

آزمون

۳

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۴۰۰/۶/۲۶

آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مرور آزمون ۱ و ۲	-	مرور آزمون ۱ و ۲
زبان عربی	مرور آزمون ۱ و ۲	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	مرور آزمون ۱ و ۲	-	مرور آزمون ۱ و ۲
زبان انگلیسی	مرور آزمون ۱ و ۲	-	-

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.



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	مرتضی کلاشلو - اسمعیل محمدزاده	مهین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	ولی برجی - کاظم غلامی	سمانه ریحانی - میترا کریمی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	وحید دولتی - مجید فرهنگیان سیداحسان هندی	محمدحسین جمالی مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی - رضا علیزاده متین	زهرا پروین - مهسا مهدیلو

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - زهرا خرمی - فاطمه میناسرشت

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

زبان و ادبیات فارسی

۱- در معنی هر دو واژه کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

(ب) غنا: دستگاه موسیقی، نغمه، آوازخوانی
(د) سودا: اندیشه، عشق، هوس

(الف) معاش: زیست، زندگی، زندگانی کردن
(ج) درحال: فوراً، پرنشاط، بی‌درنگ
(ه) سودایی: شیدا، عشق ورزیدن، شیفتگی
(۱) ج - ه (۲) ب - ج

(۳) الف - د (۴) ب - ه

۱. گزینه ۱ صحیح است.

(ج) درحال: فوراً، بی‌درنگ
(ه) سودایی: عاشق، شیفته، شیدا
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

۲- معنی چند واژه درست است؟

(شبه: همسان) (انبساط: خودمانی شدن) (حلیه: زینت) (وظیفه: وجه معاش) (معاملت: اعمال عبادی) (مَنّت: نیکویی)
(داروغه: شب‌گرد) (دینار: مسکوک نقره) (مدام: می) (وجه: وجود)

(۱) نه (۲) هشت (۳) هفت (۴) شش

۲. گزینه ۱ صحیح است.

دینار: واحد پول، سکه طلا (درهم: مسکوک نقره)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

- ۳- در ابیات کدام گزینه معادل معنایی واژه‌های «بنان، تاک، پایمرد» به ترتیب، آمده است؟
- الف) در میان اهل دنیا مردم دانا غریب
ب) نام انگشتان مردم در زبان پارسی
ج) خون خصم و آب رز در خنجر و در ساغر
د) گونه‌ی حصرم گرفت تیغ تو و بر عدو
ه) به تقصیری که از حد بیش کردم
و) بر بنی نوع خود شود فایق
- (۱) ب - د - ه (۲) الف - ج - ه
(۳) الف - ج - و (۴) ب - د - و

۳. گزینه ۲ صحیح است.

بنان: انگشت / تاک: رز، درخت انگور / شفیع: پایمرد، شفاعت‌کننده

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

- ۴- کدام گزینه فاقد «غلط املایی» است؟
- (۱) قربت جانان، کعبه‌ی قربت، کسب قربت، غبار قربت
(۲) امر مطاع، مطاع ملوک، مطاع و امیر، شاه مطاع
(۳) صواب و خطا، طریق صواب، صواب طاعت، رای صواب
(۴) حکم قاضی، قاضی عادل، امیر قاضی، قاضی دیوان

۴. گزینه ۲ صحیح است.

املای صحیح واژگان:

- (۱) غبار غربت (دوری از وطن)
(۳) ثواب (پاداش) طاعت
(۴) امیر غازی (جنگجو)

نکته: از طریق رابطه‌ی هم‌نشینی کلمات می‌توانیم به املای آن کلمات پی ببریم. مثلاً صواب (صحیح) طاعت کاربردی ندارد، اما ثواب (پاداش) طاعت معنی و کاربرد دارد.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۳)

- ۵- در کدام بیت «غلط املایی» وجود دارد؟
- (۱) وعده‌ای خواهم و در بند وفا نیز نیم
(۲) در مسلخ عشق جز نکو را نکشند
(۳) راه دنیا ز بهر رفتن توسست
(۴) روزی ثابت قدم آید به پای دیگران
- غرض آن است که باری به تقاضا باشم
روبه‌صفتان زشت‌خو را نکشند
نه ز بهر فراق و خفتن توسست
توشه را رهرو گذارد پیش منزل بر زمین

۵. گزینه ۳ صحیح است.

فراق (دوری) ← فراغ (آسایش)

با توجه به رابطه‌ی معنایی کلمات در بیت می‌توان به این نکته پی برد.

(فارسی دهم، درس‌های ۷ و ۸)

۶- در کدام گزینه همهٔ واژه‌ها با املای درست آمده است؟

- (۱) همهٔ راه در نماز و تضرع بود تا به مکه رسید، پیران حرم خبر یافتند.
 (۲) اهل معرفت گویند که حسن علت قایی ایجاد است و عشق اساس حسن را بنیاد.
 (۳) باز لعیم را اگرچه صحبت قدیم مؤکد باشد از او ملاطفت چشم نتوان داشت.
 (۴) شراب آشتی در دست از منزل نفاق خواسته در محل اتفاق نشستند.

۶. گزینه ۱ صحیح است.

املای صحیح واژگان:

(۲) غایی / (۳) لئیم / (۴) خاسته

۷- در چند بیت «ایهام / ایهام تناسب» وجود دارد؟

- (الف) افسوس که درد عشق و درمان هم نیست
 (ب) باشد به کرشمه، خسرو نوش لبان
 (ج) دور از تو فتاده‌ام به حالی که مپرس
 (د) دردا که بهار عیش ما آخر شد
 (ه) با ما شبی از مهر در آمیز، که ما
- (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو
- داغ دل گرم و مهر جانان هم نیست
 فرهاد ندیده‌ام بدین شیرینی!
 رحمی رحمی، به حال زارم رحمی
 دوران گل از باد فنا آخر شد
 کم عمر تر از ستاره صبحگیم

۷. گزینه ۱ صحیح است.

ایهام:

(ج) دور از تو: از دوری تو / دور از تو باشد این حال

(د) شد: فعل اسنادی / رفت

ایهام تناسب:

(الف) داغ: معنی درست در بیت: درد / معنی دیگر: گرم که در این معنی با گرم تناسب دارد.

(ب) شیرینی: معنی درست در بیت: حلاوت / معنی دیگر: مانند شیرین خانم بودن که در این معنی با خسرو و فرهاد تناسب دارد.

(ه) مهر: معنی درست در بیت: مهربانی و محبت / معنی دیگر: خورشید که در این معنی با ستاره تناسب دارد.

(فارسی دهم، صفحه ۴۹)

۸- در ابیات کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «اغراق، تشبیه، حس آمیزی، تناقض، ایهام» آمده است؟

- (الف) دل من از نگه گرم او نپرهیزد
 (ب) با عزیزان در نیامیزد دل دیوانه‌ام
 (ج) به دشواری توان دیدن، وجود ناتوانم را
 (د) خفته از مستی به دامن ترم آن لاله روی
 (ه) نمی‌خواهم که با سردی، چو گل خندم ز بی دردی
- (۱) الف - ج - د - ب - ه (۲) د - ج - الف - ه - ب (۳) الف - ج - د - ه - ب (۴) ج - ه - الف - ب - د
- ز برق سر نکشد، حاصلی که من دارم
 در میان آشنایانم، ولی بیگانهم
 به تار پرنیان مانم، ز عشق پرنیان پوشی
 برق از گرمی در آغوش سحاب افتاده است
 دلی چون لاله با داغ محبت آشنا خواهم

۸. گزینه ۴ صحیح است.

(ج) اغراق: اغراق در میزان لاغری و ناتوانی

(ه) تشبیه: من چو گل - دل چون لاله - داغ محبت

(الف) حس آمیزی: نگه گرم (بینایی / لامسه)

(ب) تناقض: در میان آشنا بودن در عین بیگانگی

(د) ایهام: لاله (چراغ روشنایی / گل لاله)

۹- هر سه آرایه ذکر شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) چو ره به سوی خدا برد و شمع دین افروخت
 (۲) باختم عشق به آن روی و دلم برده ز دست
 (۳) ز حرف پوچ دل‌های سیه را نیست پروایی
 (۴) خط تو تیغ به رخسار آفتاب کشید
- خداش حافظ و دینش چراغ راه آمد:
 (جناس، حسن تعلیل، ایهام تناسب)
 تا برد دست دگر باز همان خواهم باخت:
 (جناس تام، تناقض، ایهام تناسب)
 که خواب‌آلودگان را خوش بود افسانه در شب‌ها:
 (کنایه، مجاز، حسن تعلیل)
 هزار حلقه به گوشش ز پیچ و تاب کشید:
 (اغراق، استعاره، ایهام)

۹. گزینه ۱ صحیح است.

در بیت گزینه ۱، «ره» و «راه» جناس نیست، چون معنی یکسان دارند و چون علت واقعی مطرح شده است، «حسن تعلیل» نداریم و هیچ کلمه ایهام‌ساز در بیت، ایهام یا ایهام تناسب به وجود نیاورده است. بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) جناس تام: دست اول (از اعضای بدن) و دست دوم (نوبت و دفعه) در قمار / تناقض: - / ایهام تناسب: دست در مصراع اول به معنی «یکی از اعضای بدن» است، اما در معنی دیگر یعنی «نوبت بازی» با «باختم»، «برد»، «دست مصراع دوم» و «باخت» تناسب دارد. همچنین «دست» مصراع دوم در معنای غیراصولی خود یعنی «یکی از اعضای بدن» با «روی» تناسب دارد.

(۳) کنایه: سیه بودن دل / مجاز: حرف (سخن) / حسن تعلیل: -

(۴) اغراق: اغراق در زیبایی خط رخسار یار / استعاره: خط (مو) + جان‌بخشی به خط و آفتاب / ایهام: -

۱۰- در کدام بیت هیچ فعلی حذف نشده است؟

- (۱) گر طیره می‌نمایی و گر طعنه می‌زنی
 (۲) حافظ چو ترک غمزه تُرکان نمی‌کنی
 (۳) جایی که یار ما به شکرخنده دم زند
 (۴) ای پسته تو خنده زده بر حدیث قند
- ما نیستیم معتقد شیخ خودپسند
 دانی کجاست جای تو خوارزم یا خجند
 ای پسته کیستی تو خدا را به خود مخند
 مشتاقم از برای خدا یک شکر بخند

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

افعال محذوف در گزینه‌های دیگر:

- (۲) حافظ [به تو می‌گویم] / خوارزم [است] یا خجند [است]
 (۳) ای پسته [به تو می‌گویم] / خدا را [قسمت می‌دهم]
 (۴) برای خدا [لطف کن یا ...] / ای پسته تو... منادا (حذف به قرینه معنوی دارد).

(فارسی دهم، صفحه ۱۹)

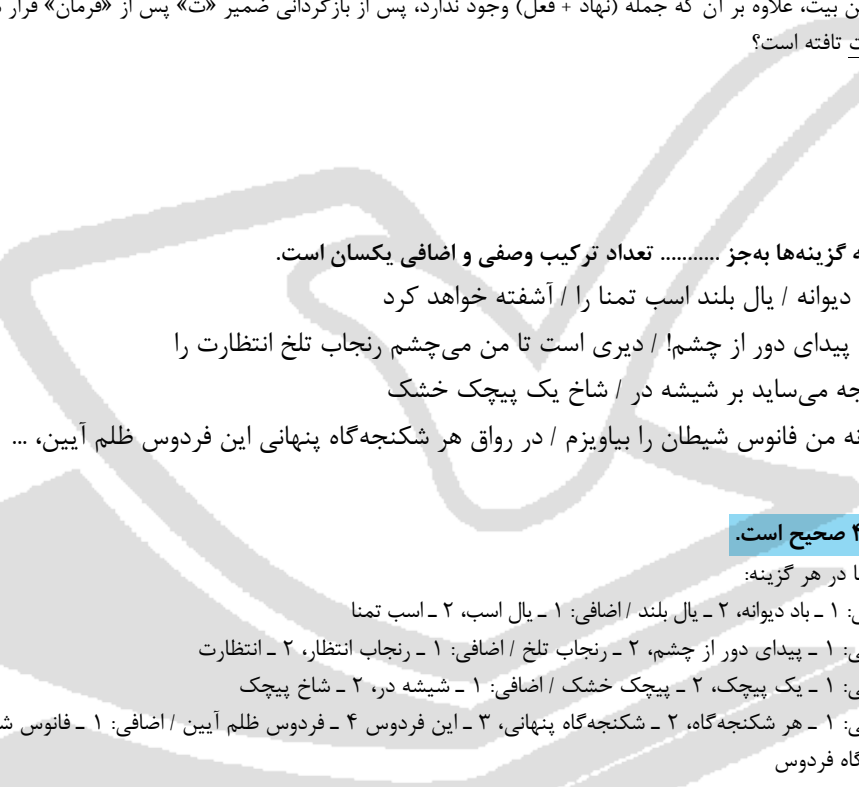
- ۱۱- در کدام بیت، پس از بازگردانی جای ضمیر تغییر نمی‌کند و دارای جمله با اجزای اصلی «نهاد + فعل» است؟
- (۱) نهنگ را برد از آبشار زی دریا
 (۲) ساقی که بعد عمری اگر دارم شراب
 (۳) چنین که صومعه آلوده شد ز خون دلم
 (۴) بنده تا دست طلب در دامن عشق تو زد
- کسی کش از دل دریا در آبشار آورد
 من ناگرفته جام وی از کف رها کند
 گرم به باده بشوید حق به دست شماس
 هرگزت روزی ز غفلت سر ز فرمان تافته است؟

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

بازگردانی بیت: چنین که صومعه از خون دل من آلوده شد، اگر من را به باده بشوید حق به دست شما است (= وجود دارد) بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) «بردن» و «آوردن» جمله (نهاد + مفعول + فعل) می‌سازند.
 (۲) «دارد» جمله (نهاد + مفعول + فعل) می‌سازد. فعل «کند» اسنادی است و جمله (نهاد + مفعول + مسند + فعل) می‌سازد.
 (۴) در این بیت، علاوه بر آن که جمله (نهاد + فعل) وجود ندارد، پس از بازگردانی ضمیر «ت» پس از «فرمان» قرار می‌گیرد: هرگز روزی از غفلت سر از فرمانت تافته است؟

(فارسی دهم، صفحه ۴۸)



- ۱۲- در همه گزینه‌ها به جز تعداد ترکیب وصفی و اضافی یکسان است.

- (۱) باد دیوانه / یال بلند اسب تمنا را / آشفته خواهد کرد
 (۲) ای پیدای دور از چشم! / دیری است تا من می‌چشم رنجاب تلخ انتظارت را
 (۳) پنجه می‌ساید بر شیشه در / شاخ یک پیچک خشک
 (۴) تا نه من فانوس شیطان را بیاویزم / در رواق هر شکنجه‌گاه پنهانی این فردوس ظلم آیین، ...

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترکیب‌ها در هر گزینه:

- (۱) وصفی: ۱ - باد دیوانه، ۲ - یال بلند / اضافی: ۱ - یال اسب، ۲ - اسب تمنا
 (۲) وصفی: ۱ - پیدای دور از چشم، ۲ - رنجاب تلخ / اضافی: ۱ - رنجاب انتظار، ۲ - انتظارت
 (۳) وصفی: ۱ - یک پیچک، ۲ - پیچک خشک / اضافی: ۱ - شیشه در، ۲ - شاخ پیچک
 (۴) وصفی: ۱ - هر شکنجه‌گاه، ۲ - شکنجه‌گاه پنهانی، ۳ - این فردوس، ۴ - فردوس ظلم آیین / اضافی: ۱ - فانوس شیطان، ۲ - رواق شکنجه‌گاه، ۳ - شکنجه‌گاه فردوس

(فارسی دهم، صفحه ۳۴)

- ۱۳- در کدام بیت، زمان فعل پایانی متفاوت است؟

- (۱) هر زمان از اشک می‌گون ساغرم پر می‌شود
 (۲) حیرت اندر خامه نقاش بی‌چون است کاو
 (۳) از سرشکت آب رویم پیش هر کس زان سبب
 (۴) دست کوتاه کن چو خواجه از جهان آزاده‌وار
- خون دل نوشم تو پنداری مگر کان باده است
 راستی در نقش رویت داد خوبی داده است
 بر دو چشمش جای می‌سازم که مردم زاده است
 سرو تا کوتاه دستی پیشه کرد آزاده است

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

با کمی دقت می‌بینیم که «باده»، «مردم‌زاده» و «آزاده» در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ نقش مسند دارند. پس فعل در این گزینه‌ها مضارع است. اما در گزینه ۲ فعل «داده است»، ماضی نقلی است.

(فارسی دهم، صفحه ۳۰)

۱۴- مفهوم کلی عبارت زیر در کدام بیت، تکرار شده است؟

«چون بر رقعۀ من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهلیت چیست.»

هر که در راه علم، رهسپر است
روز میدان، فضیلت سیر است
آنچه گفتم هنوز مختصر است
که نه خشک اندرین سبب، نه تر است

(۱) نشود هیچ گاه پیرو جهل
(۲) وقت تدبیر، دانشم یار است
(۳) تو ز گفتار من بسی بتری
(۴) از سخن گفتن تو دانستم

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک عبارت و بیت گزینه ۴: سخن، معرف شخصیت سخنگوست.

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) اهل علم پیرو و تابع نادانی نمی شوند.

(۲) فایده بهره‌وری از دانش و فضیلت

(۳) نکوهش مخاطب

(فارسی دهم، صفحه ۵۹)

۱۵- بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی ندارد؟

«تا خار غم عشقت آویخته در دامن

کوتاه نظری باشد، رفتن به گلستان‌ها»
زمان حسن تو را پایدار می‌خواهم
وگر جنت همی خواهی یکی در گلستان بگذر
که سر کوی تو صد باغ و گلستان ارزد
بهار را چه کند؟ ای به روی رشک بهار

(۱) نیم ز رفتن گل‌های بوستان غمگین
(۲) اگر گردون همی خواهی یکی در بوستان بنگر
(۳) از سر کوی تو خواجه به گلستان نرود
(۴) هر آن که بر گل رخسار تو گشاید چشم

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۲: توصیف باغ و بوستان به هنگام بهار

مفهوم مشترک ابیات دیگر: عشاق واقعی فقط به دوست می‌اندیشند و هیچ چیز را بر او ترجیح نمی‌دهند.

(فارسی دهم، صفحه ۵۵)

۱۶- در همه ابیات به جز بیت مضمون کلی ابیات زیر تکرار شده است؟

کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
کان را که خبر شد، خبری باز نیامد»
بس که شوخی، در خموشی هم تکلم کرده‌ای
بندی که از محبت او بر زبان ماست
چون سحر، صد نردبان بندی که آهی بگذرد
زبانم گرم حرف کیست کاین مقدار خاموشم

«ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز
این مدعیان در طلبش بی‌خبران‌اند
(۱) هر سر مویت زبان التفاتی دیگر است
(۲) مشکل رها کند که بگویم حال خویش
(۳) عرض مطلب، یک فلک ره دارد از دل تا زبان
(۴) نه مضمون نقش می‌بندم، نه لفظ از پرده می‌جویم

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۱: توصیف التفات و شوخ و شنگی یار

مفهوم مشترک ابیات دیگر: میل به خاموشی و رازداری در عشق

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۴)

۱۷- از کدام بیت، می‌توان مفهوم آیه شریفه «وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ» را دریافت؟

- (۱) مگر عدم برَد از سایه تیرگی، ورنه
 (۲) به نور جلوۀ او ناز زندگی داریم
 (۳) بر آفتاب قیامت بَرات خواب برد
 (۴) درین بساط ندانم چه بایدم کردن
- چه ممکن است که بیگاه ما پگاه شود
 نفس کجاست اگر شمع بی‌نگاه شود
 کسی که سایه دست توآش پناه شود
 چو آن فقیر که یکباره پادشاه شود

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک آیه و بیت گزینه ۳: توکل به خدا کافی است.

مفهوم کلی ابیات دیگر:

- (۱) ناامیدی و یأس
 (۲) زندگی = عشق و جلوۀ یار
 (۴) تحیر و توصیف حیرت

(فارسی دهم، صفحه ۴۹)

۱۸- همه ابیات با بیت زیر تناسب مفهومی دارند؛ به جز:

- «بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود
 (۱) تا در طریق عشق تو من جانفشان شدم
 (۲) زان دم که باختم دل و جان در قمار عشق
 (۳) شهباز همّتم چو پر و بال برگشاد
 (۴) چون در فنا ز هستی خود نیست آمدم
- در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی
 بی‌جان شدم ولیک جهان در جهان شدم
 از هرچه عقل فرض کند، بیش از آن شدم
 بالاتر از زمین و زمان و مکان شدم
 در عالم بقا به خدا جاودان شدم

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: همّت سبب کمال است.

مفهوم مشترک ابیات دیگر: در قمار عشق پشیمانی نیست. / هرکه هرچه را که دارد اگر در راه عشق بدهد، نه تنها زیان نمی‌بیند، سود می‌برد.

در بیت گزینه ۱: عاشق جان خود را داد، اما «جهان در جهان» شد.

در بیت گزینه ۲: عاشق جان و دل خود را داد. در ازای آن به چنان ارزش و کمالی دست یافت که حتی عقل نمی‌تواند آن را تصوّر کند.

در بیت گزینه ۴: در این بیت عاشق خود را فنا کرد و به جای آن در عالم بقا جاودان شد.

(فارسی دهم، صفحه ۵۵)

۱۹- هر دو بیت کدام گزینه با بیت زیر مفهوم یکسانی دارند؟

«توان وصف تو گفتن که تو در فهم ننگی
الف) هر شبندی در این ره صد بحر آتشین است
ب) مرا مجال سخن بیش در بیان تو نیست
ج) نتواند که کند وصف جمال تو «کمال»
د) احوال دل می‌رسد ک خون ریزد از قلم
ه) عشق از زبان من صفت خویش می‌کند

(۱) ج - د

(۲) د - ه

(۳) ب - ج

(۴) الف - د

توان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی»
دردا که این معما شرح و بیان ندارد
کمال حسن بنسب زبانه گویایی
زانکه هست آئینه حسن تو بیرون ز صفات
وقتی که می‌رسد سر شرح بیان دل
وصف از وی و ملامت بیهوده گو مرا

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات گزینه ۲: عجز در توصیف یار
مفهوم کلی ابیات دیگر:

الف) غیر قابل توصیف بودن عشق و دشواری‌های آن

د) غیر قابل توصیف بودن احوال دل

ه) ملامت شنیدن عاشق بابت عشق‌ورزی

(فارسی دهم، صفحه ۱۰)

۲۰- سروده زیر با کدام بیت تقابلی معنایی دارد؟

«ریشه‌های ما به آب / شاخه‌های ما به آفتاب می‌رسد / ما دوباره سبز می‌شویم»

که شمع این بزم تا سحرگاه زنده دارد مزار خود را
عنان به ضبط نفس ندادی طبیعت نی‌سوار خود را
صفای آئینه شرم دارد که خرده گیرد دچار خود را
بر آستان امید باطل، خجل مکن انتظار خود را

(۱) بلندی سر به جیب هستی شد اعتبار جهان هستی
(۲) قدم به صد دشت و در گشادی ز ناله در گوش‌ها فتادی
(۳) اگر دلت زنگ کین زداید خلاف خلقت به پیش ناید
(۴) به در زن از مدعا جو «بیدل» ز الفت وهم پوچ بگسل

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم سروده صورت سؤال: امیدواری

مفهوم بیت گزینه ۴: ناامیدی و یأس

معنی بیت: دست از ادعا بکش، از توهم بیرون بیا، انتظار خود را در رسیدن به امید شرمنده نکن. (انتظار امید نداشته باش).

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) بی‌اعتباری جهان / زودگذر بودن جهان و داده‌های آن

(۲) نکوهش کسانی که نمی‌توانند بر هواهای نفسانی چیره شوند.

(۳) نهی کینه و دشمنی و توصیه به داشتن صفا و صمیمیت.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۳۰)

■ عَيْن الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٨-٢١):

٢١- ﴿رَبَّنَا إِنَّنا سَمِعنا مُنَادِياً يُنَادِى لِلإِيمانِ أَنْ آمَنوا بِرَبِّكم فَآمَنّا﴾: ای پروردگار ما...

- (١) قطعاً ما صدای پیام دهنده را شنیدیم که به ایمان دعوت می‌کرد که به پروردگارتان ایمان بیاورید و ما ایمان آوردیم!
- (٢) همانا ما ندایی را شنیدیم که به ایمان فرا می‌خواند که به خداوند ایمان بیاورید پس ما ایمان آوردیم!
- (٣) همانا ما صدای پیام دهنده را شنیدیم که به ایمان دعوت می‌کند که به پروردگار خود ایمان آورید و ما نیز ایمان آوردیم!
- (٤) قطعاً ما ایمان آوردیم وقتی شنیدیم صدای پیام دهنده را که به ایمان دعوت می‌کرد و می‌گفت به خدایتان ایمان بیاورید!

٢١. گزینه ١ صحیح است.

منادياً: پیام دهنده، (صدای) پیام دهنده (رد گزینهٔ (٢)) / يُنَادِى (ماضی + مضارع = ماضی استمراری): دعوت می‌کرد (رد گزینه‌های (٢) و (٣)) / رَبِّكم: پروردگارتان، پروردگار خود (رد گزینهٔ (٢)) / در گزینهٔ (٣) «نیز» اضافه است. / در گزینهٔ (٤) «آمَنّا» در جای اصلی خود ترجمه نشده است، ضمن اینکه «وقتی» نیز در متن آیه وجود ندارد.

