

آنلاین

آزمون

۶

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۹/۹/۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

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	-	درس ۳ تا ۱	درس ۸ و ۹
زبان عربی	-	درس ۱ و ۲	ترجمه متن درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۳ تا ۳	درس ۵
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (نیمه اول)	لغات درس 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.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

زبان و ادبیات فارسی

۱- معنی درست واژه‌های «خسته، صحرا، مبشر، شایق» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) زخمی، راغ، بشارت‌دهنده، لایق
 (۲) افکار، دامنه کوه، مژده‌رسان، آرزومند
 (۳) مجروح، رودخانه، نویددهنده، مشتاق
 (۴) جراحت، باغ، نویدبخش، راغب

۱. گزینه ۲ صحیح است.

معنی دقیق واژه‌ها:

خسته: افکار، مجروح، زخمی

صحرا: راغ، دامنه کوه

مبشر: بشارت‌دهنده، نویددهنده، مژده‌رسان، نویدبخش

شایق: مشتاق، آرزومند

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۳)

۲- معنی چند واژه در داخل کمانک درست است؟

(اقبال: شایسته) (حلاوت: شیرینی) (جیب: یقه) (شبّهت: مشکوک) (خطوه: گام) (نکت: نکته) (وبال: عذاب) (ضیعت: زمین زراعتی)
 (کراهیت: ناپسند)

- (۱) چهار (۲) سه (۳) پنج (۴) شش

۲. گزینه ۱ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

اقبال: سعادت

شبّهت: شک و تردید

نکت: نکته‌ها

کراهیت: ناپسندی

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۳)

۳- تمام معانی واژه در کدام گزینه درست است؟

- (۱) تداعی: یادآوری، به خاطر آوردن، یاد دادن
 (۲) پگاه: صبح، صبح، بامداد
 (۳) اندوهگسار: غمخوار، غمگین، غمگسار
 (۴) غاشیه: سوره قرآن، نام قیامت، مار خطرناک

۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) تداعی به معنی یاد دادن غلط است.

(۲) اندوهگسار به معنی غمگین غلط است.

(۴) غاشیه به معنی مار غلط است.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹)

۴- املای چند واژه در داخل کمانک غلط است؟

(سوء هاضمه) (قایت القصوی) (مباحات و افتخار) (طاق ضربی) (جریق آفتاب) (رواق و بنا) (طیلسان و ردا) (مغان و موبدان) (نشعه و سرخوشی)

(۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) سه

۴. گزینه ۱ صحیح است.

املای درست واژه‌هایی که غلط نوشته شده‌اند:

- (۱) غایت‌القصوی
- (۲) مباحات و افتخار
- (۳) طاق ضربی
- (۴) جریق آفتاب
- (۵) نشعه و سرخوشی

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹)

۵- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) گویی‌با باور نمی‌دارند روز داوری
 - (۲) گر تو را هست شکیب از من و امکان فراق
 - (۳) یا رب این بوی خوش از روزه جان می‌آید
 - (۴) آشنایی نه غریب است که دلسوز من است
- کاین همه قلب و دقل در کار داور می‌کنند
به وصال که مرا طاقت هجران تو نیست
یا نسیمی است کزان سوی جهان می‌آید
چو من از خویش برفتم دل بیگانه بسوخت

۵. گزینه ۴ صحیح است.

املای نادرست در گزینه‌ها:

- (۱) دقل ← دغل
- (۲) فراق ← فراغ
- (۳) روزه ← روضه

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۳)

۶- املای واژه قضا با توجه به قرار گرفتن آن در بیت در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در کوی نیکنامی ما را گذر ندادند
 - (۲) عاشق چه کند گر نکشد بار ملامت
 - (۳) در ده قدح که موسم ناموس و نام رفت
 - (۴) طبل قضا برآمد وز عشق لشکر آمد
- گر تو نمی‌پسندی تغییر کن قضا را
با هیچ دلاور سپر تیر قضا نیست
وقت عزیز رفت بی‌تا قضا کنیم
کو رستم سرآمد تا دست برگشاید

۶. گزینه ۴ صحیح است.

املای درست:

- طبق غزا بر آمد.
غزا: جنگ

(فارسی یازدهم، درس ۲)

۷- نام پدیدآورنده کدام اثر نادرست آمده است؟

- (۱) فرهاد و شیرین: وحشی بافقی
(۲) بهارستان: جامی
(۳) تاریخ بیهقی: ابوالفضل بیهقی
(۴) تحفة الاحرار: جامی

۷. گزینه ۳ صحیح است.

تاریخ بیهقی: علی بن زید بیهقی (ابن فندق)
تاریخ بیهقی: ابوالفضل بیهقی

۸- آرایه ذکر شده در مقابل کدام گزینه تماماً درست است؟

- (۱) بس که بسوزد از غمش این دل سوزناک من
(۲) گر به خیال روی او در رخ مه نظر کنم
(۳) چون بت رود ساز من چنگ به ساز درزند
(۴) دست امید من عجب گر به وصال او رسد
- دود برآید از جگر ز آتش دل کباب را (اغراق - استعاره)
مردم چشمم از حیا آب کند سحاب را (تشخیص - ایهام تناسب)
من به فتان نواگری یاد دهم رباب را (تناسب - ایهام)
پشه کسی ندید کوا صید کند عقاب را (اسلوب معادله - جناس)

۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) آتش: استعاره از غم / اغراق در میزان غم
(۲) رخ مه: اضافه استعاری و تشخیص / ایهام تناسب ندارد
(۳) رود، چنگ، ساز، رباب: تناسب / ایهام ندارد
(۴) مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است / جناس ندارد

۹- در همه گزینه‌ها تشبیه و نوعی جناس (تام یا ناقص) دیده می‌شود، به جز گزینه

- (۱) گرم باز آمدی محبوب سیم‌اندام سنگین دل
(۲) گر از آن دریای معنی قطره‌ای بودی مرا
(۳) لب‌ت تا در لطافت لاله سیراب را ماند
(۴) اگر تو آدمی‌ای اعتقاد من این است
- گل از خارم برآوردی و خار از پای و پای از گل
حاش لله گر من از اعراض و جوهر گویمی
دل‌م در بی‌قراری چشمه سیماب را ماند
که دیگران همه نقشند بر در حمام

۹. گزینه ۲ صحیح است.

دریای معنی ← معنی چون دریا

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) تشبیه: سیم‌اندام (تشبیه درون و ازلهی) / جناس ناقص: گل، گل
(۲) تشبیه: لب به لاله و دل به چشمه تشبیه شده است. / جناس ناقص: سیراب، سیماب
(۳) تشبیه: دیگران مانند نقش هستند / جناس: بر - در

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۵)

- ۱۰- ترتیب آرایه‌های «استعاره، تشبیه، جناس، کنایه» در ابیات زیر در کدام گزینه درست آمده است؟
- الف) ای دل اندر بند زلفش از پریشانی منال
ب) دوربینانی که در پرواز دل کوشیده‌اند
ج) یکایک از او بخت برگشته شد
د) طمع کرده بودم که کرمان خورم
- ۱) د، الف، ج، ب ۲) الف، ب، د، ج
۳) ج، ب، الف، د ۴) ب، الف، د، ج

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

ب) چهره صبح قیامت: تشخیص و استعاره

الف) تشبیه: بند زلف (اضافه تشبیهی)

د) جناس تام: کرمان (شهر کرمان) کرمان (کرم‌ها)

ج) کنایه: بخت‌برگشته شدن کنایه از بیچاره و بدبخت شدن

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۲۱)

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۷)

- ۱۱- در تمامی گزینه‌ها به جز گزینه فعل مجهول دیده می‌شود.
- ۱) تو قاصد هوسی از عدم به سوی وجود
۲) در پای تو کشته گشت عمداً دل من
۳) به راه انتظارش دیده شد خون
۴) شمس تبریزی فرو کن سر از این قصر بلند

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «شد» در هر دو مصراع فعل اسنادی است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) خوانده شد (فعل مجهول)

۲) سر دلبران در حدیث دیگران گفته آید (جمله مجهول)

(گفته شود)

۴) مصراع دوم جمله مجهول و دیده آید (دیده شود) فعل مجهول است

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

- ۱۲- در کدام گزینه قید یا گروه قیدی دیده نمی‌شود؟
- ۱) من امروز نیز بهر جنگ آمدم
۲) امروز، روز شادی و امسال سال گل
۳) ور امروز اندر این منزل تو را جانی زیان آمد
۴) چو فردا برآید بلند آفتاب

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ امروز (نهاد) و روز شادی (گروه اسمی و مسند) هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) امروز قید است.

۳) امروز، اندر این منزل، جانی و فردا همگی قید محسوب می‌شوند.

۴) فردا، قید است

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۱)

۱۲- نمودار کدام یک از گروه‌های اسمی زیر درست رسم شده است؟

(۲) نام چاشنی بخش زبان‌ها

(۱) این دو جلد کتاب تاریخ صفوی

(۴) آن دو خط بسیار روشن

(۳) زیباروی آن باغ سرسبز

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار درست گزینه‌های دیگر:

(۱) این دو جلد کتاب تاریخ صفوی

(۲) نام چاشنی بخش زبان‌ها

(۴) آن دو خط بسیار روشن

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴)

۱۴- در کدام گزینه وابسته و وابسته از نوع «مضاف‌الیه مضاف‌الیه» دیده می‌شود؟

(۱) قضای آسمان است این و دیگرگون نخواهد شد
 کشته غمزه خود را به نماز آمده‌ای
 فرصت باد که دیوانه نواز آمده‌ای
 نگاه می‌کنی آب چشم پیدا را

(۱) مرا مهر سیه‌چشمان ز سر بیرون نخواهد شد
 (۲) آفرین بر دل نرم تو که از بهر ثواب
 (۳) ای که با سلسله زلف دراز آمده‌ای
 (۴) گرفتم آتش پنهان خبر نمی‌داری

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

کشته غمزه خود ← مضاف‌الیه مضاف‌الیه

(فارسی دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۵- مفهوم کلی مقابل کدام بیت نادرست است؟

آنچه استاد ازل گفت بگو می‌گویم (پرهیز از تقلید نابه‌جا)
 آن خضر که فرخنده پیاش نام نهادند (ضرورت هدایت پیر و مرشد)
 طالب چشمه خورشید درخشان نشود (تکیه بر اراده عالی)
 عزیز تو خواری نبیید ز کس (تعز من تشله و تذل من تشله)

(۱) در پس آینه طوطی صفتم داشته‌اند
 (۲) آیین طریق از نفس پیر معان یافت
 (۳) ذره را تا نبود همت عالی حافظ
 (۴) عزیزی و خواری تو بخشی و بس

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم کلی بیت: تسلیم در برابر اراده الهی است.

(فارسی یازدهم، فصل ۱، درس‌های ۱ و ۲)

۱۶- مفهوم کلی بیت «کاووس کیانی که کیاش نام نهادند / کی بود و کجا بود کیاش نام نهادند» در همهٔ گزینه‌ها به‌جز وجود دارد.

- ۱) چه جای شکر و شکایت ز نقش نیک و بد است
 - ۲) ای دل رهت به ملک نشاپور اگر فتد
 - ۳) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان
 - ۴) تکیه بر اختر شب‌دزد مکن کاین عیار
- چو بر صحیفهٔ هستی رقم نخواهد ماند
 آنجا سؤال کن که الب ارسلان کجاست
 که صد جمشید و کیخسرو غلام کمترین دارد
 تاج کاووس ببرد و کمر کیخسرو

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت: محتبان معشوق من فراوان هستند.

(فارسی دوازدهم، فصل ۴، درس ۸)

۱۷- مفهوم کلی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱) صد تیغ جفا بر سر و تن دید یکی چوب
 - ۲) خواب و خورت ز مرتبهٔ خویش دور کرد
 - ۳) ترک سر کردم ز جیب آسمان سر بر زدم
 - ۴) نسیم صبح فنا تیغ بر کف استاده است
- تا شد تهی از خویش و نیاش نام نهادند
 آنکه رای به خویش که بی‌خواب و خور شوی
 بی گره چون رشته گشتم غوطه در گوهر زدم
 نفس چگونه برآرد چراغ هستی ما

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ترک غرور و ترک خود، تحمل رنج و سختی و جفا مایهٔ عزت
- ۲) ترک دنیا مایهٔ عزت و مقامات معنوی
- ۳) ترک خود مایهٔ کمال و بزرگی
- ۴) مرگ چراغ زندگی را خاموش می‌کند. (فنا)

(فارسی دوازدهم، فصل ۴، درس ۸)

۱۸- مفهوم کدام گزینه با مفهوم نهایی دو بیت زیر تقابل دارد؟

- «در پی‌اش القمته در آن مرغزار
 عاقبت از خامی خود سوخته»
- ۱) چون تو بی‌رای و بی‌تدبیر او را پیروی کردی
 - ۲) سرب‌به‌زیر پا درآوردیم تا سرور شدیم
 - ۳) قدم بیرون منه از پیروی گر عافیت خواهی
 - ۴) رهروی کو که در این بادیه از ره نفتاد؟
- رفت بر این قاعده روزی سه چار»
 رهروی کبک نیاموخته»
 تو در دوزخ شوی پیشین و از پس پشتکار تو
 پیروی کردیم از آن پس بینوایی یافتیم
 که در دنبال داری صد بلا گر راهبر داری
 پیروی کو که در این معرکه در خون نپید

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم دو بیت مطرح شده در صورت سؤال: پرهیز از تقلید و پیروی کورکورانه چرا که منشأ ضرر و زیان است و مفهوم مقابل (متضاد) آن در گزینه ۳ دیده می‌شود که می‌گوید: از پیروی دوری و پرهیز نکن، اگر در جستجوی سلامتی هستی.

(فارسی یازدهم، صفحه ۲۴)

۱۹- مفهوم نهایی همه گزینه‌ها به چه چیز با بیت زیر همسان است؟

- «به آنچه می‌گذرد دل منه که دجله بسی
 (۱) دل در این پیرزن عشوه‌گر دهر میند
 (۲) در دل آزادهام گرد تعلق فرش نیست
 (۳) ساز من آزادگی، آهنگ من آوارگی
 (۴) دلا جان در ره جانان حجاب است
- پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد»
 کاین عروسی است که در عقد بسی داماد است
 سیل از ویرانه من شرمساری می‌برد
 از تعلق تار نتوان بست قانون مرا
 غم دل در جهان جان حجاب است

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت مورد نظر و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: عدم تعلق و وابستگی به دنیا و وارستگی و آزادگی نسبت به هر آنچه نباید.
 گزینه ۴: ضرورت ترک جان (تعلقات) در راه معشوق

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۳)

۲۰- کدام دو بیت از ابیات زیر با عبارت «کلمات را کنار هم زنید و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تماشا کنید» ارتباط معنایی دارند؟

- الف) ظاهر که به دست ماست شستیم تمام
 ب) اگر هوشمندی به معنی گرای
 ج) ما برون را ننگ‌ریم و قال را
 د) هست ظاهر که بر او هرگز پوشیده نبود
- باطن که به دست توست آن را تو بشوی
 که معنی بماند نه صورت به جای
 ما درون را بنگ‌ریم و حال را
 هیچ اسرار ممالک چه ز خیر و چه ز شر
- (۱) ب و ج (۲) الف و د (۳) ج و د (۴) الف و ج

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک: پرهیز از ظاهرنگری و توجه به روح و باطن

(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۳)

زبان عربی

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة أو التعرّيب أو المفهوم (۲۹-۲۱):

۲۱- «... و لا تتابزوا باللقب بئس الاسم الفسوق بعد الإيمان»:

- (۱) به یکدیگر لقب‌های زشت مدهید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن، بد نامی است!
 (۲) همدیگر را با القاب زشت صدا زنید که بد نامی است گناه کردن بعد از ایمان!
 (۳) یکدیگر را با لقب‌ها صدا زنید، چه بد نامی است آلوده شدن به گناه بعد از اینکه ایمان آوردید!
 (۴) با القاب همدیگر را صدا مزینید، گناه کردن بعد از ایمان آوردن، چه بدنامی است!

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) صدا زنید (ندهید)، «که» اضافی است، گناه کردن (آلوده شدن به گناه)
 (۳) با لقب‌ها صدا زنید (لقب‌های زشت ندهید)، ایمان آوردید (ایمان آوردن، «الإيمان» اسم است).
 (۴) با القاب صدا مزینید (مانند گزینه ۳)، گناه کردن (مانند گزینه ۲)

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۴)

۲۲- «... إِذْنٌ قَدْ حَرَّمَ اللَّهُ الْغَيْبَةَ فِي هَذِهِ الْآيَةِ الَّتِي مِنْ كِبَرِ الذُّنُوبِ!»:

- (۱) آنگاه خداوند غیبت را در این آیه حرام کرد که از گناهان بزرگ است!
- (۲) پس الله غیبت را در همین آیه حرام نموده و آن از گناهان کبیره می‌باشد!
- (۳) بنابراین خدا غیبت کردن را در این آیه حرام نموده است، که از گناهان کبیره است!
- (۴) سپس خداوند غیبت کردن را در این آیه حرام کرد که از گناهان بزرگ می‌باشد!

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آنگاه (ص: پس، بنابراین)، حرام کرد (ص: حرام کرده است، قد + ماضی: ماضی نقلی)
- (۲) همین (هنه: این)، و آن (آتی: که)
- (۴) سپس (مانند گزینه ۱)، حرام کرد (مانند گزینه ۱)

۲۳- «... مِنْ جَمْعِ عِلْمِ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِ فَهُوَ يُعَدُّ مِنْ أَعْلَمِ النَّاسِ!»:

- (۱) هر کس علم مردم را به علم خود افزود، اوست داناترین مردم!
- (۲) هر آن کس که دانش مردم و دانش خود را جمع کند، او از مردمان داناتر به شمار می‌آید!
- (۳) آنکه علم خود را به علم مردم اضافه کند، مردم او را داناترین به شمار می‌آورند!
- (۴) کسی که دانش مردم را به دانش خود اضافه کند، داناترین مردم به شمار می‌آید!

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «يُعَدُّ» ترجمه نشده است.
- (۲) و (إلى: به)، جمع کند (ترجمه مناسبی برای این عبارت نیست)، مردمان داناتر (داناترین مردم؛ «أعلم» اسم تفضیل است و چون مضاف شده، به صورت صفت عالی ترجمه می‌شود).
- (۳) جای «علم الناس» و «علمه» در ترجمه عوض شده است. مردم او را داناترین به شمار می‌آورند (داناترین مردم به شمار می‌آید، «يُعَدُّ» مجهول است).

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۵)

۲۴- «... مَا عَرَفْنَا شَخْصاً فِي حَيَاتِنَا أَجَلٌ مِنْ مَعْلَمٍ يَنْشِئُ عَقُولاً تَنْفَعُ الْمَجْتَمِعَ!»:

- (۱) گرانمایه‌تر از کسی که در زندگی خود عقلهایی را برای نفع رساندن به جامعه می‌سازد، معلمی را نشناختیم!
- (۲) چه چیزی گرانمایه‌تر از آموزگاری است که خردها را در زندگی خود برای سود رساندن به جامعه پرورش می‌دهد تا او را بشناسیم!
- (۳) شخصی را در زندگی‌مان گرانقدرتر از معلمی که خردهایی را برای سود رساندن به جامعه پرورش می‌دهد، نشناختیم!
- (۴) در زندگی‌مان گرانقدرتر از آموزگاری که خردهایی را به نفع جامعه می‌سازد، کسی را نمی‌شناسیم!

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «فی حیاتنا» (در جای نادرستی از ترجمه آمده است)، «شخصاً» (اشتباه ترجمه شده است)، «معلم» (در جای نادرستی از ترجمه آمده است).
- (۲) «ما عرفنا» (فعل ماضی منفی است: «نشناختیم»)، خردها (خردهایی؛ «عقولا» نکره است).
- (۴) به نفع (برای نفع رساندن)، نمی‌شناسیم (مانند گزینه ۲)

(عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۹)

۲۵- «كان طالب مشاغب يلتفت تارة إلى الوراء و يضّر الزملاء بسنوكه!»:

- ۱) یک دانش‌آموز شلوغ‌کننده یکبار به عقب برمی‌گشت و با رفتار خود به همکلاسی‌ها زیان می‌رساند!
- ۲) دانش‌آموزی شلوغ‌کننده بوده که به یکباره به عقب روی برمی‌گرداند و به دیگر همکلاسی با رفتارش آسیب می‌زند!
- ۳) دانش‌آموزی اخلاک‌ناگهان به عقب برگشته و با رفتاری از خود به هم‌شاگردی‌ها آسیب می‌زند!
- ۴) دانش‌آموز اخلاک‌یکبار به پشت سر خود توجه کرد و با رفتارش به هم‌شاگردی‌ها زیان رساند!

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) «بود که» (اضافی است)، به یکباره (تارة: یکبار)، «دیگر» (اضافی است).
- ۳) ناگهان (مانند گزینه ۲)، رفتاری از خود (رفتارش)
- ۴) توجه کرد (روی برمی‌گرداند: «کان» + مضارع: ماضی استمراری) زیان رساند (زیان می‌رساند)

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۶- «... أتذكر أياماً من طفولتي كانت تتساقط الّدموع من عيني!»:

- ۱) روزهایی از کودکی‌ام را به یاد آوردم که اشک‌ها از دو چشم من فرو می‌ریخت!
- ۲) روزها کودکی‌ام را به خاطر می‌آورم در حالی که اشک‌ها از چشمم فرو می‌ریزد!
- ۳) از کودکی خود روزهایی را در خاطر هست که اشک از چشمانم فرو می‌ریزد!
- ۴) روزهایی از کودکی خود را به یاد می‌آورم در حالی که از دو چشمم اشک‌ها فرو می‌ریخت!

