

آنلاین

آزمون

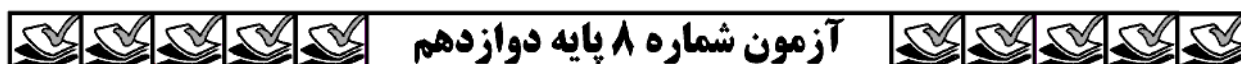
۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۹/۱۰/۱۹

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	درس ۱ تا پایان درس ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۱)
زبان عربی	-	-	درس ۱ تا پایان درس ۲ (صفحه ۱ تا ۳۲)
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	درس ۱ تا پایان درس ۶ (صفحه ۳ تا ۷۴)
زبان انگلیسی	-	-	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۵ تا ۵۹)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سلیمان شاوله سیما کنفی	فاطمه اصل سلیمانی - اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهرز حیدریکی - آریا ذوقی	سمانه ریحانی - آناهیتا کوشکی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا محمد رضا فرهنگیان - مجید فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف سید احسان هندی	مجید فرهنگیان - آناهیتا کوشکی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی	زهرا پروین - محمد زاهدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

زبان و ادبیات فارسی

۱- در واژگان کدام گروه‌ها به ترتیب معنی یک و دو واژه نادرست آمده است؟

(الف) (قدوم: فرارسیدن) (نبات: رُستنی) (مَمات: مردنی) (سقله: فرومایه) (معلق: آویختن)

(ب) (تعبیر: شرح دادن) (دستور: وزیر) (شرزه: غضبناک) (معجز: روسری) (والی: فرمانروا)

(ج) (قاش: کوهه زین) (سموم: باد بسیار سرد و زیان‌رساننده) (کی: پادشاه) (عطا: دهش) (وظیفه: مقرری)

(د) (بنان: سرانگشت) (داروغه: شب‌گرد) (مُدام: می) (مَرکَب: اسب) (قدس: صفا)

(۱) الف، ج (۲) ج، الف (۳) ب، الف (۴) د، ج

۱. گزینه ۲ صحیح است.

سموم: باد بسیار گرم و زیان‌رساننده
مَمات: مُردن
معلق: آویخته شده، آویزان

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۲- معانی درست واژگان «آوند، سریر، بطالت، مطاع» در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

(۱) آویخته، اورنگ، بیهودگی، اطاعت‌کننده

(۲) آونگ، تخت پادشاهی، بیهوده، فرمانبردار

(۳) آویزان، اورنگ، کاهلی، فرمانروا

(۴) آورده، تخت پادشاهی، بیهودگی، اطاعت شده

۲. گزینه ۳ صحیح است.

آوند: معلق، آویزان، آویخته
سریر: تخت، اورند
بطالت: بیهوده، کاهلی
مطاع: اطاعت شده، فرمانروا

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۲- در کدام گزینه معنای تمام واژه‌ها نادرست آمده است؟

- (۱) (ادیب: سخندان) (سزا: لیاقت) (تداعی: یادگیری)
- (۲) (جمال: زیبا) (ایدونک: این چنین) (ضما: جراحت)
- (۳) (فرض: ضروری) (نمط: طریقه) (عدلیه: دادگستری)
- (۴) (کهر: اسب یا استری به رنگ زرد و بور) (انگاره: نقشه) (تاب: پرتو)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

ادیب: سخندان، سزا: لایق، تداعی: یادآوری

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جمال: زیبایی، ضما: مرهم یا دارو که به جراحت نهند

(۳) همه معانی درست است.

(۴) کهر: اسب یا استری به رنگ سرخ تیره

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۱)

۴- در همه گزینه‌ها به جز گزینه غلط املائی یافت می‌شود.

- (۱) کشد ز کلک خطا بر رخ قضا و قدر
 - (۲) برو تا ز خانست نصیبی دهند
 - (۳) ناودان جایگهی سخت نکوست
 - (۴) بگشتند با هم دو گرگ سترگ
- نهد به نطق، حنا بر کف ثواب و خطا
که فرزندان نظر بر رهنده
به از آن کنج حیات و لب جوست
به خون چنگ شسته چو ارغنده گرگ

۴. گزینه ۴ صحیح است.

غلط‌های املائی در گزینه‌های دیگر:

(۱) ثواب: صواب

(۲) خان: خوان

(۳) حیات: حیاط

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۲۱، ۳۵ و ۵۳)

۵- در کدام گزینه دو غلط املائی دیده می‌شود؟

- (۱) خر سلانه سلانه راه می‌آید و گاهی می‌ایستد و علف و خواری را پوزه می‌زند و دوباره راه می‌افتد.
- (۲) و من پس از گشت و گزار در گردشگاه آسمان فرود آمدم و بر روی بام خانه خسته از نشعه خوب و پاک آن «اسرا» در بستر خویش به خواب رفتم.
- (۳) دست انابت به امید اجابت به درگاه حق بردارد، ایزد تعالی در او نظر نکند، بازش بخواند، باز اعزاز کند.
- (۴) بیش از یک سال و نیم نتوانستم از مواحب خداداد طبیعت بهره‌مند شوم؛ ایل و تبار ملامتم می‌کردند که با این تصدیق گران‌قدر، چرا در ایل مانده‌ای.

۵. گزینه ۲ صحیح است.

گشت و گزار ← گشت و گزار

نشعه ← نشنه

در گزینه‌های دیگر غلط‌های املائی به ترتیب عبارتند از:

(۱) خوار ← خار

(۳) اعزاز ← اعراض

(۴) مواحب ← مواهب

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۳۹، ۷۳، ۸۰)

- ۹- ترتیب و توالی ابیات از نظر آرایه‌های «ایهام - اسلوب معادله - حسن تعلیل و تلمیح» در کدام گزینه درست آمده است؟
- الف) راز من جمله فرو خواند بر دشمن و دوست
ب) دور از تو شو شکیب چند باشد
ج) خورشید سوی مشرق از آن راه گم نکرد
د) آب آتش می‌برد خورشید شب‌پوش شما
- ۱) د - ج - ب - الف ۲) الف - ب - د - ج
۳) ج - ب - د - الف ۴) الف - ب - ج - د

۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) از چشم بیفتاد: ایهام: از چشم افتاد / بی اعتبار شد
ب) مصراع دوم مصداق و تمثیلی برای مصراع اول است.
ج) نور وجود معشوق مانع گم کردن راه خورشید
د) آب حیات تلمیح به داستان خضر و چشمه آب حیات دارد.

(فارسی دوازدهم، فصل ۱ تا ۴)

- ۱۰- آرایه‌های درج شده در مقابل کدام بیت تماماً درست نیست؟
- ۱) شیر مردان را اگر آهو شکار است این عجب
۲) می‌برد مصراع حافظ دلم از دست «حزین»
۳) آشنایی نه غریب است که دلسوز من است
۴) رقص بر شعر تر و ناله نی خوش باشد

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) آهو در هر دو مصراع معنی یکسانی دارد و تکرار است. واج‌آرایی دارد.
۲) مصراع دوم تضمینی از شعر حافظ است. / عهد باد صبا (تشخیص)
۳) خویش در مصراع دوم (ایهام تناسب) خویش و بیگانه (تضاد)
۴) شعر تر (حسن آمیزی) (بر - تر - در، جناس ناهمسان)

- کاهوی چشم تو را هر دم شکاری دیگر است (جناس همسان - واج‌آرایی)
تکیه بر عهد تو و باد صبا نتوان کرد (تضمین - تشخیص)
چو من از خویش برفتم دل بیگانه بسوخت (تضاد - ایهام تناسب)
خاصه رقصی که در آن دست نگاری گیرند (حسن آمیزی - جناس ناهمسان)

(فارسی دوازدهم، فصل ۱ تا ۴)

- ۱۱- کدام آرایه در بیت زیر به کار نرفته است؟
- «تو شکر لب که با خسرو بسی شیرین سخن داری»
- ۱) ایهام ۲) ایهام تناسب

- کجا آگاهی از شوریده حال کوهکن داری»
- ۳) حسن آمیزی ۴) اغراق

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

شیرین سخن: حسن آمیزی

شکر: ایهام تناسب (معنی پذیرفتن، ماده‌ای شیرین، معنی ناپذیرفتن)

شیرین: ایهام تناسب

خسرو: ایهام (پادشاه، خسرو پرویز) زنی که معشوق خسرو بود با شیرین تناسب دارد.

۱۲- در همهٔ گزینه‌ها جمله‌ای سازگار با جملهٔ زیر از نظر نقش دستوری اجزا وجود دارد، به جز
«تو را من زهر شیرین خوانم»

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| آن خضر که فرخنده پیاش نام نهادند | ۱) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت |
| سرد و سیاه و خموش و آونند | ۲) چون گشت زمین ز جور گردون |
| زین سوخته جان، شنو یکی پند | ۳) پنهان مکن آتش درون را |
| آنگه رسی به خویش که بی خواب و خور شوی | ۴) خواب و خورت ز مرتبهٔ خویش دور کرد |

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

اجزای جملهٔ گزینهٔ ۲ (نهاد، مسند، فعل اسنادی) اجزای جملهٔ مطرح شده در سؤال:

من تو زهر شیرین خوانم
نهاد مفعول مسند فعل گذرا به مفعول و مسند
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) آن خضر که فرخنده پیاش نام نهادند (چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند)
۳) پنهان مکن آتش درون را (چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند)
۴) خواب و خورت را مرتبهٔ خویش دور کرد (چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند)

(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۴)

- ۱۳- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
«آوخ که پست گشت میرا همت بلند / زنگار غم گرفت میرا طبع غم زدای»
- | | |
|--|--|
| ۱) مضاف‌الیه، نهاد، مفعول، مضاف‌الیه، نهاد | ۲) مفعول، نهاد، مفعول، مفعول، نهاد |
| ۳) مضاف‌الیه، نهاد، مسند، مفعول، نهاد | ۴) مضاف‌الیه، مسند، مفعول، مضاف‌الیه، نهاد |

۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: «را» در هر دو مصراع فک اضافه است و «م» در هر دو مصراع مضاف‌الیه است. آوخ که همت بلند من پست گشت و طبع غم‌زدای من زنگار غم گرفت.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۴۸)

- ۱۴- کدام گزینه فاقد جمله‌ای با الگوی (نهاد + مفعول + مسند + فعل) است؟
- | | |
|---|---------------------------------------|
| ۱) نقد خود را نسیه می‌سازد ز کوله‌دیدگی | ۲) با چراغ آنکس که جوید گوهر شبتاب را |
| ۲) چو عکس چهرهٔ خود در پیاله می‌بینم | ۳) خزان در آینهٔ برگ لاله می‌بینم |
| ۳) آنچنان کز خط سواد مردمان روشن شود | ۴) سرمه گویا تر کند چشم سخنگوی تو را |
| ۴) ورای طاعت دیوانگان ز ما مطلب | که شیخ مذهب ما عاقلی گنه دانست |

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نهاد (مستتر) نقد خود (مفعول) نسیه (مسند) می‌سازد (فعل)
۲) سه جزئی مفعولی است.
۳) سرمه (نهاد) چشم سخنگو (مفعول) گویا تر (مسند) کند (فعل)
۴) شیخ (نهاد) عاقلی (مفعول) گنه (مسند) دانست (فعل)

(فارسی دوازدهم، فصل ۳، درس ۷)

۱۵- کدام گزینه فاقد وابسته وابسته از نوع «مميز» است؟

هزار قافله آهنگ و یک دعا نرسیدن
شد ریشه‌ریشه دامنم از خار استدلال‌ها
که صد من خون مظلومان به یک جو
صد تاک خشک گشت و شرابی ندید کس

(۱) رسانده است به آن انجمن ز ما نرسیدن
(۲) با عقل گشتم همسفر یک کوچه راه از بی کسی
(۳) در این وادی به بانگ سیل بشنو
(۴) صد گل به باد رفت و گلابی ندید کس

۱۵. گزینه ۴ صحیح است

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قافله: هزار قافله آهنگ

(۲) کوچه: یک کوچه راه

(۳) من: صد من خون

(فارسی دوازدهم، فصل ۴، درس ۸)

۱۶- تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

وین مردم نحس دیوماند (دو - یک)
این پند سیاه‌بخت فرزند (سه - دو)
بگسل ز هم این نژاد و پیوند (یک - سه)
از گردش قرن‌ها پس افکند (یک - دو)

(۱) تا وارهی از دم ستوران
(۲) ای مادر سرسپید بشنو
(۳) بفکن ز پی این اساس تزویر
(۴) تو مشیت درشت روزگاری

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) وصفی: این مردم مردم، نحس، مردم دیوماند (۳)

اضافی: دم ستوران (۱)

(۲) وصفی: مادر سرسپید، این پند، سیاه‌بخت فرزند (۳)

اضافی: پند فرزند (۱)

(۳) وصفی: این اساس، این نژاد، این پیوند (۳)

اضافی: اساس تزویر (۱)

(۴) وصفی: مشیت درشت (۱)

اضافی: مشیت روزگار - گردش قرن‌ها (۲)

(فارسی دوازدهم، فصل ۲، درس ۵)

۱۷- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

تا در زمانه باقی است آواز باد و باران»
مرده باشد دلی که عاشق نیست
می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها
جهان بی‌خاک عشق آبی ندارد
(۴) از گزند داس دروگر وقت هیچ روینده را زنهار نیست، مگر ترانه من که در روزگار نامده بر جای می‌ماند.

«وین نغمه محبت بعد از من و تو ماند
(۱) دل به عشق است زنده در تن مرد
(۲) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
(۳) فلک جز عشق محرابی ندارد

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

بیت مورد نظر و بیت گزینه ۲ هر دو به جاودانگی عشق اشاره دارند.

(۱) دل زنده به عشق است.

(۳) ارزشمندی عشق

(۴) پایداری سخن

(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۸- همهٔ گزینه‌ها در بردارندهٔ یک مفهوم هستند، به‌جز گزینهٔ

بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی
که در هوای زُخت چون به مهر پیوستم
از تف خورشید عشق تابش و تابی نیافت
نشان در سایهٔ خورشید عشق است

(۱) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد
(۲) چو ذره گرچه حقیرم ببین به دولت عشق
(۳) در ره ما هر که را سایهٔ او پیش اوست
(۴) اگر نامت چو شمس آفاق بگرفت

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم گزینهٔ ۳:

هر کس در تاریکی و بی‌بصیرتی به سر برد از تأثیر عشق بی‌بهره می‌ماند.
مفهوم مشترک دیگر گزینه‌ها: تأثیر عشق بر دل و جان آدمی

(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۹- مفهوم کدام بیت با بیت زیر یکسان است؟

ایوان مدائن را آینهٔ عبرت دان
چون که ببینمت دمی رونق چرخ اخضرم
بر بنای ما چو شمع آتش ترحم کرده است
به جرم زشتی یک رو هزار آینه رسوا شد
شنو پند، پس کار رفتن بسیج (آماده کن)

«هان ای دل عبرت بین از دیده عبر کن هان»
(۱) چون ز تو دور می‌شوم عبرت خاک تیرهام
(۲) بی تو گر چندی درین محفل به عبرت زنده‌ایم
(۳) حذر کن از قرین بد که در عبرت‌گه امکان
(۴) تو درگاه شاهان ندیدستی ایچ

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

عبرت گرفتن از احوال شاهان رفته (ناپایداری قدرت دنیوی) مفهوم مشترک بیت با بیت آمده در صورت سؤال است.

(۱) اهمیت عشق و معشوق
(۲) شدت غم هجران
(۳) دوری از همنشین بد

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۲)

۲۰- مفهوم مقابل و موافق حال پروانهٔ بیت زیر در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
در شرر تعمیر کن کاشانه‌ای
معشوق را حواله به آه سحر کنم
شمع که جان گدازم و دودی نیآورم
در بر شمع وجود دوست، آخر چون شود
(۳) الف، ب، ج، د

«ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز
الف) رمز سوز آموز از پروانه‌ای
ب) پروانه نیستم که به یک بال سوختن
ج) پروانه نیستم که به یک شعله جان دهم
د) کس نداند حال این پروانهٔ دل‌سوخته
(۱) الف، د، الف، ب

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

در بیت سؤال پروانه عاشق واقعی است و از سوختن در راه معشوق شکایتی ندارد.
در بیت ب: پروانه‌ای که بالش می‌سوزد از معشوقش شمع با آه سحر استقبال می‌کند و در بیت الف همان عاشق واقعی است که جان در راه معشوق می‌دهد.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۴)

۲۱- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) چو پیر سالک عشقت به می حواله کند
 (۲) پیران سخن ز تجربه گویند گفتمت
 (۳) حافظ جناب پیر مغان مأمن وفاست
 (۴) از آستان پیر مغان سر چرا کشیم؟
- بنوش و منتظر رحمت خدا می باش
 هان ای پسر که پیر شوی پند گوش کن
 درس حدیث عشق بر او خوان وز او شنو
 دولت در آن سرا و گشایش در آن در است

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ منظور از پیر فرد سالخورده و باتجربه است که جوان را به پندپذیری فرا می خواند.
 در گزینه های ۱، ۳ و ۴ مراد از پیر، پیر طریقت و مرشد است که باید در سلوک عرفانی مطیع محض او بود.

(فارسی دوازدهم، درس ۸)

۲۲- مفهوم بیت «نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی / نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی» در تمامی گزینه ها به جز گزینه دیده می شود.

- (۱) کسی چون در سخن گنجد که مدحش
 (۲) درازدستی ادراک و تیزگامی وهم
 (۳) به حدّ وصف نیاید که من ز غم چونم
 (۴) ای برتر از خیال و قیاس و گمان و وهم
- نه در اندازۀ وهم و خیال است؟
 طناب نوبتی حضرتش نپیموده است
 به وهم خلق نگنجد که من چه سان زارم
 وز هر چه گفته اند و شنیدیم و خوانده ایم

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۴: ناتوانی وهم و خیال در توصیف معشوق (خداوند)
 مفهوم گزینه ۳: فزونی و فراوانی خارج از تصور غم و غصّه شاعر

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۰)

۲۳- مفهوم کلی عبارت «سودای عشق از زیرکی جهان بهتر ارزد و دیوانگی عشق بر همه عقل ها افزون آید» در همه گزینه ها به جز وجود دارد.

- (۱) در بزم عشق، علم چه و معرفت کدام؟
 (۲) نیست تدبیر وداع دردسر کار کمی
 (۳) عقل و دلایل علم پامال برق عشق اند
 (۴) عقل اگر در بارگاه عشق می لافد چه باک
- تا عقل گفته ایم جنون می درد نقاب
 بی تمیزان عقل کامل را جنون نامیده اند
 شب را به شمع و مشعل پیش سحر مجوید
 بر در سلطان سر چندین گدا خواهد شکست

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم گزینه ۲: ستایش عقل کامل
 مفهوم عبارت سؤال و سایر ابیات: برتری عشق بر عقل

(فارسی دوازدهم، فصل ۳، درس ۷)

۲۴- مفهوم بیت «تن ز جان و جان ز تن مستور نیست / لیک کس را دید جان دستور نیست» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) تو را چنان که تویی هر نظر کجا دانند
 (۲) دیدن جان نیست کار دیده صورت پرست
 (۳) بیان شوق چه حاجت که سوز آتش دل
 (۴) ماجرای دل نمی گفتم به خلق
- به قدر دانش خود هر کسی کند ادراک
 ورنه رخسار لطیفش بی نقاب افتاده است
 توان شناخت ز سوزی که در سخن باشد
 آب چشمم ترجمانی می کند

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم صورت سؤال و گزینه درست: محدودیت انسان در دیدن روح

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نارسایی تصورات انسان در دریافت حقایق

(۳) سوز عشق از سخن دریافتنی است.

(۴) ناگزیری در افشای راز عشق

(فارسی دوازدهم، فصل ۳، درس ۶)

۲۵- مفهوم عبارت «و صفای اهورایی آن همه زیبایی‌ها که درونم را پر از خدا می کرد به این علم عددبین مصلحت‌اندیش آلود» در همه

گزینه‌ها به جز وجود دارد.

- (۱) فریب عقل خوردم دامن مستی رها کردم
 (۲) با عقل گشتم همسفر یک کوچه راه از بی کسی
 (۳) نیست پروا عشق را از نخوت ارباب عقل
 (۴) ز عقل مصلحت‌بین بیشتر مغزم پریشان شد
- ندانستم که اینجا محتسب هشیار می گردد
 شد ریشه ریشه دامنم از خار استدلال‌ها
 مستی کبکان فزاید جرأت شهباز را
 مگر عشق از سرم بیرون برد سودای عالم را

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم صورت سؤال و گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴: در مذمت عقل و نارسایی آن است.

گزینه ۳: در نکوهش غرور عاقلان و اهل دانش

(فارسی دوازدهم، فصل ۴، درس ۹)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۵-۲۶):

۲۶- «هل يستوى الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»:

(۱) آیا کسانی که می‌دانند با کسانی که نمی‌دانند، برابر هستند!

(۲) آیا آنانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، با یکدیگر برابرند!

(۳) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، برابرند!

(۴) آیا آنانی که دانسته‌اند با آنانی که ندانسته‌اند، برابر هستند!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با (و)

(۲) «با یکدیگر» اضافی است

(۴) «دانسته‌اند»، «ندانسته‌اند» («یعلمون، لا يعلمون» هر دو مضارع هستند)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۲۷- «لا خير في القول إلا أن يجرى من اللسان إلى العمل!»:

(۱) در گفتار هیچ خیری نیست، مگر اینکه از زبان به علم روانه شود!

(۲) هیچ خیری در کلام نمی‌باشد، اگر از زبان بر عمل جاری نشود!

(۳) در سخن اصلاً خیری نیست، آنگاه اینکه آن را از زبان به عمل جاری کند!

(۴) هیچ خیری در گفتار نمی‌یابی، جز اینکه از زبان بر عمل روانه گردد!

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اگر (مگر اینکه)، جاری نشود (جاری شود)

(۳) جاری کند (جاری شود؛ «یجرى» لازم است.)

(۴) نمی‌یابی (نیست؛ «لا»ی نفی جنس داریم.)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۲۸- «علينا أن نكون نقاد الكلام و لا نأخذ الباطل من أهل الحق!»:

(۱) بر ما لازم است که ناقد کلام باشیم و نباید باطل را از اهل حق بگیریم!

(۲) بر ماست که ناقدان سخن باشیم و باطل را از اهل حق نگیریم!

(۳) ما باید از نقدکنندگان کلام باشیم و از اهل حق، باطل را نگیریم!

(۴) بر ما واجب است که نقدکنندگان باشیم تا از اهل حق، باطل را نگیریم!

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ناقد (ناقدان؛ «نقاد» جمع است)

(۱) نباید بگیریم (نگیریم)

(۳) «از» اضافی است.

(۴) «الكلام» ترجمه نشده است.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۲۹- «اتَّصَلْتُ بِصَدِيقِي لَكِي يَأْخُذُ سَيَّارَتِي الْمَعْطَلَةَ إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيحِ السَّيَّارَاتِ وَ يُصَلِّحُهَا!»:

- (۱) به دوستم زنگ زدم تا ماشینم را که خراب شده بود به گاراژ تعمیر خودروها ببرد و تعمیر شود!
- (۲) با دوستم تماس گرفتم تا ماشین خرابم را به تعمیرگاه خودرو برده و آن را تعمیر نماید!
- (۳) با دوستم تماس می‌گیرم، برای اینکه ماشین خرابم را به تعمیرگاه خودرو ببریم و آن را تعمیر کند!
- (۴) به دوستم زنگ زدم تا ماشینم را که خراب بود به تعمیرگاه خودروها برده و آن را تعمیر کند!

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماشینم را که خراب شده بود (ماشین خرابم؛ «سَيَّارَتِي الْمَعْطَلَةَ» گروه اسمی است.)، تعمیر شود (آن را تعمیر کند؛ «يُصَلِّحُ» فعل معلوم و ضمیر «ها» مفعولش است.)
- (۳) تماس می‌گیرم (تماس گرفتم؛ «اتَّصَلْتُ» ماضی است)، ببریم (ببرد؛ «يَأْخُذُ» از صیغه مفرد مذکر غایب است.)
- (۴) ماشینم را که خراب بود (مانند «۱»)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۳۰- «لَا شَكَّ أَنْ النَّفْسَ الْمَطْمَئِنَّةَ تَرْجِعُ إِلَى رَبِّهَا رَاضِيَةً مَرْضِيَّةً!»:

- (۱) هیچ شکی نیست که نفس مطمئنه با رضایت و خشنودی به سوی پروردگار خود باز می‌گردد!
- (۲) بدون هیچ شکی نفس دارای اطمینان به سوی پروردگارش برمی‌گردد، در حالی که راضی و خشنود است!
- (۳) نفس مطمئن بی‌هیچ شکی به سوی خدای خود بازگردانده می‌شود، در حالی که خشنود و مورد رضایت است.
- (۴) شکی نیست که نفس مطمئن در حالی که راضی و مورد رضایت است، به سوی پروردگارش باز می‌گردد!

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مرضیة» به عنوان حال است و معنای «مورد رضایت» می‌دهد.
- (۲) مرضیة (مانند «۱»)
- (۳) خدای خود (پروردگار خود)، بازگردانده می‌شود (برمی‌گردد، «تَرْجِعُ» معلوم است.)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۸ و ۲۴)

۳۱- «الْمُسْلِمُونَ حِينَما يَرُونَ كُلَّ مَشْهَدٍ مِنَ الْحَجِّ يَتَمَنَّوْنَ أَنْ يَزُورُوا الْكَعْبَةَ الشَّرِيفَةَ مَرَّةً أُخْرَى!»:

- (۱) مسلمان‌ها هر بار که صحنه‌ای از حج را ببینند، آرزو می‌کنند که فقط یک بار دیگر کعبه شریفه را زیارت نمایند!
- (۲) مسلمانان زمانی که هر صحنه‌ای از حج را می‌بینند، آرزو می‌کنند که کعبه شریفه را یک بار دیگر زیارت کنند!
- (۳) مسلمین وقتی که هر صحنه‌ای از حج را مشاهده می‌نمایند، درخواست می‌کنند تا بار دیگر کعبه شریفه را زیارت کنند!
- (۴) هنگامی که مسلمانان صحنه‌ای از حج را مشاهده کنند، آرزو دارند که دیگر بار کعبه شریفه را زیارت نمایند!

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «هر بار» اضافی است، صحنه‌ای (هر صحنه‌ای)، «فقط» اضافی است.
- (۳) درخواست می‌کنند (آرزو می‌کنند)، تا (که)
- (۴) صحنه‌ای (مانند «۱»)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۲۲- «يَبْقَى الْمَحْسَنُونَ أَحْيَاءَ وَ إِن نُّقَلُوا إِلَىٰ مَنَازِلِ الْأَمْوَاتِ!»:

- (۱) یاد نیکوکاران زنده باقی می‌ماند، اگر چه به خانه‌های مردگان منتقل شوند!
- (۲) نیکوکاران زنده می‌مانند با اینکه به منازل مردگان منتقل شده‌اند!
- (۳) نیکوکاران زنده باقی می‌مانند، حتی اگر به منازل مردگان منتقل گردند!
- (۴) افراد نیکوکار زنده می‌مانند، اگر به خانه‌های مردگان انتقال یابند!

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

- بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) «یاد» اضافی است.
 (۲) با اینکه (اگر چه، حتی اگر)
 (۴) اگر (مانند «۲»)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۲۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) و املأ الصدر انشراحاً / و فمی بالبسمات! و سینهم را وسعت بخش و دهانم را از خنده‌ها مملو کن!
- (۲) و اجعل التوفيق حظی / و نصیبی فی الحیاة! و در زندگی موفقیت را بخت و شانس من قرار بده!
- (۳) و أعنی فی دروسی / و أداء الواجبات! و مرا در درس‌ها و انجام تکالیف یاری نما!
- (۴) و أنز عقلی و قلبی / بالعلوم النافعات! و عقل و دل من را با دانش‌های سودمند روشن کن!

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

«ترجمه صحیح: «سینه را از شادمانی پر کن ...»

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۴)

۲۴- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) لیت المطر ينزل علی مزرعنا! کاش باران بر مزرعه‌های ما ببارد!
- (۲) لعلهم يعقلون و يهتدون إلى الطريق الحق! باشد که آنها خردورزی نمایند و به راه حق هدایت شوند!
- (۳) لیتنی أزور هذه الأماكن المقدسة! کاش این مکان‌های مقدس را زیارت کرده بودم!
- (۴) لعله يعتبر بخطاياها و لا يكررها بعد هذا! شاید او از اشتباهاتش عبرت گرفته و پس از این، آنها را تکرار نکند!

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

«لیت + مضارع: مضارع التزامی» ← لیتنی أزور: کاش من ببینم

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۲۵- «تماشایان تیم برنده‌شان را با خوشحالی تشویق می‌کنند!»:

- (۱) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمُ النَّاجِحَ مَسْرُورِينَ!
- (۲) يُشَجِّعُ الْهُوَاةُ فَرِيقَهُمُ فَائِزاً فَرِحِينَ!
- (۳) الْهُوَاةُ يُشَوِّقُونَ فَرِيقَهُمُ النَّاجِحَ فَرِحاً!
- (۴) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ الْمَسْرُورِينَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِزَ!

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

- بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) الْهُوَاةُ (المتفرجون)، فائزاً (الفائز؛ «برنده» صفت «تیم» است) (۳) الْهُوَاةُ (مانند «۲»). فرحاً (فرحین؛ صاحب حال جمع است و حال هم باید به صورت جمع بیاید).
 (۴) الْمَسْرُورُونَ (مسرورین؛ «با خوشحالی» حال است نه صفت)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

امتزجت كل لغة بالأمثال التي تُعَدُّ جزءاً من ثقافة أمتها و هي عبارة عن كلام تتجت من خلال حادث يُعَبِّرُ عَمَّا وَقَع بكلمات بليغة قليلة. نجد في الأمثال ما يجلب انتباهنا و يرشدنا إلى حِكْمِ ذات قيمة و يزيد معرفتنا. توجد الأمثال في الكتب الخاصة بها أو أي كتاب يريد كاتبه أن يُؤثِّرَ على القارئ أسرع و أكثر و قد نرى أن البعض يكتبونها على الأوراق و اللوحات و يجعلونها على الجدار للتزيين أو الاهتمام الأكثر بها!

ترجمه متن:

هر زبانی با مثل‌هایی که جزئی از فرهنگ امتش است، آمیخته شده و آن عبارت است از سخنی که از حادثه‌ای برگرفته شده که (آن سخن) با کلماتی شیوا و اندک، از آنچه رخ داده، حکایت می‌کند. در مثل‌ها چیزی را می‌یابیم که توجه ما را جلب کرده و ما را به حکمت‌هایی ارزشمند هدایت کرده و شناخت ما را افزایش می‌دهد. مثل‌ها در کتاب‌هایی ویژه خودشان و یا در هر کتابی که نویسنده‌اش می‌خواهد سریع‌تر و بیشتر بر خواننده تأثیر بگذارد، یافت می‌شوند. گاهی می‌بینیم که برخی، آنها را بر کاغذها و تابلوها می‌نویسند و آنها را برای تزیین یا توجه بیشتر روی دیوار قرار می‌دهند.

۳۶- إِنْ الْأَمْثَالَ (عَيْنَ الْخَطَأِ):

- (۱) تعبیر عن الحیاة من الأفراح و الأحزان و التجارب!
(۲) تُستخدم لإلتفات المخاطب إلى موضوع خاص!
(۳) ذات مفردات صعبة جميلة فلهذا تثير انتباهنا!
(۴) كلام قصير توجد فيها معاني كثيرة!

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

«مَثَلُهَا» گزینه نادرست را مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) تعبیری از زندگی، از شادی‌ها و اندوه‌ها و تجربه‌ها هستند.
(۲) برای توجه مخاطب به موضوعی خاص به کار گرفته می‌شوند.
(۳) دارای واژگانی دشوار و زیبا هستند، برای همین توجه ما را جلب می‌کنند.
(۴) سخنی کوتاه هستند که معانی فراوانی دارند.
توضیح: دلیل توجه ما به مثل‌ها، معانی آنهاست نه واژگان دشوار! ضمن اینکه همه مثل‌ها واژگان دشوار ندارند.

۳۷- علی مر العصور (عَيْنَ الْخَطَأِ):

- (۱) كثرت الخرافات فانتشرت الأمثال بين الناس!
(۲) ازدادت الأمثال في لغات العالم!
(۳) تزيّنت بعض البيوت بلوحات من الأمثال!
(۴) ألفت كتب خاصة لتدوين الأمثال!

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

«در گذر زمان» گزینه نادرست را مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) خرافات زیاد شدند و مثل‌ها بین مردم پخش شدند.
(۲) مثل‌ها در زبان‌های جهان زیاد شدند.
(۳) برخی خانه‌ها با تابلوهایی از مثل‌ها زینت یافتند.
(۴) کتاب‌هایی ویژه برای گردآوری مثل‌ها تألیف شدند.
توضیح: ضرب‌المثل‌ها ربطی به خرافات ندارند.

۳۸- عَيْنِ الْخَطِّ عَنْ الْأَمْثَالِ:

- (۱) شائعة بين الناس!
 (۲) مختلفة في اللغات حسب اختلاف ثقافات الأمم!
 (۳) قيمة و هامة فتجمع في الكتب الخاصة!
 (۴) مع أنها طويلة و لكنها تكون في أفصح حد ممكن!

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بین مردم رایج است.
 (۲) در زبان‌ها براساس تفاوت فرهنگ‌های امت‌ها متفاوت است.
 (۳) ارزشمند و مهم هستند، پس در کتاب‌های ویژه گردآوری می‌شوند.
 (۴) با اینکه طولانی‌اند، اما در فصیح‌ترین حد ممکن هستند.
 توضیح: متن گفته مثل‌ها کوتاه و تأثیرگذارند.

۳۹- عَيْنِ التَّعْبِيرِ الْمُنَاسِبِ لِـ «الْمَثَلِ»:

- (۱) رَبِّ كَلَامٍ كَالْحَسَامِ!
 (۲) رَبِّ سَكُوتٍ أَبْلَغَ مِنَ الْكَلَامِ!
 (۳) الْكَلَامُ يَجَزُّ الْكَلَامِ!
 (۴) خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قَلَّ وَ دَلَّ!

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

تعبیر مناسب برای «ضرب‌المثل» را مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چه بسا سخنی که همانند شمشیر (برنده) است.
 (۲) چه بسا سکوتی که از سخن گفتن شیواتر است.
 (۳) سخن، سخن را می‌کشد.
 (۴) بهترین سخن آن است که کم و هدایتگر باشد. (دقیقاً به مفهوم و تعریف ضرب‌المثل‌ها اشاره دارد).

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۰-۴۲):

۴۰- «بُرْشَدٌ»:

- (۱) مزید ثلاثی (ماضیه: أُرْشِدُ، مصدره: رُشِدٌ) - للمفرد المذكر الغائب - معلوم / فعل و الجملة فعلية
 (۲) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد - للغائب / فعل و الجملة فعلية
 (۳) مضارع - مزید ثلاثی (حرفه الزائد: ی) - مجهول - للغائب / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 (۴) مزید ثلاثی (مصدره: إرشاد) - معلوم - للمفرد المذكر / فعل و فاعله ضمير «نا»

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مصدره: رُشِدٌ ← مصدره: إرشاد
 (۲) مجهول ← معلوم
 (۳) فاعله ضمير «نا» ← مفعوله ضمير «نا»

۴۱- «یکتیون»:

- ۱) فعل مضارع - حروفه كلها أصلية (= مجرد ثلاثي) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ۲) مضارع - للجمع المذكر الغائب - مجهول / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية
- ۳) مزيد ثلاثي (مصدره: كتابة) - للغائبين - معلوم / فعل و مفعوله ضمير «ها» المتصل
- ۴) مجرد ثلاثي - للجمع المذكر - معلوم / فعل و الجملة فعلية و فاعله ضمير «ها»

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) مجهول ← معلوم، نائب فاعله ← فاعله
- ۳) مزيد ثلاثي ← مجرد ثلاثي
- ۴) فاعله ضمير «ها» ← مفعوله ضمير «ها»

۴۲- «القارئ»:

- ۱) اسم - جمع تكسير أو مكسر - معرّف بأل / مجرور بحرف جرّ «على القارئ: جار و مجرور»
- ۲) اسم - مفرد - مذكر - اسم فاعل / مجرور بحرف جرّ و المضاف
- ۳) اسم - مذكر - اسم فاعل (من المجرد الثلاثي) - معرفة / مجرور بحرف «على» الجارة
- ۴) اسم - جمع مكسر - معرفة - اسم فاعل / مجرور بحرف «على» الجارة

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) جمع تكسير أو مكسر ← مفرد مذكر
- ۲) المضاف (ابن كلمه مضاف نشده)
- ۴) جمع مكسر ← مفرد مذكر

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (۴۳-۵۰):

۴۲- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- ۱) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُذْرَكُ!
- ۲) الْإِنْسَانُ الْقَدِيمَةُ تُؤَكِّدُ اهْتِمَامَ الْإِنْسَانِ بِالذِّينِ!
- ۳) إِلَهِي عَامِلُنَا بِفَضْلِكَ وَ لَا تُعَامِلُنَا بِعَدْلِكَ!
- ۴) أَقْوَى النَّاسِ مَنْ عَفَا عَدُوَّهُ مُقْتَدِرًا!

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به معنای عبارت، «تؤكد» فعل معلوم از باب «تفعیل» بوده و به صورت «تؤكد» صحیح است. ضمناً «اهتمام» بر وزن افتعال بوده و به صورت (اهتمام) است.

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۴، ۶، ۲۹ و ۳۱)

۴۴- عین المناسب لتعريف «الوهن»:

- (۱) ما يشاهده الانسان من أشياء خيالية!
 (۲) حالة فيها النشاط للقيام بالأعمال!
 (۳) حالة من الضعف في أداء الأمور!
 (۴) ما يُكلّفنا البعض به أكثر من طاقتنا!

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال تعريف مناسب برای «سستی» را خواسته است.
 ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) آنچه انسان از چیزهای خیالی می‌بیند.
 (۲) حالتی که در آن نشاط در انجام کارهاست.
 (۳) حالتی از ناتوانی در انجام کارهاست.
 (۴) آنچه برخی بیش از توانایی‌مان بر ما تحمیل کنند.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)

۴۵- أي حرف يربط الجملتين؟

- (۱) إنّ الكافر سيندم في يوم القيامة!
 (۲) ليتني قد اعتبرت بتجارب الآخرين!
 (۳) إنّما شرف المرء بالعلم و الأدب!
 (۴) إعلم أنّ الباطل يكون زهوقاً!

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

«أنّ: که» حرف مشبّه بالفعل است که برای ارتباط میان دو جمله به کار می‌رود. «إنّ: بی‌شک، برای تأکید، «لیت» غالباً برای بیان حسرت و «إنّما: فقط، تنها» برای حصر به کار می‌رود.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۵)

۴۶- «..... أخی يجتهد في قراءة دروسه!» عین الخطأ للفراغ حسب القواعد و المعنى:

- (۱) كان (۲) أنّ (۳) لعل (۴) إنّ

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

«أنّ: که» رابط دو قسمت از عبارت است و نمی‌تواند ابتدای عبارت بیاید.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۴۷- عین ما ليس فيه فعل يعادل الالتزامی الفارسی:

- (۱) لعلّ المسافرین يصلون عن قریب!
 (۲) عزم الرّملاء أن يتكلّموا معی عن المشاكل الدرّاسیة!
 (۳) لا تُحدّثِ الناس عمّا فيه شرّ!
 (۴) یا لیت آیام شبابنا ترجع!

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «لعل + مضارع: مضارع التزامی» ← لعلّ ... يصلون: شاید (امید است که) برسند
 (۲) «أنّ + مضارع: مضارع التزامی» ← أنّ يتكلّموا: که حرف بزنند
 (۳) «لا تُحدّث: صحبت نکن» فعل نهی مخاطب است. چون بعدش اسم «ال» دار آمده، آخرش به جای ساکن، کسره گرفته است. (برای راحتی تلفظ)
 (۴) «لیت + مضارع: مضارع التزامی» ← لیت ... ترجع: کاش بازگردد.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۴۸- عَيْنَ مَا فِيهِ «لَا» النَّافِيَةَ لِلْجِنْسِ:

- (۱) لَا دِينَ لِمَنْ لَيْسَ لَهُ عَهْدٌ!
 (۲) لَا تَطْلُبُ مَا فِيهِ تَجَدُّ شَرًّا!
 (۳) هَلْ تَقْبَلُونَ هَذَا الْمَوْضُوعَ؟ لَا!
 (۴) رَبَّنَا لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ!

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «هیچ دینی ندارد کسی که عهده ندارد.» لا بر سر اسم بدون «ال» و بدون تنوین آمده و متضمن معنای «هیچ» است ← لای نفی جنس
 (۲) «لا تطلب: نخواه. طلب نکن» فعل نهی و «لا» از نوع ناهیه است.
 (۳) «آیا این موضوع را می‌پذیرید؟ نه.» «لا» در جواب «هل» آمده و صرفاً معنای «نه» می‌دهد.
 (۴) «لا یضیع: تباہ نمی‌کند» فعل مضارع منفی و «لا» از نوع نافیہ است.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)

۴۹- عَيْنَ مَا فِيهِ «الْحَال»:

- (۱) لَا تَكُنْ مَأْيُوسًا عِنْدَ وَقُوعِ أَيِّ حَادِثٍ!
 (۲) لِلذَّلَافِينِ أَعْدَاءٌ تُضْرِبُهَا بِأَنْوْفِهَا الْحَادَةَ!
 (۳) إِنَّا نَبْحَثُ عَنِ الطَّرِيقِ الصَّوَابِ دَائِمًا!
 (۴) «خُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَعِيفًا» مَعَ أَنَّهُ يَعْصِي أَمْرَ رَبِّهِ!

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «مأیوساً» هر چند از نظر ظاهری شرایط حال را دارد، معنای «لاتکن» را کامل می‌کند و از اجزای اصلی جمله است.
 (۲) «تضرب» جمله وصفیه برای اسم نکره «أعداء» و «الحادة» صفت «أنوف» است.
 (۳) «دائماً» صرفاً قید زمان است.
 (۴) «ضعيفاً» حالت «الإنسان» را در حین وقوع فعل نشان می‌دهد.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۵۰- «شَجَّعَ الْمَدِيرُ التَّلَامِيذَ!» عَيْنَ الْخَطَأِ لِلْفِرَاقِ:

- (۱) مَسْرُورًا (۲) فَرِحِينَ (۳) وَ هُمْ فَرِحُونَ (۴) وَ هُوَ مَسْرُورٌ

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

- اگر «المدیر» را صاحب حال فرض کنیم، گزینه ۱ به صورت حال مفرد و گزینه ۴ به صورت حال جمله صحیح هستند.
 اگر «التلامیذ» را صاحب حال فرض کنیم گزینه ۳ به عنوان حال جمله صحیح است. اما «فرحین» چون مثنی است، نمی‌تواند حال باشد؛ چون در جمله اسم مثنی به عنوان صاحب حال نداریم.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- مفهوم بیت: «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش»، کدام است؟
- ۱) موجودات این جهان پدیده‌هایی هستند که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.
 - ۲) یک پدیده در صورتی نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
 - ۳) موجوداتی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به دیگری هستند.
 - ۴) هر پدیده برای وجودش نیازمند پدیده‌ای است که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

بیت: «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش» با اشاره به مقدمه دوم استدلال نیازمندی به خدا در پیدایش، بیان می‌دارد که موجوداتی که پدیده‌اند و وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به دیگری هستند.

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مقدمه اول نیازمندی در پیدایش را بیان می‌کند.
- ۲) پدیده نمی‌تواند نیازمند به دیگری نباشد و نمی‌تواند ذاتاً موجود باشد.
- ۴) هر پدیده، نیازمند به پدیدآورنده است، نه پدیده.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۲- رسول خدا (ﷺ) از تفکر در چه امری در حدیث: «تفکروا فی کل شیءٍ و لا تفکروا فی ذاتِ الله»، برحذر داشته است و دلیل آن کدام است؟

- ۱) وجود و هستی خدا - هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.
- ۲) ماهیت و چیستی خدا - هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.
- ۳) ماهیت و چیستی خدا - لازمه شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است که در مورد خدا برای انسان‌ها مقدور نیست.
- ۴) وجود و هستی خدا - لازمه شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است که در مورد خدا برای انسان‌ها مقدور نیست.

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

در حدیث شریف: «تفکروا فی کل شیءٍ و لا تفکروا فی ذاتِ الله»، رسول خدا (ﷺ) از تفکر پیرامون ذات، چیستی و ماهیت خدا منع می‌کند. زیرا ذات خداوند، نامحدود است و در ظرف ذهن ما نمی‌گنجد و لازمه شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است که در مورد خدا برای انسان‌ها مقدور نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۵۳- اگر از ما بپرسند: «آیا ما می‌توانیم به ذات خدا پی ببریم و بدانیم که او چیست؟»، چه پاسخی را مناسب می‌بینیم؟

- ۱) چون ذهن ما به حقیقت خداوند احاطه پیدا نمی‌کند، از این رو نمی‌توانیم صفات و ویژگی‌های خداوند را از راه شناخت مخلوقاتش بشناسیم.
- ۲) چون خداوند حقیقتی نامحدود دارد، در ظرف ذهن ما نمی‌گنجد، هر چپستی که برای او فرض کنیم او را در حد تصورات ذهنی خود پایین آورده و محدود کرده‌ایم.
- ۳) خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است.
- ۴) انسان در پشت پرده ظاهر و در ورای هر چیزی می‌تواند خدا را ببیند که از قدم نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی امکان‌پذیر و قابل دسترس است.

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است، در واقع، ما به دلیل محدود بودن ذهن خود نمی‌توانیم ذات امور نامحدود را تصور کنیم و چگونگی وجودشان را دریابیم. خداوند حقیقتی نامحدود دارد، در نتیجه ذهن ما نمی‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کند و ذاتش را شناسایی نماید، بنابراین با اینکه ما به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی می‌بریم و صفات او را می‌توانیم بشناسیم، اما نمی‌توانیم ذات و چپستی او را دریابیم. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۴- اگر بخواهیم میان خداوند کریم و مخلوقات عالم با توجه به آیه شریفه: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ﴾

الحمید رابطه‌ای برقرار کنیم، کدام یک ما را به درستی رهنمون می‌کند؟

- ۱) علّیت فقر ذاتی موجودات جهان نسبت به خداوند کریم و معلولیت هستی‌بخش خداوند سبحان
- ۲) علّیت فقر ذاتی موجودات جهان و معلولیت عدم توانمندی موجودات در از بین بردن او
- ۳) علّیت غنای ذاتی پروردگار جهانیان و معلولیت هستی‌بخش خداوند سبحان
- ۴) علّیت غنای ذاتی پروردگار جهانیان و معلولیت عدم توانمندی موجودات در از بین بردن او

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

به علت غنای ذاتی خداوند، هیچ‌یک از موجودات عالم توانایی از بین بردن او را ندارد، زیرا برای موجود شدن نیازمند خداوند است و دارای فقر ذاتی‌اند. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۵- اگر با شاعر شیراز هم‌آوا شده و بگوییم که: «نظیر دوست ندیدم، اگرچه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»، مفهوم کدام

آیه را انیس جان خود کرده‌ایم و گردن نهادن انسان موحد در برابر فرمان‌های خدا چه فرجام خوشی برای آنان به همراه دارد؟

- ۱) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ - ثبات شخصیت و برخورداری از آرامش روحی
- ۲) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ - ثبات شخصیت و برخورداری از آرامش روحی
- ۳) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ - اثبات شخصیت او به دیگر انسان‌ها
- ۴) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ - اثبات شخصیت او به دیگر انسان‌ها

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

این بیت حافظ این مفهوم را بیان می‌کند که موجودی شبیه خداوند نیست و آیه شریفه: ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ نیز بیانگر همین مفهوم است. انسان موحد، چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخورداری از آرامش روحی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۵۶- کدام قسمت از آیه شریفه: ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ...﴾ مفهوم آیه شریفه: ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ را برای انسان

ژرفاندیش در وحی الهی بیان می کند؟

- (۱) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 (۲) ﴿أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ﴾
 (۳) ﴿وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾
 (۴) ﴿قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند وحدتی دارد که بر هر عدد و کثرتی قاهر است و مجموع این دو صفت یعنی (وحدت) و (قاهریت)، صفت (احدیت) را نتیجه می دهد.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۷- این جهان بینی که هر کس که مالک چیزی باشد، حق تصرف و تغییر در آن را دارد، تبیین کننده کدام یک از درجات و مراتب توحید

است و منشأ مالکیت خداوند بر تمام موجودات در کدام آیه ترسیم شده است؟

- (۱) خالقیت - ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 (۲) ولایت - ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 (۳) خالقیت - ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾
 (۴) ولایت - ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

در تبیین توحید در ولایت می گوئیم: «هر کس که مالک چیزی باشد، حق تصرف و تغییر در آن را دارد.»
 منشأ مالکیت خداوند، خالقیت اوست. زیرا هر کس خالق چیزی باشد، مالک آن نیز هست. توحید در خالقیت در آیه: ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ ترسیم شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۵۸- التزام به محتوای عبارت: ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ کدام ثمره را برای مسلمانان به همراه دارد؟

- (۱) تمام احکام و حقوق اسلامی فرد مسلمان به رسمیت شناخته می شود.
 (۲) زندگی او را در رابطه با خدا و جهان خلقت تغییر می دهد.
 (۳) ایمان به خدای یگانه را عرصه عمل و عبادت وارد می سازد.
 (۴) دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب و در زمره مسلمین قرار می گیرد.

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

جمله: ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ فقط یک شعار نیست، بلکه پایبندی (التزام) به آن، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشستن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات (جهان خلقت) تغییر می دهد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۵۹- پاسخ به سؤال: «در چه صورت جا داشت که مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند؟» از دقت در کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾
- (۲) ﴿إِمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ﴾
- (۳) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
- (۴) ﴿لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

اگر آنچه را که مشرکان شریک خدا قرار می‌دهند، همچون خدا مخلوقاتی خلق کرده بودند، در این صورت جا داشت که انسان به شک بیفتد و به خدایان دیگر نیز معتقد شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۶۰- در نگاه انسان موحد به جهان هستی، در بُعد عملی، کدام مفهوم صحیح می‌باشد؟

- (۱) می‌کوشد تمایلات درونی و تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را در جهت خداوند قرار دهد.
- (۲) هیچ حادثه‌ای را در عالم بی‌حکمت نمی‌داند گرچه حکمتش را نداند.
- (۳) از تفرقه و تضاد به دور بوده و به سوی وحدت حرکت می‌کند.
- (۴) به خالقیت و ربوبیت خداوند کاملاً معتقد بوده و با ظالمان و مستکبران مبارزه می‌کند.

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

نگاه انسان موحد این است که: «هیچ حادثه‌ای را در عالم بی‌حکمت نمی‌داند گرچه حکمتش را نداند.» توجه کنید که گزینه ۱ نگاه نیست، عمل است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۲)

۶۱- کدام نوع از سبک زندگی به رفتار: ﴿فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ﴾، می‌انجامد؟

- (۱) ﴿فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾
- (۲) ﴿اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ﴾
- (۳) ﴿إِنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾
- (۴) ﴿يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

آنان که خدا را یکجانبه و تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی و با تردید می‌پرستند، رفتاری دوگانه در برابر هر خیر و شری دارند و در نهایت دچار زبان آشکار در دنیا و آخرت می‌شوند. این حقیقت در آیه: ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ خَيْرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ﴾، تصریح گردیده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۶۲- از آیه شریفه: «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»، چه موضوعاتی برداشت می‌گردد؟

الف) رابطه متقابل و دوسویه میان ربوبیت الهی و عبودیت و صراط مستقیم حاکم است.

ب) این آیه ناظر بر توحید عملی است، زیرا گام گذاشتن در راه راست مربوط به رفتار و سبک زندگی توحیدی است.

ج) این آیه به بازتاب توحید عملی، در زندگی فردی اشاره دارد.

د) با توجه به کلید واژه «رب» می‌توانیم دریابیم که خاستگاه عبودیت الهی، ربوبیت خداوند است.