(عربی دهم، درس ٥)

٢٢- «عندما يَنْبِعثُ ضَوْءٌ هذِهِ الْأَسْمَاكُ يُحوِّلُ ظِلْمَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ نَسْتَطِيعُ فِيهِ التَّقَاطُ صُوراً!»:

- (١) هنگامی که نور این ماهی‌ها فرستاده می‌شود تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کند که در آن می‌توانیم عکس بگیریم!
- (٢) وقتی که این ماهی‌ها نور را می‌فرستند تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود که در آن می‌توانیم عکس بگیریم!
- (٣) وقتی که نور این ماهی‌ها فرستاده می‌شود تاریکی دریا به روز روشنی که می‌توانیم در آن عکس بگیریم تبدیل می‌شود!
- (٤) هنگامی که این ماهی‌ها نور خود را می‌فرستند تاریکی دریا را به روز روشنی تبدیل می‌کنند که می‌توان در آن عکس گرفت!

٢٢. گزینه ٣ صحیح است.

يَنْبِعثُ: فرستاده می‌شود (رد گزینه‌های (٢) و (٤)) / ضَوْءٌ هذِهِ: نور این (رد گزینه‌های (٢) و (٤)) / يُحوِّلُ (مضارع مجهول): تبدیل می‌شود (رد گزینه‌های (١) و (٤)) / نَسْتَطِيعُ: می‌توانیم (رد گزینهٔ (٤))

(عربی دهم، درس ٥)

٢٣- «لَمَّا أُعْطَانِي مَسْئُولٌ اسْتِقبالَ الْفُنْدُقِ مَفاتيحَ عَرَفْنَا سَأَلْتُهُ عَن طَعامِ الْغَداءِ!»:

- (١) وقتی مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاقمان را بدهد از او درباره غذای نهار سؤال می‌کنم!
- (٢) هنگامی که مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاق هایمان را به من داد از او درباره غذای نهار پرسیدم!
- (٣) وقتی کلید اتاقهای خود را از مسئول پذیرش هتل گرفتم درباره غذای فردا از او پرسیدم!
- (٤) وقتی که مسئول پذیرش هتل کلیدهای اتاقمان را به من داد از او درباره غذای فردا سؤال کردم!

٢٣. گزینه ٢ صحیح است.

أُعْطَانِي: به من داد (رد گزینه‌های (١) و (٣)) / مَفاتيحَ (مفرد: مفتاح): کلیدها (رد گزینهٔ (٣)) / عَرَفْنَا (مفرد: عَرَفَ): اتاق‌ها (رد گزینه‌های (١) و (٤)) / سَأَلْتُهُ: پرسیدم (رد گزینهٔ (١)) / الْغَداءِ: نهار (رد گزینه‌های (٣) و (٤))

(عربی دهم، درس ٦)

۲۴- «لَمَّاذَا تُصِرُّونَ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ وَالْعُدْوَانِ بَيْنَمَا هُوَ لَا يَجُوزُ وَلَا يَنْتَفِعُ بِهِ أَحَدٌ؟»:

- (۱) برای چه بر نقاط اختلاف و دشمنی‌ها اصرار می‌کنید در حالی که آن جایز نیست و به کسی سود نمی‌رساند؟
- (۲) چرا بر نقطه‌های اختلاف و دشمنی اصرار دارید در حالی که آن جایز نیست و هرگز به کسی سود نمی‌رساند؟
- (۳) برای چه بر نقاط اختلاف و دشمنی اصرار می‌ورزید در حالی که آن جایز نیست و کسی از آن سود نمی‌برد؟
- (۴) وقتی اصرار بر اختلاف و دشمنی‌ها جایز نیست و کسی از آن نفع نمی‌برد برای چه بر آن نقطه‌ها اصرار می‌کنید؟

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

الْعُدْوَان: دشمنی (رد گزینه‌های (۱) و (۴)) / بَيْنَمَا: در حالی که (رد گزینه (۴)) / لَا يَنْتَفِعُ: سود نمی‌برد (رد گزینه‌های (۱) و (۲)) / نِقَاطِ الْخِلَاف: نقاط اختلاف (رد گزینه (۴))

(عربی دهم، درس ۴)

۲۵- «الْعُلَمَاءُ الَّذِينَ ذَهَبُوا إِلَى مَكَانِ سُقُوطِ الْأَسْمَاقِ وَجَدُوا أَنَّ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ تَحْدُثُ بَعْدَ إِعْصَارٍ شَدِيدٍ يَسْحَبُ الْأَسْمَاقَ إِلَى السَّمَاءِ!»:

- (۱) دانشمندانی که به محل افتادن ماهی‌ها رفتند، دریافتند که این پدیده پس از گردباد شدیدی که ماهی‌ها را به سوی آسمان می‌کشد رخ می‌دهد!
- (۲) دانشمندان همان کسانی هستند که به مکان افتادن ماهی‌ها رفتند و دریافتند که این پدیده پس از گردباد شدیدی اتفاق می‌افتد که ماهی را به سوی آسمان می‌کشد!
- (۳) دانشمندانی که به محل سقوط ماهی‌ها رفتند، دریافتند که این پدیده ای است که پس از یک گردباد شدید که ماهی‌ها را به سوی آسمان می‌کشد اتفاق می‌افتد!
- (۴) علمایی که به مکان سقوط ماهی‌ها رفتند، دریافتند که گردباد شدید پس از اینکه ماهی‌ها را به آسمان می‌کشد این پدیده را ایجاد می‌کند!

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

الْعُلَمَاءُ الَّذِينَ: دانشمندانی که (رد گزینه (۲)) / هَذِهِ الظَّاهِرَةُ: این پدیده (رد گزینه (۳)) / تَحْدُثُ: اتفاق می‌افتد، رخ می‌دهد (رد گزینه (۴)) / إِعْصَارٍ شَدِيدٍ (گردباد شدیدی، یک گردباد شدید: رد گزینه (۴))

(عربی دهم، درس ۳)

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) يَحْتَفِلُ النَّاسُ بِهَذَا الْيَوْمِ سَنَوِيًّا وَ يُسَمُّونَهُ مِهْرَجَانَ مَطَرِ السَّمَكِ! : مردم سالانه این روز را که جشنواره باران ماهی نامیده می شود جشن می گیرند!
- (۲) هذه ظواهر حَيَّرَتِ النَّاسَ سِنَوَاتٍ طَوِيلَةً وَ لَمْ يَجِدُوا لَهَا جَوَابًا! : اینها پدیده‌هایی هستند که مردم سالهای طولانی از آن حیران شدند و پاسخی برایش نیافتند!
- (۳) كَيْفَ تَقْدِرُ تِلْكَ الْكِلَابَ عَلَيَّ سَمَاعِ صَوْتِ السَّاعَةِ مِنْ مَسَافَةِ أَرْبَعِينَ قَدَمًا؟ : آن سگ‌ها چگونه می توانند صدای ساعت را از فاصله ۴۰ قدمی بشنوند؟
- (۴) يَجْرِي أَجْرٌ مِنْ قَدِّ عِلْمٍ عِلْمًا فِي الدُّنْيَا وَ هُوَ الْآنَ فِي قَبْرِهِ! : جاری است پاداش کسی که دانشی را در دنیا یاد گرفته است در حالی که او اکنون در قبرش است!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه (۱) «يُسَمُّونَ» مضارع معلوم و به معنای (می نامند) است. در گزینه (۲) «حَيَّرَتِ» به معنای (حیران کرد) است که در این عبارت به درستی ترجمه نشده است. در گزینه (۳) خطایی وجود ندارد و باید دقت کرد که «سماع» مصدر است و مصادر را می توان به صورت مضارع التزامی ترجمه کرد. در گزینه (۴) «عَلِمَ» به معنای (یاد داد) است نه (یاد گرفت).

(عربی دهم، درس‌های ۲ و ۳)

۲۷- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) جَذْوَةُ الشَّمْسِ الْمُسْتَعْرَةُ كَانَتْ تُحْرِقُ الْفَلَاحَ الْمُجَدِّ فِي الْمَزْرَعَةِ! : اخگر فروزان خورشید، کشاورز کوشا را در مزرعه می سوزانید!
- (۲) زَانَ اللَّهُ ظِلَامَ اللَّيْلِ بِأَنْجُمٍ قَدْ انْتَشَرَتْ كَالدُّرْرِ الْجَمِيلَةِ! : خداوند تاریکی‌های شب را با ستارگانی آراست که همچون مروارید زیبا پراکنده شده است!
- (۳) لِبِلَادِنَا شَعْبٌ مِضْيَافٌ يُرْحَبُونَ بِضُيُوفِهِمْ بِفَرَحٍ! : کشور ما ملت مهمان دوستی دارد که با شادمانی به مهمانان خود خوش آمد می گویند!
- (۴) فِي الْيَوْمِ الثَّانِي مِنْ سَفَرِنَا كَانَتْ أُخْتِي الصَّغِيرَةُ قَدْ نَامَتْ سِتَّ سَاعَاتٍ دَاخِلَ السَّيَّارَةِ! : خواهر کوچکم در روز دوم از سفرمان ۶ ساعت داخل ماشین خوابیده بود!

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه (۱) «ظلام» مفرد است که به صورت جمع ترجمه شده است، در این گزینه «الدُّرْرُ» هم جمع است و باید به صورت جمع ترجمه شود. (ترجمه عبارت: خداوند تاریکی شب را با ستارگانی آراست که همچون مرواریدهای زیبا پراکنده شده اند).

(عربی دهم، درس‌های ۱ و ۲)

۲۸- «أَنْ كَلَّغَ بِهٖ بَقِيَّةَ حَيَوَانَاتٍ بِأَصْدَائِهِمْ هَشْدَارٌ مِي دَاد!» عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) كَانَ ذَلِكَ الْغُرَابُ يُحَدِّثُ بِصَوْتِهِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ! (۲) ذَلِكَ غُرَابٌ كَانَ يُحَدِّثُ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ بِصَوْتِهِ!
- (۳) ذَلِكَ الْغُرَابُ كَانَ قَدْ حَدَّثَ بِصَوْتِهِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ! (۴) كَانَ تُحَدِّثُ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ بِصَوْتِ ذَلِكَ الْغُرَابِ!

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

آن کلاغ: ذَلِكَ الْغُرَابُ (رد گزینه (۲)) / هشدار می داد (ماضی استمراری): كَانَ يُحَدِّثُ (رد گزینه‌های (۳) و (۴)) / صوته: صَدَائِهِمْ (رد گزینه (۴))

(عربی دهم، درس ۵)

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ (۳۱-۲۹):

كان تاجر يسير في صحراء حتى يرجع إلى بيته و الشمس محرقة جداً. فجأة رأى رجلاً جالساً على الأرض و هو عطشان كثيراً. عندما رأى الرجل ذلك التاجر قام من مكانه بصعوبة و طلب منه أن يساعده و يحمله معه إلى مدينة. قبل التاجر طلبه و ساعده فاندفعاً معا ليخرجا من الصحراء. بعد قليل ضرب الرجل التاجر و أسقطه من الفرس و كاد يقتله ثم هرب مع الفرس و ابتعد سريعاً و هو يستهزئ التاجر. نادى التاجر الرجل بصوت رفيع و قال: أرجوك أن لا تخبر أحداً بما وقع لأن الناس سيتركون مساعدة الآخرين و لا تبقى مروءة في الدنيا. سمع الرجل كلامه فتأثر منه فندم من عمله.

ترجمه متن:

بازرگانی در صحرايي حرکت می کرد تا به خانه اش برسد درحالی که خورشید بسیار سوزان بود. ناگهان مردی نشسته بر روی زمین را دید که بسیار تشنه بود. وقتی مرد، آن بازرگان را دید از جایش به سختی برخاست و از او خواست کمکش کند او را با خود به شهری ببرد. بازرگان درخواستش را پذیرفت و او را یاری کرد و باهم راهی شدند تا از بیابان بیرون بروند. پس از اندکی مرد، تاجر را زد و او را از اسب انداخت و نزدیک بود او را بکشد. سپس با اسب گریخت و به سرعت دور شد درحالی که مرد بازرگان را مسخره می کرد. بازرگان مرد را با صدایی بلند صدا زد و گفت: از تو می خواهم که کسی را از آنچه رخ داده باخبر نکنی زیرا مردم کمک کردن به دیگران را رها خواهند کرد و جوانمردی در دنیا باقی نمی ماند. مرد سخن او را شنید و از آن تأثیر پذیرفت و از کار خود پشیمان شد.

۲۹- عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) التَّاجِرُ كَانَ يَسْرَعُ إِلَى بَيْتِهِ وَ لَكِنَّ الشَّمْسَ تَمْنَعُهُ!
 (۲) حَضَرَ الرَّجُلُ فِي الصَّحَرَاءِ لَيْسَرِقَ أَمْوَالَ التَّاجِرِ!
 (۳) التَّاجِرُ مَا كَانَ يَعْرِفُ الرَّجُلَ وَ لَكِنَّهُ يَعْرِفُ التَّاجِرَ!
 (۴) مَا كَانَ السَّارِقُ يَرِيدُ قَتْلَ التَّاجِرِ بَلْ سَرَقَهُ فَرَسَهُ!

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) بازرگان به سرعت به خانه اش می رفت اما خورشید مانع او می شد.
 (۲) مرد در بیابان حاضر شد تا دارایی های بازرگان را بدزدد.
 (۳) بازرگان مرد را نمی شناخت اما او بازرگان را می شناخت.
 (۴) دزد نمی خواست بازرگان را بکشد بلکه (می خواست) اسبش را سرقت کند.

۳۰- «السَّارِقُ بِعَمَلِهِ السَّيِّئِ ...» عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) نَدِمَ التَّاجِرُ عَلَى مَسَاعِدَتِهِ!
 (۲) كَادَ يُسْقِطُ التَّاجِرُ مِنْ فَرَسِهِ!
 (۳) أَزَالَتِ الْمَرْوَةَ فِي التَّاجِرِ!
 (۴) كَانَ يُوَثِّرُ عَلَى الْآخِرِينَ تَأْثِيرًا سَيِّئًا!

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

«دزد با کار زشت خود...»

ترجمه گزینه ها:

- (۱) بازرگان را از کمک به او پشیمان کرد.
 (۲) نزدیک بود بازرگان را از اسبش بیندازد.
 (۳) جوانمردی را در بازرگان از بین برد.
 (۴) در دیگران تأثیر بدی می گذاشت.

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) رأى التاجر الرَّجُلَ من بعيد فسار نحوه لينقذه من حرارة الشَّمْسِ!
- (۲) الرَّجُلُ كان يتظاهر بالعطش حتَّى يخدع التاجر و يقتله!
- (۳) كلام التاجر أثّر على الرَّجُلِ فامتنع الرَّجُلُ عن إسقاطه من الفرس!
- (۴) ما كان يقدر الرَّجُلُ أن يواصل طريقه وحيداً بسبب عطشه الشديد!

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بازرگان مرد را از دور دید پس به سوی او حرکت کرد تا او را از گرمای خورشید نجات دهد. (در متن آمده که «ناگهان» او را دید.)
- (۲) مرد به تشنگی وانمود می‌کرد تا بازرگان را بفریبد و او را بکشد. (طبق متن واقعاً تشنه بود.)
- (۳) سخن بازرگان بر مرد تأثیر گذاشت پس مرد از انداختن او از اسب خودداری کرد.
- (۴) مرد به‌خاطر تشنگی شدیدش نمی‌توانست به‌تنهایی راهش را ادامه دهد.

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۲ و ۳۳):

۳۲- «تَأْتَرُ»:

- (۱) فعل مضارع - للْعَابِ - مزيد ثلاثي من باب تَفَعَّلَ - معلوم / فعل و فاعله و الجملة فعلية
- (۲) فعل ماض - مزيد ثلاثي و حرفه الزايد: «ت» - و له ثلاثة حروف أصلية / فعل و فاعل
- (۳) للْعَابِ - مزيد ثلاثي و مصدره «تأتر» - ليس له مفعول / الجملة فعلية
- (۴) للْعَابَةِ - مزيد ثلاثي و مصدره على وزن «تفعيل» - معلوم / فعلا و فاعل و مفعوله ضمير «ه»

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضارع «تأتر» بر وزن «تَفَعَّلَ» بوده و ماضی است.
- (۲) «ت» دو حرف زائد دارد: «ت، عین الفعل»
- (۴) اللغائبه (صحیح: للغائب) - تفعیل (بر وزن «تَفَعَّلَ» و از باب تَفَعَّلَ است) - مفعوله ... («علیه» جار و مجرور است).

۳۳- «لَا تُخْبِرُ»:

- (۱) فعل مضارع للنفي - للمخاطب - مزيد ثلاثي (ماضيه: أَخْبَرَ) / فعل و مفعوله «أحداً»
- (۲) مضارع للنهي - مزيد ثلاثي و مصدره «إخبار» / فعل و فاعل و الجملة فعلية
- (۳) مضارع للنفي - مجرد ثلاثي (ليس له حرف زائد) - مجهول / فعل و مفعوله «أحداً»
- (۴) للغائبة - مزيد ثلاثي من باب إفعال - له حرف زائد واحد: «أ» / فعل و فاعله محذوف

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۲) للنهي (با توجه به معنای عبارت، نفي است نه نهی)
- (۳) مجرد ثلاثي (بر وزن «تَفَعَّلَ» و از باب إفعال است) - مجهول (طبق معنای متن، معلوم است)
- (۴) للغائبة (طبق متن للمخاطب است) - فاعله محذوف (این فعل مجهول نیست).

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۳۴-۴۰)

۳۴- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- ۱) شاهد الغواصون منات المصابيح الملوّنة فی أعماق المحيط!
- ۲) أشعلت النار ثم ذاب النحاس و دخل بين الحديد!
- ۳) ذنّب الطاووس جميل جداً يجذب من يشاهده!
- ۴) عين البومة لا تتحرك و لكن تعوض هذا النقص بتحريك رأسها!

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۴) «تتحرك» درست است و باید عین الفعل آن فتحه بگیرد نه کسره، چون مضارع باب تفعّل است. در این گزینه «تعوض» هم نادرست است چون به فعل مجهول نیاز نیست، و باید «تعوض» باشد.

(عربی دهم، درس‌های ۵ و ۶)

۳۵- عین الصحيح عن المفردات:

- ۱) أحب عباد الله إلى الله أنفعهم لعباده. ← مفرد عابد
- ۲) كان ينبعث ضوء تلك المصابيح من الأسماك المضيئة. ← جمع ضياء
- ۳) إمتلأت بطارية جوالی خلال ساعتين. ← متضاد فرغت
- ۴) تلك الحبوب كانت في بلادهم ممنوعة. ← مترادف مسموحة

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه (۱) عباد جمع مکسر برای عبد است. در گزینه (۲) جمع ضوء باید اضواء شود و کلمه ضياء مفرد و مترادف ضوء است. در گزینه (۳) «إمتلأت» به معنای (پر شد) است که متضاد آن «فرغت» به معنای (خالی شد) به درستی به کار رفته است. در گزینه (۴) «ممنوعة» و «ممسوحة» متضاد هستند نه مترادف.

(عربی دهم، درس‌های ۴ و ۵)

۳۶- عین فعلاً فاعله محذوف:

- ۱) الصين أول دولة في العالم استخدمت تقوداً ورقية!
- ۲) إلهی قد انقطع رجالی عن الخلق و أنت رجالی!
- ۳) كان الوالد يقبل بنته الصغيرة مبنسماً!
- ۴) في أكثر الأحيان يعرف المجرم بسيماه!

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

سؤال خواسته است که فعلی را تعیین کنید که فاعل آن محذوف باشد، دقت کنید که باید فعل مجهول را پیدا کنید. در گزینه (۴) فعل به صورت مجهول آمده است و فاعل آن محذوف است.

(عربی دهم، درس ۶)

۳۷- عَيْنَ كَلِمَةٍ «مَا» لَيْسَ مِضَافًا إِلَيْهِ:

- (۱) قال الإمامُ عليّ(ع): النَّاسُ أَعْدَاءُ مَا جَهِلُوا!
- (۲) ﴿قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ مِنْ شَرِّ مَا خَلَقَ﴾
- (۳) هؤلاء طَلَّابٌ ما أَهْمَلُوا في أداء واجِبِهِمْ و لن يُهْمَلُوا!
- (۴) لا تَنْتَظِرُوا إِلَيَّ كَثْرَةً ما يُنْفِقُهُ بَعْضُ النَّاسِ!

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

در همه گزینه‌ها «ما» مضاف الیه است اما در گزینه (۳) حرف نفی است. (ترجمه گزینه (۳): اینها دانش آموزانی هستند که در انجام وظیفه خود تنبلی نکردند و تنبلی نخواهند کرد).

(عربی دهم، درس ۵)

۳۸- عَيْنَ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ:

- (۱) كُنَّا نَنْظُرُ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي كَانَتْ جَذَوْتَهَا مُسْتَجِرَةً. ← (س ع ر)
- (۲) الْعَيْمُ بُخَارٌ يَنْزِلُ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ. ← (ت ر ك)
- (۳) أَنْعَمَ اللَّهُ تَكُونَ مُنْهَرَةً عَلَى عِبَادِهِ. ← (ه م ر)
- (۴) كَانَتْ تَنْتَشِرُ بِالشَّمْسِ حَرَارَةٌ مُحْرِقَةٌ. ← (ن ش ر)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

در همه گزینه‌ها حروف اصلی کلمات به درستی تعیین شده است به جز گزینه (۲). حروف اصلی «یتراکم» که بر وزن «یتفاعل» است، «ر ک م» می‌شود نه «ت ر ک».

(عربی دهم، درس ۱)

۳۹- عَيْنَ الْفِعْلِ الْمَزِيدِ يَكُونُ خَيْرًا:

- (۱) قَدْ قَرَّبَ الْعَيْدُ وَالنَّاسُ يَحْتَفِلُونَ بِفَرَحٍ!
- (۲) هَوْلَاءُ طَلَّابٌ سَيَنْخَرُّ جَوْنٌ مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ شَهْرَيْنِ!
- (۳) بَابُ الصَّلَاةِ يُفْتَحُ فِي السَّاعَةِ التَّاسِعَةِ كُلِّ يَوْمٍ!
- (۴) هَلْ تُصَدِّقُونَ أَنْ تَرَوْا أَسْمَاكَ تَنْسَاقُطُ مِنَ السَّمَاءِ؟

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه (۱) «الناس» مبتدا است و «يحتفلون» خبر و نیز فعل مزید از باب افتعال می‌باشد. در گزینه (۲) «طلّاب» خبر است و «سینخرّون» مزید و جمله وصفیه می‌باشد. در گزینه (۳) «یفتّح» خبر است اما فعل ثلاثی مجرد است که مجهول شده است و مزید نیست. در گزینه (۴) نیز خبری وجود ندارد، زیرا جمله اسمیه ندارد.

(عربی دهم، درس‌های ۳، ۴ و ۵)

۴۰. عَيْنُ الْعِبَارَةِ لَا يُوْجِدُ فِيهَا مَفْعُولٌ:

- (۱) ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾
- (۲) ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا ...﴾
- (۳) ما هو سَبَبُ تَشْكِيلِ هَذِهِ الْأَمْوَاجِ الْعَظِيمَةِ فِي الْبَحْرِ؟
- (۴) ﴿إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه (۱) ضمیر متصل «هم» مفعول برای فعل «يُخْرِجُ» است. در گزینه (۲) «نا» مفعول برای فعل «هدی» است (ما را هدایت کرد) در گزینه (۳) فعلی وجود ندارد و نباید «هذه» را که مضاف الیه است مفعول گرفت و «تشکیل» را که مصدر است با فعل اشتباه گرفت. در گزینه (۴) «ما» مفعول برای فعل «أَعْلَمُ» است.

(عربی دهم، درس ۵)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. اگر بگوییم: «اصل قرار گرفتن هدف‌های اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیوی نمی‌شود». پیام کدام آیه را معرفی کرده‌ایم؟

- (۱) بعضی می‌گویند: «پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما...»
- (۲) «آنچه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است.»
- (۳) «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، مؤمن باشد.»
- (۴) بعضی می‌گویند: «خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس آیه ۲۰۱ سوره بقره: «بعضی می‌گویند پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار» اصل قرار گرفتن هدف‌های اخروی (نیکی در آخرت) مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیوی (نیکی در دنیا) نمی‌شود.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)

۴۲. با تدبیر در آیات سوره اسراء، خداوند سرانجام کدام گروه را ورود با خواری و سرافکندگی در دوزخ قرار خواهد داد؟

- (۱) «آن کس که فقط زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد.»
- (۲) «آن کس که هم نیکی دنیا و هم نیکی آخرت را خواستار باشد.»
- (۳) «آن کس که نعمت و پاداش دنیا را بخواهد.»
- (۴) «آن کس که کالای زندگی دنیا و آرامش آن را طلب می‌کند.»

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار را از آن که بخواهیم - و به هرکس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)

۴۳- با توجه به اینکه «هرکس به خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.» کدام عبارت شریفه حاکی از آن است؟

- ۱) «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس»
- ۲) «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»
- ۳) «هیچ چیز را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»
- ۴) «سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید. آنگاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.»