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) به یاد آوردم (أتذكر: به یاد می‌آورم)
- ۲) روزها («ایاماً» مفعول به فعل «أتذكر» است)، چشمم (ص: دو چشمم ← عینین + ی: عینی)، فرو می‌ریزد (كانت تتساقط: فرو می‌ریخت).
- ۳) در خاطر هست (ترجمه دقیقی برای «أتذكر» نیست)، اشک (اشک‌ها)، فرو می‌ریزد (مانند گزینه ۲)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۲۷- عین الخطأ:

- ۱) قد اشتاق المسافرون إلى زيارة المدن المقدّسة! مسافرها به دیدن شهرهای مقدّس مشتاق شده‌اند!
- ۲) يا بُنيّ! ما هي ذكرياتك عن تلك الجولة العلميّة؟ ای پسرکم! خاطراتت از آن گردش علمی چیست؟
- ۳) سأل الولد والده مُتَعَجِّباً: يا أباي لم تبكي! پسر با تعجب از پدرش پرسید: ای پدرم، برای چه گریه می‌کنی!
- ۴) كنت ألبأ إلى ذلك المكان الهادي للاستراحة! برای استراحت به آن مکان آرام می‌رفتم!

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«كنت ألبأ: پناه می‌بردم»

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۸- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) اجتنب عن كلام فيه إساءة للأدب! از سخنی که در آن بی ادبی است، دوری نما!
- (۲) إن يلتزم بهذه الآداب ينجح في دراسته! قطعاً اگر به این آداب پایبند شود در تحصیلش موفق می‌شود!
- (۳) عدد من العلماء ألفوا كتباً في مجال علم النجوم! تعدادی از دانشمندان، کتاب‌هایی در زمینه ستاره‌شناسی تألیف کردند!
- (۴) في الحصّة الثالثة تكلمتُ مع زميلي فضحكنا! در زنگ، سوم با هم کلاسی‌ام صحبت کردم و خندیدیم!

گزینه ۲ صحیح است.

«إن» شرطیه است، پس دلیلی برای ترجمه «قطعاً» نیست.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۹- «تو به خوبی می‌دانی که پایم بسیار درد می‌کند!»:

- (۱) إنك تعلمين جيداً أن رجلي تؤلمني جداً!
- (۲) أنت تعلم جيداً أن رجلي تؤلمني جيداً!
- (۳) إنك تعلمين جيداً إن رجلي فيها ألم كثير!
- (۴) أنت تعلم بجيد أن رجلي تؤلمني حقاً!

گزینه ۱ صحیح است.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۲) جای «جيداً، جيداً» باید عوض شود.

(۳) إن (ص: أن)، فيها ألم كثير (ص: تؤلمني كثيراً)

(۴) بجيد (جيداً)، حقاً (جيداً، كثيراً)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۰)

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (۳۴-۳۰):

الفيل أكبر حيوان يعيش في البرّ و ليس من السهل صيده و لكنّه يخاف النار و الصوت العالي. إنّه يتغذى على الأعشاب و النباتات و يفضل العيش بالقرب من الماء و يقضى أكثر من نصف يوم لتناول الطعام فلا يمكن له هضم الأطعمة تماماً! يتمتع الفيل بالذكاء الشديد إلى جانب امتلاكها ذاكرة جيدة جداً و تظهر عليها علامات الحزن و الفرح و الغضب أيضاً و من العجيب أنّه يفهم خطاياها و يعتبر بها!

ترجمه متن:

فیل بزرگ‌ترین حیوانی است که در خشکی زندگی می‌کند و شکار کردنش ساده نیست، اما از آتش و صدای بلند می‌ترسد. از علف‌ها و گیاهان تغذیه کرده و زندگی در نزدیکی آب را ترجیح می‌دهد و بیشتر از نصف روز را به خوردن غذا می‌گذراند، چرا که نمی‌تواند غذاها را کاملاً هضم کند. فیل از هوش شدید بهره می‌برد، در عین اینکه حافظه بسیار خوبی هم دارد و نشانه‌های ناراحتی، خوشحالی و عصبانیت هم در او پدیدار می‌شود. شگفت‌آور است که او اشتباهاتش را می‌فهمد و از آن عبرت می‌گیرد.

۳۰- «الأعجب هو أن الفيل» عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) يُحِبُّ الماء و يخاف النار!
- (۲) لا يكرّر خطأه مرّتين!
- (۳) يأكل الطعام كثيراً!
- (۴) لا ينام إلا قليلاً!

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: شگفت‌آورتر آن است که فیل

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) آب را دوست دارد و از آتش می‌ترسد.
- (۲) اشتباهاتش را دوبار تکرار نمی‌کند.
- (۳) بسیار غذا می‌خورد.
- (۴) فقط اندکی می‌خوابد.

۳۱- عین الخطأ:

- ۱) الفیل یُشبه الإنسان فی بعض العواطف و الأحاسیس!
- ۲) إنَّ الفیل یُعتبر أكبر موجود حیّ فی العالم!
- ۳) یكثر عدد الأفیال (ج الفیل) فی المناطق الرطبة و الإستوائية!
- ۴) الفیل یُمضی أكثر من ۱۲ ساعة لأكل الطعام!

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمة گزینه‌ها:

- ۱) فیل در برخی عواطف و احساسات شبیه انسان است.
- ۲) فیل بزرگ‌ترین موجود زنده در جهان به شمار می‌آید.
- ۳) (متن گفته بزرگ‌ترین موجود زنده در خشکی است.)
- ۴) تعداد فیل‌ها در مناطق مرطوب و استوایی زیاد می‌شود.

۴) فیل بیشتر از دوازده ساعت را به خوردن غذا می‌گذراند.

۳۲- «الفیل یتناول الطعام خلال یوم لمدة طويلة لأن». عین الصحیح:

- ۱) الأعشاب لا تُغنی جوعه فیاكل فی حجم كبير!
- ۲) النقص فی جهازة الهضمی یُسبب هذا!
- ۳) یحبّ الطعام كثيراً و لا یسبح بسهولة!
- ۴) هذا الحیوان كبير جداً فیحتاج إلی طعام كبير أيضاً!

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمة عبارت سؤال: فیل در طول روز به مدت طولانی غذا می‌خورد، زیرا

ترجمة گزینه‌ها:

- ۱) علفها گرسنگی او را برطرف نمی‌کنند، پس در حجم زیاد می‌خورند.
- ۲) نقص در دستگاه گوارش سبب این موضوع می‌شود.
- ۳) غذا را بسیار دوست دارد و به سادگی سیر نمی‌شود.
- ۴) این حیوان بسیار بزرگ است، پس به غذای زیادی هم نیاز دارد.

۳۳- «یتمتع»:

- ۱) فعل مضارع - بزيادة حرفین زائدين - معلوم / فعل و فاعله «الفیل»
- ۲) مضارع - للمفرد المذكر الغائب - مزيد ثلاثی (ماضیه: متع) / فعل و فاعله «الفیل» و الجملة فعلیة
- ۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثی (بزيادة حرف زائد واحد) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلیة
- ۴) مضارع - دون حرف زائد - مجهول / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلیة

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- ۲) ماضیه: متع ← ماضیه: تمتع
- ۳) بزيادة حرف زائد واحد ← بزيادة حرفین زائدين
- ۴) دون حرف زائد ← بزيادة حرفین زائدين، مجهول ← معلوم، نائب فاعله ← فاعله

۳۴- «أكبر»:

- (۱) مفرد - مذکر - اسم تفضیل / مضاف‌إلیه و المضاف
- (۲) معرفة - مفرد - مذکر / صفة و موصوفها: «حيوان»
- (۳) مفرد - اسم تفضیل (جمعه: كِبَار) / خبر و الجملة اسمیة
- (۴) مذکر (مؤنثه: كُبْرَى) - نكرة / خبر للمبتدأ و المضاف

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضاف‌إلیه ← خبر
- (۲) معرفة ← نكرة / صفة ... (خبر است نه صفت)
- (۳) جمع: كِبَار ← جمعه: أكبر

عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۰-۳۵):

۳۵- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) من لا یَسْتَمِعُ إلى الدرس یُرْسَبُ فی الامتحان!
- (۲) سَمِعَ الطالبُ المشاعِبَ إنشاءً مهران فحَجَل!
- (۳) الغيبةُ من أهم أسباب قطع التَّواصلِ بین الناس!
- (۴) الإستهزاء بالأخرین و تسمیئتهم بالأسماء القبيحة.

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «التواصل» مصدر باب «تفاعل» است ← «التواصل»

(عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۳ و ۱۸)

۳۶- عین ما فيه المتضاد لـ «حسن»:

- (۱) من غلب غضبه عليه فهو أخسر!
- (۲) من ساء خلقه عَدَب نفسه!
- (۳) إنَّه فضح أقر بائه بكشف أسرارهم!
- (۴) أحسین إلى من أساء إليك!

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

سؤال متضاد برای کلمه «حسن» نیکو شد، خوب شد، را خواسته است. «ساء» بد شد» در گزینه ۲ متضاد این کلمه است. در سایر گزینه‌ها معنای کلمات «غلب» چیره شد، «فضح» رسوا کرد» و «أساء» بدی کرد» اهمیت دارد.

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۳۷- عین «خیر» تترجم «بهتر»:

- (۱) ما رأیت خیراً کثیراً منك فی الحياة!
- (۲) خیر الناس یرجع إلى أنفسهم يوماً!
- (۳) إنَّ الآخرة خیر لنا إن کنَّا نعقل!
- (۴) خیر الناس من یرجع إلى الألفع للناس!

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«خیر» در صورتی به صورت «بهتر» ترجمه می‌شود که اولاً اسم تفضیل باشد، ثانیاً بعد از «من» «ل» بیاید. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «از تو خیر بسیاری ندیدم.» در این عبارت، «خیر» مصدر است.
- (۲) «خوبی مردم روزی به خودشان برمی‌گردد.» در این عبارت «خیر» مصدر است.
- (۳) بی‌گمان آخرت برای ما بهتر است، اگر اندیشه ورزیم.
- (۴) بهترین مردم کسی است که برای مردم سودمندتر باشد.

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۳۸- «زمیلتی..... منّا أخلاقاً!» عین الصحیح للفراغ:

- (۱) أفضل (۲) فاضل (۳) فاضلة (۴) فضلی

۳۸- گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: «همکلاسیام از نظر اخلاق از ما است.» چون مقایسه صورت گرفته باید از اسم تفضیل استفاده کنیم. (رد گزینه‌های ۲ و ۳) ضمناً تحت هر شرایطی برای مقایسه از اسم تفضیل مذکر استفاده می‌کنیم. (رد گزینه ۴)

۳۹- عین ما لیس أسلوب الشرط:

- (۱) من یعود نفسه علی البرّ فهو یری ثمرته!
(۲) من جرّب مجرباً هو خاسر فی أمره!
(۳) ما تقدّم من خیر تجدنه عند الربّ!
(۴) أثر أفعالنا یعود إلینا فما نزرع نحصد!

۳۹- گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هر کس خودش را به نیکی عادت دهد، نتیجه‌اش را می‌بیند.
«ف» در «هو یری» نشان می‌دهد که این جمله، جواب شرط است.
(۲) «هو خاسر» نمی‌تواند جواب شرط باشد؛ چون جمله اسمیه در صورت، قرار گرفتن به عنوان جواب شرط، با «ف» همراه می‌شود: «کسی که آزموده‌ای را آزمود، او در کارش زیان‌کار است.»
(۳) «هر چه از خوبی از پیش بفرستید، آن را نزد پروردگار می‌یابید» «ما» شرطیه داریم.
(۴) «اثر کارهایمان به خودمان برمی‌گردد، هر چه بکاریم، درو می‌کنیم.»

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۴۰- عین فعلاً تغیر زمانه فی المعنی:

- (۱) ما قسم الله للإنسان شیئاً أفضل من العقل!
(۲) «من یفعل نلک فهو من الظالمین»
(۳) من غلبت شهوته عقله فهو شرّ من البهائم!
(۴) «ما تنفقوا من خیر فأنّ الله به علیم»

۴۰- گزینه ۳ صحیح است.

در این عبارت جمله شرطیه وجود دارد و به همین دلیل فعل ماضی «غلبت» به صورت مضارع معنا می‌شود. در گزینه ۱ «ما» از نوع نافییه است و در گزینه‌های ۲ و ۴ فعل‌ها تغییر زمان نخواهند داشت.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲ و ۲۳)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- هر کدام از گزاره‌های زیر به کدام یک از علل پیدایش یک پدیده اشاره دارد؟

الف) تأثیرگذاری مستقل از یکدیگر

ب) تفاوت نقش‌ها

ج) گرفتن علت خود از عامل بالاتر

۱) عرضی - عرضی - طولی

۲) عرضی - طولی - طولی

۳) طولی - طولی - عرضی

۴) طولی - عرضی - عرضی

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

۱- علل عرضی: در پیدایش هر پدیده ممکن است چند عامل به صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر مشارکت کنند؛ مثلاً برای رویش یک گل، مجموعه‌ای از باغبان، خاک، آب، نور و حرارت دست به دست هم می‌دهند و با مشارکت یکدیگر گل را پدید می‌آورند؛ یا مثلاً وقتی دو نفر دسته‌های یک گلدان بزرگ را می‌گیرند و جابه‌جا می‌کنند، هر کدام از این دو نفر نیروی خاصی را وارد می‌کند که باعث جابه‌جایی گلدان می‌شود. در هر دو مثال، هر یک از این عوامل و عناصر اثر خاصی را، مستقل از دیگری، اعمال می‌کند تا گل برآید یا گلدان جابه‌جا شود. این گونه علل را «علل عرضی» می‌گویند. در علل عرضی، هر عامل به طور مستقیم نقش خاصی را برعهده دارد که با نقش دیگری متفاوت است.

۲- علل طولی: گاهی تأثیر چند عامل در پیدایش یک پدیده این گونه است که یک عامل در عامل دوم اثر می‌گذارد و عامل دوم در عامل سوم تأثیر می‌کند تا اثر عامل اول را به معلول منتقل کند. برای مثال، به هنگام نوشتن، چند عامل در طول هم در انجام این کار دخالت دارند:

- نفس یا روح که اراده نوشتن می‌کند؛

- ساختار عصبی بدن که با اراده نفس، موجب حرکت دستمان می‌شود؟

- دست که قلم را به حرکت در می‌آورد؛

- قلم که با حرکت خود در صفحه، جملات را می‌نگارد.

کل کار نوشتن را به هر یک از این عوامل می‌توان نسبت داد؛ بدین معنا که اگر هر یک از این عوامل نبود، عمل نوشتن ممکن نمی‌شد؛ اما هر علتی، به ترتیب، علت بودن خود را از عامل بالاتر می‌گیرد. قلم می‌نویسد، اما حرکت آن ناشی از حرکت دست است. حرکت دست به نوبه خود محصول کار دستگاه عصبی است. این کار هم ناشی از اراده‌ای است که برآمده از نفس شماسست. این علت‌ها را «علل طولی» می‌گویند. در مثال پرورش گل، علت‌ها در عرض هم قرار داشتند (در یک ردیف و هر کدام مستقل از دیگری بودند)، اما در مثال نوشتن، علت‌ها در طول هم هستند (در یک ردیف و مستقل نیستند، بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبه پایین، وابسته به علت مرتبه بالایی است).

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۴۲- اگر به این حقیقت معتقد باشیم که: «خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد»، تسلیم بودن خود را به

کدام دسته از قانونمندی‌های جهان اعلام نموده‌ایم؟

۱) اندازه‌گیری جهان با جزئیات و ریزه‌کاری‌های آن

۲) نقشه جهان با تمام ویژگی‌ها و اندازه‌هایش

۳) اجرا و پیاده‌سازی روابط جهان با مشیت الهی

۴) تعیین کردن حدود و موقعیت هر یک از موجودات

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد، مربوط به قضای الهی است که شامل اجرا و پیاده‌سازی روابط جهان با مشیت الهی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

۴۳- هر یک از آیات زیر به ترتیب به کدام یک از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره می کند؟

﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾
 ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ﴾
 ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾

- (۱) مسئولیت پذیری - تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی
- (۲) مسئولیت پذیری - تفکر و تصمیم - مسئولیت پذیری
- (۳) تفکر و تصمیم - مسئولیت پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی
- (۴) تفکر و تصمیم - مسئولیت پذیری - تفکر و تصمیم

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه: ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ ...﴾، به تفکر و تصمیم در مورد دلایل روشن الهی که به نفع انسانها است، توجه شده است.
 در آیه: ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ﴾، به عقوبت اعمال بد انسان در آخرت که بیانگر مسئولیت پذیری است، اشاره دارد.
 در آیه: ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾، به تصمیم گیری انسان در برابر نعمت هدایت که سپاسگزار باشد یا ناسپاس، اشاره می کند.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۴۴- امکان بهره مندی از اختیار و انتخاب چگونه به وجود می آید و چرا؟

- (۱) با تبعیت بی قید و شرط از قوه تعقل - عقل انسان به گونه ای خلق شده است که می توان با پیروی از آن به نیازهای اساسی پاسخ داد.
- (۲) با تبعیت بی قید و شرط از قوه تعقل - اگر وقایع جهان قانونمند نبود و همه چیز اتفاقی رخ می داد، انسان نمی دانست باید دست به چه انتخابی بزند.
- (۳) با زندگی در یک جهان قانونمند - اگر وقایع جهان قانونمند نبود و همه چیز اتفاقی رخ می داد، انسان نمی دانست باید دست به چه انتخابی بزند.
- (۴) با زندگی در یک جهان قانونمند - عقل انسان به گونه ای خلق شده است که می توان با پیروی از آن به نیازهای اساسی پاسخ داد.

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

فقط با زندگی در یک جهان قانونمند است که امکان بهره مندی از اختیار و انتخاب وجود دارد، زیرا اگر وقایع جهان قانونمند نبود و همه چیز اتفاقی رخ می داد، انسان نمی دانست باید دست به چه انتخابی بزند.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵)

۴۵- اگر با شاعر هم‌نوا شویم که: «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» مفهوم کدام عبارت شریفه را اتیس جان خود کرده‌ایم و چرا؟

- ۱) ﴿وَمَنْ عَرِيَ فَعَلَيْهَا - وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾
- ۲) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ - وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾
- ۳) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ - قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ﴾
- ۴) ﴿وَمَنْ عَرِيَ فَعَلَيْهَا - قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ﴾

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

پاسخ سوال از دقت در آیه شریفه زیر به دست می‌آید:

﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾

این آیه به «مسئولیت‌پذیری» از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد.

هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. بنابراین، اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد، خود را مستحق مجازات می‌داند.

هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟

هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

۴۶- اگر بگوییم: «حرکت در مسیر خدا و انبیا، حیات واقعی و کناره‌گیری از آن، مرگ انسانیت است»، چه وظیفه‌ای را بر گردن اهل ایمان نهاده‌ایم و به کدام‌یک از نیازهای برتر او پاسخ گفتیم؟

- ۱) پذیرش دعوت خدا و پیامبر که حقیقت و هویتی مستقل از یکدیگر دارند - شناخت هدف زندگی
- ۲) پذیرش دعوت خدا و پیامبر که حقیقت و هویتی واحد دارد - شناخت هدف زندگی
- ۳) پذیرش دعوت خدا و پیامبر که حقیقت و هویتی مستقل از یکدیگر دارند - کشف راه درست زندگی
- ۴) پذیرش دعوت خدا و پیامبر که حقیقت و هویتی واحد دارد - کشف راه درست زندگی

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾

«ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرامی‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»
و جوب استجابت دعوت خدا و پیامبر

اجابت و استجابت، هر دو به معنی قبول و اطاعت است

شرط ایمان واقعی، اجابت کردن دعوت خدا و رسول است

دعوت خدا و رسول، دارای حقیقت و هویتی واحد دارد «دَعَاكُمْ» و نفرمود «دَعَاكُمْ»

حرکت در مسیر خدا و انبیا، حیات واقعی است و کناره‌گیری از آن، مرگ انسانیت است. «دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»

تمام دستورات دینی و فرامین انبیا، حتی فرمان جنگ و جهاد، مایه حیات فرد و جامعه می‌باشد.

راه زندگی یا «چگونه زیستن» که ارتباط دقیقی با دو نیاز قبلی دارد، دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. (نه هر انسانی)

این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یکبار به دنیا می‌آید و یکبار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.

بنابراین در این فرصت تکرار نشدنی، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)

۴۷- زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با چه نیازهایی روبه‌رو می‌بیند؟

- ۱) نیازهایی که زاینده سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است و آرامش انسان عامل یافتن پاسخ این نیازها است.
- ۲) نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است و آرامش انسان در گرو یافتن پاسخ این نیازها است.
- ۳) نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که به تدریج کسب کرده است و آرامش انسان عامل یافتن پاسخ این نیازها است.
- ۴) نیازهایی که زاینده سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است و آرامش انسان در گرو یافتن پاسخ این نیازها است.