(۱) الف - د (۲) ب - ج (۳) الف - ج (۴) ب - د

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه: «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»: «همانا خداوند، پروردگار من و پروردگار شماست، پس او را بندگی کنید [که] این راه راست [و درست] است»، درباره توحید در ربوبیت است که آن علت و خاستگاه عبودیت الهی است؛ لذا این آیه ناظر بر توحید عملی است، زیرا گام گذاشتن در راه راست و مستقیم مربوط به رفتار و سبک زندگی توحیدی است. دقت شود میان توحید در ربوبیت و عبودیت رابطه متقابل نیست، بلکه ربوبیت علت است و عبودیت نتیجه آن است و به زندگی فردی فقط اشاره ندارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۲)

۶۳- اختصاص اوقاتی به تفکر در آیات و نشانه‌های الهی چه ثمره‌ای خواهد داشت و بیت زیر، با کدام عبارت در مسیر رسیدن به حقیقت

بندگی و اخلاص تناسب مفهومی دارد؟

«مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود؟»

(۱) انسان را از امدادهای غیبی بهره‌مند می‌سازد و طریقه عبادت را آموزش می‌دهد. راز و نیاز با خداوند، محبت او را در قلب تقویت و انسان را از امدادهای غیبی بهره‌مند می‌نماید.

(۲) راه رسیدن به حقیقت و بندگی و توحید عملی را هموارتر می‌سازد. به هر میزان معرفت و ایمان به خدا بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد.

(۳) راه رسیدن به حقیقت و بندگی و توحید عملی را هموارتر می‌سازد. به میزانی که انسان به ندای عقل توجه کند، توجهش به خدا بیشتر می‌شود و از هوای نفس و وسوسه‌های شیطانی دور می‌شود.

(۴) انسان را از امدادهای غیبی بهره‌مند می‌سازد و طریقه عبادت را آموزش می‌دهد. توجه به واجبات و اطاعت از خداوند، درخت اخلاص را آبیاری می‌کند و رشد می‌دهد.

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

یکی از راه‌های تقویت اخلاص، افزایش معرفت به خداوند است. هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم که: «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است...». همچنین بیت: «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / ...» نیز به دیدن آیات الهی، جهت افزایش معرفت به خدا و در نتیجه تقویت اخلاص، اشاره می‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۶۴- حدیث امام علی (علیه السلام): «فاعل الخیر خیرٌ منه و فاعل الشرّ شرٌّ منه»، با کدام حدیث هم مفهوم است؟

- ۱) «بگو همانا نماز و عبادت‌هایم، زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است.»
- ۲) «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.»
- ۳) «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»
- ۴) «نیت مؤمن از عمل او برتر است.»

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

حدیث صورت سؤال و حدیث گزینه ۴، هر دو به تقدم «حَسَن فاعلی» بر «حَسَن فعلی» اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۶۵- کدام بیت از ابیات زیر از زبان شاعران شیرین سخن پارسی‌گو در مفهوم نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ۱) برو این دام بر مرغی دگر نه | که عنقا را بلند است آشیانه |
| ۲) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است | دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار |
| ۳) پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب | تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم |
| ۴) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست | که هرچه بر سر ما می‌رود ارادت اوست |

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت: «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه»، بیان‌کننده نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۶۶- از آیه ۲۲ سوره یوسف (علیه السلام): «قالت فذلک الذی لمتنی فیه و لقد راودته عن نفسه فاستعصم و لئن لم یفعل لیسجنن و

لیکونا من الصاعرین»، چند موضوع دریافت می‌گردد؟

- الف) این آیه درباره عفت و اخلاص حضرت یوسف (علیه السلام) است.
- ب) در این آیه زلیخا اعتراف به گناه خویش می‌کند و پاکی حضرت یوسف (علیه السلام) را اعلام می‌کند.
- ج) زلیخا حضرت یوسف (علیه السلام) را تهدید به زندان و خوار شدن می‌کند.
- د) حضرت یوسف (علیه السلام) در مقابل زلیخا زندان را نزد خود محبوب‌تر از گناه اعلام می‌کند.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

موضوعات (الف)، (ب) و (ج) از این آیه برداشت می‌شود، ولی موضوع (د) از این آیه برداشت نمی‌شود، بلکه از آیه بعدی یعنی آیه ۳۳ سوره یوسف دریافت می‌گردد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

۶۷- هر یک از ما انسان‌ها باید خود را مسئول رفتار خود بدانیم و آثار و عواقب عمل را بپذیریم. این مضمون در کدام آیه مبارکه تصریح شده است؟

- ۱) ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾
- ۲) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا﴾
- ۳) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْطُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْنَى وَ فُرَادَى﴾
- ۴) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنْ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از شواهد وجود اختیار در انسان، مسئولیت‌پذیری است. یعنی هر یک از ما خود را مسئول رفتار خود می‌دانیم و آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم. خداوند در مورد عواقب و مجازات اخروی عمل اختیاری انسان که در مورد آن مسئول است، می‌فرماید: ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنْ اللَّهَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾؛ «این [عقوبت] به خاطر کردار پیشین شماست. [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۶۸- اگر بگوییم در اجرای نقشه جهان خلقت هیچ نقص و اشتباهی نیست، چرا که مقضی به قضای الهی است، به کدام عبارت قرآنی می‌توان اشاره کرد و بیانگر چیست؟

- ۱) ﴿انتم الفقرا الی الله﴾ - مخلوقات عالم نیازمند مطلق هستند و برای بقای خود به اراده الهی محتاجند.
- ۲) ﴿انتم الفقرا الی الله﴾ - تدبیر الهی سرمنشأ ایجاد مستمر عالم و رهسپار شدن آنها به سوی کمال می‌باشد.
- ۳) ﴿کل یوم هو فی شان﴾ - مخلوقات عالم نیازمند مطلق هستند و برای بقای خود به اراده الهی محتاجند.
- ۴) ﴿کل یوم هو فی شان﴾ - تدبیر الهی سرمنشأ ایجاد مستمر عالم و رهسپار شدن آنها به سوی کمال می‌باشد.

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

آیه شریفه: ﴿کل یوم هو فی شان﴾ به اراده الهی اشاره دارد و خدا همواره برطرف‌کننده خواسته موجودات و نیازهای مستمر مخلوقات عالم است. این آیه به ربوبیت الهی اشاره دارد و از آنجایی که تأثیر اراده الهی در اجرای نقشه را بیان می‌دارد، مقضی به قضای الهی است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱ و ۵، صفحه‌های ۱۰ و ۵۶)

۶۹- تفکر مطرح شده در بیت: «گفت: از باغ خدا بنده خدا / می‌خورد خرما که حق کردش عطا». از کدام جمله برداشت می‌شود؟
۱) اعتقاد به قضا و قدر عامل و زمینه‌ساز اختیار انسان است.

- ۲) فقط با زندگی در یک جهان قانونمند است که امکان بهره‌مندی از اختیار و انتخاب وجود دارد.
- ۳) در جهان هر چیزی مهندسی و قاعده خاص خود را دارد و جهان براساس آن بنا شده است.
- ۴) ما هیچ اختیاری در تعیین سرنوشت خود نداریم و ما در اتفاقات نمی‌توانیم تغییری ایجاد کنیم.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

بیت صورت سؤال و عبارت گزینه ۴ هر دو به تفکر جبری اشاره دارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ و ۵۷)

۷۰- تعیین اندازه، ویژگی‌ها و نقشه پدیده‌ها چه نام دارد و برخاسته از چیست و کدام آیه شریفه مفهوم نشانه‌ای را که بیت: «اینکه فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم» از اختیار به آن اشاره دارد، بیان می‌کند؟

- ۱) تقدیر - علم الهی - ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ...﴾
- ۲) قضا - علم الهی - ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ...﴾
- ۳) تقدیر - قدرت الهی - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ﴾
- ۴) قضا - قدرت الهی - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ﴾

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

مخلوقات جهان، از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، ویژگی، حدود، موقعیت مکانی و زمانی آنها را تعیین می‌کند، مقدر به تقدیر الهی هستند.

بیت: «اینکه فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم» به «تفکر و تصمیم» از نشانه‌های اختیار در انسان اشاره دارد که آیه: ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ...﴾، بیانگر آن می‌باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۷۱- براساس کدام عبارت شریفه درمی‌یابیم که دایره ابتلائات انسان فراگیر است و شامل همه امور زندگی او می‌شود؟

- ۱) ﴿كُلًّا نُمِدُّ هُوْلَاءِ وَ هُوْلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾
- ۲) ﴿أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ﴾
- ۳) ﴿... نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ إِنَّا نُرْجِعُونَ﴾
- ۴) ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زَيْدَ فِي إِيْمَانِهِ زَيْدَ فِي بِلَائِهِ﴾

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به واژه‌های «بالشرّ و الخیر» در آیه شریفه: ﴿كُلَّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ إِنَّا نُرْجِعُونَ﴾: «هر کس طعم مرگ را می‌چشد، و قطعاً ما شما را با شر و خیر می‌آزماییم و به سوی ما بازگردانده می‌شوید.» فراگیری ابتلائات الهی که شامل همه امور زندگی می‌شود، دریافت می‌گردد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹)

۷۲- آیه شریفه: «کسانی که زندگی دنیا و تجفلات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم...»، تداعی‌گر کدام سنت الهی است و چه فرجامی را برای آنان ترسیم کرده است؟

- ۱) املاء و استدراج - با خواری و سرافکندگی وارد دوزخ می‌شوند.
- ۲) امداد عام الهی - جز آتش دوزخ ندارند و هر چه کرده‌اند بر باد رفته است.
- ۳) امداد عام الهی - با خواری و سرافکندگی وارد دوزخ می‌شوند.
- ۴) املاء و استدراج - جز آتش دوزخ ندارند و هر چه کرده‌اند بر باد رفته است.

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن کریم درباره کسی که فقط دنیا را انتخاب کرده و برای آن تلاش می‌کند و در نتیجه، همان را به دست می‌آورد، اما عواقب زیان‌بار تصمیم غلط خود را در آخرت مشاهده خواهد کرد (سنت امداد عام الهی) می‌فرماید: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید؛ اما اینان در آخرت جز آتش دوزخ ندارند و هر چه در دنیا کرده‌اند بر باد رفته و آنچه را که انجام می‌دهند، باطل است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۰)

۷۲- در مورد سنت‌های مربوط به زندگی انسان کدام موارد با عبارات مربوطه مناسبت دارد؟

الف) ساخته شدن هویت و شخصیت انسان‌ها ← ابتلاء

ب) ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی مؤمن ← توفیق الهی

ج) وفور نعمت ← املاء و استدراج

د) بدی عامل افزایش عمر ← تأثیر اعمال در زندگی انسان

الف و ب (۲) الف و د (۳) ج و د (۴)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ج) وفور نعمت در صورتی که همراه با گناه باشد، املاء و استدراج است.

د) بدی عامل کاهش عمر. مربوط به تأثیر اعمال در زندگی انسان است

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۱)

۷۴- خرسند بودن از گناه‌کاری و باطل‌پیشگی، انسان را به ورطه سنت اشاره شده در کدام آیه می‌کشاند و در خصوص این سنت چه می‌توان گفت؟

۱) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - این سنت عام‌ترین و فراگیرترین قانون خداوند است که ثابت و همیشگی است.

۲) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - این سنت بی‌بدیل‌ترین امتحان الهی است.

۳) ﴿فَأَخَذْنَا مِنْهُمُ بَیْمَاتٍ لَقَدْ عَلِمْتُمْ لِيَوْمِ يَوْمِ الْحِسَابِ﴾ - این سنت بی‌بدیل‌ترین امتحان الهی است.

۴) ﴿فَأَخَذْنَا مِنْهُمُ بَیْمَاتٍ لَقَدْ عَلِمْتُمْ لِيَوْمِ يَوْمِ الْحِسَابِ﴾ - این سنت عام‌ترین و فراگیرترین قانون خداوند است که ثابت و همیشگی است.

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

کسانی که در گناه و باطل پیش می‌روند به طوری که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند مشمول سنت املاء و استدراج می‌شوند. آیات شریفه: ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أَمْلِي لَهُمْ إِن كَانُوا عَلِيمِينَ﴾ به این سنت اشاره دارند.

امیر المؤمنین (علیه السلام) می‌فرماید: «چه بسا احسان پیایی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریفته و شیفته خود گردد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.»

بر اساس این سخن ایشان، املاء و استدراج بی‌بدیل‌ترین امتحان الهی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۷۲)

۷۵- ثمره درک بیشتر فقر و نیاز چیست و زمینه‌ساز کدام عبارت شریفه است؟

۱) افزایش خودشناسی - ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۲) افزایش بندگی - ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

۳) افزایش خودشناسی - ﴿اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا﴾

۴) افزایش بندگی - ﴿اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا﴾

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

افزایش خودشناسی: درک بیشتر فقر و نیاز: افزایش بندگی برای همین است که پیامبر (ص) بیان فرمودند: «اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي نَفْسِي...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

When many different languages are spoken within one country, there are often political and social consequences. In the United States, for examples, English (88)..... the primary language over a long period of time. Immigrants to United States have historically required English (89)..... in society. In the past, schools offered classes only in English. (90)....., television programs were almost always in English. And of course, work for the government and business also required English. The English-only policy was not without social consequences, (91)..... . For example, children of immigrants, who were born and grew up in the United States often lost their ability to speak the language of their parents (92)..... in their eagerness to become more “American”, people lost sight of the fact that being able to speak two languages well is actually a very valuable skill.

ترجمه cloze test

زمانی که زبان‌های گوناگون زیادی در یک کشور صحبت می‌شود، اغلب چندین پیامد سیاسی و اجتماعی به دنبال دارد. برای مثال، در ایالات متحده، انگلیسی برای یک دوره طولانی، زبان اول باقی مانده است. مهاجران به ایالات متحده به منظور مشارکت در جامعه از لحاظ تاریخی به انگلیسی نیاز داشته‌اند. در گذشته، مدارس کلاس‌ها را فقط به زبان انگلیسی ارائه می‌دادند. به همین نحو، برنامه‌های تلویزیونی تقریباً همیشه به زبان انگلیسی بودند و البته، کار دولتی و کسب و کار هم به زبان انگلیسی نیاز داشتند. با وجود این، سیاست فقط زبان انگلیسی، بدون پیامدهای اجتماعی نبود. به عنوان مثال، فرزندان مهاجران، که در ایالات متحده متولد و بزرگ شدند، اغلب توانایی سلیس صحبت کردن به زبان والدینشان را از دست دادند. در اشتیاق برای آمریکایی تر شدن، مردم این حقیقت را از دست دادند که توانایی خوب صحبت کردن به دو زبان، در واقع یک مهارت بسیار ارزنده است.

88-

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1) has been remained | 2) remained |
| 3) was remained | 4) has remained |

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

remain (باقی ماندن، ماندن) یک فعل ناگذر (لازم) است و نمی‌تواند مجهول شود؛ بنابراین ۱ و ۳ نادرست هستند. از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم، زیرا این مسئله تا زمان حال هم ادامه داشته است.

89-

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1) for participating | 2) to participate |
| 3) that participate | 4) participating |

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

از مصدر با to، برای بیان هدف و منظور استفاده می‌کنیم.

90-

- | | | | |
|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1) Surprisingly | 2) Unexpectedly | 3) Certainly | 4) Similarly |
|-----------------|-----------------|--------------|--------------|

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (۱) با کمال شگفتی | (۲) به طور غیرمنتظره |
| (۳) یقیناً | (۴) به همین نحو |

91-

1) however

2) hence

3) also

4) therefore

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) اما، با وجود این
(۲) بنابراین
(۳) همچنین
(۴) بنابراین

92-

1) meaningfully

2) essentially

3) fluently

4) immediately

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) به طور معنادار
(۲) به طور ضروری
(۳) روان، سلیس
(۴) فوراً، بلافاصله

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

As long as there have been exams, students have found ways to cheat. Today the correct answers are just a few taps away on a smartphone. So countries have come up with new ways to stop the funny business. Some use metal detectors, surveillance cameras, mobile-phone jammers and even drones. Others have taken a more drastic step i.e. some countries are turning off the Internet on exam days.

Cheating in high-school leaving exams got so bad in Mauritania and Algeria that the authorities turned off the Internet for the entire country. Algeria did so for at least an hour during tests; Mauritania cut access from morning until evening on exam days. Other countries, such as Iraq, Uzbekistan and Ethiopia, have for years been shutting down the internet during exam time.

In each country students are under enormous pressure to do well in the tests, which often determine whether they can continue their education at a good university. A splendid grade may mean a scholarship abroad, but high marks are rare. In Algeria, only around half of students passed the exams in recent years. In Mauritania, the rate is much lower.

Quite surprisingly, teachers in Mauritania try to help – in their own way. For a fee, some will provide answers on WhatsApp, a messaging service. After Algeria's tests were posted early on Facebook in 2016, the government blocked it during exam periods. Meanwhile, usually dishonest boys have a harder time than girls, who often aren't checked and sometimes hide earphones under their veils.

Turning off the internet is expensive. It is estimated that in 2015-16 internet shutdowns ordered by governments – whether to stop cheating or stifle dissent – cost countries at least \$2.4bn. For that kind of money, countries could even improve their schools.

ترجمه متن ۱:

از همان زمانی که امتحانات وجود داشته‌اند، دانش‌آموزان راهی برای تقلب یافته‌اند. امروزه جواب‌های صحیح فقط به اندازه چند ضربه بر گوشی هوشمند از دانش‌آموزان فاصله دارند. بنابراین کشورها، روش‌های جدیدی برای جلوگیری از این کار عجیب پیدا کرده‌اند. بعضی کشورها از فلزیاب‌ها، دوربین‌های مدار بسته، مسدودکننده‌های تلفن‌های همراه و حتی از پهبادها استفاده می‌کنند. بعضی گام شدیدتری را اتخاذ کرده‌اند، به عبارت دیگر بعضی کشورها در روزهای آزمون اینترنتشان را قطع می‌کنند.

تقلب در امتحانات فارغ‌التحصیلی دبیرستان در موریتانی و الجزایر آنقدر فجیع بود که مسئولین، اینترنت کل کشور را قطع کردند. الجزایر این کار را حداقل برای یک ساعت در طول امتحانات انجام داد؛ موریتانی دسترسی به اینترنت را از صبح تا عصر در روزهای آزمون قطع نمود. دیگر کشورها مانند عراق، ازبکستان و اتیوپی هم چندین سال است که اینترنت را در زمان آزمون قطع می‌کنند.

در تمام کشورها دانش‌آموزان برای اینکه از پس امتحان‌ها به خوبی برآیند تحت فشار بسیار زیادی قرار دارند و این آزمون‌ها هستند که مشخص می‌کنند، آیا آنها می‌توانند تحصیلاتشان را در یک دانشگاه خوب ادامه دهند یا نه. یک نمره عالی شاید به معنی گرفتن بورسیه تحصیلی در خارج از کشور باشد، اما نمرات خوب نادر هستند. در سال‌های اخیر، در الجزایر تنها تقریباً نیمی از دانش‌آموزان در امتحانات قبول شدند. در موریتانی این میزان بسیار پایین‌تر است.

بسیار حیرت‌انگیز است که معلمان در موریتانی سعی می‌کنند به روش خودشان به دانش‌آموزان کمک کنند. در ازای دریافت وجه بعضی از آنها جواب‌ها را در واتساپ که یک سرویس پیام‌رسان است می‌گذارند. بعد از اینکه در سال ۲۰۱۶ سؤالات آزمون‌ها در الجزایر زودتر از موعد در فیس‌بوک بارگذاری شد، دولت آن را در طول امتحانات بست. در ضمن، معمولاً پسران متقلب شرایط سخت‌تری نسبت به دخترها دارند، که معمولاً کنترل نمی‌شوند و بعضی اوقات هدفون‌هایشان را زیر حجابشان پنهان می‌کنند.

قطع اینترنت هزینه‌بر است. تخمین زده شده است که در سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۶، قطعی‌های اینترنت که با دستور دولت چه به منظور جلوگیری از تقلب و چه برای ساکت کردن مخالفان انجام گرفته حداقل ۲/۴ میلیارد دلار هزینه داشته است. با چنین پولی کشورها حتی می‌توانند سطح مدارسشان را بالاتر ببرند.

93- An appropriate title for the passage is “ ”.

- 1) With So Many Students Cheating Electronically, Governments Are Taking Drastic Steps
- 2) Most of the Electronic Cheating Occurs in Underdeveloped Countries in Africa
- 3) Some Countries Have Taken the Initiative in Order to Teach Their Students How to Use the Internet
- 4) Governments Are Paving the Way for Dishonest Children to Cheat in Their High School Examinations

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

عنوان مناسب برای این متن است.

- ۱) با توجه به زیاد بودن تعداد دانش‌آموزانی که به طور الکترونیکی تقلب می‌کنند، دولت‌ها در حال اتخاذ گام‌های جدی هستند.
- ۲) بیشترین تقلب‌های الکترونیکی در کشورهای توسعه‌نیافته در آفریقا اتفاق می‌افتند.
- ۳) بعضی از کشورها این ابتکار را به کار گرفته‌اند تا به دانش‌آموزانشان نحوه استفاده از اینترنت را بیاموزند.
- ۴) دولت‌ها مسیر تقلب را برای دانش‌آموزان متقلب در امتحانات دبیرستانشان هموار می‌کنند.

94- Using “i.e.” the author is trying to

- 1) provide a contradictory view point to disagree with an already stated idea
- 2) provide explanation what he means regarding an idea already presented
- 3) reject the points presented in the previous sentences
- 4) emphasize the critical role of the concept just mentioned

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

نویسنده با استفاده از عبارت «به عبارت دیگر، یعنی» سعی دارد که

- ۱) یک نقطه‌نظر متناقض برای مخالفت با ایده‌ای که قبلاً بیان شده ارائه دهد.
- ۲) توضیحی برای منظورش راجع به ایده‌ای که قبلاً شده ارائه دهد.
- ۳) نکاتی که در جملات قبل ارائه شده را رد کند.
- ۴) بر نقش مهم مفهومی که اخیراً بیان شده، تأکید کند.

95- According to the passage, which one of the following items is NOT correct?

- 1) Some teachers in Mauritania are in fact selling the answers of the questions to their students.
- 2) Girls are more suspicious than boys in cheating and they find it harder to cheat because of their veils.
- 3) Once Facebook has been used as a means for cheating and getting access to the exam questions.
- 4) Algeria turned the off the Internet nationally in order to deal with the serious challenge of cheating.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به متن کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱) بعضی از معلمان در موریتانی در حقیقت پاسخ سوالات را به دانش‌آموزانشان می‌فروشند.
- ۲) دختران در تقلب از پسران مشکوک‌ترند و به خاطر حجابشان سخت‌تر است که تقلب کنند.
- ۳) زمانی فیس‌بوک به عنوان وسیله‌ای برای تقلب و دسترسی به سوالات آزمون استفاده شده است.
- ۴) الجزایر اینترنت را در کل کشور قطع کرد تا با چالش‌های جدی تقلب مقابله کند.

96- Based on the passage, it can be implied that

- 1) it is not a big deal for governments to turn off the Internet and deal with the situation
- 2) the cost of turning the Internet off is not significant enough to make any difference in terms of quality of education
- 3) a high grade can lead to scholarship and many students are achieving this
- 4) governments have financially lost a lot as they have turned off the Internet due to cheating and political unrest

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

براساس متن، به طور ضمنی می‌توان برداشت کرد که

- ۱) قطع اینترنت و مواجهه با این وضعیت، مسئله خاصی برای دولت‌ها نیست.
- ۲) هزینه قطع اینترنت آنقدر چشمگیر نیست که به خاطرش در کیفیت آموزش تغییری ایجاد کند.
- ۳) نمره بالا می‌تواند به دریافت بورسیه تحصیلی منجر شود و بسیاری از دانش‌آموزان در حال به دست آوردن آن هستند.
- ۴) دولت‌ها به خاطر قطع اینترنت به دلیل تقلب و آشوب سیاسی از نظر مالی به میزان زیادی متضرر شده‌اند.

Passage 2:

Ivy League schools are considered to be the most prestigious of all colleges in the United States. These schools are primarily located in the Northeastern part of the country. There are eight colleges that are considered to be Ivy League. These schools are Brown, Harvard, Cornell, Princeton, Dartmouth, Yale, and Columbia universities and the University of Pennsylvania. Of all institutions of higher learning, these elite schools are considered to be the most outstanding and the most sought –after in terms of acceptance and graduation.

The story of Ivy League Universities goes back to the time when their athletic teams began to generate more endowments, funding, and popularity, raising the standards for student performance and admission and making it increasingly more demanding and rigorous to be admitted. As a result, since the 1960s, these schools gained a widespread reputation for producing students of high academic excellence, social prestige, and promising and enviable career opportunities. And those impressive reputations are well founded. These institutions are home to some of the most cutting-edge facilities in the world, their faculty members are leaders in their fields, and their alumni are highly accomplished as well.

You might also be surprised to learn that Ivy League schools provide some of the most generous financial packages out there. In fact, every single one of these schools meets %100 of admitted students' demonstrated need. This generally means that if you are accepted to one of these schools, you can afford to go, making an Ivy League education surprisingly accessible – even for students coming from the poorest families.

The impact of attending an Ivy League school lasts long after graduation. Because of the substantial social and political clout associated with attending these schools, students may find that having an Ivy League university on their resume opens doors to impressive jobs, internships, research positions, and more.

Even today, these universities maintain their reputation, and they have a large presence among the top-ranked universities in the U.S. They are joined in this position by Stanford, M.I.T., and Caltech – schools that are not technically Ivy League universities, but tend to enjoy a similar reputation and social status. These three universities have their own success stories in achieving academic excellence.

ترجمه متن ۲:

مجموعه دانشگاه‌های آیوی لیگ از معتبرترین کالج‌های آمریکا محسوب می‌شوند. این دانشگاه‌ها عمدتاً در شمال شرقی کشور واقع شده‌اند. ۸ کالج هستند که آیوی لیگ محسوب می‌شوند. آنها شامل دانشگاه‌های براون، هاروارد، کورنل، پرینستون، دارت موت، ییل، کلمبیا و دانشگاه پنسیلوانیا هستند. از میان تمام مؤسسه‌های آموزش عالی، این دانشگاه‌های سرآمد، برجسته‌ترین و پرطرفدارترین دانشگاه‌ها برحسب پذیرش و فارغ‌التحصیلی هستند. سابقه دانشگاه‌های آیوی لیگ به زمانی بازمی‌گردد که تیم‌های ورزشی‌شان شروع به تولید درآمد، بودجه و شهرت بیشتر، بالا بردن استانداردهای لازم بر عملکرد و پذیرفتن دانشجویان نمودند و شرایط پذیرش را بیش از پیش سخت‌تر و موشکافانه‌تر کردند. در نتیجه از دهه ۱۹۶۰، این دانشگاه‌ها به شهرت زیادی در تربیت دانشجویانی با تحصیلات عالی علمی، ایجاد جایگاه اجتماعی و فراهم کردن فرصت‌های شغلی نویدبخش و رشک‌آور دست پیدا کردند و این شهرت‌های تحسین برانگیز برای همگان اثبات شده است. این مؤسسات سرمنزل بسیاری از امکانات پیشرفته در جهان هستند که هیئت علمی آنها در رشته‌های خود سرآمد هستند و فارغ‌التحصیلانشان نیز بسیار قابل هستند. همچنین شما ممکن است از دریافتن این مطلب که دانشگاه‌های آیوی لیگ سخاوتمندانه‌ترین بسته‌های کمک‌های مالی را ارائه می‌دهند، شگفت‌زده شوید. در حقیقت هر یک از این کالج‌ها ۱۰۰ درصد نیازهای معین دانشجویان پذیرفته‌شده را برآورد می‌کنند. این عموماً بدین معنی است اگر شما در یکی از این دانشگاه‌ها پذیرفته شوید توانایی رفتن به آنجا را دارید و تحصیل در یکی از این آیوی لیگ‌ها را به طرز شگفت‌انگیزی قابل دسترسی می‌یابید و این حتی برای دانشجویان خانواده‌های خیلی فقیر نیز صادق است.

تأثیر تحصیل در مجموعه آیوی لیگ مدت‌ها بعد از فارغ‌التحصیلی نیز باقی می‌ماند. به خاطر نفوذ چشمگیر اجتماعی و سیاسی که با حضور در این دانشگاه‌ها همراه است، احتمالاً دانشجویان می‌بینند که وجود نام دانشگاه‌ها همراه است، احتمالاً دانشجویان می‌بینند که وجود نام دانشگاه‌های آیوی لیگ در رزومه آنها باعث ایجاد فرصت‌های تحسین برانگیز شغلی، کارآموزی، موقعیت‌های پژوهشی و موارد دیگر می‌شود. حتی امروزه، این دانشگاه‌ها شهرتشان را حفظ کرده‌اند و حضور پررنگی بین دانشگاه‌های تراز بالای آمریکا دارند. در کسب چنین شهرت و موقعیت اجتماعی، دانشگاه‌های استنفورد، ام‌آی‌تی و کلتک اگرچه که دانشگاه‌های آیوی لیگ نیستند به آنها ملحق شده‌اند. این سه دانشگاه داستان‌های موفقیت خود را در کسب وضعیت ممتاز در آموزش عالی دارند.

- 97- And appropriate title for the passage can be “.....”.
- 1) Most Prestigious Colleges in the Worlds
 - 2) Most Prestigious Technical Universities in the US
 - 3) Eight Member of a Top Academic League in the United States
 - 4) All Members of Top-Ranking Universities in the World

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

عنوان مناسب برای این متن می تواند باشد.

- ۱) معتبرترین کالجها در جهان
- ۲) معتبرترین دانشگاههای فنی در آمریکا
- ۳) ۸ عضو لیگ علمی برتر آمریکا
- ۴) تمام اعضای دانشگاههای تراز اول در جهان

- 98- Which statement is NOT mentioned in the passage?

- 1) Ivy league includes eight prestigious universities in the US.
- 2) They are called “Ivy League” because of Ivy plant growing in their campuses.
- 3) These schools are located in a certain geographic area of the country.
- 4) Harvard and Yale are members of Ivy League.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله در این متن ذکر نشد است؟

- ۱) آیوی لیگ شامل ۸ دانشگاه معتبر در آمریکا است.
- ۲) این دانشگاهها آیوی لیگ نامیده می شوند چون گیاه پیچک در محوطه آنها می روید.
- ۳) این دانشگاهها در ناحیه جغرافیایی معینی از کشور واقع شده اند.
- ۴) هاروارد و ییل جزو آیوی لیگ هستند.

- 99- What is the author’s purpose of the following sentence taken from the second paragraph? “And those impressive reputations are well founded.”

- 1) To define a new concept
- 2) To introduce some factors contributing to the reputations of Ivy League
- 3) To discuss possible reasons why Ivy League reputation is accidental
- 4) To mentions some members of Ivy League

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

منظور نویسنده از جمله زیر که از پاراگراف دو گرفته شده است، چیست؟ «این شهرت‌های تحسین برانگیز برای همگان اثبات شده است.»

- ۱) توصیف یک مفهوم تازه
- ۲) معرفی برخی عواملی که به شهرت‌های آیوی لیگ کمک کرده است.
- ۳) بحث درباره دلایل احتمالی این که چرا شهرت آیوی لیگ تصادفی است.
- ۴) ذکر نام بعضی از اعضای آیوی لیگ

- 100- What is the paragraph immediately following this passage most likely to discuss?

- 1) Reasons why Ivy League members will continue to be top universities
- 2) How Stanford MIT, and Caltech became top universities in the US
- 3) Why Stanford, MIT, and Caltech will become new members of Ivy League
- 4) Reasons why Ivy League is going to have an uncertain future status

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

پاراگرافی که درست بعد از این متن قرار می گیرد احتمالاً در چه موردی بحث می کند؟

- ۱) دلایلی که چرا اعضای آیوی لیگ همچنان دانشگاههای تراز اول خواهند بود.
- ۲) چگونه دانشگاههای استنفورد، ام آی تی و کلتک به دانشگاههای تراز اول در آمریکا تبدیل شدند.
- ۳) چرا استنفورد، ام آی تی و کلتک تبدیل به اعضای جدید آیوی لیگ خواهند شد.
- ۴) دلایل این که چرا آیوی لیگ وضعیت مبهمی در آینده خواهد داشت.

آنلاین

آزمون

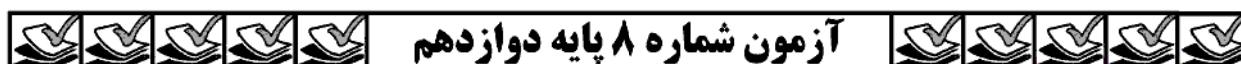
۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۹/۱۰/۱۹

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	درس ۱ تا پایان درس ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۱)
زبان عربی	-	-	درس ۱ تا پایان درس ۲ (صفحه ۱ تا ۳۲)
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	درس ۱ تا پایان درس ۶ (صفحه ۳ تا ۷۴)
زبان انگلیسی	-	-	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۵ تا ۵۹)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سلیمان شاوله سیما کنفی	فاطمه اصل سلیمانی - اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدریکی - آریا ذوقی	سمانه ریحانی - آناهیتا کوشکی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا محمد رضا فرهنگیان - مجید فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف سید احسان هندی	مجید فرهنگیان - آناهیتا کوشکی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی	زهرا پروین - محمد زاهدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

زبان و ادبیات فارسی

۱- در کدام گزینه تعداد بیشتری معنی درست برای واژه‌های «سامان - انگاره - حریف - سفله» آمده است؟

(۱) رنگارنگ - درخور - مبارزه - فرومایه - به خاطر آوردن

(۲) نادان - پرنقش و نگار - همدم - پست - میسر

(۳) امکان - محفل - فرومایه - دوست - نقشه

(۴) پرده نقاشی - نادان - همراه - میسر - یادآوری

۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

سامان: درخور، میسر، امکان

انگاره: طرح، نقش

حریف: دوست، همدم، همراه

سفله: فرومایه، بدسرشت

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

- ۲- معنی کدام واژه‌ها کاملاً درست است؟
- الف) شرحه: پاره گوشتی که از درازا بریده باشند.
- ب) اتراق: موقتاً در جایی اقامت گزیدن
- ج) کیان: هر یک از پادشاهان داستانی ایران از کیخسرو تا دارا
- د) کردند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد.
- ه) مکاشفت: نگاه داشتن دل از توجه به غیر حق
- (۱) الف، ب، د (۲) ب، ج، د (۳) ج، د، ه (۴) الف، د، ه

۲. گزینه ۱ صحیح است.

ج) کیان: هر یک از پادشاهان داستانی از کی قباد تا دارا
 ه) مکاشفت، کشف کردن و آشکار ساختن است.
 در اصطلاح عرفانی:
 مکاشفت: پی بردن به حقایق
 مراقبت: نگاه داشتن دل از توجه به غیر حق

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

- ۳- در کدام گزینه معنی واژه مشخص شده، در گمانک روبه‌روی بیت درست نوشته شده است؟

- (۱) نتوان فضیل خموشی به سخن صائب گفت
 (۲) کج است تیر مژه، راست می‌زنی به دل من
 (۳) بساط پرتو خورشید و مه برچیده خواهد شد
 (۴) خواه نفس فرض کن، خواه غبار هوس
 خامشی بحر بود، کوزۀ خالی گفتار (برتری)
 که تیر کج چو به آتش رسد به تاب درآید (پرتو)
 به این دستور اگر حسن تو بی‌اندازه می‌گردد (اجازه)
 نی سحر است و نه شام، سیل فنا می‌رود (ضروری)

۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) تاب: پیچ و خم، شکن
 (۳) دستور: قاعده، روش
 (۴) فرض: تصور، پندار

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

- ۴- املاي چند واژه نادرست است؟

- «ترقی عدلیه - علم مصلحت‌اندیش - صبر و اخلاص - درد ناگزیر - عرضه حاجت - قاش زین - صفای اهورایی - تحصیل در حوضه - قایت محبت - زهر و تریاق»
- (۱) دو (۲) یک (۳) سه (۴) چهار

۴. گزینه ۱ صحیح است.

املاي درست کلمات:
 تحصیل در حوضه - غایت محبت

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۵- در متن زیر، املاي کدام کلمه نادرست است؟

«سه تن آرزوی چیزی برند و نیابند: مفسدی که ثواب مصلحان چشم دارد، بخیلی که سنای اصحاب مروت توقع کند و جاهلی که از سر حرص و حسد برنخیزد و تمنای آتش باشد که جای او با جای نیک‌مردان برابر بود و نیز صفت سفاهت بر سه تن درست می‌آید...»

(۱) ثواب (۲) سفاهت (۳) سنا (۴) مصلح

۵. گزینه ۳ صحیح است.

سنا: نور، روشنایی، فروغ
ثنا: ستایش، مدح

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۶- در کدام بیت غلط املايي وجود ندارد؟

(۱) جدار بزم تو را مهر گشته حاشیه‌پوش
(۲) ظهور عشق ز ما خاکیان قریب‌مدان
(۳) مبارز او بود کاؤل قضا با جان و تن گیرد
(۴) هر چه در الواح گردون است از اسرار غیب

سوار عزم تو را چرخ گشته غاشیه‌دار
کز ابرهای سیه برق در وجود آید
ز کوی تن برون آید به شهر دل وطن گیرد
در ورق‌های وقوفش بر ولا مستور باد

۶. گزینه ۱ صحیح است.

املاي درست کلمات:

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) قریب ← غریب (عجیب)

(۳) قضا ← غزا (جنگ)

(۴) مستور ← مسطور (مکتوب)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۷- در کدام گزینه نام صاحب اثر یا آثاری نادرست آمده است؟

(۱) (بخارای من، ایل من: محمد بهمن بیگی) (فیه ما فیه: مولوی)
(۲) (تذکره‌الاولیا: عطار) (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو)
(۳) (کویر: دکتر علی شریعتی) (کلیله و دمنه: ترجمه نصرالله منشی)
(۴) (تمهیدات: شهاب‌الدین سهروردی) (مثل درخت در شب باران: دکتر شفیعی کدکنی)

۷. گزینه ۴ صحیح است.

تمهیدات اثر عین‌القضات همدانی است.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۸- آرایه نوشته شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- (۱) روز هجرانت بدانستم قدر شب وصل
 (۲) جان بیرنگی است هر کس بگذرد از قید جسم
 (۳) چون به کمال می‌رسد فقر دلیل خسروی است
 (۴) چون تو جانان منی جان بی تو خرم کی شود؟
- عجب ار قدر نبود آن شب و نادان بودم (جناس همسان)
 ناله چون از لب برون آمد هواپش قالب است (اسلوب معادله)
 مسند کیقباد را در ته بوریا طلب (تناقض)
 چون تو در کس ننگری کس با تو همدم کی شود؟ (تشبیه)

۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) قدر در مصراع اول: ارزش و بها، قدر در مصراع دوم: شب قدر
 (۲) مصراع دوم مصداقی برای مفهوم بیت اول است و استقلال نحوی دارد.
 (۳) فقر دلیل خسروی (پادشاهی) است و مسند کیقباد در ته بوریا (نوعی حصیر بی‌ارزش) است: تناقض
 (۴) «چون» در هر دو مصراع حرف ربط به معنی «وقتی که» است.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «به دور پیمانۀ نگاهت اگر زند لاف می‌فروشی
 (۱) تشبیه - مراعات نظیر - جناس - تشخیص
 (۲) تشبیه - استعاره - تشخیص - تشبیه - مراعات نظیر
 (۳) تشبیه - حسن تعلیل - حس آمیزی - واج آرایی
 (۴) تشبیه - جناس - اسلوب معادله - حس آمیزی»
- نفس به رنگ کمند پیچد ز موج می در گلوی مینا»

۹. گزینه ۲ صحیح است.

- تشبیه: پیمانۀ نگاه - نفس به رنگ (مانند) کمند
 تشخیص و استعاره: گلوی مینا
 مراعات نظیر: می‌فروشی - پیمانۀ - می - مینا
 جناس، حسن تعلیل، اسلوب معادله و حس آمیزی وجود ندارد.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۱۰- در ابیات کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «تشبیه، پارادوکس، اغراق، استعاره، مجاز» وجود دارد؟

- الف) ای خیال قامتت آه ضعیفان را عصا
 ب) نشئه صد خم شراب از چشم مستت غمزه‌ای
 ج) همچو آئینه هزارت چشم حیران روبه‌رو
 د) تیغ مژگانست به آب ناز دامن می‌کشد
 ه) لعل خاموشت گر از موج تبسم دم زند
- بر رخت نظاره‌ها را لغزش از جوش صفا
 خونپهای صد چمن از جلوه‌هایت یک ادا
 همچو کاکل یک جهان جمع پریشان در قفا
 چشم مخمورت به خون تاک می‌بندد حنا
 غنچه سازد در چمن پیراهن از خجلت قبا
- (۱) الف، ج، ب، د، ه (۲) ج، ب، الف، ه، د (۳) د، ب، ج، الف، ه (۴) د، ج، ه، ب، الف

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) خیال قامت به عصای آه ضعیفان تشبیه شده است.
 ب) شاعر در بیان غمزه و ادای معشوق اغراق کرده است.
 ج) جمع پریشان: پارادوکس
 د) دامن کشیدن مژگان و حنا بستن چشم: استعاره (تشخیص) / خون تاک استعاره از باده
 ه) چمن مجاز از باغ

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۱۱- در کدام بیت آرایه اسلوب معادله وجود ندارد؟

- (۱) در دل شب دزد را جرئت یکی گردد هزار
 (۲) می‌شود لطف خدا افتادگان را دستگیر
 (۳) از دل بی‌تاب یک مو بر تنم آسوده نیست
 (۴) شد ز یک پیمانۀ صائب کشف بر من رازها
- خال او در پرده خط بیشتر دل می‌برد
 خار و خس را موجۀ دریا به ساحل می‌برد
 این سپند شوخ آسایش ز محفل می‌برد
 صحبت آینه‌روبان زنگ از دل می‌برد

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در بیت گزینه ۳ «سپند شوخ» به واسطه صفت اشاره «این» به «دل بی‌تاب» در مصراع اول مرتبط می‌شود. در سایر گزینه‌ها استقلال نحوی بین مصراع مثال با مفهوم ذکر شده در مصراع دیگر وجود دارد.

(فارسی دوازدهم، درس ۶)

۱۲- نقش کلمات مشخص شده در کدام بیت کاملاً درست است؟

- (۱) واعظ نه تو را پایه گفتار بلند است
 (۲) در کعبه ز اسرار حقیقت خبری نیست
 (۳) مژگان تو از خواب گران است نظر بند
 (۴) غافل کند از کوتاهی عمر شکایت
- آواز تو از گنبد دستار بلند است (مفعول - مسند)
 این زمزمه از خانه خمار بلند است (مضاف‌الیه - نهاد)
 و نه همه جا شعله دیدار بلند است (متمم - نهاد)
 شب در نظر مردم بیدار بلند است (نهاد - قید)

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) «تو» مضاف‌الیه است. (پایه گفتار تو)
 (۳) «دیدار» مضاف‌الیه است.
 (۴) «شب» نهاد است.

(فارسی دوازدهم، درس ۶)

۱۳- در کدام گزینه «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- (۱) بگذر ای خواجه و بگذار مرا مست اینجا
 (۲) کیست این فتنه نوخاسته کز مهر رخس
 (۳) دل مسکین مرا نیست در اینجا قدری
 (۴) نام خواجه مبر ای خواجه درین ورطه که هست
- که برون شد دل سرمست من از دست اینجا
 این دل شیفته حال آمد و بنشست اینجا
 زانک صد دل چو دل خسته من هست اینجا
 صد چو آن خسته دل سوخته در شست اینجا

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

مهر رخس: مهر رخ / رخ او
 «او» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹)

۱۴- در کدام بیت جمله‌ای با ساختار «نهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد؟

- | | |
|--|---|
| <p>(۱) پای درختان بسته بد، تو برگشادی پایشان
(۲) مرغ معمّاگوی را رسم سخن آموختی
(۳) در پیش آدم گر ملک سجده کند نبود عجب
(۴) از اختران در سنگ و گل تأثیرها در ریختی</p> | <p>صحن گلستان خاک بد، فرشش ز گوهر ساختی
باز دل پژمرده را صد بال و صد پر ساختی
کز بهر خاکی چرخ را سقا و چاکر ساختی
وز راه دل تا آسمان معراج معبر ساختی</p> |
|--|---|

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، مصدر «ساختن» به معنی «درست کردن» به کار رفته است.
در گزینه ۳: (او) چرخ را سقا و چاکر ساختی
نهاد مفعول مسند فعل

(فارسی دوازدهم، درس ۷)

۱۵- در کدام گزینه هر دو نوع ترکیب «وصفی» و «اضافی» وجود دارد؟

- (۱) چون سال عمر به هفت رسید، مرا بر خواندن علم طب تحریض (تشویق) نمودند.
(۲) خردمند چگونه آرزوی چیزی در دل جای دهد که رنج و تبعیت آن بسیار باشد؟
(۳) و روزگار در آن مستغرق گردانید تا به یمن آن درهای روزی بر من گشاده گشت.
(۴) ثمرات و فواید آن را بر صحیفه دل بنگاشتم، هیچ علاجی در وهم نیامد که موجب صحت تواند بود.

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) سال عمر، خواندن علم، علم طب: ترکیب‌های اضافی
(۲) آرزوی چیزی، رنج آن، تبعیت آن: ترکیب‌های اضافی
(۳) یمن آن، درهای روزی: ترکیب‌های اضافی
(۴) ثمرات آن، فواید آن، صحیفه دل، موجب صحت: ترکیب‌های اضافی
هیچ علاجی: ترکیب وصفی

(فارسی دوازدهم، درس ۵)

۱۶- در همه گزینه‌ها، فعل به قرینه معنایی حذف شده است، به جز

- | | |
|--|---|
| <p>(۱) چشم از آن روز که بر کردم و رویت دیدم
(۲) به یاد لعل تو و چشم مست میگوننت
(۳) که پسندد که فراموش کنی عهد قدیم
(۴) نه شام ما را سحر نویدی نه صبح ما را گل سفیدی</p> | <p>به همین دیده سر دیدن اقوامم نیست
ز جام غم می لعلی که می خورم خون است
به وصالت که نه مستوجب هجران بودم
چو حاصل ماست ناامیدی غبار دنیا به فرق عقبا</p> |
|--|---|

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) به همین دیده (سوگند می خورم) سر دیدن اقوامم نیست.
(۳) به وصالت (سوگند می خورم) که مستوجب هجران نبودم.
(۴) نه شام ما را سحر نویدی (است) نه صبح ما را گل سفیدی (است)
چون حاصل ما ناامیدی است، غبار دنیا به فرق عقبا (باد)

(فارسی دوازدهم، درس ۱)

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک؟

- ۱) تا دامن کفن نکشم زیر پای خاک
- ۲) چون خاک می شود به رخت جان پاک ما
- ۳) ندارم دست از دامن به جز در خاک و آن دم هم
- ۴) دست از طلب ندارم تا کام من برآید

بگفت آن گه که باشم خفته در خاک»
باور مکن که دست ز دامن بدارمت
بگذار نخوت از سر و بگذر به خاک ما
که بر خاکم روان گردی بگیرد دامنت گردم
یا تن رسد به جانان یا جان ز تن برآید

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک ابیات ۱، ۳ و ۴ و بیت سؤال: وفاداری عاشق به معشوق تا دم مرگ
مفهوم گزینه ۲: طلب توجه و عنایت از معشوق

(فارسی دوازدهم، درس ۲)

۱۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) ای هوس شکر قناعت کن که استغنا فقر
- ۲) دماغ نشئه فقر آرزوی جاه ندارد
- ۳) دمی کاپینه دار امتحان شد شوکت فقرم
- ۴) برگ عیش آماده از فقر و قناعت شد مرا

بر سر ما چتر شاهی کرد برگ کاه را
سر برهنه ما دردی از کلاه ندارد
کلاه عرش دیدم خاک درگاه مذلت را
دست خود از هر چه شستم پاک، قسمت شد مرا

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: دولت فقر، اینکه مقیم ملک فقر شدن، به هر چیز به ظاهر بی‌ارزشی، ارزش می‌بخشد.
مفهوم گزینه ۴: اظهار بی‌نیازی از هر چیزی، حقیقتاً انسان را از آن بی‌نیاز می‌سازد.

(فارسی دوازدهم، درس ۳)

۱۹- مفهوم آیه «تَعَزَّ مِنْ تَشَاءٍ وَ تَذَلَّ مِنْ تَشَاءٍ» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- ۱) به عرش پایه عالی به فرش پایه پست
- ۲) به چشم چون تو عزیز شدیم خوار ولی
- ۳) عرش است مقام ما در فرش کجا گنجیم؟
- ۴) نخواهم عزتسی زین قربت از تو

ز روی مصلحت و رای مصلحت‌دان داد
ز عزت دگران بهتر است خواری ما
ما زنده جاویدیم در گور کجا باشیم؟
که خواری از من است و عزت از تو

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک آیه شریفه و بیت گزینه ۱: عزت و خواری از جانب خداست.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) خوار شدن در برابر محبوب، موجب عزت است.
۳) عالی بودن جایگاه حقیقی انسان.
۴) خواری هر کس نتیجه اعمال خودش است و عزت او از جانب محبوب.

(فارسی دوازدهم، ستایش)

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) کم نیستی ز شمع در این عبرت انجمن
 - ۲) به جانت ای بت شیرین دهن که همچون شمع
 - ۳) چنان پر شد فضای سینه از دوست
 - ۴) شربت او چون ربود گشت فنا از وجود
- از خویش آنقدر که بیالد نظر برآ
شبان تیره مرادم فنای خویشان است
که فکر خویش گم شد از ضمیرم
ساقی وحدت بماند ناظر و منظور خویش

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۲، ۳ و ۴:

گذشتن از خویش در راه عشق

مفهوم بیت گزینه ۱: دعوت به رشد و تعالی

(فارسی دوازدهم، درس ۷)

۲۱- مفهوم کدام گزینه در مقابل آن نادرست آمده است؟

- ۱) شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم. (از عزت به خواری گراییدن)
- ۲) کلمات را کنار زنی و در زیر آن، روحی را که در این تلقی پنهان است، تماشا کنید. (نفی باطن‌گرایی)
- ۳) آخرین چراغ امپراتوری روم را موسولینی روشن کرد، اما همه می‌دانیم که دولت مستعجل بود. (ناپایداری قدرت دنیوی)
- ۴) آتش عشق او (پروانه) را چنان گرداند که همه جهان، آتش بیند. (وحدت وجود)

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم: نفی ظاهر‌گرایی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۳، ۶۲، ۷۳ و ۸۰)

۲۲- کدام گزینه با بیت زیر، مفهوم یکسان دارد؟

- «طاق پذیر است عشق، جفت نخواهد حریف»
- ۱) نیست در دیده حیرت‌زدگان نقش دویی
 - ۲) ای مسافر اندرین ره گام عاشق‌وار زن
 - ۳) هر گوشه اهل رازی دارد بدو نیازی
 - ۴) ز نرد زندگی ایمن مشو که طاسک بخت
- بر نمط عشق اگر پای نهی طاق نه»
غیر یک صورت از آیینة تصویر مخواه
فرش لاف اندر نورد و گفت از کردار زن
در راه عشق‌بازی تنها نه من چنینم
هزار طاق پدید آرد از پی یک جفت

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۱: پرهیز از دوگانگی در راه عشق

مفهوم بیت سایر گزینه‌ها:

۲) عملگرا بودن

۳) نیاز همه به محبوب حقیقی

۴) قابل اعتماد نبودن روزگار

(فارسی دوازدهم، درس ۸)

۲۲- در کدام گزینه، دو بیت با هم مفهوم مشترک ندارند؟

- ۱) لا اله الا الله از پی ایا الله است
- ۲) سود و زیان و مایه چو خواهد شدن ز دست هرگز دلم برای کم و بیش غم نداشت
- ۳) کاووس کیانی که کیاش نام نهادند چون سر و افسر نخواهد ماند تا می‌بگری
- ۴) بر آاز جسم خاکی گر دل آسوده می‌خواهی به امیدی که به خاک سر کوی تو رسد

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم ابیات گزینه‌ها:

- ۱) بازگشت انسان به جایگاه اصلی خود
 - ۲) بی‌اعتباری دنیا و آنچه در اوست
 - ۳) ناپایداری جاه و مقام
- مفهوم بیت اول گزینه ۴: بی‌توجه به دنیای مادی برای متعالی شدن
مفهوم بیت دوم گزینه ۴: آرزوی وصال

همچو لا ما هم به آا می‌رویم
باز جوید روزگار وصل خویش
از بهر این معامله غمگین مباش و شاد
آری نداشت غم که غم بیش و کم نداشت
کی بود؟ کجا بود؟ کیاش نام نهادند؟
چه کلاه ژنده و چه افسر افراسیاب
که هرگز این تنور خام بی‌طوفان نمی‌باشد
قالب خاکی‌ام آخر به هوا خواهد رفت

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

۲۴- مفهوم بیت زیر، در همه ابیات وجود دارد، به جز

- «هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
روان تشنه بر آساید از وجود فرات؟
وجود او به مثل همچو آب و تو ماهی
تو دیدی هیچ عاشق را که سیری بود از این سودا
در این دریا دریا مانند ماهی

هر کی بی‌روزی است روزش دیر شد
مرا فرات ز سر برگذشت و تشنه‌ترم
خبر ز آب نداری و آب در پیش است
تو دیدی هیچ ماهی را که او شد سیر از این دریا
که جز آبی در این دریا نخواهی

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

- مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴: اشتیاق پایان‌ناپذیر عاشق
مفهوم بیت ۲: بی‌خبری عاشق از معشوق

(فارسی دوازدهم، درس ۶)

۲۵- مفهوم چند بیت در مقابل آنها درست نوشته نشده است؟

- الف) یک شعله شوخ است که در سیر مقامات
 - ب) به تظلم نتوان داد فلک داد اما
 - ج) با حجاب تن خاکی نتوان واصل شد
 - د) چگونه شاد شود اندرون غمگینم
 - ه) میل آن دانه خالم نظری بیش نبود
- ۱) دو ۲) یک ۳) چهار ۴) سه

- گناه از شجر طور و گه از دار بلند است (جلوه‌های مختلف عشق)
گر لب از ناله ببندی به خود احسانی هست (دعوت به فریاد و اعتراض)
کوزه خود بشکن، لب به لب جو بگذار (ترک خود در راه عشق)
به اختیار که از اختیار بیرون است؟ (گریزناپذیری از غم عشق)
چون بدیدم ره بیرون شدن از دامم نیست (سختی راه عشق)

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

- مفهوم درست بیت ب: دعوت به سکوت و خموشی
مفهوم درست بیت ه: عدم اختیار عاشق در برابر کشش معشوق

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ تا ۹)

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿لَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا﴾:

- ۱) گفتارشان تو را ناراحت نمی‌کند، زیرا عزتِ همگی از آن خداست!
- ۲) گفتارشان نباید تو را ناراحت کند، زیرا عزتِ خداوند، همگانی است!
- ۳) نباید گفتار آنها ناراحت کند، زیرا ارجمندی، همه از آن خداست!
- ۴) از گفتار آنها ناراحت نشو، زیرا ارجمندی، همه از آن خداست!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «لا يحزنك قولهم»: نباید گفتار آنها ناراحت کند (رد گزینه ۱، زیرا «لا» فعل «يحزن» را مجزوم کرده، بنابراین از نوع نهی است نه نفی! رد گزینه ۴، زیرا «يحزن» غایب است نه مخاطب!) / «إن العزة لله جميعاً»: زیرا ارجمندی، همه از آن خداست (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
(عربی دوازدهم، درس ۱)

۲۷- «قَدْ يَلْجَأُ الْإِنْسَانُ الْمَتَكَاسِلَ إِلَى حِظِّهِ وَ لَا يَحَاوِلُ فِي حَيَاتِهِ وَ هُوَ لَا فَائِدَةَ لَهُ!»:

- ۱) انسان تنبل گاهی به بخت خود پناه می‌برد و در زندگیش تلاش نمی‌کند در حالی که هیچ فایده‌ای ندارد!
- ۲) انسان تنبل شانس خود را مقصر می‌داند و در زندگیش تلاش نمی‌کند؛ حال آنکه هیچ فایده‌ای ندارد!
- ۳) گاه یک انسان تنبل به شانس خود پناه می‌آورد و در زندگی خود هیچ تلاشی نمی‌کند، در حالی که فایده‌ای ندارد!
- ۴) انسان تنبل همواره بخت خود را مقصر می‌داند و برای زندگی خود تلاش نمی‌کند، حال آنکه هیچ فایده‌ای در آن نیست!