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث امام علی (ع) و عبارت صورت سؤال هر دو به فطرت و سرشت خدا آشنا و خداگرا اشاره دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۰)

۴۴- قرآن کریم اعراض از حق، پس از تبیین کدام نعمت الهی را مذموم می‌شمارد و در مورد مشمولان آن چه می‌فرماید؟

- ۱) «فالمهما فجورها و تقواها» - شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده است.
- ۲) «انا هدیناه السبیل» - شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده است.
- ۳) «فالمهما فجورها و تقواها» - شیطان آنان را با نعمت‌های دنیوی فریفته است.
- ۴) «انا هدیناه السبیل» - شیطان آنان را با نعمت‌های دنیوی فریفته است.

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن در آیه ۲۵ سوره محمد پشت کردن به حق (اعراض و روی گردانی از حق) را پس از اعطای نعمت هدایت که در آیه «اناهدیناه السبیل» به این نعمت اشاره شده و در مورد مشمولان آن شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و در کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها، پشت به حق کرده‌اند شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

۴۵- با توجه به احادیث نبوی علت آفرینش چیست و باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟

- ۱) بقا و جاودانگی - «مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینند.»
- ۲) آخرت را زیباتر ساختن - «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»
- ۳) بقا و جاودانگی - «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»
- ۴) آخرت را زیباتر ساختن - «مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینند.»

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) در این باره می‌فرماید: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ فقط از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.»

همچنین، از رسول خدا (ﷺ) پرسیدند: «باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟» فرمودند: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۳۹)

- ۴۶- مطابق با اندیشه اسلامی، شرط بیداری و هوشیاری انسان برای درک حقیقت آخرت چیست و اهل بیت (علیهم السلام) از آن چه تعبیری دارند؟
- (۱) «انتبهوا» - پلی برای انتقال از زندان به قصر
 (۲) «فاذا ماتوا» - پلی برای انتقال از زندان به قصر
 (۳) «انتبهوا» - غروبی برای جان و تن
 (۴) «فاذا ماتوا» - غروبی برای جان و تن

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر اکرم می‌فرماید: «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» شرط بیداری انسان برای درک حقیقت آخرت، مرگ است (فاذا ماتوا) و امام حسین (علیه السلام) می‌فرماید: «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت... پس کدامیک از شما کراهت دارد از زندان به قصر منتقل شود؟»

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

- ۴۷- شبهه کسانی که مست و مغرور نعمات دنیا بودند در امر معاد چیست و ویژگی آنان چه می‌باشد؟
- (۱) «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» - تکذیب و انکار روز قیامت
 (۲) «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» - اصرار بر گناهان بزرگ
 (۳) «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» - اصرار بر گناهان بزرگ
 (۴) «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» - تکذیب و انکار روز قیامت

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

در ترجمه آیات ۴۵ تا ۴۸ سوره واقعه «آنان (دوزخیان) پیش از این در عالم دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۸)

- ۴۸- فرشتگان به کسانی که پاک و پاکیزه‌اند در هنگام دریافت روحشان، چه می‌گویند و این گفت‌وگو در کدام عالم اتفاق افتاده است؟
- (۱) سلام بر شما وارد بهشت شوید، به‌خاطر اعمالی که انجام می‌دادید - برزخ
 (۲) خوش آمدید وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید - قیامت
 (۳) سلام بر شما وارد بهشت شوید، به‌خاطر اعمالی که انجام می‌دادید - قیامت
 (۴) خوش آمدید وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید - برزخ

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

ظرف زمان آیه ۳۲ سوره نحل «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند درحالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند سلام بر شما وارد بهشت شوید به‌خاطر اعمالی که انجام دادید»، برزخ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

۴۹- قرآن کریم در مورد یکی از انگیزه‌های انکار معاد توسط مادیون چه می‌فرماید؟

- (۱) در عالم دنیا، به نعمات الهی کفر می‌ورزیدند.
- (۲) تکذیب‌کنندگانی هستند که وجود خدا را منکر می‌شوند.
- (۳) مداوم بر گناهان کوچک و بزرگ، اصرار می‌ورزیدند.
- (۴) می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت، گناه کنند.

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

قرآن کریم در مورد یکی از دلایل انکار معاد می‌فرماید: «انسان در وجود معاد شک ندارد بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مغرور شدن به نعمات از دلایل انکار معاد است نه کفران آن.
- (۲) تکذیب‌کنندگان روز جزا را انکار می‌کنند نه وجود خدا را.
- (۳) اصرار بر گناهان کبیره (بزرگ) سبب انکار معاد است نه گناهان کوچک.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۸)

۵۰- با توجه به کلام امام کاظم (علیه السلام) کم فضیلت‌ترین مؤمنان متوفی، به چه مقدار با خانواده خود ارتباط دارند و تأثیر دعای خیر بازماندگان برای درگذشتگان حاکی از کدام ویژگی عالم برزخ است؟

- (۱) هر هفته جمعه - ارتباط متوفی با خانواده خویش
- (۲) یک شب جمعه در ماه - ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- (۳) هر هفته جمعه - ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- (۴) یک شب جمعه در ماه - ارتباط متوفی با خانواده خویش

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

از دیدگاه امام کاظم (علیه السلام) مؤمنان بر حسب مقدار فضیلت‌هایشان به دیدار خانواده خود می‌روند (برخی هر روز و برخی هر دو روز و هر سه روز و کم‌ترین آنها هر جمعه) و اعمال خیری که برای درگذشتگان خود انجام می‌دهند در عالم برزخ به آنها می‌رسد و این موضوع ارتباط میان برزخ و دنیا را معرفی می‌کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

۵۱- عبارت «الیوم نختم علی أفواهم» مربوط به کدام مرحله قیامت است و به چه معناست؟

- (۱) اول - «امروز بر دهانشان مهر می‌نهم.»
- (۲) اول - «در قیامت مردم هم‌چون افراد مست هستند.»
- (۳) دوم - «امروز بر دهانشان مهر می‌نهم.»
- (۴) دوم - «در قیامت مردم هم‌چون افراد مست هستند.»

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت «الیوم نختم علی أفواهم» مربوط به مرحله دوم قیامت (حضور شاهدان و گواهان) است و معنایش این است: «امروز بر دهانشان مهر می‌نهم.»

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

۵۲- ارجحیت پیامبران و امامان در شهادت دادن بر رفتار و اعمال انسان تابع چیست و در میان گواهان چه کسی شاهد و ناظر بر آنها است؟

- ۱) اعمال آنان عین چیزی است که خدا به آن دستور داده است - خداوند
- ۲) ظاهر و باطن اعمال انسان را در دنیا دیده‌اند - خداوند
- ۳) اعمال آنان عین چیزی است که خدا به آن دستور داده است - رسول خدا
- ۴) ظاهر و باطن اعمال انسان را در دنیا دیده‌اند - رسول خدا

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ هستند و بهترین گواهان قیامت هستند (ارجحیت بر سایر گواهان) و رسول خدا شاهد و ناظر بر همه پیامبران و امت‌هاست.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۵۳- قرآن کریم با تقوایان را نسبت به تسریع در کدام مورد فرا می‌خواند و آنان چه زمانی خدا را یاد می‌کنند؟

- ۱) رسیدن به آموزش پروردگار - هنگامی که خشمگین می‌شوند.
- ۲) انفاق در توانگری و تنگدستی - هنگامی که خشمگین می‌شوند.
- ۳) رسیدن به آموزش پروردگار - وقتی به خود ستم می‌کنند.
- ۴) انفاق در توانگری و تنگدستی - وقتی به خود ستم می‌کنند.

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

در سوره آل عمران «شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است، همان‌هایی که... وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند یا به خود ستم می‌کنند به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آموزش می‌کنند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۵۴- با توجه به آیات سوره مدثر چه زمینه‌هایی می‌تواند ما را به جهنم بکشاند؟

- ۱) مست و مغرور نعمت شدن، اصرار بر گناهان کبیره، بدون ترس از دادگاه قیامت گناه کردن، تکذیب آیات پروردگار
- ۲) انجام کارهای زشت، از محرومان دستگیری نکردن، عدم تربیت فرزندان صالح و نماز نخواندن
- ۳) عدم انتخاب دوست خوب و مؤمن، تکذیب آیات پروردگار، عدم تربیت فرزندان صالح و تکذیب رستاخیز
- ۴) نماز نخواندن و از محرومان دستگیری نکردن، همراه بدکاران غرق در معصیت خدا شدن و تکذیب رستاخیز

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

جهنمیان می‌گویند: «ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم، همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

۵۵- اینکه شناخت کهکشان‌های دورافتاده برای انسان بعید و ناممکن نیست، معلول چیست و در حیطه شناخت خداوند در کدام مورد می‌توانیم همین‌گونه سخن بگوییم؟

- (۱) محدود بودن ذات آنها - هستی و صفات
 (۲) محاط بودن اندیشه انسان نسبت به آنها - هستی و صفات
 (۳) محدود بودن ذات آنها - حقیقت و ماهیت
 (۴) محاط بودن اندیشه انسان نسبت به آنها - حقیقت و ماهیت

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

ذهن انسان می‌تواند گنجایش فهم چیستی و ذات موضوعاتی را که محدود هستند، مانند کهکشان‌های دور داشته چون بر آن احاطه دارد و چیستی و ماهیت آن بشناسد، ولی در مورد خداوند فقط قادر به شناخت هستی و صفات او است و برای او بعید و ناممکن نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۶- کدام بیت را می‌توان مرتبط با مفهوم مندرج در آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾، ارائه کرد؟

- (۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید
 (۲) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم
 (۳) دوست نزدیک‌تر از من به من است
 (۴) ذات نیافته از هستی، بخشش
 به هر چیزی که دید اول خدا دید
 به دریا بنگرم دریا تو بینم
 وین عجب‌تر که من از وی دورم
 چون تواند که بود هستی بخشش

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

بیت عبدالرحمن جامی در مقدمه دوم نیازمندی جهان به خدا در مرحله پیدایش بیان گردیده است و با آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾، ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۵۷- منظور از «معه»، در بیان امام علی (علیه السلام) که می‌فرمایند: ﴿مَارَأَيْتُمْ شَيْئاً آلا وَرَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ﴾ چیست؟

- (۱) نیازمندی موجودات در بقاء به خداوند
 (۲) منحصراً مشاهده خداوند در فناء شیء
 (۳) نیازمندی موجودات در پیدایش به خداوند
 (۴) درک ذات و چیستی و کیستی خداوند

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

تعبیر «معه»، اشاره به این دارد که امام علی (علیه السلام) می‌نگرند که موجودات سرتاسر نیاز و فقیر در حال حاضر وجود دارد، پس درمی‌یابد که بقای آن مرهون خداست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۵۸- عبارت شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾، بازتاب کدام کلام وحی است؟

- (۱) ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾
 (۲) ﴿أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾
 (۳) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
 (۴) ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

علت اینکه موجودات پیوسته از خداوند درخواست رحمت می‌کنند، این است که خود را نیازمند او ﴿أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾، می‌دانند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۹- کلید دستیابی به مضمون درخواست پیامبر (ﷺ) از خداوند برای وانگذاشتن او به خودش در گرو فهم کدام عبارت شریفه است و این مفهوم ثمره چیست؟

- ۱) ﴿والله هو الغنى الحميد﴾ - ابراز ناتوانی در محضر خداوند
- ۲) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - ابراز ناتوانی در محضر خداوند
- ۳) ﴿والله هو الغنى الحميد﴾ - افزایش معرفت به خود
- ۴) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - افزایش معرفت به خود

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

کسی که فقر و نیازمندی خود نسبت به خداوند را بیشتر درک کند ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ بندگی و عبودیتش نسبت به خداوند افزایش می‌یابد و مانند پیامبر «خدایا هیچ چشم به هم زدنی مرا به خودم وا مگذار» این عبارت ثمره آن است که انسان وقتی خود را بشناسد (افزایش معرفت به خود) ← خودشناسی رابطه‌اش را با خدا بیشتر درک می‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۶۰- سرچشمه بندگی چیست و درک بیشتر فقر و نیاز چه چیز را به دنبال می‌آورد؟

- ۱) نیاز دائمی انسان به خدا - افزایش بندگی
- ۲) آگاهی - افزایش بندگی
- ۳) نیاز دائمی انسان به خدا - افزایش خودشناسی
- ۴) آگاهی - افزایش خودشناسی

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

آگاهی، سرچشمه بندگی است. افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش بندگی

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

PART A: Grammar and Vocabulary
Directions: Questions 61-67 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.

- 61- I really liked that ----- ball my uncle gave me on my birthday.
- 1) blue big plastic beautiful
 - 2) beautiful big blue plastic
 - 3) beautiful plastic big blue
 - 4) big blue beautiful plastic

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: من واقعاً از آن توپ زیبا بزرگ آبی و پلاستیکی که عمویم روز تولدم به من داد، خوشم می‌آمد.
نکته:

ترتیب صفات: نوع یا جنس + رنگ + اندازه + کیفیت

(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

62- Wearing suit with tie is ----- putting on a casual dress for a business appointment.

- 1) the most suitable 2) as suitable as 3) very suitable 4) more suitable than

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجایی که پوشیدن کت و شلوار و کراوات با پوشیدن لباس معمولی مقایسه می‌شود، یعنی مقایسه بین دو چیز اتفاق افتاده و باید از صفت تفضیلی استفاده کرد و چون suitable چند بخش است، پس از more-than استفاده می‌کنیم.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۷)

63- While my parents were sitting ----- the living room, the men ----- about the destruction of the tower.

- 1) at – was talking 2) in – was talking 3) in – were talking 4) at – were talking

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی می‌خواهیم در مورد داخل یک فضای بسته صحبت کنیم، از in استفاده می‌کنیم. بنابراین، گزینه‌های صحیح ۲ و ۳ است، اما چون the men جمع است، فعل to be باید were صرف شود. بنابراین، گزینه (۲) حذف خواهد شد.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه‌های ۸۳، ۸۴ و ۱۱۰)

64- I found my name just one to the last, so I ----- change my strategy in studying my courses.

- 1) should 2) must 3) can 4) may

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

چون فرد جایگاه خود را در ردیف یکی مانده به آخر پیدا کرده، بنابراین ضرورت دارد تا در شیوه کاری خود تغییری ایجاد کند و می‌دانیم که همواره ضرورت‌ها با must بیان می‌شود.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۸)

65- Our young scientists try to ----- our industry based on high technology.

- 1) imagine 2) interview 3) attract 4) develop

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: دانشمندان جوان ما سعی می‌کنند تا صنعتمان را براساس فناوری نوین توسعه دهند.

(۱) تصور کردن (۲) مصاحبه کردن

(۳) جذب کردن (۴) توسعه دادن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۷۹)

66- They finally ----- their anger and came to talk directly.

- 1) put out 2) gave up 3) thought about 4) passed away

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: سرانجام آنها خشم خود را کنار گذاشتند (رها کردند) و برای صحبت رودررو آمدند.

(۱) خاموش کردن (۲) رها کردن

(۳) فکر کردن درباره (۴) مردن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۷۹)

67- Patients with rare illnesses need special ----- .

- 1) averages 2) medicines 3) knowledge 4) definitions

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: بیماران با بیماری‌های نادر نیازمند داروهای خاصی هستند.

(۱) میانگین‌ها (۲) داروها

(۳) دانش (۴) تعریف‌ها

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۲)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 68-72 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.

A severe earthquake that is (68)----- far from population centers does not (69)----- the same (70)----- as a less severe one that occurs in the middle of a city. As an example, in 1960, the strongest earthquake ever recorded, 9.5 magnitude on the Richter Scale, Struck in (71)----- Pacific Ocean near the Chile coast line, (72)----- buildings, killing over 2000, and injuring 3000 others.

ترجمه cloze test:

زلزله شدید در جایی که دور از مراکز تجمع انسانی واقع شده خسارتی هم‌پای یک زلزله با شدت کمتر که در مرکز شهر اتفاق می‌افتد ایجاد نمی‌کند. به عنوان مثال، در سال ۱۹۶۰ شدیدترین زمین‌لرزه گزارش شد که به بزرگی ۹/۵ ریشتر بود، محلی در اقیانوس آرام در نزدیکی خط ساحلی شیلی را لرزاند، در حالی که ساختمان‌ها را ویران کرد بیش از ۲۰۰۰ نفر را به کام مرگ کشید و ۳۰۰۰ نفر دیگر را زخمی کرد.

68-

- 1) located 2) injured 3) voluntary 4) followed

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) واقع شده (۲) زخمی
(۳) داوطلبانه (۴) دنبال شده

69-

- 1) lose 2) cause 3) identify 4) need

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) از دست دادن (۲) ایجاد کردن
(۳) شناسایی کردن (۴) احتیاج داشتن

70-

- 1) damage 2) safety 3) protection 4) attention

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) خسارت (۲) امنیت
(۳) حمایت (۴) توجه

71-

1) its

2) the

3) this

4) that

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که پدیده‌های منحصره‌فرد در جهان باید با حرف تعریف the همراه باشند، حتی اگر اسم خاص باشند با حرف تعریف the همراه خواهند بود.

72-

1) dividing

2) destroying

3) increasing

4) taking

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۲) نابود کردن (ویران کردن)
(۴) بردن

(۱) تقسیم کردن
(۳) افزایش دادن



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:

Le Corbusier was one of the most influential architects of the 20th century. But many may wish he had never built anything.

Born Charles-Edouard Jeanneret in Switzerland in 1887, the architect Le Corbusier used his grandfather's name when he went to Paris at the age of 29. As Jeanneret, he had been a fairly successful small-town architect; as Le Corbusier, he had bigger ideas. He disliked the architectural styles that were popular at the time, and considered them to be out of date in an industrial age. He believed that the 20th century deserved a brand-new style of architecture. "We must start again from zero", he said.

The new style of architecture was called the international style, and it attracted many followers in the architectural world.

However, nobody was as enthusiastic about it as Le Corbusier at the beginning. He worked hard to promote his ideas at exhibitions, at talks, in books and in his own magazine. He loved machines, and believed that, like a machine, a building should have a function. He is famous for saying: "A house is a machine for living in."

The machines he admired the most were ships, and his early buildings tried to capture the spirit of the sea with their white walls, exposed rooms, shining glass and flat roofs. He called this style of architecture 'purism'. The first building to embrace this style was the Villa Savoye in France, Le Corbusier believed that it was one of the best, most functional houses ever built.

Unfortunately, this turned out to be an exaggeration. The flat roofs were a particular problem, as water poured in every time it rained, and it needed constant repairs. Nevertheless, its design was revolutionary, and it should be considered a significant piece of early 20th-century architecture.

ترجمه متن ۱:

لی کربیزیر یکی از تأثیرگذارترین معماران قرن بیستم است. اما عده‌ای همواره آرزو می‌کنند که کاش او ساختمانی نساخته بود. چارلز ادوارد ژانرت در سال ۱۸۸۷ در سوییس متولد شد. این معمار لی کربیزیر نام پدر بزرگش را وقتی در ۲۹ سالگی به پاریس رفت برای خودش استفاده کرد.

همانند ژانرت او معمار نسبتاً موفقی در معمارهای شهرهای کوچک بوده است. او نیز همانند لی کربیزیر ایده‌های بزرگی داشت. او از شیوه‌های معماری که در آن سال‌ها مرسوم بودند نفرت داشت و فکر می‌کرد که آنها برای عصر صنعتی شدن، خیلی تاریخ گذشته هستند. او معتقد بود که قرن بیستم سزاوار شیوه جدید از معماری است. او گفت: ما باید دوباره از صفر شروع کنیم.

شیوه جدید معماری روش بین‌المللی نامیده شد و در تمام دنیا معماری طرفداران زیادی را به خود جلب کرد. اگر چه در ابتدا هیچ کسی مانند خود لی کربیزیر نسبت به آن اشتیاق نداشت. او تلاش زیادی کرد تا به توسعه ایده‌های خود در نمایشگاه‌ها، گفتگوها، کتاب‌ها و در مجله‌اش بپردازد. او دستگاه‌ها و ماشین‌ها را دوست داشت و معتقد بود که ساختمان هم مانند یک ماشین باید دارای عملکرد و نقش باشد.

او به این گفته مشهور است که یک ساختمان ماشینی است که در آن زندگی می‌کنند.

ماشینی که او بسیار آن را تحسین می‌کرد کشتی‌ها بودند. و اولین طراحی ساختمان او نیز تسخیر روح دریا و الهامی از دریا بود که دارای دیوارهای سفید، اتاق‌های نورگیر، شیشه‌های درخشان و سقفی مسطح بود. او این سبک معماری را خلوص نامید. اولین ساختمانی که به این شیوه طراحی شد ویلای ساووی در فرانسه بود. لی کربیزیر معتقد بود که آن یکی از بهترین و کاربردی‌ترین خانه‌هایی است که تا به حال ساخته شده است. متأسفانه این موضوع به صورت افراطی درآمد.

چرا که سقف‌های مسطح به صورت یک مشکل درآمد چون در هنگام باران‌های مدام مرتب این سقف‌ها نیاز به تعمیر داشتند با این وجود طراحی آن انقلابی بود و باید نقطه عطفی از معماری اوایل قرن بیستم در نظر گرفته شود.

73- What's the main idea of this passage?

- 1) Le Corbusier was the grandson of Charles-Edouard Jeanne ret.
- 2) Le Corbusier and his new building.
- 3) Le Corbusier as an expert in architecture had new idea on building construction.
- 4) the man who designed the Villa Savoye.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

ایده اصلی این متن چیست؟

(۱) لی کربیزیر نوه چارلز - ادوارد ژانرت بود.

(۲) لی کربیزیر و ساختمان جدیدش

(۳) لی کربیزیر به عنوان یک متخصص معماری، ایده‌های جدید در ساخت ساختمان داشت.

(۴) مردی که ساختمان ویلای ساووی را طراحی کرد.

از آنجایی که تمام متن درباره لی کربیزیر و اهداف و عقاید او در معماری صحبت می‌کند. گزینه ۳ بهترین خواهد بود. از طرفی کل متن درباره یکی از ساختمان‌های او یا اینکه او نوه کیست نمی‌باشد.

74- What was Le Corbusier's source of inspiration in his early building?

- 1) sea
- 2) sky
- 3) famous buildings
- 4) revolution

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

در ساخت اولین ساختمان‌هایش منبع الهام او چه بود؟

(۱) دریا

(۲) آسمان

(۳) ساختمان‌های معروف

(۴) انقلاب

در پاراگراف سوم خط اول جواب این سؤال مشخص است.

75- According to the passage, the flat roofs turned out to be a particular problem because ----- .

- 1) it didn't attract many people
- 2) people loved arched roofs
- 3) people expected unusual roofs
- 4) the roof needed constant repair on rainy days

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

براساس متن، سقف‌های مسطح به دردسر تبدیل شدند، چون:

(۱) افراد زیادی را به خود جلب نکرد.

(۲) مردم سقف‌های گنبدی دوست داشتند.

(۳) مردم سقف‌های عجیب و غریب را می‌پسندیدند.

(۴) این سقف نیاز به تعمیر مستمر در دوران بارندگی داشت.

پاسخ این سؤال را می‌توانید در پاراگراف و خطوط آخر این متن جست‌وجو کنید.

76- According to the passage which one is not Le Corbusier's speech?

- 1) a house is a machine for living in.
- 2) we must start again from zero.
- 3) the 20th-century deserved a brand-new style of architecture.
- 4) I'm a successful small-town architect.

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

براساس متن، کدام یک از سخنان لی کُربیزیر نیست؟

(۱) خانه همچون ماشینی است برای زندگی در داخل آن. (پاراگراف دوم خط آخر)

(۲) ما باید دوباره از صفر شروع کنیم. (پاراگراف اول خط آخر)

(۳) قرن بیستم سزاوار داشتن سبک جدیدی از معماری است. (پاراگراف اول دو خط آخر)

(۴) من معمار موفق شهرهای کوچک هستم.

در این سؤال باید با استفاده از روش skimming عین کلمات (کلمات کلیدی) را پیدا کنید و سؤال را پاسخ دهید.

Passage 2:

Exercises that require total body involvement improve and maintain fitness most effectively; for example, jogging, running, swimming, cycling, and fast walking. Organized games and sports that have long rest periods within the play design have only a little influence on fitness. Programs especially planned to help individuals become fit are offered in different places: schools and gyms, private clubs and studios, and special, professionally organized clinics that pay attention to people with problems related to the heart or lungs. The individual must be careful in choosing an exercise program and should make sure it is staffed by experts in physical education or medicine.

Normal, healthy individuals may plan their own exercise programs. The general rule is to exercise only until you feel very tired – that is, until breathing becomes labored, circulation seems not enough, or tiredness influences performance. People with health problems caused by heart attacks, strokes, and illness should see a doctor before choosing an exercise program.

ترجمه متن ۲:

ورزش‌هایی که به درگیری کامل بدن نیاز دارند، با بیشترین تأثیر سلامت (شما) را بهبود بخشیده و حفظ می‌کنند؛ مثلاً دوی آهسته، دو، شنا، دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی سریع. بازی‌ها و ورزش‌های سازمان‌یافته‌ای که در طراحی بازی، زمان استراحت طولانی دارند، تنها تأثیر اندکی روی سلامت (شما) می‌گذارند. برنامه‌هایی که به‌طور ویژه برای کمک به تندرست شدن افراد طراحی شده‌اند، در مکان‌های مختلفی ارائه می‌شوند: مدارس و باشگاه‌ها، کلوب‌های خصوصی و استودیوهای و کلینیک‌های مخصوصی که به‌طور حرفه‌ای سازمان داده شده‌اند و به افرادی که مشکلات قلبی و ریوی دارند توجه می‌کنند. فرد باید در انتخاب یک برنامه ورزشی احتیاط کند و اطمینان حاصل کند که کارمندان آن (مکان) متخصص تربیت‌بدنی یا پزشکی هستند.