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود. زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود (علت) و در افق بالاتری بیندیشد (علت) (در نتیجه) خود را با نیازهای مهم‌تری نیز روبه‌رو می‌بیند (معلول) نیازهایی که برآمده (برخاسته - معلول - ناشی) از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. این نیازها به تدریج به دل‌مشغولی، دغدغه و بالأخره به سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آنها را نیابد، آرام نمی‌گیرد. نکته: آرامش انسان تابع یافتن پاسخ نیازهای برتر است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۷)

۴۸- استفاده از قوه تعقل در تبیین آیه شریفه: ﴿رُسُلًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِنَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةً بَعْدَ الرُّسُلِ﴾، کدام مفهوم را به ذهن ما متبادر می‌سازد؟

- ۱) سد راه بهانه‌جویی افراد متبعد از نعمت هدایت نهان
- ۲) تخییر انسان و شایستگی او به دریافت شأن رسالت
- ۳) غایتمندی آفرینش انسان
- ۴) مختار بودن انسان در منظر یافتن راه هدایت و اتمام حجت خاص مومنان

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق آیه شریفه: ﴿رُسُلًا مَّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِنَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةً بَعْدَ الرُّسُلِ﴾: (رسولانی را فرستاد تا بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد...)، راه بهانه‌جویی و عذرخواهی مسدود شده است. (دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۴۹- فایده و غایتمندی، بعد از کدام ویژگی انسانی، او را به انتخاب می‌رساند و تشریح زندگی مادی، از کدام عبارت قرآنی قابل دریافت است؟

- ۱) اختیار - ﴿لنحیی به بلده میتا﴾
- ۲) عقل - ﴿لنحیی به بلده میتا﴾
- ۳) اختیار - ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾
- ۴) عقل - ﴿و جعلنا من الماء کل شیء حی﴾

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

انسان، ابتدا درباره هرکاری تفکر می‌کند، اگر تشخیص داد که آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند (فایده و غایتمندی)، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد و انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی‌اش را برطرف می‌سازد و به طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی (تشریح زندگی مادی)، از جمله ما انسان‌هاست: ﴿لنحیی به بلده میتا﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۵)

۵۰- هر کدام از موارد زیر به ترتیب بیانگر چیست؟

الف) تحقق تعقل بندگان در پیام الهی

ب) تکامل عقل

ج) پذیرش بهتر پیام الهی

۱) تابع اعلمیت به فرمان‌های الهی - علت برتری رتبه در دنیا و آخرت - معلول تکامل عقل

۲) تابع ارسال رسولان الهی - علت برتری رتبه در دنیا و آخرت - معلول برخورداری از معرفت برتر

۳) تابع ارسال رسولان الهی - سرچشمه برتری رتبه در دنیا و آخرت - معلول تکامل عقل

۴) تابع اعلمیت به فرمان‌های الهی - سرچشمه برتری رتبه در دنیا و آخرت - معلول برخورداری از معرفت برتر

۵۰ گزینۀ ۲ صحیح است.

امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود:

ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد (علت) جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. (تحقق تعقل) (معلول)

کسانی که از معرفت برتری برخوردار باشند (علت) این پیام را بهتر می‌پذیرند (معلول)

و آنان که در تعقل و تفکر برترند (برتری در تعقل و تفکر) (علت) نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (اعلم بودن) (معلول)

و آن کس که عقلش کامل‌تر است (تکامل عقل) (علت) رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است. (اعتلا و رفعت رتبه) (معلول)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۱- ناتوانی دشمنان دین در نابودی تعالیم انبیا، مرهون چیست و اینکه خداوند، هدایت انسان را برعهده گرفت و او را تنها گذاشت از

کدام صفات الهی ناشی می‌شود؟

۱) تداوم دعوت - غفاریت و رحمانیت

۲) تداوم دعوت - لطف و رحمت

۳) بلوغ فکری - غفاریت و رحمانیت

۴) بلوغ فکری - لطف و رحمت

۵۱ گزینۀ ۲ صحیح است.

تداوم دعوت سبب شد تعالیم انبیا در میان مردم بماند، فرهنگ و آداب و رسوم مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی از بین ببرند.

خداوند با لطف و رحمت خود، هدایت انسان را برعهده گرفت و راهی را در اختیار او قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۵۲- ثمره مبارک تلاش مسلمانان در پرتو عنایت الهی و اهتمام پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) در حفظ قرآن چه بود و در کدام آیه مبارکه انعکاس یافته

است؟

۱) استغنائی قرآن از تصحیح - ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

۲) روزآمد بودن دین اسلام - ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾

۳) روزآمد بودن دین اسلام - ﴿وَ مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾

۴) استغنائی قرآن از تصحیح - ﴿وَ مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾

۵۲ گزینۀ ۱ صحیح است.

با تلاش و کوشش مسلمانان در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و

هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد. پس دارای انسجام درونی در عین نزول تدریجی است

که در آیه ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ به نبود اختلاف و تعارض در قرآن و داشتن انسجام درونی اشاره

شده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۴۱)

۵۲- با توجه به خواسته خداوند در برنامه هدایت از ابنای آدم، چه چیزی ما را به ایمان قلبی می‌رساند و پیامبران با چه چیزی در طول سالیان مختلف دین را تبلیغ می‌کردند؟

- (۱) سیر انفسی و آفاقی - ایمان استوار و تلاش بی‌ماند
(۲) سیر انفسی و آفاقی - تحمل سختی‌ها
(۳) عبادت و بندگی - ایمان استوار و تلاش بی‌ماند
(۴) عبادت و بندگی - تحمل سختی‌ها

گزینه ۱ صحیح است.

در این برنامه از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابد و پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌ماند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۵۳- خسران اخروی، فرجام شوم کدام‌یک از انتخاب‌های انسان‌ها است و اگر در خصوص پیامبر اکرم (ﷺ) بگوییم: «بر او ختم آمده پایان این راه / بر او نازل شده ادعوا الی الله» به کدام نکته صحه گذاشته‌ایم؟

- (۱) بی‌توجهی به آموزه‌های دینی در زندگی - در آن زمان عوامل بی‌نیازی از پیامبر جدید فراهم بوده است.
(۲) گزینش دینی به جز اسلام در زندگی - عوامل بی‌نیازی از پیامبر جدید فراهم بوده است.
(۳) گزینش دینی به جز اسلام در زندگی - آمادگی فکری و فرهنگی مردم حجاز به میزانی بود که می‌توانستند کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کنند.
(۴) بی‌توجهی به آموزه‌های دینی در زندگی - آمادگی فکری و فرهنگی مردم حجاز به میزانی بود که می‌توانستند کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کنند.

گزینه ۲ صحیح است.

امروزه به‌جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. (علت)

بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند اسلام است (معلول):

﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا﴾ (دین‌گزینی غیر از اسلام) (علت) و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند.

﴿قَلَنْ يَقْبَلُ مِنْهُ﴾ (عدم پذیرش دائمی) (معلول ۱) هرگز از او پذیرفته نخواهد شد.

﴿وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾ (خسران‌زدگی و زیان‌بینی در آخرت) (معلول ۲) و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.

بیت صورت سوال به ختم نبوت اشاره دارد.

از آنجا که خداوند پیامبران را می‌فرستد، و اوست که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهد، (علت) تعیین زمان ختم نبوت نیز با خداست. (معلول)

زیرا اوست که دقیقاً می‌داند عوامل ختم نبوت فراهم شده یا نه. (علت)

مثلاً حفظ کتاب آسمانی از تحریف و وجود آن در میان مردم یکی از عوامل بی‌نیازی از آمدن پیامبر جدید است. اما تشخیص اینکه در چه زمانی مردم به مرحله‌ای می‌رسند که می‌توانند کتاب آسمانی خود را حفظ کنند، در توانایی انسان نیست و فقط خداوند از چنین علمی برخوردار است. بنابراین، با توجه به

اعلام ختم نبوت در زمان حضرت محمد (ﷺ)، درمی‌یابیم که عوامل بی‌نیازی از پیامبر جدید فراهم بوده است.

در عصر نزول قرآن، با اینکه مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانستند کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کنند و به کمک آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به دست آورند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۵۴- کدام گزاره در خصوص تعالیم انبیا درست است؟

- (۱) تعالیم انبیا در تمام احکام اصلی، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است.
(۲) تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است.
(۳) تعالیم انبیا در برخی احکام اصلی، تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است که منجر به تفاوت در ادیان شده است.
(۴) تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی، تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است که منجر به تفاوت در ادیان شده است.

گزینه ۲ صحیح است.

تعالیم انبیا در برخی (نه همه) احکام فرعی (و نه اصلی)، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است (تفاوت شریعت و نه دین)؛ مثلاً همه پیامبران، امت‌های خود را به نماز دعوت کرده‌اند، اما در شکل و تعداد آن تفاوت‌هایی بوده است؛ البته این قبیل تفاوت‌ها سبب تفاوت در اصل دین نشده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۵۶- هر یک از موارد زیر، به ترتیب به کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره می‌کند؟

- تشبیه زمین به ذلول
 - تشبیه هماهنگی آیات قرآن به عملکرد اعضای بدن
 - اصلاح جامعه موجود و مبارزه با عقاید خرافی
- (۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - جامعیت و همه‌جانبه بودن - تأثیر ناپذیری از جاهلیت
 (۲) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیر ناپذیری از جاهلیت
 (۳) تأثیر ناپذیری از جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
 (۴) تأثیر ناپذیری از جاهلیت = انسجام درونی در عین نزول تدریجی = ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۵۶ گزینۀ ۲ صحیح است.

تشبیه حرکت همراه با آرامش زمین به ذلول (شتری که سوار خود را نمی‌آزارد)، یک نکته علمی بی‌سابقه است که در قرآن کریم از جنبه‌های اعجاز محتوایی است.

آیات قرآن کریم، با اینکه در مورد موضوعات متنوع سخن گفته، اما هماهنگ‌تر از اعضای یک بدن است و این نشان از انسجام درونی در عین نزول تدریجی آن است. قرآن کریم نه تنها از فرهنگ و عقاید دوران جاهلی تأثیر نپذیرفت، بلکه به اصلاح آن پرداخت و با عقاید خرافی و شرک‌آمیز مبارزه نمود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۵۷- در کلام وحی علامت نبوت چه نامیده شده و اقرار به مافوق بشر بودن قرآن، برای مردم چه زمانه‌ای است؟

- (۱) آیت - مردم عصر پیامبر (ﷺ)
- (۲) معجزه - مردم عصر پیامبر (ﷺ)
- (۳) آیت - مردمی که در آینده از این معجزه آگاه می‌شوند
- (۴) معجزه - مردمی که در آینده از این معجزه آگاه می‌شوند.

۵۷ گزینۀ ۱ صحیح است.

قرآن کریم این کارهای خارق العاده را آیت یعنی نشانه و علامت نبوت می‌خواند و معجزه آخرین پیامبر الهی باید به گونه‌ای باشد که: (۱) مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آن را فوق توان بشری بدانند (۲) آیندگان هم معجزه بودن آن را تایید کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۷)

۵۸- تجلی و اثبات عجز، به ترتیب به کدام پیشنهاد خدا می‌انجامد و آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام با کدام عبارت شریفه ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) آوردن ده سوره - آوردن یک سوره - ﴿... فاتوا بسوره مثله﴾
- (۲) آوردن یک سوره - آوردن ده سوره - ﴿لئن اجتمعت الانس و الجن...﴾
- (۳) آوردن ده سوره - آوردن ده سوره - ﴿لئن اجتمعت الانس و الجن...﴾
- (۴) آوردن یک سوره - آوردن یک سوره - ﴿... فاتوا بسوره مثله﴾

۵۸ گزینۀ ۱ صحیح است.

برای اینکه عجز و ناتوانی آنها را نشان (تجلی) دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آنها داده است و آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای (یک سوره) مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است که این مطلب با عبارت شریفه: ﴿فاتوا بسوره مثله﴾: (اگر می‌توانید یک سوره مانند آن بیاورید)، ارتباط معنایی دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

- ۵۹- اینکه قرآن از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است بیاتگر چیست و کدام‌یک از جنبه‌های قرآن برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و ادراک است؟
- ۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن - محتوایی
 - ۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت از جنبه‌های اعجاز لفظی قرآن - لفظی
 - ۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن - لفظی
 - ۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن از جنبه‌های اعجاز لفظی قرآن - محتوایی

۵۹ گزینه ۱ صحیح است.

تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت:

در هر دوره‌ای از زمان، مجموعه‌ای از افکار، عقاید و آداب و رسوم که از آن به فرهنگ تعبیر می‌شود، مردم را کم و بیش تحت تأثیر قرار می‌دهد. فرهنگ مردم حجاز آمیزه‌ای از عقاید نادرست و آداب و رسوم خرافی و شرک‌آلود بود. با وجود این، قرآن کریم نه تنها از این فرهنگ تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت (عقل‌گرایی و جهل‌ستیزی) و از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است. گذشته از اعجاز لفظی، قرآن کریم از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است، چه رسد به شخصی که قبل از آن، چیزی ننوشته و آموزشی ندیده است. این جنبه از اعجاز برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند، نیز قابل فهم و ادراک است.

(دین و زندگی نازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

- ۶۰- کدام واکنش در برابر هدایت الهی، انسان را به ورطه شقاوت می‌کشاند و کوردلانی که راه را بر نور حق می‌بندند به کدام فرجام ناگوار گرفتار می‌شوند؟

۱) کَفُوراً - فَعَلِيهَا ۲) اُبْصَرَ - فَعَلِيهَا ۳) كَفُوراً - لَفِي خَسِرٍ ۴) اُبْصَرَ - لَفِي خَسِرٍ

۶۰ گزینه ۱ صحیح است.

خدای متعال، متناسب با قوه اختیار، بشر را راهنمایی کرده و او را مختار گذاشته است که از راهنمایی خداوند استفاده کند و سپاسگزار باشد، یا ناسپاسی کند و از هدایت و لطف الهی بهره نبرد و مسیر شقاوت را بپیماید:

﴿إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾

«ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس»

پاسخ قسمت دوم سوال از دقت در آیه زیر به دست می‌آید:

﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّن رَّبِّكُمْ فَمَن أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَن عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾

«به راستی که دلایل روشن از جانب پروردگارتان به سوی شما آمده است، پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کور دل گردد، به زیان خود اوست.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 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- Jack and his brother with their friends to the mountain on Fridays.

- 1) hang out 2) go on 3) pay for 4) work on

۶۱ گزینه ۱ صحیح است.

جک و برادرش با دوستانشان دسته‌جمعی روزهای جمعه به کوه می‌روند.
 (۱) با هم کاری را انجام دادن
 (۲) ادامه دادن
 (۳) پرداختن برای
 (۴) ادامه کار دادن
 نکته: با هم کاری را انجام دادن، با هم وقت گذراندن = hang out with

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

62- Working with computers for a long time made me sick and depressed and also made me ten kilos in three months.

- 1) measure 2) surf 3) gain 4) match

۶۲ گزینه ۳ صحیح است.

کار با کامپیوتر برای مدت طولانی باعث شده من مریض و افسرده بشوم و همچنین باعث شده من ۱۰ کیلو در سه ماه وزن اضافه کنم.
 (۱) اندازه‌گیری کردن
 (۲) جستجو کردن
 (۳) وزن اضافه کردن
 (۴) وصل کردن - ارتباط دادن

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

63- The police thought the victim was Peter Brown, but they were unable to the body.

- 1) prevent 2) skim 3) improve 4) identify

۶۳ گزینه ۴ صحیح است.

پلیس گمان می‌کرده قربانی پیتر براون است، اما آنها نتوانستند جسد را شناسایی کنند.
 (۱) جلوگیری کردن
 (۲) به طور سطحی خواندن
 (۳) بهبود بخشیدن
 (۴) شناسایی کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

64- The key point, is having a plan for the way they want to live and take care of their physical and health.

- 1) besides – cultural 2) although – careful
 3) however – emotional 4) while – special

۶۴ گزینه ۳ صحیح است.

هر چند نکته کلیدی داشتن یک برنامه برای روش زندگی کردن و مراقبت کردن از سلامت روحی و فیزیکی است.
 (۱) به علاوه - فرهنگی
 (۲) اگرچه - با دقت
 (۳) هر چند - روحی
 (۴) در حالی که - خاص

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

65- Jack put the bullet under a microscope, it 1000 times and going over the surface nanometer by nanometer.

- 1) destroying 2) adding 3) magnifying 4) combining

۶۵ گزینه ۳ صحیح است.

چک گلوله را زیر یک میکروسکوپ گذاشت، آن را هزار برابر بزرگ کرد و سطح آن را نانومتر به نانومتر بررسی کرد.
 (۱) نابود کردن (۲) اضافه کردن
 (۳) بزرگ کردن (۴) ترکیب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

66- There is no doubt that computer skills are for success in today's business environment.

- 1) neat 2) essential 3) famous 4) comprehensible

۶۶ گزینه ۲ صحیح است.

شکی نیست که مهارت‌های رایانه‌ای برای موفقیت در محیط تجاری امروزی ضروری است.
 (۱) مرتب (۲) ضروری
 (۳) مشهور (۴) قابل درک

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

67- It has since been discovered that these materials were not suitable for use, a number of chemicals that can cause cancer.

- 1) completing 2) compiling 3) combining 4) containing

۶۷ گزینه ۴ صحیح است.

از آن زمان به بعد معلوم شد که این مواد برای استفاده مناسب نیستند، چون حاوی یک سری مواد شیمیایی هستند که ممکن است باعث سرطان شود.

(۱) کامل کردن (۲) تدوین کردن
 (۳) ترکیب کردن (۴) حاوی چیزی بودن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

68- Since the team won the big game, fans were into the stadium for free as a way of celebrating.

- 1) jumped 2) allowed 3) introduced 4) compiled

۶۸ گزینه ۲ صحیح است.

چون تیم، بازی بزرگ را برده بود، به بهانه جشن گرفتن به طرفداران اجازه داده شد تا مجانی به استادیوم بیایند.
 (۱) پریدن (۲) اجازه دادن
 (۳) معرفی کردن (۴) تألیف کردن - گردآوری کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 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 sedentary lifestyle isn't just bad for one's heart and weight. Sitting a lot can take about two years (69) one's life. It also makes the brain (70) in regions related to learning and it increases the risk for diabetes and the overall risk of an early death. There's no way to (71) the effects of eight to twelve hours a day sitting down without taking breaks. A number of studies show that even people who do vigorous exercise still face negative health effects of sitting too much. There are solutions, and some are easy to apply. Exercise helps. But perhaps the most important thing is to remember to get up and move or walk every so often. (72) , one can do her job and be healthy at the same time.

ترجمه متن cloze:

یک سبک زندگی بی‌تحرك تنها برای قلب و وزن یک فرد آسیب‌زا نیست. زیاد نشستن می‌تواند نزدیک به دو سال از زندگی یک فرد را بگیرد (کم‌کند). آن همچنین مغز را در برخی نواحی که به یادگیری مرتبط هستند ضعیف می‌کند و ریسک دیابت و ریسک کلی مرگی زودرس را افزایش می‌دهد. بدون استراحت‌های کوتاه، هیچ راهی برای پاک کردن اثرات ۸ تا ۱۲ ساعت در روز در حالت نشسته نیست. شماری از مطالعه‌ها نشان می‌دهند که حتی افرادی که ورزش پر تحرك انجام می‌دهند، باز هم با اثرات منفی نشستن زیاد بر سلامت روبه‌رو می‌شوند. راه‌حل‌هایی وجود دارد و اجرای برخی آسان است. ورزش کمک می‌کند، اما شاید مهم‌ترین چیز این باشد که یادمان باشد که بلند شویم و هر چند وقت یک بار حرکت کرده یا راه برویم. از این راه، یک فرد می‌تواند هم‌زمان هم کارش را انجام دهند و هم تندرست باشد.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

69-

- 1) out from 2) away from 3) out of 4) away of

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) بیرون از
(۲) دور از
(۳) بیرون از
(۴) دور از

در متن درس ۲ از Vision 2 با فعل چند قسمتی take something away from آشنا می‌شویم که معنی «چیزی را از کسی / چیزی گرفتن یا کم کردن» است و اتفاقاً در همین مفهوم کم کردن سال‌های زندگی است. بنابراین ترجمه تک‌تک گزینه‌ها برای حل این پرسش‌ها سودی ندارد و باید به کل فعل چندقسمتی بالا به عنوان یک واحد نگاه و آن را ترجمه کرد.

70-

- 1) harmful 2) incorrect 3) weak 4) honest

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) آسیب‌زا
(۲) نادرست
(۳) ناتوان، ضعیف
(۴) راستگو

71-

- 1) erase 2) join 3) retire 4) forget

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) پاک کردن
(۲) پیوستن
(۳) بازنشسته شدن
(۴) فراموش کردن

72-

- 1) Above all 2) In this way 3) At all 4) No matter how

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) مهم‌تر از همه

(۲) از این راه

(۳) هرگز

(۴) بدون توجه به چگونگی

با سه گزینه نخست در درس ۲ از Vision 2 آشنا شدید که دوتای اول معمولاً در ابتدای جمله آمده و آن را با جمله پیش از خود مرتبط می‌کند. گزینه ۳ در ابتدای جمله کاربرد نداشته و معمولاً در انتهای جمله می‌آید. (صفحه ۶۴ از Vision 2). با گزینه ۴ که در درس ۱ از Vision 2 با آن آشنا شدید، ساختار جمله نادرست می‌شود، به ویژه که پس از no matter how و برگول نمی‌آید.

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:

Some firefighters stay at the fire station for an entire day, including overnight. When there is not a fire going on, firefighters make sure all of their equipment is clean and in working order. After dinner, they are able to use their free time to relax.

Firefighting is stressful, though. Firefighters never know when a fire or other emergency is going to happen, so they have to be always ready to take action. This means that even if they just sat down to eat dinner when the fire alarm goes off, they can't finish eating. They have to leave all of their food where it is and go to help right away. Even in the middle of the night, firefighters have to be able to wake up quickly to get to the emergency.