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «قد يلجأ»: گاهی پناه می‌برد (رد گزینه ۲، زیرا «قد»: گاهی، شاید» در ترجمه لحاظ نشده است! رد گزینه ۴، زیرا «قد» معادل «همواره» نیست! همچنین «يلجأ» در هر دو گزینه به اشتباه ترجمه شده است.) / «الإنسان المتكاسل»: انسان تنبل / «إلى حظِّه»: به بخت خود / «لا يحاول في حياته»: در زندگیش تلاش نمی‌کند (رد گزینه ۴، «في»: در» معادل «برای» نیست!) / «هو لا فائدة له»: در حالی که هیچ فایده‌ای ندارد (رد گزینه ۳، زیرا «هیچ» باید قبل از «فایده» بیاید نه قبل از «تلاش»! رد گزینه ۴، زیرا عبارت «در آن» معادل «له» نیست!)

۲۸- «هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ هُنَاكَ سَمَكَاتٍ تُطَلِّقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مِتَالِيَةً مِنْ فَمِهَا أَوْ سَمَكَاتٍ تَحَبُّ فِرَائِسَ حَيَّةٍ!»: آیا می‌دانی که ...

- ۱) ماهیانی آنجا وجود دارند که قطراتِ پی در پیِ آب را از دهانشان پرتاب می‌کنند یا ماهیانی که شکارهای زنده را دوست دارند!
- ۲) ماهی‌هایی هستند که قطراتِ آب را پی در پی از دهان خود پرتاب می‌کنند و ماهیانی که شکارها را زنده دوست دارند!
- ۳) ماهیانی وجود دارند که قطره‌های پیاپیِ آب را از دهان خود پرتاب می‌کنند یا ماهیانی که شکارهای زنده را دوست دارند!
- ۴) ماهی‌هایی هستند که قطراتِ آب را پی در پی از دهانشان پرتاب می‌کنند یا ماهیانی که شکارهایی زنده را دوست دارند!

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «هناك سمكات»: ماهی‌هایی هستند که (رد گزینه ۱، «هناك» در ابتدای جمله اسمیه به معنای «آنجا» نیست!) / «تطلق»: پرتاب می‌کنند / «قطرات الماء متتالية»: قطراتِ آب را پی در پی (رد گزینه‌های ۱ و ۳، «متتالية»: پی‌درپی» حال است نه صفت!) / «من فمها»: از دهانشان / «أو»: یا (رد گزینه ۲، معادل «و» نیست!) / «سمكات تحب»: ماهیانی که دوست دارند / «فرائس حية»: شکارهایی زنده را (رد سایر گزینه‌ها، زیرا «فرائس حية» نکره است نه معرفه و همچنین «حیة» صفت است نه حال!)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۹- «بدأت دموع أبي تتساقط حين مشاهدة صَوْر الْحَجَّاجِ وَ هُوَ أَدَّى فَرِيضَةَ الْحَجِّ فِي السَّنَةِ الْمَاضِيَةِ!»:

- ۱) هنگام تماشای عکس‌های حاجیان، اشک‌های پدرم شروع کردند به فرو ریختن، در حالی که او فريضة حج را در سال گذشته به جا آورده بود!
- ۲) اشک‌های پدرم، زمانی که به عکس‌های حاجیان نگاه می‌کرد، شروع به فرو ریختن کردند، حال آنکه او در سال گذشته فريضة حج را به جا آورده است!
- ۳) پدرم هنگام نگاه کردن عکس‌های حاجیان شروع به اشک ریختن کرد، در حالی که او فريضة حج را در سال گذشته به جا آورده است!
- ۴) هنگام مشاهده کردن عکس‌های حاجی‌ها، اشک‌های پدرم شروع به فرو ریختن می‌کند، حال آنکه او فريضة حج را در سال گذشته به جا آورده بود!

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «بدأت دموع أبي تتساقط»: اشک‌های پدرم شروع کردند به فرو ریختن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «حين مشاهدة صَوْر الْحَجَّاجِ»: هنگام تماشای عکس‌های حاجیان (رد گزینه ۲، «مشاهدة» مصدر است نه فعل!) / «و هو أدى فريضة الحج في السنة الماضية»: در حالی که او فريضة حج را در سال گذشته به جا آورده بود.

۳۰- «لَعَلَّ لِكُلِّ مَنَّا رَجُلِينَ نَسْتَطِيعُ بِهِمَا صُعُودَ قَمَمِ السَّعَادَةِ وَ النِّجَاحِ!»:

- ۱) شاید همه ما پاهایی داشته باشیم که به وسیله آنها از قلّه‌های سعادت و موفقیت بالا برویم!
- ۲) امید است که هر یک از ما پاهایی داشته باشیم که به وسیله آنها بتوانیم از قلّه‌های سعادت و موفقیت بالا برویم!
- ۳) امید است همه ما پایی داشته باشیم که با آن بتوانیم به قلّه‌های سعادت و موفقیت صعود کنیم!
- ۴) شاید هر یک از ما پاهایی داشته باشیم که به وسیله آنها بتوانیم از قلّه سعادت و موفقیت بالا برویم!

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «لعل»: امید است که / «لِكُلِّ مَنَّا رَجُلِينَ»: هر یک از ما پاهایی داشته باشیم (= باشد) (رد گزینه‌های ۱ و ۳، زیرا «كلّ من» یعنی «هر یک از» نه «همه»! همچنین «رجلین: پاها» مثنی است نه مفرد!) / «نستطيع بهما»: که به وسیله آنها بتوانیم (رد گزینه ۱، زیرا ترجمه نشده است) / «صعود قمم السعادة و النجاح»: از قلّه‌های سعادت و موفقیت بالا برویم (رد گزینه ۴، «قمم: قلّه‌ها» جمع است نه مفرد)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۳۱- «إِنَّ هَذَا الْمَعْلَمَ يُعَلِّمُ دُرُوساً يَسْتَمِعُ إِلَيْهَا الطُّلُبُ مُشْتَاقِينَ وَ يَحْبُونَهَا!»:

- ۱) این معلم با اشتیاق درس‌هایی را آموزش می‌دهد که دانش‌آموزان قطعاً به آنها گوش می‌دهند و آنها را دوست دارند!
- ۲) قطعاً این معلم درس‌هایی آموزش می‌دهد که دانش‌آموزان، با اشتیاق به آنها گوش فرا دهند و آنها را دوست داشته باشند!
- ۳) این آموزگار تنها درس‌هایی را آموزش می‌دهد که دانش‌آموزان به آنها گوش فرا می‌دهند و مشتاقانه آنها را دوست می‌دارند!
- ۴) این آموزگار درس‌هایی آموزش می‌دهد که دانش‌آموزان با اشتیاق به آنها گوش می‌دهند درحالی‌که او را دوست دارند!

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «إن»: قطعاً (رد گزینه‌های ۱ و ۳، «إن» بر کلّ جمله بعد از خودش تأکید می‌کند و باید در ابتدای عبارت ترجمه شود!) / «هذا المعلم يُعَلِّمُ»: این معلم آموزش می‌دهد / «دروساً يستمع إليها الطلاب»: درس‌هایی را که دانش‌آموزان به آن گوش فرا دهند / «مشتاقين»: با اشتیاق (رد سایر گزینه‌ها، در گزینه ۱ «مشتاقين» حالت «الطلاب» را بیان می‌کند نه «المعلم»! در گزینه ۳ حالت «الطلاب» در حین وقوع فعل «يحبون» را بیان می‌کند نه «يستمع» و در گزینه ۴ «مشتاقين» به صورت صفت ترجمه شده است نه حال!) / «و يحبونها»: و آنها را دوست دارند (رد گزینه ۴: «واو» در این عبارت حاليه نیست)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲)

۳۲- «قد قيل إنه لا مخلوق أشرف من الإنسان و لكنّه لم يُخلَق من حديد أم ذهب بل خُلِق من طينة!»:

- (۱) گویند که هیچ مخلوقی شریف‌تر از انسان نیست، اما او از آهن و طلا آفریده نشده بلکه آفرینش او از گل است!
 (۲) شاید گفته شود که هیچ مخلوقی شریف‌تر از انسان نیست، حال آنکه او از آهن یا طلا آفریده نشده است، بلکه از گل خلق شده است!
 (۳) گفته شده است که هیچ آفریده‌ای از انسان شریف‌تر نیست، ولیکن او از آهن یا طلا خلق نشده است، بلکه از گل آفریده شده است!
 (۴) گفته شده است که هیچ مخلوقی شریف‌تر از انسان آفریده نشده، حال آنکه از آهن یا طلا خلق نشده، بلکه از گل آفریده شده است!

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «قد قيل»: گفته شده است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «لا مخلوق أشرف من الإنسان»: که هیچ آفریده‌ای از انسان شریف‌تر نیست (رد گزینه ۴) / «و لكنّه»: اما او (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لم يُخلَق»: خلق نشده است / «من حديد أم ذهب»: از آهن یا طلا (رد گزینه ۱، «أم: یا» معادل «و» نیست!) / «بل خُلِق من طينة»: بلکه از گل آفریده شده است (رد گزینه ۱)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لعلّ النَّاس لا يَكُونونَ الفَاخِرِينَ بِنَسَبِهِم: مردم امیدوارند که افتخار کننده به دودمان خود نباشند!
 (۲) بِالْآثَارِ الْقَدِيمَةِ يُؤَكِّدُ اِهْتِمَامَ الْإِنْسَانِ بِالْدِينِ: با آثار قدیمی بر توجه انسان به دین تأکید می‌شود!
 (۳) لَيْتَ النَّاسَ يَعْلَمُونَ أَنَّ الْكِتَابَ هُوَ أَفْضَلُ أَصْدِقَائِهِم: کاش مردم کتاب را بهترین دوست خود بدانند!
 (۴) عَلَيكُمْ أَنْ لَا تَتَهَامَسُوا حِينَ تَدْرِسُ الْمَعْلَمَ: در هنگام درس دادن معلم بیچ‌بیچ نکنید!

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۱) امیدوارند (معادل «لعلّ»: شاید، امید است که «نست!»)
 (۲) دوست («أصدقاء»: جمع است نه مفرد!)
 (۴) بیچ‌بیچ نکنید (ترجمه صحیح: نباید بیچ‌بیچ کنید!)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) الصِّدِيقُ الْحَقِيقِيّ هُوَ الَّذِي يُعِينُنَا عَلَى الْإِحْسَانِ: دوست واقعی کسی است که راه نیکی کردن را برایمان تعیین کند!
 (۲) لَا تَسْبِرُوا النَّاسَ فَتَكْسِبُوا الْعَدَاوَةَ بَيْنَهُم: نباید به مردم دشنام دهید، زیرا میان آنان دشمنی را کسب می‌کنید!
 (۳) كَأَنَّ الْعُلَمَاءَ مَصَابِيحَ تُنِيرُ الْعَالَمَ: دانشمندان مانند چراغ‌هایی هستند که جهان را نورانی می‌کنند!
 (۴) ﴿إِنَّمَا وَلِيكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا﴾: بی‌شک ولی شما خداوند و پیامبرش است و کسانی که ایمان آورده‌اند!

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
 (۱) تعیین کند (معادل «يُعِين»: یاری کند «نست!» به تفاوت «يُعِين» و «يَعِين» توجه کنید!)
 (۲) نباید دشنام دهید (در ترجمه نهی مخاطب از لفظ «نبايد» استفاده نمی‌شود!)
 (۴) بی‌شک (معادل «إِنَّمَا»: فقط، تنها «نست!»)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۵- «گویى خشنود ساختن همه مردم، هدفی است که به دست نمی آید!»:

- (۱) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرَكُ!
 (۲) إِنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ كُلِّهِمْ، هَدَفٌ لَا يُدْرَكُ!
 (۳) كَانَ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرَكُهَا!
 (۴) كَأَنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ هُوَ الْهَدَفُ الَّذِي لَا يُدْرَكُ!

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: گویی: «كَأَنَّ» (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / خشنود ساختن همه مردم: «إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ» (رد گزینه ۴) / هدفی است که: «غَايَةٌ» / به دست نمی آید: «تُدْرَكُ» (رد سایر گزینه‌ها، این فعل مجهول است و نباید از ضمیر مفعولی در آن استفاده شود)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

يُعْتَبَرُ الزَّيْتُونُ مِنْ أَقْدَمِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي عَرَفَهَا الْإِنْسَانُ وَ غَرَسَهَا وَ اسْتَخْرَجَ زَيْتَهَا الثَّمِينِ وَ اسْتَعْمَلَهَا كغذاء مفيد. ثمرة الزيتون وحيدة البذرة و جلدها خضراء لامعة تتحول إلى اللون الأسود الأرجوان. (سياه ارغوانی) فی الزيتون ۸۵% من الأملاح المعدنية و معظم الفيتامينات. تعطى كل مائة جرام (كغم) من الزيتون حوالي ۲۲۴ سعرة حرارية (كالري). اوراق الزيتون مفيدة و يمكن أن تُعالج التهابات اللثة و أورام الحلق. هذه الثمرة تقوى المعدة و تُساعد على هضم الطعام و تناول زيتها يحافظ القلب من مرض تصلب شرايين القلب و ارتفاع كولسترول في الدم و ارتفاع ضغط الدم.

ترجمه متن:

زیتون از قدیمی ترین گیاهانی به شمار می رود که انسان آن را شناخت و آن را کاشت و روغن گرانبهای آن را استخراج نمود و به عنوان یک غذای مفید آن را به کار برد.

میوه زیتون تک دانه است و پوست آن سبز روشن است که به رنگ سیاه ارغوانی تغییر و تبدیل می یابد.

در زیتون ۸۵ درصد از املاح معدنی و بیشتر ویتامین ها وجود دارد. هر صد گرم از زیتون، حدود ۲۲۴ کالری می دهد. برگ های زیتون مفید هستند و می تواند التهاب های لته و ورم های حلق را درمان نمایند. این میوه معده را تقویت می کند و به هضم غذا کمک می نماید و خوردن روغن آن قلب را از بیماری گرفتگی رگ های قلب و افزایش کلسترول خون و افزایش فشار خون محافظ می کند.

۳۶- عین الصحیح:

- (۱) عرف الإنسان ثمرة الزيتون في السنوات الأخيرة و استفاد منها!
 (۲) إن تناول زيت الزيتون يساعد على سلامة القلب من الأمراض!
 (۳) الزيتون مفيد و مغذٍ للذين لم يصابوا بمرض السكر فقط!
 (۴) يُسبب تناول الزيتون إلى ارتفاع ضغط الدم و كولسترول!

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

(۱) بشر، میوه زیتون را در سال های اخیر شناخت و از آن استفاده کرده است. (نادرست)

(۲) همانا خوردن روغن زیتون به سلامتی قلب از بیماری ها کمک می کند. (درست)

(۳) زیتون فقط برای کسانی که به بیماری دیابت دچار نشده اند، مفید و مغذی است. (نادرست)

(۴) خوردن زیتون به بالا آوردن فشار خون و کلسترول می انجامد. (نادرست)

۳۷- عین الخطأ:

- (۱) یحتوی الزيتون على سعة حرارية عالية!
- (۲) للزيتون فوائد كثيرة و ذلك مفيد للجميع!
- (۳) ثمرة الزيتون و أوراقها مفيدة في علاج بعض الأمراض!
- (۴) زيت الزيتون يضر بالقلب و يرفع كوليسترول في الدم!

۳۷. گزینه صحیح است.

ترجمة گزینهها:

- (۱) زيتون حاوی كالری بالای است. (درست)
- (۲) زيتون فواید فراوانی دارد و آن برای همه مفید است. (درست)
- (۳) میوه زيتون و برگهای آن در معالجه برخی بیماریها مفید است. (درست)
- (۴) روغن زيتون به قلب آسیب می‌رساند و کلسترول خون را بالا می‌برد. (نادرست)

۳۸- عین الصحیح للفراغ: «ثمرة الزيتون...»

- (۱) تعالج أورام الحلق و تقوی القلب فقط!
- (۲) تساعد على علاج التهابات اللثة و المعده!
- (۳) تُسهل عملية هضم الطعام!
- (۴) تتحول إلى اللون الأسود في الغذاء!

۳۸. گزینه صحیح است.

ترجمة گزینهها:

- (۱) فقط ورم‌های حلق را معالجه می‌کند و قلب را تقویت می‌کند.
- (۲) به معالجه التهابات لثه و معده کمک می‌کند (در صورتی که برگهای آن به معالجه التهاب لثه کمک می‌کند).
- (۳) جریان هضم غذا را آسان می‌کند.
- (۴) در غذا به رنگ سیاه، تغییر می‌یابد.

۳۹- عین الجواب الكامل لفوائد الزيتون: «الزيتون...»

- (۱) ثمرة مقوية في الارتفاع ضغط الدم و تقوية المعدة!
- (۲) يحمي الجسم من أمراض تصلب شرايين القلب فقط!
- (۳) مفيد للجسم و آلامه و للروح، لأنه يهدئ الأعصاب!
- (۴) مقو للذين يصابون بمرض السكر دائماً و ليس مفيداً للآخرين!

۳۹. گزینه صحیح است.

ترجمة گزینهها:

- (۱) یک میوه مقوی در بالا بردن فشار خون و تقویت معده است. (نادرست)
- (۲) جسم را فقط از بیماریهای گرفتگی عروق حفظ می‌کند. (نادرست)
- (۳) برای بدن و دردهای آن و روح مفید است، زیرا اعصاب را آرام می‌کند. (درست)
- (۴) برای کسانی که به بیماری دیابت مبتلا هستند، همیشه مقوی است و برای دیگران مفید نیست. (نادرست)

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (۴۰-۴۲):

۴۰- «یُعْتَبَرُ»:

- ۱) فعل مضارع - له حرف زائد - للغائب / فعل و فاعله محذوف
- ۲) مزيد ثلاثي (من وزن افتعل) - حروفه الأصلية «ع ب ر» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ۳) له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان - مجهول / فعل و ليس له فاعل
- ۴) للغائب - مضارع من مصدر «اعتبار» - معلوم / الجملة فعلية

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینهها:

- ۱) له حرف زائد (از باب افتعال است، بنابراین ۲ حرف زائد دارد نه ۱).
- ۲) مع فاعله (این فعل مجهول است، بنابراین فاعل ندارد).
- ۴) معلوم (مانند ۲)

۴۱- «تُعَالَجُ»:

- ۱) مضارع - مجهول - للغائبة / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ۲) للمخاطب - معلوم - مزيد ثلاثي / فعل و فاعله ليس محذوفاً
- ۳) مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - حروفه الأصلية «ع ل ج» / فعل و مفعوله «التهابات»
- ۴) مزيد ثلاثي (على وزن «تفاعل») - له حرف زائد / فعل و فاعل

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینهها:

- ۱) مجهول (با دقت در ترجمه متن «تعالج: معالجه می‌کند» معلوم است نه مجهول!)
- ۲) للمخاطب (با دقت در ترجمه متن، «لغائبة» است!)
- ۳) من باب تفاعل (بر وزن «تفاعل» و مضارع از باب «مفاعلة» است).

۴۲- «مَفِيدَةٌ»:

- ۱) اسم فاعل - نكرة - مفرد / خبر للمبتدأ «أوراق»
- ۲) اسم فاعل من مزيد ثلاثي - معرفة / حال
- ۳) مفرد مؤنث - مصدر / صفة للموصوف «أوراق»
- ۴) اسم فاعل من مجرد ثلاثي - مؤنث - نكرة / خبر

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینهها:

- ۲) معرفة («مفيدة» نكرة است!) - حال (خبر است نه حال!)
- ۳) مصدر (بر وزن «مفعيل» و اسم فاعل است نه مصدر!) - صفة للموصوف «أوراق» (خبر است نه صفت!)
- ۴) من مجرد ثلاثي (اسم فاعل از ثلاثي مزيد است نه مجرد!)

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤٣):

- ٤٣- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:
- (١) ظَنَّ النَّاسُ أَنَّ إِبْرَاهِيمَ هُوَ الْفَاعِلُ فَأَحْضِرُوهُ لِلْمُحَاكِمَةِ!
 - (٢) يَا بُنَيَّتِي، الْغَارُ يَقَعُ فَوْقَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ!
 - (٣) أَوْلَى آيَاتِ الْقُرْآنِ نَزَلَتْ عَلَى النَّبِيِّ فِي غَارِ جِرَاءٍ!
 - (٤) هَذَا الْمَزَارِعَ رَجُلٌ صَادِقٌ وَ صَبَّارٌ وَ مُحْتَرَمٌ وَ يَسْكُنُ بِمُحَافَظَةِ مازندران!

٤٣. گزینه ١ صحیح است.

خطاهای این عبارت: «أحضره» (با دقت در معنای جمله، «أحضره: او را احضار کردند» صحیح است نه «أحضره: او را احضار کنید!») - «مُحَاكِمَةِ» (مصدر باب «مُفَاعَلَةٌ» است، بنابراین «مُحَاكِمَةِ» صحیح است!)

- ٤٤- عین عبارة فيها مرادف لكلمة «سدى»:
- (١) هو حمل فأساً و كسّر جميع الأصنام ثم علق الفأس على كتفه!
 - (٢) إنما يقصد إبراهيم الاستهزاء بأصنامنا!
 - (٣) ترى الناس خلقوا من طينة، هل سوى لحم و عظم و عصب!
 - (٤) ﴿و يتفكرون في خلق السموات و الأرض ربنا ما خلقت هذا باطلا﴾

٤٤. گزینه ٤ صحیح است.

كلمة «باطل» مترادف «سدى: پوچ و بیهوده» می باشد.

(عربی دوازدهم، درس ١)

- ٤٥- عین ما ليس فيه «واو الحالیة»:
- (١) لَمَّا سَمِعْتَ أَخَوَاتِنَا خَبَرَ مَوْتِ جَدَّتِنَا أَصْبَحْنَ حَزِينَاتٍ وَ نُحْنُ بِشِدَّةٍ!
 - (٢) اجتمع المجاهدون حول القائد و هو يتكلم عن أسلوبه للحرب!
 - (٣) من أذنب و هو يضحك، دخل النار و هو يبكي!
 - (٤) سمكة التيلابيا تدافع عن صغارها و هي تسير معها!

٤٥. گزینه ١ صحیح است.

واو حالیه بر سر مبتدا و خبر می آید. دقت کنید که «نَحْنُ: شیون کردند» فعل است و آن را با ضمیر «نَحْنُ: ما» اشتباه نگیرید! در سایر گزینهها حرف «و» قبل از مبتدا و خبر آمده و واو حالیه است!

(عربی دوازدهم، درس ٢)

۴۶- عَيْنَ الْجُمْلَةِ الْإِسْمِيَّةِ مُؤَكَّدَةً:

- (۱) إنْ تُطَالَعُ كِتَابًا مَنَاسِبَةً تَسَاعِدُكَ فِي إِشْرَافِكَ!
 (۲) إنْ تُفَكِّرَ سَاعَةً فَهِيَ خَيْرٌ لَكَ مِنْ عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَنَةً!
 (۳) إنْ تَكَتَّبَ بَيْنَنَا يَسَاعِدُنَا فِي حَلِّ مَشَاكِلِنَا!
 (۴) إنْ التَّرَمَّ الطَّالِبُ بِأَدَابِ التَّعَلُّمِ أَكْرَمَ المَعْلَمِ!

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال از ما جمله اسمیه ای را می خواهد که بر آن تأکید شده باشد، بنابراین باید به دنبال «إن» بگردیم. می دانیم که «إن» بر سر فعل نمی آید، بنابراین گزینه ۳ صحیح است.
 (دقت کنید که «تکتب» مصدر و اسم است!)
 در سایر گزینه ها «تطالع»، «تفکر» و «التزم» فعل هستند.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۷- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (۱) تسير القافلة ليلاً و نهاراً من دون توقُّفٍ مُسرَّعةً!
 (۲) رأيتُ سعيداً مُسرَّعاً في ممرِ المدرسة!
 (۳) أصبح التلاميذ مسرورين بعد قراءة دروسهم و لعبوا فرحين!
 (۴) بعث الله أنبياء مبشرين لهداية الناس!

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

در این عبارت «مبشرين» صفت «أنبياء» است و حال به کار نرفته است. در سایر گزینه ها به ترتیب «مُسرَّعةً»، «مُسرَّعاً» و «فرحين» حال هستند.
 دقت کنید «مسرورين» خبر «أصبح» است.

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۴۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ (حَسَبِ الْقَوَاعِدِ وَ الْمَعْنَى):

- (۱) حاولتُ كثيراً للمباراة الرياضية لكنني أصبحتُ فائزاً!
 (۲) على كلِّ الأطفال أنْ يحترموا و الديهم دائماً!
 (۳) إنْ هم سائحون يزورون البلاد المختلفة!
 (۴) كأنْ هذا الحيوان يتبع الفريسة و يبتعد عن عشه!

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

حروف مشبَّهة بالفعل قبل از فعل و ضمائر منفصل (جدا) به کار نمی روند، بنابراین گزینه های ۲ و ۳ نادرست هستند. همچنین در گزینه ۱ از لحاظ معنایی نیازی به «لكن» ندارد: «برای مسابقه ورزشی بسیار تلاش کردم، اما پیروز شدم!»

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۴۹- عَيْنَ الخَطِّ لِلْفَرَغِينِ لِإِجَادِ اسْلُوبِ الْحَالِ: «..... الطَّالِبِينَ فِي الْمَدْرَسَةِ!».

- (۱) شاهدنا - و هما يبتسمان
 (۲) كنتُ أشاهد - و أنا مبتسمة
 (۳) كان - مبتسمين
 (۴) شاهدنا - مبتسمين

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر «كان» در ابتدای جمله قرار گیرد، معنای عبارت به شکل زیر می شود: «دو دانش آموز در مدرسه خندان بودند!» و در نتیجه «مبتسمين» حالت خبری پیدا می کند، نه قید حالت!

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۵۰- عین ما فيه «لا» النافية للجنس:

- ۱) علينا أن ننفق من قبل أن يأتي يوم لا بيع فيه و لا شفاعاً!
- ۲) لا ينجح التلميذ الذي لا محاولة له لاكتساب العلم!
- ۳) أيها الإنسان، ألا تعلم أن الله يرى أعمالك كلها!
- ۴) أنا معلم ماهر لا طبيب حاذق!

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

حرف «لا» در «لا محاولة» از نوع نفی جنس است: «دانش‌آموزی که هیچ تلاشی برای کسب علم ندارد، موفق نمی‌شود.»
 در گزینه ۱، «بیع» تنوین ضمه دارد و نشان می‌دهد که «لا»ی نفی جنس نیست. در گزینه ۳، «لا» قبل از فعل به کار رفته بنابراین «لا»ی نفی جنس نیست. در گزینه ۴ نیز از طریق ترجمه درمی‌یابیم که «لا»ی نفی جنس نیست: «من معلمی ماهر هستم، نه پزشکی حاذق!»
 (عربی دوازدهم، درس ۱)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- در چه صورت یک موجود غنی بوده و بی‌نیاز از غیر می‌باشد؟

- (۱) پدیده‌ای که خودش ذاتاً موجود باشد.
 (۲) موجودی که ذات و حقیقتش یکی باشد.
 (۳) موجودی که ذات و وجودش یکی باشد.
 (۴) پدیده‌ای که وجودش همواره بوده و خواهد بود.

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

موجودی که ذات و وجودش یکی باشد.
 پدیده، ذات و وجودش یکی نیست. چنین چیزی اصلاً پدیده نیست. (رد گزینۀ ۱)
 ذات و حقیقت هر موجودی یکی است. چه غنی باشد چه فقیر. (ذات و حقیقت یک چیزند) (رد گزینۀ ۲)
 پدیده وجودش همیشگی نیست. (رد گزینۀ ۴)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۲- سرچشمهٔ بندگی چیست و چرا موجودات پیوسته از خداوند درخواست دارند؟

- (۱) آگاهی - ﴿مَا لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
 (۲) فطرت - ﴿مَا لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
 (۳) فطرت - ﴿انْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾
 (۴) آگاهی - ﴿انْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

آگاهی سرچشمهٔ بندگی است و در پاسخ به سؤال چرا موجودات پیوسته از خداوند درخواست دارند باید دقت کنیم، چون همهٔ موجودات برای لحظه لحظه وجود خود محتاج و نیازمند خدا هستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۳- سرچشمهٔ نیازمندی هر لحظه‌ای موجودات به خداوند چیست و لاینقطع بودن این نیازمندی به چه می‌انجامد؟

- (۱) آنها پدیده‌های هستند که وجود و هستی‌شان از خودشان نیست - همواره دست اندرکار امری بودن خدا
 (۲) خداوند هر لحظه اراده کند، آنها از بین می‌روند - همواره دست اندرکار امری بودن خدا
 (۳) خداوند هر لحظه اراده کند، آنها از بین می‌روند - بی‌نیاز و ستوده بوده پروردگار
 (۴) آنها پدیده‌هایی هستند که وجود و هستی‌شان از خودشان نیست - بی‌نیاز و ستوده بوده پروردگار

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند، خالق سنگ و گچ و چوب و خواص آنها و حتی خالق خود بنا است. بر این اساس وجود بنا و نیز وجود مصالح و خواص آنها، همه وابسته به خداست و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها از بین می‌روند و ساختمان متلاشی می‌گردد. به همین جهت، جهان همواره و در هر «آن» به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع یا کم نمی‌شود.
 ﴿يَسْأَلُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾: «هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند». ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾: «او همواره دست‌اندرکار امری است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۵۴- آیه شریفه: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾، نیازمندی انسان را در کدام مراحل می‌رساند و کدام بیت با این آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) نیازمندی جهان در پیدایش و بقا - «ما که باشیم ای تو ما را جان جان / تا که ما باشیم با تو در میان»
- ۲) نیازمندی جهان فقط در مرحله بقا - «ما که باشیم ای تو ما را جان جان / تا که ما باشیم با تو در میان»
- ۳) نیازمندی جهان فقط در مرحله بقا - «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید»
- ۴) نیازمندی جهان در پیدایش و بقا - «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید»

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾ بیانگر نیازمندی جهان هم در مرحله پیدایش و هم در مرحله بقا است و بیت: «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید» با آن ارتباط و قرابت مفهومی دارد و موجودات جهان با دقت و اندیشه در جهان هستی در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۵۵- «نفی شرک در یگانگی خداوند» بیانگر مفهوم کدام عبارت قرآنی بوده و در مناجات حضرت علی (علیه السلام)، آن حضرت به درک کدام مرتبه از توحید می‌بالد؟

- ۱) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ - خالقیت
- ۲) ﴿لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ - خالقیت
- ۳) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ - ربوبیت
- ۴) ﴿لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ - ربوبیت

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

«نفی شرک در یگانگی خداوند» ← ﴿لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾

حضرت علی (علیه السلام): «خدایا مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

۵۶- خداوند تبارک و تعالی، عدم شایستگی سرپرستی در شریکان مفروض برای خود را با چه استدلالی بیان می‌دارد؟

- ۱) ﴿قُلْ أَعْمَرَ اللَّهُ أَبْنِي رَبًّا﴾
- ۲) ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
- ۳) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾
- ۴) ﴿لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند آنان که اختیار سود و زیان خود را هم ندارند، به عدم شایستگی در ولایت و سرپرستی معرفی می‌نماید: ﴿قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ أَنْفُسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۵۷- چرا خداوند مالک اصلی و حقیقی جهان است و ولایت خداوند از چه چیزی سرچشمه می‌گیرد و عبارت شریفه: ﴿لَا يَشْرِكُ فِي حِكْمَةِ أَحَدًا﴾ مربوط به کدام است؟

- ۱) چون خالق است - صاحب اختیاری خداوند - اولی
- ۲) چون رب است - مالکیت حقیقی خداوند - دومی
- ۳) چون رب است - صاحب اختیاری خداوند - اولی
- ۴) چون خالق است - مالکیت حقیقی خداوند - دومی

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

مالکیت خداوند از خالقیت خداوند سرچشمه می‌گیرد، یعنی نتیجه خالقیت اوست و ولایت خداوند از مالکیت حقیقی خداوند سرچشمه می‌گیرد و عبارت شریفه: ﴿لَا يَشْرِكُ فِي حِكْمَةِ أَحَدًا﴾ اشاره به توحید در ولایت دارد و مربوط به دومی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۵۸- از آیه شریفه: ﴿قُلْ اغْبِرِ اللَّهُ ابْنِي رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ...﴾، چه موضوعی مستفاد می‌گردد؟

- (۱) توحید در ربوبیت خاستگاه عبودیت و توحید عملی است.
- (۲) توحید در ربوبیت بدان معناست که پیامبر رساننده فرمان‌های الهی است.
- (۳) همه چیز از آن خداوند متعال است و لذا همه چیز تحت سرپرستی اوست.
- (۴) پرشش و پاسخ هر دو از طرف خداست و خداوند تنها مدبر جهان است.

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه: ﴿قُلْ اغْبِرِ اللَّهُ ابْنِي رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ...﴾: «بگو، آیا جز خداوند پروردگاری را بطلبیم، در حالی که او پروردگار همه چیز است.» درمی‌یابیم پرشش و پاسخ هر دو از جانب خداست و روشن می‌شود که تنها مدبر جهان خداست. گزینه ۱ در عین درست بودن، از این آیه دریافت نمی‌شود و گزینه‌های ۲ و ۳ با توجه به کلیدواژه‌های رساننده فرمان‌های الهی و تحت سرپرستی توحید در ولایت دریافت می‌شود و قابل برداشت از این آیه نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۵۹- مطابق آیات قرآن، رسول خدا (ﷺ) در مورد چه کسی مأمور به ضمانت و مدافعه نخواهد بود؟

- (۱) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
- (۲) ﴿ذَلِكُمْ هُوَ الْخُسْرَانِ الْمُبِينِ﴾
- (۳) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْبَيْتَةِ﴾
- (۴) ﴿مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ﴾

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه: ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا﴾، از وکیل و مدافع و ضامن نبودن پیامبر (ﷺ) برای کسی که هوای نفس خود را معبود قرار داده، یاد شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۳)

۶۰- فراگیر شدن تفرقه و تضاد، بازتاب اجتماعی کدام رفتارهاست و چه ثمره نامیمون دیگری به بار خواهد آورد؟

- (۱) خودخواهی و اهل ایثار نبودن - قرار گرفتن عموم انسان‌ها در خدمت ستمگران
- (۲) خودخواهی و اهل ایثار نبودن - افزایش فساد اخلاقی و روابط نامشروع
- (۳) نابودی امکان رشد و تعالی و عدالت‌خواهی - افزایش فساد اخلاقی و روابط نامشروع
- (۴) نابودی امکان رشد و تعالی و عدالت‌خواهی - قرار گرفتن عموم انسان‌ها در خدمت ستمگران

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

اگر همه افراد جامعه فقط به دنبال تمایلات دنیوی خود باشند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند (خودخواهی) و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای، روز به روز انسان‌های ستمگر قدرت بیشتری پیدا می‌کنند و دیگران را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۵)

۶۱- تعبیر قرآنی برای کسانی که هنگام مواجهه با سنت ابتلاء از خدا رویگردان می‌شوند، کدام است؟

- (۱) ﴿هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾
- (۲) ﴿لَفِي خَسْرٍ﴾
- (۳) ﴿ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- (۴) ﴿هُوَ الْخُسْرَانِ الْمُبِينِ﴾

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

آیه ۱۱ سورة حج: ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكُمْ هُوَ الْخُسْرَانِ الْمُبِينِ﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۴)

۶۲- هر کدام از عبارات‌های زیر با کدام کلام قرآنی هم‌آوایی دارد؟

- متبوع دوستی نگرفتن دشمنان خدا
- خاستگاه عبودیت الهی
- پیامد روی‌گردانی از خدا

- ۱) ﴿تَلْقَوْنَ الْيَهُمَ بِالْمُودَةِ﴾ - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ﴾ - ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾
- ۲) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ﴾ - ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾
- ۳) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - ﴿هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ - ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِينِ﴾
- ۴) ﴿تَلْقَوْنَ الْيَهُمَ بِالْمُودَةِ﴾ - ﴿هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ - ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِينِ﴾

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

علت (متبوع) دوستی نگرفتن دشمنان خدا: ﴿لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾، عبارت قرآنی: ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾؛ «حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند»، می‌باشد.

خاستگاه عبودیت الهی، ربوبیت خداوند است که این موضوع را در آیه شریفه: ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾: «همانا خداوند، پروردگار من و پروردگار شماست پس او را بندگی کنید [که] این راه راست [و درست] است»، مشاهده می‌کنیم.

پیامد رویگردانی از خداوند: ﴿انقلب علی وجهه﴾؛ «خسران و زیان دنیوی و اخروی است» که در کلام قرآنی به آن زیان آشکار گویند: ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِينِ﴾، بخش سوم گزینه‌ها همگی درست هستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۴ و ۳۵)

۶۲- از بیت زیر کدام پیام دریافت می‌گردد؟

- «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار»
- ۱) راز و نیاز با خداوند و عرض نیاز به پیشگاهش و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت را کم می‌کند.
 - ۲) دوری و ابتعاد از گناه و سعی و تلاش برای انجام فرائض الهی اخلاص را پررنگ‌تر می‌کند.
 - ۳) هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد.
 - ۴) وصول به درجاتی از علم محکم و استوار و به دور از خطا، مانع از لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌گردد.

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابیات: «آفرینش هر تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار / این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار» مربوط به افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند است و هر چقدر معرفت انسان به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۶۴- زمانی که پیامبر اسلام (ﷺ) می‌فرماید: «نِیَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» تقدم و ارجحیت کدام موضوع را بیان می‌کند و با کدام سخن امام علی (علیه السلام) هم‌آوایی دارد؟

- ۱) تقدم حسن فعلی بر حسن فاعلی - (انما الاعمال بالنیات)
- ۲) تقدم حسن فعلی بر حسن فاعلی - (فاعل الخیر خیر منه)
- ۳) تقدم حسن فاعلی بر حسن فعلی - (فاعل الخیر خیر منه)
- ۴) تقدم حسن فاعلی بر حسن فعلی - (انما الاعمال بالنیات)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فرموده پیامبر اکرم (ﷺ): نِیَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ (حَسَنُ فَاعِلِي) است، یعنی حَسَنُ فَاعِلِي مَقْدَمٌ بِرِ حَسَنِ فَعْلِي است و این نشان دهنده این است که انجام دهنده کار نیک در آن کار بهتر است، یعنی حَسَنُ فَاعِلِي و نِیَّتِ انجام دهنده مهم‌تر از خود عمل است که امام علی (علیه السلام) فرموده است: «فاعل الخیر خیر منه...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)

۶۵- توانایی تشخیص حق از باطل در سایه بصیرت و روشن بینی، پیامد کدام یک از میوه های درخت اخلاص است؟

- (۱) تقویت روحیه حق پذیری
- (۲) دریافت پاداش های وصف نشدنی
- (۳) دستیابی به درجاتی از حکمت
- (۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه های شیطان

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روشن بینی می رسد که می تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نگردد. این مفهوم بیانگر دستیابی به درجاتی از حکمت از میوه های درخت اخلاص است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)

۶۶- «راضی کردن مردم به قیمت ناخشنودی خدا، جهل است». آن گاه که حضرت یوسف (علیه السلام) با خدای خود مناجات می کند برای دچار نشدن به این موضوع از خدا چه می خواهد؟

- (۱) ﴿رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ﴾
- (۲) ﴿وَلَئِن لَّمْ يَفْعَلْ مَا آمُرُهُ﴾
- (۳) ﴿أَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾
- (۴) ﴿إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ﴾

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخ سوال از دقت در آیه شریفه زیر به دست می آید:

﴿قَالَ رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ وَ إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾

یوسف (علیه السلام) گفت: «پروردگارا! زندان نزد من محبوب تر است از عملی که مرا به آن می خوانند و اگر نیرنگشان را از من نگردانی به آنان رغبت می کنم و از نادانان می شوم.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)

۶۷- پیام آیه شریفه: ﴿ذَلِكُ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيكَمْ وَ اِنَّ اللّٰهَ لَيْسَ بِظَلّٰمٍ لِّلْعَبِيْدِ﴾ با توجه به شواهد روشن بودن اختیار، در کدام بیت نمایان است؟

- (۱) این که فردا را این کنم یا آن کنم
- (۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست؟
- (۳) وان پشیمانی که خوردی زان بدی
- (۴) هیچ گویی سنگ را فردا بیا
- خود دلیل اختیار است ای صنم
- این دریغ و خجلت و آرم چیست؟
- ز اختیار خویش گشتی مهتدی
- ور نیایی من دهم بد را سزا؟

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

بیت گزینه ۴ و صورت سؤال هر دو به مسئولیت پذیری از شواهد روشن بودن اختیار اشاره دارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۴)

۶۸- حضرت علی (علیه السلام) با رفتار و بیان اینکه از قدر الهی به قضای الهی پناه می برم، کدام موضوع را به همگان آموزش داد؟

- (۱) اعتقاد به قدر و قضا، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه ساز آن است.
- (۲) خداوند تقدیر کرده است که انسان دارای اختیار باشد.
- (۳) بسیاری از امور در اختیار انسان نیست و ما در آن نقشی نداریم.
- (۴) تمام جهان بر اساس قضا و قدر بنا شده است.

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

حضرت علی (علیه السلام) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود از قدر و قضای الهی را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قدر و قضا، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه ساز آن است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۷)

۶۹- هر کدام از موارد ذیل به کدام موضوع ارتباط دارد؟

● ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ إِمَّا شَاكِرًا وَّ إِمَّا كَفُوْرًا﴾

- نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی و قانون‌هایش از آن خداست.
- زمینه‌ساز و بسترساز شکوفایی اراده و اختیار

- (۱) تفکر و تصمیم از شواهد اختیار- مقدر به تقدیر الهی - قانونمندی جهان
- (۲) تفکر و تصمیم از شواهد اختیار- مقضی به قضای الهی - حقیقت وجدانی اختیار
- (۳) مسئولیت‌پذیری از شواهد اختیار - مقضی به قضای الهی - قانونمندی جهان
- (۴) مسئولیت‌پذیری از شواهد اختیار - مقدر به تقدیر الهی - حقیقت وجدانی اختیار

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

آیه شریفه: ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ إِمَّا شَاكِرًا وَّ إِمَّا كَفُوْرًا﴾: «همانا راه را به او نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس»، مؤید «تفکر و تصمیم» از شواهد اختیار است.

نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خدا و از علم خداست، یعنی مقدر به تقدیر الهی است. زمینه‌ساز شکوفایی اختیار همان قانونمندی جهان است، خداوند قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم و به قله‌های کمال برسیم و تا آنجا پیش برویم که جز خداوند، عظمت آن را نمی‌داند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

۷۰- اگر گفته شود: «مخلوقات عالم تکوین وابسته به قضای الهی هستند»، به کدام موضوع اشاره کرده‌ایم؟

- (۱) خداوند عالم با علم خویش، اندازه، حدود و ویژگی‌های مخلوقات را معین می‌کند.
- (۲) نقشه جهان با همه موجودات آن و ریزه‌کاری‌ها، ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خداست.
- (۳) مخلوقات جهان، از آن جهت که با حکم و فرمان الهی انجام می‌گردند.
- (۴) علم الهی خاستگاه اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن آن است.

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

مخلوقات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند به قضای الهی وابسته هستند، یعنی اجرا و پیاده کردن آن، به اراده خدا است.

دقت شود که مخلوقات جهان، از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، حدود، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آنها را تبیین می‌کند، مقدر به تقدیر الهی هستند، یعنی نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و قانون‌هایش از آن خداست و از علم خداست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۷۱- ساخته و شناخته شدن هویت و شخصیت افراد با کدام سنت الهی میسر می‌گردد و در کدام آیه شریفه تجلی دارد؟

- (۱) امتحان و ابتلاء - ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوْكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً﴾
- (۲) امداد عام الهی - ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوْكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً﴾
- (۳) امداد عام الهی - ﴿كَلَّا نُبِئُ هُوْلَاءِ وَ هُوْلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانُ﴾
- (۴) امتحان و ابتلاء - ﴿كَلَّا نُبِئُ هُوْلَاءِ وَ هُوْلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانُ﴾

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

هویت و شخصیت انسان با ابتلائات الهی ساخته و شناخته می‌شود که سنت ابتلا و امتحان الهی در آیه: ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوْكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَّ اِلَيْنَا تُرْجَعُوْنَ﴾، تبیین شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۸)

۷۲- هر کدام از عبارات‌های قرآنی زیر به تداوم سنت‌های الهی اشاره دارد؟

- «... و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.»
- «... جز به اندازه آن کیفر نمی‌شود و بر آنان ستم نمی‌شود.»
- «... ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آنچه مرتکب می‌شدند.»

- (۱) امداد عام الهی - سبقت رحمت بر غضب - املاء و استدراج
- (۲) امداد خاص الهی - ابتلاء و امتحان الهی - تأثیر اعمال انسان در زندگی او
- (۳) امداد خاص الهی - ابتلاء و امتحان الهی - املاء و استدراج
- (۴) امداد عام الهی - سبقت رحمت بر غضب - تأثیر اعمال انسان در زندگی او

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت قرآنی: ﴿... ما كان عطاء ربك محظوراً﴾: «و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.» مؤید سنت «امداد عام الهی» است. عبارت قرآنی: ﴿... فلا يجزي الا مثلها و هم لا يظلمون﴾: «جز به اندازه آن کیفر نمی‌شود و بر آنان ستم نمی‌شود.» اشاره به «سنت سبقت رحمت بر غضب» دارد. عبارت قرآنی: ﴿... ولكن كذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون﴾: «ولی تکذیب کردند. پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آنچه مرتکب شدند.» اشاره به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۷۳- مفاهیم زیر موید کدام یک از سنت‌های الهی می‌باشند؟

- پذیرش عبادت اندک
- انسان تلاشگر
- شامل انسان‌های مومن و کافر

- (۱) توفیق الهی - امداد خاص - امتحان و ابتلاء
- (۲) توفیق الهی - تأثیر اعمال انسان در زندگی - امداد عام الهی
- (۳) سبقت رحمت به غضب - امداد خاص - امتحان و ابتلاء
- (۴) سبقت رحمت به غضب - تأثیر اعمال انسان در زندگی - امداد عام الهی

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

برخی اعمال مانند پذیرش عبادت اندک، مربوط به سنت سبقت رحمت بر غضب است و حمایت خداوند از انسان تلاشگر و مجاهد مربوط به سنت توفیق و الهی و امداد خاص است و شامل انسان مومن و کافر می‌تواند سنت ابتلاء و امتحان و آزمایش باشد و هم سنت امداد عام الهی که شامل همه انسان‌ها می‌گردد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۷۴- با توجه به آیه ۹۶ سوره اعراف، مسبّب نزول برکات الهی چیست و کدام حسنه به کثرت عمر می‌انجامد؟

- (۱) دادن صدقه و احسان به والدین - احسان به والدین
- (۲) تقوا و ایمان واقعی - احسان به والدین
- (۳) تقوا و ایمان واقعی - دادن صدقه
- (۴) دادن صدقه و احسان والدین - دادن صدقه

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

در تعالیم دینی آمده است که صلّه رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و در قرآن در آیه ۹۶ سوره اعراف تقوا و ایمان واقعی به خداوند، سبب نزول برکات الهی می‌گردد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۶)

۷۵- اینکه: «خداوند بی‌همتاست و شریکی ندارد» و اینکه «خداوند در کار آفرینش شریک و همتایی ندارد»، به ترتیب ما را متوجه کدام یک از آیات شریفه قرآن می‌کند؟

- ۱) ﴿و لا یشرک فی حکمة احداً﴾ - ﴿و هو الواحد القهار﴾
- ۲) ﴿و لا یشرک فی حکمة احداً﴾ - ﴿اللّٰه خالق کلّ شیء﴾
- ۳) ﴿قل هو الله احد﴾ - ﴿و هو الواحد القهار﴾
- ۴) ﴿قل هو الله احد﴾ - ﴿اللّٰه خالق کلّ شیء﴾

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

اینکه خداوند بی‌همتاست و شریکی ندارد: اصل توحید: ﴿قل هو الله احد﴾
اینکه خداوند در کار آفرینش شریک و همتایی ندارد: توحید خالقیت: ﴿الله خالق کل شیء﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76- New technologies and strategies to increase airport and passenger security in Semnan airport yet.

- 1) were not used 2) have not used
3) have not been used 4) are not used

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

هنوز تکنولوژی‌ها و استراتژی‌های جدید برای افزایش امنیت فرودگاه و مسافران در فرودگاه سمنان استفاده نشده است.
نکته: فعل use یک فعل متعدی است و نیاز به مفعول دارد و چون بعد از آن مفعول نیامده، پس جمله در وجه مجهول می‌باشد و با وجود کلمه yet بنابراین باید از زمان حال کامل مجهول استفاده شود.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

77- The weather won't improve if we sit here and look out the window,?