افراد عادی و تندرست می‌توانند برنامه‌های ورزشی خودشان را طراحی کنند. قانون کلی این است که فقط تا وقتی که خیلی احساس خستگی کنید به ورزش کردن ادامه دهید – یعنی تا وقتی که تنفس‌تان دشوار شود، جریان خون ناکافی به نظر برسد، یا خستگی بر عملکردتان تأثیر بگذارد. افرادی که بر اثر حملات قلبی، سکته و بیماری دچار مشکلات سلامتی هستند، باید قبل از انتخاب یک برنامه ورزشی با پزشک مشورت کنند.

77- According to the information in the passage, if you participate in a sport that makes you have long rest periods, you ----- .

- 1) cannot expect your fitness to improve much
- 2) should do your best to avoid total body involvement
- 3) need to exercise in different places in order to improve your fitness
- 4) had better do running, fast walking etc. during the rest period to keep your body warm and fit.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

طبق اطلاعات متن، اگر در ورزشی شرکت کنید که باعث شود زمان‌های استراحت طولانی داشته باشید،
 (۱) نمی‌توانید انتظار داشته باشید که سلامتتان بهبود چندانی پیدا کند
 (۲) باید برای پرهیز از درگیری کامل بدن تمام سعی خود را بکنید
 (۳) باید برای بهبود سلامت خود در مکان‌های مختلفی ورزش کنید
 (۴) بهتر است در طول زمان استراحت برای گرم و تندرست نگه داشتن بدن خود، به دو، پیاده‌روی سریع و غیره بپردازید

78- According to the passage, if you have a heart problem, you are advised to ----- .

- 1) exercise in places that design activities clinically appropriate for you
- 2) play organized games so that others can take care of you if you face any trouble
- 3) often see a doctor to measure the amount of the progress you have made in fitness
- 4) engage in activities that require total body involvement so that all the pressure would not be on your heart

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، اگر مشکل قلبی دارید، به شما توصیه می‌شود که
 (۱) در مکان‌هایی ورزش کنید که (در آنجا) فعالیت‌هایی را طراحی می‌کنند که از لحاظ بالینی برایتان مناسب است
 (۲) بازی‌های سازمان‌یافته انجام دهید تا اگر با مشکلی روبه‌رو شدید، دیگران بتوانند به شما کمک کنند
 (۳) برای اندازه‌گیری میزان پیشرفتی که در سلامتتان به دست آورده‌اید اغلب به یک پزشک مراجعه کنید
 (۴) به فعالیت‌هایی بپردازید که به درگیری کامل بدن نیاز دارند تا همه فشار روی قلبتان نباشد

79- It can be said that paragraph 1 is mainly written to ----- .

- 1) advise
- 2) correct a wrong idea
- 3) mention the benefits of games
- 4) compare daily exercise with organized sports

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

می‌توان گفت که پاراگراف ۱ عمدتاً نوشته شده است تا
 (۱) نصیحت کند
 (۲) یک عقیده غلط را تصحیح کند
 (۳) به مزایای بازی‌ها اشاره کند
 (۴) ورزش روزانه را با ورزش‌های سازمان‌یافته مقایسه کند

80- The word "labored" in paragraph 2 is closest in meaning to ----- .

- 1) deep 2) difficult 3) dangerous 4) regular

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه labored (سخت، دشوار) در پاراگراف ۲ نزدیک‌ترین معنا را به دارد.

(۱) عمیق (۲) سخت، دشوار

(۳) خطرناک (۴) منظم، عادی



آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۴۰۰/۶/۲۶

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	مرور آزمون ۱ و ۲	مرور آزمون ۱ و ۲	—
زیست‌شناسی	مرور آزمون ۱ و ۲	—	—
فیزیک	مرور آزمون ۱ و ۲	—	مرور آزمون ۱ و ۲
شیمی	مرور آزمون ۱ و ۲	—	مرور آزمون ۱ و ۲

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.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	ریاضی	محمدامین نباخته	محمدمصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید	میترا کریمی - سیدجواد نظری
۲	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فر علی کرامت	فاطمه سادات طباطبایی - معصومه فرهادی
۳	فیزیک	جواد قزوینیان	جواد قزوینیان - مرتضی میرخانی	زهرا پروین - جعفر شریف‌اوغلی
۴	شیمی	مسعود جعفری	امیر حاتمیان - محمد عظیمیان زواره محمدحسن محمدزاده مقدم	محمدحسین جزایری - آناهیتا کوشکی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل‌پور - امیرعلی الماسی - زهرا خرمی - فاطمه میناسرشت

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

ریاضی تجربی

۸۱- حاصل $[\sqrt[3]{-17}] + 2 \times [\sqrt[3]{10}]$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) -۶

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$1^4 < 10 < 2^4 \rightarrow 1 < \sqrt[3]{10} < 2 \rightarrow [\sqrt[3]{10}] = 1$$

$$-27 < -17 < -8 \rightarrow -3 < \sqrt[3]{-17} < -2 \rightarrow [\sqrt[3]{-17}] = -3$$

$$1 + 2(-3) = 1 - 6 = -5$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۴)

محل انجام محاسبه

۸۲- در یک دنباله با جمله عمومی a_n ، اگر $a_1 = 12$ و برای هر $n \in \mathbb{N}$ تساوی $a_{n+1} + a_n = 9$ برقرار باشد، حاصل ضرب چهل جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) 6^{41} (۲) 6^{40} (۳) 6^{36} (۴) 6^{39}

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

چون به ازای هر n طبیعی رابطه $a_{n+1} + a_n = 9$ برقرار است، پس خواهیم داشت:

$$a_1 + a_2 = 9 \Rightarrow 12 + a_2 = 9 \Rightarrow a_2 = -3$$

$$a_2 + a_3 = 9 \Rightarrow -3 + a_3 = 9 \Rightarrow a_3 = 12$$

$$a_3 + a_4 = 9 \Rightarrow 12 + a_4 = 9 \Rightarrow a_4 = -3$$

پس دنباله به صورت زیر خواهد بود:

$$12, -3, 12, -3, 12, -3, \dots$$

حاصل ضرب چهل جمله اول دنباله به صورت زیر است:

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \dots a_{39} = 12 \times (-3) \times 12 \times (-3) \times \dots \times 12 \times (-3)$$

$$= (-36)^{20} = 36^{20} = 6^{40}$$

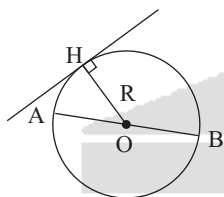
(ریاضی دهم، صفحه ۱۸)

۸۳- دایره‌ای برخط $7x + y = k$ مماس است و نقاط $A(-2, 11)$ و $B(6, 3)$ دو سر یکی از قطرهای آن هستند. مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۴۰ (۳) ۴۴ (۴) ۴۸

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

اگر نقاط A و B دو سر یک قطر باشند، در این صورت نقطه وسط آن یعنی $O(\frac{6-2}{2}, \frac{11+3}{2}) = O(2, 7)$ مرکز دایره است، یعنی مرکز دایره به مختصات $O(2, 7)$ خواهد بود.



از طرفی، فاصله مرکز دایره تا خط مماس بر دایره، برابر شعاع دایره است. یعنی داریم:

$$OA = R \Rightarrow \sqrt{(2+2)^2 + (7-11)^2} = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$$

$$OH = R \Rightarrow \frac{|7 \times 2 + 7 - k|}{\sqrt{49+1}} = \frac{|21-k|}{\sqrt{50}} = \frac{|21-k|}{5\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{|21-k|}{5\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} \Rightarrow |21-k| = 40 \Rightarrow \begin{cases} 21-k=40 \\ 21-k=-40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k=-19 \\ k=61 \end{cases} \Rightarrow -19+61=42$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۹)

- ۸۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x^3 - 6x^2 + 9x)(x-1)}{\sqrt{x}} \leq 0$ به شکل $(a,b] \cup \{c\}$ است. $a+b+c$ کدام است؟
- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

برای به دست آوردن مجموعه جواب نامعادله، باید ابتدا عبارت را تعیین علامت کنیم و برای این منظور نیز ابتدا عبارات صورت را تجزیه می‌کنیم:

$$A = \frac{(x^3 - 6x^2 + 9x)(x-1)}{\sqrt{x}} = \frac{x(x^2 - 6x + 9)(x-1)}{\sqrt{x}}$$

$$= \frac{x(x-3)^2(x-1)}{\sqrt{x}}$$

ریشه‌های عبارات صورت و مخرج به صورت زیر است:

$$x=0, x=3, x=1$$

دقت شود که به دلیل وجود \sqrt{x} ، دامنه عبارت، شامل اعداد حقیقی منفی نمی‌شود و بنابراین، همواره $x > 0$ است. (چون عبارت (\sqrt{x}) همواره مثبت است، پس می‌توان در تعیین علامت، آن را نادیده گرفت.)

x	0	1	3	$+\infty$
$x(x-1)$	-	0	+	+
$(x-3)^2$	+	+	0	+
کل کسر	-	0	+	+

ت.ن

مجموعه جواب نامعادله $= (0,1] \cup \{3\}$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۶)

- ۸۵- نمودار تابع $f(x) = (1-m)x^2 - (m+4)x + 2m - 1$ همواره بالای محور x قرار دارد، حدود m کدام است؟
- ۱) $m > 1$ ۲) $m < 1$ ۳) به ازای هیچ مقدار m ۴) به ازای هر مقدار m

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

چون نمودار تابع همواره بالای محور x قرار دارد، پس باید نامعادله $f(x) > 0$ همواره برقرار باشد، یعنی داریم:

$$f(x) > 0 \Rightarrow (1-m)x^2 - (m+4)x + 2m - 1 > 0$$

شرط برقراری نامساوی فوق به ازای تمامی مقادیر x این است که $\Delta < 0$ و $a > 0$ باشد یعنی داریم:

$$\begin{cases} 1-m > 0 \Rightarrow m < 1 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (m+4)^2 - 4(1-m)(2m-1) < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m^2 + 8m + 16 - 8m + 4 + 8m^2 - 4m < 0 \Rightarrow 9m^2 - 4m + 20 < 0$$

نامعادله فوق به ازای هیچ مقدار m برقرار نیست، زیرا در این عبارت درجه دوم، $\Delta < 0$ و $a > 0$ است، پس علامت این عبارت

درجه دوم، همواره مثبت است و بنابراین، نامعادله $9m^2 - 4m + 20 < 0$ هیچ‌گاه برقرار نیست. پس شرط $\Delta < 0$ برای عبارت $f(x)$ هیچ‌گاه برقرار نمی‌شود.

(ریاضی دهم، صفحه ۸۶)

۸۶- بین دو عدد ۷ و ۴۴۸، پنج واسطه هندسی درج کرده‌ایم، اگر قدر نسبت دنباله منفی باشد، مجموع این پنج جمله درج شده کدام است؟

- (۱) -۴۲ (۲) ۴۳۴ (۳) ۲۹۴ (۴) -۱۵۴

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

چون بین اعداد ۷ و ۴۴۸، پنج واسطه هندسی درج شده است، پس اعداد ۷ و ۴۴۸، نقش جملات اول و هفتم دنباله هندسی را خواهند داشت. بنابراین داریم:

$$a_7 = a_1 q^6 \Rightarrow 448 = 7 \times q^6 \Rightarrow q^6 = 64 \Rightarrow q = \pm 2$$

چون دنباله غیریکنواست، پس $q = -2$ قابل قبول است (اگر $q = 2$ باشد، دنباله صعودی خواهد بود) در نتیجه، جملات دنباله به صورت زیر خواهند بود:

$$7, -14, 28, -56, 112, -224, 448$$

$$\text{مجموع واسطه‌های هندسی درج شده} = (-224) + 112 + (-56) + 28 + (-14) = -154$$

$$= -154$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۵)

۸۷- اگر $A' \cap B \subseteq A \cup B'$ باشد در این صورت، کدام مجموعه حتماً متناهی است؟

- (۱) $B - A$ (۲) $A - B$ (۳) A' (۴) B'

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$A' \cap B \subseteq A \cup B' \rightarrow A' \cap B \subseteq (A' \cap B)$$

رابطه بالا فقط وقتی برقرار است که $A' \cap B \subseteq \emptyset$ باشد.

$$A' \cap B \subseteq \emptyset \rightarrow B - A = \emptyset$$

بنابراین، $B - A$ متناهی است.

(ریاضی دهم، صفحه ۵)

۸۸- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n ، رابطه $a_n + a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} + a_{n+4} = -10n + 45$ برقرار است. در این صورت

حاصل $\frac{a_7 + a_9}{a_1 + 1}$ کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (1) \qquad 1 \quad (2) \qquad -1 \quad (3) \qquad -\frac{3}{4} \quad (4)$$

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در هر دنباله حسابی، هر جمله دلخواه، واسطه حسابی میان جملاتی است که از طرفین آن به یک فاصله هستند.

یعنی خواهیم داشت: $a_n + a_{n+4} = 2a_{n+2}$ ، $a_n + a_{n+4} = 2a_{n+2}$

پس می‌توان رابطه داده‌شده را به صورت زیر نوشت:

$$\begin{aligned} a_n + a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} + a_{n+4} \\ = 2a_{n+2} + 2a_{n+2} + a_{n+2} = -10n + 45 \\ \Rightarrow 5a_{n+2} = -10n + 45 \Rightarrow a_{n+2} = -2n + 9 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n=1 \Rightarrow a_3 = -2+9=7 \\ n=5 \Rightarrow a_7 = -10+9=-1 \\ n=8 \Rightarrow a_{10} = -16+9=-7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a_7 + a_9}{a_1 + 1} = \frac{7 + (-1)}{-7 + 1} = -1$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۲)

۸۹- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 6x + 1 = 0$ باشند، ریشه‌های کدام یک از معادلات زیر، اعداد $\frac{1}{(\alpha+1)^2}$ و $\frac{1}{(\beta+1)^2}$ هستند؟

$$64x^2 - 81x + 4 = 0 \quad (1) \qquad 81x^2 + 64x + 4 = 0 \quad (2) \qquad 64x^2 + 81x + 4 = 0 \quad (3) \qquad 81x^2 - 64x + 4 = 0 \quad (4)$$

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا حاصل جمع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله مطلوب را به دست می‌آوریم:

$$S = \frac{1}{(\alpha+1)^2} + \frac{1}{(\beta+1)^2} = \frac{(\beta+1)^2 + (\alpha+1)^2}{(\alpha+1)^2(\beta+1)^2} = \frac{\beta^2 + 2\beta + 1 + \alpha^2 + 2\alpha + 1}{((\alpha+1)(\beta+1))^2} = \frac{\alpha^2 + \beta^2 + 2(\alpha+\beta) + 2}{(\alpha\beta + \alpha + \beta + 1)^2} = \frac{(\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta + 2(\alpha+\beta) + 2}{(\alpha\beta + \alpha + \beta + 1)^2}$$

در معادله داده‌شده، که ریشه‌های آن α و β هستند، داریم:

$$\alpha + \beta = \frac{6}{2} = 3, \quad \alpha\beta = \frac{1}{2}$$

بنابراین، حاصل جمع ریشه‌های معادله مطلوب برابر است با:

$$S = \frac{9 - 2(\frac{1}{2}) + 2(3) + 2}{(\frac{1}{2} + 3 + 1)^2} = \frac{16}{4} = \frac{64}{81}$$

$$P = \frac{1}{(\alpha+1)^2} \times \frac{1}{(\beta+1)^2} = \frac{1}{((\alpha+1)(\beta+1))^2} = \frac{1}{(\alpha\beta + \alpha + \beta + 1)^2} = \frac{1}{(\frac{1}{2} + 3 + 1)^2} = \frac{1}{\frac{41}{4}} = \frac{4}{81}$$

$$\text{معادله مطلوب: } x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{64}{81}x + \frac{4}{81} = 0 \Rightarrow 81x^2 - 64x + 4 = 0$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳)

۹۰- مختصات یکی از رئوس مستطیل ABCD به صورت $B(-5, 2)$ است و شیب خطی که ضلع BC روی آن قرار دارد برابر $-\frac{1}{4}$ است.

اگر مختصات رأس D از قطر BD به صورت $D(1, -5)$ باشد، مساحت این مستطیل کدام است؟

۳۲ (۴)

۴۵ (۳)

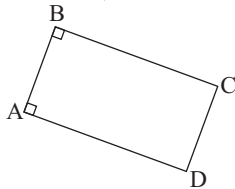
۴۰ (۲)

۳۶ (۱)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا معادله خطی که ضلع BC روی آن قرار دارد را می‌نویسیم: (چون مختصات یک نقطه از آن و شیب آن، مشخص است).

$$y - 2 = -\frac{1}{4}(x + 5) \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}$$



حال، چون اضلاع BC و CD بر هم عمودند، پس شیب خطی که ضلع CD روی آن قرار دارد، برابر با $m_{CD} = 2$ و بنابراین، معادله خطی که ضلع CD روی آن قرار دارد، به صورت زیر است:

$$y + 5 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x - 7$$

از تقاطع اضلاع BC و CD مختصات نقطه C به دست می‌آید.

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{4} \\ y = 2x - 7 \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{4}x + \frac{1}{4} = 2x - 7 \Rightarrow \frac{5}{4}x = \frac{15}{4} \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow y = -1 \Rightarrow C(3, -1)$$

حال، می‌توانیم طول اضلاع BC و CD را با داشتن مختصات این نقاط، به دست آوریم:

$$BC = \sqrt{(-5 - 3)^2 + (2 + 1)^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$CD = \sqrt{(3 - 1)^2 + (-1 + 5)^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

بنابراین، مساحت مستطیل برابر است با:

$$S = 2\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} = 40$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۴)

۹۱- اگر $x = 2$ یک ریشه معادله $\frac{4x+4}{x^2+3x-4} = \frac{a+4}{x+4} + \frac{a}{x(x-1)}$ باشد، ریشه دیگر این معادله کدام است؟

(۱) $x = 1$ (۲) $x = -2$ (۳) $x = -3$ (۴) ریشه دیگری ندارد.

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

چون $x = 2$ یک ریشه معادله است، پس در معادله صدق می کند. یعنی خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{a+4}{x+4} + \frac{a}{x(x-1)} &= \frac{4x+4}{x^2+3x-4} \xrightarrow{x=2} \frac{a+4}{6} + \frac{a}{2} \\ &= \frac{12}{4+6-4} \Rightarrow \frac{a+4+3a}{6} = 2 \Rightarrow 4a+4=12 \\ \Rightarrow 4a=8 \Rightarrow a=2 &\Rightarrow \frac{6}{x+4} + \frac{2}{x(x-1)} = \frac{4x+4}{(x+4)(x-1)} \\ \Rightarrow \frac{6x(x-1)+2(x+4)}{x(x-1)(x+4)} &= \frac{4x+4}{(x+4)(x-1)} \end{aligned}$$

طرفین معادله را در عبارت $x(x-1)(x+4)$ ضرب می کنیم:

$$\begin{aligned} 6x(x-1)+2(x+4) &= x(4x+4) \Rightarrow 6x^2-6x+2x+8 \\ &= 4x^2+4x \Rightarrow 2x^2-4x+8=0 \Rightarrow x^2-4x+4=0 \\ \Rightarrow (x-2)^2 &= 0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2 \end{aligned}$$

پس، $x = 2$ ریشه مضاعف معادله است و بنابراین معادله، ریشه دیگری ندارد.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۹)

۹۲- معادله $\sqrt[3]{27+x^2} = 3 - \sqrt{2x+3}$ دارای چند جواب است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sqrt[3]{27+x^2} = 3 - \sqrt{2x+3}$$

با دقت در معادله داده شده، مشخص می شود که حداقل عبارت $\sqrt[3]{27+x^2}$ برابر ۳ است. (زیرا حداقل مقدار x^2 برابر صفر است.)

$$x^2 \geq 0 \Rightarrow 27+x^2 \geq 27 \Rightarrow \sqrt[3]{27+x^2} \geq 3$$

همچنین، حداکثر مقدار عبارت $3 - \sqrt{2x+3}$ برابر ۳ است. (زیرا حداقل مقدار $\sqrt{2x+3}$ برابر صفر است.)

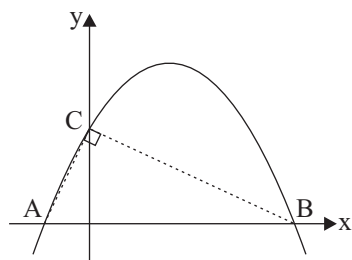
$$x \geq -\frac{3}{2} \Rightarrow \sqrt{2x+3} \geq 0 \Rightarrow -\sqrt{2x+3} \leq 0$$

$$\Rightarrow 3 - \sqrt{2x+3} \leq 3$$

مقدار عبارت سمت چپ معادله، به ازای $x=0$ برابر ۳ می شود، ولی مقدار عبارت سمت راست معادله، به ازای $x = -\frac{3}{2}$ برابر ۳ می شود، پس هیچ مقدار مشترکی برای برقراری تساوی طرفین معادله، وجود ندارد یعنی معادله فاقد جواب است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۲۲)

۹۳- در سهمی شکل زیر که معادله آن به صورت $f(x) = Kx^2 - 3Kx - 4K$ است، مثلث ABC در رأس C قائمه است، در این صورت کدام یک از خطوط زیر بر سهمی مماس است؟



$$y = \frac{27}{8} \quad (1)$$

$$y = \frac{23}{8} \quad (2)$$

$$y = \frac{21}{8} \quad (3)$$

$$y = \frac{25}{8} \quad (4)$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

طول‌های نقاط A و B ، همان ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ هستند، بنابراین داریم:

$$f(x) = 0 \Rightarrow Kx^2 - 3Kx - 4K = 0 \Rightarrow K(x^2 - 3x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Rightarrow (x - 4)(x + 1) = 0 \Rightarrow x = 4, x = -1$$

$$\Rightarrow A \left| \begin{matrix} -1 \\ 0 \end{matrix} \right., B \left| \begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix} \right.$$

نقطه C محل تلاقی سهمی با محور عرض‌ها است. پس، خواهیم داشت:

$$x = 0 \Rightarrow y = -4K \Rightarrow C \left| \begin{matrix} 0 \\ -4K \end{matrix} \right.$$

چون AC و BC بر هم عمودند، پس شیب آنها عکس و قرینه یکدیگر خواهد بود:

$$m_{AC} = \frac{0 + 4K}{-1 - 0} = -4K, \quad m_{BC} = \frac{0 + 4K}{4} = K$$

$$\Rightarrow (-4K)(K) = -1 \Rightarrow K^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow K = \pm \frac{1}{2}$$

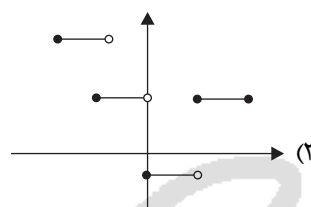
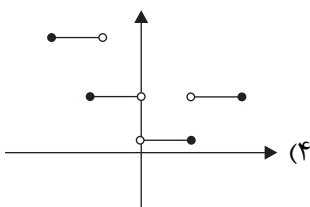
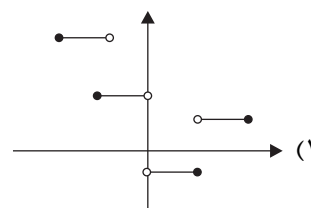
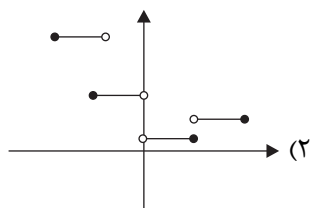
بدیهی است که باید $K < 0$ باشد (چون سهمی رو به پایین است) پس $K = -\frac{1}{2}$ پس، ضابطه تابع f به صورت $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$ خواهد بود و مختصات نقطه رأس آن به صورت زیر است:

$$S \left(\frac{3}{2}, \frac{25}{8} \right)$$

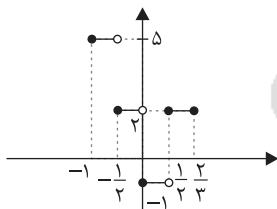
پس، چون عرض نقطه رأس برابر $\frac{25}{8}$ است، خط $y = \frac{25}{8}$ بر سهمی مماس است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۴)

۹۴- نمودار تابع $y = 3|[2x]| - 1$ در فاصله $[-1, \frac{2}{3}]$ کدام است؟



۹۴. گزینه ۳ صحیح است.



$$y = 3|[2x]| - 1$$

$$-1 \leq x < -\frac{1}{2} \rightarrow -2 \leq 2x < -1 \rightarrow [2x] = -2$$

$$\rightarrow y = 3|-2| - 1 = 5$$

$$-\frac{1}{2} \leq x < 0 \rightarrow -1 \leq 2x < 0 \rightarrow [2x] = -1$$

$$\rightarrow y = 3|-1| - 1 = 2$$

$$0 \leq x < \frac{1}{2} \rightarrow 0 \leq 2x < 1 \rightarrow [2x] = 0$$

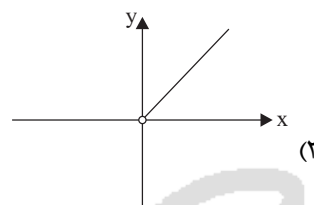
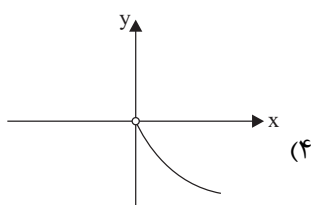
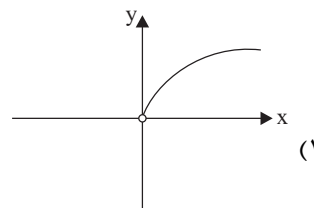
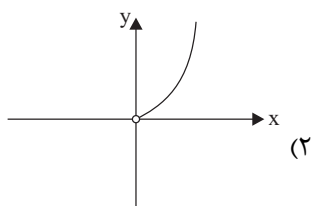
$$\rightarrow y = 3|0| - 1 = -1$$

$$\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{2}{3} \rightarrow 1 \leq 2x \leq \frac{4}{3} \rightarrow [2x] = 1$$

$$\rightarrow y = 3|1| - 1 = 2$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۵)

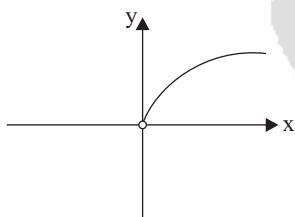
۹۵- نمودار تابع $y = 2^{\log_2 x}$ چه شکلی است؟



۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$2^{\log_2 x} = 2^{\log_{2^1} x} = 2^{\frac{1}{1} \log_2 x} = 2^{\log_2 \sqrt{x}} = \sqrt{x}$$

پس باید $y = \sqrt{x}$ را در فاصله $(0, +\infty)$ رسم کنیم.