Firefighters wear special equipment to keep them safe. They wear big jackets and pants made of special materials to deter fire. Helmets are another type of protective equipment to protect their heads from falling objects. They wear face masks and carry oxygen tanks to help them breathe even when the air is filled with smoke. Firefighters also wear boots to protect their feet from kicking objects and from the heat.

In addition to the equipment they wear, there is other equipment that firefighters use to help them do their jobs more easily. They use fire trucks that are equipped with special tools. In these trucks, they have their tools neatly arranged so that they can quickly find and use them.

ترجمه متن:

برخی از آتش‌نشان‌ها برای کل یک شبانه‌روز، از جمله شب‌ها، در ایستگاه آتش‌نشانی می‌مانند. زمانی که آتشی در حال وقوع نباشد، آتش‌نشان‌ها اطمینان حاصل می‌کنند که همه ابزارشان تمیز است و چیدمانی کارآمد دارد. پس از شام، آنها می‌توانند از زمان آزادشان استفاده کنند تا استراحت کنند.

آتش‌نشانی البته پر استرس است. آتش‌نشان‌ها هرگز نمی‌دانند که چه زمانی یک آتش یا وضعیت اورژانسی دیگری قرار است رخ دهد، پس باید همیشه آماده باشند تا دست به کار شوند. این بدین معناست که حتی اگر تازه نشسته باشند تا شام بخورند و آژیر آتش‌نشانی روشن شود، آنها نمی‌توانند غذایشان را تمام کنند. آنها باید همه غذایشان را همان جایی که هست رها کرده و به سرعت برای کمک راهی شوند. حتی در میان شب، آتش‌نشان‌ها باید بتوانند به سرعت بیدار شوند تا به وضعیت اورژانسی برسند.

آتش‌نشان‌ها ابزار ویژه‌ای به تن می‌کنند تا آنها را در امنیت نگه دارد. آنها کت‌های بزرگ و شلوارهایی ساخته شده از مواد خاص می‌پوشند تا آتش را پس رانند. کلاه ایمنی نیز نوعی دیگر از ابزار محافظ‌کننده است که سر آنها را از اجسامی که می‌افتند محافظت کند. آنها ماسک‌های صورت زده و تانک‌های اکسیژن حمل می‌کنند تا به آنها کمک کند تا حتی زمانی که هوا پر از دود است نفس بکشند. آتش‌نشان‌ها همچنین چکمه می‌پوشند تا پاهایشان را از اجسام سربه‌زننده و حرارت حفاظت کند.

افزون بر ابزاری که به تن دارند، ابزاری دیگری هست که آتش‌نشان‌ها به کار می‌برند تا کمکشان کند کارشان را آسان‌تر انجام دهند. آنها از ماشین‌های آتش‌نشانی استفاده می‌کنند که به وسایلی ویژه تجهیز شده‌اند. در این ماشین‌ها، آنها ابزارشان را تمیز می‌چینند تا بتوانند آنها را سریع پیدا کرده و استفاده کنند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

73- Which paragraph discusses the following idea? "firefighters must be prepared all the time."

- 1) Paragraph 1 2) Paragraph 2 3) Paragraph 3 4) Paragraph 4

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

کدام پاراگراف درباره ایده رویه رو بحث می کند؟ «آتش نشان ها باید در هر زمان آماده باشند.»

- (۱) پاراگراف ۱ (۲) پاراگراف ۲
(۳) پاراگراف ۳ (۴) پاراگراف ۴

74- The passage does NOT give as an example object that keeps firefighters safe.

- 1) helmets 2) oxygen tanks 3) boots 4) water engines

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

متن را به عنوان نمونه ای از یک شی که ایمنی آتش نشان ها را حفظ می کند، مطرح نمی کند.

- (۱) کلاه های ایمنی (۲) تانک های اکسیژن
(۳) چکمه ها (۴) موتورهای آب

75- The passage is most likely to continue with a paragraph about

- 1) which type of people like to become firefighters.
2) how firefighters use their tools to put out fire and save people.
3) why being a firefighter is more stressful than most jobs.
4) what are the most important factors to choose a good firefighter.

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

متن به احتمال زیاد با پاراگرافی درباره اینکه ادامه می یابد.

- (۱) کدام نوع از افراد دوست دارند، آتش نشان شوند
(۲) آتش نشان ها چگونه از ابزارشان برای خاموش کردن آتش و نجات دادن مردم استفاده می کنند.
(۳) چرا آتش نشان بودن از بیشتر پیشه ها پرسترس تر است.
(۴) مهم ترین فاکتورها برای انتخاب یک آتش نشان خوب چیست.

76- Which of the following sentences is NOT TRUE, according to the passage?

- 1) Firefighters sometimes have to stay awake during the night.
2) It is important for firefighters to keep their fire trucks neat.
3) Face masks can help protect firefighters from fire smoke.
4) Firefighters have to keep a balanced lifestyle to be strong.

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

کدام یک از عبارتهای زیر براساس متن درست نیست؟

- (۱) آتش نشان ها گاهی باید در طول شب بیدار بمانند.
(۲) مهم است که آتش نشان ها ماشین های آتش نشانی شان را مرتب نگاه دارند.
(۳) ماسک های صورت می تواند آتش نشان ها را از دود آتش حفظ کند.
(۴) آتش نشان ها باید سبک زندگی متعادلی داشته باشند تا قوی باشند.

Passage 2:

The first modern hearing aids were made in the 17th century. Even though that was when they first become popular, since the 13th century people had already been making similar devices by emptying the horns of dead cows, goats or other animals. Hearing aids did not improve very much until electricity and the telephone were created in 1898. This was when the first electric hearing aid was also created, but it was not given out to the public to use until later in the 20th century.

In 1920, the vacuum – tube hearing aid was invented by Earl Hanson who was a naval engineer. Similar to the electronic hearing aids, these devices used the transmitters found in telephones to make sounds louder.

These were first the size of a cabinet, but between the 1920s and 1930s, the hearing aids were made small enough to fit into a small box. The hearing aids were continued to be made even smaller and in the late 1940s, a device that could fit in the pockets was made.

Later in the 20th century, transistors were beginning to be made out of silicon – a highly useful material – and so hearing aids could become even smaller. Microprocessors were invented and also added into hearing aids and sound signals began to be processed digitally. Eventually, this allowed for hearing aids to be customized to the needs of users. The technology inside the hearing aids is similar to the technology in mobile phones, computers and televisions.

ترجمه متن:

نخستین سمعک‌های مدرن در سده ۱۷ ساخته شدند. اگرچه این زمانی بود که آنها برای اولین بار محبوب شدند، از قرن سیزدهم مردم داشتند وسیله‌های مشابهی را با خالی کردن شاخ گاوها، بزها یا سایر جانوران مرده می‌ساختند. سمعک‌ها چندان پیشرفت نکردند تا زمانی که برق و تلفن در سال ۱۸۹۸ به وجود آمد. این زمانی بود که نخستین سمعک الکترونیکی نیز ساخته شد، اما آن را برای استفاده به مردم ارائه نکردند (آن برای استفاده به مردم ارائه نشد) تا بعدتر در قرن بیستم.

در سال ۱۹۲۰، سمعک لوله‌خلا توسط «ارل هانسون» که یک مهندس دریا بود، اختراع شد. مشابه با سمعک‌های الکترونیکی، این وسایل از ترانسیتورهای (مبدل‌هایی) که در تلفن‌ها یافت می‌شد تا صدا را بلندتر کنند بهره گرفتند. اینها ابتدا اندازه یک کابینت بودند، اما میان سال‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰، سمعک‌ها به اندازه‌های کوچک شدند که درون یک جعبه کوچک جا شوند. سمعک‌ها باز هم به کوچک شدن ادامه دادند و در اواخر سال‌های ۱۹۴۰، وسیله‌ای که بتواند در جیب جای گیرد، ساخته شد.

بعداً در قرن بیستم، ترانزیستورها شروع به ساخته شدن از سیلیکون، یک ماده بسیار سودمند کردند و بنابراین سمعک‌ها توانستند کوچک‌تر شوند. ریزپردازنده‌های اختراع شدند و به سمعک‌ها نیز افزوده شدند و سیگنال‌های صوتی شروع به پردازش شدن به صورت دیجیتالی کردند. در نهایت، این امکانی را فراهم آورد تا سمعک‌ها نسبت به نیاز کاربران شخصی‌سازی شوند. فن آوری درون سمعک‌ها مشابه با فن آوری داخل گوشی‌های موبایل، رایانه‌ها و تلویزیون‌ها است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

77- The passage contains enough information to answer which of the following questions?

- 1) What gave people the idea to build the first modern hearing aid?
- 2) How do people become hard of hearing or lose hearing completely?
- 3) Where was the first vacuum – tube hearing device produced?
- 4) What helped hearing aids to become smaller and fit to the needs of users?

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از پرسش‌های زیر را دربردارد؟

- (۱) چه چیز این ایده را به مردم داد تا نخستین سمعک مدرن را بسازند؟
- (۲) مردم چگونه دچار کم‌شنوایی شده یا کاملاً شنوایی خود را از دست می‌دهند؟
- (۳) اولین سمعک لوله‌خلا در کجا تولید شد؟
- (۴) چه چیز به کوچک‌تر شدن سمعک‌ها کمک کرد تا با نیازهای کاربران سازگار شوند؟

- 78- Which of the following is NOT an idea or explanation in the topic sentences of the passage?
- 1) The reason why the first hearing aids were big.
 - 2) The job of the person who invented the vacuum – tube hearing device.
 - 3) The time when the first modern hearing device was invented.
 - 4) What material the new transistors were made of in the 20th century.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر ایده یا توضیحی از «عبارات موضوعی» متن نیست؟

- ۱) دلیل اینکه نخستین سمکها بزرگ بودند.
 - ۲) شغل فردی که سمک لوله خلأ را ساخت.
 - ۳) زمانی که اولین سمک مدرن ساخته شد.
 - ۴) ماده‌ای که در قرن بیستم ترانزیستورهای نو از آن ساخته شدند.
- با تعریف «عبارت موضوعی» یا topic sentence در درس ۲ از vision3 آشنا می‌شوید. هدف این پرسش ابتدا شناسایی این عبارتها (جمله اول هر پاراگراف) و سپس درک ایده یا توضیح آمده در آنها است.

- 79- The underlined pronoun 'these' in Paragraph 2 refers to

- 1) electronic hearing aids
- 2) vacuum – tube hearing aids
- 3) telephones
- 4) transmitters

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

ضمیر «آنها» که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده به اشاره دارد.

- ۱) سمکهای الکترونیکی
 - ۲) سمکهای لوله خلأ
 - ۳) تلفن‌ها
 - ۴) ترانسمیترها (مبدل‌ها)
- با توجه به جمله بعد از ضمیر و نیز موضوع کلی پاراگراف می‌فهمیم که these به گزینه ۲ اشاره دارد.

- 80- Which of the following is defined in the passage?

- 1) microprocessor
- 2) transistors
- 3) silicon
- 4) horn

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

۱) ریزپردازنده

۲) ترانزیستورها

۳) سیلیکون

۴) شاخ

در پاراگراف آخر تعریف کوتاهی برای سیلیکون ارائه شده است. ماده بسیار سودمند. سایر موارد تعریف نشده‌اند و بی‌گمان برای درک متن و پاسخ به پرسش‌های آن به معنی یا تعریف آنها نیازی نیست.

آنلاین

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۹/۹/۷

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۴۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	فصل ۵ (تا ابتدای پیوستگی) (صفحه ۱۱۳ تا ۱۳۴)	فصل ۳
هندسه	-	فصل ۱ (درس ۱ و ۲) (صفحه ۹ تا ۳۳)	فصل ۲ (درس ۳، فقط بیضی)
گسسته	-	مجموعه‌ها	گراف (صفحه ۲۸ تا ۴۲)
فیزیک	-	فصل ۱	فصل ۳ (نوسان) (صفحه ۶۱ تا ۶۸)
شیمی	-	فصل ۱ (از صفحه ۲۸ تا ۴۸)	فصل ۲ (بخش الکتروشیمی) (صفحه ۲۷ تا ۵۰)

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 ۱۴۰۰-۱۳۹۹

ریاضیات

۸۱ بازه $I = (2a, b)$ یک همسایگی چپ ۲ و $I - \{b + 2a\}$ یک همسایگی محذوف یک است. بازه I یک همسایگی راست کدام عدد زیر است؟

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

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} b = 2 \\ b + 2a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$I = (-1, 2)$$

I همسایگی راست -1 است.

۸۲ حد تابع $f(x) = (2x - [x])[-x]$ در نقطه $x = 2$ در صورت وجود چقدر است؟

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

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} f(2^+) = (2a - 2) \times (-2) \\ f(2^-) = (2a - 1) \times (-2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow -6a + 6 = -4a + 2 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = (4 - 2) \times (-2) = -4$$

۸۳ اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{\sin ax}{2x} \right] = 4$ حدود a کدام است؟

- (۱) $4 \leq a < 5$ (۲) $4 \leq a \leq 5$
(۳) $8 < a \leq 10$ (۴) $8 \leq a < 10$

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin ax}{2x} = \frac{a}{2} \Rightarrow \left[\frac{a}{2} \right] = 4$$

$$\left[\frac{a}{2} \right] = 4$$

$$4 \leq \frac{a}{2} < 5$$

$$8 \leq a < 10$$

اما $a = 8$ غیر قابل قبول است، زیرا $4 < \frac{\sin 8x}{2x} < \sin 8x \Rightarrow \frac{\sin 8x}{2x} < 4$ پس $8 < a < 10$ اما $a = 10$ قابل قبول است. پس $8 < a < 10$ جواب نهایی است.

۸۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{2x - \sqrt{x}}}{x - 1}$ چه عددی است؟

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

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

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

۸۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^x - 2^{2-x}}{2^x - 2}$ چه عددی است؟

- $\frac{1}{2}$ (۴) ۴ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^x - 2}{2^x - 2} &\stackrel{t=2^x}{=} \lim_{t \rightarrow 2} \frac{t - 2}{t - 2} = \lim_{t \rightarrow 2} \frac{t^2 - 4}{t(t-2)} \\ &= \lim_{t \rightarrow 2} \frac{(t-2)(t+2)}{t(t-2)} = \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

۸۶- اگر $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ و $g(x) = \frac{|x^2 - 1|}{\sqrt{x} - 1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \text{gof}(x)$ کدام است؟

- ۲ (۴) -۴ (۳) ۲ (۲) -۲ (۱)

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= 1^- \\ \lim_{x \rightarrow 0} \text{gof}(x) &= \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - x^2}{\sqrt{x} - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(1-x)(1+x)(\sqrt{x} + 1)}{x - 1} = -4 \end{aligned}$$

۸۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{4}{x^2-1} \right)$ چه عددی است؟

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

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

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

۸۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\sin^2 x} - \cos^2 x}{x^2}$ کدام است؟

$2/5$ (۴) 2 (۳) $1/5$ (۲) 1 (۱)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

در مزدوج صورت ضرب و تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+\sin^2 x - \cos^2 x}{x^2(\sqrt{1+\sin^2 x} + \cos^2 x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x + (1-\cos^2 x)(1+\cos^2 x)}{2x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x(1+1+\cos^2 x)}{2x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2+\cos^2 x}{2} = \frac{2}{2} \end{aligned}$$

۸۹- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin 4x}{\sqrt{1 - \cos^2 x}}$ چه عددی است؟

(۱) $-2\sqrt{6}$ (۲) $-4\sqrt{6}$ (۳) $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۴) $-\frac{4\sqrt{6}}{3}$

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin 4x}{\sqrt{(1 - \cos x)(1 + \cos x + \cos^2 x)}} &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x}{\sqrt{3x \cdot \frac{1}{3}x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x}{\sqrt{\frac{3}{3} |x|}} \\ &= \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{-4\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

نکته:

$$1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2} \Rightarrow (1 - \cos x \sim \frac{1}{2}x^2)$$

۹۰- نمودار f در همسایگی $x = 2$ به صورت مقابل است. هرگاه $g(x) = f(x) - f(4-x)$ مقدار $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$ به ترتیب



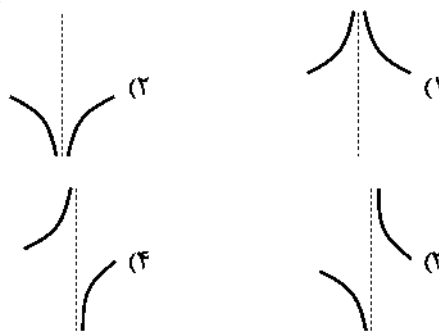
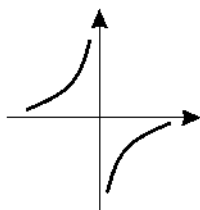
کدام است؟

- (۱) $+\infty$ و $+\infty$
 (۲) $-\infty$ و $-\infty$
 (۳) $-\infty$ و $+\infty$
 (۴) $+\infty$ و $-\infty$

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} (f(x) - f(4-x)) = -\infty - (+\infty) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} (f(x) - f(4-x)) = +\infty - (-\infty) = +\infty \end{aligned}$$

۹۱- نمودار تابع f به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = \frac{f(-x)}{x}$ در مجاورت محور y چگونه است؟



۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = \frac{f(0^-)}{0^-} = (-\infty) \times (-\infty) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \frac{f(0^+)}{0^+} = (+\infty) \times (+\infty) = +\infty$$

۹۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x^2+ax-1-a} = +\infty$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

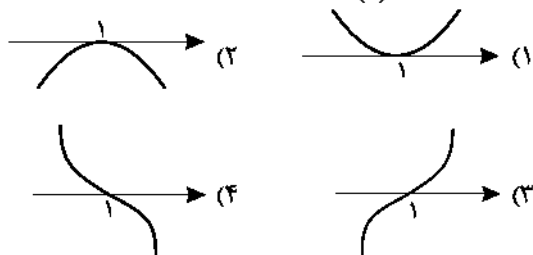
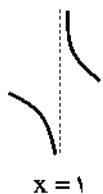
۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = \frac{x+2}{(x-1)(x^2+x+1+a)}$$

مخرج باید در $x=1$ ریشه مضاعف داشته باشد.

$$\begin{cases} x^2+x+1+a=0 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow a=-3$$

۹۳- اگر نمودار $y = \frac{(-1)^{[x]} \sin \pi x}{f(x)}$ در کنار $x=1$ به صورت مقابل باشد، نمودار f در مجاورت $x=1$ به کدام صورت می‌تواند باشد؟



۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (-1)^{[x]} \sin \pi x = (-1)(0^-) = 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (-1)^{[x]} \sin \pi x = 1 \times (0^+) = 0^+$$

با توجه به ۲ حد بالا باید $f(x)$ در حدود زیر صدق کند.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0^-$$

علاوه بر آن باید عامل صفرکننده در مخرج با توان بیشتری باشد، پس گزینه ۳ صحیح است.

۹۴- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - 1}{a + b \sin x} = +\infty$ زوج (a, b) کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $(2, -2)$ (۲) $(2, 2)$ (۳) $(-2, 2)$ (۴) $(-2, -2)$

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - 1}{a + b \sin x} = +\infty$$

با توجه به آنکه $\cos \frac{\pi}{4} - 1 < 0$ پس باید ریشه مضاعف $\frac{\pi}{4}$ داشته باشد $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$ ، علاوه بر آن در همسایگی محذوف $\frac{\pi}{4}$ باید منفی باشد. پس ابتدا

$$a + b = 0 \Rightarrow b = -a$$

$$a - a \sin x = a(1 - \sin x) \Rightarrow a < 0$$

پس گزینه $(-2, 2)$ می‌تواند مناسب باشد.

۹۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + bx})$ برابر ۳ است. مقدار b کدام است؟

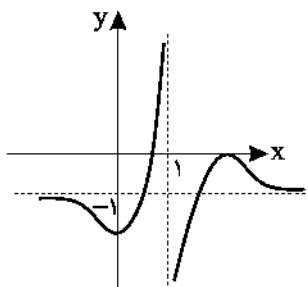
- (۱) -3 (۲) 3 (۳) -6 (۴) 6

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + bx}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - x^2 - bx}{x - \sqrt{x^2 + bx}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-bx}{x - |x|} = -\frac{b}{2} = 3$$

$$\Rightarrow b = -6$$



۹۶- نمودار تابع f به صورت مقابل است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{1 + f(x)}$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) $-\infty$
- (۳) $+\infty$
- (۴) صفر

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(f(1^+)) = f(-\infty) = -1^-$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{1 + f(x)} = \frac{1}{1 + (-1)^-} = -\infty$$

۹۷- هرگاه $f(x) = \frac{|x-3|}{3-|x|}$ نمودار f در همسایگی مجانب قائم خودش به کدام صورت است؟



۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$|x| = 3 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{3-x} = -1$$

مجانب قائم نیست. $\Rightarrow x = 3$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3-x}{3-x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{-(x-3)}{3+x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{-(x-3)}{3+x} = -\infty$$



۹۸- فاصله بین دو مجانب قائم متوالی تابع $y = 2 \tan^2\left(\frac{x}{a} - \frac{\pi}{3}\right)$ برابر $\frac{\Delta\pi}{6}$ است. مقدار $|a|$ کدام است؟

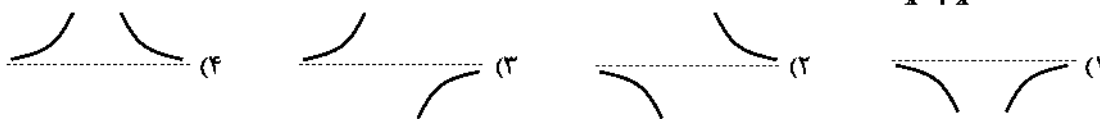
- (۱) $\frac{5}{3}$
- (۲) $\frac{5}{6}$
- (۳) $\frac{3}{5}$
- (۴) $\frac{6}{5}$

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله بین دو مجانب قائم تابع تانژانت، همان دوره تناوب است.

$$T = \frac{\pi}{|a|} = |a| \pi = \frac{\Delta\pi}{6} \Rightarrow |a| = \frac{5}{6}$$

۹۹- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + x}$ در مجاورت مجانب افقی خودش به کدام صورت است؟



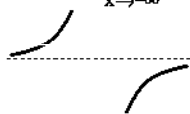
۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

مجانب افقی $y=2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$

$$x \rightarrow \infty: f(x) - 2 = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + x} - 2 = \frac{-5x + 1}{x^2 + x}$$

$x \rightarrow +\infty: \lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - 2) = 0^-$. تابع زیر مجانب افقی است.