- 1) will it 2) won't it 3) don't we 4) do we

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

هوا خوب نخواهد شد، اگر اینجا بنشینیم و به بیرون از پنجره نگاه کنیم، این‌طور نیست؟
نکته: وقتی جمله شرطی باشد، سؤال کوتاه فقط برای جواب شرط می‌آید.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

78- I sometimes drink coffee in a restaurant, I prefer tea most of the time.

- 1) or 2) so 3) because 4) but

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

گاهی در رستوران قهوه می‌نوشم، اما بیشتر اوقات چای را ترجیح می‌دهم.
نکته: کاربرد but برای نشان دادن تضاد است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

79- Jack was in a hospital for two weeks after his terrible car accident and he didn't remember anything, but gradually his mind improved and was beginning to near normal.

- 1) function 2) action 3) mission 4) mention

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

چک بعد از تصادف وحشتناکش به مدت دو هفته در بیمارستان بستری بود و هیچ چیز را به یاد نمی‌آورد، اما به تدریج حافظه‌اش بهبود یافت و به طور تقریباً عادی شروع به کار کردن کرد.

- ۱) کار کردن ۲) عمل، اقدام
۳) مأموریت ۴) ذکر کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

80- Nowadays most companies help you find the of the nearest shopping center easily on an online map if you need any help with their products.

- 1) quality 2) quantity 3) location 4) price

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

امروزه بیشتر شرکتها در پیدا کردن آسان محل نزدیکترین مرکز خرید روی نقشه آنلاین به شما کمک می کنند، اگر در مورد محصولاتشان نیاز به هر کمکی داشته باشید.

- (۱) کیفیت (۲) کمیت
(۳) محل (۴) قیمت

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

81- Since parents raise their child, teaching them right from wrong, are they their child's actions?

- 1) interested in 2) similar to 3) tired of 4) responsible for

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجایی که والدین فرزندشان را بزرگ می کنند و درست را از غلط به آنها می آموزند، آیا آنها مسئول اعمال فرزندشان هستند؟

- (۱) علاقمند به (۲) شبیه به
(۳) خسته از (۴) مسئول

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

82- It's a difficult decision to make and if I were you, I would take time to think through my options.

- 1) importantly 2) surprisingly 3) calmly 4) kindly

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

گرفتن این تصمیم سخت است و اگر من به جای تو بودم، وقت می گذاشتم و به آرامی به گزینهها فکر می کردم.

- (۱) به طور مهم (۲) به طور شگفتانگیزی
(۳) به آرامی (۴) با مهربانی

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

83- It's your decision, so you must the responsibility if things go wrong.

- 1) set 2) attempt 3) make 4) take

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

این تصمیم شما است، پس اگر اوضاع خراب شد، شما باید مسئولیت آن را قبول کنید.

- (۱) قرار دادن
(۲) تلاش کردن
(۳) ساختن

(۴) پذیرفتن مسئولیت = take responsibility

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

84- Parents are expected to their children with a healthy, balanced meal.

- 1) pollute 2) provide 3) compare 4) purpose

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

از والدین انتظار می رود که برای فرزندانشان یک وعده غذایی سالم و متعادل تدارک ببینند.

- (۱) آلوده کردن (۲) تهیه کردن
(۳) مقایسه کردن (۴) هدف - مقصود

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

85- Symbols something, yet this one doesn't seem to represent any thing at all.

- 1) look up 2) stand for 3) search for 4) figure out

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

نمادها نشان چیزی هستند، ولی به نظر می‌رسد این یکی اصلاً چیزی را نشان نمی‌دهد.

(۱) جستجوی لغت در دیکشنری

(۲) نشان چیزی بودن

(۳) جستجو کردن

(۴) فهمیدن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

86- I thought he'd been killed, but our prayers were answered when he arrived home

- 1) unexpectedly 2) widely 3) appropriately 4) wisely

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

من فکر می‌کردم او کشته شده بود، ولی وقتی به‌طور غیرمنتظره‌ای به خانه برگشت، مثل این بود که دعاهایمان مستجاب شد.

(۱) به‌طور غیرمنتظره‌ای

(۲) به‌طور گسترده

(۳) به‌طور مناسب

(۴) عاقلانه

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

87- The mechanic phoned to say that the repairs would probably cost much more than we

- 1) avoided 2) designed 3) supposed 4) added

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

تعمیرکار تلفن کرد تا بگوید هزینه تعمیرات احتمالاً از آن چیزی که ما در ابتدا گمان می‌کردیم خیلی بیشتر خواهد شد.

(۱) اجتناب کردن از

(۲) طراحی کردن

(۳) گمان کردن

(۴) اضافه کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

If you have difficulty openly appreciating others, it's likely you also find it difficult (88)..... yourself. Take a few moments at the end of the day to ask yourself this (89)..... question: "what can I rightly feel proud of today?" if you (90)..... to constant self-improvement, you can also ask yourself, "what could I do better tomorrow?" the more specific you can be about what you value (91)..... the more you notice what's most meaningful to that person – the more positive your impact on that person is likely to be. A handwritten note makes a bigger impression than an email or a passing comment, but better any one of them than nothing (92)..... .

ترجمه cloze test:

اگر در قدردانی کردن آشکار از دیگران مشکل دارید، احتمالاً از قدردانی کردن از خودتان هم مشکل خواهید داشت. چند دقیقه در پایان روز وقت بگذارید و از خودتان این سؤال ساده را بپرسید: «امروز به‌درستی برای چه چیزی می‌توانم احساس غرور کنم؟» اگر پایبند به پیشرفت مداوم خود هستید، می‌توانید این سؤال را نیز از خودتان بپرسید: «چه کاری را فردا می‌توانم بهتر انجام دهم؟» هر چه بیشتر درباره آنچه که برای آن ارزش قائل هستید، دقیق‌تر باشید و بیشتر متوجه می‌شوید که چه چیزی برای آن شخص بااهمیت‌تر است و تأثیر شما روی آن شخص احتمالاً مثبت‌تر است. یک یادداشت دست‌نویسته تأثیر بیشتری از ایمیل یا یک اظهارنظر گذرا می‌گذارد، اما هر کدام از آنها از اینکه هیچ چیزی اصلاً نباشد بهتر است.

88-

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1) appreciating | 2) that appreciate |
| 3) that to be appreciate | 4) to appreciate |

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

بعد از صفت (difficult)، فعل به صورت مصدر با to می آید.

89-

- | | | | |
|-------------|-----------|--------------|---------------|
| 1) compound | 2) simple | 3) difficult | 4) generative |
|-------------|-----------|--------------|---------------|

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

- | | |
|----------|----------------------------|
| (۱) مرکب | (۲) ساده |
| (۳) سخت | (۴) مولد، زایا، تولیدکننده |

90-

- | | | | |
|-----------|-------------------|-------------------|------------------|
| 1) commit | 2) are committing | 3) have committed | 4) are committed |
|-----------|-------------------|-------------------|------------------|

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

بعد از commit (پایبند بودن، متعهد بودن) مفعول نیامده است، پس جمله مجهول است.

91-

- | | | | |
|--------|--------|-------|--------|
| 1) and | 2) yet | 3) so | 4) but |
|--------|--------|-------|--------|

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

از and برای افزودن اطلاعات بیشتر به جمله قبل استفاده می شود.

92-

- | | | | |
|--------------|-----------|--------------|------------|
| 1) above all | 2) at all | 3) after all | 4) whereby |
|--------------|-----------|--------------|------------|

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

- | |
|---------------------------------|
| (۱) مخصوصاً |
| (۲) اصلاً، به هیچ وجه |
| (۳) با وجود همه چیز، با این همه |
| (۴) که به موجب آن |

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Celebrated on the fourth Thursday on November, this American festival is an acknowledgement of appreciation and gratitude for a plentiful harvest. Nearly all cultures celebrate this festival, though with different names. For instance, Persians celebrate it as Mehregan Festival in October, South Indians celebrate it as Pongal in the month of January, while the north Indians celebrate it as Holi in the month of March.

The American act of thanksgiving began almost four hundred years ago. In 1620, one hundred people sailed across the Atlantic Ocean to land at Plymouth, Massachusetts, in America. However, their first winter was severe and their crops failed in the new climate and unfamiliar soil. Half of them died due to lack of fresh food. The few who survived were saved as Native Americans of the Iroquois Tribe taught them how to grow corn and other crops, all of which were new food for the settlers.

In the next autumn, 1621, bountiful crops of corn, barley, beans and pumpkins were harvested. The settlers had much to be thankful for, so a feast was planned. They invited the Iroquois chief and his tribe for this feast. The Indians brought turkeys and other wild game for the settlers. And the feast consisted of cranberries, corn, turkey and deer, along with dishes taught by the Indians.

Each year, the settlers decided to celebrate the autumn harvest with a feast of thanks. In 1776, after the U.S. became independent, the government recommended that a thanksgiving day be held to celebrate the occasion.

President George Washington suggested November 26 as Thanksgiving Day. In 1863, the date was shifted by President Abraham Lincoln to the last Thursday in November as a day of thanksgiving. The date was again shifted in 1939 by President Franklin D. Roosevelt to the fourth Thursday of November to lengthen the shopping period before Christmas. However, thanksgiving falls on a different date each year and the President must proclaim that date as the official celebration.

Today, thanksgiving is a festival of family reunion. Family members gather for a reunion to give thanks for the good things that they have.

ترجمه متن ۱:

این جشنواره آمریکایی قدردانی و شکرگزاری برای برداشت محصول فراوان است و در روز چهارمین پنجشنبه نوامبر برگزار می‌شود. تقریباً همه فرهنگ‌ها این روز را جشن می‌گیرند، هر چند با نام‌های مختلف. برای مثال، ایرانی‌ها در ماه اکتبر آن را به نام جشن مهرگان برپا می‌کنند، هندی‌های جنوبی آن را با نام پنگال در ماه ژانویه جشن می‌گیرند، در حالی که هندی‌های شمالی آن را در ماه مارس با نام هولی جشن می‌گیرند.

جشن آمریکایی شکرگزاری تقریباً چهارصد سال پیش آغاز شد. در سال ۱۶۲۰ صد نفر از اقیانوس اطلس با کشتی عبور کردند تا به ساحل پلی‌موت در ماساچوست آمریکا برسند. هر چند اولین زمستانشان طاقت‌فرسا بود و محصولاتشان در اقلیم جدید و خاک ناشناخته عمل نیامد. نیمی از آنها به دلیل نبود غذای تازه جان خود را از دست دادند. تعداد کمی از آنها که زنده ماندند، توسط آمریکایی‌های بومی قبیله آبروکوا نجات یافتند که به آنها شیوه کاشت ذرت و محصولات دیگر را آموختند. همه اینها برای مهاجرین غذای جدید محسوب می‌شد.

در پاییز بعد در سال ۱۶۲۱ محصولات فراوانی شامل ذرت، جو، لوبیا و کدو حلوايي برداشت شد. مهاجران شاکر خیلی چیزها بودند. بنابراین جشنی تدارک دیدند. آنها رئیس قبیله آبروکوا و افراد قبیله را به این جشن دعوت کردند. سرخ‌پوستان برای مهاجران بوقلمون و دیگر گوشت‌های شکار وحشی آوردند. مهمانی شامل قره‌قاط، ذرت، بوقلمون، گوزن و غذاهایی بود که از سرخ‌پوست‌ها آموخته بودند.

مهاجران تصمیم گرفتند برداشت پاییزی هر سال را با مهمانی شکرگزاری جشن بگیرند. در سال ۱۷۷۶، بعد از استقلال آمریکا، دولت پیشنهاد کرد، روزی به عنوان شکرگزاری برای جشن گرفتن این مناسبت در نظر گرفته شود.

رئیس جمهور جورج واشنگتن روز ۲۶ نوامبر را به عنوان روز شکرگزاری پیشنهاد داد. در سال ۱۸۶۳، رئیس جمهور آبراهام لینکلن تاریخ روز شکرگزاری را به آخرین پنجشنبه ماه نوامبر تغییر داد. در سال ۱۹۳۹، رئیس جمهور فرانکلین دی روزولت این تاریخ را دوباره به چهارمین پنجشنبه ماه نوامبر تغییر داد تا مدت خرید قبل از کریسمس را طولانی‌تر کند، به هر حال، روز شکرگزاری هر سال در تاریخ‌های مختلفی می‌افتد و رئیس جمهور باید آن تاریخ را به عنوان عید رسمی اعلام کند.

امروزه روز شکرگزاری، جشن دور هم جمع شدن خانواده است، اعضای خانواده برای یک دورهمی و برای شکرگزاری به خاطر چیزهای خوبی که دارند جمع می‌شوند.

- 93- An appropriate title for the passage can be
- 1) Thanksgiving: A Harvest Appreciation Festival
 - 2) Various Harvest Festivals All Across the world
 - 3) How Persians Celebrate Their Harvest
 - 4) How Indians Celebrate Their Harvest

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

یک عنوان مناسب برای متن می‌تواند باشد.
 (۱) شکرگزاری، یک جشن قدردانی از برداشت محصول
 (۲) جشن‌های برداشت محصول گوناگون در سراسر دنیا
 (۳) چگونه ایرانی‌ها برداشت محصول را جشن می‌گیرند
 (۴) چگونه هندی‌ها برداشت محصول را جشن می‌گیرند

- 94- The word "them" in paragraph two, line five, refers to
- 1) American Indians
 - 2) Native American
 - 3) Iroquois Tribe Members
 - 4) those who had survived

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

واژه «them» در پاراگراف دوم، خط چهارم به اشاره دارد.
 (۱) سرخ‌پوستان آمریکایی
 (۲) آمریکایی‌های بومی
 (۳) افراد قبیله آبروکوا
 (۴) آنهایی که نجات پیدا کرده بودند

- 95- In the passage, which American President's reason for changing Thanksgiving date is mentioned?
- 1) Abraham Lincoln
 - 2) George Washington
 - 3) Franklin Roosevelt
 - 4) Donald Trump

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

در متن، دلیل تغییر تاریخ روز شکرگزاری توسط کدام رئیس‌جمهور آمریکایی بیان شده است؟
 (۱) آبراهام لینکلن
 (۲) جورج واشنگتن
 (۳) فرانکلین روزولت
 (۴) دونالد ترامپ

- 96- Which statement can be used as a supporting sentence in the last paragraph?
- 1) Persians celebrate the occasion by throwing posh parties and inviting many guests.
 - 2) Native Americans were the original inhabitants of the country before the settlers arrived.
 - 3) Parents and grandparents use the opportunity to teach their children and grandchildren how to appreciate their lives and blessings.
 - 4) Abraham Lincoln is in fact the most famous American president for his critical role in ending American Civil War.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

کدام جمله در پاراگراف آخر می‌تواند به عنوان جمله مکمل استفاده شود؟
 (۱) ایرانی‌ها این مناسبت را با برگزاری مهمانی‌های شیک و دعوت کردن از مهمانان بسیار جشن می‌گیرند.
 (۲) آمریکایی‌های بومی اولین ساکنان کشور بودند، قبل از اینکه مهاجران برسند.
 (۳) والدین و پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌ها از فرصت استفاده می‌کنند تا به فرزندان و نوه‌هایشان بیاموزند که چطور قدردان زندگی و نعمت‌هایشان باشند.
 (۴) آبراهام لینکلن در حقیقت به دلیل نقش حیاتی‌اش در پایان دادن به جنگ داخلی آمریکا مشهورترین رئیس‌جمهور آمریکا است.

Passage 2:

For the first time in history, across much of the world, to be foreign is a perfectly normal condition it is no more distinctive that being tall, fat or left-handed. Nobody raises an eyebrow at a Frenchman in Berlin, a Zimbabwean in London, a Russian in Paris, a Chinese in New York.

The desire of so many people, given the chance, to live in countries other than their own makes nonsense of a long-established consensus in politics and philosophy that the human is best off at home. Philosophers, it is true, have rarely flourished in foreign parts; Kant spent his whole life in the city of Königsberg; Descartes went to Sweden and died of cold. But that is no justification for generalizing philosophers' conservatism to the whole of humanity.

The error of philosophy has been to assume that man, because he is a social animal, should belong to some particular society. Herder, an 18th-century Prussian philosopher, launched modern conceptions of nationalism by arguing that a man could flourish only among his own people who shared his language and culture.

While obviously people do feel most at ease with a home and a homeland, what about those who find home oppressive and foreignness liberating? Theirs is a choice that gets both easier and more difficult to exercise with every passing year. Easier, because the globalization of industry and education tramples national borders. More difficult, because there are ever fewer places left in this globalised world where you can go and feel utterly foreign when you get there.

It has long been true in America that nobody can be foreign because everybody is foreign. In the capital cities of Europe that same paradoxical condition has more or less been reached – especially in Brussels, the self-styled capital of Europe, where decades of economic migration have been reinforced by an influx of European Union bureaucrats. There the animosity between Dutch – and French – speaking Belgians makes them foreigners to one another, even in their own country.

To get a strong sense of what it means to be foreign, you have to go to Africa, or the Middle East, or parts of Asia such as South Korea where 42% of the population had never knowingly spoken to a foreigner. Well, they had better get ready. The country's foreign residents have doubled in the past seven years. The foreign-born average in the rich world is over 8% of a given population.

ترجمه متن ۲:

برای اولین بار در تاریخ، در بیشتر مناطق جهان خارجی بودن، یک وضعیت کاملاً عادی است. به همان اندازه عادی است که بلندقد بودن، چاقی و یا چپ‌دست بودن. هیچ‌کس از دیدن یک فرانسوی در برلین، یک زیمبابوایی در لندن، یک روس در پاریس و یا یک چینی در نیویورک تعجب نمی‌کند. تمایل مردم بسیار زیادی به مهاجرت و زندگی در کشوری غیر از وطن خودشان در صورتی که شرایطش فراهم شود، این اعتقاد مشترک قدیمی سیاست و فلسفه را در این مورد که بهترین مکان برای اقامت هر انسان وطن خود اوست را بی‌معنی می‌کند. این یک حقیقت است که فلاسفه کمتر در مناطق خارجی درخشیده‌اند: کانت همه عمرش را در کونیگزبرگ گذراند، دکارت به سوئیس رفت و همانجا از سرما جان داد. اما این توجیه مناسبی نیست که محافظه‌کاری فلاسفه به تمام بشریت تعمیم داده شود.

اشتباه فلسفه در اینجا است که چون انسان را حیوانی اجتماعی فرض می‌کند، باید به یک جامعه خاص تعلق داشته باشد. هررد، فیلسوف اهل پروس قرن هجدهم، مفهوم جدیدی از ناسیونالیسم ارائه کرد با این استدلال که انسان تنها می‌تواند، بین مردم خودش که زبان و فرهنگ یکسان با او دارند شکوفا شود. با اینکه به وضوح مردم بیشترین احساس راحتی را در خانه و وطن خودشان دارند، تکلیف کسانی که در وطن احساس ستم و در خارج احساس آزادی می‌کنند، چیست؟ انتخاب این افراد همان است که انجامش با گذشت هر سال هم آسان‌تر و هم سخت‌تر می‌شود. آسان‌تر از آن جهت که جهانی شدن صنعت و آموزش، مرزهای ملی را کنار می‌زند و سخت‌تر، چون در هر صورت در این جهان مشترک، مکان‌های کمتری باقی مانده است که وقتی به آنجا می‌روید می‌توانید حس واقعی خارجی بودن را داشته باشید.

مدت‌های مدیدی است این حقیقت وجود دارد که در آمریکا نمی‌توان کسی را خارجی به حساب آورد، چون همه خارجی هستند. در پایتخت‌های اروپا نیز همین وضعیت متناقض کم و بیش به وجود آمده است، مخصوصاً در شهر بروکسل، پایتخت اتحادیه اروپا که سبک و سیاق خاص خود را دارد. یعنی جایی که چندین دهه مهاجرت با دلایلی اقتصادی با سرازیر شدن صاحب‌منصبان اتحادیه اروپا تقویت شده است. در بروکسل دشمنی بین بلژیکی‌های هلندی‌زبان و فرانسوی‌زبان باعث می‌شود آنها حتی در کشور خودشان نسبت به هم بیگانه باشند.

برای درک عمیق مفهوم خارجی بودن، باید به آفریقا یا خاورمیانه و بخش‌هایی از آسیا مثل کره جنوبی بروید که ۴۲ درصد از جمعیت آنها هرگز آگاهانه با یک خارجی صحبت نکرده‌اند. خوب بهتر است که آماده شوند. خارجی‌های مقیم این کشور در ۷ سال گذشته ۲ برابر شده‌اند. به‌طور متوسط متولدین خارجی در کشورهای ثروتمند جهان بیش از ۸ درصد جمعیت آنها را تشکیل می‌دهند.

97- Which of the following is a summary of passage?

- 1) It is becoming both easier and more difficult to experience the thrill of being an outsider.
- 2) Asian countries are getting ready to receive many immigrants from other parts of the world.
- 3) Foreignness is a complicated phenomenon and most people prefer to stay in their own countries.
- 4) Africa has the highest number of foreign people living there.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

- کدام یک از جمله‌های زیر خلاصه این متن هستند؟
- (۱) تجربه کردن هیجان یک فرد خارجی بودن هم آسان تر و هم سخت تر می‌شود.
 - (۲) کشورهای آسیایی آماده پذیرش مهاجران زیادی از سایر نقاط جهان هستند.
 - (۳) خارجی بودن پدیده پیچیده‌ای است و اکثر مردم ترجیح می‌دهند در کشور خودشان بمانند.
 - (۴) آفریقا بیشترین تعداد خارجی‌ان مقیم را دارد.

98- The word "theirs" in paragraph four, line two, refers to

- 1) the choice of people who find home oppressive and foreignness liberating
- 2) the choice of people who find home liberating and foreignness oppressive
- 3) the easy ways of immigrating for people
- 4) the difficult ways of traveling for people

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

- واژه «theirs» در پاراگراف ۴، خط دوم به اشاره می‌کند.
- (۱) انتخاب افرادی که در وطن احساس ستم و در خارج احساس آزادی دارند.
 - (۲) انتخاب افرادی که در وطن حس آزادی و در خارج احساس ستم دارند.
 - (۳) روش‌های ساده مهاجرت برای مردم
 - (۴) راه‌های سخت سفر برای مردم

99- The main theme of paragraphs two and three is

- 1) Philosophers must live in foreign lands in order to flourish otherwise they would not achieve anything
- 2) If an outstanding philosopher goes to a cold country, they will certainly die there
- 3) Although philosophy and politics are in favor of human beings living in their homelands, modern desire to be foreign is challenging the concept
- 4) Although politicians prefer living in their home countries, philosophers would like to live abroad

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

- موضوع اصلی پاراگراف‌های دو و سه است.
- (۱) فلاسفه برای شکوفایی باید در سرزمین‌های دیگر زندگی کنند در غیر این صورت به هیچ چیز دست نمی‌یابند.
 - (۲) اگر فلاسفه برجسته به یک کشور سرد بروند حتماً در آنجا خواهند مرد.
 - (۳) با وجود اینکه نظر فلاسفه و سیاست طرفدار ماندن مردم در وطنشان است اما تمایل نوین برای یک فرد خارجی بودن این مفهوم را به چالش کشیده است.
 - (۴) اگرچه سیاستمداران ترجیح می‌دهند در وطنشان زندگی کنند، اما فلاسفه به زندگی در خارج علاقمند هستند.

100- The author uses the phrase "it is true" in the passage in order to

- 1) state that he is in doubt regarding the claim
- 2) state that the claim is well-founded
- 3) define a previously presented concept
- 4) reject a claim that was presented in the previous paragraph

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

- نویسنده از عبارت «it is true» در این متن استفاده می‌کند تا
- (۱) بیان کند که راجع به این ادعا شک دارد
 - (۲) بیان کند که این ادعا دارای پایه محکمی است.
 - (۳) مفهومی که قبلاً ارائه شده را توصیف کند
 - (۴) ادعای مطرح شده در پاراگراف قبلی را رد کند

آنلاین

آزمون

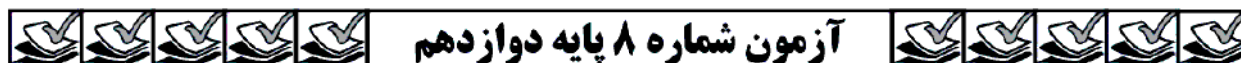
۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۹/۱۰/۱۹

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه

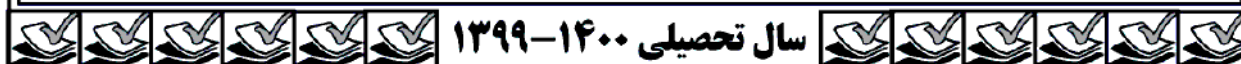
تعداد سؤال: ۱۲۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۴۰	۱۲۶	۱۶۵	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۵	۱۶۶	۱۹۰	۲۵ دقیقه
۴	شیمی	۳۰	۱۹۱	۲۲۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	-	فصل ۱ تا ۴ (صفحه ۱ تا ۷۶)
زیست‌شناسی	-	-	فصل ۱ تا ۴ (صفحه ۱ تا ۶۲)
فیزیک	-	-	فصل ۱، ۲ و ۳ (صفحه ۱ تا ۶۲)
شیمی	-	-	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۱ تا ۶۴)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	ریاضی	محمدامین نباخته	محمدمصطفی ابراهیمی	زهرا پروین
۲	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	معصومه فرهادی
۳	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی - علیرضا سلیمانی جواد قزوینیان	زهرا پروین - جعفر شریف‌اوغلی امیرعلی میری
۴	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - محمدرضا زهره‌وند	محمدحسین جزایری - آناهیتا کوشکی

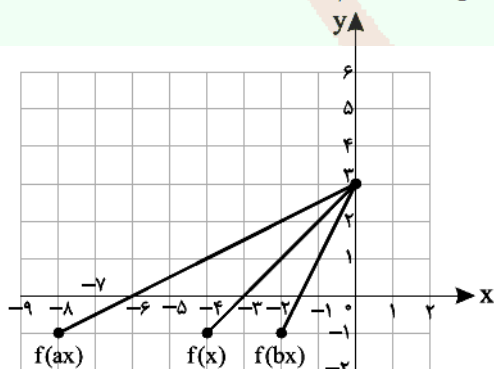
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل‌پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

ریاضی تجربی

۱۰۱- شکل زیر مربوط به نمودار توابع $y = f(x)$ ، $y = f(ax)$ و $y = f(bx)$ است. حاصل $a + b$ کدام است؟



(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۳/۵

(۴) ۴/۵

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار $f(bx)$ نسبت به $f(x)$ ، ۲ برابر و در جهت محور x ها فشرده شده است، پس $b = ۲$ است. نمودار $f(ax)$ نسبت به $f(x)$ ، ۲ برابر در جهت محور x ها باز شده است، پس $a = \frac{۱}{۲}$ است.

$$a + b = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$$

محل انجام محاسبه

۱۰۲- تابع $f(x) = \cos x$ در فاصله $[0, \pi]$ مفروض است. این تابع نمودار وارونش را در چند نقطه قطع می‌کند؟

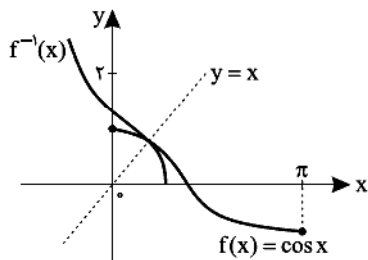
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) دو نمودار همدیگر را قطع نمی‌کنند.

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار $y = \cos x$ را در فاصله $[0, \pi]$ رسم می‌کنیم.

با قرینه کردن نمودار نسبت به خط $y = x$ نمودار وارون آن را رسم می‌کنیم.

این دو نمودار در یک نقطه همدیگر را قطع می‌کنند.



۱۰۳- اگر $f \circ g = \{(-1, 2), (2, 0)\}$ و $g = \{(-1, 2), (2, 1), (2, 0)\}$ باشد، آنگاه D_f برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۱) $\{0, 1, 2\}$ (۲) $\{0, 2, 3\}$ (۳) $\{0, 3\}$ (۴) $\{-1, 2, 3\}$

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(g(-1)) = 3 \xrightarrow{(-1, 2) \in g} f(2) = 3 \Rightarrow 2 \in D_f$$

$$f(g(2)) = \text{ندارد} \xrightarrow{(2, 1) \in g} f(1) = \text{ندارد} \Rightarrow 1 \notin D_f$$

$$f(g(2)) = 0 \xrightarrow{(2, 0) \in g} f(0) = 0 \Rightarrow 0 \in D_f$$

بنابراین دامنه تابع f به طور حتم شامل 0 و 2 است، در حالی که شامل 1 نمی‌باشد.

۱۰۴- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ باشد، دامنه تابع $f(\frac{1}{f}-1)$ کدام است؟

(۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(0, 1]$

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f\left(\frac{1}{f}-1\right) = f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}-1\right) = f\left(\frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right) = \sqrt{\frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}}$$

با توجه به اینکه عبارت زیر رادیکال همواره نامنفی است، داریم:

$$\sqrt{x} \Rightarrow x \geq 0 \quad (1)$$

$$\frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \geq 0 \Rightarrow 1-\sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq 1 \Rightarrow 0 \leq x \leq 1 \quad (2)$$

همواره مثبت

$$\sqrt{x} \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \quad (3)$$

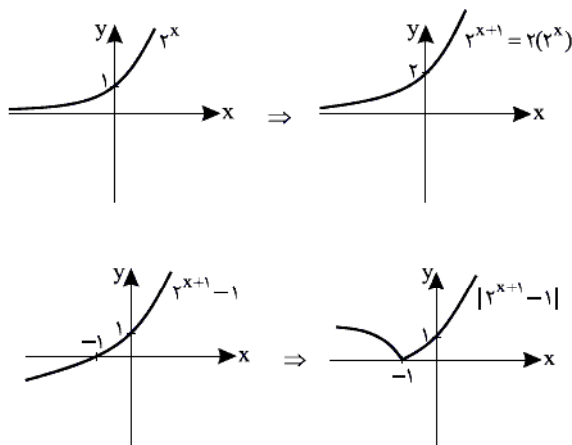
$$\frac{(1) \cap (2) \cap (3)}{\rightarrow} 0 < x \leq 1$$

۱۰۵- تابع $f(x) = |2^{x+1} - 1|$ در فاصله $[a, +\infty)$ اکیداً صعودی است. حداقل مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) صفر

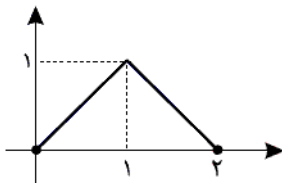
۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $f(x) = |2^{x+1} - 1|$ را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار تابع $|2^{x+1} - 1|$ ، این تابع در بازه $[-1, +\infty)$ اکیداً صعودی است، پس حداقل مقدار a برابر -1 است.

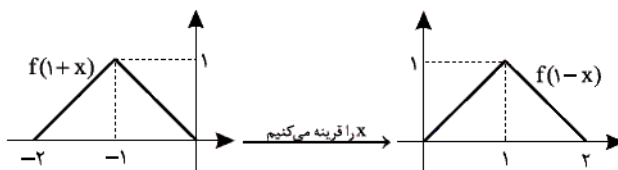
۱۰۶- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x-1)$ است. تابع $y = -2f(1-x)$ در کدام فاصله اکیداً نزولی است؟



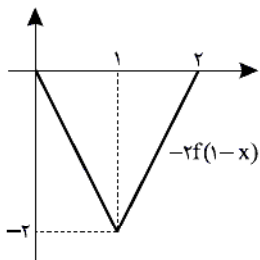
- (۱) $[0, 1]$
(۲) $[1, 2]$
(۳) $[-1, 0]$
(۴) $[-2, -1]$

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار $f(x-1)$ را داریم. نمودار $f(1-x)$ را رسم می‌کنیم.



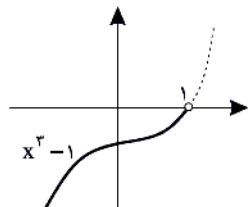
نمودار $-2f(1-x)$ در فاصله $[0, 1]$ اکیداً نزولی است.



۱۰۷- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x < 1 \\ \log(x-a) & x \geq 1 \end{cases}$ برابر \mathbb{R} است. حدود تغییرات a کدام است؟

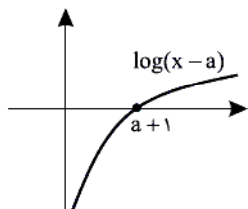
- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $[-9, 1)$ (۳) $[-9, +\infty)$ (۴) $[0, 1)$

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.



نمودار $y = x^2 - 1$ را برای $x < 1$ رسم می‌کنیم. برد تابع در این فاصله برابر $(-\infty, 0)$ است. نمودار تابع $y = \log(x-a)$ را رسم می‌کنیم. اگر $x \geq 1$ باشد، آنگاه کمترین مقدار آن وقتی رخ می‌دهد که $x = 1$ باشد، یعنی کمترین مقدار تابع $\log(1-a)$ است. برای اینکه برد $f(x)$ برابر \mathbb{R} باشد، باید $\log(1-a) \leq 0$ باشد:

$$\log(1-a) \leq \log 1 \Rightarrow 1-a \leq 1 \Rightarrow a \geq 0$$



۱۰۸- اگر $f(x) = x^2 + 2x$ با شرط $x \leq -1$ و $g^{-1}(x) = \frac{2x-1}{3}$ باشد، آنگاه ضابطهٔ تابع $y = (g \circ f^{-1})(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}\sqrt{x+1} + 2$ (۲) $\frac{-3}{4}\sqrt{x+1} - 1$ (۳) $\frac{-2}{3}\sqrt{x+1} - 1$ (۴) $\frac{2}{3}\sqrt{x+1} + 2$

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

برای به دست آوردن $(g \circ f^{-1})(x)$ باید ابتدا توابع f^{-1} و g را محاسبه کنیم:

$$f(x) = x^2 + 2x = (x+1)^2 - 1 \quad x \leq -1$$

$$y = (x+1)^2 - 1 \Rightarrow y+1 = (x+1)^2 \Rightarrow \sqrt{y+1} = |x+1| \xrightarrow{x \leq -1} -$$

$$-\sqrt{y+1} = x+1 \Rightarrow x = -\sqrt{y+1} - 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{x+1} - 1$$

$$g^{-1}(x) = \frac{2x-1}{3} \Rightarrow y = \frac{2x-1}{3} \Rightarrow 3y = 2x-1 \Rightarrow x = \frac{3y+1}{2}$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{3x+1}{2}$$

$$(g \circ f^{-1})(x) = g(-\sqrt{x+1} - 1) = \frac{3(-\sqrt{x+1} - 1) + 1}{2} = \frac{-3\sqrt{x+1} - 2}{2}$$

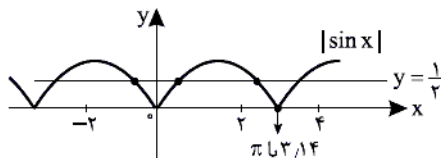
$$= \frac{-3}{2}\sqrt{x+1} - 1$$

۱۰۹- $|\sin x| = \frac{1}{4}$ در فاصله $[-2, 3]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار $|\sin x|$ و خط $y = \frac{1}{4}$ در بازه $[-2, 3]$ رسم می‌کنیم:



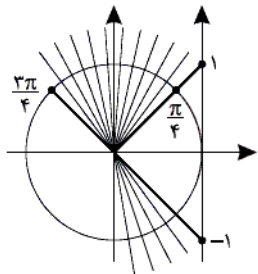
با توجه به نمودار رسم شده $|\sin x| = \frac{1}{4}$ در بازه $[-2, 3]$ دارای ۳ جواب است. چرا که نمودار ۲ تابع در ۳ نقطه متقاطع هستند.

۱۱۰- اگر $|x - \frac{\pi}{4}| < \frac{\pi}{4}$ باشد، آنگاه برد تابع $y = \tan x$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $\mathbb{R} - [-1, 1]$ (۴) $(-\infty, 1)$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$|x - \frac{\pi}{4}| < \frac{\pi}{4} \Rightarrow -\frac{\pi}{4} < x - \frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$$



$\tan x > 1$ یا $\tan x < -1$

$$R_f = \mathbb{R} - [-1, 1]$$

(۱) اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ باشد، آنگاه $\tan x > 1$ است.

(۲) اگر $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{4}$ باشد، آنگاه $\tan x < -1$ است.

پس برد این تابع برابر است با:

۱۱۱- اگر $\cot x - \tan x = 3$ باشد، حاصل $\sin 4x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{13}$ (۲) $\frac{12}{13}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{6}{13}$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\cot x - \tan x = 2 \cot 2x = 3 \Rightarrow \cot 2x = \frac{3}{2} \Rightarrow \tan 2x = \frac{2}{3}$$

$$\text{می‌دانیم } \sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\sin 4x = \frac{2 \tan 2x}{1 + \tan^2 2x} = \frac{2(\frac{2}{3})}{1 + \frac{4}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{13}{9}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{13} = \frac{12}{13}$$

محل انجام محاسبه

۱۱۲- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin x + \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 0$ کدام است؟

$$x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12} \quad (۴) \quad x = k\pi - \frac{\pi}{12} \quad (۳) \quad x = k\pi + \frac{\pi}{12} \quad (۲) \quad x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (۱)$$

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin x + \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 0 \Rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{-\sin x}{\cos(\frac{\pi}{3} + x)}$$

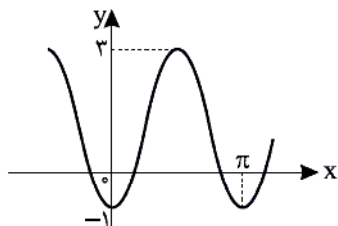
$$\Rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{3}) = \cos(\frac{\pi}{3} + x)$$

$$(۱) \quad x - \frac{\pi}{3} = 2k\pi + \frac{\pi}{3} + x \Rightarrow 2k\pi + \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = 0 \quad *$$

$$(۲) \quad x - \frac{\pi}{3} = 2k\pi - (\frac{\pi}{3} + x) \Rightarrow 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \Rightarrow 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12}$$

۱۱۳- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a + b\cos(cx)$ است. مقدار abc کدام است؟



$$\pm 1 \quad (۱)$$

$$\pm 2 \quad (۲)$$

$$\pm 4 \quad (۳)$$

$$\pm 8 \quad (۴)$$

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

مقدار تابع در صفر برابر -1 است:

$$a + b = -1$$

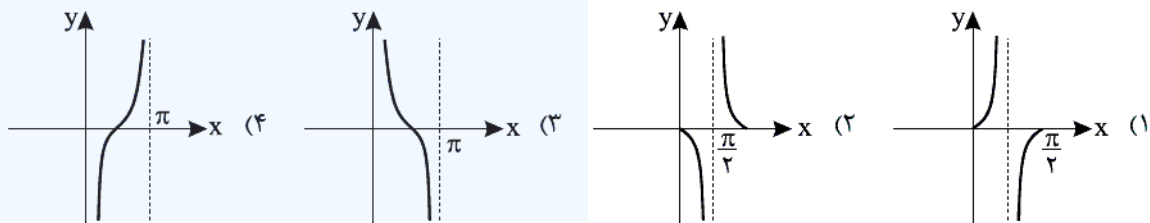
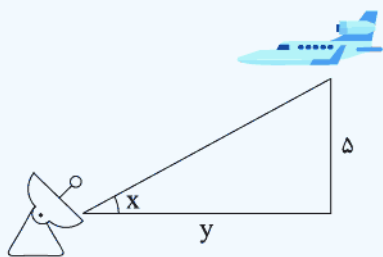
$$\max : |b| + a = 3 \xrightarrow{b < 0} a - b = 3$$

پس $a = 1$ و $b = -2$ است.

به علاوه دوره تناوب تابع برابر π است، پس $c = \pm 2$ می‌شود.

$$\Rightarrow abc = \pm 4$$

۱۱۴- هواپیمایی در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین در حال پرواز است. راداری مطابق شکل این هواپیما را رصد می‌کند. نمودار y بر حسب x کدام است؟

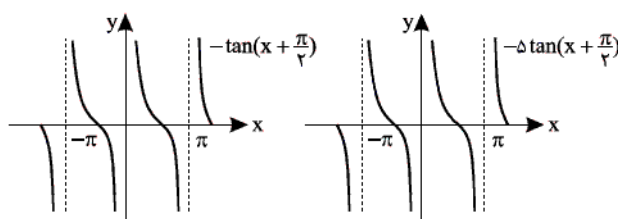
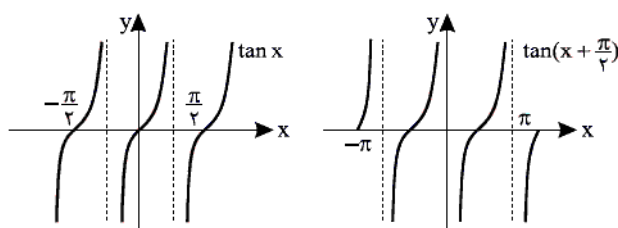


۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

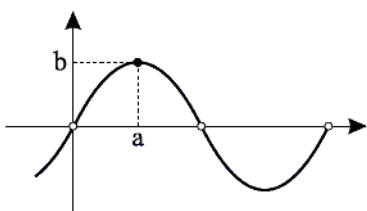
در مثلث رسم شده داریم:

$$\tan x = \frac{\Delta}{y} \Rightarrow y \cdot \tan x = \Delta \Rightarrow y = \frac{\Delta}{\tan x} \xrightarrow{\frac{1}{\tan x} = \cot x} y = \Delta \cot x$$

با توجه به این که $-\tan(x + \frac{\pi}{3}) = \cot x$ است، برای رسم $\cot x$ باید نمودار تانژانت را $\frac{\pi}{3}$ سمت چپ ببریم و سپس آن را نسبت به محور x ها قرینه کنیم.



۱۱۵- شکل مقابل مربوط به تابع $y = \frac{1}{\tan x + \cot x}$ است. حاصل ab کدام است؟



$$\frac{\pi}{8} \quad (1)$$

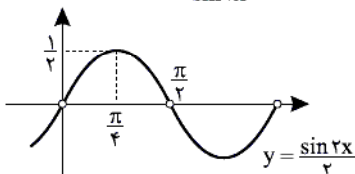
$$\frac{\pi}{4} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (3)$$

$$\pi \quad (4)$$

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$y = \frac{1}{\tan x + \cot x} = \frac{1}{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\sin 2x}{2}$$



$$a \times b = \frac{\pi}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{\pi}{8}$$

پس باید نمودار $\frac{\sin 2x}{2}$ را رسم کنیم.

۱۱۶- اگر $P(2x+1) = 3x^2 + 4x - m$ باشد، آنگاه به ازای کدام مقدار m چند جمله‌ای $P(x^2+2)$ بر $x+1$ بخش پذیر است؟
 صفر (۱) ۷ (۲) -۱ (۳) ۳۹ (۴)

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $P(x^2+2)$ بر $x+1$ بخش پذیر باشد، داریم:

$$P((-1)^2 + 2) = 0 \Rightarrow P(1) = 0$$

برای به دست آوردن $P(1)$ ، x را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$P(2x+1) = 3x^2 + 4x - m \xrightarrow{x=0} P(1) = 0 + 0 - m = 0 \Rightarrow m = 0$$

۱۱۷- اگر $I = (a-1, 2b)$ یک همسایگی راست $x = -1$ و $I = \{a+b\}$ یک همسایگی محذوف $x = 3$ باشد، آنگاه I همسایگی چپ کدام نقطه است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

اگر $I = (a-1, 2b)$ همسایگی راست $x = -1$ باشد، آنگاه:

$$a-1 = -1 \Rightarrow a = 0$$

اگر $I = \{a+b\}$ همسایگی محذوف $x = 3$ باشد، داریم:

$$a+b = 3 \Rightarrow b = 3$$

پس $I = (-1, 6)$ یک همسایگی چپ $x = 6$ است.

۱۱۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{2x - \sqrt{x}}}{x^2 - 1}$ کدام است؟

$$\frac{1}{16} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{2x - \sqrt{x}}}{x^2 - 1} &\times \frac{x + \sqrt{2x - \sqrt{x}}}{x + \sqrt{2x - \sqrt{x}}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - (2x - \sqrt{x})}{(x-1)(x+1) \times 2} \\ \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + \sqrt{x}}{2(x-1)} &= \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{2(x-1)} + \frac{\sqrt{x} - 1}{2(x-1)} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{(x-1)^2}{2(x-1)} + \frac{\sqrt{x} - 1}{2(x-1)} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2(x-1) \times 2} \right) \\ &= 0 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

تذکر: با استفاده از قاعده هوییتال تست راحت تر حل می شود.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{2x - \sqrt{x}}}{x^2 - 1} \stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \frac{1}{2} \sqrt{x}}{2x} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$$

۱۱۹- اگر $f(x-2) = \log|x|$ باشد، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ به ترتیب کدام است؟

$$-\infty \text{ و } -\infty \quad (۴)$$

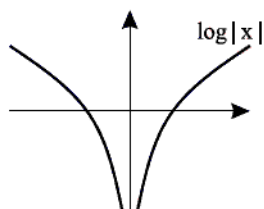
$$+\infty \text{ و } +\infty \quad (۳)$$

$$+\infty \text{ و } -\infty \quad (۲)$$

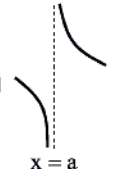
$$-\infty \text{ و } +\infty \quad (۱)$$

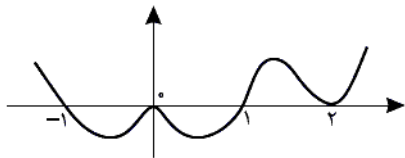
۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

اول نمودار $f(x-2) = \log|x|$ را رسم می کنیم:



$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (-)^-} f(x-2) \\ &= \lim_{x \rightarrow -} \log|x| = \log^+ = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) &= \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x-2) \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \log|x| = \log(+\infty) = +\infty \end{aligned}$$

۱۲۰- شکل مقابل مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. به ازای کدام مقدار a نمودار $\frac{-2}{f(x)}$ به شکل  است؟




-۱ (۱)

صفر (۲)

۱ (۳)

۲ (۴)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی نمودار $\frac{-2}{f(x)}$ به صورت  است یعنی حد راست آن در $x=a$ باید $+\infty$ و حد چپ آن $-\infty$ باشد، پس اولاً حد تابع $f(x)$ در $x=a$ باید صفر باشد و ثانیاً سمت راست $x=a$ منفی و سمت چپ آن باید مثبت باشد. با توجه به نمودار $f(x)$ ، $a=-1$ است.

۱۲۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-x[x]}{1-x}$ کدام است؟

-∞ (۴)

+∞ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-x[x]}{1-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-x(x)}{1-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2}{-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} x = +\infty$$

توجه کنید اگر عبارت داخل جزء صحیح بی نهایت باشد، می توانیم از آن صرف نظر کنیم.

۱۲۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + x^r - 2x}{x^a} = 4$ است. حاصل جمع مقادیر a کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

۹ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

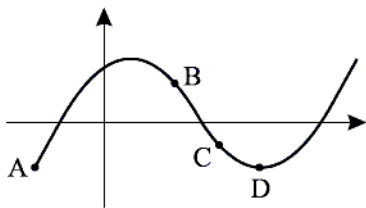
بزرگترین توان مخرج با بزرگترین توان صورت باید برابر باشند:

$$\begin{aligned} ۱) \quad n = a = ۳ &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + x^r - 2x}{x^a} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 + x^3}{x^3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3}{x^3} = 4 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$۲) \quad n = a > ۳ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + x^r - 2x}{x^a} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n}{x^n} = a = 4$$

پس $a=3$ یا $a=4$ است. مجموع مقادیر a برابر $3+4=7$ می شود.

محل انجام محاسبه



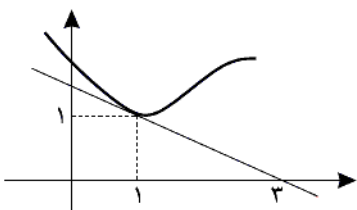
۱۲۳- در کدام نقطه علامت $f'(x)$ و $f(x)$ یکسان است؟

- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه	A	B	C	D
علامت $f(x)$	-	+	-	-
علامت $f'(x)$	+	-	-	صفر

۱۲۴- نمودار تابع $y = f(x)$ و خط مماس بر نمودار در $x=1$ رسم شده‌اند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{f(x)}}{x-1}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $-\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $-\frac{1}{4}$

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

اولاً $f(1) = 1$ است. ثانیاً شیب خط مماس برابر $-\frac{1}{4}$ می‌باشد، پس $f'(1) = -\frac{1}{4}$ است.

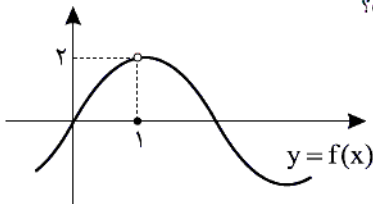
$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{x-1} = -\frac{1}{4}$$

ما حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{f(x)}}{x-1}$ را می‌خواهیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{f(x)}}{x-1} \times \frac{f(x) + \sqrt{f(x)}}{f(x) + \sqrt{f(x)}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - f(x)}{(x-1) \times (f(x) + \sqrt{f(x)})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{2} \times \frac{(f(x) - 1)}{f'(1)} = \frac{f(1)}{2} \times f'(1) = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{8}$$

۱۲۵- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. اگر $g(x) = (x^2 - 1)[f(x)]$ باشد، $g'(1)$ کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴

(۳) صفر

(۴) موجود نیست.

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

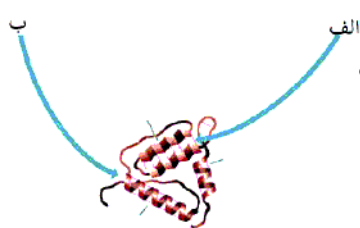
$$g'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - g(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 1)[f(x)] - 0}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+1)[f(x)]$$

$$= 2 \times [2] = 2 \times 1 = 2$$

محل انجام محاسبه

زیست‌شناسی

۱۲۶- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) «الف» همانند «ب» از نمونه‌های معروف الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی است.
- (۲) «ب» برخلاف «الف» دارای آمینواسیدهایی هستند که به دور محور فرضی می‌پیچند.
- (۳) «الف» همانند «ب» در ساختار خود دارای پیوندهایی بین R آمینواسیدها است.
- (۴) «ب» برخلاف «الف» در ساختار هر یک از زنجیره‌های هموگلوبین دیده می‌شود.

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) بیانگر ساختار صفحه‌ای و (ب) بیانگر ساختار مارپیچ است که به ساختار دوم پروتئین‌ها مربوط هستند. در ساختار دوم، پیوندهای هیدروژنی بین اکسیژن گروه کربوکسیلی و هیدروژن عامل آمین برقرار می‌شود و بنیان R در این ساختار در هیچ پیوندی شرکت ندارد. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۷- در ارتباط با مراحل همانندسازی ماده وراثتی اصلی پارامسی چند مورد صحیح است؟

- این فرایند پس از فعالیت گروهی از آنزیم‌ها انجام می‌شود.
 - در فاصله بین هر دو ساختار Y مانند مرتبط با یک جایگاه آغاز همانندسازی، دو آنزیم هلیکاز فعالیت دارد.
 - انواعی از آنزیم‌ها در ساخته شدن هر رشته دنا جدید در مقابل رشته الگو نقش دارند.
 - دو سر هر رشته پلی‌نوکلئوتید جدید ساخته شده همانند رشته الگو متفاوت‌اند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

موارد اول، دوم و سوم در ارتباط با همانندسازی ماده اصلی پارامسی (نوعی یوکاریوت) صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد اول: به فعالیت آنزیم‌هایی برای باز کردن پیچ و تاب فامینه و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها اشاره دارد. مورد دوم: با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۱۱ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم صحیح است. مورد سوم: طبق متن کتاب انواع دیگری از آنزیم‌ها با همدیگر فعالیت می‌کنند تا یک رشته دنا در مقابل رشته الگو ساخته شود.

مورد چهارم: دقت کنید این مورد برای دناهای حلقوی مربوط به میتوکندری در پارامسی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۳۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۲۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«طبق مدل واتسون و کریک، در مولکول دنا (DNA).....»

- (۱) هر پله با پیوندهای اشتراکی به نرده‌ها متصل است.
- (۲) هر نرده از دو بخش نوکلئوتیدی تشکیل شده است.
- (۳) محور فرضی از میان جفت بازها عبور می‌کند.
- (۴) دو رشته با انواعی از پیوندها، مقابل هم نگه داشته می‌شوند.