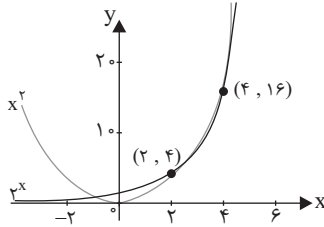
(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۱)

۹۶- دامنه تابع $y = \log\left(\frac{\sqrt{x}}{x^2 - 2^x}\right)$ به صورت (a, b) است. $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع $y = 2^x$ و $y = x^2$ را در یک دستگاه مختصات رسم کرده‌ایم.



باید $\frac{\sqrt{x}}{x^2 - 2^x} > 0$ باشد. به دلیل اینکه در صورت $x > 0$ است پس در بازه x های مثبت مقادیری که $x^2 - 2^x > 0$ باشد را می‌خواهیم. یعنی $x^2 > 2^x$.
با توجه به نمودارها در فاصله $(2, 4)$ نمودار تابع $y = x^2$ بالای $y = 2^x$ قرار می‌گیرد.
پس، دامنه تابع بازه $(2, 4)$ است:

$$b - a = 4 - 2 = 2$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۰۵)

۹۷- اگر $2 = \log_7(x^2 + 2x + 1) + \log_7(2x - 3)$ باشد، حاصل $\log_{\frac{7}{3}}\sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$2 \log_7(2x - 3) + \log_7(x^2 + 2x + 1) = 2$$

$$\log_7(2x - 3)^2 + \log_7(x + 1)^2 = \log_7 9$$

$$\log_7(2x - 3)^2(x + 1)^2 = \log_7 9 \Rightarrow (2x - 3)^2(x + 1)^2 = 3^2$$

$$\begin{cases} (2x - 3)(x + 1) = 3 \rightarrow 2x^2 - x - 6 = 0 \rightarrow (2x + 3)(x - 2) = 0 \\ (2x - 3)(x + 1) = -3 \rightarrow 2x^2 - x - 6 = 0 \rightarrow x(2x - 1) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{3}{2} \times \\ x = 2 \checkmark \\ x = 0 \times \\ x = \frac{1}{2} \times \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \times \\ x = 2 \checkmark \\ x = 0 \times \\ x = \frac{1}{2} \times \end{cases}$$

از بین جوابها فقط $x = 2$ قابل قبول است.

$$\log_{\frac{7}{3}}\sqrt{2} = \log_{\frac{7}{3}} 2^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۲)

۹۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $3x = (\sqrt[3]{x^2} - 1)(\sqrt[3]{x^2} + 1) - \sqrt[3]{x^2}$ باشند، حاصل $\alpha^3 + \beta^3$ کدام است؟
 (۱) $9\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{3}$ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$= (\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x^2} + 1)(\sqrt[3]{x^2} - 1) - \sqrt[3]{x^2} = (\sqrt[3]{x^2})^3 - 1 = x^2 - 1 = 3x \Rightarrow ((\sqrt[3]{x^2} + 1) - \sqrt[3]{x^2})(\sqrt[3]{x^2} - 1) = (\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x^2} + 1 - \sqrt[3]{x^2})(\sqrt[3]{x^2} - 1)$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$S = \frac{-b}{a} = 3$$

$$P = \frac{c}{a} = -1$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = S^3 - 3PS = 3^3 - 3(-3) = 27 + 9 = 36$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳)

۹۹- اگر اعداد صحیح، مجموعه مرجع باشند و $A = \{2x \mid |x| < m\}$ و $B = \{x \mid 2x + 1 \in A\}$ باشند و بدانیم B فقط ۴ عضو دارد، ماکسیمم مقدار m کدام است؟

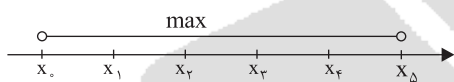
(۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴) ۵/۵

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$A = \{2x \mid |x| < m\} = \{2x \mid -m < x < m\} = (-2m, 2m)$$

$$B = \{x \mid 2x + 1 \in A\} = \{x \mid -2m < 2x + 1 < 2m\} = \{x \mid -2m - 1 < 2x < 2m - 1\} = \{x \mid \frac{-2m-1}{2} < x < \frac{2m-1}{2}\} = (\frac{-2m-1}{2}, \frac{2m-1}{2})$$

می‌خواهیم بازه بالا شامل ۴ عدد صحیح باشد. ماکسیمم حالت وقتی است که طول بازه برابر ۵ باشد.



$$\frac{2m-1}{2} - (\frac{-2m-1}{2}) = \frac{4m}{2} = 2m = 5 \rightarrow m = \frac{5}{2}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۰)

۱۰۰- برد تابع $y = 3^{\sqrt{x-[x]}}$ شامل چند عدد صحیح است؟ ([] نماد جزء صحیح است).

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$0 \leq x - [x] < 1 \rightarrow 0 \leq \sqrt{x - [x]} < 1 \rightarrow 0 \leq 3^{\sqrt{x - [x]}} < 3^1 \rightarrow 1 \leq \frac{3^{\sqrt{x - [x]}}}{y} < 3 \rightarrow 1 \leq y < 3$$

بنابراین، برد تابع برابر $[1, 3)$ است که شامل اعداد صحیح ۱ و ۲ است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۵)

محل انجام محاسبه

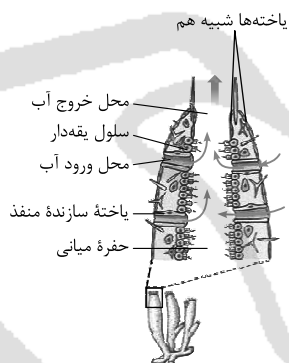


۱۰۱- کدام گزینه در مورد شکل روبه‌رو صحیح است؟

- ۱) حرکت آب در حفره گوارشی این جانور از پائین به بالاست.
- ۲) هر یاخته شرکت کننده در سامانه گردش آب این جانور، تاژکدار می‌باشد.
- ۳) همه یاخته‌های پوششی سطح درونی دیواره با یاخته‌های پوششی سطح بیرونی دیواره متفاوت‌اند.
- ۴) هر یک از یاخته‌های سازنده منفذ در بدن این جانور، آب را از بیرون به درون حفره یا حفره‌ها هدایت می‌کند.

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

- گزینه (۱): اسفنج فاقد حفره گوارشی است.
- گزینه (۲): یاخته سازنده منفذ تاژکدار نیست.
- گزینه (۳): با توجه به شکل صادق نیست:



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۶۵)

۱۰۲- کدام عبارت، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (۱) در گازگرفتگی، هر ساز و کار حمل اکسیژن در خون فرد دچار اختلال می‌شود.
- (۲) به دنبال تغذیه نوعی پروتئین گندم و جو، امکان تخریب هریک از ریزپرزهای بدن وجود دارد.
- (۳) به دنبال رسوب بلورهای نوعی ماده دفعی نیترोजن دار کم محلول در آب، احتمال دردناک شدن مفاصل و التهاب آنها وجود دارد.
- (۴) با اختلال در ساختار دریچه‌های قلبی یا کامل نشدن دیوارهٔ میانی حفره‌های قلب، قطعاً صداهای غیرعادی از قلب شنیده می‌شود.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

منظور بلورهای اوریک اسید در بیماری نقرس است.

- گزینهٔ (۱): برای حمل اکسیژن دو ساز و کار وجود دارد که فقط ترکیب با هموگلوبین دچار مشکل می‌شود.
- گزینهٔ (۲): برای ریزپرزهای روده صادق است ولی برای ریزپرزهای گردیزه صادق نیست.
- گزینهٔ (۴): در کتاب اشار شده ممکن است صداهای غیرعادی از قلب شنیده شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۵، ۳۹، ۵۰، ۷۴ و ۷۵)

۱۰۳- چند مورد در ارتباط با هر ظرفیت تنفسی در یک مرد سالم صحیح است؟

- (الف) قطعاً بیش از ۵۰۰mL حجم هوا را شامل می‌شود.
- (ب) بیشترین حجم در آنها مربوط به حجم ذخیره دمی است.
- (ج) برای خروج هر حجم آنها در حین تهویه، نیاز به گنبدی شکل شدن دیافراگم است.
- (د) شامل مقدار هوایی است که پس از یک دم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

۴ (۴)

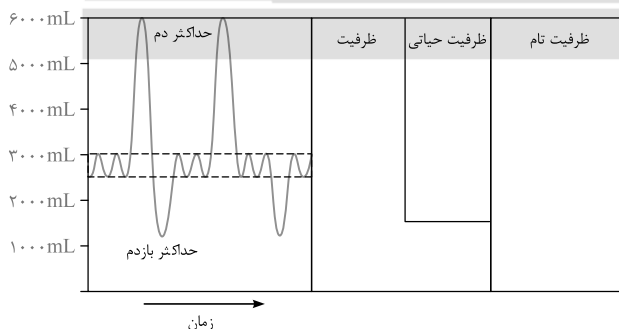
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به تعریف ظرفیت تنفسی در کتاب، که اشاره به جمع دو یا چند حجم تنفسی دارد درمی‌یابیم که انواع ظرفیت‌ها بیش از ظرفیت تام و ظرفیت حیاتی است لذا مورد «الف» درست و سایر موارد نادرست است.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، در یک دوره قلبی، بلافاصله پس از زمانی که پیام الکتریکی به منتقل می‌شود،»

- (۱) گره دهلیزی بطنی - بطن‌ها از استراحت خارج می‌شوند.
- (۲) طور گسترده به یاخته‌های دیوارهٔ بین دو بطن - استراحت عمومی پایان می‌یابد.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته‌های دیوارهٔ دهلیزها - گره سینوسی دهلیزی تحریک می‌شود.
- (۴) تعداد زیادی از یاخته‌های دیوارهٔ دهلیزها - دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها بسته‌اند.

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

در دوره ۱/۰ ثانیه که انقباض دهلیزها را داریم، دریچه‌های دولختی و سه لختی باز ولی دریچه‌های سینی بسته‌اند. گزینهٔ (۱): با توجه به فعالیت صفحهٔ ۵۲ کتاب، فرستادن پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن، با فاصلهٔ زمانی انجام می‌شود.

گزینهٔ (۲): استراحت عمومی با شروع انقباض دهلیزها پایان می‌یابد.

گزینهٔ (۳): اول گره سینوسی دهلیزی تحریک می‌شود بعد دهلیزها منقبض می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



۱۰۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در بخش دستگاه تنفس انسان، گروهی از»

الف) مبادله‌ای - نایزک‌های مبادله‌ای به کیسه‌های حبابکی ختم می‌شوند.

ب) مبادله‌ای - یاخته‌های متصل به غشای پایه مشترک، سورفاکتانت ترشح می‌کنند.

ج) هادی - یاخته‌های پوششی متصل به غشای پایه، هیچ تماسی با ماده مخاطی ندارند.

د) هادی - یاخته‌ها، زواندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

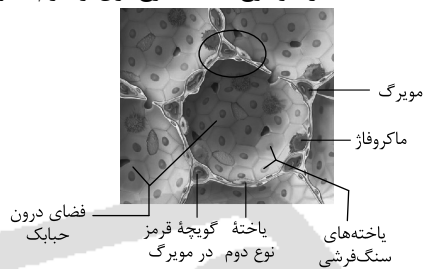
۲ (۲)

۱ (۱)

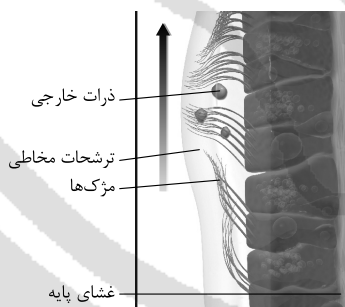
۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «الف» نادرست است. همه نایزک‌های مبادله‌ای به کیسه‌های حبابکی ختم می‌شوند.

مورد «ب» صحیح است اگر به شکل توجه کنید هر دو نوع یاخته نوع اول و دوم دیواره حبابک با غشای پایه در تماس است.



مورد «ج» با توجه به شکل صحیح است:



مورد «د» اشاره به بافت پوششی مژکدار نایزک هادی دارد.

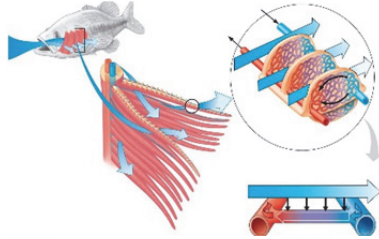
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۱۰۶- کدام عبارت، دربارهٔ تیغه‌های آبششی یک ماهی استخوانی نادرست است؟

- (۱) هر بخش از تیغه که دیرتر با جریان آب برخورد کند، دارای خون روشن‌تری است.
- (۲) در دو طرف هریک از آنها آبی جریان دارد که از دهان وارد شده است.
- (۳) به صورت برآمدگی‌هایی در دو طرف رشته‌ها قرار گرفته‌اند.
- (۴) جریان خون در رگ‌های آنها یک طرفه است.

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

هر بخش از تیغه که زودتر با جریان آب برخورد کند، دارای خون روشن‌تری است.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۴۶)

۱۰۷- چند مورد، دربارهٔ معدهٔ گوسفند صحیح است؟

- (الف) باریک‌ترین بخش نگاری به سمت سیرابی است.
- (ب) منفذ بین نگاری و هزارلا، در مجاورت منفذ بین مری و سیرابی است.
- (ج) حرکت مواد غذایی در بزرگ‌ترین قسمت آن به صورت چرخشی است.
- (د) غذای بار اول جویده شده وقتی از مری وارد سیرابی می‌شود ابتدا از نگاری دور می‌شود.

۴ (۴)

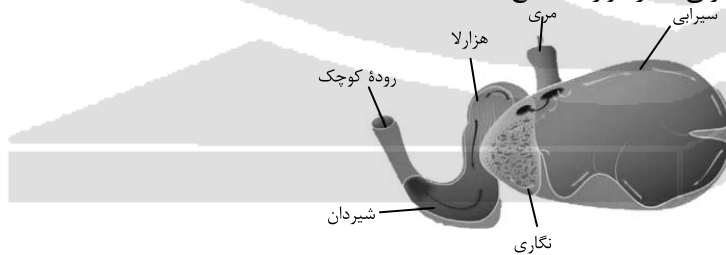
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل فقط مورد «الف» نادرست ولی سایر موارد صحیح است:



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۳۲)

۱۰۸- کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

- (۱) درونی‌ترین لایه قلب دارای صفحات بینابینی است.
- (۲) کوچک‌ترین لپ (لوب) شش چپ در مجاورت دیافراگم است.
- (۳) مری بعد از عبور از دیافراگم به سمت راست بدن خم می‌شود.
- (۴) طول بخش نازک بالارو هنله از طول بخش نازک پائین‌رو آن بیشتر است.

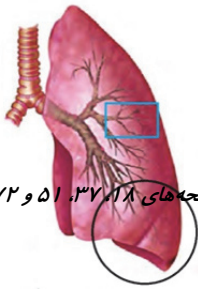
۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل کوچک‌ترین لپ شش چپ در مجاورت دیافراگم قرار دارد:

گزینه (۱): لایه میانی قلب دارای صفحات بینابینی است.

گزینه (۳): مری بعد از عبور از دیافراگم به سمت چپ بدن خم می‌شود.

گزینه (۴): طول بخش نازک پایین‌رو هنله از طول بخش نازک بالارو آن بیشتر است.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۳۷، ۵۱ و ۷۲)

۱۰۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هریک از عوامل موثر در گوارش پایانی کیموس، اگر»

- (۱) باعث خنثی شدن اسید معده شود، پس از تولید از طریق مجرای مشترک وارد محلی در زیر کبد می‌شود.
- (۲) باعث گستراندن کیموس در سراسر مخاط روده شود، تحت کنترل شبکه یاخته‌های عصبی قرار دارد.
- (۳) به گوارش چربی‌ها کمک کنند، فاقد هرگونه آنزیم‌های گوارشی‌اند.
- (۴) به صورت شیره باشند، دارای آنزیم‌های مختلف گوارشی‌اند.

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه (۱): برای بی‌کربنات پانکراس صادق نیست.

گزینه (۳): برای شیره لوزالمعده صادق نیست.

گزینه (۴): شیره روده باریک دارای آنزیم است نه آنزیم‌های مختلف!

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۲۲)

۱۱۰- پیراپوست (پریدرم) تنه یک درخت چندساله دولپه‌ای فاقد کدام ویژگی است؟

- (۱) یاخته‌هایی با دیواره نفوذپذیر به آب
 (۲) توانایی هدایت شیره پرورده
 (۳) تاثیر روی جریان توده‌ای شیره خام
 (۴) برآمدگی‌های در سطح برای تبادل گازها

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

پیراپوست شامل چوب‌پنبه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و پارانشیم است در حالی که هدایت شیره پرورده توسط آوندآبکشی رخ می‌دهد.

گزینه (۱): برای پارانشیم‌ها صادق است.

گزینه (۳) و (۴) در ارتباط با عدسک است. عدسک با عمل تعرق می‌تواند روی صعود شیره خام تاثیر بگذارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۸)

۱۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یکی از شرایط گیاه برای است.»

- (۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش ورود یون‌ها به استوانه آوندی ریشه
 (۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از هریک از روزنه‌ها در سطح بخش‌های هوایی
 (۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال تجمع دی ساکارید متشکل از دو نوع مونوساکارید
 (۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، افزایش بخار آب در هوای اطراف

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

روزنه‌ها شامل روزنه آبی و روزنه هوایی است. روزنه هوایی در صعود شیره خام، از طریق مکش تعرقی نقش دارد روزنه آبی هم روی صعود شیره خام نقش دارد ولی نه با مکش تعرقی بلکه از طریق فشار ریشه‌ای.

گزینه (۱): اشاره به فشار ریشه‌ای دارد.

گزینه (۳): اشاره به ساکارز دارد.

گزینه (۴): اشاره به کاهش تعرق دارد.

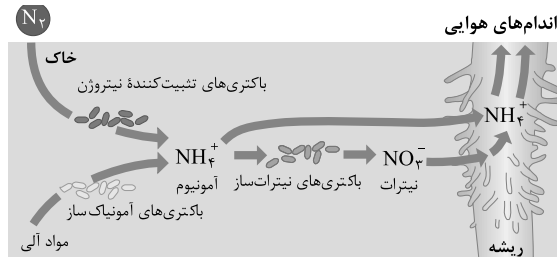
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۱۲- ریزوبیوم‌ها برخلاف میکوریزا چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) با کمک انرژی نور خورشید، ماده‌ی آلی می‌سازند.
- (۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
- (۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوایی گیاهان دریافت می‌کنند.
- (۴) باعث تامین ماده‌ی مورد نیاز باکتری‌های نیترات‌ساز می‌شوند.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ریزوبیوم‌ها باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن‌اند که باعث تولید آمونیوم برای باکتری‌های نیترات‌ساز می‌شود.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۹۹)

۱۱۳- به‌طور معمول، کدام عبارت درباره‌ی ریزکیسه‌ها (وزیکول)ها صحیح است؟

- (۱) از کافنده تن (لیزوزوم)ها بزرگ‌تراند.
- (۲) ماده‌ی اطراف آنها شامل آب و مواد دیگر است.
- (۳) با هر اندامک تک‌غشایی ادغام شوند، آن اندامک دستگاه گلزی است.
- (۴) فقط توسط بعضی اندامک‌های تک‌غشایی تولید می‌شوند.

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

- ریزکیسه‌ها در سیتوپلاسم قرار دارند که ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم شامل آب و مواد دیگر است.
 گزینه (۱): با توجه به شکل کتاب ریزکیسه‌ها کوچکتراند.
 گزینه (۳): ریزکیسه‌های با خودشان هم می‌توانند ادغام شوند (سیتوکینز یاخته گیاهی)
 گزینه (۴): می‌توانند در فرآیند آندوسیتوز از غشا هم بوجود آیند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۵)

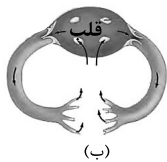
۱۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن یاخته‌های دیواره درونی»
- (۱) برخلاف - در تماس با غشای پایه ضخیم‌اند.
- (۲) برخلاف - به محض ورود مواد تراوش شده، بازجذب را آغاز می‌کنند.
- (۳) همانند - در تماس با مایع حاوی اوره، گلوکز و آمینواسیداند.
- (۴) همانند - در تماس با یکی از شبکه‌های مویرگ خونی کلیه‌اند.

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

- هر دو دیواره با محتویات درون کپسول بومن تماس دارند.
- گزینه (۱): فقط دیواره درونی با غشای پایه ضخیم (مویرگ منفذدار) گلوبومول تماس دارد.
- گزینه (۲): بازجذب در لوله پیچ‌خورده نزدیک شروع می‌شود.
- گزینه (۴): فقط دیواره درونی در تماس با شبکه مویرگ خونی است

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)



(ب)

۴ (۴)



(الف)

۳ (۳)

۱۱۵- چند مورد در ارتباط با شکل مقابل، درست است؟

- (الف) جانور «الف» برخلاف جانور «ب» دارای ساختار مشخصی برای دفع است.
- (ب) جانور «الف» همانند جانور «ب» دارای ساختار ویژه‌ای برای تنفس است.
- (ج) جانور «ب» همانند جانور «الف» فاقد رگ شکمی است.
- (د) جانور «ب» برخلاف جانور «الف» فاقد معده است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

- فقط مورد «ب» صحیح است. اگر جانور «الف» کرم خاکی و جانور «ب» ملخ فرض شود هر دو دارای ساختار ویژه‌ای برای تنفس (پوستی و ناییدیسی)‌اند.
- «الف» - مثلاً ملخ ساختار مشخص دفعی (لوله‌های مالپیگی) دارد.
- «ج» - مثلاً کرم خاکی رگ شکمی دارد.
- «د» - مثلاً ملخ معده دارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۶۶)

۱۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی در انسان، بنداره‌های مخرج، فقط»

- (۱) هر یک از - از ماهیچه‌های حلقوی می‌باشد.
- (۲) هر یک از - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- (۳) یکی از - یاخته‌های تک هسته‌ای و چند هسته‌ای دارد.
- (۴) یکی از - در تنظیم عبور مواد نقش دارد.

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

بنداره‌ها ماهیچه‌های حلقوی‌اند که می‌توانند از جنس ماهیچه صاف یا اسکلتی باشند.

گزینه (۲): برای بنداره خارجی صادق نیست.

گزینه (۳): بنداره داخلی یاخته‌های تک‌هسته‌ای و بنداره خارجی یاخته‌های چند هسته‌ای دارد.

گزینه (۴): هر دو در تنظیم عبور مواد نقش دارند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۲۶)

۱۱۷- کدام عبارت، درباره هر یک از یاخته‌های تمایز یافته رویوستی فاقد سبزینه در گیاه نعنا، درست است؟

- (۱) در مجاورت یاخته‌های کلانشیمی قرار دارند.
- (۲) در جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه نقش دارد.
- (۳) از یکی از یاخته‌های حاصل از رویش جوانه‌ها پدید می‌آیند.
- (۴) همواره ترکیب لیپیدی بر روی دیواره خود دارند.

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌های تمایز یافته رویوستی فاقد سبزینه شامل تارکشنده، کرک و یاخته ترش‌چی هستند که در هر یک از این یاخته‌ها

انتقال مواد در سطح یاخته‌ای انجام می‌شود.

گزینه (۱): برای یاخته‌های برگ صادق نیست.

گزینه‌های (۳) و (۴): برای تارکشنده صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۱۸- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرستی کامل می‌کند؟

- « در سطح کتاب درسی، هر یک از مهره‌داران دریایی که از غده‌هایی برای دفع نمک‌هایی اضافی از بدن استفاده می‌کنند،»
- الف) دارای مثانه‌ای برای ذخیره آب و یون‌ها اند.
ب) بطنی برای دریافت خون روشن دارند.
ج) محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
د) یون‌های اضافی را تنها از طریق کلیه‌ها دفع می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مهره‌داران دریایی که از غده‌های برای دفع نمک‌هایی اضافی از بدن استفاده می‌کنند شامل ماهیان غضروفی، خزندگان و پرندگان دریایی است.

«الف» - برای دوزیستان صادق است.

«ب» - برای ماهیان غضروفی صادق نیست.

«ج» - فقط برای ماهیان غضروفی صادق است.

«د» - ماهیان غضروفی (آب شور) از طریق آبشش هم برخی یون‌ها دفع می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۷۷)

۱۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در نهان‌دانگان در هر سامانه بافتی، یاخته‌هایی با توانایی وجود دارد.»