$x \rightarrow -\infty: \lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - 2) = 0^+$. تابع بالای مجانب افقی است.



۱۰۰- خطوط مجانب $y = x(\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{x^2 - 4})$ تا یکدیگر به چه فاصله‌ای هستند؟

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۱۲ (۲)

۴ (۱)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

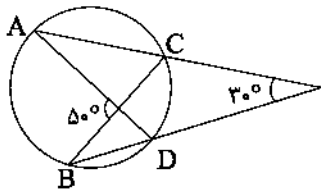
تابع مجانب قائم ندارد، اما دارای دو مجانب افقی است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \frac{(\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{x^2 - 4})(\sqrt{x^2 + 4} + \sqrt{x^2 - 4})}{\sqrt{x^2 + 4} + \sqrt{x^2 - 4}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(\lambda)}{|x| + |x|} \Rightarrow \begin{cases} x \rightarrow +\infty & y = 4 \\ x \rightarrow -\infty & y = -4 \end{cases}$$

فاصله دو مجانب افقی $y=8$ است.

۱۰۱- در دایره $C(O, 6)$ (شکل زیر)، طول کمان AB برابر کدام است؟



(۱) 6π

(۲) $\frac{3}{2}\pi$

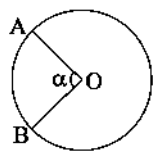
(۳) $\frac{1}{3}\pi$

(۴) 3π

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} 30^\circ &= \frac{\widehat{AB} - \widehat{CD}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} - \widehat{CD} = 60^\circ \\ 50^\circ &= \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} + \widehat{CD} = 100^\circ \end{aligned} \right\} \rightarrow 2\widehat{AB} = 160^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} = 80^\circ$$

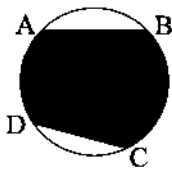


بنابراین زاویه مرکزی α برابر 80° است، داریم:

$$\text{طول کمان } AB = \frac{\alpha}{360^\circ} (2\pi R) = \frac{80^\circ}{360^\circ} \times 2\pi \times 6 = \frac{1}{3}\pi$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۶)

۱۰۲- در شکل زیر، $AB = R\sqrt{3}$ و $CD = R\sqrt{2}$ است، اگر شعاع دایره ۲ واحد باشد، مساحت قسمت رنگی چقدر است؟



($\sqrt{3} = 1,7, \pi = 3$)

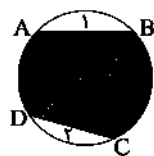
(۱) $7,7$

(۲) $8,7$

(۳) $9,7$

(۴) $6,7$

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$\begin{aligned} AB &= R\sqrt{3} \Rightarrow \widehat{AB} = 120^\circ \\ \Rightarrow S_1 &= S_{\text{قطاع } OAB} - S_{\triangle OAB} \\ &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\pi}{3} - \sqrt{3} \end{aligned}$$

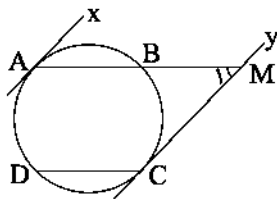
$$CD = R\sqrt{2} \Rightarrow \widehat{CD} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow S_2 = S_{\text{قطاع } OCD} - S_{\triangle OCD} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = \pi - 2$$

$$S_{\text{ناحیه رنگ شده}} = S_{\text{دایره}} - (S_1 + S_2) = 4\pi - \left(\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3} + \pi - 2 \right) = \frac{5\pi}{3} + \sqrt{3} - 2$$

$$= \frac{5\pi}{3} + 2,7 = 8,7$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۲۳)



۱۰۳- در شکل زیر، $AB \parallel CD$ و $Ax \parallel Cy$ می‌باشد. اگر $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ باشد، زاویه M_1 کدام است؟

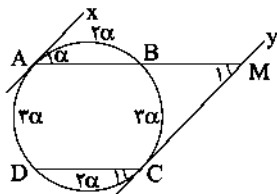
(۱) 45°

(۲) 36°

(۳) 75°

(۴) 90°

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$x\hat{A}B = \alpha \Rightarrow \widehat{AB} = 2\alpha$$

$$\left. \begin{array}{l} Ax \parallel Cy, AM \text{ مورب} \Rightarrow \alpha = \hat{M}_1 \\ AM \parallel CD, MC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{M}_1 \end{array} \right\}$$

$$\hat{C}_1 = \hat{\alpha} \Rightarrow \widehat{CD} = 2\alpha$$

$$\widehat{BC} = 2\alpha \xrightarrow{AB \parallel CD} \widehat{AD} = 2\alpha$$

$$\Rightarrow 2\alpha + 2\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 260^\circ$$

$$\Rightarrow 10\alpha = 260^\circ \Rightarrow \alpha = 26^\circ \Rightarrow \hat{M}_1 = 26^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

۱۰۴- مرکز دایره $C(O, \frac{2x}{3})$ از دو وتر به طول‌های $AB = 2x + 7$ و $CD = 15 + x$ به یک فاصله است. بزرگ‌ترین وتر این دایره چه

طول دارد؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۰

(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

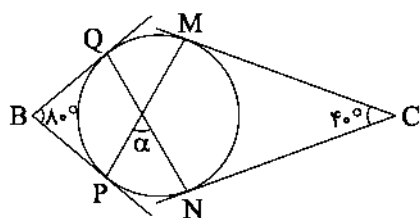
دو وتری که از مرکز دایره به یک فاصله‌اند، هم‌اندازه هستند، پس:

$$AB = CD \Rightarrow 2x + 7 = 15 + x \Rightarrow x = 8 \Rightarrow R = \frac{2 \times 8}{3} = 12$$

بزرگ‌ترین وتر دایره، قطر آن است، بنابراین: $2R = 24$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۰۵- در شکل زیر، اضلاع زاویه‌های B و C بر دایره مماس هستند. اندازه زاویه α چند درجه است؟



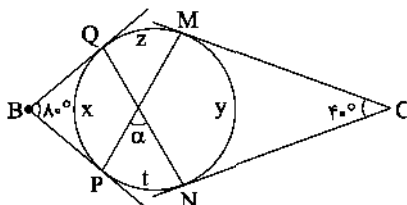
(۱) 45°

(۲) 60°

(۳) 50°

(۴) 30°

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به نمادهای روی شکل داریم:

$$\left. \begin{aligned} \hat{C} = \frac{x+z+t-y}{2} \Rightarrow x+z+t-y &= 80^\circ \\ \hat{B} = \frac{z+y+t-x}{2} \Rightarrow z+y+t-x &= 160^\circ \end{aligned} \right\} \begin{aligned} + \\ + \end{aligned} \rightarrow 2z+2t = 240^\circ \\ \Rightarrow z+t = 120^\circ$$

بنابراین:

$$\alpha = \frac{z+t}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۳، صفحه ۱۷)

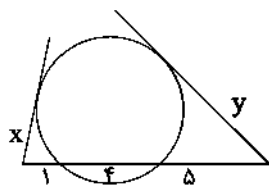
۱۰۶- در شکل زیر، حاصل $x+y$ برابر کدام است؟

(۱) ۶

(۲) $2+2\sqrt{5}$

(۳) ۹

(۴) $4\sqrt{5}$



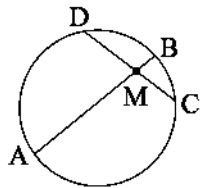
۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

بنابر رابطه طولی در دایره می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} x^2 = 1 \times 5 = 5 \Rightarrow x &= \sqrt{5} \\ y^2 = 5 \times 9 = 45 \Rightarrow y &= 3\sqrt{5} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x+y = 4\sqrt{5}$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۷- در دایره $C(O, R)$ وتر AB و وتر CD به طول ۱۰ سانتی متر را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم کرده است. اگر طول وتر AB برابر ۱۴ سانتی متر باشد، آنگاه وتر CD و وتر AB را به چه نسبتی تقسیم می کند؟



- (۱) $\frac{1}{3}$
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{1}{5}$
 (۴) $\frac{1}{6}$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

بنابر فرض سؤال $\frac{MC}{MD} = \frac{2}{3}$ ، پس در نظر می گیریم $MC = 2x$ و $MD = 3x$ داریم:

$$CD = 10 \Rightarrow 2x + 3x = 10 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \begin{cases} MC = 4 \\ MD = 6 \end{cases}$$

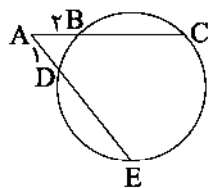
از طرف دیگر بنابر رابطه طولی در دایره می نویسیم:

$$MA \times MB = MC \times MD \Rightarrow MA \times MB = 24$$

در ضمن $MA + MB = 14$ ، پس $MA = 12$ و $MB = 2$ در نتیجه $\frac{MB}{MA} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

(هندسه یازدهم، تمرین ۱، صفحه ۲۳)

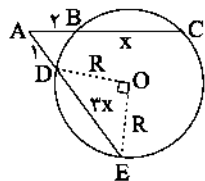
۱۰۸- در شکل زیر، $DE = 2BC$ و $\widehat{DE} = 90^\circ$ ، شعاع دایره کدام است؟



- (۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 (۲) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$
 (۳) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
 (۴) ۸

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

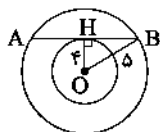
طبق روابط طولی داریم:



$$\begin{aligned} AB \times AC &= AD \times AE \\ \Rightarrow 2(2+x) &= 1(1+2x) \Rightarrow x = 3 \\ \triangle ODE; R^2 + R^2 &= 81 \Rightarrow R = \frac{3\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

(هندسه یازدهم، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

- ۱۰۹- در دو دایره $C(O, 4)$ و $C(O, 5)$ ، طول وترى از دایره بزرگ تر که بر دایره کوچک تر مماس است، چقدر است؟
- (۱) ۶ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) ۳ (۴) $2\sqrt{3}$



(هندسه یازدهم، صفحه های ۱۳ و ۲۰)

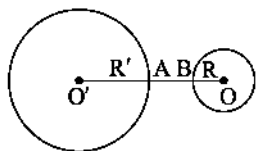
۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

این دو دایره هم مرکز هستند، بنابراین فاصله مرکز O تا وتر AB برابر ۴ است، پس داریم:

$$\Delta OBH: BH^2 = OB^2 - OH^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow BH = 3$$

در ضمن عمود OH وتر AB را نصف می کند، بنابراین: $AB = 6$

- ۱۱۰- در دو دایره متخارج کمترین فاصله نقاط دو دایره از هم ۴ است و طول مماس مشترک داخلی آنها A است. بیشترین فاصله نقاط دو دایره از هم کدام است؟
- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰



$$AB = OO' - (R + R') \Rightarrow d - (R + R') = 4$$

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = 8$$

$$\Rightarrow d^2 - (R + R')^2 = 64$$

$$\Rightarrow (d - (R + R'))(d + (R + R')) = 64$$

$$\Rightarrow d + (R + R') = 16 \Rightarrow \text{بیشترین فاصله نقاط دو دایره از هم}$$

(هندسه یازدهم، صفحه های ۲۰ و ۲۲)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

طبق شکل روبه رو، کمترین فاصله دو دایره از هم برابر با:

- ۱۱۱- اگر بیشترین فاصله نقاط یک بیضی از یک کانون $\frac{4}{3}$ برابر کمترین فاصله نقاط بیضی از آن باشد، طول قطر کوچک بیضی چند برابر طول قطر بزرگ آن است؟
- (۱) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{12}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

$$\text{بیشترین فاصله نقاط یک بیضی از کانون} = a + c \Rightarrow \frac{a+c}{a-c} = \frac{4}{3}$$

$$\text{کمترین فاصله نقاط یک بیضی از کانون} = a - c$$

$$3a + 3c = 4a - 4c \Rightarrow 7c = a \quad (1)$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \xrightarrow{(1)} 49c^2 - c^2 = b^2 \Rightarrow b = \sqrt{48c} = 4\sqrt{3}c \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{7b}{7a} = \frac{b}{a} = \frac{4\sqrt{3}c}{7c} = \frac{4\sqrt{3}}{7}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه های ۴۸ و ۴۹)

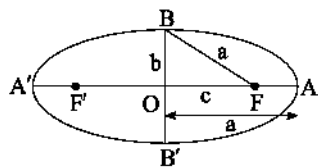
۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

۱۱۲- فاصله یک رأس ناکانونی بیضی از کانون و رأس کانونی به ترتیب $\sqrt{5}$ و $\sqrt{7}$ است. بیشترین فاصله نقطه M روی بیضی از یکی از کانون‌های بیضی کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله رأس ناکانونی بیضی از کانون برابر a است، پس:



$$a = \sqrt{5}$$

فاصله رأس ناکانونی بیضی از رأس کانونی برابر با $\sqrt{a^2 + b^2}$ است، بنابراین:

$$\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{7} \quad a = \sqrt{5} \rightarrow b = \sqrt{2}$$

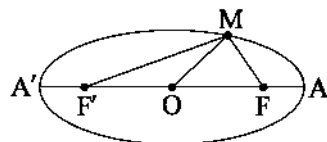
به کمک رابطه $a^2 - b^2 = c^2$ داریم:

$$5 - 2 = c^2 \Rightarrow c = \sqrt{3}$$

بیشترین فاصله یکی از نقاط بیضی از کانون، فاصله A تا F' (یا A' تا F) است که برابر با $a + c = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ است

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۸)

۱۱۳- نقطه M روی بیضی به اقطار ۳ و ۵ واحد به گونه‌ای قرار دارد که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر ۲ واحد است. مقدار $MF \times MF'$ برابر کدام است؟



- (۱) $4/5$

- (۲) $8/5$

- (۳) ۹

- (۴) $10/5$

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

بنابر فرض سؤال، $2a = 5$ و $2b = 3$ است، پس:

$$\left. \begin{array}{l} a = \frac{5}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = \frac{25}{4} - \frac{9}{4} = \frac{16}{4} = 4 \Rightarrow c = 2$$

بنابراین $OF = OF' = 2$ ، در نتیجه مثلث MFF' قائم‌الزاویه است، چون میانه OM نصف FF' است.

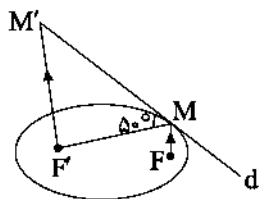
$$M \in \text{بیضی} \Rightarrow MF + MF' = 2a = 5$$

$$\Delta MFF' : MF^2 + MF'^2 = FF'^2 = 4^2 \Rightarrow (MF + MF')^2 - 2MF \times MF' = 16$$

$$\Rightarrow 5^2 - 2MF \times MF' = 16 \Rightarrow MF \times MF' = \frac{9}{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۵۷)

۱۱۴- در بیضی شکل زیر با کانون‌های F و F' ، خط d در نقطه M بر بیضی مماس است. اگر طول قطر بزرگ بیضی $\sqrt{18}$ و $MF = \sqrt{2}$ آنگاه طول $M'F'$ برابر کدام است؟



(۱) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۲) $\frac{2\sqrt{2}}{2}$

(۳) $2\sqrt{3}$

(۴) $2\sqrt{2}$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

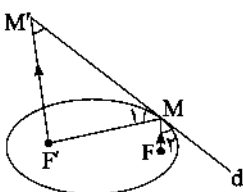
بنابر فرض $2a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ، پس:

$$M \in \text{بیضی} \Rightarrow MF + MF' = 2a \xrightarrow{MF = \sqrt{2}} MF' = 3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

از طرف دیگر بنا بر خاصیت بازتابندگی، دو زاویه M_1 و M_2 مساوی هستند. در ضمن بنا بر قضیه خطوط موازی و

مورب $\hat{M}' = \hat{M}_1$ است، در نتیجه $\hat{M}' = \hat{M}_1$ ، پس $M'F' = MF'$ پس $M'F' = 2\sqrt{2}$

دقت کنید اندازه زاویه 50° در شکل تأثیری در حل مسئله ندارد.



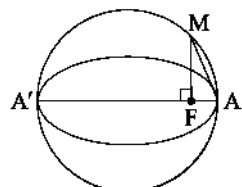
(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۳۸، ۵۰ و ۵۷)

۱۱۵- بیضی به قطرهای $AA' = 10$ و $BB' = 8$ و کانون F نزدیک به رأس A مفروض است. اگر خط گذرا از کانون F و عمود بر قطر AA' دایره به قطر AA' را در M قطع کند، آنگاه طول پاره خط AM برابر کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۴

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

بنابر مسئله حل شده کتاب $MF = b$ است.



$$\begin{aligned} \Delta AMF: AM^2 &= MF^2 + AF^2 \\ \xrightarrow{AF=a-c} AM^2 &= b^2 + (a-c)^2 \end{aligned}$$

از طرف دیگر:

$$\left. \begin{aligned} AA' = 2a = 10 &\Rightarrow a = 5 \\ BB' = 2b = 8 &\Rightarrow b = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow c = 3$$

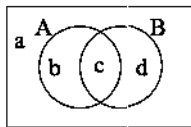
$$AM^2 = b^2 + (a-c)^2 = 4^2 + (5-3)^2 = 16 + 4 = 20 \Rightarrow AM = 2\sqrt{5}$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۲، صفحه ۵۷)

۱۱۶- حاصل عبارت $[(A' \cup B) - (A \cup B)']$ کدام است؟

- B (۴) A' (۳) A - B (۲) B - A (۱)

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$[(A' \cup B) - (A \cup B)'] = \{a, b, c\} - \{a, b, c\} = \{d\} = B - A$$

۱۱۷- جمع تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه Π عضو \mathbb{N} و 2^n عضو برابر 520 است. تعداد زیرمجموعه‌های \mathbb{N} عضو یک مجموعه Π عضو چندتا است؟

- Δ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه Π عضو با 2^n است.

$$2^{2n} + 2^n = 520 \xrightarrow{2^n = A} A^2 + A = 520 \Rightarrow A^2 + A - 512 = 0$$

$$(A - 8)(A^2 + 8A + 64) + (A - 8) = 0$$

$$(A - 8)(A^2 + 8A + 65) = 0$$

$$A = 8 \Rightarrow 2^n = 8 \Rightarrow n = 3$$

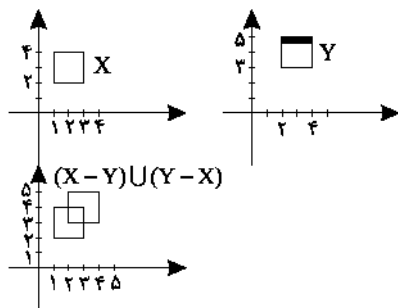
در نتیجه $\binom{3}{2}$ تا زیرمجموعه دو عضو دارد.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۱)

۱۱۸- اگر $A_n = [n-1, n+1]$ و $X = A_4 \times A_4$ و $Y = A_5 \times A_5$ مساحت ناحیه $(X - Y) \cup (Y - X)$ کدام گزینه است؟

- ۸ (۴) ۷ (۳) ۶ (۲) ۵ (۱)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.



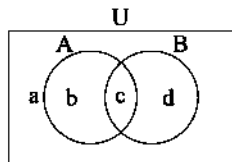
مساحت $= 4 + 4 - 2 - 6$

۱۱۹- فرض کنید $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$ مجموعه مرجع باشد و $A \cap B = \{4, 5, 6\}$ و $A' \cap B' = \{1, 10\}$ در تساوی زیر به جای X چند

$$(A - B) \cup (B - A) = (A' \cup B') - X$$

مجموعه می توان قرار داد؟

$$۱۶ \text{ (۴)} \qquad ۸ \text{ (۳)} \qquad ۵ \text{ (۲)} \qquad ۴ \text{ (۱)}$$



۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید

$$(A - B) \cup (B - A) = d, b$$

$$A' \cup B' = a, b, d$$

پس X حتماً باید ناحیه a را داشته باشد و d و b نداشته باشد، اما ناحیه c مهم نیست.

$$a \text{ ناحیه } = \{1, 10\} \qquad c \text{ ناحیه } = \{4, 5, 6\}$$

پس ۴، ۵، ۶، دو حالت است و بقیه اعضای U یک حالت است و جواب $۲^۲$ می شود.