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

پیوندهای هیدروژنی بین بازها (نه انواعی از پیوندها)، دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد. سایر گزینه‌ها با توجه به متن و شکل کتاب صحیح است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۷)

۱۲۹- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«طبق آزمایش مزلسون و استال در فاصله زمانی دقیقه،»

- (۱) ۲۰ تا ۴۰ - دوراهی‌های همانندسازی بین رشته‌های N_{14} و N_{15} هر مولکول دنا تشکیل می‌شوند.
- (۲) صفر تا ۲۰ - هلیکاز فقط پیوندهای هیدروژنی بین رشته‌های N_{15} دنا را می‌شکند.
- (۳) ۲۰ تا ۴۰ - فعالیت نوکلئازی دنا‌سپاراز فقط برای رشته‌های N_{15} دنا رخ می‌دهد.
- (۴) صفر تا ۲۰ - دناهایی به دست می‌آیند که نیمی چگالی متوسط و نیمی چگالی سبک دارند.

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

طبق آزمایش مزلسون و استال بر روی همانندسازی باکتری E.coli در بازه زمانی صفر تا ۲۰ دقیقه چون فقط مولکول‌های دنا اولیه با رشته‌های N_{15} در محیط وجود دارند، آنزیم هلیکاز پیوند هیدروژنی بین این رشته‌ها را در مولکول دنا می‌شکند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در E.coli هر مولکول دنا تنها یک دوراهی همانندسازی دارد.

(۳) در فاصله زمانی ۲۰ تا ۴۰ دقیقه همانندسازی دناهایی با چگالی متوسط (یک رشته حاوی N_{14} و رشته دیگر حاوی N_{15}) رخ می‌دهد.

(۴) در فاصله زمانی صفر تا ۲۰ دقیقه دناهای در حال شکل‌گیری همگی چگالی متوسط هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۲ و ۱۳)

۱۳۰- چند مورد در ارتباط با عوامل موثر بر فعالیت آنزیم‌ها صحیح است؟

- pH بهینه هر آنزیمی همان pHی است که آنزیم بهترین فعالیت را دارد.

- آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند.

- هر ماده‌ای که در جایگاه فعال آنزیم قرار گیرد، پیش‌ماده نام دارد.

- در بدن انسان محل فعالیت هر آنزیم پروتئینی توسط توالی‌های آمینواسیدی آن تعیین می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

موارد اول، دوم و چهارم طبق متن کتاب صحیح هستند.

بررسی مورد نادرست:

مورد سوم: بعضی از مواد سمی نظیر سیانید و آرسنیک نیز می‌توانند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ و ۳۱)

۱۳۱- در ساختار اول پروتئین، هر آمینواسیدی که به انتهای نزدیک است، جدیدتر بوده و برای تشکیل پیوند پپتیدی با آمینواسید

قبلی، خود را در سنتز آبدی از دست می‌دهد.

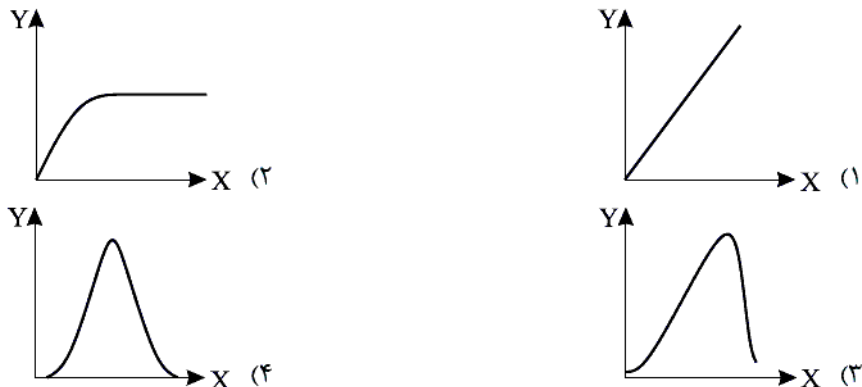
(۱) کربوکسیل - هیدروژن (۲) آمینی - هیدروکسیل (۳) کربوکسیل - هیدروکسیل (۴) آمینی - هیدروژن

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل کتاب هر آمینواسیدی که به انتهای کربوکسیل رشته در حال ساخت نزدیک‌تر است، هیدروژن عامل آمین و هر آمینواسیدی که به انتهای آمینی رشته در حال ساخت نزدیک‌تر است، گروه هیدروکسیل مربوط به عامل کربوکسیل خود را در سنتز آبدی از دست می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۲- کدام شکل می‌تواند معرف رابطه سرعت واکنش زیستی (محور Y) و افزایش مقدار پیش‌ماده (محور X) تا قبل از اتمام واکنش باشد؟



۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

هر چه مقدار پیش‌ماده افزایش یابد، مقدار سرعت واکنش نیز افزایش می‌یابد، اما این افزایش تا زمانی ادامه می‌یابد که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم با پیش‌ماده اشغال شود از این به بعد به دلیل ثابت شدن سرعت انجام واکنش، افزایش پیش‌ماده تأثیری بر روی افزایش سرعت ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۰)

۱۳۳- در ارتباط با نوکلئوتیدها کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در ساختار بعضی آنزیم‌ها شرکت دارند.
- (۲) بدون آنها فعالیت بعضی آنزیم‌های غشایی دچار اختلال می‌شود.
- (۳) در واکنش‌های سوخت و سازی شرکت دارند.
- (۴) به طور مستقیم حامل الکترون در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای‌اند.

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

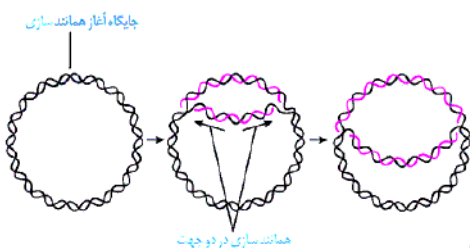
نوکلئوتیدها در ساختار مولکول‌هایی وارد می‌شوند که در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را برعهده دارند. (نه مستقیماً)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۴)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۸)

۱۳۴- در حالت طبیعی ممکن نیست این دنا حاوی توالی‌هایی باشد.

- (۱) برای اتصال پروتئین فعال کننده
- (۲) برای اتصال به غشای پلاسمایی
- (۳) در ارتباط با ساخت کلروفیل (سبزینه)
- (۴) بین ژن‌های رمزکننده آنزیم‌های تجزیه لاکتوز



۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

شکل در ارتباط با دناى حلقوی است. در دناى حلقوی پروکاریوت‌ها نظیر باکتری E.coli بین ژن‌های رمزکننده آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز هیچ توالی‌ای وجود ندارد. سایر گزینه‌ها در پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۶ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۳۳ تا ۳۵)

۱۳۵- در ارتباط با کارهای ایوری و همکاران کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) پس از رسیدن به این نتیجه که پروتئین مادهٔ وراثتی نیست از سانتریفیوژ استفاده کردند.
- ۲) در آزمایش خود تنها از آنزیم هیدرولیزکنندهٔ پیوند پپتیدی استفاده کردند.
- ۳) بلافاصله پس از کار با سانتریفیوژ بود که همهٔ دانشمندان آن زمان قبول کردند که دنا مادهٔ وراثتی است.
- ۴) از نتایج آزمایش‌های آنها بود که مشخص شد مادهٔ وراثتی می‌تواند به یاختهٔ دیگر منتقل شود.

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

در آزمایش اول ایوری که در آن تمامی پروتئین‌های موجود در عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار تخریب شد و سپس باقی‌ماندهٔ محلول به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه و مشاهده شد که انتقال صفت صورت می‌گیرد، به این نتیجه رسیدند که پروتئین‌ها مادهٔ وراثتی نیستند، سپس در آزمایش دیگری از سانتریفیوژ استفاده شد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۳)

۱۳۶- کدام عبارت جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر یاخته‌ای که انواعی از رنا ساخته می‌شود، قطعاً»

- ۱) فقط یکی از دو رشتهٔ دنا در همهٔ ژن‌ها رونویسی می‌شود.
- ۲) رناهای ساخته شده قبل از ترجمه دچار تغییر می‌شوند.
- ۳) در هر مرحلهٔ رونویسی، پیوندهای هیدروژنی و فسفودی استر تشکیل می‌شوند.
- ۴) پس از اتصال رنابسپاراز به راهانداز در ژن فرایندی پیوسته از سه مرحله آغاز، طویل شدن و پایان رخ می‌دهد.

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

در هر سه مرحلهٔ رونویسی یعنی آغاز، طویل شدن و پایان، پیوند هیدروژنی به ترتیب بین دنا و رنا در مرحلهٔ آغاز، رنا با دنا و دنا با دنا در مراحل طویل شدن و پایان تشکیل می‌شود و در هر سه مرحله پیوند فسفودی استر برای ایجاد رشتهٔ رنا تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در هر یاخته الزاماً هر ژنی رونویسی نمی‌شود.
- ۲) هر رنایی ترجمه نمی‌شود و رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی یا پس از آن شود.
- ۴) راهانداز در ژن قرار ندارد. در ضمن در طی فرایند رونویسی از آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در باکتری E.coli، پس از اتصال رنابسپاراز به راهانداز، رونویسی به واسطهٔ وجود پروتئین مهارکننده رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۲۳ و ۳۴)

۱۳۷- کدام می‌تواند از آثار تنظیم بیان ژن در هر جاننداری باشد؟

- ۱) پاسخ‌دهی جاندار به تغییرات
- ۲) افزایش مقدار پروتئین با افزایش طول عمر رنای پیک
- ۳) اتصال رنای‌های کوچک مکمل به رنای پیک در حال ساخت
- ۴) افزایش سرعت و مقدار رونویسی با اتصال عوامل رونویسی به توالی‌هایی از دنا

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

تنظیم بیان ژن فرایندی دقیق و پیچیده است و عوامل متعددی ممکن است بر آن اثر بگذارند. تنظیم بیان ژن موجب می‌شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد. سایر گزینه‌ها در ارتباط با یوکاریوت‌ها است نه هر جاننداری.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۶)

۱۳۸- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
«محصول رنابسپاراز»

- (۱) پروکاریوتی، اگر تغییر یابد دارای پادرمزه AUU است.
- (۲) در هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سمت رمزه آغاز نقش دارد.
- (۳) در هر دو زیرواحد رناتن شرکت دارد.
- (۴) در ساختار نهایی خود می‌تواند پیوند هیدروژنی ظاهر کند.

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای رمزه‌های پایان UAG، UAA و UGA، هیچ پادرمزه‌ای وجود ندارد، پس وجود AUU به عنوان پادرمزه امکان‌پذیر نمی‌باشد. گزینه «۲» به رنای پیک، گزینه «۳» به رنای رناتنی و گزینه «۴» به رنای ناقل اشاره دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۸ تا ۳۱)

۱۳۹- برای ساخت هر زنجیره هموگلوبین در فرایند ترجمه، هر رنای ناقل

- (۱) پس از خروج از جایگاه P، وارد جایگاه E می‌شود.
- (۲) متصل به یک آمینواسید، فقط در جایگاه A وارد می‌شود.
- (۳) بدون آمینواسید، با جابه‌جایی رناتن از جایگاه E خارج می‌شود.
- (۴) متصل به زنجیره پلی‌پپتید در جایگاه A، با جابه‌جایی وارد جایگاه P می‌شود.

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

هر رنای ناقل متصل به زنجیره پلی‌پپتیدی که در جایگاه A قرار دارد یا در مرحله طولی شدن است که به جایگاه P وارد می‌شود یا به دنبال جابه‌جایی به مرحله پایان و باز هم به جایگاه P وارد می‌شود. گزینه‌های «۱» و «۳» برای آخرین رنای ناقل صادق نیستند و گزینه «۲» برای اولین رنای ناقل حاوی آمینواسید متیونین که وارد جایگاه P می‌شود، صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۴۰- در ارتباط با فرایندی که اساس آن شبیه همانندسازی است، چند مورد صحیح است؟
- مولکول‌های ساخته شده در این فرایند همانند فرایند همانندسازی مرتبط با ژن هستند.
- می‌توان از طریق تغییر طول عمر در رنای پیک، چندین بار این فرایند را تکرار کرد.
- می‌توان به کمک نوعی RNA، موجب توقف این فرایند در یاخته شد.
- ممکن نیست مولکول‌های ساخته شده در این فرایند به عنوان کاتالیزور زیستی عمل کنند.

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
|-----|-----|-----|-----|

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال فرایند رونویسی است که تنها مورد اول در ارتباط با آن صادق است. موارد دوم و سوم در ارتباط با فرایند ترجمه‌اند (نه رونویسی) و مورد چهارم برای رنایها با خاصیت آنزیمی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱ و ۲، صفحه‌های ۸، ۱۸، ۲۲ تا ۲۴ و ۳۶)

۱۴۱- کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در هر مرحله از ترجمه قبل از قطعاً.....»

- ۱) اتمام آن مرحله - یکی از جایگاه‌های رناتن با نوعی بسپار اشغال می‌شود.
- ۲) جابه‌جایی رناتن - پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود.
- ۳) تشکیل پیوند بین رمزه و پادرمزه - پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود.
- ۴) شکسته شدن پیوند بین رمزه و پادرمزه - جابه‌جایی رناتن رخ می‌دهد.

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بسپارهایی که در ترجمه به کار گرفته می‌شوند، شامل رنای پیک، رنای ناقل و عوامل آزاد کننده پروتئینی می‌باشند که هر کدام به نوعی در مراحل ترجمه در جایگاه‌های A، P و E رناتن مشاهده می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در مرحله آغاز، جابه‌جایی رناتن رخ نمی‌دهد.
- ۳) پیوند پپتیدی تنها در مرحله طویل شدن تشکیل می‌شود که در آن هم به دنبال تشکیل پیوند بین رمزه و پادرمزه رخ می‌دهد نه قبل از آن.
- ۴) شکسته شدن پیوند بین رمزه و پادرمزه مربوط به مراحل طویل شدن و پایان ترجمه است و در مرحله آغاز شکسته شدن پیوند بین رمزه و پادرمزه و نیز جابه‌جایی رخ نمی‌دهد. در ضمن در مرحله پایان قبل از شکسته شدن پیوند بین رمزه و پادرمزه، جابه‌جایی رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۴۲- کدام عبارت در ارتباط با روند جریان اطلاعات در سیتوپلاسم یاخته پارانثیمی نادرست است؟

- ۱) از روی هر رنای پیکی پس از هر بار ترجمه تنها یک نوع پلی‌پپتید ساخته می‌شود.
- ۲) هر پروتئین حاصل فعالیت یک رناتن بر روی یک رنای پیک است.
- ۳) هر رنای ناقل تنها توانایی حمل یک نوع آمینواسید را به رناتن دارد.
- ۴) هر پروتئین درون واکوئول از درون شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی عبور کرده است.

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید برای ساخته شدن پروتئین‌هایی با ساختار چهارم (چند زنجیره‌ای) بیش از یک رناتن و بیش از یک رنای پیک نیاز است. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب و شکل صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۸ تا ۳۲)

۱۴۳- در انسان پروتئین‌هایی که سبب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز مجاور ژن میوگلوبین می‌شوند پروتئینی که در اشرشیا کلاهی موجب

اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز مجاور ژن‌های تجزیه مالتوز می‌شوند

- ۱) برخلاف - در هسته تولید شده‌اند.
- ۲) برخلاف - به رنابسپاراز متصل می‌شوند.
- ۳) همانند - در تنظیم بیان ژن در فرایند رونویسی نقش دارند.
- ۴) همانند - پس از ورود نوعی کربوهیدرات به یاخته فعال می‌شوند.

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

بخش اول صورت سوال مربوط به عوامل رونویسی و بخش دوم سوال به فعال‌کننده اشاره دارد. هر دوی این عوامل پروتئینی در تنظیم بیان ژن نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) عوامل رونویسی در سیتوپلاسم در طی ترجمه تولید می‌شوند، اما فعالیت آنها در هسته است.
- ۲) هم عوامل رونویسی و هم فعال‌کننده با رنابسپاراز در اتصال هستند.
- ۴) برای عوامل رونویسی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۱۴۴- کدام گزینه، در ارتباط با متابولیسم لاکتوز در باکتری اشرشیا کلای نادرست است؟

- (۱) در صورت جهش در اپراتور، ساختار هیچ یک از آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مالتوز تغییری نخواهد کرد.
- (۲) ژن‌های آن قطعاً در فقدان گلوکز و پس از جدا شدن نوعی پروتئین از جایگاه اتصال خود روشن می‌شوند.
- (۳) زمانی که هنوز گلوکز در محیط کشت وجود دارد، حتی در حضور عامل روشن‌کننده، خاموش باقی می‌مانند.
- (۴) فقط پس از ورود عامل روشن‌کننده و جدا شدن پروتئین مهارکننده از محل اتصال خود این ژن‌ها روشن می‌شوند.

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

در مرتبهٔ اول باید دقت داشت که فرایندهای روشن شدن ژن و انجام رونویسی دو فرایند متفاوت هستند. بعد از آن با توجه به متن کتاب درسی باید توجه داشت که برای روشن شدن و بیان ژن‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز دو شرط لازم است. اول: عدم حضور گلوکز در محیط به منظور اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز و دوم: ورود لاکتوز به عنوان عامل روشن‌کننده و جدا شدن پروتئین مهارکننده از محل اتصال خود، پس با توجه به اینکه در گزینهٔ «۴» روشن شدن این ژن‌ها را فقط منوط به ورود عامل روشن‌کننده در نظر گرفته است، این گزینه نادرست می‌باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۵)

۱۴۵- به طور کلی پروتئین‌سازی در هر بخشی از یاخته که حضور داشته باشد، می‌تواند انجام شود.

- (۱) رنای پیک بالغ (۲) رنای ناقل (۳) رناتن فعال (۴) ژن

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که پروتئین‌سازی توسط رناتن‌ها صورت می‌گیرد، پس در هر بخشی از یاخته که رناتن فعال حضور داشته باشد، فرایند پروتئین‌سازی می‌تواند انجام پذیرد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۱۴۶- پدر و مادری سالم با گروه خونی یکسان، دارای پسر با گروه خونی AB و مبتلا به بیماری‌های فنیل‌کتونوری (بیماری مستقل از جنس) و هموفیلی است. احتمال اینکه فرزند بعدی آنها و از نظر گروه خونی غیر ممکن است.

- (۱) پسری کاملاً سالم - فقط دارای کربوهیدرات A بر روی گویچهٔ قرمز خود باشد.
- (۲) پسری فقط مبتلا به بیماری وابسته به جنس - فقط دارای کربوهیدرات A بر روی گویچهٔ قرمز خود باشد.
- (۳) دختری فقط مبتلا به فنیل‌کتونوری - فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی بر روی گویچهٔ قرمز خود باشد.
- (۴) دختری کاملاً سالم - فقط دارای کربوهیدرات B بر روی گویچهٔ قرمز خود باشد.

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که گروه خونی والدین یکسان است و فرزند اول آنها گروه خونی AB دارد، پس قطعاً خود والدین نیز گروه خونی AB دارند. در نتیجه امکان ندارد، هیچ یک از فرزندان فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی بر روی گویچهٔ قرمز خود باشند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳ و ۴۵)

۱۴۷- چند مورد در ارتباط با گروه‌های خونی صحیح است؟

- اگر احتمال تولد فرزند با گروه خونی AB یا O ممکن باشد، هر والد فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی بر روی غشای گویچه قرمز دارد.
- اگر هر والد دارای پروتئین D روی غشای گویچه قرمز خود باشند، احتمال تولد فرزندی با گویچه قرمز فاقد پروتئین d، غیرممکن است.
- اگر فرزندی برخلاف والدین خود دارای گروه خونی O باشد، هر یک از والدین روی یکی از فام‌تن «۹» خود دارای دگره نهفته است.
- اگر فرزندی با گویچه قرمز فاقد پروتئین D به دنیا آید، هر والد حداقل روی یکی از کروموزوم‌های «۱» خود فاقد دگره بارز است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

موارد اول، سوم و چهارم صحیح هستند.

بررسی مورد نادرست:

مورد دوم: در صورتی که والدین ناخالص باشند (Dd) احتمال تولد فرزندی با گویچه قرمز فاقد پروتئین d (dd) وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۴۸- در بین جمعیت ذرت‌ها، رخ نمود (فنوتیپ) کدام ذرت با ذرت‌هایی که بیشترین فراوانی را دارند، شباهت کمتری دارد؟

(۱) AaBBCC (۲) AAbbCC (۳) AAbbCc (۴) aaBBcc

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

بیشترین فراوانی ذرت‌ها مربوط به ذرت‌هایی است که سه دگره غالب و سه دگره مغلوب دارند. در بین گزینه‌ها در گزینه «۱»، ۵ دگره غالب و یک دگره مغلوب وجود دارد که کمترین شباهت را دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۴۹- از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی B^+ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی O^- و دختری مبتلا به فنیل‌کتونوری مبتلا گردید. در این خانواده، احتمال تولد دختری با که دارای گویچه قرمز بالغی وجود دارد.

- (۱) فاکتور انعقادی ۸ - با ژن پروتئین D که فقط دارای کربوهیدرات A بر روی غشای خود است
- (۲) توانایی تجزیه فنیل‌آلانین - که بر روی غشای خود فاقد پروتئین D ولی دارای کربوهیدرات‌های A و B است
- (۳) فاکتور انعقادی ۸ - با ژن پروتئین D که فقط دارای کربوهیدرات A بر روی گویچه قرمز خود است
- (۴) توانایی تجزیه فنیل‌آلانین - که بر روی غشای خود فاقد پروتئین D ولی دارای دگره‌های I^A و I^B است

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید در گویچه قرمز بالغ هسته، دنا و ژن وجود ندارد، پس گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» حذف می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸، ۴۳ و ۴۵)

۱۵۰- کدام گزینه در مورد گروه‌های خونی ABO صحیح است؟

- (۱) این صفت تک جایگاه ژنی بوده، که بین دگره‌های آن روابط بارز و نهفتگی و بارزیت ناقص وجود دارد.
- (۲) این صفت تک جایگاه ژنی بوده، که بین دگره‌های آن روابط بارز و نهفتگی و هم‌توانی وجود دارد.
- (۳) این صفت چند جایگاه ژنی بوده، که بین دگره‌های آن روابط بارز و نهفتگی و بارزیت ناقص وجود دارد.
- (۴) این صفت چند جایگاه ژنی بوده، که بین دگره‌های آن روابط بارز و نهفتگی و هم‌توانی وجود دارد.

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

صفت گروه خونی ABO تنها یک جایگاه ژنی بر روی کروموزوم ۹ دارد و در بین دگره‌های موجود در این صفت روابط بارز و نهفتگی (I_1^B, I_1^A) و هم‌توانی ($I^A I^B$) وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۵۱- اگر در یک خانواده با دختر و پسر سالم، فقط مادر بیمار باشد، این بیماری نمی‌تواند از نوع باشد.

- (۱) وابسته به X نهفته (۲) مستقل از جنس نهفته (۳) وابسته به X بارز (۴) مستقل از جنس بارز

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر فقط مادر بیمار باشد، امکان ندارد بیماری از نوع وابسته به X نهفته باشد، زیرا در این حالت مادر زمانی بیمار می‌شود که هر دو کروموزوم X، دگره مربوط به بیماری را داشته باشد، در آن صورت احتمال تولد پسر سالم وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۱۵۲- در بیماری، داشته باشد، تعیین ژنوتیپ (ژن‌نمود) ممکن است.

- (۱) مستقل از جنس نهفته، اگر پدر سالم پسر بیمار - پدر
(۲) مستقل از جنس بارز، اگر پدر بیمار دختر بیمار - پدر
(۳) وابسته به X بارز، مادر سالم پسر بیمار - مادر
(۴) وابسته به X نهفته، مادر سالم دختر سالم - مادر

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر بیماری مستقل از جنس و از نوع نهفته باشد، زمانی که پسر بیمار می‌شود، پس به طور قطع مشخص است که پدر سالم، ولی ناقل (ناخالص) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) پدر می‌تواند هر دو دگره بیماری یا یکی از آنها را داشته باشد، DD یا Dd
(۳) در بیماری وابسته به X بارز وقتی پسر بیمار باشد، قطعاً چون کروموزوم X خود را از مادر دریافت کرده است، پس مادر نیز قطعاً بیمار است و نمی‌تواند سالم باشد.
(۴) در این حالت مادر و دختر هر دو می‌توانند $X^A X^A$ یا $X^A X^a$ باشند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۱۵۳- از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود خالص که اولی فقط در جایگاه دوم ژنی دارای دگره‌های بارز و دومی فقط در جایگاه سوم ژنی دارای

دگره‌های نهفته است، ذرت‌هایی پدید می‌آیند که از نظر رخ‌نمود مشابه ذرت هستند.

- (۱) AAbbCc (۲) AAbbCC (۳) AaBbcc (۴) aaBbcc

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

ژن‌نمود ذرت‌ها به صورت aaBBcc و AaBBcc است. حاصل لقاح این ذرت‌ها، ذرت‌هایی با ژن‌نمود AaBBcc هستند که سه دگره غالب و سه دگره مغلوب دارند. در بین گزینه‌ها تنها ذرت AAbbCc دارای سه دگره غالب و سه دگره مغلوب می‌باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۴ و ۴۵)

۱۵۴- فرض می‌کنیم که در انسان، داشتن انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن مستقل از جنس بارز کنترل می‌کند که این ژن در حالت ناخالص در مردان بارز و در زنان نهفته است. در یک جمعیت متعادل، با قاطعیت می‌توان گفت هر فردی با قطعاً دارد.

- (۱) ژن نمود خالص نهفته - انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط
- (۲) انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط - ژن نمود ناخالص
- (۳) ژن نمود خالص نهفته - انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط
- (۴) انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط - ژن نمود ناخالص

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به داده‌های صورت سوال خواهیم داشت:

	انگشت اشاره بلندتر از وسط	انگشت اشاره کوتاه‌تر از وسط
در مردان	aa	AA, Aa
در زنان	Aa, aa	AA

پس هر فردی که ژن نمود خالص نهفته دارد، انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

۱۵۵- در ارتباط با بیماری‌های ژنتیکی، با تغییر عوامل محیطی می‌توان عوارض فردی که به دنیا آمده است را مهار کرد.

- (۱) با گویچه‌های سرخ داسی شکل
- (۲) فاقد فاکتور انعقادی شماره VIII
- (۳) نقص ایمنی اکتسابی
- (۴) فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

با تغییر عوامل محیطی در بیماری فنیل کتونوری (فقدان آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین) نظیر استفاده از رژیم‌های کم فنیل آلانین می‌توان عوارض این بیماری را مهار کرد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۷۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۳، ۴۵، ۴۶ و ۵۶)

۱۵۶- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کم‌خونی داسی‌شکل جهش از نوع جانشینی سبب شده در رشته رمزگذار زنجیره، یک نوکلئوتید به یک نوکلئوتید تغییر کند.»

- (۱) بتا - پورین دار - پیریمیدین دار
- (۲) آلفا - پیریمیدین دار - پورین دار
- (۳) آلفا - پورین دار - پیریمیدین دار
- (۴) بتا - پیریمیدین دار - پورین دار

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید هنگامی که جهش در رشته الگوی زنجیره بتا به صورت زیر $CTT \rightarrow CAT$ باشد، در این صورت در رشته رمزگذار $GAA \rightarrow GTA$ تبدیل می‌شود، پس تبدیل A (نوکلئوتید پورین دار) به T (نوکلئوتید پیریمیدین دار) مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۴، صفحه‌های ۴ و ۴۸)

۱۵۷- در ارتباط با یک جهش کوچک در ژن رمزکننده میوگلوبین، اگر جهش قطعاً از نوع
 (۱) بعد از رمز آغاز، رمز پایان ایجاد شود - جانشینی بی‌معنا است.

- (۲) با تغییر رمز یک آمینواسید، در توالی آمینواسیدها هیچ تغییری رخ ندهد - جانشینی خاموش است.
 (۳) با حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید، طول زنجیره پلی‌پپتیدی کوتاه شود - تغییر چارچوب است.
 (۴) با حذف یا اضافه شدن نوکلئوتید، طول زنجیره پلی‌پپتیدی بلند شود - تغییر چارچوب نیست.

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

در جهش جانشینی خاموش، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود. در نتیجه در توالی آمینواسیدها هیچ تغییری رخ نمی‌دهد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) می‌تواند به دلیل جهش تغییر چارچوب خواندن (حذف یا اضافه) نیز رخ دهد.
 (۳ و ۴) با توجه به شکل ۳ حذف یا اضافه شدن ۳ نوکلئوتید به ژن می‌تواند طول رشته پلی‌پپتیدی را کاهش یا افزایش دهد. اما تغییر چارچوب خواندن محسوب نمی‌شود، اما اگر کمتر از ۳ نوکلئوتید باشد، این کاهش یا افزایش طول پلی‌پپتید ناشی از تغییر چارچوب خواندن است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱ و ۴، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۴۸ تا ۵۰)

۱۵۸- در کدام جهش‌های ساختاری، قطعاً طول فام‌تن تغییر می‌کند؟

- | | | | |
|-------------|--------------|--------------|------------|
| الف) حذف | ب) مضاعف شدن | ج) جابه‌جایی | د) واژگونی |
| (۱) الف و ب | (۲) الف و ج | (۳) ب و د | (۴) ج و د |

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

در جهش‌های حذف و مضاعف شدن قطعاً طول فام‌تن تغییر می‌کند. در جهش جابه‌جایی اگر بخشی از فام‌تن به قسمت دیگری از همان فام‌تن منتقل شود، تغییر طول فام‌تن رخ نمی‌دهد. در جهش واژگونی نیز تغییر طول مشاهده نمی‌شود.
 (زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۵۹- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) اگر جاندار حاصل از دورگه زیستا باشد، به‌طور حتم، زاده‌های حاصل از آن عادی هستند.
 (۲) اگر جاندار دورگه زیستا باشد، به‌طور حتم، طول عمر کوتاه‌تری نسبت به والدین خود دارد.
 (۳) اگر جاندار حاصل از دورگه زایا باشد، به‌طور حتم، ماده ژنتیکی خود را به زاده‌های نسل بعد منتقل می‌کند.
 (۴) اگر جاندار دورگه نازا باشد، به‌طور حتم، تبادل ژن بین گونه‌های والد آن به یک روند پایدار تبدیل می‌شود.

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر جاندار زایا باشد (چه حاصل دورگه، چه طبیعی). قطعاً ماده ژنتیکی خود را به زاده‌های نسل بعد منتقل می‌کند. در سایر گزینه‌ها قطعیتی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۶۰- چند مورد بین گل مغربی‌های پلی‌پلوئیدی (چندلادی) یکسان است؟

- تعداد فام‌تن‌ها در هر دست کروموزومی

- ژنگان هسته‌ای

- ژنگان سیتوپلاسمی

- توانایی نوترکیبی

۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد اول، دوم و سوم در ارتباط با هر نوع گل مغربی پلی‌پلوئید (۳n، ۴n و ...) یکسان است، اما در صورتی که گل مغربی به صورت (۳n، ۵n و ...) باشد، امکان تولید یاخته جنسی، میوز، کراسینگ‌اور و نوترکیبی در آنها وجود ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۱، ۵۵، ۵۶، ۶۱ و ۶۲)

۱۶۱- کدام مورد نمی‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA)ی گندم باشد؟

(۱) ورود گلوتن به سبزدیسه

(۲) اتصال هر یک از عوامل رونویسی به توالی افزایشنده

(۳) حذف رونوشت‌های اینترون در رنای پیک اولیه

(۴) افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

حذف رونوشت‌های اینترون از رنای پیک اولیه به طور طبیعی و بدون وقوع جهش در طی فرایند پیرایش رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۵، ۳۱، ۳۵ و ۵۱)

۱۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«انتخاب طبیعی رانش دگرهای»

(۱) همانند - باعث تغییر فرد نمی‌شود.

(۲) برخلاف - باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود.

(۳) برخلاف - در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.

(۴) همانند - باعث سازگاری دگره (الل)‌های باقی‌مانده جمعیت با محیط می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

انتخاب طبیعی همانند رانش دگرهای جمعیت را تغییر می‌دهند نه فرد را.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر دو از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت هستند.

(۳) رانش دگرهای در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.

(۴) رانش برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۳- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«گامت نوترکیب به دنبال پدیده‌ای که در رخ می‌دهد، پدید می‌آید.»

- (۱) پروفاز اسپرماتوسیت اولیه
(۲) متافاز اووسیت اولیه
(۳) پروفاز اسپرماتوسیت ثانویه
(۴) متافاز اووسیت ثانویه

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

گامت‌های نوترکیب به دلیل وقوع پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) که در پروفاز میوز ۱ رخ می‌دهد به وجود می‌آیند. در بین گزینه‌ها اسپرماتوسیت اولیه و اووسیت اولیه میوز ۱ را شروع می‌کنند که با توجه به وقوع این فرایند در مرحله پروفاز، تنها گزینه «۱» صحیح است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۹ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

۱۶۴- چند مورد نادرست است؟

- اندام‌های وستیجیال تنها شاهدهی هستند که نشان می‌دهد مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.
- زیست‌شناسان از اندام‌هایی برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند که طرح ساختاری آنها یکسان است.
- بال کبوتر و بال پروانه، گرچه ساختارهای متفاوتی دارند، ولی این ساختارها نشان از سازش‌پذیری به یک نیاز بوده است.
- سنگواره‌ها نشان می‌دهند که در زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلف در جریان بوده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد اول نادرست است. علاوه بر ساختارهای وستیجیال، شواهد متعددی در دست است که نشان می‌دهد مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۶۵- با شیوع مالاریا شانس انتقال ژن افراد نسبت به حالت طبیعی است.

- (۱) $Hb^A Hb^S$ - افزایش می‌یابد.
(۲) $Hb^A Hb^S$ - ثابت می‌ماند.
(۳) $Hb^S Hb^S$ - افزایش می‌یابد.
(۴) $Hb^A Hb^A$ - ثابت می‌ماند.

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

با شیوع مالاریا احتمال مرگ و میر افراد سالم از لحاظ گویچه قرمز داسی‌شکل ($Hb^A Hb^A$) افزایش می‌یابد، اما از آنجا که افراد ناخالص برای این بیماری ($Hb^A Hb^S$) نسبت به مالاریا مقاوم هستند، پس بقای آنها دستخوش تغییر نمی‌شود و شانس انتقال ژن به نسل بعد در این افراد در زمان شیوع مالاریا نسبت به حالت طبیعی ثابت می‌ماند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۶)

فیزیک

۱۶۶- متحرکی با سرعت ثابت روی محور X حرکت می کند. متحرک در لحظه $t_1 = ۴s$ و $t_2 = ۱۰s$ به ترتیب از مکان های $x_1 = -۸m$ و $x_2 = ۱۶m$ عبور می کند. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه متحرک در مکان $x = ۴m$ قرار دارد؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{16 - (-8)}{10 - 4} = \frac{24}{6} = 4 \frac{m}{s}$$

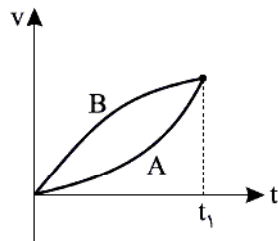
$$x = vt + x_0$$

$$t = 4 \Rightarrow x = -8 \Rightarrow -8 = 4 \times 4 + x_0 \Rightarrow x_0 = -24m$$

$$x = 4t - 24 \Rightarrow 4 = 4t - 24 \Rightarrow t = 7s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۶ و ۲۷)

۱۶۷- شکل روبه رو نمودار سرعت - زمان دو متحرک که روی خط راست حرکت می کنند، را نشان می دهد. در بازه زمانی صفر تا t_1 کدام گزینه درست است؟



(۱) شتاب متوسط هر ۲ متحرک یکسان است.

(۲) حرکت متحرک A تندشونده ولی حرکت متحرک B کندشونده است.

(۳) سرعت متوسط ۲ متحرک یکسان است.

(۴) گزینه های ۱ و ۲ درست است.

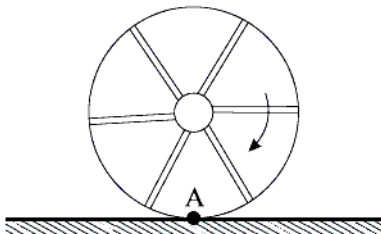
۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} & \Delta t_A = \Delta t_B \\ \Delta v_B = \Delta v_A \Rightarrow \bar{a}_A = \bar{a}_B \end{cases}$$

دقت کنید حرکت هر ۲ متحرک تندشونده است و با توجه به سطح زیر نمودار $\bar{v}_A > \bar{v}_B$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۱۶۸- چرخ‌ی به شعاع 20 cm مطابق شکل روی زمین قرار دارد. اگر در مدت 0.2 ثانیه، چرخ نیم دور در جهت ساعتگرد بچرخد، سرعت



متوسط نقطه A از چرخ در این مدت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)

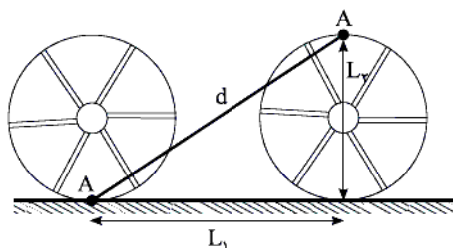
(۱) $\sqrt{13}$

(۲) $2\sqrt{13}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.



اگر چرخ نیم دور بچرخد، نقطه A از پایین‌ترین نقطه به بالاترین نقطه جابه‌جا می‌شود و چرخ به اندازه نصف محیط دایره در سطح افقی جلو می‌رود.

$$L_1 = \pi R = 3 \times 20 = 60 \text{ cm}$$

$$L_2 = 2R = 40 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{L_1^2 + L_2^2} = \sqrt{60^2 + 40^2} = 20\sqrt{13} \text{ cm}$$

$$\bar{v} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{20\sqrt{13}}{0.2} = 100\sqrt{13} \frac{\text{cm}}{\text{s}} = \sqrt{13} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۹- خودرویی با سرعت $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی جاده‌ای مستقیم در حال حرکت است. راننده در فاصله 175 m متری خود مانعی را می‌بیند و پس از

t ثانیه ترمز کرده و با شتاب ثابت $2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از سرعت خودرو کاسته می‌شود. برای آنکه خودرو به مانع برخورد نکند، t باید حداکثر چند ثانیه باشد؟

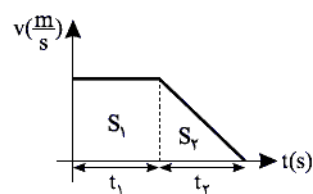
(۴) ۲

(۳) $1/5$

(۲) ۱

(۱) $0/5$

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.



$$v_1 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{90}{3.6} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{25}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{25}{2.5} = 10 \text{ s}$$

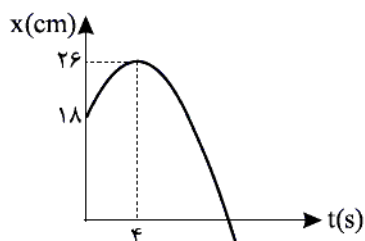
$$S_2 = \frac{25 \times 10}{2} = 125 \text{ m}$$

$$S_1 = 175 - 125 = 50 \text{ m}$$

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow t_1 = \frac{50}{25} = 2 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۷۰- شکل مقابل نمودار مکان - زمان حرکت جسمی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کند را نشان می دهد. تندی متوسط آن در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

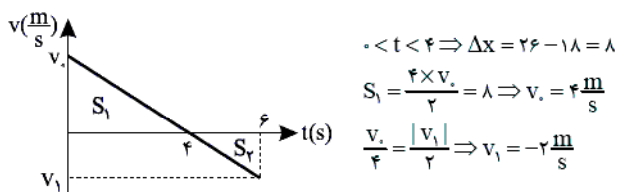
(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{5}{3}$

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان مربوط به حرکت را رسم می کنیم:



$$0 < t < 4 \Rightarrow \Delta x = 26 - 18 = 8$$

$$S_1 = \frac{4 \times v_0}{2} = 8 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_1}{4} = \frac{|v_1|}{2} \Rightarrow v_1 = -2 \frac{m}{s}$$

با استفاده از مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان با محور زمان، مسافت را حساب می کنیم:

$$l = S_1 + |S_2| = \frac{4 \times 4}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = 10 \text{ m}$$

اکنون با استفاده از رابطه محاسبه تندی متوسط داریم:

$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۳ و ۱۷)

۱۷۱- ذره ای با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = 10 \frac{m}{s} \hat{i}$ بر روی محور x در حال حرکت است. اگر معادله شتاب - زمان حرکت این ذره بر حسب زمان در

SI به صورت $\vec{a} = 4 \sin(100\pi t) \hat{i}$ باشد، از لحظه $t_1 = 0 \text{ s}$ تا لحظه $t_2 = 0.01 \text{ s}$ نوع حرکت جسم چگونه است؟

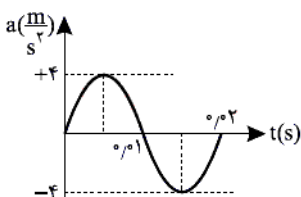
(۱) کندشونده

(۲) تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده سپس تندشونده

(۴) ابتدا تندشونده سپس کندشونده

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.



نمودار شتاب - زمان مربوط به حرکت جسم مطابق شکل است.

می دانیم مساحت سطح زیر نمودار شتاب - زمان با محور زمان با تغییرات سرعت برابر است.

دوره حرکت را به دست می آوریم:

$$\frac{2\pi}{T} t = 100\pi t \Rightarrow 100 \cdot T = 2 \Rightarrow T = 0.02 \text{ s}$$

در بازه زمانی داده شده تغییرات سرعت مثبت است. بنابراین حرکت جسم دائماً تندشونده انجام شده است.

۱۷۲- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور X با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. در لحظه $t = 10s$ در مکان $x = -245m$ قرار می‌گیرد. تندی حرکت آن در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۴۹ (۲) ۲۴/۵ (۳) ۴/۹ (۴) ۲/۴۵

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از معادله مستقل از شتاب در حرکت با شتاب ثابت می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{V + V_0}{2} \Delta t \Rightarrow -245 = \frac{V + 0}{2} \times 10$$

$$|v| = 49 \frac{m}{s}$$

۱۷۳- دو خودروی A و B از یک مکان با شتاب ثابت از حالت سکون روی خط راست در یک جهت شروع به حرکت می‌کنند. در صورتی که شتاب حرکت A دو برابر شتاب حرکت B باشد، در جابه‌جایی یکسان دو خودرو نسبت به مکان شروع حرکت، سرعت متوسط خودروی A چند برابر سرعت متوسط خودروی B است؟

- (۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۰/۵ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به معادله جابه‌جایی - زمان می‌توان نوشت:

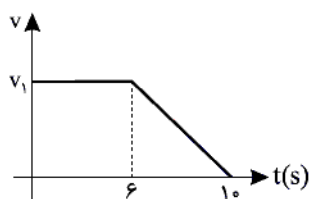
$$\left. \begin{aligned} \Delta x_A &= \frac{1}{2} a_A t_A^2 \\ \Delta x_B &= \frac{1}{2} a_B t_B^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} a_A t_A^2 = \frac{1}{2} a_B t_B^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (2a_B) t_A^2 = \frac{1}{2} a_B t_B^2 \Rightarrow 2t_A^2 = t_B^2 \Rightarrow \left(\frac{t_B}{t_A}\right)^2 = 2$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط می‌توان نوشت:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x_A = \Delta x_B} \frac{v_{avA}}{v_{avB}} = \frac{\Delta t_B}{\Delta t_A} = \sqrt{2}$$

۱۷۴- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. اگر اندازه شتاب حرکت در $t = 7s$ برابر $5 \frac{m}{s^2}$ باشد، اندازه شتاب متوسط در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

شتاب در $t=7$ برابر شتاب متوسط در بازه زمانی $t=6s$ تا $t=10s$ است.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 5 = \frac{v_1}{4} \Rightarrow v_1 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\cdot \langle t < 10 \Rightarrow \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{a}| = \frac{v_1 - 0}{10} = 2 \frac{m}{s^2}$$

محل انجام محاسبه

۱۷۵- جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی F قطع شود، جسم

پس از طی مسافت 12.5 m متوقف می‌شود، F چند نیوتون است؟

۴۰ (۴)

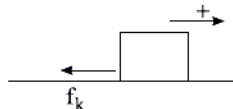
۲۰ (۳)

۱۶ (۲)

۸ (۱)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$v^f - v_i^f = \alpha \Delta x \Rightarrow 0 - 10 = \alpha \times 12.5 \Rightarrow \alpha = -\frac{4}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



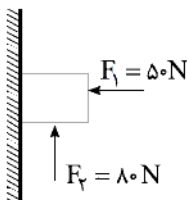
$$-f_k = ma \Rightarrow f_k = 16\text{ N}$$

$$v = \text{ثابت} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F = f_k = 16\text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۷۶- در شکل روبه‌رو جسم 6 kg را روی دیوار قائم قرار می‌دهیم و بر آن نیروی افقی F_1 و نیروی قائم F_2 وارد می‌کنیم. اندازه نیرویی که

دیوار به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($\mu_s = 0.5$, $\mu_k = 0.2$ و جسم در ابتدا ساکن است).



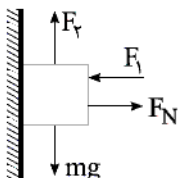
$$25\sqrt{5} \quad (1)$$

$$10\sqrt{29} \quad (2)$$

$$10\sqrt{26} \quad (3)$$

$$25\sqrt{6} \quad (4)$$

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

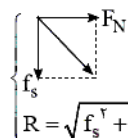


$$F_N = F_1 = 50\text{ N}$$

$$f_{s\text{max}} = \mu_s F_N = 25\text{ N}$$

$$\text{برایند نیروها در راستای قائم } F_y = 80 - 60 = 20\text{ N}$$

$$F_y < f_{s\text{max}} \Rightarrow \text{جسم ساکن} \Rightarrow f_s = 20\text{ N}$$



$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = 10\sqrt{29}\text{ N}$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} f_s = 20\text{ N} \\ F_N = 50\text{ N} \end{matrix}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۹، تمرین ۱۵)

۱۷۷- نیروی مقاومت هوای وارد بر جسمی به جرم 12 kg که سقوط می‌کند، در لحظه‌ای برابر F_1 است و با افزایش تندی جسم، مقاومت هوای وارد بر جسم $2F_1$ می‌شود و شتاب جسم نسبت به حالت اول 40% درصد کاهش می‌یابد. نیروی مقاومت هوا در حالت دوم چند نیوتون

است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- ۶۰ (۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴)

۱۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_T = ma$$

$$a_T = \frac{F}{m} a_1 \Rightarrow a_T = \frac{2}{5} a_1$$

$$1) \quad mg - F_1 = ma_1 \Rightarrow \frac{120 - F_1}{12} = \frac{a_1}{5} = \frac{5}{3}$$

$$2) \quad mg - F_2 = ma_2 \Rightarrow \frac{120 - 2F_1}{12} = \frac{a_2}{5} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 12F_1 = 2 \times 120 \Rightarrow F_1 = 20 \text{ N}$$

$$F_2 = 2F_1 = 40 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۷۸- قایقرانی درون قایقی نشسته و در حال پارو زدن است. عکس‌العمل تمام نیروهای وارد بر قایقران به چه اجسامی وارد می‌شود؟

- (۱) آب، زمین، قایق (۲) پارو، قایق (۳) زمین، پارو و آب (۴) زمین، قایق، پارو

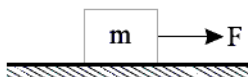
۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش وزن شخص به زمین وارد می‌شود و واکنش نیروی عمودی که قایق به شخص وارد می‌کند به قایق وارد می‌شود و واکنش نیرویی که پارو به شخص وارد می‌کند به پارو وارد می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۷۹- مطابق شکل بر جسمی به جرم 8 kg روی سطح افقی، نیروی افقی $F = 80 \text{ N}$ اثر می‌کند. اگر معادله سرعت - زمان متحرک در SI به

صورت $v = t + 2$ باشد. نیروی وارد از طرف سطح تکیه‌گاه بر جسم چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- ۷۲ (۱) ۱۵۲ (۲)
 $8\sqrt{19}$ (۴) $8\sqrt{181}$ (۳)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معادله سرعت داده شده ابتدا شتاب حرکت را حساب می‌کنیم:

$$v = t + 2 \Rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

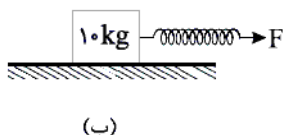
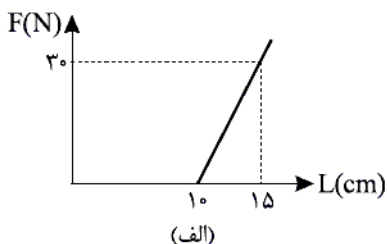
اکنون با توجه به قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{F - f_k}{m} \Rightarrow 1 = \frac{80 - f_k}{8} \Rightarrow f_k = 72 \text{ N}$$

نیرویی که از طرف سطح بر جسم اثر می‌کند، در این حالت برابر است با:

$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} = \sqrt{(72)^2 + (80)^2} = 8\sqrt{181} \text{ N}$$

۱۸۰- شکل (الف) نمودار نیرو بر حسب تغییرات طول یک فنر را نشان می‌دهد. اگر مطابق شکل (ب) جسمی به جرم 10 kg را به این فنر بسته و روی سطح افق با نیروی افقی F بکشیم، جسم با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به حرکت کرده و طول فنر به 20 cm می‌رسد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح تکیه‌گاه کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۲۵
(۳) ۰/۴
(۴) ۰/۵

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار ابتدا ثابت فنر را حساب می‌کنیم:

$$K = \frac{F}{\Delta L} = \frac{30}{5} = 6 \frac{\text{N}}{\text{cm}} = 600 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

در حالتی که جسم روی سطح افقی قرار بگیرد، با توجه به قانون دوم نیوتون برای آن می‌توان نوشت:

$$a = \frac{F_e - f_k}{m} \Rightarrow 2 = \frac{600 \times 0.1 - f_k}{10}$$

$$\Rightarrow f_k = 40\text{ N} \Rightarrow \mu_k F_N = 40$$

$$\Rightarrow \mu_k mg = 40$$

$$\Rightarrow \mu_k = \frac{40}{1000} = 0.04$$

۱۸۱- اگر تکانه گلوله‌ای در SI از ۴۲ به ۴۴ برسد، انرژی جنبشی گلوله تقریباً چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۳۰

۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه تکانه و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{1}{2m} (P_2^2 - P_1^2)$$

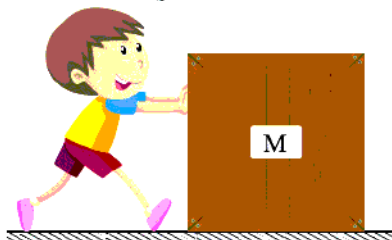
$$\Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} = \frac{P_2^2 - P_1^2}{P_1^2} = \frac{44^2 - 42^2}{42^2} = \frac{(44 - 42)(44 + 42)}{42 \times 42}$$

$$\therefore \frac{\Delta K}{K_1} = \frac{86}{21 \times 42} \times 100 = 9.7 \approx 10\%$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۷)

۱۸۲- در شکل زیر، شخصی به جرم 80kg می تواند جعبه 50kg را حداکثر با شتاب $3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ روی سطح افقی حرکت دهد. اگر ضریب

اصطکاک جنبشی جسم با سطح $\mu_k = 0.1$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی کفش های شخص با زمین چند است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



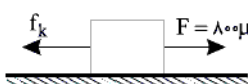
- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۱۵
(۳) ۰/۲
(۴) ۰/۲۵

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

برای حداکثر شتاب نیروی شخص، جعبه را افقی و برابر اصطکاک آستانه حرکت شخص با زمین در نظر می گیریم:

$$F = f_{s\max} = \mu_s mg = 80 \cdot \mu_s$$

$$\text{برای جعبه: } F - f_k = ma \Rightarrow 80 \cdot \mu_s - \mu_k \times mg = ma$$



$$80 \cdot \mu_s - 0.1 \times 500 = 50 \times 3$$

$$\Rightarrow 80 \cdot \mu_s = 200\text{N}$$

$$\mu_s = \frac{200}{800} = \frac{1}{4} = 0.25$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۸۳- جرم سیاره ای ۲ برابر جرم زمین و شعاع آن نیز ۲ برابر شعاع زمین است. شتاب گرانش در سطح این سیاره با شتاب گرانش در چه فاصله ای از سطح زمین برحسب شعاع زمین (Re) برابر است؟ (شعاع زمین است و $\sqrt{2} = 1.4$)

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$M_x = 2M_e, R_x = 2R_e$$

$$\frac{GM_x}{R_x^2} = \frac{GM_e}{(R_e + h)^2} \Rightarrow \frac{2M_e}{4R_e^2} = \frac{M_e}{(R_e + h)^2}$$

$$R_e + h = \sqrt{2}R_e \Rightarrow h + R_e = 1.4R_e \Rightarrow h = 0.4R_e = \frac{2}{5}R_e$$

۱۸۴- ساعتی با حرکت یک آونگ ساده کار می کند. اگر بخواهیم این ساعت عقب بیافتد، کدام یک از فرایندهای زیر را باید انجام دهیم؟ (نخ آونگ فلزی است.)