۴) انجام بارگیری آبکشی

۳) ساخت سوبرین

۲) ساخت لیگنین

۱) انجام فتوسنتز

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

در سامانه پوششی، یاخته نگهبان روزنه و در سامانه‌های زمینه‌ای و آوندی، پارانشیم‌ها می‌توانند فتوسنتز کنند.

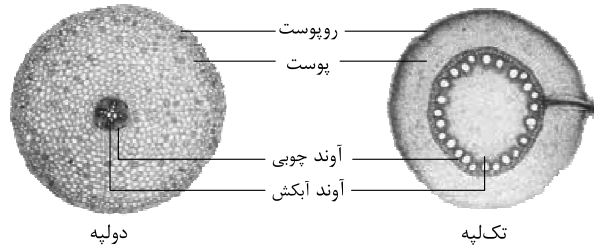
انجام بارگیری آبکشی	سوبرین	لیگنین	فتوسنتز	سامانه
-	+	-	+	پوششی
-	+	+	+	زمینه‌ای
+	-	+	+	آوندی

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۸۷)

- ۱۲۰- کدام عبارت، دربارهٔ ریشهٔ یک گیاه علفی تک لپه‌ای با رشد نخستین صادق نیست؟
- (۱) برای رنگ آمیزی برش با کارمن زاجی، نیاز به ۲۰ دقیقه زمان است.
 - (۲) به صورت افشان بوده و تفاوتی بین ریشه اصلی و فرعی وجود ندارد.
 - (۳) نوار کاسپاری در دیوارهٔ جانبی بعضی از یاخته‌های درون پوست وجود ندارد.
 - (۴) در برش عرضی، آوندهای چوبی ستاره‌ای شکل بوده و در مرکز آن قرار دارند.

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

این ویژگی مربوط به ریشهٔ گیاه تک لپه‌ای می‌باشد.



- گزینهٔ (۱): با توجه به فعالیت صفحهٔ ۹۲ صحیح است.
- گزینهٔ (۲): با توجه به فعالیت صفحهٔ ۹۱ صحیح است.
- گزینهٔ (۳): برای یاخته‌های معبر صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۱۲۱- چند مورد در ارتباط با همهٔ انواع کودهای مهم گیاهی صحیح است؟

- الف) مصرف بیش از حد آنها می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد کند.
- ب) استفاده بیش از حد از آنها به گیاهان آسیب زیادی می‌زند.
- ج) می‌توانند باعث افزایش حاصلخیزی خاک شوند.
- د) شامل نیتروژن، فسفر و پتاسیم‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

- با توجه به متن کتاب، فقط مورد «ج» صحیح است.
- الف) برای کود زیستی صادق نیست.
 - ب) برای کودهای آلی صادق نیست.
 - د) برای کودهای زیستی صادق نیست.

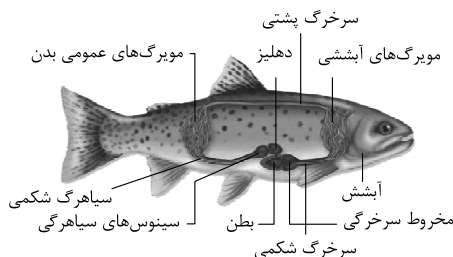
(زیست‌شناسی دهم، صفحهٔ ۱۰۰)

۱۲۲- خون خارج شده از گلو مریول کلیه انسان خون ماهی، است.

- (۱) برخلاف - سرخرگ پستی - روشن
 (۲) برخلاف - مخروط سرخرگی - روشن
 (۳) همانند - سینوس سیاهرگی - تیره
 (۴) برخلاف - سرخرگ شکمی - تیره

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

خون خارج شده از گلو مریول، روشن است ولی خون مخروط سرخرگی ماهی تیره است:



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۶۶ و ۷۲)

۱۲۳- کدام فرآیند زیر در بدن یک فرد سالم با یکدیگر مطابقت دارند؟

- (۱) وقتی دیافراگم گنبدی شکل می‌شود، جریان خون در بزرگ سیاهرگ زیرین به سمت قلب تند می‌شود.
 (۲) هرگاه ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض شوند، هوای ذخیره بازدمی می‌تواند از شش‌ها خارج شود.
 (۳) هرگاه مثانه به طور کامل پر شود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می‌شود.
 (۴) وقتی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار غلیظ از بدن دفع می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

- برای خروج هوای ذخیره بازدمی نیاز به بازدم عمیق است لذا ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی باید منقبض شوند.
 گزینه (۱): وقتی دیافراگم مسطح می‌شود، جریان خون در بزرگ سیاهرگ زیرین به سمت قلب تند می‌شود.
 گزینه (۳): هرگاه حجم ادرار از حدی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار می‌شود.
 گزینه (۴): وقتی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۱، ۴۲، ۵۹، ۷۴ و ۷۵)

۱۲۴- در یک فرد بالغ، همهٔ اندام‌هایی که هنگام کاهش اکسیژن، سبب افزایش هماتوکریت (خون بهر) می‌شوند، چه ویژگی دارند؟

(الف) توانایی تنظیم PH خون را دارند.

(ب) دارای بیش از سه سطح از سطوح سازمان یافتگی حیات‌اند.

(ج) هریک در ارتباط با رگ خونی‌اند که بین دو شبکه مویرگی قرار دارند.

(د) خون خارج شده از هریک از آنها از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین به قلب می‌رود.

۱ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ صفر

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

اندام‌هایی که هنگام کاهش اکسیژن، سبب افزایش هماتوکریت (خون بهر) می‌شوند شامل مغز استخوان (اندام لنفی) که با تولید گلبول قرمز و کبد و کلیه با ترشح اریتروپویتین دخالت دارند، هیچکدام از این موارد بین این سه اندام مشترک نیست. (زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸، ۲۷، ۶۳ و ۷۴)

۱۲۵- کدام مورد در ارتباط با دستگاه گوارش ملخ نادرست است؟

(۱) محل جذب غذا پس از بخش کوچکی قرار دارد که دیوارهٔ آن دنداندار است.

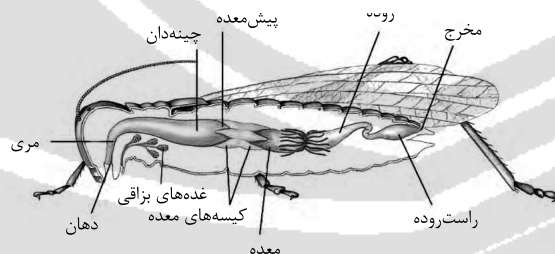
(۲) جهت حرکت هریک از مواد در لولهٔ گوارشی از دهان به سمت مخرج است.

(۳) مخرج جانور در نزدیک انتهای بدن و به سمت سطح پشتی جانور قرار دارد.

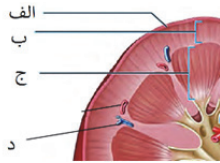
(۴) اولین محل ذخیرهٔ مواد غذایی، بخش انتهایی مری است.

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

جهت حرکت مواد غذایی در لولهٔ گوارشی از دهان به سمت مخرج است. برای آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده که وارد پیش‌معده می‌شود صادق نیست.



(زیست‌شناسی دهم، صفحهٔ ۳۱)

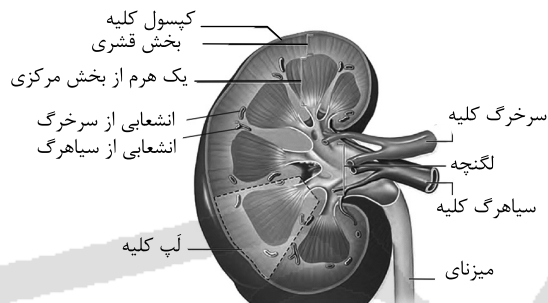


۱۲۶- مطابق با شکل روبه‌رو، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در ساختار ماده زمینه‌ای «الف»، کلاژن وجود دارد.
- (۲) «ب» به همراه «ج» یک لپ کلیه نامیده می‌شود.
- (۳) «د» در هر لایه خود دارای رشته‌های کشسان است.
- (۴) «الف» به همراه «ب» مربوط به بخش قشری کلیه است.

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

- گزینه (۱): کلاژن جزو ماده زمینه‌ای بافت پیوندی نیست.
 گزینه (۳): در لایه میانی سیاهرگ و سرخرگ خونی رشته‌های کشسان وجود دارد.
 گزینه (۴): «الف» کپسول کلیه است و جزو بخش قشری نیست.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۷۱)

۱۲۷- چند مورد، در ارتباط با هر نوع مویرگی که در پرزهای روده وجود دارند، صحیح است؟

الف) خون روشن حین عبور از آن تیره می‌شود.

ب) محتویات آن قبل از ورود به قلب وارد کبد می‌شود.

ج) در خوناب آن انواعی از ترکیبات وجود دارد.

د) جزئی از لایه مخاط هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

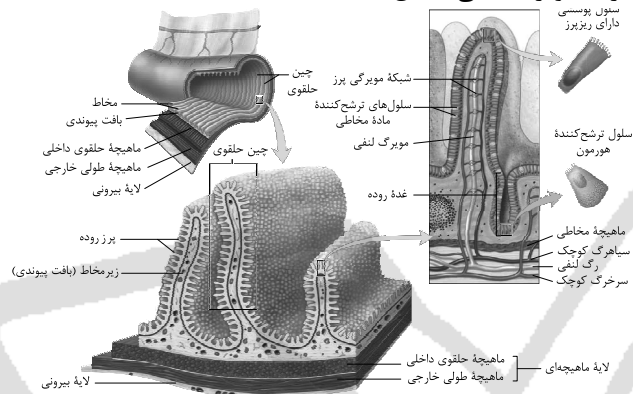
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مویرگ لنفی و خونی پرز فقط مورد «د» صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» برای مویرگ لنفی صادق نیست.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۲۵)

۱۲۸- کدام ویژگی فقط برای بعضی از مهره‌دارانی درست است که در نوزادی تنفس آبششی دارند؟

۱) دارای یکی از دو نوع ساز و کارهای تهویه‌ای‌اند.

۲) بعضی از مواد دفعی خود را از طریق کلیه‌ها دفع می‌کنند.

۳) خون روشن در قلب، با انقباض یک بطن به سرخرگ رانده می‌شود.

۴) تبادل گازها بین خون و آب میان بافتی از طریق مویرگ‌ها ممکن است.

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

نوزادان مهره‌دار با تنفس آبششی شامل ماهیان و دوزیستان است که دوزیستان دارای سازوکار تهویه‌ای مثبت‌اند.

گزینه‌های (۲) و (۴) هم در دوزیستان و هم در ماهیان دیده می‌شود.

گزینه (۳) در هیچ‌کدام دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۶، ۶۵، ۶۷ و ۷۷)

۱۲۹- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

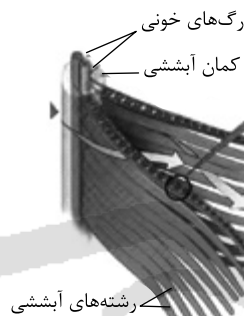
«..... ماهیان آب شور ماهیان آب شیرین»

- (۱) بعضی - برخلاف - می‌توانند بدون یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، خون‌سازی کنند.
- (۲) همه - همانند - در هر کمان آبششی خود، یک ردیف رشته آبششی دارند.
- (۳) بعضی - برخلاف - دارای همولنفی با فشار اسمزی بالاتراند.
- (۴) همه - همانند - آب تمایل به خروج از بدن دارد.

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

بعضی از ماهیان آب شور غضروفی‌اند و فاقد مغز استخوان‌اند.

گزینه (۲) : در دو ردیف رشته آبششی دارند:



گزینه (۳): ماهی‌ها همولنف ندارند.

گزینه (۴): برای ماهیان آب شیرین صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۶، ۶۵ و ۷۷)

۱۳۰- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر گیاه»

- (۱) حشره‌خواری، فتوسنتزکننده است.
- (۲) انگلی، وابسته به گیاه فتوسنتزکننده است.
- (۳) تیره پروانه‌واران، تثبیت‌کننده نیتروژن است.
- (۴) همزیست با سیانوباکتری، فتوسنتزکننده است.

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

گیاهان تیره پروانه‌واران با باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن رابطه همزیستی دارند نه این که خودشان نیتروژن را تثبیت کنند. سایر موارد با توجه به خط کتاب صحیح است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۳۱- ذره‌ای در صفحه xoy در لحظه $t_1 = 1s$ از مکان $A(4m, 11m)$ و در لحظه $t_2 = 3s$ از مکان $B(-1m, -1m)$ می‌گذرد. بزرگی سرعت متوسط ذره در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

۶/۲۵ (۴)

۳/۲۵ (۳)

۶/۵ (۲)

۳/۵ (۱)

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

بزرگی جابه‌جایی بین دو نقطه A و B فاصله بین این دو نقطه است.

$$AB = \sqrt{(y_B - y_A)^2 + (x_B - x_A)^2}$$

$$AB = \sqrt{(11 - (-1))^2 + (4 - (-1))^2} = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

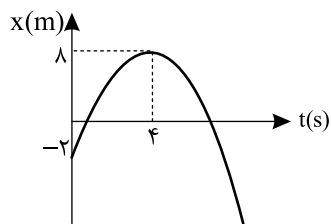
$$= \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} \Rightarrow AB = 13m$$

$$v_{av} = \frac{AB}{\Delta t} = \frac{13}{3-1} = \frac{13}{2} = 6.5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳)



۱۳۲- نمودار مکان - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط ذره در ۱۲ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



$$\frac{5}{2} \quad (1)$$

$$\frac{25}{6} \quad (2)$$

$$\frac{25}{3} \quad (3)$$

$$\frac{10}{3} \quad (4)$$

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بازه صفر تا ۴s داریم:

$$\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt$$

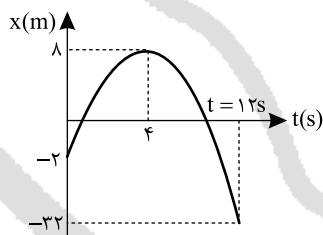
$$10 = -\frac{1}{2}a \times 4^2 + (0 \times 4) \Rightarrow 10 = -2a \Rightarrow a = -\frac{5}{2} \frac{m}{s^2}$$

در بازه ۴s تا ۱۲s می‌توانیم سرعت اولیه را صفر فرض کنیم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times -\frac{5}{2} \times (8)^2 + (0 \times 8) = -100m$$

بنابر محاسبات فوق نمودار مکان - زمان به صورت زیر است.



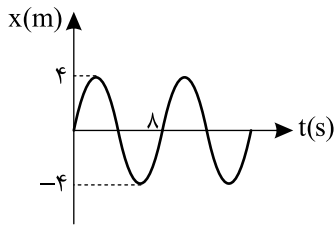
بنابراین مسافت طی شده برابر است با:

$$d = 10 + 40 = 50m$$

$$S_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{50}{12} = \frac{25}{6} \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۷)

۱۳۳- نمودار مکان- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، یک تابع سینوسی مطابق شکل است. در بازه ۲s تا ۱۴s تندی متوسط و بزرگی شتاب متوسط به ترتیب از راست به چپ در یکای SI کدام است؟

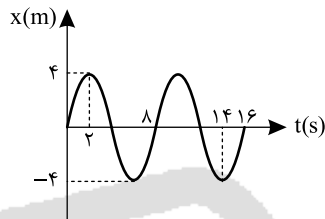


(۱) ۲، صفر

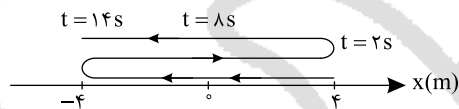
(۲) $\frac{4}{3}$ و ۲(۳) $\frac{4}{3}$ ، صفر(۴) $\frac{4}{3}$ و ۲

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به تقارن تابع سینوسی مطابق شکل، لحظه‌های ۲s و ۱۴s را در شکل مشخص می‌کنیم.



تصویر نمودار مکان- زمان روی محور مکان معرف مسیر حرکت است. در بازه ۲s تا ۱۴s مسیر را مشخص می‌کنیم.



مسافت طی شده $d = 3 \times 8 = 24 \text{ m}$

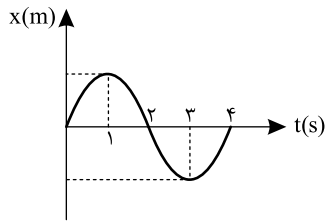
$$S_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{24}{14-2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان در هر لحظه معرف سرعت در آن لحظه است. با توجه به شکل $v_2 = 0$ و $v_{14} = 0$ است.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-0}{14-2} = 0$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۱۳۴- نمودار مکان - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر به صورت یک تابع سینوسی است. در چه بازه زمانی ذره در خلاف جهت محور مکان حرکت می‌کند و شتاب حرکت آن هم‌جهت با محور مکان است؟



- (۱) ثانیه اول
- (۲) ثانیه دوم
- (۳) ثانیه سوم
- (۴) ثانیه چهارم

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

بازه زمانی	ثانیه اول	ثانیه دوم	ثانیه سوم	ثانیه چهارم
v	+	-	-	+
نوع حرکت	کند	تند	کند	تند
a	-	-	+	+

توجه کنید شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان معرف سرعت لحظه‌ای است، در صورتی که $av > 0$ حرکت تندشونده و $av < 0$ حرکت کندشونده است، اگر تقعر نمودار مکان - زمان رو به پایین باشد، شتاب حرکت منفی است و اگر تقعر نمودار رو به بالا باشد شتاب مثبت است. پس در ثانیه سوم سرعت منفی و شتاب مثبت است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

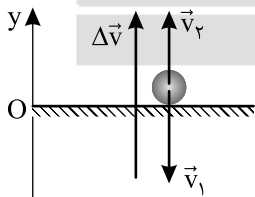
۱۳۵- توپ کوچکی با تندی $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سطحی افقی برخورد می‌کند. اگر مدت زمان تماس توپ با سطح برابر 0.1 ثانیه باشد و

در این مدت بزرگی شتاب متوسط توپ $150 \frac{m}{s}$ باشد. تندی توپ هنگام جدا شدن از سطح چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۱۰ (۲) 7.5 (۳) ۵ (۴) ۲۵

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در مدت زمان تماس توپ با زمین، بردار تغییر سرعت توپ به سمت بالاست، بنابراین بردار شتاب متوسط نیز رو به بالاست. با توجه به مختصات اختیار شده داریم:



$$a_{av} = +150 \frac{m}{s}$$

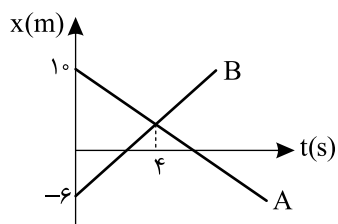
$$v_1 = -10 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow +150 = \frac{v_2 - (-10)}{0.1}$$

$$\Rightarrow 15 = v_2 + 10 \rightarrow v_2 = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

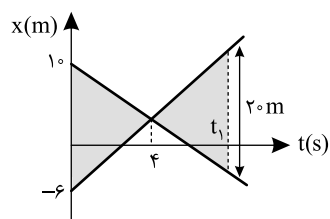
۱۳۶- نمودار مکان - زمان دو ذره A و B که روی خط راست حرکت می کنند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه فاصله دو



ذره از یکدیگر برابر ۲۰ متر می شود؟

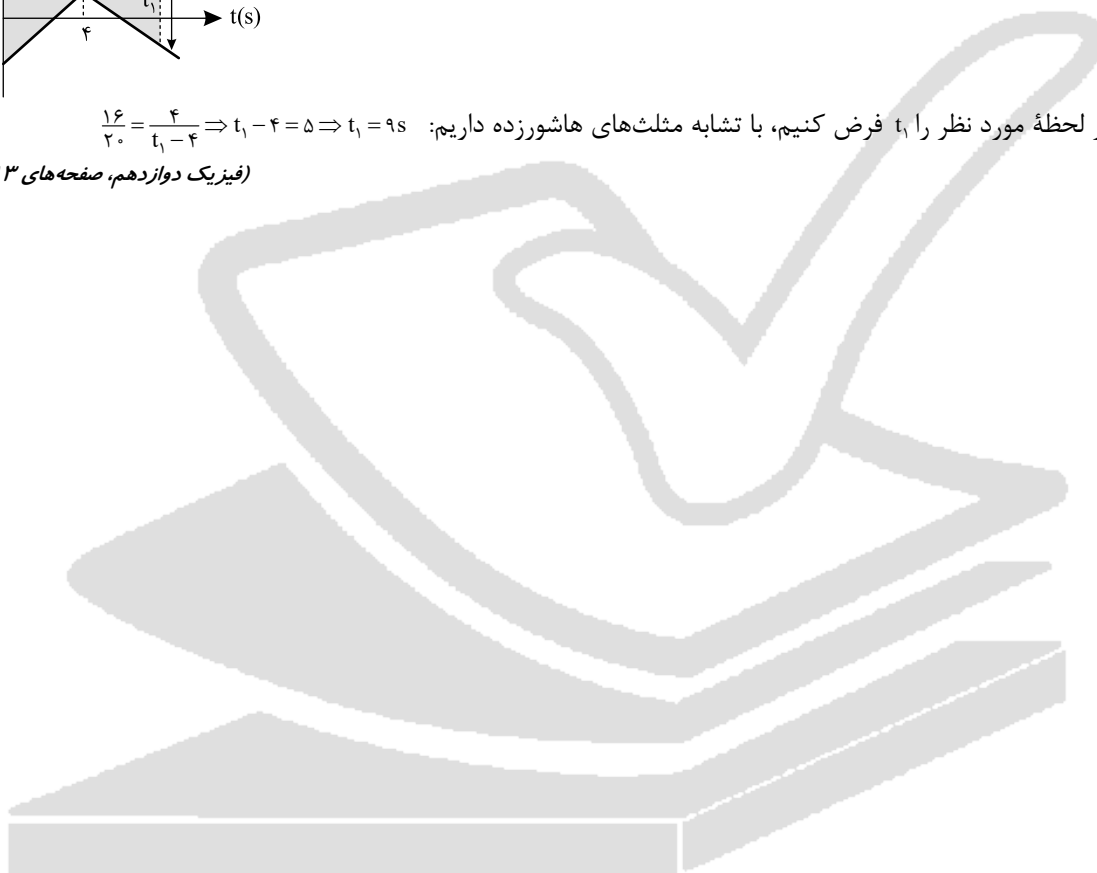
- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۲

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

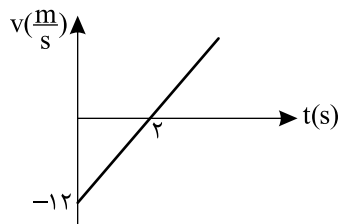


اگر لحظه مورد نظر را t_1 فرض کنیم، با تشابه مثلث های هاشورزده داریم: $\frac{16}{20} = \frac{4}{t_1 - 4} \Rightarrow t_1 - 4 = 5 \Rightarrow t_1 = 9s$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)



۱۳۷- نمودار سرعت - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. جابه‌جایی ذره در ۴ ثانیه سوم حرکت چند متر



است؟

۱) ۱۷۲

۲) ۱۹۲

۳) ۱۵۶

۴) ۱۶۸

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

راه حل اول:

چون نمودار سرعت - زمان خطی است، شتاب حرکت ثابت است.

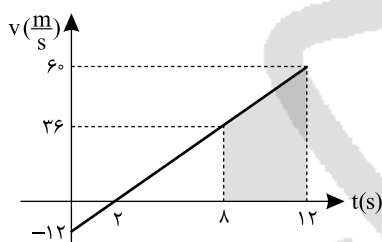
$$a = \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-12)}{2 - 0} = 6 \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x_{t=0 \rightarrow t=4} = \left(\frac{v_0 + v_4}{2} \right) \times 4 = v_0 \times 4$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v_4 = (6 \times 4) - 12 = 12 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_{t=0 \rightarrow t=4} = 12 \times 4 = 48 m$$

راه حل دوم:

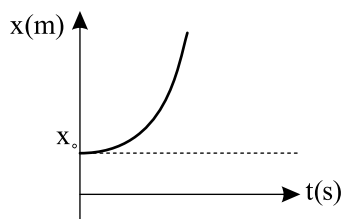


با توجه به تشابه مثلث‌ها تندی متحرک در $t=8s$ برابر $36 \frac{m}{s}$ و در $t=12s$ برابر $60 \frac{m}{s}$ است.

$$\Delta x = S = \left(\frac{60 + 36}{2} \right) \times 4 = 192 m$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۳۸- نمودار مکان - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر، سهمی است. اگر سرعت جسم هنگام عبور از مکان $x_1 = 2x_0$ برابر $3 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت ذره هنگام عبور از مکان $x_2 = 5x_0$ چند متر بر ثانیه است؟ (مماس بر منحنی در $t = 0$ موازی



محور زمان است.)