۱۲۰- گراف G یک گراف ۴- منتظم از مرتبه ۱۰ است. اندازه گراف \bar{G} کدام است؟

$$۲۵ \text{ (۴)} \qquad ۱۵ \text{ (۳)} \qquad ۲۰ \text{ (۲)} \qquad ۳۰ \text{ (۱)}$$

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$np = 2q \Rightarrow 4 \times 10 = 2q \Rightarrow q = 20$$

$$q(G) + q(\bar{G}) = \binom{P}{2} \Rightarrow q(\bar{G}) = \binom{P}{2} - q(G)$$

$$q(\bar{G}) = \binom{10}{2} - 20 = 45 - 20 = 25$$

۱۲۱- مجموع مرتبه و اندازه یک گراف C_n از مرتبه گراف P_n ، ۶ واحد بیشتر است. مکمل گراف P_n چند یال دارد؟

$$۸ \text{ (۴)} \qquad ۱۰ \text{ (۳)} \qquad ۷ \text{ (۲)} \qquad ۹ \text{ (۱)}$$

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: گراف C_n ، n رأس و n یال دارد و گراف P_n ، n رأس و $n-1$ یال دارد.

$$n + n = n + 6 \Rightarrow 2n = n + 6 \Rightarrow n = 6$$

تعداد یال های مکمل گراف P_n برابر است با:

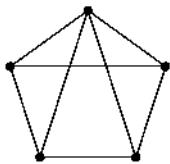
$$\binom{6}{2} - (6-1) = 15 - 5 = 10$$

۱۲۲- در یک گراف مرتبه ۵ با اندازه ۸، تعداد رئوس درجه ۵، حداکثر است. این گراف چند دور به طول ۳ دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۲- گزینه ۲ صحیح است.

گراف مورد نظر از K_5 دو یال کمتر دارد و چون رئوس با درجه ۵، ماکزیمم است، پس دنباله آن به فرم ۴, ۳, ۳, ۳, ۳ است که مطابق شکل دارای ۴ دور به طول ۳ است.



(گزینه، صفحه ۳۸)

۱۲۳- در گراف کامل با رئوس a, b, c, d, e, f چند $a-b$ مسیر به طول ۴ شامل رأس c داریم؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۴ (۴) ۱۲

۱۲۳- گزینه ۱ صحیح است.

مسیرهای به طول ۴ شامل c از a به b دارای ۵ رأس $\frac{1}{a} \dots \frac{1}{b}$

مکان c یکی از ۳ جایگاه رسم شده است و برای جایگاه‌های دیگر از رئوس باقی‌مانده استفاده می‌کنیم.

$$\frac{1}{a} \frac{1}{c} \frac{1}{b} \frac{1}{f} \frac{1}{e} \times \binom{3}{1} = 18$$

جایگاه
c

(گزینه، صفحه ۳۸)

۱۲۴- با رأس‌های $\{a, b, c, d, e\}$ چند گراف می‌توان ساخت به طوری که شامل ۲ یال باشند و آن ۲ یال در یک رأس مشترک نباشند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۲۴- گزینه ۲ صحیح است.

نکته: تعداد گراف‌های دارای P رأس و k یال برابر $\binom{P}{k}$ است.

نکته: تعداد کل گراف‌های دارای P رأس برابر $2^{\binom{P}{2}}$ است.

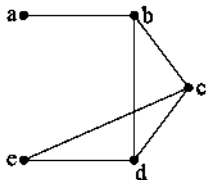
$$\binom{5}{2} - \binom{5}{1} \binom{4}{2} = \binom{10}{2} - 5 \times 6 = 45 - 30 = 15$$

تعداد کل گراف‌هایی که در آنها دو یال در یک رأس مشترک هستند

تعداد کل گراف‌های دارای ۵ رأس و ۲ یال

۱۲۵- گرافی با رئوس $\{a, b, c, d, e\}$ به صورت $N_G(a) = \{b\}$ ، $N_G(b) = \{c, d, a\}$ ، $N_G(c) = \{b, e, d\}$ ، $N_G(d) = \{c, b, e\}$ و $N_G(e) = \{c, d\}$ داده شده است. طول بزرگ‌ترین مسیر در این گراف چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



(گسسته، صفحه‌های ۲۸ و ۳۹)

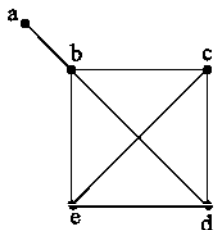
۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

گراف را رسم می‌کنیم.

واضح است بزرگ‌ترین مسیر، مسیر به طول ۴ است.

۱۲۶- در گرافی با درجه رأس‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ چند دور به طول ۲ وجود دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



$$\binom{4}{4} \frac{(4-1)!}{2} = 3$$

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

رأس a در دور تأثیری ندارد، در نتیجه تعداد دورهای به طول ۴ برابر است با:

۱۲۷- به یک گراف از مرتبه ۸ و اندازه ۷. حداقل چند یال اضافه کنیم تا لزوماً گراف همبند شود؟

- (۱) صفر (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: برای آنکه گراف از مرتبه P لزوماً همبند باشد، حداقل $\binom{P-1}{2} + 1$ یال داشته باشد.

$$q_{\min} = \binom{8-1}{2} + 1 = \binom{7}{2} + 1 = 22$$

$$\Rightarrow 22 - 7 = 15$$

۱۲۸- در یک گراف ناهمبند از مرتبه ۱۰ اگر $\delta = 3$ باشد، حداکثر اندازه کدام است؟

- ۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

برای آنکه گراف مرتبه ۱۰ ناهمبند باشد و حداکثر اندازه را داشته باشد، باید یک گراف K_4 و یک گراف K_6 را تشکیل دهیم.

$$q = \binom{4}{2} + \binom{6}{2} = 6 + 15 = 21$$

۱۲۹- در یک گراف از مرتبه ۱۰ و اندازه ۱۷ اگر $\Delta = 4$ و $\delta = 3$ باشد، تعداد رأس‌های با درجهٔ ماکسیمم کدام است؟

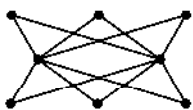
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: مجموع درجات رأس‌های گراف G برابر $2q$ است.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 34 \\ x + y = 10 \end{cases} \Rightarrow x = 6, y = 4$$

این گراف دارای ۴ رأس با درجهٔ ماکسیمم است.

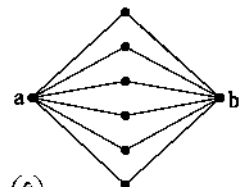


۱۳۰- گراف مقابل چند دور به طول ۴ دارد؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای راحتی در پیدا کردن تعداد دورهای به طول ۴، جای رأس‌های با درجهٔ ۲ را تغییر می‌دهیم.



هر دور به طول ۴ از دو رأس a و b می‌گذرد. کافی است به تعداد $\binom{6}{2}$ حالت دو رأس از دیگر رأس‌ها انتخاب کنیم.

$$\binom{6}{2} = 15$$

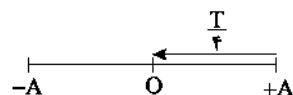
فیزیک

۱۳۱- در حرکت هماهنگ ساده‌ای طول پاره‌خط نوسان برابر 40 cm است. اگر حداقل مدت زمان لازم برای رسیدن نوسانگر از یک انتهای پاره‌خط نوسان به وضع تعادل برابر 0.2 s باشد، معادله مکان - زمان نوسانگر در SI کدام است؟

$$x = 0.2 \cos(\Delta\pi t) \quad (۴) \quad x = 0.4 \cos\left(\frac{\Delta\pi}{2} t\right) \quad (۳) \quad x = 0.2 \cos\left(\frac{\Delta\pi}{4} t\right) \quad (۲) \quad x = 0.4 \cos(\Delta\pi t) \quad (۱)$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل می‌توان ابتدا دامنه حرکت را مشخص کرد.



$$2A = 40 \Rightarrow A = 20\text{ cm} = 0.2\text{ m}$$

از طرفی می‌دانیم مدت زمان لازم برای رسیدن از دامنه نوسان به وضع تعادل برابر $\frac{T}{4}$ است. در این صورت داریم:

$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8\text{ s}$$

بنابراین برای مشخص کردن معادله مکان - زمان می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} x &= A \cos(\omega t) \\ A &= 0.2\text{ m} \\ \omega &= \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.8} = \frac{2.5\pi}{1} = \frac{5\pi}{2} \text{ rad/s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = 0.2 \cos\left(\frac{5\pi}{2} t\right)$$

۱۳۲- جرم نوسانگر وزنه - فنری برابر 10 g است. اگر در هر دقیقه 240 نوسان کامل انجام دهد و در هر دوره مسافت 20 cm را طی کند.

بیشینه نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟ ($\pi^2 = 10$)

$$0.32 \quad (۱) \quad 0.64 \quad (۲) \quad 0.48 \quad (۳) \quad 0.16 \quad (۴)$$

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا دوره حرکت را حساب می‌کنیم:

$$T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{60}{240} = \frac{1}{4}\text{ s}$$

اکنون می‌توانیم بسامد زاویه‌ای حرکت را به دست آوریم:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{4}} = 8\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

می‌دانیم مسافت پیموده شده در هر دوره برابر $4A$ است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$d = 4A \Rightarrow 20 = 4A \Rightarrow A = 5\text{ cm} = 5 \times 10^{-2}\text{ m}$$

اکنون با استفاده از رابطه محاسبه نیروی وارد بر جسم متصل به فنر داریم:

$$\left. \begin{aligned} F &= kx \Rightarrow F_{\max} = kx_{\max} = kA \\ \omega &= \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow k = m\omega^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow F_{\max} = m\omega^2 A$$

$$\Rightarrow F_{\max} = 10 \times 10^{-2} \times 64 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 0.32\text{ N}$$

۱۳۳- جسمی به جرم 50g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر 0.75mJ باشد، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 0.5mJ است، تندی نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) 0.1 (۲) 1.0 (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $0.2\sqrt{5}$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

بیشینه انرژی جنبشی با انرژی مکانیکی نوسانگر برابر است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$k_{\max} = E = 0.75\text{mJ}$$

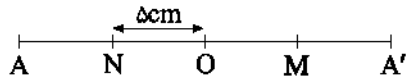
$$E = U + K \Rightarrow 0.75 = 0.5 + K \Rightarrow K = 0.25\text{mJ}$$

$$K = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow 25 \times 10^{-5} = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times V^2$$

$$V^2 = \frac{1}{100} \Rightarrow V = 0.1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۳۴- نوسانگری به جرم 4kg به انتهای فنری به ثابت k متصل است و مطابق شکل روی یک سطح افقی بدون اصطکاک حول نقطه O روی

پاره خط AA' به طول 20cm نوسان می‌کند. اگر بزرگی شتاب در نقطه N برابر $\frac{\Delta m}{s^2}$ باشد، ثابت فنر چند $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ است؟



(۱) 25 (۲) 20

(۳) 5 (۴) 400

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه محاسبه شتاب برحسب مکان می‌توان نوشت:

$$|a| = \omega^2 |x| \Rightarrow \Delta = \omega^2 \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow \omega^2 = 100$$

$$\Rightarrow \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه بسامد زاویه‌ای جسم متصل به فنر داریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{k}{4}} \Rightarrow 100 = \frac{k}{4} \Rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

راه ساده‌تر:

$$F = ma \Rightarrow |kx| = |ma|$$

$$k = \frac{4 \times 5}{5 \times 10^{-2}} = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۱۳۵- اگر مبدأ مکان مرکز نوسان باشد، چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت نوسانگر ساده درست است؟

- (الف) نیروی وارد بر نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است.
 (ب) در لحظه‌ای که جسم به دامنه نوسان می‌رسد، تکانه آن صفر است.
 (ج) در هر دوره نوسان، بردار مکان نوسانگر دو بار تغییر علامت می‌دهد.
 (د) در لحظاتی که بردار مکان نوسانگر منفی است، علامت شتاب حرکت نیز منفی است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

- (الف) در حرکت نوسانی ساده، نیروی وارد بر نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است. (درست)
 (ب) در دامنه نوسان، سرعت نوسانگر صفر است. بنابراین تکانه آن نیز صفر است. (درست)
 (ج) در هر دوره نوسان، نوسانگر دو بار از مرکز نوسان عبور می‌کند، پس بردار مکان دو بار تغییر جهت می‌دهد. (درست)
 (د) در لحظاتی که بردار مکان منفی است، علامت شتاب مثبت است. (نادرست)

۱۳۶- معادله حرکت هماهنگ ساده نوسانگری در SI به صورت $x = 0.05 \cos(4\pi t)$ می‌باشد. در لحظه‌ای که نوسانگر از وضع تعادل عبور

می‌کند، تندی نوسانگر چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)

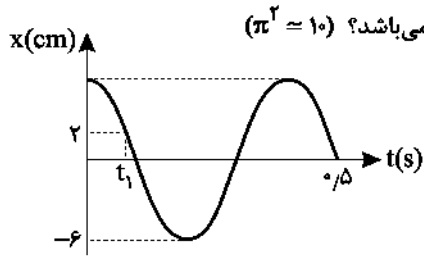
- ۰/۶ (۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) صفر (۴)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

در لحظه‌ای که از مکان $x = 0$ می‌گذرد، سرعت بیشینه است.

$$A = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

$$V_{\max} = A\omega = 5 \times 4\pi = 20\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 60 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$



(۱) ۲/۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۵

(۴) ۰/۵

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow K = m\omega^2$$

$$F = -Kx = ma \Rightarrow a = \frac{-k}{m}x \Rightarrow a = -\omega^2 x$$

$$T + \frac{T}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{5T}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow T = \frac{1}{5}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi$$

$$|a| = +\omega^2 x = 4\pi^2 \times \frac{1}{10} \Rightarrow |a| = \frac{4\pi^2}{10} \approx \frac{4 \times 10}{10} = 4 \frac{m}{s^2}$$

۱۳۸- نوسانگر وزنه - فنری در یک دوره تناوب، مدت زمانی برابر ۰/۲ ثانیه به صورت کندشونده حرکت می کند. اگر طول پاره خط مسیر

برابر ۲۰ cm و جرم جسم برابر ۱۰ g باشد، انرژی جنبشی آن هنگام عبور از وضع تعادل چند میلی ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۴) ۲/۵

(۳) ۱/۲۵

(۲) ۱۲/۵

(۱) ۲۵

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

در حرکت نوسانی ساده و در یک دوره تناوب نوسانگر به مدت $\frac{T}{4}$ دارای حرکت کندشونده است. در این صورت می توان نوشت:

$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8 \text{ s}$$

برای محاسبه انرژی جنبشی هنگام عبور از وضع تعادل می توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} K &= K_{\max} = \frac{1}{2} m V_{\max}^2 \\ V_{\max} &= A\omega = A\left(\frac{2\pi}{T}\right) = 0.1 \left(\frac{2\pi}{0.8}\right) = \frac{\pi}{4} \frac{m}{s} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times \left(\frac{\pi}{4}\right)^2 = 1.25 \times 10^{-3} \text{ J} = 1.25 \text{ mJ}$$

۱۳۹- دوره آونگ ساده‌ای ۲s است. اگر بخواهیم دوره آن ۰٫۲s کاهش یابد، طول آونگ باید چند سانتی‌متر تغییر کند؟ $(g = \pi^2 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۸۱ (۲) ۹ (۳) ۱۹ (۴) ۹۱

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

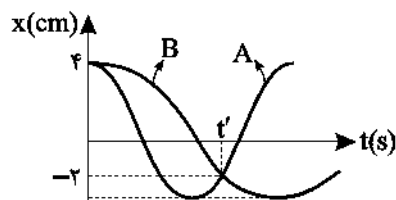
$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{\pi^2}} \Rightarrow L_1 = 1m$$

$$T_2 = T_1 - 0.2 = 1.8s$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{L_2}{g}} \Rightarrow 1.8 = 2\pi\sqrt{\frac{L_2}{\pi^2}} \Rightarrow L_2 = 0.81$$

$$\Delta L = L_2 - L_1 = -0.19m = -19cm \text{ کاهش می‌یابد}$$

۱۴۰- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر A و B مطابق شکل است. بیشینه شتاب نوسانگر A چند برابر بیشینه شتاب نوسانگر B است؟



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

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

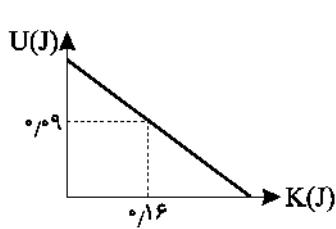
با توجه به شکل، مشخص می‌شود، نوسانگر A برای دومین بار در مکان $x = -\frac{A}{4}$ و نوسانگر B برای اولین بار در مکان $x = -\frac{A}{4}$ قرار گرفته است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\left(\frac{T}{4} + \frac{T}{4}\right)_B = \left(\frac{T}{2} + \frac{T}{4}\right)_A$$

$$\Rightarrow \frac{T_B}{2} = \frac{3T_A}{4} \Rightarrow T_B = \frac{3}{2}T_A$$

$$\frac{a_{mA}}{a_{mB}} = \frac{A_A}{A_B} \times \left(\frac{\omega_A}{\omega_B}\right)^2 = 1 \times \left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2 = 4$$

۱۴۱- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی دستگاه وزنه - فنر را نشان می‌دهد. اگر ثابت فنر $200 \frac{N}{m}$ باشد، مسافت



پیموده شده توسط نوسانگر در مدت زمان نصف دوره $(\frac{T}{2})$ چند سانتی‌متر است؟

۱۵ (۱)

۵ (۲)

۱۰ (۳)

۲۰ (۴)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه محاسبه انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$E = U + K \Rightarrow E = 0.09 + 0.16 = 0.25 \text{ J}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$E = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow 0.25 = \frac{1}{2} \times 200 \times A^2$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{1}{400} \Rightarrow A = \frac{1}{20} \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

نوسانگر در مدت زمان $\frac{T}{4}$ ، مسافتی برابر طول پاره خط نوسان را می‌پیماید. در این صورت داریم:

$$l = 2A = 10 \text{ cm}$$

۱۴۲- نوسانگر ساده‌ای با دامنه A نوسان می‌کند. اگر کمترین زمان لازم برای آنکه از مکان $\frac{\sqrt{3}}{4} A$ بعد از یک تغییر جهت حرکت به مکان

$-\frac{A}{4}$ برسد، برابر $\frac{1}{6}$ s باشد، بسامد حرکت چند هرتز است؟

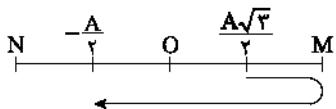
۴ (۴)

۳/۵ (۳)

۵ (۲)

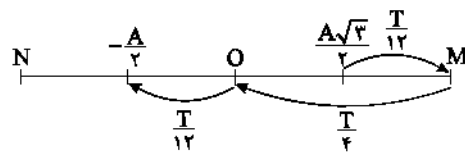
۲/۵ (۱)

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.



اگر بخواهیم در کمترین زمان نوسانگر بعد از یک بار تغییر جهت از مکان $\frac{A\sqrt{3}}{4}$ به $-\frac{A}{4}$ برود، باید

مطابق شکل از مکان $\frac{A\sqrt{3}}{4}$ به انتهای مسیر رفته و سپس به مکان $-\frac{A}{4}$ برود.



$$\Delta t = \frac{T}{12} + \frac{T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{5T}{12} = \frac{1}{6} \Rightarrow T = \frac{2}{5} \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ Hz}$$

۱۴۳- اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۴ برابر کنیم و فاصله بین آنها را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آنها چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۸۰۰

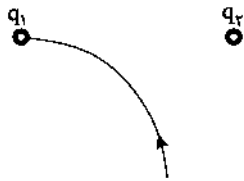
۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه محاسبه نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار می‌توان نوشت:

$$F = K \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4 \times 4}{(2)^2} = 4$$

چون نیرو ۴ برابر شده، پس ۳۰۰ درصد افزایش یافته است.

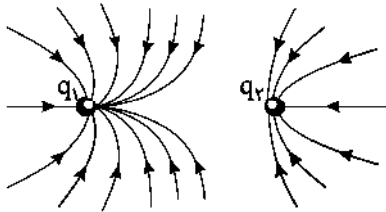
۱۴۴- در ناحیه‌ای از فضا، یکی از خطوط میدان الکتریکی حاصل از دو بار q_1 و q_2 مطابق شکل رسم شده است. کدام گزینه در مورد علامت بارها و مقایسه اندازه بارها درست است؟



- (۱) $|q_1| < |q_2|$ ، $q_2 < 0$ ، $q_1 > 0$
 (۲) $|q_1| > |q_2|$ ، $q_2 > 0$ ، $q_1 < 0$
 (۳) $|q_1| > |q_2|$ ، $q_2 < 0$ ، $q_1 < 0$
 (۴) $|q_1| < |q_2|$ ، $q_2 > 0$ ، $q_1 > 0$

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر شکل خطوط میدان را کامل کنیم، مشخص می‌شود که هر دو بار منفی هستند چون تراکم خطوط میدان در اطراف q_1 بیشتر است، پس $|q_1| > |q_2|$ است.