- (۱) جرم گلوله آونگ را بیشتر کنیم.
(۲) طول نخ آونگ را افزایش دهیم.
(۳) جرم گلوله آونگ را کم کنیم.
(۴) دمای محیط اطراف آونگ را کم کنیم.

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

برای عقب افتادن ساعت باید عملی را انجام دهیم که تعداد نوسان های آن در یک زمان مشخص کمتر شود. بنابراین باید دوره حرکت آن بزرگ تر شود. در این صورت طبق رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ باید L بزرگ تر یا g کوچک تر شود. از طرفی باید توجه داشت که جرم گلوله آونگ تأثیری در دوره حرکت آن ندارد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۷)

- ۱۸۵- اگر بخواهیم دوره نوسانگر آونگ ساده‌ای ۲۰ درصد افزایش یابد، کدام یک از موارد زیر را می‌توانیم انجام دهیم؟
 (۱) جرم وزنه متصل به آونگ را ۲۰ درصد افزایش دهیم.
 (۲) طول آونگ را ۲۰ درصد افزایش دهیم.
 (۳) جرم وزنه متصل به آونگ را ۴۴ درصد افزایش دهیم.
 (۴) طول آونگ را ۴۴ درصد افزایش دهیم.

۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ داریم:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow 1,2 = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 1,44 \Rightarrow L_2 = 1,44L_1$$

پس باید طول ۴۴ درصد زیاد شود. دقت کنیم دوره آونگ ارتباطی به جرم ندارد.

۱۸۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در حرکت نوسانی ساده درست است؟

- (۱) دوره تناوب نوسانگر وزنه - فنر به دامنه حرکت آن بستگی دارد.
 (۲) اگر تاب را با بسامدهایی بیشتر یا کمتر از بسامد طبیعی آن هل دهیم، دامنه نوسان بزرگ‌تر از حالتی خواهد شد که تاب با بسامد طبیعی هل داده شود.
 (۳) در لحظاتی که شتاب نوسانگر ساده در حال کاهش است، حرکت نوسانگر تندشونده است.
 (۴) در لحظاتی که انرژی پتانسیل نوسانگر در حال کاهش است، حرکت نوسانگر کندشونده است.

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، دوره تناوب به دامنه بستگی ندارد.
 (۲) نادرست، با دامنه نوسان کمتر نوسان می‌کند.
 (۳) درست، وقتی شتاب کم می‌شود، نوسانگر به مرکز نوسان نزدیک شده و حرکت تندشونده است.
 (۴) نادرست، حرکت تندشونده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۷- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0,5 \cos(4\pi t)$ می‌باشد، در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر $\frac{1}{4}$

انرژی پتانسیل نوسانگر می‌باشد، سرعت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) $10\sqrt{2}\pi$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}\pi$ (۳) $5\sqrt{2}\pi$ (۴) 10π

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$v_m = A\omega = 0,5 \times 4\pi = 2\pi \frac{m}{s}$$

$$E = U + K \xrightarrow{u=vk} K_m = \lambda K$$

$$\frac{1}{4}mv_m^2 = \lambda \times \frac{1}{4}mv^2 \Rightarrow v_m = 2\sqrt{2}v$$

$$v = \frac{2\pi}{2\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}\pi \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۸۵، تمرین ۸)

۱۸۸- اگر حداقل زمانی که طول می‌کشد انرژی جنبشی نوسانگر ساده‌ای به جرم 200 g از صفر به مقدار بیشینه برسد، برابر 0.2 s باشد، تکانه نوسانگر در لحظه‌ای که نیروی وارد بر آن صفر می‌شود، چند واحد SI است؟ (طول پاره‌خط نوسان 8 cm است.)

(۱) صفر (۲) $\frac{\pi}{10}$ (۳) $\frac{\pi}{5}$ (۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{10}$

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در دامنه نوسان، انرژی جنبشی صفر و هنگام عبور از مرکز نوسان برابر با انرژی مکانیکی است. بنابراین مدت‌زمان حداقل برابر $\frac{T}{4}$ است. در این صورت داریم:

$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8\text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.8} = 2.5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

در لحظه‌ای که نوسانگر از مبدأ عبور می‌کند، تندی حرکت آن بیشینه و نیروی وارد بر آن صفر است. در این صورت برای محاسبه تکانه نوسانگر می‌توان نوشت:

$$V_{\text{max}} = A\omega = 4 \times 10^{-2} \times 2.5\pi = \pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P = mV = 0.2\pi \frac{\text{kgm}}{\text{s}} = \frac{\pi \text{ kgm}}{5\text{ s}}$$

۱۸۹- نوسانگری در مدت 6 s ، مسافتی به اندازه 180° برابر دامنه را طی می‌کند، اگر فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت 30 cm باشد، معادله مکان - زمان نوسانگر در SI به شکل کدام گزینه است؟ (نوسانگر در شروع حرکت در مکان مثبت و در دورترین فاصله از وضع تعادل قرار دارد.)

(۱) $x = 0.3 \cos(3\pi t)$ (۲) $x = 0.15 \cos(\frac{3\pi}{4} t)$ (۳) $x = 0.3 \cos(\frac{3\pi}{4} t)$ (۴) $x = 0.15 \cos(3\pi t)$

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

نوسانگر 180° بار دامنه را طی می‌کند با توجه به اینکه در هر نوسان کامل 4 بار دامنه طی می‌شود، بنابراین:

$$n = \frac{180^\circ}{4} = 45$$

$$f = \frac{n}{t} = \frac{45}{6} = \frac{15}{2}\text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{15}{2} \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$A = \frac{30}{2} = 15\text{ cm} = 0.15\text{ m}$$

$$x = A \cos(\omega t) = 0.15 \cos(\frac{15\pi}{2} t)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۹۰- نوسانگر وزنه - فنر که جرم وزنه آن 4 kg است، روی پاره‌خطی به طول 20 cm نوسان می‌کند. در لحظه‌ای که نوسانگر در 5 cm مرکز

نوسان است. شتاب حرکت نوسانگر $5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است. ثابت فنر چند $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ است؟

- ۴۰ (۱) ۲۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

راه اول: با توجه به رابطه محاسبه شتاب بر حسب مکان ابتدا بسامد زاویه‌ای را حساب می‌کنیم:

$$|a| = \omega^2 |x| \Rightarrow 5 = \omega^2 \times \frac{5}{100} \Rightarrow \omega^2 = 100 \Rightarrow \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه بسامد زاویه‌ای و ثابت فنر می‌توان نوشت:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{k}{4}} \Rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

راه دوم:

$$F = ma \Rightarrow k\Delta L = ma$$

$$k = \frac{ma}{\Delta L} = \frac{4 \times 5}{0.05} = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

شیمی

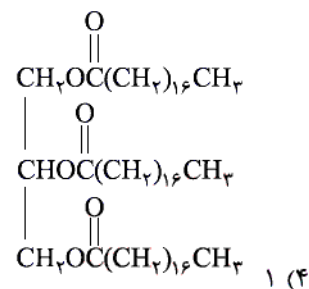
۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد.
- (۲) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار هر مولکول یک گروه هیدروکسیل وجود دارد.
- (۳) آلاینده‌ها موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، نمونه ماده یا یک جسم وجود دارند.
- (۴) امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

عسل حاوی مولکول‌های قطبی است و در ساختار هر مولکول چند گروه هیدروکسیل وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲ تا ۵)



۱۹۲- چند مورد از عبارتهای زیر درباره ترکیب مقابل درست است؟

- (الف) در ساختار آن ۶ پیوند یگانه $\text{C}-\text{O}$ وجود دارد.
 - (ب) فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $\text{C}_{57}\text{H}_{114}\text{O}_6$ است.
 - (ج) از واکنش هر مول از آن با مقدار کافی محلول پتاسیم کلرید ۳ مول صابون مایع با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^- \text{K}^+$ تولید می‌شود.
 - (د) انحلال پذیری این ترکیب در آب از $1/100$ گرم (در 100 گرم آب) کمتر است.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳)

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

- (الف) درست، این ترکیب یک استر سه عاملی می‌باشد و در ساختار آن ۳ پیوند $\text{C}=\text{O}$ و ۶ پیوند $\text{C}-\text{O}$ وجود دارد.
- (ب) نادرست، فرمول مولکولی آن $\text{C}_{57}\text{H}_{114}\text{O}_6$ می‌باشد.
- (ج) نادرست، برای این منظور محلول پتاسیم هیدروکسید لازم است.
- (د) درست، بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه داشته و در آب نامحلول است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۵)

محل انجام محاسبه

۱۹۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رفتار کلوئیدها را می‌توان رفتاری بین سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها در نظر گرفت.
- (۲) نوع پارچه، دما، نوع آب و نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.
- (۳) آب دریاها و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، مقادیر اندکی از یون‌های $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ و $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ دارند.
- (۴) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

آب دریاها و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۱۱)

۱۹۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) اسیدها با تمام فلزها واکنش می‌دهند و در محلول آنها نسبت $\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$ از یک کمتر است.
 - ب) پاک‌کننده‌ای با فرمول $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ براساس برهم کنش میان ذره‌ها عمل می‌کند.
 - ج) پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.
 - د) یون $\text{H}^+(\text{aq})$ در آب به شکل $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ یافت می‌شود و در آن همه اتم‌ها به آرایش هشتایی رسیده‌اند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

الف) نادرست، اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند.

ب) درست، پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی براساس برهم کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

ج) درست، پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.

د) نادرست، اتم‌های H در یون هیدرونیوم به آرایش هشتایی پایدار نرسیده‌اند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

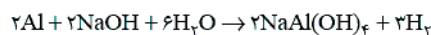
۱۹۵- مطابق واکنش زیر، در دمای اتاق مقدار m گرم سدیم هیدروکسید در واکنش با مقدار کافی پودر آلومینیم و آب، $\frac{3}{36}$ لیتر گاز H_2 در شرایط استاندارد تولید نموده است. هرگاه این مقدار سدیم هیدروکسید در آب حل شده و حجم محلول حاصل به ۵ لیتر افزایش

یابد، pH محلول حاصل کدام است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)

$Al(s) + NaOH(s) + H_2O(l) \rightarrow NaAl(OH)_4(aq) + H_2(g)$ (معادله موازنه شود.)



۱۹۵. گزینه ۱ صحیح است.



(جرم مولی NaOH در محاسبات لازم نیست.)

$$? \text{ mol NaOH} = \frac{3}{36} L H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22.4 L H_2} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{3 \text{ mol } H_2}$$

$$= 0.1 \text{ mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 L} = 0.1 \text{ mol } L^{-1} = [OH^-], [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-13}$$

$$\Rightarrow pH = 12.3$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه های ۲۸ تا ۳۰)

۱۹۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) فرمول مولکولی اتیلن گلیکول (ضدیخ) $C_2H_6O_2$ می باشد.

ب) شمار اتمهای هیدروژن در هر مولکول اوره با شمار اتمهای H در هر مولکول ساده ترین آلکن یکسان است.

ج) در یک پاک کننده صابونی با فرمول $CH_3(CH_2)_{16}COO^-Na^+$ ، ۱۶ اتم کربن با عدد اکسایش -۲ وجود دارد.

د) ذره‌های موجود در محلول درشت تر از کلئید هستند و به همین دلیل نور را پخش می کنند.

1 (۴) 2 (۳) 3 (۲) 4 (۱)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

الف) درست

ب) درست، با توجه به فرمول مولکولی اوره $CO(NH_2)_2$ و اتن (اتیلن) C_2H_4

ج) درست، عدد اکسایش هر اتم کربن در واحدهای CH_2 برابر -۲ می باشد.

د) نادرست، ذره‌های موجود در کلئید درشت تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می کنند.

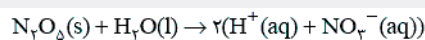
(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه های ۴ و ۷)

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از واکنش یک مول دی‌نیتروژن پنتوکسید با آب دو مول اسید قوی تولید می‌شود.
 (۲) برای خنثی کردن محلول حاصل از واکنش دو مول لیتیم اکسید با آب چهار مول هیدروژنیک اسید لازم است.
 (۳) pH محلول‌های ۱٪ مول بر لیتر تمام اسیدهای قوی در دمای اتاق با هم یکسان است.
 (۴) در شرایط یکسان شمار یون‌های H_3O^+ در محلول هیدروسیانیک اسید از محلول نیترواسید کمتر است.

۱۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق جدول صفحه ۲۳ اسیدهای قوی عبارتند از HCl ، HBr ، HI ، H_2SO_4 و HNO_3 با توجه به اینکه سولفوریک اسید یک اسید تک پروتون‌دار نیست، شمار یون‌های H_3O^+ در محلول ۱٪ مولار آن از شمار یون‌های H_3O^+ در محلول ۱٪ مولار اسیدهای قوی تک پروتون‌دار HCl ، HBr ، HI و بیشتر بوده و pH محلول آن کمتر از محلول سه اسید دیگر است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) درست، نیتریک اسید یک اسید قوی می‌باشد.



- (۲) درست، از واکنش ۲ مول Li_2O با آب ۴ مول باز قوی $LiOH$ تولید می‌شود و برای خنثی کردن آن ۴ مول اسید قوی HI (تک پروتون‌دار) لازم است.
 (۴) درست، زیرا HCN اسید ضعیف‌تری از HNO_3 می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۳ و ۲۴)

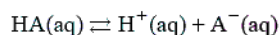
۱۹۸- مقدار ۱۸٫۸ گرم اسید ضعیف HA را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را به ۲ لیتر رسانده‌ایم، اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول این اسید در دمای اتاق برابر 4×10^{-2} مول بر لیتر باشد، ثابت یونش این اسید در این دما کدام است؟ (جرم مولی HA برابر ۴۷ گرم بر مول است)

- (۱) 1×10^{-4} (۲) 1×10^{-2} (۳) $2,5 \times 10^{-3}$ (۴) 8×10^{-3}

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$? \text{ mol HA} = 18,8 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{47 \text{ g HA}} = 0,4 \text{ mol HA}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0,4 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,2 \text{ mol L}^{-1}$$



غلظت اولیه ۰٫۲ ۰ ۰
 غلظت تعادلی ۰٫۲-۰٫۰۴ ۰٫۰۴ ۰٫۰۴

$$K = \frac{0,04 \times 0,04}{0,16} = 1 \times 10^{-2}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۹۹- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

- (۱) واکنش اکسید عنصر $۳A$ با آب، غلظت $OH^-(aq)$ محلول را افزایش می‌دهد.
- (۲) اسیدها بر مبنای غلظت یون هیدرونیوم موجود در محلول آبی آنها، در دسته قوی و ضعیف جای می‌گیرند.
- (۳) باران اسیدی حاوی نیتریک اسید و سولفوریک اسید است، در حالی که باران معمولی حاوی کربنیک اسید است.
- (۴) برای پرهیز از بیان غلظتهای کم و بسیار کم یون هیدرونیوم می‌توان از کمیت pH استفاده کرد.

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

اسیدها را بر مبنای میزان یونشی که در آب دارند در دو دسته قوی و ضعیف جای می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

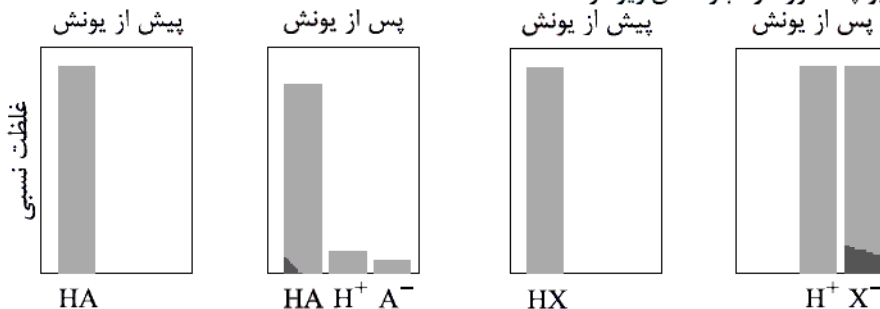
(۱) درست، از واکنش اکسید فلزهای قلیایی خاکی با آب باز تولید می‌شود و غلظت $OH^-(aq)$ افزایش می‌یابد.

(۳) درست

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۹، ۲۴ و ۲۶)

۲۰۰- با توجه به شکل زیر چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟



الف) هر مول از اسیدهای HA و HX در آب تنها می‌تواند یک مول یون هیدرونیوم تولید نماید، زیرا هر دو اسید تک پروتون‌دار هستند.

ب) در شرایط یکسان، pH و رسانایی الکتریکی محلول اسید HX نسبت به محلول اسید HA بیشتر است.

ج) نسبت شمار کاتیون به آنیون حاصل از یونش اسید HX نسبت به اسید HA بزرگ‌تر می‌باشد.

د) افزایش یا کاهش دمای محلول به غلظت یون‌های H⁺ و A⁻ و همچنین غلظت HA تأثیری ندارد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

الف) نادرست، اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند را اسید تک پروتون‌دار گویند

(اسید HA یک اسید ضعیف تک پروتون‌دار است و هر مول از آن در آب مقدار ناچیزی یون $H_3O^+(aq)$ تولید می‌نماید.)

ب) نادرست، غلظت H⁺ در محلول اسید HX بیشتر است، بنابراین رسانایی الکتریکی آن بیشتر و pH محلول آن نسبت به اسید HA کمتر است.

ج) نادرست، نسبت $\frac{H^+}{A^-}$ و $\frac{H^+}{X^-}$ در محلول هر دو اسید یکسان است.

د) نادرست، با تغییر دمای محلول، مقدار ثابت یونش اسید دچار تغییر می‌شود و به تبع آن $[H^+]$ ، $[OH^-]$ و $[HA]$ هم تغییر می‌کند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۰۱- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)
 الف) اگر pH محلولی برابر ۲/۷ باشد، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در آن برابر است.
 ب) در شرایط یکسان شمار یون‌های $OH^{-}(aq)$ در محلول شیشه پاک‌کن از محلول لوله بازکن است.
 ج) تفاوت جرم مولی اوره و استون برابر گرم است.

- (۱) 4×10^8 ، کمتر، ۲ (۲) 4×10^9 ، کمتر، ۲ (۳) 4×10^9 ، بیشتر، ۴ (۴) 4×10^8 ، بیشتر، ۴

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

الف)

$$pH = 2.7, [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-2.7} = 2 \times 10^{-3} \text{ molL}^{-1}$$

$$[OH^-] = 5 \times 10^{-12} \text{ molL}^{-1}, \frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = 4 \times 10^8$$

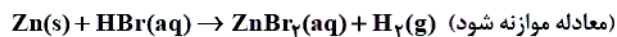
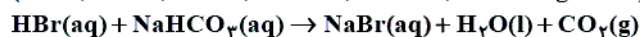
ب) در شیشه پاک‌کن از باز ضعیف آمونیاک و در لوله بازکن از باز قوی سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود، بنابراین شمار یون‌های $OH^{-}(aq)$ در محلول شیشه پاک‌کن کمتر است.
 ج) ۲ گرم با توجه به جرم مولی آنها:

$$CO(NH_2)_2 = 60 \text{ g}, C_2H_4O = 58 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

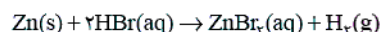
۲۰۲- مقدار m گرم HBr را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر حجم محلول حاصل را به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم، اگر برای خنثی کردن کامل این محلول اسید، مقدار ۱۶/۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات خالص یا ۸/۱۲۵ گرم فلز روی ناخالص لازم باشد، مقدار pH محلول اسید اولیه و درصد خلوص روی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند). ($\log 2 = 0.3$)

$$(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Zn = 65, Br = 80 : g.mol^{-1})$$



- (۱) $80, 0.6, 16/2$ (۲) $78, 0.6, 8/1$ (۳) $78, 0.4, 8/1$ (۴) $80, 0.4, 16/2$

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$? \text{ mol HBr} = 16.8 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol HBr}}{1 \text{ mol NaHCO}_3}$$

$$= 0.2 \text{ mol HBr}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.2 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 4 \times 10^{-1} = [H_3O^+] \Rightarrow pH = 0.4$$

$$? \text{ g HBr} = 0.2 \text{ mol HBr} \times \frac{81 \text{ g HBr}}{1 \text{ mol HBr}} = 16.2 \text{ g HBr}$$

$$? \text{ g Zn} = 0.2 \text{ mol HBr} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{2 \text{ mol HBr}} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}} = 6.5 \text{ g Zn}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{6.5}{8.125} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص} = 80$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۳۶)

۲۰۳- کدام گزینه درست است؟

- ۱) در بدن انسان بالغ روزانه بین دو تا سه لیتر شیره معده تولید می‌شود که غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود ۰/۳ مولار است.
- ۲) برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است، باید از محلول سدیم کلرید استفاده کرد.
- ۳) ضد اسیدها برای کاهش میزان pH معده استفاده می‌شوند و از رایج‌ترین آنها سدیم هیدروژن کربنات است.
- ۴) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد و در آن مقدار بسیار کمی از یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم با غلظت یکسان وجود دارد.

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- در آب خالص ناچیز و در دمای اتاق برابر 10^{-7} مول بر لیتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

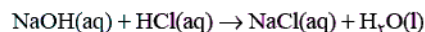
- ۱) نادرست، غلظت یون هیدرونیوم در آن حدود ۰/۳ مولار است.
- ۲) نادرست، برای این منظور باید از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده نمود.
- ۳) نادرست، ضداسیدها، باعث افزایش pH معده می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۳۱)

۲۰۴- مقدار ۷ میلی لیتر گاز HCl را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر حجم محلول را به ۴۰۰ میلی لیتر رسانده ایم. اگر برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی لیتر از این محلول مقدار ۰/۸ مول سدیم هیدروکسید لازم باشد، pH این محلول برابر و با pH محلول ۲ مول بر لیتر اسید ضعیف HA با درجه یونش یکسان است. (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱) ۰/۴ ، ۰/۴ (۱) ۲) ۰/۴ ، ۰/۱ (۲) ۳) ۰/۴ ، ۰/۴ (۳) ۴) ۰/۱ ، ۰/۴ (۴)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$? \text{ mol HCl} = 0,8 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0,8 \text{ mol HCl}$$

$$M = \frac{0,8 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 8 \text{ mol L}^{-1} = [H_3O^+] \Rightarrow pH = -\log(8 \times 10^{-1}) = 0,1$$

$$[H^+] = M\alpha \Rightarrow 0,8 = 2 \times \alpha \Rightarrow \alpha = 0,4$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)

۲۰۷- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز.....

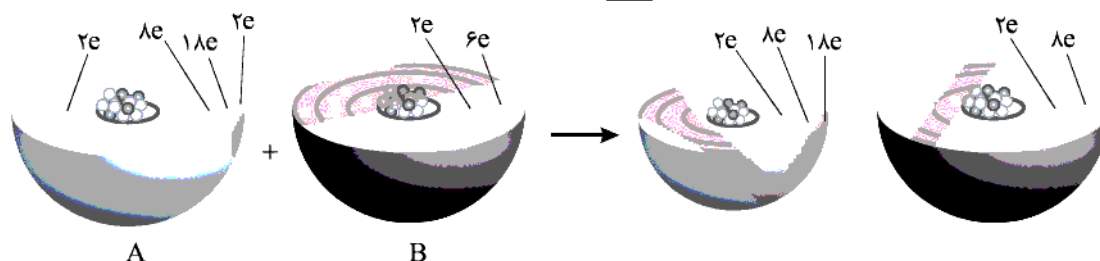
- (۱) الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- (۲) با دو تیغه مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- (۳) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- (۴) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

با یک تیغه مسی و تیغه‌ای دیگر مانند روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۲۰۸- با توجه به شکل زیر همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز.....



- (۱) عنصر A نقش کاهنده و عنصر B نقش اکسنده را دارد.
- (۲) فرمول ترکیب یونی حاصل از واکنش این دو عنصر به صورت AB می‌باشد.
- (۳) عنصر A یک عنصر فلزی است و برخلاف فلزهای پلاتین و مس با عنصر B واکنش می‌دهد.
- (۴) به ازای داد و ستد ۲ مول الکترون در این واکنش ۱ مول ترکیب یونی به وجود می‌آید.

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

عنصرهای A و B به ترتیب عنصرهای روی و اکسیژن می‌باشند. مس همانند روی با اکسیژن واکنش می‌دهد. فلزهای نجیبی مانند Pt و Au با اکسیژن واکنش نمی‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، اتم عنصر A اکسایش یافته (نقش کاهنده) و اتم عنصر B با گرفتن الکترون کاهش یافته است و نقش اکسنده را دارد.

(۲) درست، AB همانند ZnO

(۴) درست، با توجه به واکنش $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$ به ازای داد و ستد ۴ مول الکترون ۲ مول ZnO (AB) تشکیل می‌شود، بنابراین به ازای داد و ستد ۲ مول الکترون ۱ مول ZnO (AB) تشکیل می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۰)

۲۰۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) سلول گالوانی، دستگاهی است که می تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.
 ب) اندازه گیری پتانسیل یک سلول به طور جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه گیری شود.
 ج) هنگامی که Ag(s) درون محلول $\text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq})$ قرار گیرد، بر اثر واکنش اکسایش - کاهش دمای محلول افزایش می یابد.
 د) در واکنش فلز آلومینیم با محلول هیدروکلریک اسید، یونهای H^+ اسید نقش اکسنده را دارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

الف) درست

ب) نادرست، اندازه گیری پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه ممکن نیست.

ج) نادرست، قدرت کاهندگی Ag از Zn کمتر بوده و Ag با Zn^{2+} واکنش نمی دهد.

د) درست

$2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ یا $2\text{Al} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$ در این واکنش Al نقش کاهنده و H^+ نقش اکسنده را دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۴۳، ۴۵ و ۴۷)

۲۱۰- با توجه به واکنش موازنه نشده $\text{A(s)} + \text{B}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{3+}(\text{aq}) + \text{B(s)}$ چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) قدرت کاهندگی A از قدرت کاهندگی B بیشتر است.
 ب) در سلول گالوانی حاصل از دو نیم سلول A و B به ازای مبادله ۳ مول الکترون، ۳ مول فلز B در کاتد تولید می شود.
 ج) فلز A نمی تواند یکی از فلزهای روی، منیزیم و مس باشد.
 د) در سلول گالوانی حاصل از دو فلز A و B ، کاتیونها از دیواره متخلخل به سمت الکتروود A جابه جا می شوند.

۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

الف) درست، زیرا فلز A الکترون از دست داده است و نسبت به B قدرت کاهندگی بیشتری دارد.

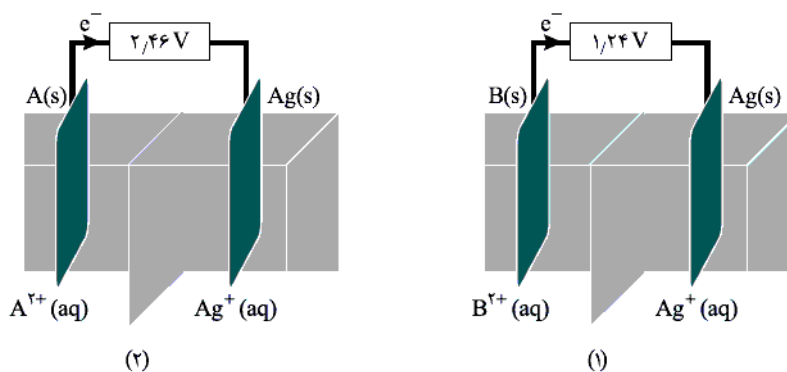
ب) درست

ج) درست، این ۳ فلز نمی توانند کاتیون $3+$ تشکیل دهند.

د) نادرست، زیرا A آند سلول را تشکیل می دهد و در سلول گالوانی کاتیونها از دیواره متخلخل به سمت کاتد جابه جا می شوند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۴۵ تا ۴۷)

۲۱۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟ ($E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = 0,8\text{V}$)



- (۱) ترتیب قدرت اکسندگی یون‌های Ag^+ ، B^{2+} و A^{2+} به صورت $\text{Ag}^+ > \text{B}^{2+} > \text{A}^{2+}$ می‌باشد.
 (۲) محلول آبی نمک‌های A و B را می‌توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد.
 (۳) emf سلول گالوانی حاصل از فلزهای A و B برابر ۲/۱ ولت می‌باشد.
 (۴) به ازای مبادله n مول الکترون، افزایش جرم الکتروود نقره در هر دو سلول یکسان است.

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \text{emf}_{\text{A-Ag}} = 2,46 = 0,8 - E^\circ_{\text{A}^{2+}/\text{A}} &\Rightarrow E^\circ_{\text{A}^{2+}(\text{aq})/\text{A}(\text{s})} = -1,66\text{V} \\ \text{emf}_{\text{B-Ag}} = 1,24 = 0,8 - E^\circ_{\text{B}^{2+}/\text{B}} &\Rightarrow E^\circ_{\text{B}^{2+}(\text{aq})/\text{B}(\text{s})} = -0,44\text{V} \end{aligned} \right\}$$

ولت $\text{emf}_{\text{AB}} = 1,22$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، با توجه به E° آنها.

(۲) درست، زیرا قدرت کاهش‌دهنده Ag از فلزهای A و B کمتر است.

(۴) درست، در هر کدام از این دو سلول به ازای مبادله دو مول الکترون به میزان 2×10^8 گرم به جرم الکتروود نقره افزوده می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۲۱۲- هرگاه در سلول گالوانی «آلومینیم - هیدروژن» طی مدت ۲ دقیقه مقدار $\frac{1}{2}$ مول الکترون مبادله شده باشد، کاهش جرم آند و سرعت متوسط تبدیل H^+ به H_2 و تغییرات pH محلول در بخش کاتدی کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، حجم

محلول الکترولیت بخش آندی و کاتدی ۵۰۰ میلی‌لیتر است.) ($\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.5$) ($Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$)

(معادله موازنه شود.) $Al(s) + H^+(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + H_2(g)$

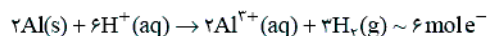
$$(2) \quad 1/4, 0.6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}, 5/4 \text{ g}$$

$$(1) \quad 0.4, 0.6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}, 1.8 \text{ g}$$

$$(4) \quad 1/4, 0.6 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}, 1.8 \text{ g}$$

$$(3) \quad 0.4, 0.6 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}, 5/4 \text{ g}$$

۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.



$$? \text{ g Al} = 1/2 \text{ mole}^- \times \frac{2 \text{ mol Al}}{6 \text{ mole}^-} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 1.8 \text{ g Al} \quad (\text{کاهش جرم آند})$$

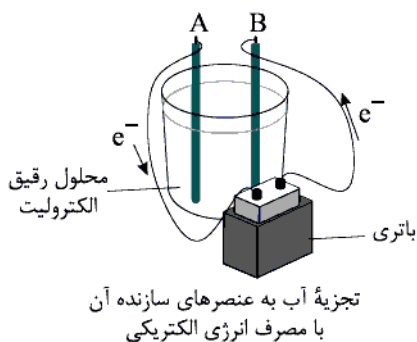
$$? \text{ mol H}^+ = 1/2 \text{ mole}^- \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{6 \text{ mole}^-} \times \frac{2 \text{ mol H}^+}{1 \text{ mol H}_2} = 1/2 \text{ mol H}^+$$

$$\bar{R}_{H^+} = \frac{1/2 \text{ mol}}{2 \text{ min}} = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$[H^+] \text{ تغییرات} = \frac{1/2 \text{ mol H}^+}{0.5 \text{ L}} = 2/4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \Delta \text{pH} = -\log(2/4) = 0.4$$

pH محلول کاتدی 0.4 واحد افزایش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۷)

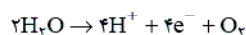
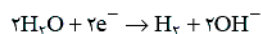


- ۲۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز.....
- (۱) الکترودهای A و B به ترتیب به قطبهای مثبت و منفی باتری متصل شده‌اند.
 - (۲) در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در کاتد دو برابر حجم گاز تولید شده در آنود است.
 - (۳) در اطراف الکترود A محیط اسیدی و در اطراف الکترود B محیط بازی می‌باشد.
 - (۴) از واکنش گاز تولید شده در برقکافت سدیم کلرید با گاز تولید شده در بخش آندی این سلول می‌توان هیدروکلریک اسید تهیه نمود.

۲۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

از واکنش گاز کلر تولید شده در برقکافت سدیم کلرید مذاب با گاز تولید شده در بخش کاتدی این سلول (گاز H_2) می‌توان هیدروکلریک اسید تولید نمود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) درست، در سلولهای الکترولیتی آنود به قطب + و کاتد به قطب - متصل است و همواره جهت جریان الکترون‌ها در سلولهای گالوانی و الکترولیتی از آنود به کاتد می‌باشد.
- (۲) درست، طبق واکنش $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ حجم گاز H_2 تولید شده در کاتد دو برابر حجم گاز O_2 تولید شده در آنود می‌باشد.
- (۳) درست، با توجه به نیم‌واکنش‌های کاتدی و آندی مربوطه:



(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۵۴)

۲۱۴- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز.....

- (۱) عدد اکسایش کربن در کربن دی‌اکسید و کربن تتراکلرید یکسان است.
- (۲) یونهای سدیم بسیار پایدارتر از اتمهای Na هستند و برای تهیه فلز سدیم باید انرژی زیادی مصرف کرد.
- (۳) سالانه حدود ۲۰ درصد از آهن تولیدی در جهان برای جایگزینی قطعه‌های آهنی خورده شده مصرف می‌شود.
- (۴) آهنی که با لایه نازکی از روی پوشیده شده باشد، حلبی نام دارد و از آن در ساخت قوطی‌های کنسرو استفاده می‌شود.

۲۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

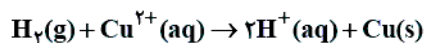
آهنی که با لایه نازکی از قلع پوشیده شده باشد، حلبی نام دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) درست، عدد اکسایش اتم کربن در CO_2 و CCl_4 با هم یکسان و برابر +۴ می‌باشد.
- (۲) درست، سدیم در ترکیب‌های طبیعی و گوناگون خود تنها به شکل یون سدیم وجود دارد و پایداری Na^+ از Na بیشتر است. (Na^+ به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب Ne رسیده است).
- (۳) درست

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۵، ۵۶ و ۵۹)

محل انجام محاسبه

۲۱۵- هرگاه در سلول گالوانی «هیدروژن - مس»، افزایش جرم کاتد سلول برابر ۲۵/۶ گرم باشد، شمار یون‌های H^+ تولید شده در بخش آندی سلول را به تقریب از یونش چند مولکول HCl در آب می‌توان به دست آورد؟ ($Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$)



$$4/8 \times 10^{22} \quad (۴) \quad 2/4 \times 10^{23} \quad (۳) \quad 2/4 \times 10^{22} \quad (۲) \quad 4/8 \times 10^{23} \quad (۱)$$

۲۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$? \text{ mol } H^+ = 25.6 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mol } H^+}{1 \text{ mol Cu}} = 0.8 \text{ mol } H^+$$

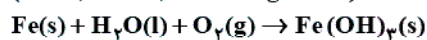
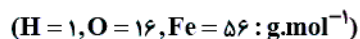
هیدروکلریک اسید (HCl) یک اسید قوی است و هر مول از آن بر اثر یونش در آب تولید یک مول H^+ می‌نماید، بنابراین مقدار HCl لازم برابر ۰/۸ مول می‌باشد:

$$? \text{ مولکول HCl} = 0.8 \text{ mol HCl} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول HCl}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$= 4.816 \times 10^{23} \text{ HCl مولکول}$$

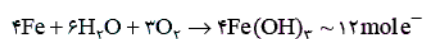
(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۷)

۲۱۶- با توجه به معادله موازنه نشده زیر، هرگاه در این واکنش ۳/۳۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف شده باشد، جرم زنگ آهن تولید شده (برحسب گرم) و شمار مول الکترون‌های مبادله شده به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



$$1/8, 21/4 \quad (۴) \quad 0.6, 1.8 \quad (۳) \quad 0.6, 21/4 \quad (۲) \quad 1/8, 64/2 \quad (۱)$$

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.



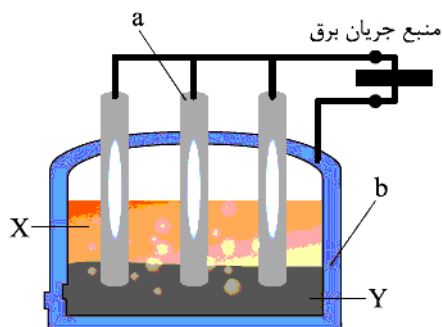
$$? \text{ g } Fe(OH)_2 = 3.36 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ L } O_2} \times \frac{4 \text{ mol } Fe(OH)_2}{3 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{107 \text{ g } Fe(OH)_2}{1 \text{ mol } Fe(OH)_2} = 21.4 \text{ g } Fe(OH)_2$$

$$? \text{ mole}^- = 3.36 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ L } O_2} \times \frac{12 \text{ mole}^-}{3 \text{ mol } O_2} = 0.6 \text{ mole}^-$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۵۷)

۲۱۷- با توجه به شکل روبه‌رو که به فرایند هال مربوط است، کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟
الف) a و b به ترتیب کاتد و آند این سلول را نشان می‌دهند.



ب) Y آلومینیم مذاب است و برخلاف فرایند برقکافت منیزیم کلرید، چگالی آن از چگالی X بیشتر است.

ج) جنس آند و کاتد در این سلول از گرافیت می‌باشد.

د) هیچ‌یک از دو الکترود آند یا کاتد در واکنش تهیه Al شرکت نمی‌کنند.

ه) فرایند تهیه آلومینیم به این روش با تولید یکی از گازهای گلخانه‌ای همراه است.

الف، ج و د (۱)

ب، د و ه (۲)

الف، ب و د (۳)

الف، ب و د (۴)

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

الف) نادرست، a آند و b کاتد این سلول را نشان می‌دهد.

ب) درست، در برقکافت $MgCl_2$ چگالی Mg از چگالی الکترولیت مذاب کمتر است.

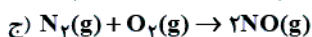
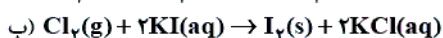
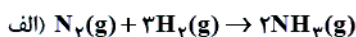
ج) درست

د) نادرست، با توجه به واکنش $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$ آند گرافیتی در واکنش تهیه Al شرکت می‌کند.

ه) درست، این فرایند با تولید گاز گلخانه‌ای CO_2 همراه است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۶۱)

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو، همه عبارات‌های زیر درست هستند، به جز



۱) تفاوت عدد اکسایش اتم نیتروژن در NH_3 و NO برابر ۵ می‌باشد.

۲) قدرت اکسندگی Cl_2 از قدرت اکسندگی I_2 بیشتر است.

۳) در واکنش (الف) هیدروژن نقش کاهنده و نیتروژن نقش اکسنده را دارد.

۴) از واکنش برم با محلول پتاسیم یدید نمی‌توان ید تهیه کرد.

۲۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قدرت اکسندگی $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ (و همچنین واکنش‌پذیری بیشتر برم نسبت به ید) از واکنش برم با محلول پتاسیم یدید می‌توان ید تهیه نمود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست، با توجه به عدد اکسایش -۳ در NH_3 و +۲ در NO .

۲) درست، با توجه به واکنش (ب) Cl_2 الکترون گرفته و قدرت اکسندگی بیشتری دارد.

۳) درست، زیرا هیدروژن در این واکنش، الکترون از دست داده و نیتروژن الکترون گرفته است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۶۳)

۲۱۹- با توجه به جدول زیر پاسخ درست هر سه جای خالی در کدام گزینه آمده است؟
الف) بیشترین emf سلول در این مجموعه به سلول گالوانی مربوط است.
ب) قدرت اکسندگی بیشتر است.

ج) در سلول گالوانی حاصل از B با جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی به سمت الکتروود B است.

نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{C}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{C}^{2+}(\text{aq})$	-۰٫۱۲
$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{D}(\text{s})$	-۱٫۵۹
$\text{A}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{A}(\text{s})$	+۱٫۲۳
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{B}(\text{s})$	+۰٫۸۷

۱) D - A از A^{+} ، C^{3+} ، A

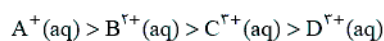
۲) A - B از A^{+} ، B^{2+} ، B

۳) D - A از B^{2+} ، C^{3+} ، D

۴) B - A از C^{3+} ، D^{3+} ، D

۲۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

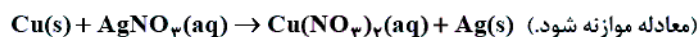
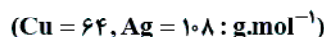
الف) با توجه به تفاوت بیشتر E° کاهش D و A ، emf سلول گالوانی $\text{D} - \text{A}$ نسبت به بقیه بیشتر است.
ب) ترتیب قدرت اکسندگی:



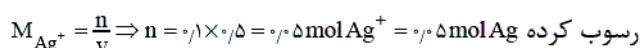
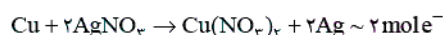
ج) در سلول گالوانی حاصل از B با D، الکتروود B کاتد سلول بوده و در سلول‌های گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند (الکتروود D) به کاتد (الکتروود B) می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۶۴)

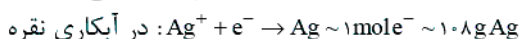
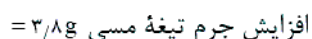
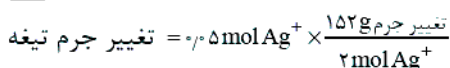
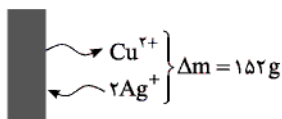
۲۲۰- تیغه‌ای مسی به جرم ۳۰۰ گرم را در ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰٫۱ مول بر لیتر نیترات قرار داده‌ایم. اگر تمامی یون‌های نقره موجود در محلول کاهش یافته و بر سطح تیغه مسی رسوب کرده باشد، تغییر جرم تیغه مسی چند گرم است و با داد و ستد همین مقدار الکترون در آبکاری یک قاشق فولادی توسط نقره چند گرم به جرم قاشق افزوده می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



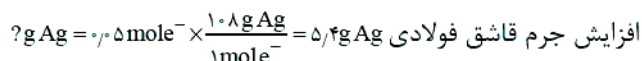
۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.



به ازای مصرف ۲ مول Ag^{+} جرم تیغه ۱۵۲ گرم افزایش می‌یابد:



بدیهی است در واکنش نخست ۰٫۰۵ مول الکترون مبادله شده است.



(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۶۰)

آنلاین

آزمون

۸



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۸ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۹/۱۰/۱۹

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۳۰	۱۵۶	۱۸۵	۴۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۸۶	۲۱۰	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	-	تابع، مثلثات، حدهای نامتناهی، حد در بی‌نهایت (صفحه ۱ تا ۶۹)
هندسه	-	-	ماتریس و کاربردها، آشنایی با مقاطع مخروطی (صفحه ۹ تا ۴۶)
گسسته	-	-	آشنایی با نظریه اعداد، گراف و مدل سازی (صفحه ۱ تا ۴۲)
فیزیک	-	-	حرکت بر خط راست، دینامیک و حرکت دایره‌ای، نوسان و موج (تا ابتدای امواج الکترومغناطیسی) (صفحه ۱ تا ۷۴)
شیمی	-	-	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۱ تا ۶۴)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	زهرا پروین - علیرضا فاطمی
۲	هندسه	مهرداد راشدی	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	جعفر شریف اوغلی - علیرضا فاطمی
۳	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مهرداد راشدی علیرضا شیرازی - حسن محمدبیگی	زهرا پروین - جعفر شریف اوغلی
۴	فیزیک	جواد قزوینیان	کیوان دارابی - رضا توکلی	زهرا پروین - جعفر شریف اوغلی
۵	شیمی	مسعود جعفری	رامین بدیعی - علیرضا سلیمانی جواد قزوینیان	زهرا پروین - جعفر شریف اوغلی امیرعلی میری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

ریاضیات

۱۰۱- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را سه واحد به چپ انتقال داده و سپس نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل و نمودار $f(x)$ نسبت به کدام خط تقارن دارند؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = x^2 - 2x \xrightarrow[\text{انتقال دهم}]{\text{۳ واحد به چپ}} y = (x+3)^2 - 2(x+3)$$

$$y = x^2 + 6x + 9 - 2x - 6 = x^2 + 4x + 3$$

وقتی نسبت به محور y ها بازتاب می‌کنیم.

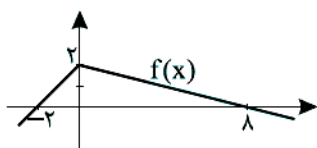
$$y = x^2 - 4x + 3$$

رأس سهمی در ابتدا $A \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ و رأس سهمی نهایی $A \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ است. این دو نقطه نسبت به خط $x = \frac{3}{2}$ قرینه یکدیگر هستند.

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۳ و ۷)

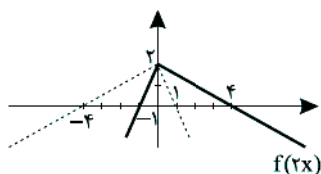
محل انجام محاسبه

۱۰۲- اگر نمودار $y = f(x)$ شکل مقابل باشد، نمودار $y = f(2x)$ و $y = f(-2x)$ در چند نقطه با یکدیگر تلاقی دارند؟



- (۱) هیچ
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) بی‌شمار

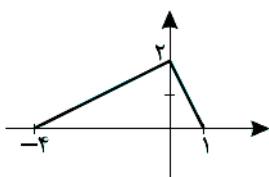
۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.



فقط در نقطه $x = 0$ متقاطع‌اند.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹)

۱۰۳- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. تابع $y = f(-2-2x)$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟



- (۱) $[0, \frac{1}{2}]$
(۲) $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$
(۳) $[-1, 2]$
(۴) $[-1, 1]$

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون $-2-2x$ خود تابعی نزولی اکید است، باید $-2-2x$ در بازه‌ای که f اکیداً صعودی است، قرار بگیرد تا ترکیب به دست آمده از آنها اکیداً نزولی گردد.

$$-4 \leq -2-2x \leq 0$$

$$0 \leq 2x+2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq 2x \leq 2 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

پس بازه مورد نظر $[-1, 1]$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۰۴- باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $x + f(x)$ بر $x + 2$ و $x - 1$ برابر ۲ و -1 است. باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x^2 + x - 2$ کدام است؟

- (۱) $x + 6$ (۲) $x - 3$ (۳) $-2x$ (۴) $2x$

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$x + f(x) = (x + 2)q(x) + 2$$

$$\Rightarrow x = -2: -2 + f(-2) = 2 \Rightarrow f(-2) = 4$$

$$x + f(x) = (x - 1)q_1(x) - 1$$

$$x = 1: 1 + f(1) = -1 \Rightarrow f(1) = -2$$

$$f(x) = (x^2 + x - 2)q_2(x) + \alpha x + \beta$$

$$f(x) = (x - 1)(x + 2)q_2(x) + \alpha x + \beta$$

$$x = 1: f(1) = \alpha + \beta \Rightarrow \alpha + \beta = -2$$

$$x = -2: f(-2) = -2\alpha + \beta \Rightarrow -2\alpha + \beta = 4$$

$$\alpha = -2, \beta = 0 \Rightarrow r(x) = -2x$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۰۵- هرگاه باقی‌مانده $f(x) = x^3 - ax^2 + bx^2 + 2bx$ بر $x - a$ برابر $-b$ باشد، با فرض $b \neq 0$ مقدار a کدام است؟

- (۱) 2 (۲) -2 (۳) 1 (۴) -1

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(a) = -b \Rightarrow a^3 - a^2 + a^2b + 2ab = -b$$

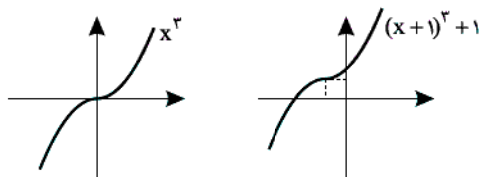
$$a^2b + 2ab + b = 0 \xrightarrow{b \neq 0} a^2 + 2a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۰۶- نمودار وارون تابع $y = (x + 1)^3 + 1$ از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

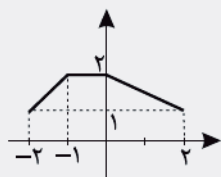
۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.