(۱) $3\sqrt{5}$

(۲) $3\sqrt{\frac{5}{2}}$

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

شیب نمودار در لحظه $t = 0$ برابر صفر است، یعنی $v_0 = 0$ و چون نمودار مکان - زمان سهمی است، حرکت با شتاب ثابت است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \Rightarrow v^2 = 2a(x - x_0)$$

$$v_1^2 = 2a(2x_0 - x_0) = 2ax_0$$

$$v_2^2 = 2a(5x_0 - x_0) = 8ax_0$$

$$\frac{v_2^2}{v_1^2} = 4 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 2 \Rightarrow \frac{v_2}{3} = 2 \Rightarrow v_2 = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۳۹- معادله مکان - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = -5t^2 + 30t$ در لحظه‌ای که جهت بردار مکان

تغییر می‌کند تندی ذره چند $\frac{m}{s}$ است؟

-۲۰ (۴)

۲۰ (۳)

-۳۰ (۲)

۳۰ (۱)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

در لحظه هنگام عبور از مبدأ مکان $x = 0$ جهت بردار مکان تغییر می‌کند.

$$x = -5t^2 + 30t = 0 \Rightarrow -5t(t-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 6s \end{cases}$$

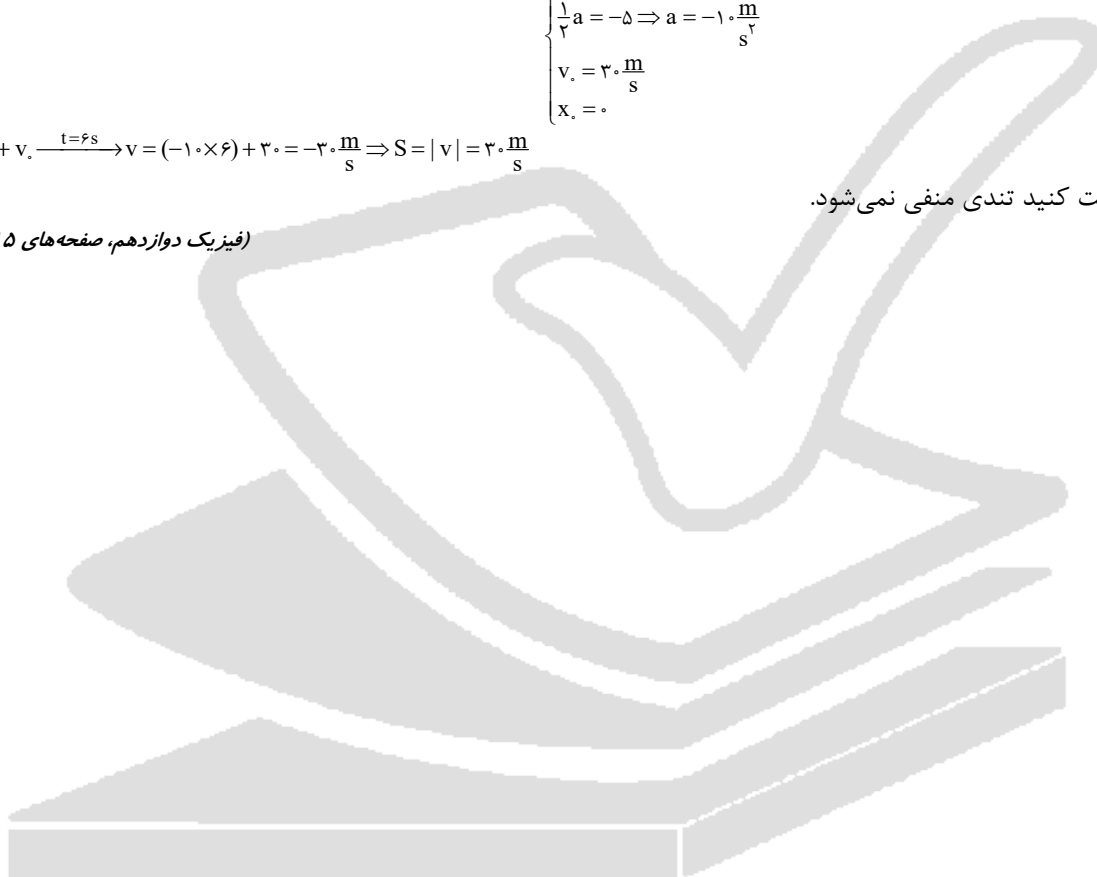
در لحظه $t = 0$ از مبدأ با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ می‌گذرد و در لحظه $t = 6s$ جهت بردار مکان تغییر می‌کند.

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ \frac{1}{2}a = -5 \Rightarrow a = -10 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 30 \frac{m}{s} \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=6s} v = (-10 \times 6) + 30 = -30 \frac{m}{s} \Rightarrow S = |v| = 30 \frac{m}{s}$$

دقت کنید تندی منفی نمی‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)



۱۴۰- ذره‌ای روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند و در لحظه‌های مشخص شده از مکان‌های داده شده می‌گذرد. سرعت ذره در لحظه

$t = 6s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

$t(s)$	۰	۲	۴	۶
$x(m)$	-۲	۶	۳۸	۹۴

۲۵ (۲)

۲۱ (۱)

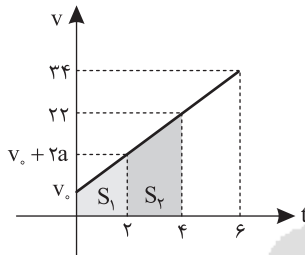
۴۰ (۴)

۳۴ (۳)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

t	۰	۲	۴	۶
x	-۲	۶	۳۸	۹۴
Δx	۸	۳۲	۵۶	

کافی است نمودار سرعت - زمان را رسم کنیم:



$$0 < t < 2 \Rightarrow \Delta x = 8m, \quad 2 < t < 4 \Rightarrow \Delta x = 32m$$

$$\begin{cases} S_1 = 8 = \frac{2v_0 + 2a}{2} \times 2 \Rightarrow v_0 + a = 4 \\ S_2 = 32 = \frac{2v_0 + 6a}{2} \times 2 \Rightarrow v_0 + 3a = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -2 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$t = 6 \Rightarrow v = v_0 + 6a \Rightarrow v = -2 + 6 \times 6 = 34 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۱- فاصله ستاره‌ای از زمین برابر 3.78×10^{16} متر است. فاصله تقریبی این ستاره از زمین بر حسب سال نوری (Ly) کدام است؟ (سرعت نور در خلأ برابر $300,000$ کیلومتر بر ثانیه است.)

۴ (۴)

۳ (۳)

۳/۵ (۲)

۴/۵ (۱)

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$1y = 1 \times 365 \times 24 \times 3600 \approx 3.15 \times 10^7 s$$

$$\Delta x = vt$$

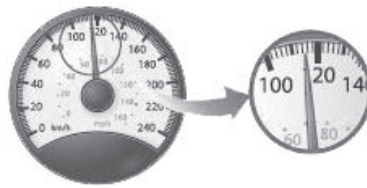
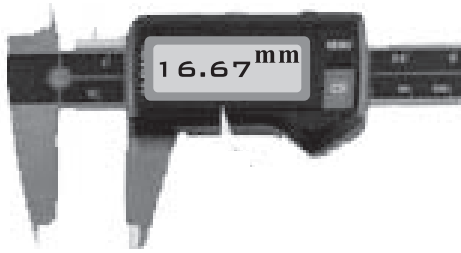
$$1Ly \approx 3 \times 10^8 \times 3.15 \times 10^7 \approx 9.45 \times 10^{15} m$$

$$\frac{3.78 \times 10^{16}}{9.45 \times 10^{15}} \approx 0.4 \times 10^0 \approx 4Ly$$

(فیزیک دهم، صفحه ۸)

محل انجام محاسبه

۱۴۲- در شکل‌های زیر دقت تقریبی اندازه‌گیری تندی سنج مدرج و دقت کولیس رقمی بر حسب واحد SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) $0.07, 2$
 (۲) $10^{-2}, 2$
 (۳) $10^{-2}, 0.55$
 (۴) $10^{-5}, 0.55$

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{120-100}{10} = 2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است، بنابراین دقت تندی‌سنج:

$$2 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 2 \times \frac{1000 \cdot \text{m}}{3600 \cdot \text{s}} = \frac{2}{3.6} \approx 0.55 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دقت اندازه‌گیری ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار نشان می‌دهد. بنابراین دقت کولیس رقمی برابر 0.1 mm است.

$$0.1 \text{ mm} = 0.1 \times 10^{-3} \text{ m} = 10^{-4} \text{ m}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۲۱)

۱۴۳- چگالی آلیاژی از سرب و آهن برابر $8/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. چند درصد از حجم آلیاژ را سرب تشکیل داده است؟ (چگالی آهن $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و

چگالی سرب $11 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرض می‌شود).

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۸۰

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{Fe}} + m_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}} = \frac{\rho_{\text{Fe}} V_{\text{Fe}} + \rho_{\text{Pb}} V_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}}$$

$$8/6 = \frac{8V_{\text{Fe}} + 11V_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}} \Rightarrow 8/6 V_{\text{Fe}} + 8/6 V_{\text{Pb}} = 8V_{\text{Fe}} + 11V_{\text{Pb}}$$

$$0/6 V_{\text{Fe}} = 2/4 V_{\text{Pb}} \Rightarrow V_{\text{Fe}} = 4V_{\text{Pb}}$$

$$\frac{V_{\text{Pb}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{V_{\text{Pb}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Pb}}} = \frac{V_{\text{Pb}}}{5V_{\text{Pb}}} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{V_{\text{Pb}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۴۴- چه تعداد از جمله‌های زیر درست است؟

- الف) در لوله‌های مویین که درون آب قرار می‌گیرند، هرچه قطر لوله کوچکتر باشد ارتفاع ستون مایع در آن بیشتر است.
 ب) علت کروی بودن قطره‌های باران که آزادانه سقوط می‌کنند نیروی کشش سطحی است.
 ج) نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد و فقط از نوع ربایشی هستند.
 د) نیروی شناوری وارد بر یک جسم درون مایع همواره در راستای قائم رو به بالاست.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه‌های «الف»، «ب» و «د» درست هستند.

در لوله‌های مویین که مایع با آن‌ها خاصیت ترکنندگی دارد (مایع آب و لوله شیشه‌ای) سطح آزاد آب درون لوله بالای سطح مایع درون ظرف است و هرچه لوله باریک‌تر باشد ارتفاع آب درون لوله نیز بیشتر خواهد بود. به علت اینکه فشار نقاط مختلف مایع روی جسم به عمق بستگی دارد، بنابراین یک نیروی رو به بالا به جسم به نام نیروی شناوری وارد می‌شود. نیروهای بین مولکولی، کوتاه‌بردند و خاصیت دوگانه دارند یعنی می‌توانند ربایشی یا رانشی باشند. اگر فاصله بین مولکولی از واحد معینی کمتر شود، نیروی بین مولکولی از نوع رانشی می‌شود.

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۱ و ۳۲)

۱۴۵- در یک استخر مکعب‌شکل تا ارتفاع h آب قرار دارد. نیروی کل وارد بر کف استخر از طرف آب و هوا به مساحت سطح مقطع ۲۰ m^2

برابر ۳ مگا نیوتون است. اگر فشار هوا $۱۰^۵$ پاسکال باشد، ارتفاع آب درون استخر چند متر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۵ (۴) ۳ (۳) ۵ (۲) ۴/۵ (۱)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فشار آب P و فشار هوا را P_0 فرض کنیم داریم:

$$F = (P + P_0)A \Rightarrow 3 \times 10^6 = (P + 10^5) \times 20$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^6 = 20P + 2 \times 10^6 \Rightarrow 10^6 = 20P$$

$$\Rightarrow P = \frac{10^6}{20} = \frac{5 \times 10^6}{100} = 5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

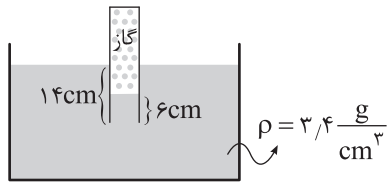
$$P = \rho gh \Rightarrow h = \frac{P}{\rho g}$$

$$h = \frac{5 \times 10^4}{10^3 \times 10} = 5 \text{ m}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۴۶- در شکل زیر، فشار گاز محبوس درون لوله بر حسب سانتی متر جیوه چقدر است؟ فشار هوای محیط برابر 76 cmHg است و چگالی

جیوه $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.



۷۷ (۱)

۷۸ (۲)

۸۰ (۳)

۸۲ (۴)

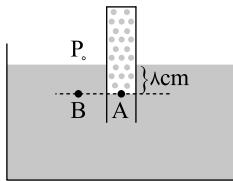
۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

نقاط هم‌تراز در یک سطح افقی در مایع ساکن هم‌فشارند.

$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

ارتفاع مایع بالای نقطه A برابر ۸ cm است.



$$P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}} \Rightarrow (\rho gh)_{\text{مایع}} = (\rho' gh')_{\text{جیوه}}$$

$$h'_{\text{جیوه}} = \frac{(\rho h)_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{3/4 \times 8}{13/6} = 2 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 2 \text{ cmHg}$$

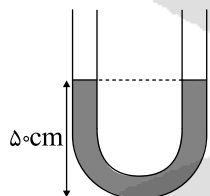
$$P_{\text{گاز}} = 2 + 76 = 78 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۴۷- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل، مایعی به چگالی $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. شعاع مقطع لوله در همه جا یکسان و برابر 0.5

سانتی‌متر است، اگر $31/4$ سانتی‌متر مکعب آب روی یکی از شاخه‌های لوله بریزیم، اختلاف ارتفاع تراز سطح آزاد مایع و آب در

طرفین لوله چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (آب از لوله لبریز نمی‌شود و $\pi = 3/14$)



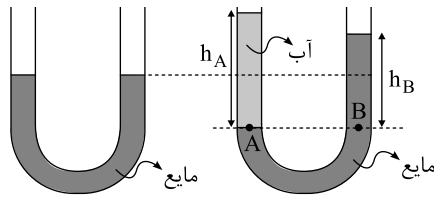
۸ (۱)

۱۶ (۲)

۳۲ (۳)

۴۰ (۴)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.



حجم آب ریخته شده برابر V است.

$$V = Ah \Rightarrow V = \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow 31.4 = 3.14 \times \frac{1}{4} \times h_A \Rightarrow h_A = 40 \text{ cm}$$

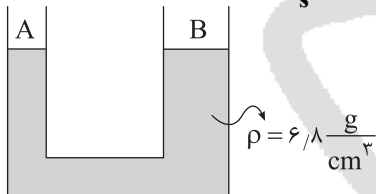
$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_A g h_A = P_0 + \rho_B g h_B \Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B$$

$$1 \times 40 = 5 h_B \Rightarrow h_B = 8 \text{ cm}$$

$$h_A - h_B = 40 - 8 = 32 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۵)

۱۴۸. در شکل زیر قطر لوله در شاخه B، دو برابر قطر لوله در شاخه A است. شاخه A را به مخزن یک گاز وصل می‌کنیم، در شاخه A، مایع

۸ سانتی متر پایین می‌رود. فشار گاز متصل به شاخه A چند کیلو پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

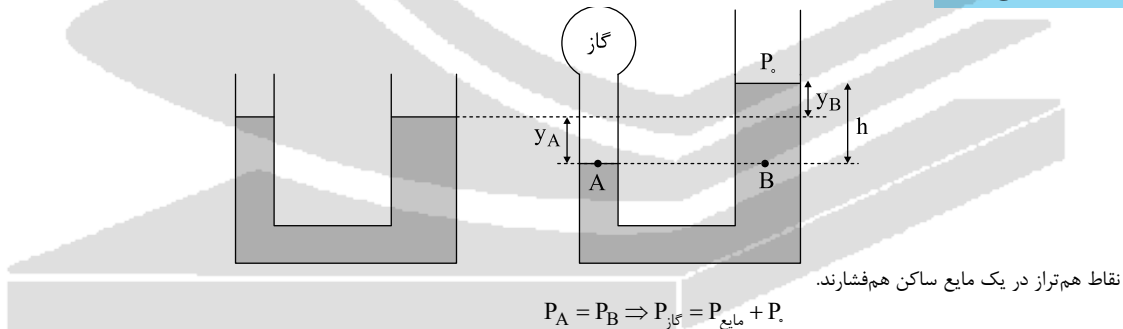
$$106/8 \text{ (۱)}$$

$$105/44 \text{ (۲)}$$

$$108/8 \text{ (۳)}$$

$$101/96 \text{ (۴)}$$

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.



نقاط هم‌تراز در یک مایع ساکن هم‌فشارند.

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

حجم مایع جابه‌جا شده در ۲ طرف لوله یکسان است.

$$A = \pi R^2 \Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 = 2^2 = 4, y_A \times A_A = y_B \times A_B$$

$$8 \times A_A = y_B \times 4 A_A \Rightarrow y_B = 2 \text{ cm}$$

$$h = y_B + y_B = 8 + 2 = 10 \text{ cm}$$

$$P = P_0 + \rho g h$$

$$P = 10^5 + 6800 \times 10 \times \frac{1}{10}$$

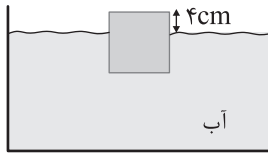
$$P = 106800 \text{ Pa} = 106.8 \text{ kPa}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۳۸)

محل انجام محاسبه

۱۴۹- یک جسم مکعب شکل به ابعاد ۱۰ سانتی متر، مطابق شکل زیر روی آب شناور است. نیروی خالصی که از طرف آب و هوا بر جسم وارد

می شود، چند نیوتن است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۱۶/۲

(۴) به چگالی جسم بستگی دارد.

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

نیروهای جانبی که از طرف آب و هوا بر جسم وارد می شود با یکدیگر خنثی می شوند و نیروی خالص وارد بر جسم نیرویی در راستای قائم رو به بالاست.

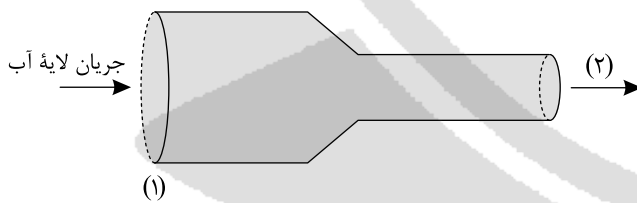
$$F_{\text{net}} = F_r - F_l = (P_{\text{مایع}} + P_r)A - P_l A = P_{\text{مایع}} \times A$$

$$F_{\text{net}} = \rho g h \cdot A = 1000 \times 10 \times \frac{4}{100} \times 100 \times 10^{-4} = 4 \text{ N}$$

(فیزیک دهم، صفحه های ۳۴ و ۴۱)

۱۵۰- مطابق شکل زیر، دو لوله افقی با قطرهای $d_1 = 12 \text{ cm}$ و $d_2 = 4 \text{ cm}$ به یکدیگر متصل اند و جریان آب به صورت لایه ای در آنها برقرار است. اگر تندی آب در لوله باریک $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و فشار آب در نقاط (۱) و (۲) به ترتیب P_1 و P_2 باشد، کدام گزینه درباره تندی آب در

لوله بزرگ تر بر حسب $\frac{m}{s}$ و نسبت $\frac{P_2}{P_1}$ درست است؟



$$\frac{P_2}{P_1} < 1 \text{ و } v_1 = 2 \text{ (۱)}$$

$$\frac{P_2}{P_1} > 1 \text{ و } v_1 = 2 \text{ (۲)}$$

$$\frac{P_2}{P_1} < 1 \text{ و } v_1 = 4 \text{ (۳)}$$

$$\frac{P_2}{P_1} > 1 \text{ و } v_1 = 4 \text{ (۴)}$$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

بر طبق اصل پیوستگی در لوله ها در جریان لایه ای داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$A = \pi R^2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 9 \Rightarrow A_1 = 9A_2$$

$$9A_2 \times v_1 = A_2 \times 18 \Rightarrow 9v_1 = 18 \Rightarrow v_1 = \frac{18}{9} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بر طبق اصل برنولی در مسیر حرکت شاره به صورت لایه ای در لوله های افقی با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد. بنابراین $P_2 < P_1$ خواهد شد.

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

شیمی

۱۵۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌ها حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی در اتمسفر آنها و ترکیب درصد مواد است.
- (۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون بدون گذر از کنار آنها را داشتند.
- (۳) آخرین تصویر گرفته‌شده از کره زمین توسط وویجر ۱ پیش از خروج از منظومه شمسی (سامانه خورشیدی) از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- (۴) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانون‌مندی در آسمان بوده است.

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

وویجر (۱) و (۲) مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون شناسنامه فیزیکی و شیمیایی این سیاره‌ها را تهیه کنند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) امواج موجود در طیف مرئی به ترتیب انرژی: بنفش، آبی، نیلی، سبز، نارنجی، زرد و سرخ هستند.
- (ب) طیف نشری خطی در ناحیه مرئی گسسته است و تعداد محدودی از طول موج‌ها را دارد.
- (پ) امواج نشرشده از کنترل تلویزیون مستقیماً با چشم قابل مشاهده می‌باشند.
- (ت) شعله هر فلز یا ترکیب آن رنگ منحصر به فردی دارد و فقط باریکه بسیار کوتاهی از طیف مرئی است.
- (ث) دانشمندان نور رسیده از ستارگان را با دستگاه طیف‌سنج جرمی تجزیه کرده و نوع عنصرهای آنها را تشخیص می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «آ»، «پ» و «ث» نادرست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(آ) امواج موجود در طیف مرئی به ترتیب انرژی:

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < سرخ

(پ) امواج نشرشده از کنترل تلویزیون نامرئی است و با وسیله‌ای مثل دوربین گوسی قابل رؤیت هستند.

(ث) دانشمندان نور رسیده از ستارگان را با دستگاه طیف‌سنج بررسی می‌کنند و نوع عنصرهای سازنده آن ستاره را تشخیص می‌دهند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

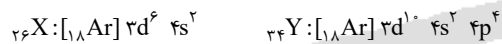
۱۵۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) اگر یون X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، با عنصر Y ۳۴ هم‌دوره است.
 (۲) آرایش الکترونی یون‌های A^{-} ، B^{2+} ، C^{+} به $3p^6$ ختم می‌شود.
 (۳) اگر تعداد الکترون‌های با $l=1$ در یون X^{2+} دو برابر تعداد الکترون‌های با $l=0$ باشد، X می‌تواند در گروه دوم یا دوازدهم جدول تناوبی قرار داشته باشد.
 (۴) اگر در لایه سوم یون D^{3+} ، سیزده الکترون موجود باشد، عنصر D با عنصر E ۴۵ هم‌گروه است.

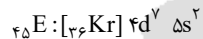
۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست: اگر X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، پس در حالت خنثی دارای ۲۶ الکترون است و در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و عنصر Y هم در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.



- (۲) درست: هر ۳ یون دارای ۱۸ الکترون و آرایش الکترونی مشابه آرگون ($3s^2 3p^6$) هستند.
 (۳) درست: اگر تعداد الکترون‌های زیرلایه p یون X^{2+} دو برابر زیرلایه‌های s باشد، عنصر X در گروه ۱۲ یا گروه ۲ قرار دارد.
 $X^{2+}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6$ (گروه دوم)
 $X^{2+}: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10}$ (گروه دوازدهم)
 (۴) نادرست: اگر در لایه سوم یون D^{3+} سیزده الکترون موجود باشد، حتماً آرایش الکترونی آن $3s^2 3p^6 3d^5$ و آرایش اتم D $[1s^2 Ar] 3d^6 4s^2$ می‌شود که در گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد، اما عنصر E در گروه ۹ جدول تناوبی قرار دارد.



(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۱۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد لایه‌های الکترونی اتم نادرست است؟

- (آ) هرچه از هسته دورتر می‌شویم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.
 (ب) با افزایش فاصله لایه الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن کاهش می‌یابد.
 (پ) گنجایش الکترونی لایه‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.
 (ت) الکترون‌هایی که در لایه‌های پایین‌تر قرار دارند، پایدارتر هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

- (الف) شکل درست: هرچه از هسته دورتر می‌شویم اختلاف انرژی لایه‌ها کاهش می‌یابد.
 (ب) شکل درست: با افزایش فاصله از هسته، انرژی الکترون در اتم افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبه

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۱۵۵- در یون ${}_{Z}^{23}\text{X}^{3-}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۵ است. در ${}_{37}^{\text{Y}}$ گرم از این یون به تقریب چند نوترون وجود دارد؟

$$\begin{array}{l}
 (۱) \quad 1,23 \times 10^{24} \\
 (۲) \quad 1,06 \times 10^{24} \\
 (۳) \quad 8,2 \times 10^{23} \\
 (۴) \quad 4,6 \times 10^{23}
 \end{array}$$

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

روش حل:

$$\begin{cases}
 n + p = 74 \\
 n - e = 5
 \end{cases}
 \xrightarrow{e = p + 3}
 \begin{cases}
 n + p = 74 \\
 n - p = 8
 \end{cases}
 \Rightarrow n = 41, p = 36$$

$$n(\text{نوترون}) = 3,7 \text{ g یون} \times \frac{1 \text{ mol یون}}{74 \text{ g یون}} \times \frac{N_A \text{ یون}}{1 \text{ mol یون}} \times \frac{41 \text{ نوترون}}{1 \text{ یون}}$$

$$= 2,05 \times \underbrace{N_A}_{6,02 \times 10^{23}}$$

$$n(\text{نوترون}) = 12,341 \times 10^{23} = 1,2341 \times 10^{24}$$

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ تا ۱۹)

۱۵۶- ایجاد نور رنگی داخل لامپ‌ها مانند نور سرخ لامپ‌ها نئونی یا نور زرد لامپ‌های حاوی بخار سدیم به کدام پدیده زیر مربوط است؟

- (۱) واکنش‌های شیمیایی درون لامپ
- (۲) جدا شدن الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها
- (۳) برانگیخته شدن الکترون‌ها و نشر طول موج‌های متفاوت
- (۴) تبادل الکترون بین اتم‌های درون لامپ

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

رنگ لامپ‌ها به دلیل نشر نور به وسیله الکترون‌ها برانگیخته شده است.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۵۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است؟
 (آ) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی آن یک ایزوتوپ دارای نیمه عمر در حدود ۱۲ سال و دو ایزوتوپ دیگر به طور کامل پایدار هستند.