۱۴۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم $\frac{1}{16}$ ، از نقطه‌ای با پتانسیل V_1 از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به نقطه دیگری با پتانسیل V_2 می‌رسد، اگر بار ذره $25 \mu C$ و در این مسیر تنها نیروی موثر بر ذره فقط از طرف میدان

الکتریکی وارد شود، $V_1 - V_2$ چند ولت است؟

- (۱) -۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) -۱۰۰

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta U = \Delta V \times q$$

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow q(v_2 - v_1) = -\frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$q(v_1 - v_2) = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$25 \times 10^{-6}(v_1 - v_2) = \frac{1}{2} \times 10^{-3}(100) \rightarrow v_1 - v_2 = \frac{1 \cdot 10^4}{50} = 200 \text{ V}$$

۱۴۶- مدار یک فلش عکاسی انرژی الکتریکی با ولتاژ ۲۰۰V را در یک خازن $45 \mu\text{F}$ ذخیره می‌کند. اگر تقریباً همه این انرژی در مدت 0.5ms توسط خازن آزاد شود، توان متوسط خروجی فلش چند کیلووات است؟

- (۱) $4/5$ (۲) 18 (۳) $4/5 \times 10^3$ (۴) 18×10^3

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} cv^2 = \frac{1}{2} \times 45 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^4 = 9 \text{ J}$$

$$P = \frac{U}{t} = \frac{9}{\frac{1}{2} \times 10^{-3}} = 18 \times 10^3 \text{ W} = 18 \text{ kW}$$

۱۴۷- خازنی به ظرفیت C به اختلاف پتانسیل ۲۰V متصل است. اگر فاصله صفحه‌های خازن را ۴ برابر کنیم، بار ذخیره شده در آن $6 \mu\text{C}$ کاهش می‌یابد. انرژی اولیه خازن چند میکروژول است؟

- (۱) 160 (۲) 120 (۳) 60 (۴) 80

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

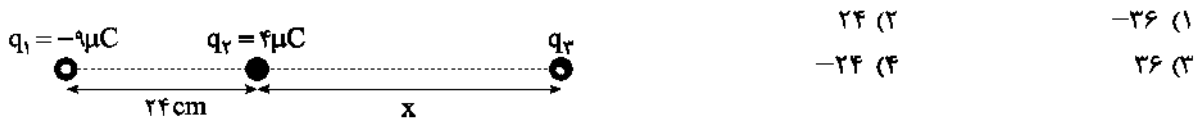
$$c = \frac{k\epsilon_r A}{d} \Rightarrow \frac{c_r}{c_i} = \frac{k_r}{k_i} \times \frac{A_r}{A_i} \times \frac{d_i}{d_r} \Rightarrow \frac{c_r}{c_i} = \frac{1}{4}$$

$$q = cv \Rightarrow q_r = \frac{1}{4} q_i$$

$$q_i - q_r = 6 \Rightarrow 4q_r - q_r = 6 \Rightarrow q_r = 2 \mu\text{C} \Rightarrow q_i = 8 \mu\text{C}$$

$$U_i = \frac{1}{2} q_i V_i = \frac{1}{2} \times 8 \times 20 \Rightarrow U_i = 80 \mu\text{J}$$

۱۴۸- در شکل برابند نیروهای وارد بر هر بار از طرف دو بار دیگر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟ (بارها روی یک خط هستند)



۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$q_3 \text{ تعادل} \Rightarrow F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{q_1}{r_{13}^2} = \frac{q_2}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{9}{(24+x)^2} = \frac{4}{x^2}$$

$$\Rightarrow 3x = 48 + 2x \Rightarrow x = 48 \text{ cm}$$

$$q_2 \text{ تعادل} \Rightarrow F_{23} = F_{12} \Rightarrow \frac{q_2}{r_{23}^2} = \frac{q_1}{r_{12}^2} \Rightarrow \frac{q_2}{(2 \times 24)^2} = \frac{9}{24^2} \Rightarrow q_2 = 36 \mu\text{C}$$

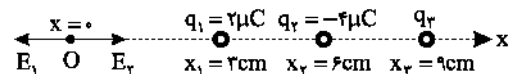
بار q_2 چون بار q_3 در حال تعادل و q_1 منفی است، پس q_3 هم باید منفی باشد.

۱۴۹- بارهای الکتریکی $2\mu\text{C}$ و $-4\mu\text{C}$ روی محور x به ترتیب در مکان‌های $x = 3\text{ cm}$ و $x = 6\text{ cm}$ قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان $x = 9\text{ cm}$ قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور ($x = 0$) صفر شود؟

- (۱) ۹ (۲) -27 (۳) -9 (۴) ۲۷

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ابتدا برایند میدان‌های حاصل از دو بار q_1 و q_2 را حساب می‌کنیم:



$$\left. \begin{aligned} E_1 &= K \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ E_2 &= K \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow E_{1,2} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون میدان $E_{1,2}$ در خلاف جهت محور x است، در این صورت میدان حاصل از بار q_3 باید در جهت محور x باشد. یعنی علامت بار آن منفی است. اکنون برای محاسبه اندازه بار q_3 می‌توان نوشت:

$$E_T = 0 \Rightarrow E_3 = E_{1,2} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow K \frac{|q_3|}{r_3^2} = 10^7 \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{|q_3|}{81 \times 10^{-4}} = 10^7$$

$$\Rightarrow |q_3| = 9 \times 10^{-6} = 9 \mu\text{C} \Rightarrow q_3 = -9 \mu\text{C}$$

۱۵۰- در ناحیه‌ای از فضا بر بار $-2 \times 10^{-8} \mu\text{C}$ نیروی $\vec{F} = -200\vec{i} + 200\vec{j}$ در SI اثر می‌کند. اندازه میدان الکتریکی در این ناحیه برحسب $\frac{\text{KN}}{\text{C}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $10\sqrt{2}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

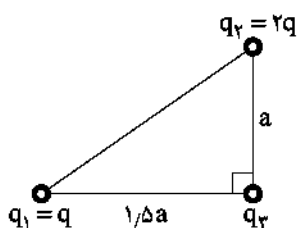
ابتدا اندازه نیروی وارد بر ذره باردار را حساب می‌کنیم:

$$F = \sqrt{(-200)^2 + (200)^2} = 200\sqrt{2} \text{ N}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه میدان الکتریکی می‌توان نوشت:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{200\sqrt{2}}{2 \times 10^{-8} \times 10^{-6}} = 100\sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}} = \sqrt{2} \frac{\text{KN}}{\text{C}}$$

۱۵۱- در شکل زیر اگر نیرویی که بار q_1 به q_3 وارد می‌کند، برابر با F باشد، برآیند نیروهای وارد بر بار q_3 چند F می‌باشد؟



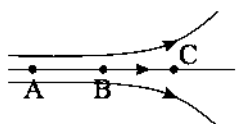
- (۱) $\sqrt{\frac{11}{2}}$
 (۲) $\frac{\sqrt{13}}{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{15}}{2}$
 (۴) $\frac{11}{2}$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_{13} = \frac{kq \times q}{a^2} = F, \quad \frac{F_{12}}{F_{13}} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{r_{13}}{r_{12}}\right)^2 = 2 \times \frac{a}{\frac{a}{2}} = \frac{4}{1} \Rightarrow F_{12} = \frac{4}{1} F$$

$$F_T = \sqrt{F_{12}^2 + F_{13}^2} = \sqrt{F^2 + \frac{16}{1} F^2} = \frac{\sqrt{17}}{1} F$$

۱۵۲- در میدان الکتریکی شکل زیر، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار $+q$ در جابه‌جایی از نقطه B تا نقطه A برابر ΔU است. در این صورت اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار $-2q$ از نقطه B تا نقطه C چند میکروژول می‌تواند باشد؟ ($AB = BC$)



- (۱) ۱۵
 (۲) ۱۲/۵
 (۳) ۱۰
 (۴) ۷/۵

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

در صورتی که میدان یکنواخت باشد، چون در جابه‌جایی از B تا C نسبت به B تا A جابه‌جایی یکسان ولی بار دو برابر شده، پس تغییرات انرژی پتانسیل $10 \mu J$ می‌شد. ولی با توجه به شکل میدان در فاصله BC ضعیف‌تر از فاصله BA است، پس تغییرات انرژی پتانسیل باید کمتر از $10 \mu J$ باشد.

۱۵۳- بار الکتریکی $-2mC$ ، از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $4V$ به نقطه B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی $10mJ$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

- (۱) ۱ (۲) ۹ (۳) ۴/۵ (۴) ۰/۵

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

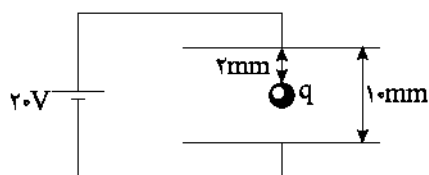
تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار با فریته کار میدان برابر است.

$$\Delta U = -W_E = -10mJ$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-10}{-2} = 5 \Rightarrow V_B - V_A = 5$$

$$\Rightarrow V_B - 4 = 5 \Rightarrow V_B = 9V$$

۱۵۴- مطابق شکل ذره باردار q در فاصله بین دو صفحه موازی باردار در حال تعادل است. اگر جرم ذره 20g باشد، بار الکتریکی آن چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) -200

(۲) 100

(۳) 200

(۴) -100

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانای موازی یکنواخت است. در این صورت می توان نوشت:

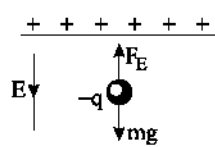
$$\Delta V = Ed \Rightarrow 20 = E \times 10 \times 10^{-3} \Rightarrow E = \frac{20}{10^{-2}} = 2 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون ذره باردار در حال تعادل است، بنابراین نیروی الکتریکی توسط نیروی وزن ذره خنثی شده است. پس می توان نوشت:

$$F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F_E = mg \Rightarrow E|q| = mg$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^3 \times |q| = 20 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow |q| = \frac{2 \times 10^{-1}}{2 \times 10^3} = 10^{-4} \text{C}$$

$$|q| = 10^{-4} \mu\text{C}$$



چون میدان الکتریکی رو به پایین و نیروی الکتریکی رو به بالاست باید بار منفی باشد. $q = -10^{-4} \mu\text{C}$

۱۵۵- به یک کره فلزی و خنثی به شعاع 20cm چند الکترون داده شود تا اندازه چگالی سطحی آن $32 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$ شود؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}, \pi = 3)$$

(۴) $9/6 \times 10^{13}$

(۳) $4/8 \times 10^{13}$

(۲) $4/8 \times 10^{14}$

(۱) $9/6 \times 10^{14}$

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{ne}{4\pi R^2} \Rightarrow 32 \times 10^{-6} = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times n}{4 \times 3 \times 400 \times 10^{-4}} \Rightarrow n = 9/6 \times 10^{13}$$

شیمی

- ۱۵۶- روزانه بیش از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل های گوناگون مصرف می شود. با توجه به این موضوع کدام مطلب نادرست است؟
- (۱) کمتر از ۸ میلیون بشکه نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف، شوینده، رنگ، لاستیک و ... به کار می رود.
 - (۲) بیش از ۷۲ میلیون بشکه نفت خام برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می رود.
 - (۳) روزانه بیش از ۱۲۷۲۰ میلیون لیتر نفت خام در دنیا مصرف می شود.
 - (۴) نقش نخست نفت خام، تأمین انرژی بوده و در نقش دوم آن، ماده اولیه برای تولید موادی مانند داروهای جدید و وازلین است.

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

- (۱) درست، کمتر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا (روزانه کمتر از ۸ میلیون بشکه) برای تولید الیاف و پارچه، شوینده ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، لاستیک و ... به کار می رود.
- (۲) نادرست، تقریباً ۴۰ درصد از نفت خام استخراج شده (حدود ۳۲ میلیون بشکه) روزانه صرف تأمین گرما و انرژی می شود.
- (۳) درست، هر بشکه نفت خام هم ارز با ۱۵۹ لیتر است. بنابراین:

$$\text{لیتر نفت خام} = 10^6 \times 12720 = 12720 \times 10^6 = 1.272 \times 10^{10}$$

- (۴) درست، امروزه نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی ایفا می کند. نقش نخست آن، منبع تأمین انرژی بوده و در نقش دوم، ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهایی است که در صنایع گوناگون از آنها استفاده می شود.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۱۵۷- کدام یک از مطالب زیر درباره مقایسه خواص آلکانها نادرست است؟

- (۱) قدرت نیروی واندروالسی و چسبندگی وازلین از گریس بیشتر است.
- (۲) در شرایط یکسان، هگزان نسبت به دکان فرارتر است.
- (۳) بنزین (C_8H_{18}) نسبت به نفت سفید آسان تر جاری می شود.
- (۴) آلکان موجود در سوخت فندک نسبت به ساده ترین آلکان، دشوارتر مایع می شود.

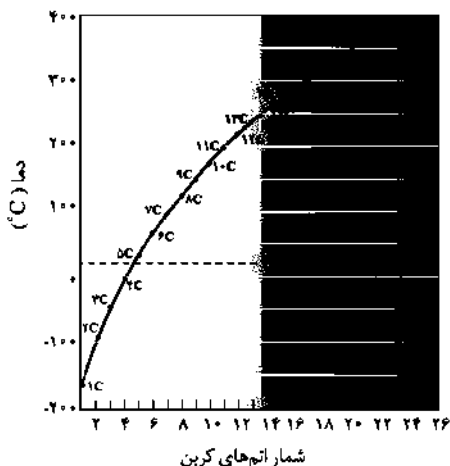
۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

- (۱) درست، با افزایش شمار کربن، قدرت نیروی واندروالسی و چسبندگی آلکانها بیشتر می شود، بنابراین قدرت نیروی واندروالسی و چسبندگی وازلین ($C_{28}H_{58}$) از گریس ($C_{18}H_{38}$) بیشتر است.
- (۲) درست، هگزان نسبت به دکان کربن کمتری دارد، بنابراین نقطه جوش پایین تری داشته و راحت تر تبخیر می شود. در نتیجه هگزان از دکان فرارتر است.
- (۳) درست، آلکانهای موجود در بنزین (C_8H_{18}) نسبت به نفت سفید (دارای آلکانهایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن) کربن کمتری داشته، بنابراین گرانشوری کمتری دارد و آسان تر جاری می شود.
- (۴) نادرست، سوخت فندک (بوتان C_4H_{10}) نسبت به ساده ترین آلکان (متان CH_4) کربن بیشتری دارد. بنابراین نقطه جوش بوتان از متان بیشتر بوده و آسان تر مایع می شود.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۳۲ تا ۳۳)

۱۵۸- با توجه به نمودار زیر، که نقطه جوش آلکان‌های راست‌زنجیر را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



- در دمای 205°C ، فقط یازده عضو اول خانواده آلکان‌ها به حالت گاز هستند.
- آلکان راست‌زنجیری که در ساختار خود ۸ اتم دارد، در دمای 173K به حالت مایع است.
- تفاوت نقطه جوش آلکان‌های متوالی با تعداد کربن آنها رابطه عکس دارد.
- برای حفاظت فلزات در دمای اتاق می‌توان آنها را در بوتان قرار داد، زیرا بوتان همانند همه آلکان‌ها ناقطبی است و مانع رسیدن آب به سطح فلز می‌شود.

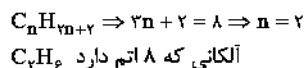
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) درست، با توجه به نمودار.

عبارت دوم) درست



بنابراین آلکان مورد نظر اتان است.

$$^{\circ}\text{C} = 173\text{K} - 273 = -100^{\circ}\text{C}$$

دمای جوش اتان بالاتر از -100°C می‌باشد. بنابراین اتان در دمای -100°C مایع است.

عبارت سوم) درست، با توجه به نمودار، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، اختلاف نقطه جوش آلکان‌های متوالی کاهش می‌یابد.

عبارت چهارم) نادرست، برای حفاظت فلزات و ممانعت از رسیدن آب به سطح فلز، باید از آلکان‌های مایع استفاده کرد در حالی که بوتان، در دمای اتاق یک آلکان گازی است.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۵۹- در یک آلکان تفاوت تعداد پیوندهای کربن - کربن با تعداد پیوندهای کربن - هیدروژن، ۱۸ واحد است. در ساختار نقطه - خط این آلکان چند خط وجود دارد؟

- ۱۷ (۴) ۱۶ (۳) ۱۴ (۲) ۱۵ (۱)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$n-1 \Rightarrow \text{تعداد C} = \text{تعداد پیوند C-C در آلکان}$$

$$2n+2 = \text{تعداد H} \Rightarrow \text{تعداد پیوندهای C-H در آلکان}$$

$$2n+2 - (n-1) = \text{تفاوت تعداد پیوندهای C-C با تعداد پیوندهای C-H}$$

$$= n+3$$

$$n+3=18 \Rightarrow n=15$$

آلکان مورد نظر $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ می‌باشد.

در ساختار نقطه - خط، خط‌های نشان داده شده نمایانگر پیوندهای C-C هستند که در آلکان‌ها، تعداد این پیوند برابر با $n-1$ می‌باشد. بنابراین در ساختار نقطه - خط این آلکان ۱۴ خط وجود دارد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۶۰- نام کدام آلکان به درستی بیان شده است؟

(۱) ۲، ۲ - دی متیل - ۳ - اتیل هپتان

(۳) ۴ - اتیل - ۳ - متیل هگزان

(۲) ۶ - اتیل - ۲، ۳ - دی متیل هپتان

(۴) ۶ - اتیل - ۲، ۲، ۵، ۷ - تترامتیل اوکتان

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

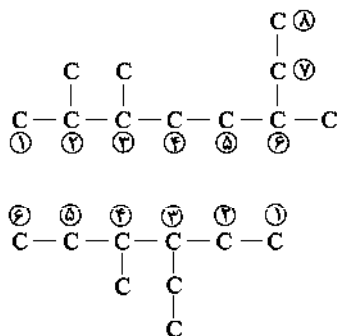
بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست، ابتدا باید نام شاخه اتیل ذکر شود.

(۲) نادرست، نام این آلکان ۲، ۳، ۶ - تری متیل اوکتان می‌باشد.

(۳) نادرست، نام این آلکان ۳ - اتیل - ۴ - متیل هگزان می‌باشد.

(۴) نام این آلکان درست می‌باشد.



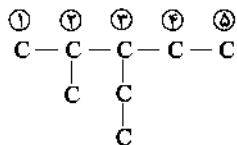
(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۶۱- کدام یک از ترکیب‌های زیر، با ترکیب «۳-اتیل - ۲-متیل پنتان» فرمول مولکولی یکسانی داشته، اما فرمول ساختاری آنها متفاوت است؟

- (الف) ۲، ۲-دی متیل هگزان
(ب) ۳-اتیل هپتان
(ج) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_3$
(د) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
(۱) الف - ج - د
(۲) الف - د
(۳) الف - ج
(۴) ب - د

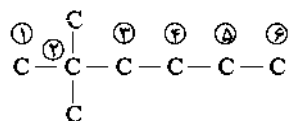
۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

۳-اتیل - ۲-متیل پنتان $\leftarrow \text{C}_8\text{H}_{18}$

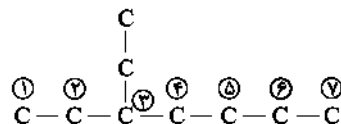


دو ترکیب در صورتی با یکدیگر ایزومر هستند که فرمول مولکولی آنها یکسان باشد، اما فرمول ساختاری متفاوت باشد.

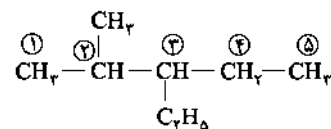
(الف) ایزومر می‌باشد. $\leftarrow \text{C}_8\text{H}_{18}$



(ب) ایزومر نمی‌باشد. $\leftarrow \text{C}_9\text{H}_{20}$

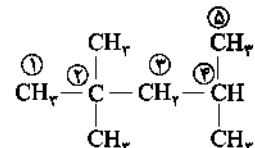


(ج) ایزومر نمی‌باشد. $\leftarrow \text{C}_8\text{H}_{18}$



این ترکیب هم فرمول مولکولی یکسان و هم فرمول ساختاری یکسان با ترکیب صورت سؤال دارد. یک ترکیب با خودش ایزومر نیست.

(د) ایزومر می‌باشد. $\leftarrow \text{C}_8\text{H}_{18}$



۲، ۲، ۴-تری متیل پنتان

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۶۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در آلکان‌هایی که در دمای 22°C به حالت گاز هستند، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.
 (۲) چربی دست همانند گریس ناقطبی است و با بنزین یا نفت شسته می‌شود و پوست خشک می‌شود.
 (۳) آلکان‌ها سیر شده هستند، یعنی در ساختار آنها هر اتم با چهار پیوند اشتراکی به ۴ اتم دیگر متصل است.
 (۴) به دلیل واکنش پذیری کم آلکان‌ها، استنشاق آنها بر شش‌ها تأثیر چندانی ندارد و فقط سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شود.

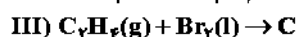
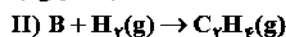
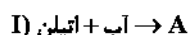
۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، ۴ آلکان اول در دمای 22°C به حالت گاز هستند و برای این آلکان‌ها، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.
 (۲) درست، متن کتاب درسی
 (۳) نادرست، در آلکان‌ها، هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به ۴ اتم دیگر متصل است.
 (۴) درست، متن کتاب درسی

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۶۳- با توجه به فرایندهای I، II و III کدام مطلب درباره ترکیب‌های A و B و C درست است؟

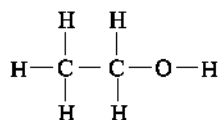


- (۱) ترکیب A، الکلی بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود و ۷ پیوند اشتراکی دارد.
 (۲) واکنش (I) در محیط اسیدی انجام می‌شود، از این رو برای تولید ماده A در مقیاس صنعتی مناسب نیست.
 (۳) ترکیب B، استیلن نام دارد که از حرارت سوختن آن برای جوش کاربردی استفاده می‌شود.
 (۴) ترکیب C، مایعی بی‌رنگ است و «۱، ۲ - دی‌برمو اتن» نام دارد.

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، ترکیب A اتانول می‌باشد و ۸ پیوند اشتراکی دارد.