چون تابع از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند، پس وارون آن از ناحیه دوم عبور نمی‌کند.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۰۷- بخشی از نمودار تابع $y = f(x)$ با شرط $f(x+4) = \frac{-1}{f(x)}$ شکل مقابل است. مقدار $f(29)$ چه عددی است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $-\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{2}{3}$
 (۴) $-\frac{2}{3}$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نشان می‌دهیم دوره تناوب تابع $T = 8$ است.

$$f(x+4) = -\frac{1}{f(x)} \xrightarrow{\text{با } x \text{ به } x+4 \text{ تبدیل می‌کنیم}} f(x+8) = -\frac{1}{f(x+4)} = f(x)$$

$$f(29) = f(24+5) = f(5) = f(4+1) = -\frac{1}{f(1)}$$

$$0 \leq x \leq 2 \Rightarrow f(x) = -\frac{x}{4} + 2$$

$$f(1) = \frac{7}{4} \Rightarrow f(29) = -\frac{4}{7}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۰۸- ماکزیمم تابع $f(x) = 3 + a \sin \frac{\pi}{a} x$ سه برابر مینیمم آن است. دوره تناوب f کدام است؟

- (۱) ۳
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) ۶

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

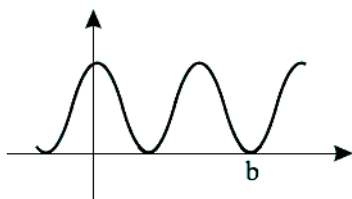
$$\begin{aligned} \max &= 3 + |a| \\ \min &= 3 - |a| \end{aligned} \Rightarrow 3 + |a| = 9 - 3|a|$$

$$\Rightarrow 4|a| = 6 \Rightarrow |a| = \frac{3}{2}$$

$$T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{|a|}} = 2|a| = 3$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۲۷)

۱۰۹- بخشی از نمودار $y = a + 2b \cos \frac{\pi}{3} x$ شکل مقابل باشد. مقدار a چه عددی است؟



۱۸ (۱)

۱۲ (۲)

۹ (۳)

۱۵ (۴)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6 \Rightarrow b = \frac{2}{3} T \Rightarrow b = 4$$

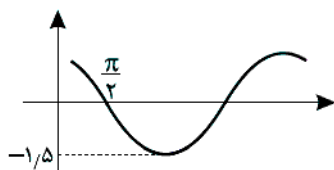
$$f(b) = 0$$

$$\Rightarrow f(6) = 0 \Rightarrow f(6) = a + 18 \cos\left(\frac{\pi}{3} \times 6\right) \Rightarrow a - 18 = 0$$

$$a = 18$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۳)

۱۱۰- قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ به صورت مقابل است. حاصل $2a - b$ کدام است؟



۲ (۱)

-۲ (۲)

۶ (۳)

-۶ (۴)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید تابع $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ در مجاورت $\frac{\pi}{3}$ نزولی است. پس $b > 0$ است.

$$\min = a - |b| = -\frac{3}{2}$$

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0 \Rightarrow a + b \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = 0$$

$$a + b \cos \frac{\pi}{3} = 0 \Rightarrow a + \frac{b}{2} = 0$$

$$\begin{cases} 2a + b = 0 \\ a - |b| = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$b > 0 \quad a = -\frac{1}{2}, b = 1 \quad \Rightarrow 2a - b = -2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۳)

۱۱۱- اگر $\tan(\frac{\pi}{3} + x) \tan(\frac{\pi}{3} - x) = 11$ مقدار $|\tan x|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۴

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta}$$

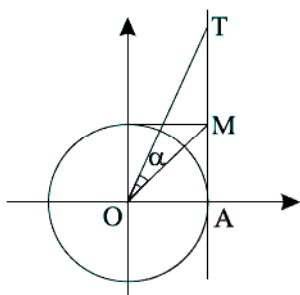
$$\left(\frac{\tan \frac{\pi}{3} + \tan x}{1 - \tan \frac{\pi}{3} \tan x} \right) \left(\frac{\tan \frac{\pi}{3} - \tan x}{1 + \tan \frac{\pi}{3} \tan x} \right) = \frac{\sqrt{3} + \tan x}{1 - \sqrt{3} \tan x} \cdot \frac{\sqrt{3} - \tan x}{1 + \sqrt{3} \tan x}$$

$$= \frac{3 - \tan^2 x}{1 - 3 \tan^2 x} = 11 \Rightarrow 3 - \tan^2 x = 11 - 33 \tan^2 x \Rightarrow 32 \tan^2 x = 8$$

$$\tan^2 x = \frac{1}{4} \Rightarrow |\tan x| = \frac{1}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۱۲- در شکل مقابل خط AM بر دایره مثلثاتی در نقطه A مماس است. اگر $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ مقدار MT چه عددی است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۸

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در واقع خط AT محور تنازنت است. می‌دانیم $\hat{MOA} = \beta = 45^\circ$ آنگاه $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

$$\beta = 45^\circ \Rightarrow \tan \beta = 1$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} = \frac{\frac{3}{4} + 1}{1 - \frac{3}{4}} = 7$$

$$MT = 7 - 1 = 6$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۰)

۱۱۳- مجموع جواب‌های معادله $2\sin^2 x + \sin x = 0$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) 2π (۳) 3π (۴) 4π

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} \sin x(2\sin x + 1) = 0 \\ \sin x = 0 \Rightarrow x = \pi \\ \sin x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow \text{جمع} = 4\pi$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۴۴)

۱۱۴- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جواب معادله $\sin 2x = 2\cos^2(x + \frac{\pi}{4})$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4\pi}{3}$ (۲) 2π (۳) $\frac{11\pi}{6}$ (۴) $\frac{5\pi}{6}$

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 \Rightarrow 2\cos^2 \alpha = 1 + \cos 2\alpha$$

$$\Rightarrow \sin 2x = 1 + \cos(2x + \frac{\pi}{4})$$

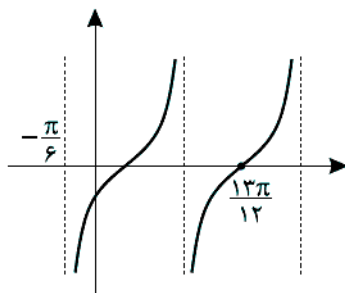
$$\sin 2x = 1 - \sin 2x \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{2}$$

$$2x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12} \text{ ریشه کمترین ریشه}$$

$$2x = 4\pi - \frac{7\pi}{6} \Rightarrow x = 2\pi - \frac{7\pi}{12} \text{ ریشه بزرگ‌ترین ریشه}$$

$$2\pi - \frac{7\pi}{12} - \frac{\pi}{12} = 2\pi - \frac{8\pi}{12} = \frac{4\pi}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۴۴)



۱۱۵- بخشی از نمودار $y = 1 - a \tan\left(\frac{\pi}{3} - bx\right)$ شکل مقابل است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

اولاً $-\frac{\pi}{6}$ اولین مجانب قائم در سمت چپ مبدأ است، پس بدین ترتیب داریم:

$$y = 1 + a \tan\left(bx - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$b\left(-\frac{\pi}{6}\right) - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{2}$$

$$-b\frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{6} \Rightarrow b = 1$$

$$y = 1 + a \tan\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

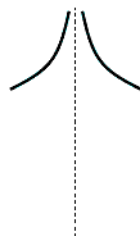
$$f\left(\frac{13\pi}{12}\right) = 0$$

$$1 + a \tan\left(\frac{13\pi}{12} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$$

$$1 + a \tan\left(\frac{9\pi}{4}\right) = 0 \Rightarrow a = 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۱۶- اگر نمودار $y = \frac{1}{f(x)}$ در مجاورت $x = 1$ به شکل مقابل باشد، ضابطه $y = f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $f(x) = 1 + \cos \pi x$

(۲) $f(x) = 1 + \sin \frac{\pi}{4} x$

(۳) $f(x) = (\cos 2\pi x) - 1$

(۴) $f(x) = (\sin \frac{\pi}{4} x) - 1$

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

باید $f(x) = 0$ ریشه مضاعف $x = 1$ داشته باشد، علاوه بر آن f در مجاورت $x = 1$ باید مثبت باشد. تنها گزینه قابل قبول گزینه ۱ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۱۷- اگر $f(x) = \frac{|x-1|}{x^2-1}$ و $g(x) = \log_2 \frac{2x+1}{x-1}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \text{gof}(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $-\infty$ (۴) $+\infty$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

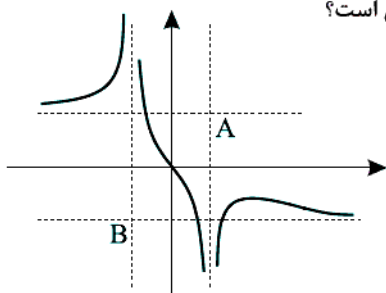
ابتدا $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ را به دست می‌آوریم.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \text{gof}(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \log_2 \frac{2x+1}{x-1} = \log_2^+ = -\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۱۸- اگر $A(2, 2)$ و $B(-2, -2)$ در شکل مقابل باشند، مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \text{fof}\left(-\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)$ چه عددی است؟



- (۱) $-\infty$
(۲) $+\infty$
(۳) صفر
(۴) -2

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-x}{x^2} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \text{fof}\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \text{fof}(x) = \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2^+$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۱۹- با فرض آنکه $f(x) = \frac{3^{x-1} - 3^{x+1}}{3^x - 2^{x+1}}$ مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) + f(-x))$ چه عددی است؟

- (۱) صفر (۲) $-\frac{13}{4}$ (۳) $-\frac{11}{4}$ (۴) $-\frac{1}{12}$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \frac{\frac{1}{3} \times 3^x - 3 \times 3^x}{3^x - 2 \times 2^x}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3 \times 3^x}{3^x} = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{3} \times 2^x}{-2 \times 2^x} = -\frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow +\infty} f(-x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

$$= -3 - \frac{1}{4} = -\frac{13}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۲۰- اگر $A(m, 2)$ تنها نقطه برخورد مجانب‌های تابع $y = \frac{ax^2 + 1}{bx^2 + 2x + b}$ و $b > 0$ باشد، حاصل $a + b + m$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

چون مجانب افقی تابع $y = 3$ است، پس $\frac{a}{b} = 3$. از طرفی تابع فقط یک مجانب قائم دارد. پس مخرج ریشه مضاعف دارد.

$$\Delta = 0 \Rightarrow 16 - 4b^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \Rightarrow a = 6 \\ b = -2 \Rightarrow a = -6 \end{cases}$$

غرض

$$a = 6, b = 2 \Rightarrow y = \frac{3x^2 + 1}{2(x+1)^2} \quad m = -1$$

$$a + b + m = 7$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۲۱- نمودار تابع $y = \frac{x^2 + ax}{2x^2 + x + 1}$ در مجاورت مجانب افقی به صورت مقابل است. حدود a کدام است؟



$$a > -\frac{1}{4} \quad (۲) \qquad a > \frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$a < \frac{1}{4} \quad (۴) \qquad a > 0 \quad (۳)$$

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

مجانب افقی تابع $y = \frac{1}{4}$ است. چون در حالت $x \rightarrow +\infty$ تابع بالای مجانب افقی تابع است پس:

$$f(x) > \frac{1}{4}$$

$$\frac{x^2 + ax}{2x^2 + x + 1} > \frac{1}{4}$$

$$2x^2 + 2ax > 2x^2 + x + 1$$

$$2ax > x + 1 \Rightarrow (2a - 1)x > 1$$

$$\Rightarrow (2a - 1) > 0 \Rightarrow a > \frac{1}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۲۲- ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب یک تابع مثلثاتی به ترتیب ۷، ۳ و $\frac{\pi}{3}$ است. ضابطه این تابع کدام می تواند باشد؟

$$3 + 4 \cos^2 6x \quad (۴) \qquad 3 + 4 \sin^2 3x \quad (۳) \qquad 4 + 3 \cos^2 6x \quad (۲) \qquad 4 + 3 \sin^2 3x \quad (۱)$$

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا به نکته کلی می پردازیم:

$$y = a + b \sin cx \Rightarrow \begin{cases} \frac{2\pi}{|c|} = T \Rightarrow |c| = \frac{2\pi}{T} \\ \max = a + |b| \\ \min = a - |b| \end{cases}$$

$$\min + \max = 2a$$

$$\Rightarrow a = 5, \max = 7 \Rightarrow b = 2, |c| = \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{3}$$

$$y = 5 + 2 \sin 6x$$

$$y = 5 + 2 \cos 6x \Rightarrow y = 5 + 2(2 \cos^2 3x - 1)$$

$$y = 3 + 4 \cos^2 3x$$

و یا آنکه $y = 3 + 4 \sin^2 3x$ قابل قبول است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۳۴)

۱۲۲- ماتریس‌های $A_{3 \times 3}$ و $B_{3 \times 3}$ که درایه‌های آنها اعداد طبیعی هستند، به ترتیب قطری و اسکالر می‌باشند. اگر $AB = I$ باشد، مجموع درایه‌های A و B چقدر است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به توضیحات مسأله داریم:

$$\begin{bmatrix} a & \cdot & \cdot \\ \cdot & b & \cdot \\ \cdot & \cdot & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k & \cdot & \cdot \\ \cdot & k & \cdot \\ \cdot & \cdot & k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \cdot & \cdot \\ \cdot & 1 & \cdot \\ \cdot & \cdot & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} ak & \cdot & \cdot \\ \cdot & bk & \cdot \\ \cdot & \cdot & ck \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \cdot & \cdot \\ \cdot & 1 & \cdot \\ \cdot & \cdot & 1 \end{bmatrix}$$

A B I

پس $ak=1$ ، $bk=1$ و $ck=1$ چون a, b, c و k اعداد طبیعی هستند، بنابراین: $a=b=c=k=1$ ، بنابراین مجموع درایه‌های هر دو ماتریس برابر است با:

$$a+b+c+3k=1+1+1+3=6$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۲۱)

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، $A^{\wedge} - A^{\Delta}$ کدام است؟

- \bar{O} (۴) A (۳) $-I$ (۲) I (۱)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$A^{\tau} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = A \Rightarrow A^{\tau} = A \Rightarrow A^{\wedge} = A^{\tau}$$

$$\Rightarrow A^{\wedge} = A \xrightarrow{\times A} A^{\Delta} = A^{\tau} = A$$

$$A^{\wedge} = A \Rightarrow A^{\wedge} = A^{\tau} = A \Rightarrow A^{\wedge} - A^{\Delta} = A - A = \bar{O}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۲۵- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ ، $B = [b_{ij}]_{2 \times 3}$ ، $a_{ij} = \begin{cases} i^2 - 1 & i = j \\ i - j & i > j \\ j - i & i < j \end{cases}$ و $b_{ij} = \begin{cases} i^2 + 1 & i = j \\ i + j & i > j \\ i - j + 2 & i < j \end{cases}$ باشند، درایه واقع در سطر اول و ستون

سوم $(AB)^T$ کدام است؟

۱۶۵ (۴)

۱۹ (۳)

-۱۵ (۲)

-۱۵۵ (۱)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به مرتبه ماتریس‌ها و تعاریف a_{ij} و b_{ij} داریم:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

بنابراین:

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 11 & 16 & 3 \\ 7 & 7 & 1 \end{bmatrix}$$

حالا باید درایه واقع در سطر اول و ستون سوم $(AB)^T$ را به دست بیاوریم.

(ستون سوم AB) \times (سطر اول AB) = درایه سطر اول و ستون سوم $(AB)^T$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 5 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 11 \\ 7 \end{bmatrix} = 19$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۸ و تمرین ۷ صفحه ۲۱)

۱۲۶- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ در تساوی ماتریسی $AB = A^{-1}$ صدق می‌کند. ماتریس B کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -76 & 30 \\ 40 & -16 \end{bmatrix} \quad (۴) \quad \begin{bmatrix} -64 & -28 \\ -40 & -16 \end{bmatrix} \quad (۳) \quad \begin{bmatrix} 76 & -30 \\ -40 & 16 \end{bmatrix} \quad (۲) \quad \begin{bmatrix} 76 & -28 \\ -38 & 16 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

طرفین تساوی $AB = A^{-1}$ را در A^{-1} از چپ ضرب می‌کنیم تا ماتریس B به دست آید.

$$AB = A^{-1} \xrightarrow{A^{-1} \times} B = (A^{-1})^2 \quad (۱)$$

$$A^{-1} = \frac{1}{1 - \frac{2}{4}} \begin{bmatrix} 2 & -\frac{2}{4} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = 4 \begin{bmatrix} 2 & -\frac{2}{4} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$(۲) \text{ و } (۱) \Rightarrow B = \begin{bmatrix} 8 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 76 & -30 \\ -40 & 16 \end{bmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۵)

$$۱۲۷- \text{مجموع جواب‌های معادله } \begin{vmatrix} ۲ & ۰ & ۱ \\ ۱ & x-۱ & ۰ \\ ۱ & ۳ & ۲-x \end{vmatrix} = ۰ \text{ کدام است؟}$$

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۳

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

حاصل دترمینان را بر حسب سطر اول باز می‌کنیم.

$$۲(-1)^2 \begin{vmatrix} x-1 & 0 \\ 3 & 2-x \end{vmatrix} + 1(-1)^4 \begin{vmatrix} 1 & x-1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$۲(x-1)(۲-x) + (۳-x+۱) = 0$$

$$-۲x^2 + ۶x - ۴ + ۴ - x = 0$$

$$-۲x^2 + ۵x = 0 \Rightarrow x(-۲x + ۵) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

بنابراین مجموع جواب‌های معادله برابر با $\frac{5}{2}$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۹)

$$۱۲۸- \text{در تساوی ماتریسی } \begin{bmatrix} ۲ & -۷ & ۶ \\ ۰ & -۱ & ۹ \\ ۰ & ۰ & \frac{1}{2} \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۵ & -۴ & ۰ \\ ۱۲ & ۱۳ & -۱ \end{bmatrix} = ۲I \text{ حاصل دترمینان } |-۲A^T| \text{ کدام است؟}$$

(۱) -۳۲ (۲) -۸ (۳) -۲ (۴) ۸

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

از طرفین تساوی داده شده دترمینان می‌گیریم با استفاده از ویژگی‌های دترمینان داریم:

$$\begin{vmatrix} ۲ & -۷ & ۶ \\ ۰ & -۱ & ۹ \\ ۰ & ۰ & \frac{1}{2} \end{vmatrix} |A| \begin{vmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۵ & -۴ & ۰ \\ ۱۲ & ۱۳ & -۱ \end{vmatrix} = |۲I| \Rightarrow -۴|A| = ۲^3 |I|$$

$$\Rightarrow -۴|A| = ۸ \Rightarrow |A| = -۲$$

$$|-۲A^T| = (-۲)^3 |A|^T = (-۲)^3 \times (-۲)^2 = (-۲)^5 = -۳۲ \text{ بنابراین:}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۲۹- اگر $A = [ij - 3j^2]_{3 \times 3}$ و $B = [-2j + (i+j)^2]_{3 \times 3}$ ، دترمینان ماتریس $-\frac{1}{4}AB$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) -۸

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر $A_{n \times m}$ ، $B_{m \times n}$ و $n > m$ باشد، دترمینان AB برابر صفر است.

$$\begin{cases} A_{r \times r} \\ B_{r \times r} \end{cases} \xrightarrow{r > 2} |AB| = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۳۱)

۱۳۰- اگر A و B دو ماتریس 3×3 و وارون پذیر باشند به طوری که $A + B = -2AB$ ، دترمینان ماتریس $\frac{1}{4}(A^{-1} + B^{-1})$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

طرفین رابطه $A + B = -2AB$ را از چپ در A^{-1} و از راست در B^{-1} ضرب می‌کنیم، داریم:

$$\underbrace{A^{-1}A}_{I}B^{-1} + A^{-1}\underbrace{BB^{-1}}_I = -2\underbrace{A^{-1}A}_{I}\underbrace{BB^{-1}}_I \Rightarrow B^{-1} + A^{-1} = -2I$$

$$|\frac{1}{4}(A^{-1} + B^{-1})| = |\frac{1}{4}(-2I)| = |-\frac{1}{2}I| = (-\frac{1}{2})^3 |I| = -\frac{1}{8}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ و ۳۱)

۱۳۱- خط d با خط Δ موازی است. خط d را حول Δ دوران می‌دهیم. صفحه P ، شکل حاصل را قطع می‌کند. مقطع حاصل کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱) بیضی (۲) یک خط راست (۳) مستطیل (۴) دایره

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

از دوران خط d حول Δ سطح استوانه‌ای ایجاد می‌شود. برخورد صفحه P با این سطح استوانه‌ای اگر با خط Δ موازی باشد، مقطع حاصل دو خط موازی است نه مستطیل.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۹)

۱۳۲- نقطه A به فاصله ۴ واحد از خط d در یک صفحه مفروض است. فاصله نقطای که از A به فاصله ۸ واحد و از d به فاصله ۶ واحد باشند،

چقدر است؟

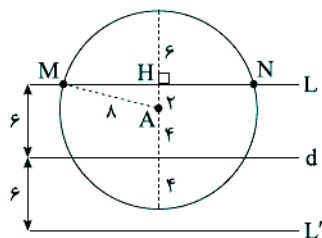
۴ (۴) $4\sqrt{7}$

۳ (۳) $2\sqrt{7}$

۲ (۲) $2\sqrt{15}$

۱ (۱) $4\sqrt{15}$

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.



(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

نقطای که از A به فاصله ۸ باشد، دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۸ است و نقطای که از خط d به فاصله ۶ واحد باشند، دو خط موازی L و L' است که فاصله هر کدام از d برابر ۶ واحد است. حال باید برخورد L و L' با دایره را بررسی کنیم. با توجه به شکل و داده‌ها خط L' دایره را قطع نمی‌کند، خط L دایره را در M و N قطع می‌کند. مسأله MN را می‌خواهد.

$$\Delta AMH: MH = \sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

$$MN = 2MH = 4\sqrt{15}$$

۱۳۳- به‌ازای چند مقدار عدد صحیح m، $x^2 + y^2 + 2x - my + m + 1 = 0$ معادله یک دایره نیست؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر در $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ ، $a^2 + b^2 - 4c \leq 0$ باشد، این رابطه نمی‌تواند معادله دایره باشد.

$$2^2 + (-m)^2 - 4(m+1) \leq 0 \Rightarrow 4 + m^2 - 4m - 4 \leq 0$$

$$m^2 - 4m \leq 0 \quad \begin{array}{c} + \quad | \quad - \quad | \quad + \\ \hline \end{array} \quad 0 \leq m \leq 4$$

به‌ازای ۵ مقدار صحیح m، رابطه داده‌شده معادله دایره نیست.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۲)

۱۳۴- دایره C به مرکز $O(-2, 1)$ و مماس بر خط $3x - 4y - 5 = 0$ را در نظر بگیرید. طول وترى از دایره که منطبق بر محور xها می باشد برابر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

فاصله مرکز O تا خط مماس مساوی شعاع دایره است.

$$R = \frac{|-6 - 4 - 5|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{15}{5} = 3$$

پس معادله دایره به صورت زیر است.

$$(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9 \xrightarrow[y=0]{\text{برخورد با محور x}} (x+2)^2 = 8 \Rightarrow \begin{cases} x = 2\sqrt{2} - 2 \\ x = -2\sqrt{2} - 2 \end{cases}$$

بنابراین طول وتر ایجاد شده برابر $4\sqrt{2}$ است.

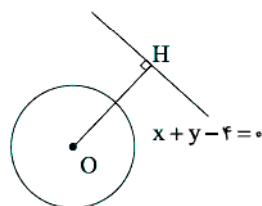
(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۳۵- بیشترین مقدار عدد صحیح k چقدر باشد تا خط $x + y = 4$ ، دایره $x^2 + y^2 - 2y - k = 0$ را قطع نکند؟

(۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

باید فاصله مرکز دایره تا خط داده شده بیشتر از شعاع دایره باشد.



$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - 2y - k &= 0 \\ O(0,1), R &= \sqrt{1+k} \\ OH &= \frac{|0+1-4|}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} \\ \Rightarrow OH > R &\Rightarrow \frac{3}{\sqrt{2}} > \sqrt{1+k} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} > 1+k \Rightarrow \frac{7}{2} - 1 > k \Rightarrow k < \frac{5}{2} = 2.5$$

بیشترین مقدار صحیح k برابر ۲ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۵)

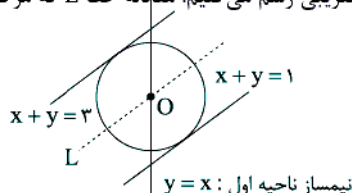
۱۳۶- معادله دایره‌ای که بر دو خط $x+y=1$ و $x+y=3$ مماس بوده و مرکز آن روی نیمساز ناحیه اول قرار دارد، کدام است؟

$$2x^2 + 2y^2 - 4x - 4y + 3 = 0 \quad (۲) \quad x^2 + y^2 + 2x + 2y + \frac{3}{4} = 0 \quad (۱)$$

$$2x^2 + 2y^2 - 4x - 4y - 3 = 0 \quad (۴) \quad x^2 + y^2 - 2x - 2y - \frac{3}{4} = 0 \quad (۳)$$

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

این دو خط موازی می‌باشند. شکل تقریبی رسم می‌کنیم. معادله خط L که مرکز دایره بر آن قرار دارد، برابر است با:



فاصله دو خط موازی برابر با طول قطر دایره است، پس:

$$x+y = \frac{3+1}{2} = 2$$

$$\begin{cases} x+y=2 \\ y=x \end{cases} \Rightarrow 2x=2 \Rightarrow x=1, y=1 \Rightarrow O(1,1)$$

$$2R = \frac{|3-1|}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \Rightarrow R = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 - \frac{1}{2} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - 2y + \frac{3}{2} = 0 \xrightarrow{\times 2} 2x^2 + 2y^2 - 4x - 4y + 3 = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۳۷- نقاط $A(-1,-1)$ ، $B(1,1)$ و $C(1,-3)$ رؤس مثلث ABC هستند. فاصله مرکز دایره محیطی مثلث ABC از نزدیک‌ترین نقطه

دایره $x^2 + y^2 + 4x - 6y = 3$ چقدر است؟

$$\frac{3}{2} \quad (۴) \quad \frac{4}{3} \quad (۳) \quad 1 \quad (۲) \quad \frac{3}{4} \quad (۱)$$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

طول سه ضلع مثلث ABC عبارتند از:

$$AB = \sqrt{8}, AC = \sqrt{8}, BC = 4$$

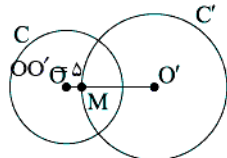
طول سه ضلع در رابطه فیثاغورس صدق می‌کند، پس: $\triangle ABC$ در رأس A قائمه است. بنابراین BC ، قطر دایره و وسط BC ، مرکز دایره محیطی مثلث است.

$$O(1,-1), R = \frac{BC}{2} = 2$$

مرکز و شعاع دایره $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$ عبارتست از:

$$O'(-2, 2), R' = 4$$

اگر وضعیت دو دایره را مشخص کنیم به پاسخ سؤال می‌رسیم.



$$OM = OO' - R' = 5 - 4 = 1$$

با توجه به اینکه $|R - R'| < OO' < R + R'$ است، دو دایره متقاطعند. نزدیکترین نقطه دایره C' از O ، M است.

بنابراین:

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۶، تمرین ۴ و ۵)

۱۳۸- وتر مشترک دو دایره C و $x^2 + y^2 - 2x = 0$ بر نیمساز ناحیه اول و سوم منطبق است. اگر دایره C از نقطه $(-1, 1)$ بگذرد، مختصات مرکز دایره C کدام است؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(1, 0)$ (۳) $(1, 1)$ (۴) $(-1, 1)$

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

معادله وتر مشترک دو دایره از دستگاه زیر به دست می‌آید.

$$\begin{cases} C: x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \\ C': x^2 + y^2 - 2x = 0 \end{cases} \xrightarrow{(-)} (a+2)x + by + c = 0$$

چون خط فوق بر $x - y = 0$ منطبق است، پس:

$$\frac{a+2}{1} = \frac{b}{-1}, c=0 \Rightarrow b = -a-2$$

$$C: x^2 + y^2 + ax + (-a-2)y = 0 \xrightarrow{(-1,1)} 1+1-a+(-a-2) = 0$$

$$\Rightarrow 2a = 0 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow b = -2$$

بنابراین معادله دایره به شکل $C: x^2 + y^2 - 2y = 0$ و مرکز آن $(0, 1)$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۳۹- کدام حکم مثال نقض ندارد؟ (A و B و C مجموعه هستند).

- (۱) اگر $B = C$ آنگاه $A \cup B = A \cup C$
 (۲) اگر $A \cap B = A \cap C$ آنگاه $B = C$
 (۳) اگر $A = B$ آنگاه $A \cup B = A \cap B$
 (۴) اگر $A - B = A \cup B$ آنگاه $B = A$

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$A \subseteq A \cup B \xrightarrow{A \cup B = A \cap B} \begin{cases} A \subseteq A \cap B \\ A \cap B \subseteq A \end{cases} \Rightarrow A = A \cap B$$

به همین ترتیب ثابت می‌شود $B = A \cap B$ پس $A = B$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳)

۱۴۰- اگر x و y دو عدد حقیقی مخالف صفر باشند، آنگاه $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ متعلق به کدام بازه است؟

- (۱) $(2, +\infty)$
 (۲) $[2, +\infty)$
 (۳) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
 (۴) $\mathbb{R} - [-2, 2]$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

الف) $xy < 0, \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \leq -2 \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} \leq -2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 \geq -2xy$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2xy \geq 0 \Leftrightarrow (x+y)^2 \geq 0$: بدیهی

ب) $xy > 0, \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} \geq 2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 \geq 2xy$

$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2xy \geq 0 \Leftrightarrow (x-y)^2 \geq 0$: بدیهی

(گسسته دوازدهم، صفحه ۸)

۱۴۱- اگر $a, b \in \mathbb{Z}$ و $6 | a-b$ آنگاه کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) $4 | a^2 - b^2$
 (۲) $9 | a^3 - b^3$
 (۳) $6 | a^2 + b^2$
 (۴) $36 | a^6 - b^6$

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

$6 | a-b \Rightarrow 2 | a-b \Rightarrow 2 | a+b$

$\Rightarrow 4 | a^2 - b^2$

گزینه ۱ درست است.

$3 | a-b \Rightarrow 3 | (a-b)^2 \xrightarrow{\text{جمع}} 3 | a^2 + b^2 + ab \xrightarrow{\text{ضرب}} 9 | a^3 - b^3$

گزینه ۲ هم درست است.

طبق مطالب بالا داریم:

$a^2 \equiv b^2 \Rightarrow a^4 \equiv b^4 \Rightarrow a^6 \equiv b^6 \Rightarrow 36 | a^6 - b^6$

$a^2 \equiv b^2 \Rightarrow a^3 \equiv b^3$

اگر $a=5$ و $b=-1$ باشد، گزینه ۳ رد می‌شود.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۲)



(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۴۲- گراف مقابل دوری به کدام طول ندارد؟

۵ (۱)

۶ (۲)

۷ (۳)

۸ (۴)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

دوره‌های به طول ۵ و ۶ به سادگی در شکل دیده می‌شوند. یک دور به طول ۸ نیز در شکل زیر مشخص شده است.

۱۴۳- دو گراف کامل K_m و K_n رأس مشترک ندارند. ۲۰ یال بین رأس‌های دو گراف اضافه می‌کنیم تا یک گراف کامل K_{m+n} ساخته شود. گراف کامل جدید حداقل چند یال دارد؟

۶۶ (۴)

۳۶ (۳)

۲۸ (۲)

۱۹۰ (۱)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

باید هر رأس گراف K_m با هر رأس گراف K_n مجاور شود. بنابراین به mn یال نیاز داریم تا گراف کامل از مرتبه $m+n$ ساخته شود.

$$mn = 20 = 20 \times 1 = 10 \times 2 = 5 \times 4$$

پس کمترین مقدار $m+n$ برابر است با $5+4$

$$\binom{m+n}{2} = \binom{9}{2} = 36$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۴۴- گراف C_5 چند زیر گراف با اندازه ۲ دارد؟

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

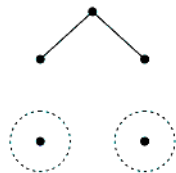
۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

دو نوع زیر گراف با اندازه ۲ وجود دارد.

الف) دو یال مجاور باشند.



$$\text{تعداد} = \binom{5}{1} \times 2 \times 2 = 20$$



$$\text{تعداد} = \binom{5}{1} \times 2 = 10$$

$$\text{تعداد کل زیر گرافها با اندازه ۲} = 20 + 10 = 30$$



ب) دو یال مجاور نباشند.

(گسسته دوازدهم، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

۱۴۵- در گراف ساده G از مرتبه $p = 5$ ، مجموعه همسایگی بسته تمام رئوس یکسان است. در گراف G چند دور به طول ۴ داریم؟

۲۵ (۴)

۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم اگر $ab \in E(G)$ باشد، آنگاه $N_G[a] = N_G[b]$ است.چون همسایگی بسته تمام رئوس برابر است، پس تمام رئوس مجاور هستند و گراف K_5 است. تعداد دور به طول m در گراف K_p از فرمول

$$\frac{\binom{p}{m} (m-1)!}{2} \text{ به دست می آید، پس:}$$

$$\text{تعداد دور به طول } m=4 \text{ در } K_5 = \binom{5}{4} \times \frac{(4-1)!}{2} = 15$$

۱۴۶- در یک گراف ساده غیرمنتظم از مرتبه $p = 6$ ، حاصل ضرب درجه رئوس ۶۴ می باشد. مکمل این گراف چند یال دارد؟

۶ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

مرتبه گراف $p = 6$ است و تمام درجه رئوس کمتر یا مساوی ۵ هستند. چون حاصل ضرب درجات ۶۴ است، پس ۴ حالت داریم:منتظم است $\rightarrow 2, 2, 2, 2, 2, 2$: حالت اولیک رأس درجه فرد دارد و قابل رسم نمی باشد $4, 2, 2, 2, 2, 1$: حالت دومحالت سوم $4, 4, 2, 2, 1, 1$ ۳ رأس درجه فرد دارد و قابل رسم نمی باشد $4, 4, 4, 1, 1, 1$: حالت چهارم

پس فقط حالت سوم قابل قبول است.

$$4, 4, 2, 2, 1, 1 \Rightarrow q = \frac{\text{مجموع درجات}}{2} = 7$$

و مکمل آن $8 - 7 = 1$ یال دارد.

محل انجام محاسبه

۱۴۷- در تقسیم عدد طبیعی a به ۴۷ باقی مانده ۳ برابر خارج قسمت است. اگر $a \equiv 1 \pmod{11}$ باشد، مجموع مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

- ۶۵۰ (۱) ۷۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۷۰۵ (۴)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$a = 47q + r \xrightarrow{r=3q} a = 50q \Rightarrow a \equiv 1 \pmod{11} \Rightarrow \begin{cases} 50q \equiv 1 \pmod{11} \\ 50 \equiv -5 \pmod{11} \\ 1 \equiv -10 \pmod{11} \end{cases}$$

$$\begin{cases} r = 3q \\ 0 \leq r < 47 \Rightarrow 0 \leq q \leq 15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -5q \equiv -10 \pmod{11} \Rightarrow q \equiv 2 \pmod{11} \Rightarrow q = 2, 13$$

$$q = 2 \Rightarrow a = 50 \times 2 = 100$$

$$q = 13 \Rightarrow a = 50 \times 13 = 650$$

که مجموع آنها ۷۵۰ می باشد.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۴۸- در مجموعه اعداد طبیعی اگر $d = (3n^2 - 2n + 6, 2n + 5)$ و $d \neq 1$ باشد، اولین عدد سه رقمی n کدام است؟

- ۱۵۳ (۴) ۱۲۲ (۳) ۱۰۶ (۲) ۱۲۳ (۱)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$d \mid 2n + 5 \Rightarrow d \mid 2n^2 + 5n$$

$$d \mid 2n^2 - 2n + 6 \Rightarrow d \mid 2n^2 - 2n + 6 \xrightarrow{\text{تفاضل}} d \mid 7n - 6 \Rightarrow d \mid 21n - 18$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} d \mid 2n + 5 \Rightarrow d \mid 21n + 35$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} d \mid 53 \xrightarrow{d \neq 1} d = 53$$

$$53 \mid 2n + 5 \Rightarrow 2n \equiv -5 \equiv 48 \pmod{53} \Rightarrow n \equiv 16 \pmod{53} \Rightarrow n = 53q + 16 \xrightarrow{q=2} a = 122$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۴۹- فرض کنید $x, y \in \mathbb{Z}$ و $91x + 65y = (91, 65)$ باشد. باقی مانده $(y-x)^{100}$ بر ۱۲ کدام است؟ $(a, b) = \text{ب.م.م.}(a, b)$

- ۷ (۴) ۵ (۳) ۱ (۲) ۱۱ (۱)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$91 = 7 \times 13 \Rightarrow (91, 65) = 13$$

$$65 = 5 \times 13$$

$$91x + 65y = 13 \Rightarrow 7x + 5y = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 + 5k \\ y = 3 - 7k \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$y - x = 5 - 12k \Rightarrow y - x \equiv 5 \pmod{12} \Rightarrow (y-x)^{100} \equiv 5^{100} \pmod{12}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۵۰}} (y-x)^{100} \equiv 1$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۶)

محل انجام محاسبه

۱۵۰- اگر $\overline{aabb} \equiv \overline{ab}^9$ ، آنگاه باقی‌مانده عدد چهار رقمی $\overline{ab2a}$ بر عدد ۱۱ کدام است؟

- (۱) ۲ یا ۳ (۲) ۲ یا ۴ (۳) ۴ یا ۶ (۴) ۵ یا ۲

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم باقی‌مانده عدد بر ۹ با مجموع ارقام آن برابر است.

$$\overline{aabb} \equiv \overline{ab}^9 \Rightarrow 2a + 2b \equiv a + b \Rightarrow a + b \equiv 0 \Rightarrow a + b = 9 \text{ یا } 18$$

$$\overline{ab2a} \equiv a - 2 + b - 2 \equiv a + b - 4$$

چون $a + b = 9$ یا 18 است، پس داریم باقی‌مانده به ۱۱ دو عدد ۴ یا ۲ می‌شود.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۵۱- اگر ۲۷ مهر ماه یک سال دوشنبه باشد، آخرین جمعه بهار چندم ماه بوده است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۷ (۳) ۲۸ (۴) ۲۹

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا حساب می‌کنیم اول تابستان چه روزی از هفته است. سپس حساب می‌کنیم از ۲۷ مهر تا اول تابستان چند روز است.

$$\overbrace{26}^{\text{تابستان}} + \overbrace{3 \times 31}^{\text{تا اول مهر}} \equiv -2 + 9 \equiv 0$$

پس اول تابستان دوشنبه است و آخرین جمعه بهار ۲۹ خرداد است.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۵۲- اگر $\overline{3x} \equiv \overline{2}^7$ و $\overline{5x} \equiv \overline{2}^8$ آنگاه مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد ۳ رقمی x کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \overline{3x} \equiv \overline{2}^7 \Rightarrow \overline{3x} \equiv \overline{9}^7 \Rightarrow x \equiv \overline{3}^7 \\ \overline{5x} \equiv \overline{2}^8 \Rightarrow \overline{5x} \equiv \overline{50}^8 \Rightarrow x \equiv \overline{10}^8 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} x \equiv \overline{10}^7 \\ x \equiv \overline{10}^8 \end{array} \Rightarrow x \equiv \overline{10}^{56} \Rightarrow x = 56k + 10$$

کوچک‌ترین مقدار سه رقمی x زمانی است که $k = 2$:

$$x = 56 \times 2 + 10 = 122 = 1 + 2 + 2 = 5 \text{ بنابراین: مجموع ارقام}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۵)

۱۵۲- باقی مانده تقسیم 7^{14} بر ۱۹ چند است؟

- ۷ (۱) ۱۳ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$7^2 \equiv -1 \pmod{19} \rightarrow 7^4 \equiv 1 \pmod{19} \rightarrow 7^8 \equiv 1 \pmod{19} \rightarrow 7^{12} \equiv 1 \pmod{19} \rightarrow 7^{14} \equiv 7^2 \equiv -1 \pmod{19}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۵۴- مکمل کدام گراف با شرایط داده شده قطعاً ناهمبند است؟

- $p=10, \Delta=\delta=3$ (۴) $p=9, \Delta=8$ (۳) $p=10, q=35$ (۲) $p=8, \delta=1$ (۱)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$p=9, \Delta=8 \Rightarrow \Delta(G) + \delta(\bar{G}) = 8 \Rightarrow \delta(\bar{G}) = 0$$

پس گراف مکمل یک رأس تنها دارد و ناهمبند است.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۹)

۱۵۵- $a \in \mathbb{Z}$ و $m \in \mathbb{N}$ و $m \neq 1$ می باشد. اگر $3a \equiv 4 \pmod{m}$ و $a^2 \equiv 1 \pmod{m}$ آنگاه رقم یکان $A = 1^m + 2^m + \dots + m^m$ کدام است؟

- ۳ (۴) ۷ (۳) ۶ (۲) ۴ (۱)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$3a \equiv 4 \pmod{m} \Rightarrow 9a^2 \equiv 16 \pmod{m} \Rightarrow 16 \equiv 9 \pmod{m} \Rightarrow m | 7 \Rightarrow m = 7$$

$$a^2 \equiv 1 \pmod{7} \Rightarrow 9a^2 \equiv 9 \pmod{7}$$

برای محاسبه رقم یکان باید پیمانده را ده بگذاریم.

$$A = 1^7 + 2^7 + 3^7 + 4^7 + 5^7 + 6^7 + 7^7$$

$$\equiv 1^7 + 2^7 + 3^7 + 4^7 + 5^7 + (-4)^7 + (-2)^7 \pmod{10}$$

$$\equiv 1 + 128 + 5^7 \pmod{10}$$

می دانیم 5^n همواره به ۵ ختم می شود.

$$A \equiv 1 + 8 + 5 \equiv 4 \pmod{10}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۰)

فیزیک

۱۵۶- متحرکی با سرعت ثابت روی محور x حرکت می‌کند. متحرک در لحظه $t_1 = 4s$ و $t_2 = 10s$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = -8m$ و $x_2 = 16m$ عبور می‌کند. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه متحرک در مکان $x = 4m$ قرار دارد؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{16 - (-8)}{10 - 4} = \frac{24}{6} = 4 \frac{m}{s}$$

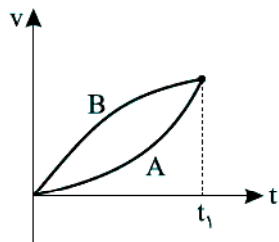
$$x = vt + x_0$$

$$t = 4 \Rightarrow x = -8 \Rightarrow -8 = 4 \times 4 + x_0 \Rightarrow x_0 = -24m$$

$$x = 4t - 24 \Rightarrow 4 = 4t - 24 \Rightarrow t = 7s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۶ و ۲۷)

۱۵۷- شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان دو متحرک که روی خط راست حرکت می‌کنند، را نشان می‌دهد. در بازه زمانی صفر تا t_1 کدام گزینه درست است؟



(۱) شتاب متوسط هر ۲ متحرک یکسان است.

(۲) حرکت متحرک A تندشونده ولی حرکت متحرک B کندشونده است.

(۳) سرعت متوسط ۲ متحرک یکسان است.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ درست است.

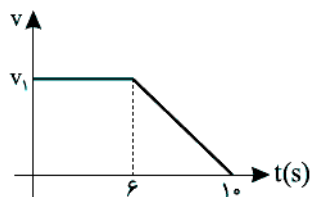
۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} & \Delta t_A = \Delta t_B \\ \Delta v_B = \Delta v_A \Rightarrow \bar{a}_A = \bar{a}_B \end{cases}$$

دقت کنید حرکت هر ۲ متحرک تندشونده است و با توجه به سطح زیر نمودار $\bar{v}_A > \bar{v}_B$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۵۸- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. اگر اندازه شتاب حرکت در $t = 7s$ برابر $5 \frac{m}{s^2}$



باشد، اندازه شتاب متوسط در 10 ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

شتاب در $t = 7$ برابر شتاب متوسط در بازه زمانی $t = 6s$ تا $t = 10s$ است.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 5 = \frac{v_1}{4} \Rightarrow v_1 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\because t < 10 \Rightarrow \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{a}| = \frac{20 - 0}{10} = 2 \frac{m}{s^2}$$

۱۵۹- خودرویی با سرعت $90 \frac{km}{h}$ روی جاده‌ای مستقیم در حال حرکت است. راننده در فاصله $175m$ متری خود مانعی را می‌بیند و پس از

t ثانیه ترمز کرده و با شتاب ثابت $2/5 \frac{m}{s^2}$ از سرعت خودرو کاسته می‌شود. برای آنکه خودرو به مانع برخورد نکند، t باید حداکثر چند

ثانیه باشد؟

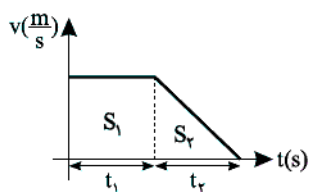
۲ (۴)

۱/۵ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.



$$v_1 = 90 \frac{km}{h} = \frac{90}{3.6} = 25 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{25}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{25}{2/5} = 10s$$

$$S_2 = \frac{25 \times 10}{2} = 125m$$

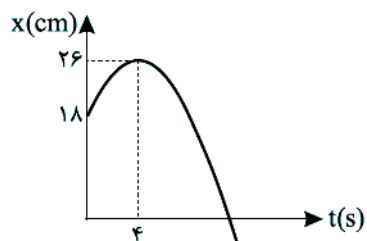
$$S_1 = 175 - 125 = 50m$$

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow t_1 = \frac{50}{25} = 2s$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۶۰- شکل مقابل نمودار مکان - زمان حرکت جسمی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. تندی متوسط آن در

۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۱ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۲)

۲ (۳)

$\frac{5}{3}$ (۴)

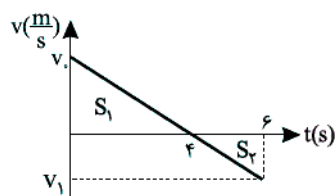
۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان مربوط به حرکت را رسم می‌کنیم:

$$0 < t < 4 \Rightarrow \Delta x = 26 - 18 = 8$$

$$S_1 = \frac{4 \times v_0}{2} = 8 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_1}{4} = \frac{|v_1|}{2} \Rightarrow v_1 = -2 \frac{m}{s}$$



با استفاده از مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان با محور زمان، مسافت را حساب می‌کنیم:

$$l = S_1 + |S_2| = \frac{4 \times 4}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = 10 \text{ m}$$

اکنون با استفاده از رابطه محاسبه تندی متوسط داریم:

$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \frac{m}{s}$$

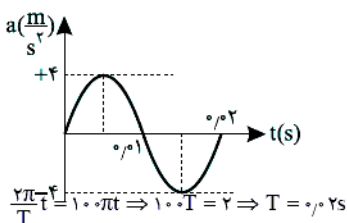
(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳ و ۱۷)

۱۶۱- ذره‌ای با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}$ بر روی محور x در حال حرکت است. اگر معادله شتاب - زمان حرکت این ذره برحسب زمان در

SI به صورت $\vec{a} = 4 \sin(10\pi t) \vec{i}$ باشد، از لحظه $t_1 = 0 \text{ s}$ تا لحظه $t_2 = 0.1 \text{ s}$ نوع حرکت جسم چگونه است؟

(۱) کندشونده (۲) تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده سپس تندشونده (۴) ابتدا تندشونده سپس کندشونده



۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار شتاب - زمان مربوط به حرکت جسم مطابق شکل است.

می‌دانیم مساحت سطح زیر نمودار شتاب - زمان با محور زمان با تغییرات سرعت برابر است.

دوره حرکت را به دست می‌آوریم:

در بازه زمانی داده شده تغییرات سرعت مثبت است. بنابراین حرکت جسم دائماً تندشونده انجام شده است.

۱۶۲- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور x با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. در لحظه $t = 10 \text{ s}$ در

مکان $x = -245 \text{ m}$ قرار می‌گیرد. تندی حرکت آن در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

(۱) ۴۹ (۲) ۲۴/۵ (۳) ۴/۹ (۴) ۲/۴۵

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از معادله مستقل از شتاب در حرکت با شتاب ثابت می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{V + V_0}{2} \Delta t \Rightarrow -245 = \frac{V + 0}{2} \times 10$$

$$|v| = 49 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۳- دو خودروی A و B از یک مکان با شتاب ثابت از حالت سکون روی خط راست در یک جهت شروع به حرکت می‌کنند. در صورتی که

شتاب حرکت A دو برابر شتاب حرکت B باشد، در جابه‌جایی یکسان دو خودرو نسبت به مکان شروع حرکت، سرعت متوسط خودروی

A چند برابر سرعت متوسط خودروی B است؟

(۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۰/۵ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به معادله جابه‌جایی - زمان می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_A &= \frac{1}{2} a_A t_A^2 \\ \Delta x_B &= \frac{1}{2} a_B t_B^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} a_A t_A^2 = \frac{1}{2} a_B t_B^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (2a_B) t_A^2 = \frac{1}{2} a_B t_B^2 \Rightarrow 2t_A^2 = t_B^2 \Rightarrow \left(\frac{t_B}{t_A}\right)^2 = 2$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط می‌توان نوشت:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x_A = \Delta x_B} \frac{v_{avA}}{v_{avB}} = \frac{\Delta t_B}{\Delta t_A} = \sqrt{2}$$

۱۶۴- دو گلوله به فاصله زمانی دو ثانیه از بالای ساختمانی به ارتفاع h در شرایط خلأ بدون سرعت اولیه رها می‌شوند. اگر بیشترین فاصله

بین آنها در مدت زمان حرکت به 60m برسد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۸۰

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

بیشترین فاصله بین دو گلوله زمانی ایجاد می‌شود که گلوله اول به سطح زمین رسیده باشد. در این صورت اگر مبدأ را محل پرتاب و جهت مثبت رو به پایین فرض کنید، می‌توان نوشت:

$$d = y_1 - y_2 = \frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-2)^2$$

$$\Rightarrow d = \frac{1}{2}g(t^2 - (t-2)^2) = \frac{1}{2}g(4t - 4) = g(2t - 2)$$

$$\Rightarrow 60 = 10(2t - 2) \Rightarrow 2t - 2 = 6 \Rightarrow 2t = 8 \Rightarrow t = 4\text{s}$$

در این صورت برای محاسبه ارتفاع کل داریم:

$$y_1 = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 16 = 80\text{m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۲)

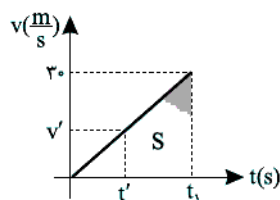
۱۶۵- در شرایط خلأ گلوله‌ای از ارتفاع مشخص بالای سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر تندی برخورد گلوله به سطح زمین برابر

$30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، یک ثانیه قبل از برخورد به سطح زمین، گلوله در ارتفاع چند متری از سطح زمین است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۵ (۴) ۳۰

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر مبدأ محل پرتاب و جهت مثبت رو به پایین باشد، داریم:
با استفاده از نمودار سرعت - زمان داریم:



$$t_1 = \frac{v}{a} = \frac{30}{10} = 3\text{s}$$

$$\Rightarrow t' = 3 - 1 = 2\text{s}$$

$$\Rightarrow v' = at' = 10 \times 2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x = s = \frac{30 + 20}{2} \times 1 = 25\text{m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۲)

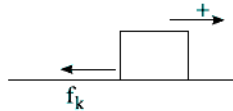
۱۶۶- جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی F قطع شود، جسم

پس از طی مسافت $12/5 \text{ m}$ متوقف می‌شود، F چند نیوتون است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 100 = 2a \times 12/5 \Rightarrow a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



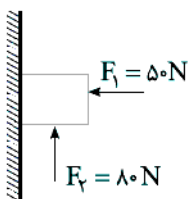
$$-f_k = ma \Rightarrow f_k = 16 \text{ N}$$

$$v = \text{ثابت} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F = f_k = 16 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۶۷- در شکل روبه‌رو جسم 6 kg را روی دیوار قائم قرار می‌دهیم و بر آن نیروی افقی F_1 و نیروی قائم F_2 وارد می‌کنیم. اندازه نیرویی که

دیوار به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($\mu_s = 0/5, \mu_k = 0/2$ و جسم در ابتدا ساکن است.)