(ب) پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت ${}^1\text{H} < {}^2\text{H} < {}^3\text{H} < {}^4\text{H} < {}^5\text{H} < {}^6\text{H} < {}^7\text{H}$ است.

(پ) ایزوتوپی که کمترین نیمه عمر را دارد، از سایر ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

(ت) به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن رادیوایزوتوپ و ساختگی اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

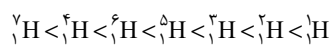
۱ (۱)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «ب» و «ت» نادرست است.

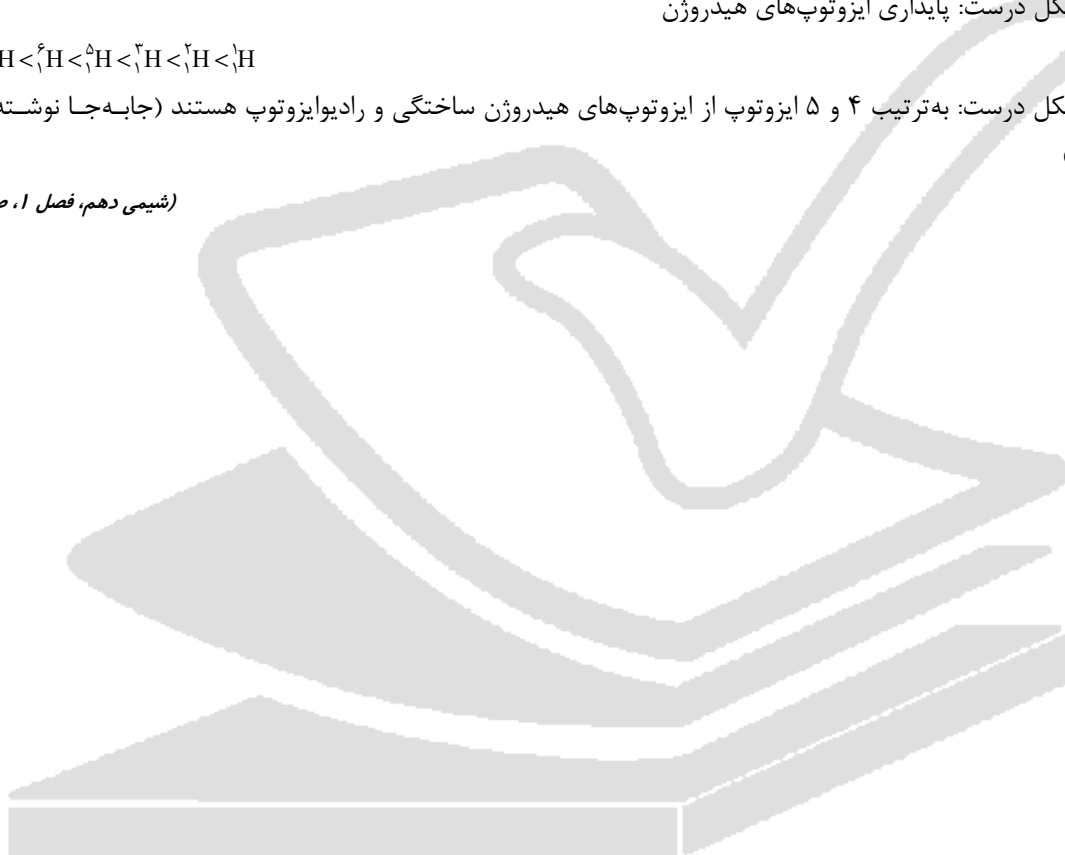
بررسی گزینه‌های نادرست:

(ب) شکل درست: پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن

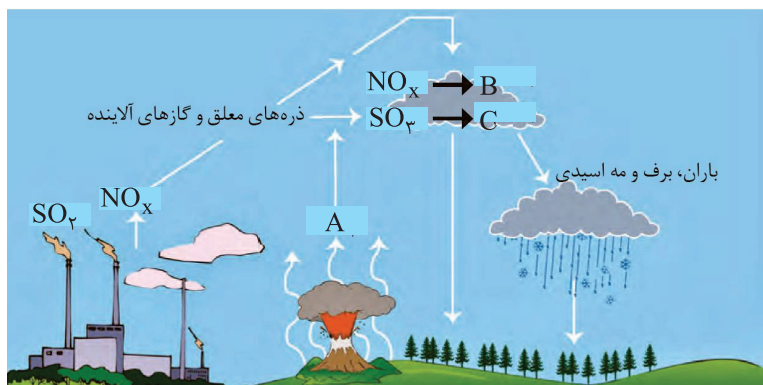


(ت) شکل درست: به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی و رادیوایزوتوپ هستند (جابه‌جا نوشته شده است).

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۶)



۱۵۸- با توجه به شکل زیر، کدام مطلب درست است؟



- (۱) ماده A یکی از فراورده‌های سوختن زغال سنگ نیز به شمار می‌رود.
- (۲) مواد B و C به ترتیب HNO_3 و H_2SO_4 بوده که عامل ایجاد باران اسیدی هستند.
- (۳) در ساختار لوویس ترکیب A، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر ۱/۵ است.
- (۴) pH آب باران که در آن مواد B و C حل شده‌اند، بیشتر از pH باران طبیعی بوده و خاصیت اسیدی بیشتری دارد.

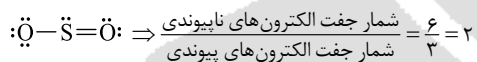
۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترکیب A همان SO_2 بوده که در فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) B و C به ترتیب HNO_3 و H_2SO_4 هستند.

(۳) ساختار لوویس SO_2 به صورت زیر است:



(۴) با حل شدن HNO_3 و H_2SO_4 در آب باران، باران اسیدی به وجود می‌آید. pH باران اسیدی کمتر از pH باران معمولی است و خاصیت اسیدی بیشتری دارد.

(شیمی دهم، صفحه ۶۰)

۱۵۹- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه آمده است؟

(آ) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.

(ب) ساختار لوویس کربن مونوکسید با ساختار لوویس مشابه است.

(پ) در واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{M(s)} 2H_2O(l)$ کاتالیزگر M فلز می‌باشد.

(۲) ۷ درصد جرمی، N_2 ، Pb

(۱) ۷ درصد حجمی، CN^- ، Pt

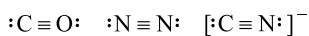
(۴) ۷ درصد جرمی، CN^- ، Pt

(۳) ۷ درصد حجمی، N_2 ، Pb

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

(آ) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.

(ب) ساختار لوویس CO با ساختار لوویس N_2 و CN^- مشابه است.



(هر کدام از این گونه‌ها دارای ۱۰ الکترون ظرفیتی هستند.)

(پ) کاتالیزگر مناسب برای این واکنش فلز پلاتین (Pt) می‌باشد.

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۶۱)

۱۶۰- عنصری در لایه ظرفیت خود چهار الکترون با اعداد کوانتومی $l = 1$ و $n = 3$ دارد. محلول آبی اکسید این عنصر در آب چه خاصیتی

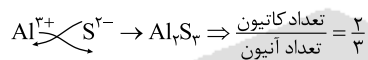
دارد و نسبت تعداد کاتیون به آنیون در فرمول ترکیب این عنصر با Al کدام است؟

(۱) اسیدی - ۳ به ۲ (۲) بازی - ۲ به ۳ (۳) اسیدی - ۲ به ۳ (۴) بازی - ۳ به ۲

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

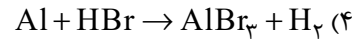
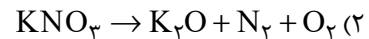
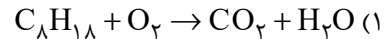
آرایش الکترونی این عنصر به $3p^4$ ختم شده است. یعنی این عنصر در دوره سوم و گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد که همان

عنصر S است، چون نافلز است. در نتیجه، اکسید نافلزی آن در آب خاصیت اسیدی دارد و $pH < 7$ است.

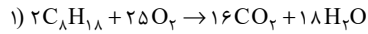


(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

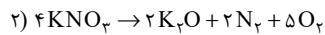
۱۶۱- در کدام معادله واکنش پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها برابر $\frac{۵}{۸}$ است؟



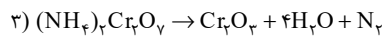
۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.



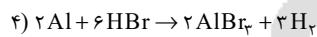
$$\frac{\text{ضریب فراورده‌ها}}{\text{ضریب واکنش دهنده‌ها}} = \frac{۳۴}{۲۷}$$



$$\frac{\text{ضریب فراورده‌ها}}{\text{ضریب واکنش دهنده‌ها}} = \frac{۹}{۴}$$



$$\frac{\text{ضریب فراورده‌ها}}{\text{ضریب واکنش دهنده‌ها}} = ۶$$



$$\frac{\text{ضریب فراورده‌ها}}{\text{ضریب واکنش دهنده‌ها}} = \frac{۵}{۸}$$

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۶۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

آ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند، به وسیله گازها به فضا برمی‌گردند.

ب) گازهای گلخانه‌ای به طور کامل مانع از خروج گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شوند.

پ) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین تا $۱۸^\circ C$ کاهش می‌یافت.

ت) همه گازهای موجود در هواکره در ایجاد اثر گلخانه‌ای مؤثر هستند.

ث) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌کند.

۴) پ و ت

۳) آ، پ و ث

۲) پ و ث

۱) آ، پ و ت

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

آ) بخش کمی از پرتوهای خورشیدی به وسیله گازها به فضا برمی‌گردند.

ب) گازهای گلخانه‌ای بخشی از گرمای تابیده شده از سطح زمین را دوباره بازمی‌گردانند.

ت) تعدادی از گازهای هواکره مانند CO_2 ، CH_4 و H_2O در ایجاد اثر گلخانه‌ای مؤثرند.

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

محل انجام محاسبه

۱۶۳- یک میخ آهنی به جرم ۲/۲۴ گرم پس از گذشت زمان و فرایند اکسایش به ۲/۹۶ گرم افزایش جرم می‌یابد. به ترتیب از راست به چپ واکنش زنگ زدن میخ چند درصد پیشرفت داشته است و طی این فرایند چند لیتر هوا شامل ۲۰٪ اکسیژن در شرایط STP لازم

است؟ (O = ۱۶, Fe = ۵۶: g.mol⁻¹)

$$۱/۲۶ - ۰.۵۰ (۴) \quad ۲/۵۲ - ۰.۷۵ (۳) \quad ۱/۲۶ - ۰.۷۵ (۲) \quad ۲/۵۲ - ۰.۵۰ (۱)$$

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

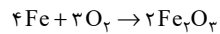
آهن طی فرایند زنگ زدن، افزایش جرم پیدا می‌کند که این افزایش جرم همان جرم اکسیژن است. پس از اختلاف ۲/۹۶ گرم (جرم آهن زنگ‌زده) و ۲/۲۴ گرم (جرم آهن) می‌توان مقدار اکسیژن واکنش داده‌شده را محاسبه کرد:

$$۲/۹۶ - ۲/۲۴ = ۰/۷۲ \text{ g اکسیژن}$$

محاسبه مقدار زنگ آهن:

$$\begin{aligned} ? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 &= 0.72 \text{ g O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g O}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol O}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \\ &= 2.74 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \end{aligned}$$

حالا محاسبه می‌کنیم اگر مقدار ۲/۲۴ گرم آهن به‌طور کامل اکسید شود، چند گرم زنگ آهن حاصل می‌شود.



$$2.24 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$= 3.72 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

$$\%75 = \frac{2.74}{3.72} \times 100 = \frac{\text{جرم زنگ آهن موجود}}{\text{جرم کل زنگ آهن}} \times 100$$

$$? \text{ L هوا} = 2.74 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{100 \text{ L هوا}}{20 \text{ L O}_2} = 2.52 \text{ L هوا}$$

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۸۰ و ۸۱)

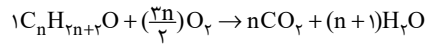
۱۶۴- در اثر سوختن کامل ۰/۵ مول ترکیب $C_nH_{2n+2}O$ و تولید ۸/۸ g گاز کربن دی اکسید چند حباب آب تشکیل خواهد شد؟ (فرض

کنید هر حباب شامل $3/0 \times 10^{21}$ مولکول است).

۵۰ (۱) ۲۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۲۰ (۴)

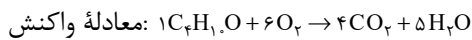
۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا معادله واکنش را به صورت پارامتری موازنه می کنیم:



$$1\text{cm}^3 = 1\text{mL} \Rightarrow 0/5\text{cm}^3 = 0/5\text{mL}$$

$$8/8\text{gCO}_2 = 0/5\text{mol}C_nH_{2n+2}O \times \frac{n\text{molCO}_2}{1\text{mol}C_nH_{2n+2}O} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} \Rightarrow n=4$$



$$? \text{mL}H_2O = 0/5\text{mol}C_4H_{10}O \times \frac{5\text{mol}H_2O}{1\text{mol}C_4H_{10}O} \times 0/25\text{mol}H_2O$$

$$= 50 \text{ حباب}$$

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) در تایر خودروها اگر به جای هوا از گاز نیتروژن که ناخالص است استفاده شود، درصد اکسیژن ۱۶٪ کاهش می یابد.

(ب) دمای جوش آمونیاک از نیتروژن و هیدروژن بیشتر است.

(پ) می توان آمونیاک را به دلیل اختلاف دمای جوش با گازهای نیتروژن و هیدروژن، از طریق سرد کردن مخلوط گازی دارای این سه گاز، جدا کرد.

(ت) از کاتیون فلز آهن به عنوان کاتالیزگر در فرایند هابر استفاده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

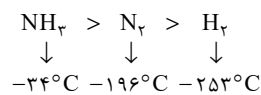
۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «آ»، «ب» و «پ» درست هستند و «ت» نادرست است.

بررسی گزینه ها:

(آ)

$$\left. \begin{array}{l} 21\% = \text{درصد اکسیژن در هوا} \\ 5\% = \text{درصد اکسیژن در } N_2 \text{ ناخالص} \end{array} \right\} \Rightarrow 21 - 5 = 16\%$$



(ب) دمای جوش

(ت) از خود آهن به عنوان کاتالیزگر در فرایند هابر استفاده می شود.

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۱۶۶- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟ ($C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

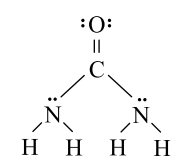
- (آ) نسبت شمار جفت الکترونهای پیوندی به شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در اوره برابر ۴ است.
 (ب) اختلاف جرم مولی روغن زیتون با چربی ذخیره شده در کوهان شتر ($C_{57}H_{110}O_6$) برابر ۶ گرم بر مول است.
 (پ) نسبت درصد جرمی کربن به هیدروژن در بنزین به تقریب ۵/۳ است.
 (ت) اتیلن گلیکول دارای ۸ پیوند اشتراکی است و در هگزان حل نمی شود.

(۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) ب و ت (۴) آ و ت

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(آ) اوره دارای ۸ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی است. بنابراین، نسبت جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی برابر ۲ است.

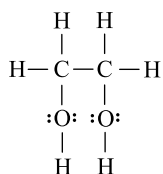


$$\frac{8}{4} = 2$$

(ب) فرمول شیمیایی روغن زیتون و چربی کوهان شتر به ترتیب به صورت $C_{57}H_{110}O_6$ و $C_{57}H_{104}O_6$ است و اختلاف جرم مولی آنها به دلیل اختلاف شمار اتمهای هیدروژن در آنها است که برابر ۶ گرم بر مول است.

$$\frac{\text{درصد جرمی C}}{\text{درصد جرمی H}} = \frac{8 \times 12}{18 \times 1} = 5,33 \quad \text{C}_8\text{H}_{18} \text{ (فرمول بنزین)}$$

(ت) اتیلن گلیکول دارای ۹ پیوند اشتراکی است.



(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۴)

۱۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.
- (۲) بخش داخلی ذره‌های کلئوئید حاصل از روغن، صابون و آب غیرقطبی است و بخش بیرونی آن دارای بار منفی است.
- (۳) گاز اکسیژن حاصل از واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن می‌شود.
- (۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی گروه SO_3^- سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست

(۲) درست: بخش داخلی شامل قسمت‌های غیرقطبی و بخش خارجی که با آب برهم‌کنش دارد، دارای بار منفی است.

(۳) نادرست: در این واکنش گاز هیدروژن تولید می‌شود نه اکسیژن.

(۴) درست: گروه SO_3^- که انتهای باردار پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

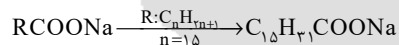
(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۲ و ۱۳)

۱۶۸- در یک کارخانه صابون‌سازی اگر روزانه ۵/۷۵ کیلوگرم عنصر فلزی در ساختار صابون‌های جامدی که در آنها تعداد اتم‌های کربن زنجیره هیدروکربنی برابر ۱۵ است، به کار رود و جرم هر قالب صابون ۶۹/۵ گرم باشد، طی ۲ ماه (هر ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید).

چند قالب صابون تولید می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{Na} = ۲۳, \text{K} = ۳۹: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) 3×10^4 (۲) 6×10^4 (۳) 1.5×10^4 (۴) 9×10^4

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.



$$\times \frac{278 \text{ g صابون}}{1 \text{ mol صابون}} \times \frac{1 \text{ قالب}}{69.5 \text{ g صابون}} = 1000 \text{ قالب صابون روزانه} = 5.75 \text{ kg Na} \times \frac{1000 \text{ g Na}}{1 \text{ kg Na}} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol Na}}$$

$$= 60 \times 1000 = 6 \times 10^4$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۶۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) با افزودن نمک‌های فسفات‌دار به صابون‌ها می‌توان نیاز به تولید پاک‌کننده‌های غیرصابونی را برای آب سخت کاهش داد.
 (ب) پاک‌کننده‌های غیرصابونی با استفاده از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شوند.
 (پ) افزودن ترکیب‌های گوگرددار به صابون‌ها باعث افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی آنها می‌شود.
 (ت) از برخی صابون‌های سنتی برای چرب کردن بعضی سطوح استفاده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

مورد «پ» نادرست است.

شکل درست: افزودن ترکیب‌های کلردار باعث افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی می‌شود.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۱۷۰- برای باز کردن لوله‌هایی که با مخلوط اسید چرب مسدود شده‌اند و همچنین رسوبات جامد درون کتری به ترتیب باید از چه موادی استفاده کرد؟

- (۱) محلول آب و صابون - جوهرنمک
 (۲) محلول سدیم کلرید غلیظ - شوینده‌های غیرصابونی
 (۳) محلول هیدروکلریک اسید غلیظ - محلول سدیم هیدروکسید غلیظ
 (۴) محلول سدیم هیدروکسید غلیظ - جوهرنمک

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۷۱- عنصر X دارای ۲ ایزوتوپ پایدار در طبیعت است که در یون X^{2+} این عنصر اختلاف تعداد نوترون و الکترون‌ها در ایزوتوپ ۱ و ۲ به ترتیب برابر ۶ و ۸ است. اگر مجموع عدد جرمی این دو ایزوتوپ برابر ۱۳۰ باشد و جرم اتمی میانگین عنصر X برابر ۶۵٫۴ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ (۱) چند برابر ایزوتوپ (۲) است و این عنصر در کدام گروه و دوره از جدول تناوبی قرار دارد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

$$\begin{array}{ll} (۱) - \frac{۳}{۷} - \text{گروه } ۱۳ \text{ و دوره } ۴ & (۲) - \frac{۷}{۳} - \text{گروه } ۱۲ \text{ و دوره } ۴ \\ (۳) - \frac{۷}{۳} - \text{گروه } ۱۳ \text{ و دوره } ۴ & (۴) - \frac{۳}{۷} - \text{گروه } ۱۲ \text{ و دوره } ۴ \end{array}$$

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

فرض می‌کنیم عنصر X دارای ۲ ایزوتوپ

$$\begin{array}{l} \frac{A_1 X}{Z} \quad \frac{A_2 X}{Z} \\ \text{ایزوتوپ سبک} \quad \text{ایزوتوپ سنگین} \\ \text{ایزوتوپ سبک} \Rightarrow n_1 - e = 6 \xrightarrow{e=p-2} n_1 - p = 4 \\ \Rightarrow n_1 = p + 4 \quad (I) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{ایزوتوپ سنگین} \Rightarrow n_2 - e = 8 \xrightarrow{e=p-2} n_2 - p = 6 \\ \Rightarrow n_2 = p + 6 \quad (II) \end{array}$$

$$A_1 + A_2 = 130 \Rightarrow n_1 + p + n_2 + p = 130$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} 4p + 10 = 130$$

$$4p = 120 \Rightarrow p = 30 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{گروه } ۱۲ \\ \text{دوره } ۴ \end{array} \right.$$

$$n_1 = 34 \Rightarrow A_1 = 64$$

$$n_2 = 36 \Rightarrow A_2 = 66$$

$$\begin{array}{l} \frac{64 X}{30} \quad \frac{66 X}{30} \\ \left. \begin{array}{l} f_1 + f_2 = 100 \\ \bar{M} = 65,4 = \frac{64 \times f_1 + 66 \times f_2}{100} \end{array} \right\} \begin{array}{l} f_1 = 30 \\ f_2 = 70 \end{array} \end{array}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{30}{70} = \frac{3}{7}$$

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۱۵)

۱۷۲- بیشترین تفاوت عدد اتمی بین دو عنصر از دوره سوم و چهارم جدول تناوبی که بیرونی ترین زیرلایه آنها دارای $n + 1$ برابر باشد، بوده و عنصر سبک تر با اکسیژن ترکیب تشکیل داده و عنصر سنگین تر با تشکیل یون دو بار مثبت به آرایش گاز نجیب
 (۱) ۱۷ - کووالانسی - می‌رسد
 (۲) ۱۸ - یونی - نمی‌رسد
 (۳) ۱۷ - یونی - نمی‌رسد
 (۴) ۱۸ - کووالانسی - می‌رسد

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$n+1$ زیرلایه $3p$ از دوره سوم با $4s$ از دوره چهارم با هم برابر است.
 $n=3, l=1$ $n=4, l=0$
 کوچک‌ترین عدد اتمی مربوط به $(_{13}\text{Al}; [_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^1)$ و بزرگ‌ترین عدد اتمی مربوط به $(_{30}\text{Zn}; [_{18}\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2)$ است که اختلاف عدد اتمی این ۲ عنصر، ۱۷ است. $30 - 13 = 17$
 و یون عنصر آلومینیم به صورت Al^{3+} بوده و با اکسیژن ترکیب یونی تشکیل می‌دهد.
 $\text{Al}^{3+} \times \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
 و عنصر $_{30}\text{Zn}$ امکان تشکیل یون Zn^{2+} را داشته ولی به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۷۳- چه تعداد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب با نسبت تعداد یونها به بار کاتیون در ترکیب برابر است.»
 (آ) سدیم کلرید - منیزیم اکسید
 (ب) لیتیم یدید - پتاسیم فلوئورید
 (پ) آهن (II) سولفید - مس (II) اکسید
 (ت) کروم (III) برمید - آلومینیم فلوئورید
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «آ» و «پ» درست است.

ترکیب	شمار کاتیون شمار آنیون	ترکیب	تعداد یون بار کاتیون
✓ NaCl	$\frac{1}{1} = 1$	MgO	$\frac{2}{2} = 1$ (آ)
* LiI	$\frac{1}{1} = 1$	KF	$\frac{2}{1} = 2$ (ب)
✓ FeS	$\frac{1}{1} = 1$	CuO	$\frac{2}{2} = 1$ (پ)
* CrBr ₃	$\frac{1}{3}$	AlF ₃	$\frac{4}{3}$ (ت)

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۷۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) در کلوئیدها به علت ناهمگن بودن مخلوط و ظاهری کدر و مات، مسیر عبور نور قابل دیدن نیست.
 (ب) ذره‌های سازنده کلوئید برخلاف محلول‌ها پس از مدتی ته‌نشین می‌شوند.
 (پ) کلوئیدها همانند پلی میان محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها هستند.
 (ت) محلول جوهرنمک، سفیدکننده‌ها و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند.

شکل درست:

(آ) در کلوئیدها با وجود ناهمگن بودن و داشتن ظاهری کدر و مات، مسیر عبور نور قابل دیدن است.

(ب) ذره‌های سازنده کلوئیدی همانند محلول‌ها پایدارند و حتی با کاغذ صافی هم قابل جداسازی نیستند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۷۵- تفاوت جرم مولی یک پاک‌کننده غیرصابونی که گروه R آن ۱۵ اتم کربن دارد با یک پاک‌کننده صابونی ۱۸ کربنی کدام است؟ (کاتیون

موجود در هر دو نوع پاک‌کننده K^+ است.) ($H = 1, C = 12, O = 16, S = 32; g \cdot mol^{-1}$)

۷۲ (۱) ۸۴ (۲) ۲۰ (۳) ۵۸ (۴)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

غیر صابونی $C_{15}H_{31} + C_2H_6 + SO_3^- + K^+ = C_{18}H_{35}SO_3K$

صابونی $C_{17}H_{35}COO^- K^+ = C_{18}H_{35}O_2K$

پاک‌کننده غیرصابونی ۳ اتم کربن و یک اتم اکسیژن و گوگرد بیشتر دارد، درحالی‌که تعداد اتم‌های هیدروژن هر دو پاک‌کننده برابر است.

(O) اکسیژن (S) گوگرد (C) کربن
 $16 = 84 - 32 - (3 \times 12)$ = تفاوت جرم مولی

(شیمی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)