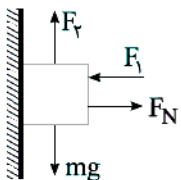
(۱) $25\sqrt{5}$

(۲) $10\sqrt{29}$

(۳) $10\sqrt{26}$

(۴) $25\sqrt{6}$

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

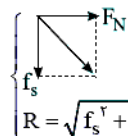


$$F_N = F_1 = 50 \text{ N}$$

$$f_{s\text{max}} = \mu_s F_N = 25 \text{ N}$$

$$\text{برایند نیروها در راستای قائم } F_y = 80 - 60 = 20 \text{ N}$$

$$F_y < f_{s\text{max}} \Rightarrow \text{جسم ساکن} \Rightarrow f_s = 20 \text{ N}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} f_s = 20 \text{ N} \\ F_N = 50 \text{ N} \end{cases}$$

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = 10\sqrt{29} \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۹، تمرین ۱۵)

۱۶۸- نیروی مقاومت هوای وارد بر جسمی به جرم 12 kg که سقوط می‌کند، در لحظه‌ای برابر F_1 است و با افزایش تندی جسم، مقاومت هوای وارد بر جسم $2F_1$ می‌شود و شتاب جسم نسبت به حالت قبل 40% درصد کاهش می‌یابد. نیروی مقاومت هوا در حالت دوم چند نیوتون

است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_T = ma$$

$$a_r = \frac{6}{10} a_1 \Rightarrow a_r = \frac{2}{5} a_1$$

$$1) \quad mg - F_1 = ma_1 \Rightarrow \frac{120 - F_1}{12} = \frac{a_1}{5}$$

$$2) \quad mg - F_r = ma_r \Rightarrow \frac{120 - 2F_1}{12} = \frac{a_r}{3}$$

$$\Rightarrow 12F_1 = 2 \times 120 \Rightarrow F_1 = 20\text{ N}$$

$$F_r = 2F_1 = 40\text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۶۹- قایقرانی درون قایقی نشسته و در حال پارو زدن است. عکس‌العمل تمام نیروهای وارد بر قایقران به چه اجسامی وارد می‌شود؟

- (۱) آب، زمین، قایق (۲) پارو، قایق (۳) زمین، پارو و آب (۴) زمین، قایق، پارو

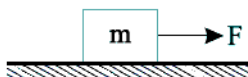
۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش وزن شخص به زمین وارد می‌شود و واکنش نیروی عمودی که قایق به شخص وارد می‌کند به قایق وارد می‌شود و واکنش نیرویی که پارو به شخص وارد می‌کند به پارو وارد می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۷۰- مطابق شکل بر جسمی به جرم 8 kg روی سطح افقی، نیروی افقی $F = 80\text{ N}$ اثر می‌کند. اگر معادله سرعت - زمان متحرک در SI به

صورت $v = t + 2$ باشد. نیروی وارد از طرف سطح تکیه‌گاه بر جسم چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۷۲ (۲) ۱۵۲

- (۳) $8\sqrt{181}$ (۴) $8\sqrt{19}$

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معادله سرعت داده شده ابتدا شتاب حرکت را حساب می‌کنیم:

$$v = t + 2 \Rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون با توجه به قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{F - f_k}{m} \Rightarrow 1 = \frac{80 - f_k}{8} \Rightarrow f_k = 72\text{ N}$$

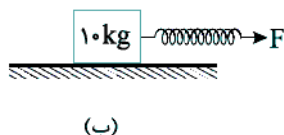
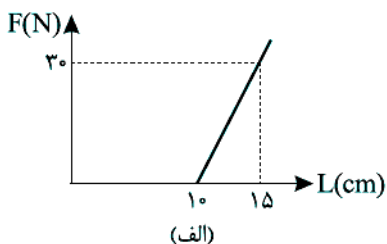
نیرویی که از طرف سطح بر جسم اثر می‌کند، در این حالت برابر است با:

$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} = \sqrt{(72)^2 + (80)^2} = 8\sqrt{181}\text{ N}$$

محل انجام محاسبه

۱۷۱- شکل (الف) نمودار نیرو بر حسب تغییرات طول یک فنر را نشان می‌دهد. اگر مطابق شکل (ب) جسمی به جرم 10 kg را به این فنر بسته و روی سطح افق با نیروی افقی F بکشیم، جسم با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به حرکت کرده و طول فنر به 20 cm می‌رسد. ضریب

اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح تکیه‌گاه کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۴

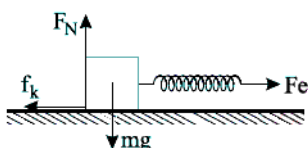
(۴) ۰/۵

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار ابتدا ثابت فنر را حساب می‌کنیم:

$$K = \frac{F}{\Delta L} = \frac{30}{5} = 6 \frac{\text{N}}{\text{cm}} = 600 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

در حالی که جسم روی سطح افقی قرار بگیرد، با توجه به قانون دوم نیوتون برای آن می‌توان نوشت:



$$a = \frac{F_e - f_k}{m} \Rightarrow 2 = \frac{600 \times 0.1 - f_k}{10}$$

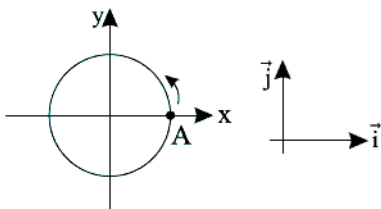
$$\Rightarrow f_k = 40\text{ N} \Rightarrow \mu_k F_N = 40$$

$$\Rightarrow \mu_k mg = 40$$

$$\Rightarrow \mu_k = \frac{40}{100} = 0.4$$

۱۷۲- مطابق شکل متحرکی در $t = 0$ از نقطه A روی دایره‌ای به شعاع 40 cm حول مبدأ مختصات با تندی ثابت به صورت پادساعتگرد با بسامد 5 Hz شروع به حرکت می‌کند. در $t = 0.5\text{ s}$ بردار شتاب این متحرک در SI بر حسب بردارهای یک‌گانه کدام

است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۱) $-4\vec{i}$ (۲) $-4\vec{j}$ (۳) $-2\vec{i}$ (۴) $-2\vec{j}$ 

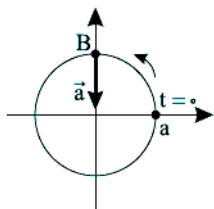
۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

در $t = 0.5\text{ s}$ جسم $\frac{1}{4}$ محیط دایره را طی می‌کند و به نقطه B می‌رسد. با توجه به اینکه بردار شتاب به سمت مرکز دایره است، داریم:

$$v = \frac{v\pi r}{T} = \frac{2\pi \times 0.4}{2} = 0.4\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{v^2}{r} = \frac{(0.4\pi)^2}{0.4} = \frac{0.16\pi^2}{0.4} = 0.4\pi^2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\vec{a} = -4\vec{j}$$



۱۷۲- در یک حرکت دایره‌ای یکنواخت، تندی و شتاب مرکزگرای ذره در SI به ترتیب ۴ و ۸ واحد است. چند ثانیه طول می‌کشد تا ذره زاویه‌ای به اندازه 6rad را طی کند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

راه اول: ابتدا شعاع مسیر حرکت را حساب می‌کنیم:

$$a_c = \frac{v^2}{r} \Rightarrow \lambda = \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = 2\text{m}$$

اکنون دوره حرکت را حساب می‌کنیم:

$$v = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow \lambda = \frac{v \times 2\pi r}{T} \Rightarrow T = \pi\text{s}$$

با توجه به رابطه زاویه پیموده شده و دوره می‌توان نوشت:

$$\theta = \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow \phi = \frac{2\pi}{\pi} t \Rightarrow t = 3\text{s}$$

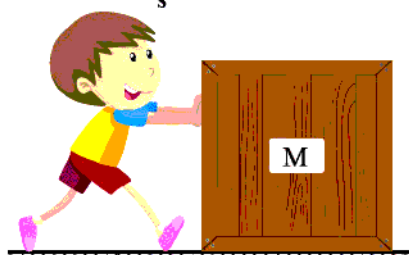
راه دوم:

$$a = \omega v \Rightarrow \lambda = \omega \times \lambda \Rightarrow \omega = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$t = \frac{\Delta\theta}{\omega} = \frac{\phi}{2} = 3\text{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۴۹ و ۵۱)

۱۷۴- در شکل زیر، شخصی به جرم 80kg می‌تواند جعبه 50kg را حداکثر با شتاب $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ روی سطح افقی حرکت دهد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح $\mu_k = 0.1$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی کفش‌های شخص با زمین چند است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۱ (۱) ۰/۱
۲ (۲) ۰/۱۵
۳ (۳) ۰/۲
۴ (۴) ۰/۲۵

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

برای حداکثر شتاب نیروی شخص، جعبه را افقی و برابر اصطکاک آستانه حرکت شخص با زمین در نظر می‌گیریم:

$$F = f_{s\text{max}} = \mu_s mg = 80 \cdot \mu_s$$

$$\text{برای جعبه: } F - f_k = ma \Rightarrow 80 \cdot \mu_s - \mu_k \times mg = ma$$

$$80 \cdot \mu_s - 0.1 \times 500 = 50 \times 3$$

$$\Rightarrow 80 \cdot \mu_s = 200\text{N}$$

$$\mu_s = \frac{200}{800} = \frac{1}{4} = 0.25$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۷۵- جرم سیاره‌ای ۲ برابر جرم زمین و شعاع آن نیز ۲ برابر شعاع زمین است. شتاب گرانش در سطح این سیاره با شتاب گرانش در چه فاصله‌ای از سطح زمین برحسب شعاع زمین (Re) برابر است؟ (Re شعاع زمین است و $\sqrt{2} = 1,4$)

$$\frac{1}{5} \quad (1) \qquad \frac{2}{5} \quad (2) \qquad \frac{3}{5} \quad (3) \qquad \frac{4}{5} \quad (4)$$

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$M_x = 2M_e, R_x = 2R_e$$

$$\frac{GM_x}{R_x^2} = \frac{GM_e}{(R_e + h)^2} \Rightarrow \frac{2M_e}{4R_e^2} = \frac{M_e}{(R_e + h)^2}$$

$$R_e + h = \sqrt{2}R_e \Rightarrow h + R_e = 1,4R_e \Rightarrow h = 0,4R_e = \frac{2}{5}R_e$$

۱۷۶- ساعتی با حرکت یک آونگ ساده کار می‌کند. اگر بخواهیم این ساعت عقب بیافتد، کدام یک از فرایندهای زیر را باید انجام دهیم؟ (نخ آونگ فلزی است.)

- (۱) جرم گلوله آونگ را بیشتر کنیم.
 (۲) طول نخ آونگ را افزایش دهیم.
 (۳) جرم گلوله آونگ را کم کنیم.
 (۴) دمای محیط اطراف آونگ را کم کنیم.

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

برای عقب افتادن ساعت باید عملی را انجام دهیم که تعداد نوسان‌های آن در یک زمان مشخص کمتر شود. بنابراین باید دوره حرکت آن بزرگ‌تر شود. در این صورت طبق رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ باید L بزرگ‌تر یا g کوچک‌تر شود. از طرفی باید توجه داشت که جرم گلوله آونگ تأثیری در دوره حرکت آن ندارد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۷۷- اگر بخواهیم دوره نوسانگر آونگ ساده‌ای ۲۰ درصد افزایش یابد، کدام یک از موارد زیر را می‌توانیم انجام دهیم؟

- (۱) جرم وزنه متصل به آونگ را ۲۰ درصد افزایش دهیم.
 (۲) طول آونگ را ۲۰ درصد افزایش دهیم.
 (۳) جرم وزنه متصل به آونگ را ۴۴ درصد افزایش دهیم.
 (۴) طول آونگ را ۴۴ درصد افزایش دهیم.

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ داریم:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow 1,2 = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 1,44 \Rightarrow L_2 = 1,44L_1$$

پس باید طول ۴۴ درصد زیاد شود. دقت کنیم دوره آونگ ارتباطی به جرم ندارد.

۱۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در حرکت نوسانی ساده درست است؟

- (۱) دوره تناوب نوسانگر وزنه - فنر به دامنه حرکت آن بستگی دارد.
- (۲) اگر تاب را با بسامدهایی بیشتر یا کمتر از بسامد طبیعی آن هل دهیم، دامنه نوسان بزرگ‌تر از حالتی خواهد شد که تاب با بسامد طبیعی هل داده شود.
- (۳) در لحظاتی که شتاب نوسانگر ساده در حال کاهش است، حرکت نوسانگر تندشونده است.
- (۴) در لحظاتی که انرژی پتانسیل نوسانگر در حال کاهش است، حرکت نوسانگر کندشونده است.

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، دوره تناوب به دامنه بستگی ندارد.
- (۲) نادرست، با دامنه نوسان کمتر نوسان می‌کند.
- (۳) درست، وقتی شتاب کم می‌شود، نوسانگر به مرکز نوسان نزدیک شده و حرکت تندشونده است.
- (۴) نادرست، حرکت تندشونده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۷۹- موجی با بسامد 50 Hz در ریسمانی منتشر می‌شود. اگر نیروی کشش در ریسمان 8 N و فاصله یک قله از یک دره متوالی 20 cm

باشد، جرم هر سانتی‌متر از ریسمان چند گرم است؟

- (۱) 0.2 g (۲) 0.2 g (۳) 0.5 g (۴) 5 g

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله یک قله و دره متوالی $\frac{\lambda}{2}$ است.

$$\frac{\lambda}{2} = 0.2 \Rightarrow \lambda = 0.4\text{ m}$$

$$v = \lambda f = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow 0.4 \times 50 = \sqrt{\frac{8}{\mu}} \Rightarrow 20 = \sqrt{\frac{8}{\mu}}$$

$$\mu = \frac{8}{400} \frac{\text{kg}}{\text{m}} = \frac{8}{400} \times \frac{1000\text{ g}}{100\text{ cm}} = 0.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۸۰- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.5 \cos(4\pi t)$ می باشد. در لحظه ای که انرژی جنبشی نوسانگر $\frac{1}{4}$

انرژی پتانسیل نوسانگر می باشد، سرعت نوسانگر چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱۰π (۴)

۵√۲π (۳)

$\frac{5\sqrt{2}}{2}\pi$ (۲)

۱۰√۲π (۱)

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$v_m = A\omega = 0.5 \times 4\pi = 2\pi \frac{m}{s}$$

$$E = U + K \xrightarrow{u=vk} K_m = \lambda K$$

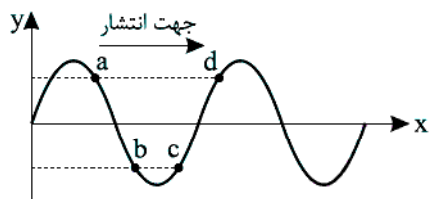
$$\frac{1}{4} m v_m^2 = \lambda \times \frac{1}{4} m v^2 \Rightarrow v_m = 2\sqrt{2}v$$

$$v = \frac{2\pi}{2\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}\pi}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۸۵، تمرین ۸)

۱۸۱- شکل زیر نقش یک موج عرضی را در یک لحظه نشان می دهد. در این لحظه کدام ذره در جهت $-y$ در حال نوسان بوده و حرکتش

تندشونده است؟



a (۱)

b (۲)

c (۳)

d (۴)

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به جهت انتشار موج ذره d به سمت پایین در حال نوسان بوده و چون به مرکز نوسان نزدیک می شود، حرکت تندشونده دارد.

۱۸۲- اگر حداقل زمانی که طول می‌کشد انرژی جنبشی نوسانگر ساده‌ای به جرم ۲۰۰g از صفر به مقدار بیشینه برسد، برابر ۰٫۲s باشد، تکانه نوسانگر در لحظه‌ای که نیروی وارد بر آن صفر می‌شود، چند واحد SI است؟ (طول پاره‌خط نوسان ۸cm است.)

- (۱) صفر (۲) $\frac{\pi}{10}$ (۳) $\frac{\pi}{5}$ (۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{10}$

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در دامنه نوسان، انرژی جنبشی صفر و هنگام عبور از مرکز نوسان برابر با انرژی مکانیکی است. بنابراین مدت‌زمان حداقل برابر $\frac{T}{4}$ است. در این صورت داریم:

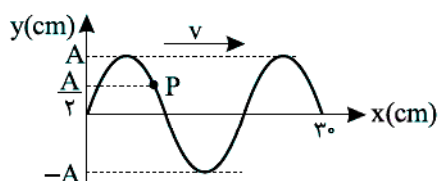
$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8 \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.8} = 2.5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

در لحظه‌ای که نوسانگر از مبدأ عبور می‌کند، تندی حرکت آن بیشینه و نیروی وارد بر آن صفر است. در این صورت برای محاسبه تکانه نوسانگر می‌توان نوشت:

$$V_{\text{max}} = A\omega = 4 \times 10^{-2} \times 2.5\pi = \pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P = mV = 0.2\pi \frac{\text{kgm}}{\text{s}} = \frac{\pi}{5} \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

۱۸۲- تصویری از یک موج عرضی در لحظه $t = 0$ و در یک طناب کشیده شده مطابق شکل رسم شده است. اگر تندی انتشار موج $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، در ۴ ثانیه اول، چندبار جهت حرکت ذره P از محیط انتشار موج تغییر می‌کند؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا طول موج را حساب می‌کنیم:

$$\frac{2\lambda}{4} = 30 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

اکنون دوره حرکت را حساب می‌کنیم:

$$\lambda = VT \Rightarrow 20 = 10T \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

مشخص می‌کنیم در مدت زمان داده شده، ذره P چند نوسان انجام می‌دهد:

$$n = \frac{\Delta t}{T} = \frac{4}{2} = 2$$

در این صورت ذره P در مدت دو دوره کامل، چهار بار تغییر جهت حرکت می‌دهد.

۱۸۴- نوسانگری در مدت ۶۰s، مسافتی به اندازه ۱۸۰ برابر دامنه را طی می‌کند، اگر فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت ۳۰cm باشد، معادله مکان - زمان نوسانگر در SI به شکل کدام گزینه است؟ (نوسانگر در شروع حرکت در مکان مثبت و در دورترین فاصله از وضع تعادل قرار دارد.)

$$x = 0.15 \cos\left(\frac{3\pi}{4}t\right) \quad (2) \qquad x = 0.3 \cos(3\pi t) \quad (1)$$

$$x = 0.15 \cos(3\pi t) \quad (4) \qquad x = 0.3 \cos\left(\frac{3\pi}{4}t\right) \quad (3)$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

نوسانگر ۱۸۰ بار دامنه را طی می‌کند با توجه به اینکه در هر نوسان کامل ۴ بار دامنه طی می‌شود، بنابراین:

$$n = \frac{180}{4} = 45 \text{ تعداد نوسان}$$

$$f = \frac{n}{t} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4} \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{3}{2}\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$A = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$$

$$x = A \cos(\omega t) = 0.15 \cos\left(\frac{3\pi}{4}t\right)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۶۴)

۱۸۵- نوسانگر وزنه - فنر که جرم وزنه آن ۴kg است، روی پاره‌خطی به طول ۲۰cm نوسان می‌کند. در لحظه‌ای که نوسانگر در ۵cm مرکز

نوسان است. شتاب حرکت نوسانگر $\frac{5\text{m}}{\text{s}^2}$ است. ثابت فنر چند $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ است؟

$$400 \quad (4) \qquad 200 \quad (3) \qquad 20 \quad (2) \qquad 40 \quad (1)$$

۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

راه اول: با توجه به رابطه محاسبه شتاب بر حسب مکان ابتدا بسامد زاویه‌ای را حساب می‌کنیم:

$$|a| = \omega^2 |x| \Rightarrow 5 = \omega^2 \times \frac{5}{100} \Rightarrow \omega^2 = 100 \Rightarrow \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه بسامد زاویه‌ای و ثابت فنر می‌توان نوشت:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{k}{4}} \Rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

راه دوم:

$$F = ma \Rightarrow k\Delta L = ma$$

$$k = \frac{ma}{\Delta L} = \frac{4 \times 5}{0.05} = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

شیمی

۱۸۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) آلاینده‌ها، همواره موادی گازی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط وجود دارند.
- (۲) اوره همانند روغن زیتون ناقطبی بوده و در آب حل نمی‌شود.
- (۳) در فرایند انحلال وازلین در آب، جاذبه مناسب میان ذره‌های حلال و حل‌شونده برقرار شده و ذره‌های حل‌شونده در کنار هم باقی نمی‌مانند.
- (۴) مولکول‌های اتیلن گلیکول و عسل به دلیل داشتن گروه هیدروکسیل ($-OH$) و برقراری پیوندهای هیدروژنی در آب محلول هستند.

۱۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آلاینده فقط مواد گازی نیستند و می‌توانند جامد یا مایع نیز باشند.
- (۲) اوره برخلاف روغن زیتون قطبی بوده و در آب حل می‌شود.
- (۳) وازلین نیز نوعی هیدروکربن می‌باشد و در آب حل نمی‌شود، در نتیجه در فرایند انحلال آن در آب میان ذره‌های حلال و حل‌شونده‌ها جاذبه خوبی برقرار نشده و ذره‌های حل‌شونده در کنار هم باقی می‌مانند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۸۷- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- الف) نیروهای بین‌مولکولی غالب در استرهای بلندزنجیر از نوع وان‌دروالسی است و به همین دلیل در آب حل نمی‌شوند.
- ب) نمک پتاسیم اسید چرب که مایع می‌باشد، نوعی پاک‌کننده است و فرمول همگانی آن به صورت $RCOO^-K^+$ می‌باشد.
- ج) صابون از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده است و مولکول‌های آن به کمک سر کاتیونی خود به مولکول‌های آب و با قسمت هیدروکربنی خود به مولکول‌های چربی متصل می‌شوند.
- د) نیروی جاذبه بین مولکول‌های چربی و پارچه‌های پلی‌استری نسبت به پارچه‌های نخی بیشتر است و از این رو زدودن لکه‌های چربی از روی این پارچه‌ها دشوارتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و د صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) استرهای بلندزنجیر از دو قسمت قطبی (آب‌دوست) و ناقطبی (آب‌گریز) تشکیل شده‌اند و نیروی بین‌مولکولی غالب در آنها از نوع وان‌دروالسی است.

ب) نمک پتاسیم اسید چرب یک صابون می‌باشد که فرمول همگانی آن به صورت $RCOO^-K^+$ می‌باشد.

ج) هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، بخش آنیونی ($RCOO^-$) و کاتیونی (Na^+ یا ...) آن از یکدیگر جدا می‌شوند و مولکول‌های آن به کمک سر آنیونی خود به مولکول‌های آب و به وسیله قسمت هیدروکربنی خود به مولکول‌های چربی متصل می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۵، ۶، ۸ و ۹)

۱۸۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) محلول کات کبود در آب همانند شربت معده، مخلوطی همگن و پایدار است.
- (۲) با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، مخلوطی به وجود می‌آید که هنگام عبور نور، نور را پخش نمی‌کند.
- (۳) ژله و سس مایونز نمونه‌ای از مخلوط‌های ناهمگن و پایدار هستند که ذره‌های سازنده آنها توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان می‌باشند.
- (۴) ذره‌های سازنده شیر از ذره‌های سازنده شربت معده کوچک‌تر و از ذره‌های سازنده محلول کات کبود در آب بزرگ‌تر هستند.

۱۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) شربت معده یک سوسپانسیون است و برخلاف محلول کات کبود در آب ناهمگن و ناپایدار است و ته‌نشین می‌شود.
- (۲) با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن یک کلوئید به وجود می‌آید که هنگام عبور نور، نور را پخش می‌کند.
- (۳) ژله و سس مایونز نمونه‌هایی از کلوئید هستند که ذره‌های سازنده آنها توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت می‌باشند.
- (۴) ذره‌های سازنده کلوئیدها (شیر) بزرگ‌تر از محلول‌ها (کات کبود در آب) و کوچک‌تر از سوسپانسیون‌ها (شربت معده) می‌باشند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۷)

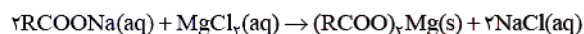
۱۸۹- اگر ۰٫۰۵ مول $MgCl_2$ با مقدار کافی صابون جامد واکنش داده و $\frac{3}{22}$ گرم رسوب تولید شود، در هر واحد از ساختار این صابون

چند اتم کربن وجود دارد؟ ($H = 1, O = 16, Mg = 24 : g.mol^{-1}$)

- ۱۷ (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴)

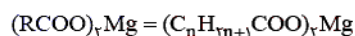
۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله واکنش صابون جامد با $MgCl_2$ را می‌نویسیم:



جرم مولی رسوب تولید شده را m فرض می‌کنیم.

$$MgCl_2 \text{ مول } \frac{5}{100} \times \frac{(RCOO)_2Mg \text{ مول } 1}{MgCl_2 \text{ مول } 1} \times \frac{(RCOO)_2Mg \text{ گرم } m}{(RCOO)_2Mg \text{ مول } 1} = \frac{5}{100} m$$



$$\Rightarrow m = \frac{12 \times n + 1 \times (2n+1) + 12 + 32}{14n+9} \times 2 + 24$$

$$= 28n + 114$$

$$(28n + 114) \times \frac{5}{100} = \frac{3}{22} m \Rightarrow \frac{28n + 114}{20} = \frac{3}{22} m$$

$$\Rightarrow 28n + 114 = 646 \Rightarrow n = 19$$

$$n = 19 \Rightarrow n + 1 = 20 \quad \checkmark$$

تعداد کربن‌ها در صابون $(n+1)$ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۹)

محل انجام محاسبه

۱۹۰- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- (الف) در مقایسه بین بخش قطبی صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، آنیون‌ها یکسان و کاتیون‌ها متفاوت است.
 (ب) برای از بین بردن جوش صورت و افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی به ترتیب از صابون گوگرددار استفاده کرده و به صابون‌ها، ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.
 (ج) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت باید به آنها نمک‌های فسفات افزود.
 (د) صابون سنتی که حاصل واکنش پیه گوسفند با سود سوزآور در دیگ‌های بزرگ آب جوش می‌باشد، به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۰- گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د صحیح می‌باشند.

بررسی موارد نادرست:

(الف) بخش آنیونی در صابون‌ها $(RCOO^-Na^+)$ ، CO_3^{2-} و در پاک‌کننده‌های غیرصابونی $SO_3^-Na^+$ می‌باشد، در نتیجه در

صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی یکسان نیست.

(ج) پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} موجود در آب‌های سخت واکنش نمی‌دهند، در نتیجه نیازی نیست برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی و جلوگیری از واکنش با یون‌های موجود در آب سخت، به آنها نمک فسفات افزوده شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون‌ها، افزون بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.
 (۲) جوهر نمک و سود سوزآور نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های خورنده بوده که برای زدودن آلودگی‌های ناشی از تجمع چربی‌ها استفاده می‌شوند.
 (۳) واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گرماده بوده و گاز H_2 تولید شده سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن می‌شود.
 (۴) آهک همانند صابون و سرکه سفید یک ماده بازی بوده و سبب آبی شدن رنگ کاغذ pH می‌شود.

۱۹۱- گزینه ۳ صحیح است.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) پاک‌کننده‌های خورنده برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی و صابون‌ها، افزون بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.

(۲) جوهر نمک (هیدروکلریک اسید) یک پاک‌کننده خورنده اسیدی می‌باشد که برای زدودن رسوب‌هایی با خاصیت بازی استفاده می‌شود.

(۴) سرکه سفید (استیک اسید یا اتانوتیک اسید) یک ماده اسیدی بوده و سبب قرمز شدن رنگ کاغذ pH می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۱۹۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(الف) سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که ساختار اسیدها و بازها را شناخت و توانست ویژگی‌های اسیدها و بازها و برخی واکنش آنها را معرفی کند.

(ب) گوگرد تری اکسید برخلاف CaO یک اکسید اسیدی است، زیرا با انحلال آن در آب غلظت یون هیدروکسید افزایش می‌یابد.

(ج) N_2O_5 یک اکسید اسیدی است و در اثر انحلال هر مول آن در آب، ۴ مول یون تولید می‌شود.

(د) در میان اسیدها با غلظت یکسان، هر چه درجه یونش یک اسید بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن نیز بیشتر است.

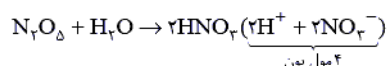
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است

موارد د و ج صحیح می‌باشد.

نادرستی (الف) شیمی‌دان‌ها پیش از آشنایی با ساختار اسیدها و بازها، افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها، با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند و سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

نادرستی (ب) SO_3 یک اکسید نافلزی و اسیدی است و با انحلال در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) می‌شود. (درستی ج)



درستی (د) رسانایی الکتریکی محلول‌های اسیدی به غلظت یون‌های موجود در محلول بستگی دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸)

۱۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) در محلول استیک اسید، افزون بر یون‌های آب پوشیده، شمار ناچیزی از مولکول‌های استیک اسید یونیده نشده نیز حضور دارند.

(۲) در واکنش‌های برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر می‌شود.

(۳) با افزایش غلظت یک محلول اسیدی، ثابت یونش اسید نیز افزایش می‌یابد.

(۴) باران معمولی همانند باران اسیدی، خاصیت اسیدی داشته و حاوی کربنیک اسید است.

۱۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) استیک اسید، یک اسید ضعیف است و در محلول آن در کنار اندک یون‌های آب پوشیده شمار زیادی از مولکول‌های استیک اسید یونیده نشده نیز وجود دارند.

(۲) در واکنش‌های برگشت‌پذیر، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌شود و لزوماً این مقادیر برابر نیستند.

(۳) ثابت یونش یک اسید فقط تابع دما است و با افزایش غلظت محلول اسیدی ثابت می‌ماند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱ تا ۲۳)

۱۹۴- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) با افزودن یک محلول اسیدی به سامانه‌ای خنثی، همان مقدار که به $[H^+]$ افزوده می‌شود از $[OH^-]$ کاسته می‌شود.
 ب) اگر غلظت یک محلول اسیدی را ثابت نگه داریم و دمای آن را افزایش دهیم، pH آن ثابت می‌ماند.
 ج) آنیون و کاتیون حاصل از واکنش میان اسیدها و بازها به ترتیب از ماده‌ی اسیدی و ماده‌ی بازی تأمین می‌شود.
 د) آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است که به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب، به طور عمده به صورت مولکولی حل می‌شود.

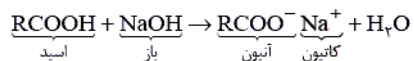
۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ب صحیح نمی‌باشند.

بررسی موارد:

نادرستی الف) با افزودن یک محلول اسیدی به سامانه‌ای خنثی، به همان نسبت که $[H^+]$ افزایش می‌یابد، از $[OH^-]$ کاسته می‌شود. برای مثال در ابتدا در محلول خنثی $[OH^-] = [H^+] = 10^{-7}$ حال اگر $[H^+]$ برابر 10^{-4} شود، در این حالت $[OH^-]$ برابر 10^{-10} می‌شود تا در یک دمای معین (دمای اتاق) همواره حاصل ضرب $[OH^-] \times [H^+]$ برابر 10^{-14} شود. در این حالت مقدار افزایش $[H^+]$ برابر است با $(10^{-4} - 10^{-7})$ در حالی که مقدار کاهش $[OH^-]$ برابر است با $(10^{-7} - 10^{-10})$
 نادرستی ب) pH یک محلول وابسته به غلظت یون هیدرونیوم می‌باشد و می‌دانیم که با افزایش دما، ثابت یونش اسید تغییر می‌کند و در این حالت غلظت یون هیدرونیوم و به دنبال آن pH محلول ثابت نمی‌ماند.
 ج) واکنش یک اسید و باز را مانند زیر در نظر می‌گیریم:
 همان‌طور که مشخص است آنیون حاصل مربوط به اسید و کاتیون حاصل مربوط به باز می‌باشد.



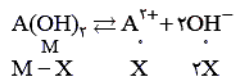
(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۶، ۲۹ و ۳۰)

۱۹۵- اگر با افزودن مقداری از باز $A(OH)_r$ به ۵ لیتر آب، پس از یونش غلظت باز برابر مجموع غلظت یون‌های موجود در محلول باشد،درصد یونش باز چقدر است؟ $(A(OH)_r(aq) \rightleftharpoons A^{r+}(aq) + rOH^-(aq))$

۵۰ (۴) ۲۵ (۳) ۷۰ (۲) ۹۰ (۱)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا معادله واکنش انحلال باز در آب را می‌نویسیم:



از آنجایی که باز ضعیف است، در نتیجه تنها بخشی از مولکول‌های حل شده باز، یونیده می‌شود:

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{تعداد مولکول‌های یونیده}}{\text{تعداد کل مولکول‌های حل شده}} \times 100 \Rightarrow \frac{X}{M} \times 100$$

$$M - X = rX$$

$$M = rX \Rightarrow \% \alpha = \frac{X}{M} \times 100 = \frac{X}{rX} \times 100 = \% 25$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸)

۱۹۶- اگر در دمای اتاق، غلظت یون OH^- در یک محلول، برابر غلظت یون H^+ در محلولی از اسید HA با $\text{pH} = 4/3$ باشد، pH محلول اول کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۵/۲ (۲) ۸/۸ (۳) ۸/۶ (۴) ۵/۴

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{HA} \text{ اسید} \Rightarrow \text{pH} = 4/3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-4.3}$$

$$= 10^{-4} \times 10^{-0.3} \xrightarrow{\log 2 = 0.3} [\text{H}^+] = \frac{1}{2} \times 10^{-4}$$

غلظت یون OH^- در محلول اول

$$= 0.125 \times \text{HA} \text{ در اسید } (\text{H}^+) \text{ غلظت یون هیدرونیوم}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \times 10^{-4} = \frac{1}{16} \times 10^{-4}$$

$$\text{در محلول اول} \Rightarrow [\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{\frac{1}{16} \times 10^{-4}} = 16 \times 10^{-10}$$

$$\text{در محلول اول} \text{ pH} \Rightarrow -\log[\text{H}^+] = -\log 16 \times 10^{-10}$$

$$= -(\log 16 + \log 10^{-10}) = -(\underbrace{\log 2}_{4 \times 0.3 = 1.2} - 10) = +8.8$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۹۷- اگر حاصل جمع pH اسید ضعیف $(\text{pH}_1)\text{HA}$ و باز ضعیف $(\text{pH}_2)\text{BOH}$ برابر $12/7$ شود و غلظت یون هیدرونیوم در HA

4.75×10^{-5} واحد بیشتر از غلظت یون هیدروکسید در BOH باشد و همچنین بدانیم درجه یونش باز ضعیف BOH برابر

1.25×10^{-4} می‌باشد، غلظت مولی اولیه باز BOH در دمای اتاق، چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۴ (۴) ۰/۰۸

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{pH}_1 + \text{pH}_2 = 12.7 \Rightarrow -(\log[\text{H}^+]_1 + \log[\text{H}^+]_2) = 12.7$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+]_1 \times [\text{H}^+]_2 = 10^{-12.7} = 10^{-12} \times 10^{-0.7} = 2 \times 10^{-13}$$

$$[\text{H}^+]_1 - [\text{OH}^-]_2 = 4.75 \times 10^{-5} = \frac{19}{4} \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{19}{4} \times 10^{-5} + [\text{OH}^-]_2\right) \times [\text{H}^+]_2 = 2 \times 10^{-13}$$

$$\xrightarrow{[\text{H}^+]_2 [\text{OH}^-]_2 = 10^{-14}} \frac{19}{4} \times 10^{-5} \times [\text{H}^+]_2 + 10^{-14} = 2 \times 10^{-13}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+]_2 = \frac{19 \times 10^{-14}}{\frac{19}{4} \times 10^{-5}} = 4 \times 10^{-9} \Rightarrow [\text{OH}^-]_2 = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-9}} = \frac{1}{4} \times 10^{-5}$$

$$[\text{OH}^-]_2 = \frac{M_2}{\text{درجه یونش غلظت اولیه BOH}} \Rightarrow \frac{1}{4} \times 10^{-5} = M_2 \times \frac{1/25 \times 10^{-4}}{\frac{1}{8} \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow M_2 = 2 \times 10^{-2} \text{ molL}^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸، ۲۴ و ۲۵)

۱۹۸- درصد یونش اسید ضعیف HA برابر درصد یونش محلول 2×10^{-4} مولار کربنیک اسید با $\text{pH} = 4.3$ است. اگر ثابت یونش HA

برابر $K_{a1} = 4 \times 10^{-5}$ باشد، غلظت مولی محلول اسید HA به تقریب کدام است؟

- (۱) 8×10^{-4} (۲) 1.6×10^{-3} (۳) 8×10^{-3} (۴) 1.6×10^{-2}

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

pH_1 و M_1 و a_1 مربوط به اسید HA و pH_2 و M_2 و a_2 مربوط به کربنیک اسید می‌باشند.

$$\frac{a_1 \times 100}{a_2 \times 100} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{5}$$

$$\text{pH}_2 = 4.3 \Rightarrow [\text{H}^+]_2 = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+]_2 = 10^{-4.3}$$

$$= 10^{-4} \times 10^{-0.3} = \frac{1}{4} \times 10^{-4}$$

$$[\text{H}^+]_2 = M_2 a_2 \Rightarrow \frac{1}{4} \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-4} \times a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{1}{5} a_2 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{40}$$

$$a_1 = 0.025 \Rightarrow K_{a1} = M_1 a_1^2$$

به دلیل کوچک بودن a_1 از مخرج K_{a1} یعنی $(1 - a_1)$ صرف نظر می‌کنیم، چون مخرج تقریباً برابر ۱ است.

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-5} = M_1 \times \left(\frac{1}{40}\right)^2 \Rightarrow M_1 = \frac{4 \times 10^{-5}}{\frac{1}{1600}} \Rightarrow M_1 = 1.6 \times 10^{-2}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸، ۲۴ و ۲۵)

۱۹۹- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

الف) اکسیژن نافلزاتی فعال است که با فلزاتی مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.

ب) در واکنش اکسیژن و روی، روی با از دست دادن ۲ الکترون کاهش یافته و از لایه‌های الکترونی آن کاسته می‌شود.

ج) در یک واکنش «اکسایش - کاهش» در اثر انتقال الکترون، گونه‌های اکسایش و کاهش یافته همواره به آرایش هشتایی پایدار گاز

نجیب نمی‌رسند.

د) در واکنش فلزها و نافلزها، فلزها اغلب کاهنده بوده و با دادن الکترون به نافلزها سبب اکسایش آنها می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ج صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

ب) نادرست، در واکنش اکسیژن و روی، روی با از دست دادن ۲ الکترون اکسایش می‌یابد.

ج) درست، برای مثال در بسیاری از موارد، فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب نمی‌رسند.

د) نادرست، در واکنش فلزها و نافلزها، فلزها اغلب کاهنده بوده و با دادن الکترون به نافلزها سبب کاهش آنها می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۰)

۲۰۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در نیم‌واکنش اکسایش، عنصر اکسندۀ الکترون از دست می‌دهد.
- (۲) واکنش‌های شیمیایی که در آنها حداقل یک ماده به صورت عنصری تولید یا مصرف می‌شوند، جزء واکنش‌های اکسایش - کاهش هستند.
- (۳) واکنش‌های اکسایش - کاهش همواره میان یک فلز که دهنده الکترون است و یک نافلز که گیرنده الکترون است، رخ می‌دهد.
- (۴) با قرار دادن تیغه مسی در محلول آبی رنگ روی سولفات، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی ماده‌ای به صورت عنصری در واکنش تولید یا مصرف می‌شود، عدد اکسایش آن صفر است و این موضوع بدین منظور است که قطعاً عدد اکسایش آن تغییر کرده است، بنابراین واکنش از نوع اکسایش - کاهش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، در نیم‌واکنش اکسایش، عنصر کاهنده، الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد.
- (۲) نادرست، همان طور که در واکنش فلز روی و محلول مس (II) سولفات، ممکن است واکنش اکسایش - کاهش بین یک فلز و کاتیون فلزی دیگر رخ دهد.
- (۳) نادرست، قدرت کاهندگی فلز روی از مس بیشتر است، در نتیجه با قرار دادن تیغه مسی در محلول روی سولفات واکنشی رخ نمی‌دهد و مس نمی‌تواند در ترکیب جایگزین روی شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۱)

۲۰۱- کدام گزینه درباره سلول گالوانی «مس - نقره» نادرست است؟

$$E^{\circ}(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0,۳۴\text{V}$$

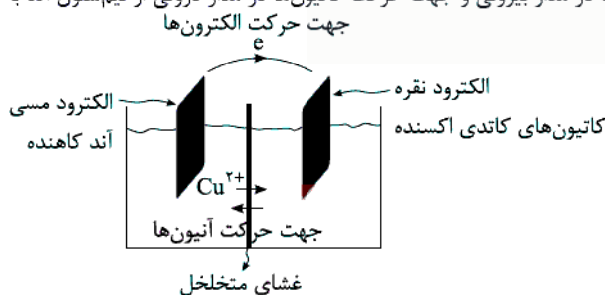
$$E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = +0,۸\text{V}$$

- (۱) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی و جهت حرکت کاتیون‌ها در مدار درونی یکسان می‌باشد.
- (۲) جرم تیغه نقره با گذشت زمان افزایش و جرم تیغه مس با گذشت زمان کاهش می‌یابد.
- (۳) برای جلوگیری از افزایش غلظت آنیون‌ها در نیم‌سلول نقره، آنیون‌ها به سمت نیم‌سلول آندی حرکت می‌کنند.
- (۴) در یک سلول گالوانی، الکترودی نقش آند را دارد که اکسندۀ قوی‌تری است.

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی و جهت حرکت کاتیون‌ها در مدار درونی از نیم‌سلول آند به نیم‌سلول کاتد می‌باشد.



- (۲) درست، تیغه نقره، کاتد می‌باشد و با گذشت زمان و با تبدیل یون‌های Ag^{+} به Ag جرم تیغه نقره افزایش می‌یابد و تیغه مس، آند می‌باشد و با گذشت زمان و با تبدیل اتم‌های Cu به Cu^{2+} ، جرم تیغه مس کاهش می‌یابد.
 - (۳) درست، در نیم‌سلول کاتد (نقره) با گذشت زمان غلظت کاتیون‌ها کاهش یافته و برای ادامه یافتن واکنش باید محیط هر دو نیم‌سلول خنثی باشد، از این رو آنیون‌ها از نیم‌سلول کاتد به سمت نیم‌سلول آند حرکت می‌کنند.
 - (۴) نادرست، در یک سلول گالوانی، الکترودی نقش آند را دارد که اکسایش می‌یابد و کاهنده قوی‌تری می‌باشد.
- (شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

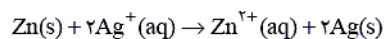
۲۰۲- در سلول گالوانی «روی - نقره» به ازای جابه‌جایی ۶ مول الکترون در مدار بیرونی، مجموع جرم تیغه‌های آند و کاتد چند گرم و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\text{Ag} = 108, \text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = +0,۸\text{V} \quad \text{و} \quad E^{\circ}(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0,۷۶\text{V}$$

(۱) ۴۳ - کاهش (۲) ۱۲۹ - کاهش (۳) ۱۵۱ - افزایش (۴) ۴۵۳ - افزایش

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله واکنش اکسایش - کاهش روی - نقره را نوشته و موازنه می‌کنیم.



به ازای جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون از آند به کاتد، ۱ مول (۶۵ گرم) از جرم تیغه روی کاسته شده و ۲ مول $2 \times 108 = 216$ گرم به جرم تیغه نقره افزوده می‌شود.

یعنی به ازای جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون، $(216 - 65 = 151)$ گرم به مجموع جرم دو تیغه افزوده می‌شود.

$$453 = \frac{151 \text{ گرم افزایش جرم}}{2 \text{ مول الکترون}} \times 6 \text{ مول الکترون}$$

بنابراین به ازای جابه‌جایی ۶ مول الکترون، ۴۵۳ گرم به مجموع جرم تیغه‌های آند و کاتد افزوده می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۶)

محل انجام محاسبه

۲۰۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) با تشکیل سلول الکترولیتی از هر نیم‌سلول با SHE، شیمی‌دان‌ها توانستند پتانسیل بسیاری از نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.
- (۲) در سری الکتروشیمیایی هر چه E° یک فلز کوچک‌تر باشد، قدرت اکسندگی کاتیون آن نیز کمتر است.
- (۳) در سری الکتروشیمیایی، نیم‌واکنش‌ها به صورت اکسایش نوشته شده‌اند.
- (۴) اگر قدرت کاهندگی عنصر A از عنصر B بیشتر باشد، به طور حتم قدر مطلق $E^\circ(B^+/B)$ از قدر مطلق $E^\circ(A^+/A)$ بزرگ‌تر است.

۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

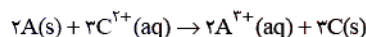
- (۱) نادرست، برای اندازه‌گیری پتانسیل نیم‌سلول‌ها به کمک نیم‌سلول SHE، سلول گالوانی تشکیل می‌شود.
- (۲) درست، در سری الکتروشیمیایی، هر چه E° یک فلز کوچک‌تر باشد، آن عنصر کاهنده قوی‌تر و کاتیون آن اکسنده ضعیف‌تری می‌باشد.
- (۳) نادرست، در سری الکتروشیمیایی، نیم‌واکنش‌ها به صورت کاهش نوشته شده‌اند.
- (۴) نادرست، ممکن است قدرت کاهندگی عنصر A از عنصر B بیشتر باشد، اما قدر مطلق $E^\circ(B^+/B)$ کوچک‌تر یا مساوی قدر مطلق $E^\circ(A^+/A)$ باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۷)

- ۲۰۴- اگر E° یک سلول الکتروشیمیایی که در آن واکنش $2A(s) + 3C^{2+}(aq) \rightarrow 2A^{3+}(aq) + 3C(s)$ انجام می‌گیرد، ۲ برابر E° سلول الکتروشیمیایی دیگری باشد که در آن واکنش $C(s) + 2B^+(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + 2B(s)$ انجام می‌شود، E° سلول دارای نیم‌سلول‌های C و Mg برحسب ولت برابر کدام گزینه است؟ $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2,37V$ ، $E^\circ(B^+/B) = 0,35V$ ، $E^\circ(A^{3+}/A) = -1,66V$
- $1/55$ (۱) $2/05$ (۲) $1/35$ (۳) $2/45$ (۴)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

E° سلول الکتروشیمیایی اول را E_1° و E° سلول الکتروشیمیایی دوم را E_2° در نظر می‌گیریم:



$$E_1^\circ = E^\circ(\underbrace{C^{2+}/C}_{\text{کاتد}}) - E^\circ(\underbrace{A^{3+}/A}_{\text{آند}})$$

$$E_2^\circ = E^\circ(\underbrace{B^+/B}_{\text{کاتد}}) - E^\circ(\underbrace{C^{2+}/C}_{\text{آند}})$$

همان طور که می‌دانیم E° یک سلول الکتروشیمیایی برابر با $E^\circ(\text{آند}) - E^\circ(\text{کاتد})$ می‌باشد.

با توجه به فرض سؤال $E_1^\circ = 2E_2^\circ$:

$$\Rightarrow E^\circ(C^{2+}/C) - E^\circ(A^{3+}/A) = 2(E^\circ(B^+/B) - E^\circ(C^{2+}/C))$$

$$\Rightarrow E^\circ(C^{2+}/C) - E^\circ(A^{3+}/A) = 2E^\circ(B^+/B) - 2E^\circ(C^{2+}/C)$$

$$\Rightarrow E^\circ(C^{2+}/C) = \frac{E^\circ(A^{3+}/A) + 2E^\circ(B^+/B)}{3}$$

$$\Rightarrow E^\circ(C^{2+}/C) = \frac{-1,66 + 2(0,35)}{3} = -0,32$$

با توجه به $E^\circ(C^{2+}/C)$ و مقایسه آن با $E^\circ(Mg^{2+}/Mg)$ درمی‌یابیم که در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول C و Mg، C کاتد و Mg آند می‌باشد، در نتیجه E° این سلول برابر می‌شود با:

$$E^\circ = E^\circ(\underbrace{C^{2+}/C}_{\text{کاتد}}) - E^\circ(\underbrace{Mg^{2+}/Mg}_{\text{آند}}) = -0,32 - (-2,37) = +2,05$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۷)

محل انجام محاسبه

۲۰۵- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد F_2 اکسندترین گونه است.
 (ب) با توجه به سری الکتروشیمیایی، بهره‌گیری از ظرف‌های مسی به جای ظرف‌های آهنی، برای نگهداری محلول هیدروکلریک اسید مناسب‌تر است.
 (ج) در میان فلزها، لیتیم دارای کمترین چگالی و بیشترین قدرت کاهندگی می‌باشد، از این رو برای ساخت باتری‌های کوچک‌تر و با توانایی ذخیره انرژی مناسب است.
 (د) برای محاسبه emf سلول‌های گالوانی می‌توان از رابطه $(\text{قطب منفی}) - E^\circ - E^\circ (\text{قطب مثبت})$ استفاده کرد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

همه موارد صحیح می‌باشند:

بررسی موارد:

- (الف) درست، F_2 در جدول پتانسیل کاهش استاندارد دارای بیشترین E° می‌باشد و از این رو اکسندترین گونه است.
 (ب) درست، E° نیم‌سلول SHE از E° مس کمتر و از E° آهن بیشتر است، در نتیجه قدرت کاهندگی هیدروژن از مس بیشتر و از آهن کمتر است. بنابراین آهن می‌تواند در ترکیب HCl جایگزین هیدروژن شود و از این رو بهره‌گیری از ظروف آهنی برای نگهداری هیدروکلریک اسید مناسب نیست.
 (ج) درست، در میان فلزها، لیتیم دارای کمترین E° است، در نتیجه قوی‌ترین کاهنده است.
 (د) درست، برای محاسبه emf سلول می‌توان از رابطه $(\text{آند}) - E^\circ - E^\circ (\text{کاتد}) = emf$ استفاده کرد که کاتد همان قطب مثبت سلول گالوانی و آند قطب منفی آن می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۶۳ و ۶۴)

۲۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

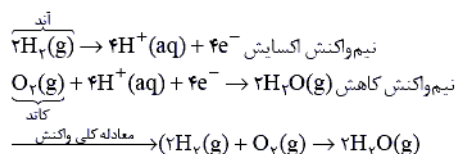
- (۱) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین آن سلول هیدروژن - اکسیژن می‌باشد.
 (۲) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، گاز H_2 کاهش و O_2 اکسایش می‌یابد.
 (۳) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، همه گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش، مولکول‌های خنثی هستند و شمار الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها در واکنش تغییر نمی‌کند.
 (۴) معادله کلی واکنش انجام شده در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به صورت $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(g)$ است.

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

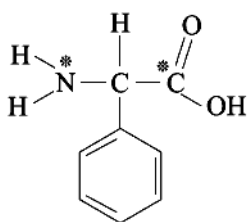
گزینه‌های ۲، ۳ و ۴:



(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

محل انجام محاسبه

۲۰۷- اندازه اختلاف عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار در ترکیب زیر، چند برابر مجموع عدد اکسایش اتم گوگرد در $S_4O_6^{2-}$ و SF_6 است؟



$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

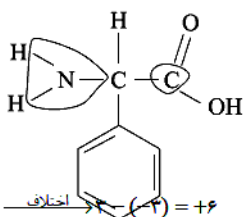
$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (4)$$

۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا عدد اکسایش C و N در ترکیب روبه‌رو را محاسبه می‌کنیم:



$$N \text{ عدد اکسایش} \Rightarrow 5 - (2 + 2 + 2 + 2)$$

$$= 5 - 8 = -3$$

$$C \text{ عدد اکسایش} \Rightarrow 4 - (1 + 0 + 0) = 3$$

حال عدد اکسایش گوگرد در ترکیب‌های $S_4O_6^{2-}$ و SF_6 را محاسبه می‌کنیم:

$$S_4O_6^{2-} : 2x + 6 \times (-2) = -2 \Rightarrow x = +6 \Rightarrow 4 + 6 = 10$$

$$SF_6 : x + 6 \times (-1) = 0 \Rightarrow x = +6$$

حال نسبت این دو عدد (اختلاف و مجموع) را حساب می‌کنیم که برابر است با $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۲۰۸- اگر در فرایند خوردگی آهن گالوانیزه، ۲۶۴ گرم کاتیون تولید شود، چند گرم آب در این واکنش مصرف شده است؟

$$(Sn = 118, Zn = 65, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$$

$$50/4 \quad (4)$$

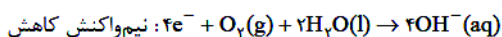
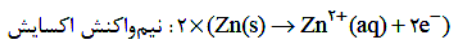
$$72/4 \quad (3)$$

$$87/8 \quad (2)$$

$$100/8 \quad (1)$$

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

در آهن گالوانیزه، قدرت کاهندگی روی از آهن بیشتر بوده و اکسید می‌شود (آند) و اکسیژن در سطح فلز کاهش می‌یابد. (کاتد)



$$Zn^{2+} \text{ گرم } 264 \times \frac{Zn^{2+} \text{ مول } 1}{Zn^{2+} \text{ گرم } 65} \times \frac{H_2O \text{ مول } 2}{Zn^{2+} \text{ مول } 2} \times \frac{H_2O \text{ گرم } 18}{H_2O \text{ مول } 1} = 100/8 \text{ g } H_2O$$

۱۰۰/۸ گرم H_2O در این واکنش تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱)

۲۰۹- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- (الف) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی، جهت حرکت الکترون‌ها از قطب مثبت به قطب منفی می‌باشد.
 (ب) در سلول الکترولیتی برقکافت آب در اطراف کاند محیط اسیدی بوده و گاز O_2 تولید می‌شود.
 (ج) در الکترولیت سلول‌های الکترولیتی و گالوانی، جهت حرکت آنیون‌ها به سمت آند و کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌باشد.
 (د) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر از فرآورده‌ها می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ج و د صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) درست، در سلول الکترولیتی همانند سلول گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد بوده، اما آند در سلول الکترولیتی قطب مثبت و کاتد قطب منفی می‌باشد.

(ب) نادرست، نیم‌واکنش اکسایش در سلول الکترولیتی برقکافت آب به صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ است که به دلیل تولید H^+ محیط اطراف آند اسیدی بوده و همچنین گاز O_2 نیز تولید می‌شود.

(د) درست، در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی، واکنش به صورت خودی انجام نمی‌شود و اعمال ولتاژ سبب انجام واکنش به صورت غیر خودی و در خلاف جهت طبیعی می‌شود، در نتیجه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر از فرآورده‌ها بوده و واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها پایدارترند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۵۴)

۲۱۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) در فرایند خوردگی آهن جهت حرکت الکترون‌ها همانند یون‌های Fe^{2+} از سمت پایگاه آندی به سمت پایگاه کاتدی است.
 (ب) نیم‌واکنش کاتدی در آهن گالوانیزه و حلبی که سطح آن خراشیده شده، همانند نیم‌واکنش کاتدی در فرایند زنگ زدن آهن است.
 (ج) در فرایند آبکاری جسمی که قرار است روکش فلزی روی آن ایجاد شود، باید حتماً رسانا باشد تا به عنوان کاتد به قطب مثبت منبع جریان الکتریکی متصل شود.
 (د) در فرایند حال برخلاف بسیاری از سلول‌های الکترولیتی دیگر، الکتروگرافیتی که نقش آند را ایفا می‌کند، بی‌اثر نیست و در واکنش با اکسیژن گاز CO_2 تولید می‌کند.

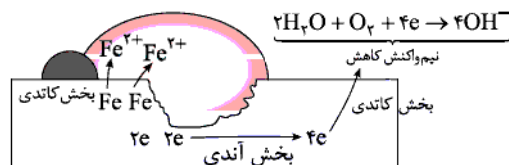
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد ج صحیح نمی‌باشد:

بررسی موارد:

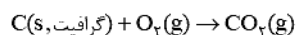
(الف) نادرست



(ب) درست، نیم‌واکنش کاهش در هر سه واکنش به صورت $(2H_2O(l) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq))$ می‌باشد.

(ج) نادرست، جسمی که قرار است آبکاری بر روی آن انجام شود به عنوان کاتد به قطب منفی جریان الکتریکی وصل می‌شود. (فرایند آبکاری درون سلول الکترولیتی رخ می‌دهد.)

(د) درست، در سلول الکترولیتی حال، از آنجا که گاز اکسیژن یک کاهنده قوی است در دمای بالا با الکتروگرافیت (گرافیت) واکنش داده و گاز CO_2 تولید می‌کند. از این رو به تدریج از جرم الکتروگرافیت کاسته می‌شود.



(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

محل انجام محاسبه