- (۲) نادرست، از واکنش I برای تولید ماده A (اتانول) در مقیاس صنعتی استفاده می‌شود.
 (۳) درست، در جوشکاری کاربردی از سوختن گاز اتین (استیلن)، دمای لازم برای جوش دادن قطعات فلزی تأمین می‌شود.
 (۴) نادرست، ترکیب C، ۱، ۲ - دی‌برمو اتان نام دارد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

محل انجام محاسبه

۱۶۴- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- نفتالن همانند بنزن و سیکلوهگزان آروماتیک است و یک جامد سفید رنگ است.
- هر مولکول نفتالن با ۵ مولکول هیدروژن سیر می‌شود و ترکیب سیرشده حاصل با اوکتان شمار هیدروژن برابری دارد.
- همه آلکن‌ها رنگ قرمز برم را از بین می‌برند و از این واکنش برای شناسایی اتن از اتین استفاده می‌شود.
- در نفت خام دو ترکیب مختلف با فرمول (C_6H_{12}) وجود دارد که فقط یکی از آنها برخلاف هگزان مایعی بی‌رنگ است و رنگ قرمز برم را از بین می‌برد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) نادرست، سیکلوهگزان آروماتیک نیست.

عبارت دوم) درست، نفتالن ۵ پیوند دوگانه دارد و با ۵ مولکول هیدروژن سیر می‌شود و به $C_{10}H_{18}$ تبدیل می‌شود. اوکتان (C_8H_{18}) نیز ۱۸ اتم هیدروژن دارد.

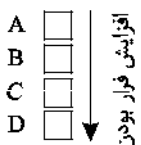
عبارت سوم) نادرست، از این واکنش برای شناسایی آلکن از ترکیبات سیر شده استفاده می‌شود.

عبارت چهارم) نادرست، در نفت خام سیکلوهگزان و ۱- هگزن وجود دارند که ۱- هگزن همانند هگزان مایعی بی‌رنگ است و برخلاف هگزان رنگ قرمز برم را از بین می‌برد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۶۵- شکل زیر ۴ جزء اصلی نفت خام (نفت سفید، نفت کوره، گازوئیل و خوراک پتروشیمی) را نمایش می‌دهد. با توجه به آن کدام مطلب

نادرست است؟



(۱) گرانروی، نقطه جوش، چسبندگی ترکیبات B از ترکیبات C بیشتر است.

(۲) در نفت سنگین نسبت به نفت سبک، درصد ماده A بیشتر و درصد مواد B و C و D کمتر است.

(۳) سوخت هواپیما به طور عمده از مواد B تشکیل شده است.

(۴) در برج تقطیر نفت خام، مواد D از قسمت‌های بالاتر و مواد A از قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شوند.

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اینکه از A به D، فرار بودن افزایش می‌یابد.

A → نفت کوره

B → گازوئیل

C → نفت سفید

D → خوراک پتروشیمی

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، گرانروی، نقطه جوش، چسبندگی ترکیبات گازوئیل از نفت سفید بیشتر است، زیرا اندازه مولکول‌های آن درشت‌تر است.

(۲) درست، در نفت سنگین نسبت به نفت سبک، درصد نفت کوره که شامل مولکول‌هایی با جرم مولی زیاد است، بیشتر می‌باشد و درصد گازوئیل، نفت سفید و خوراک پتروشیمی کمتر است.

(۳) نادرست، سوخت هواپیما به طور عمده از مواد C (نفت سفید) تشکیل شده است.

(۴) درست، در برج تقطیر نفت خام، مولکول‌های سبک‌تر و فرارتر از جمله مواد پتروشیمیایی (D) از قسمت‌های بالاتر و مولکول‌های سنگین‌تر (A) از قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شوند.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۶۶- کدام گزینه دربارهٔ الکتروشیمی نادرست است؟

- (۱) شاخه‌ای از علم شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- (۲) تولید مواد، تأمین انرژی، اندازه‌گیری و کنترل کیفی برخی از قلمروهای آن است.
- (۳) افزون بر تهیهٔ مواد جدید به کمک انرژی شیمیایی، می‌تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.
- (۴) تولید انرژی الکتریکی پاک و ارزان، دستاوردی از این دانش است.

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

الکتروشیمی افزون بر تهیهٔ مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی، می‌تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۶۷- با توجه به واکنش $X^{3+}(aq) + M(s) \rightarrow X(s) + M^{2+}(aq)$ ، گونهٔ کاهنده کدام است و نیم‌واکنش کاهش به چه صورت می‌باشد؟

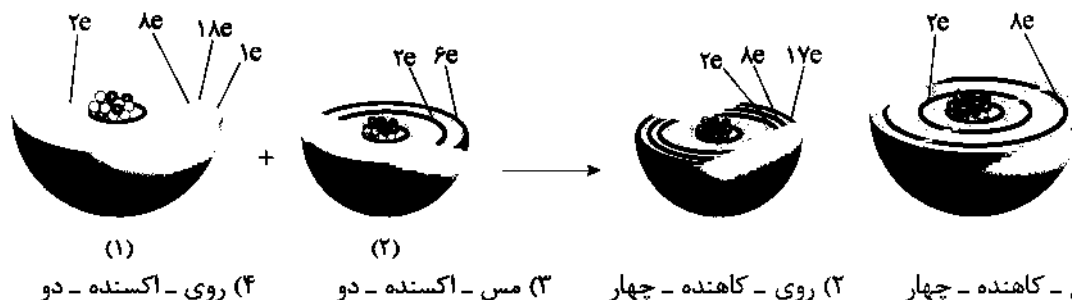


۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

براساس واکنش کاهنده گونهٔ M است که اکسید می‌شود و نیم‌واکنش کاهش به صورت $X^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow X(s)$ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۶۸- با توجه به شکل زیر، گونهٔ (۱) عنصر است که نقش دارد و در واکنش موازنه شده به ازای مصرف یک مول گونهٔ اکسنده، مول الکترون میان اکسنده و کاهنده جابه‌جا می‌شود.



۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به ساختار نشان داده شده، گونهٔ (۱)، عنصر Cu است که دو الکترون از دست می‌دهد و اکسید می‌شود، بنابراین کاهنده است و همچنین گونهٔ (۲) اتم اکسیژن است که الکترون می‌گیرد، بنابراین اکسنده است. با توجه به واکنش موازنه شده به صورت $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ است می‌توان نتیجه گرفت که به ازای مصرف یک مول گونهٔ اکسنده (مولکول اکسیژن)، چهار مول الکترون میان اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

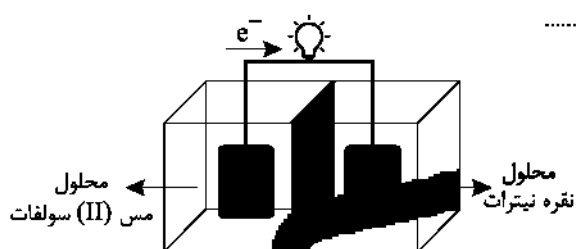
۱۶۹- با قرار دادن تیغه‌ای از جنس مس درون محلول روی سولفات، دمای محلول زیرا،

- (۱) افزایش می‌یابد - قدرت کاهندگی مس بیشتر از روی است
- (۲) تغییر نمی‌کند - قدرت کاهندگی روی بیشتر از مس است
- (۳) افزایش می‌یابد - قدرت کاهندگی مس کمتر از روی است
- (۴) تغییر نمی‌کند - قدرت کاهندگی روی کمتر از مس است

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

به دلیل بیشتر بودن قدرت کاهندگی روی نسبت به مس، واکنش میان تیغه مس و محلول روی سولفات انجام نمی‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)



۱۷۰- با توجه به شکل روبه‌رو، تمام عبارتهای زیر نادرست هستند. به‌جز

- (۱) با گذشت زمان جرم تیغه نقره کاهش می‌یابد.
- (۲) می‌توان فلز نقره را در محلول مس (II) نگهداری کرد.
- (۳) کاتیون‌ها از دیواره متخلخل عبور کرده و به سمت تیغه مس جابه‌جا می‌شوند.
- (۴) در جدول پتانسیل کاهشی، نقره پایین‌تر از مس قرار می‌گیرد.

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل، الکترون‌ها به سمت فلز نقره که کاتد است، جابه‌جا می‌شوند، بنابراین با گذشت زمان کاتیون‌ها از دیواره متخلخل عبور کرده و به سمت تیغه نقره جابه‌جا می‌شوند و جرم تیغه نقره افزایش می‌یابد و پتانسیل کاهشی نقره بیشتر از مس است، بنابراین می‌توان فلز نقره را در محلول مس (II) نگهداری کرد و در جدول پتانسیل کاهشی، نقره بالاتر از مس قرار می‌گیرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۱۷۱- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام عبارت (ها) نادرست هستند؟

الف) قدرت کاهندگی فلز Zn بیشتر از Cu است.

ب) با گذشت زمان دمای محلول افزایش می‌یابد.

ج) کاهنده گونه‌ای است که در انتهای واکنش، لایه‌ای از آن بر روی سطح تیغه کشیده می‌شود.

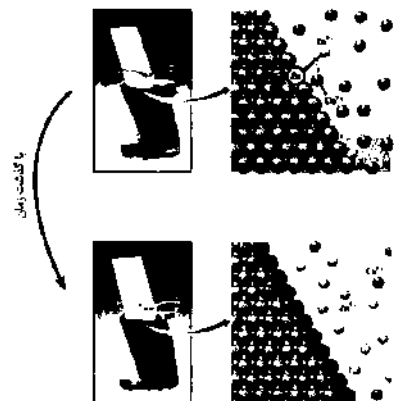
د) شدت رنگ اولیه محلول به دلیل مصرف شدن گونه اکسندگی کاهش می‌یابد.

۱) ج

۲) ب - ج

۳) الف - د

۴) ب - ج - د

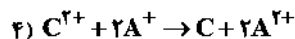
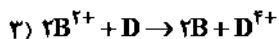
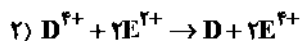
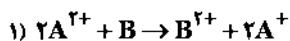


۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل، واکنش انجام شده به صورت $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$ است که انجام‌پذیر بوده و در نتیجه دمای محلول افزایش می‌یابد. با توجه به واکنش می‌توان گفت که گونه‌های اکسندگی و کاهنده به ترتیب Cu^{2+} و Zn می‌باشند و در انتهای واکنش لایه‌ای از فلز مس بر روی سطح تیغه روی کشیده می‌شود و شدت رنگ محلول به دلیل مصرف شدن یون‌های Cu^{2+} کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱۷۲- اگر تمام واکنش‌های زیر انجام‌پذیر باشند، کدام گزینه درست می‌باشد؟



۱) ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $E^{2+} > D > A^+ > B > C$ می‌باشد.

۲) می‌توان محلول گونه B را در ظرف گونه C نگهداری کرد.

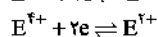
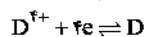
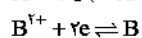
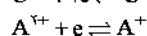
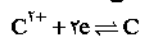
۳) در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای D و B، جرم الکتروده B کاهش و آنیون‌ها به سوی الکتروده B حرکت می‌کنند.

۴) در بین گونه‌ها، سلول گالوانی حاصل از نیم‌سلول‌های C و D بیشترین پتانسیل را دارا می‌باشد.

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

طبق واکنش‌های داده شده ترتیب واکنش‌ها به صورت زیر بوده که از بالا به پایین پتانسیل کاهشی کاهش می‌یابد و در نتیجه از بالا به پایین تمایل

گونه سمت چپ برای کاهیده شدن (خاصیت اکسندگی) کاهش و تمایل گونه سمت راست برای اکسایش (خاصیت کاهندگی) افزایش می‌یابد.



بررسی گزینه‌ها:

۱) ترتیب قدرت کاهندگی (اکسید شدن) به صورت $E^{2+} > D > B > A^+ > C$ می‌باشد. (گزینه ۱ نادرست می‌باشد).

۲) محلول گونه‌ای با پتانسیل کاهشی کمتر را می‌توان در ظرف گونه‌ای با پتانسیل کاهشی بیشتر قرار داد. بنابراین با توجه به اینکه

$E^{2+}/C > E^{2+}/B$ می‌باشد، بنابراین می‌توان محلول گونه B را در ظرف گونه C قرار داد. (گزینه ۲ درست می‌باشد).

۳) با توجه به ترتیب پتانسیل‌های کاهشی، $E^{2+}/D > E^{2+}/B$ می‌باشد، در نتیجه در سلول گالوانی نیم‌سلول D آند بوده و با انجام واکنش اکسایش

جرم الکتروده D کاهش می‌یابد و آنیون‌ها به سمت نیم‌سلول D حرکت می‌کنند. (گزینه ۳ نادرست می‌باشد).

۴) با توجه به ترتیب افزایش پتانسیل‌های کاهشی، گونه E کمترین و گونه C بیشترین پتانسیل کاهشی را دارا می‌باشند و در نتیجه سلول گالوانی

حاصل از نیم‌سلول‌های E و C بیشترین پتانسیل را دارا می‌باشد. (گزینه ۴ نادرست می‌باشد).

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۱۷۳- چند مورد از موارد بیان شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد،»

● هر چه بالاتر می‌رویم، گونه سمت چپ، اکسندگی قوی‌تری است.

● هر چه پایین‌تر می‌رویم، پتانسیل کاهشی استاندارد، افزایش می‌یابد.

● گونه‌های بالاتر از هیدروژن، همواره E^+ مثبتی دارند.

● تمام نیم‌واکنش‌ها به صورت کاهشی هستند.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

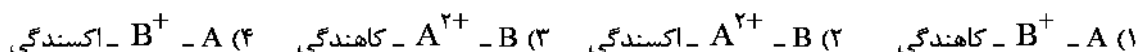
عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست هستند.

عبارت دوم: در جدول پتانسیل کاهشی، هر چه پایین‌تر می‌رویم، پتانسیل کاهشی کمتر می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۷۴- در صورت وارد کردن تیغه‌ای از جنس فلز در درون محلول ، دمای محلول تغییر نمی‌کند، چون قدرت فلز B بیشتر از

$$A \text{ است. } (E^*(A^{2+} / A) = 0,77V \quad E^*(B^+ / B) = 0,45V)$$



۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به E^* قدرت کاهشندگی فلز B بیشتر از A است، بنابراین با وارد کردن فلز A در درون محلول B^+ ، واکنش انجام نشده و در نتیجه دمای محلول تغییر نمی‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۳)

۱۷۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همواره می‌توان باتری‌های لیتیومی را شارژ کرد.
- (۲) اگر قدرت اکسندگی گونه M^{2+} بزرگ‌تر از N^{2+} باشد، در سلول گالوانی حاصل از آنها، آنیون‌ها به سمت الکتروود N جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) از سومین عنصر جدول تناوبی، برای ساخت باتری‌هایی با توانایی ذخیره انرژی بیشتر، استفاده می‌کنند.
- (۴) پتانسیل کاهش نیم‌سلول‌ها نسبت به نیم‌سلول SHE سنجیده می‌شود.

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

دسته‌ای از باتری‌های لیتیومی مانند باتری‌های تلفن و رایانه را می‌توان شارژ کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵، ۴۷ و ۴۹)

آنلاین

آزمون

۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۹/۹/۷

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	-	درس ۳ تا ۱	درس ۸ و ۹
زبان عربی	-	درس ۱ و ۲	ترجمه متن درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۳ تا ۳	درس ۵
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (نیمه اول)	لغات درس 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.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

زبان و ادبیات فارسی

۱- در کدام گزینه معادل‌های معنایی بیشتری برای واژه‌های «صلت، شوریده‌رنگ، فراغ، برومند» می‌یابید؟

- (۱) آسوده، پاداش، آشفته‌حال، جوانمرد، انعام، جدایی
- (۲) بارآور، آشفته‌حالی، میوه‌دار، آسایش، پاداش، راحت‌تر
- (۳) میوه‌دار، آشفته‌حال، آسودگی، انعام، بارآور، پاداش
- (۴) آشفته‌حالی، بارآوری، آسایش، جدایی، انعام، پاداش

۱. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ هر ۶ واژه ذکر شده معادل معنایی برای واژگان صورت سؤال هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آسوده و جوانمرد و جدایی نادرست هستند.

(۲) آشفته‌حالی و راحت‌تر نادرست هستند.

(۴) آشفته‌حالی، بارآوری و جدایی نادرست هستند.

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۳، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۲)

۲- در کدام گزینه معنی دو واژه نادرست آمده است؟

- (۱) (صبح: پگاه) (تداعی: یادآوری) (سَموم: باد سرد کشنده) (تموز: ماه نهم از سال رومیان) (مَغ: موبد زرتشتی)
- (۲) (ابدیت: بی‌کرانگی) (بطالت: بیهودگی) (بازپسته: مرتبط) (مستعجل: شتاب شده) (تفرّجگاه: تماشاگاه)
- (۳) (یغما: تاراج) (قدس: پاک) (انگاره: نقشه) (استبعاد: دور شمردن) (تعبیر: شرح دادن)
- (۴) (نشسته: سرمستی) (غرفه: بالاخانه) (نمط: طریقه) (فرخنده‌پی: خوش یمن) (عدلیّه: دادگستری)

۲. گزینه ۱ صحیح است.

سَموم: باد بسیار گرم، تموز: ماه دهم از سال رومیان

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مستعجل: شتابنده

(۳) قدس: پاکی

(۴) همهٔ واژگان درست معنی شده‌اند.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌ها ۶۹ و ۱۷۱)

۳- معنی واژگان «خُطوه، حمیت، سیماب، گزند و سرپرزدن» در کدام گزینه به ترتیب درست آمده است؟

- (۱) قدم، جوانمردی، نقره، اسبِ میان زرد و بور، توقّف کوتاه
- (۲) گام‌ها، مردانگی، جیوه، اسب زرد و بور، توقّف کوتاه
- (۳) قدم، مردانگی، نقره، اسبِ سرخ، بررسی کردن
- (۴) گام، غیرت، جیوه، اسبِ میان زرد و بور، توقّف کوتاه

۳. گزینه ۴ صحیح است.

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۳، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۲)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۶۹ تا ۱۷۱)

۴- در کدام گزینه، غلط‌های املائی بیشتری می‌یابید؟

- (۱) دغل و حيله گر، لطف و صنع، مهرباب و قبله‌گاه، عيب و عار، بانگ و حزاحز و غريو، حلال بی‌شُبحت
- (۲) غزو هندوستان، زندگی فراخ‌تر و آسوده‌تر، گذاردنِ حَقّ سلامتی، مستحِق و نیازمند، حَتام اندک دنیوی
- (۳) وذر و وبال، طریق سَنَت مصطفی، مهجوب و پنهان، خیمه‌ها و شرع‌ها، روز جزا، القصه و خلاصه
- (۴) عرضه‌ده، باغ و روزه فیروزه‌فام، قرامت‌زده و زیان‌دیده، غلت خوردن، غولان و مغولان، از سر جان خاسته و بلند شده

۴. گزینه ۱ صحیح است.

غلط‌های املائی گزینه ۱:

- مهرباب ← محراب حزاحز ← هزارهز بی‌شُبحت ← بی‌شُبعت
 غلط‌هایی املائی سایر گزینه‌ها:
 (۲) گذاردن ← گزاردن حتام ← حَظام
 (۳) وذر ← وزر مهجوب ← محبوب
 (۴) روزه ← روضه قرامت ← غرامت

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۴، ۲۸، ۳۰ و ۳۲)

۵- در کدام گزینه غلط املائی نمی‌یابید؟

- (۱) وندر آن ساحات گردان نامور فتحی عیان
 - (۲) کیست خسرو که عنان‌گیر تو گردد به وصال
 - (۳) بر سر بام لاجورد نگار
 - (۴) در این حضيض چرا گشته‌ای چنین محبوس
- زان سپس برگشت و کرد أطراق در دشت مغان
 لیکن ار حکم کنی قاشیه بر دوش کنم
 گرم جنبش شدند و گشت‌وگذار
 گذر چو تائر قدسی از اوج این نه طاق

۵. گزینه ۳ صحیح است.

غلط‌های املائی سایر گزینه‌ها:

- (۱) أطراق ← اتراق
 (۲) قاشیه ← غاشیه
 (۴) تائر ← طایر

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۲، ۷۳ و ۸۰)

۶- املائی همه واژه‌ها در گزینه‌های زیر صحیح است، به استثنای گزینه
 (۱) نزدیک هشتاد سال پیش، مردی فیلسوف و فقیه که در حوضه درس مرحوم ملّا هادی اسرار مقامی بلند و شخصیتی نمایان داشت.

(۲) دیوارهای قطور و باروهای دوده خورده آن یادآور امپراتوری روم است که موسولینی چراغ آن را روشن کرد و تا حبشه و قلب آفریقا نیز پیش رفت.

(۳) هیچ نمانده بود از غرقه شدن، اما ایزد رحمت کرد، پس از نمودن قدرت و سوری و شادی‌ای به آن بسیاری تیره شد.

(۴) بوالحسن بولانی و پسرش بوبکر سخت تنگ‌دستاند و از کس چیزی نستانند و اندک مایه ضیعتی دارند یک کیسه به پدر باید داد و یک کیسه به پسر تا خویشان را ضیعتکی حلال خرنند.

۶. گزینه ۱ صحیح است.

حوضه ← حوزه

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۳ و ۷۰)

۷- در کدام گزینه همه شعرای ذکر شده، شاعر قالب چهار پاره هستند؟

- (۱) فریدون مشیری، اخوان ثالث، فریدون توللی، وحشی بافقی
- (۲) فریدون توللی، جامی، مهدی حمیدی شیرازی، ملک‌الشعراى بهار
- (۳) ملک‌الشعراى بهار، فریدون مشیری، رهی معیری، فریدون توللی
- (۴) مهدی حمیدی شیرازی، فریدون مشیری، ملک‌الشعراى بهار، فریدون توللی

۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اخوان ثالث و وحشی بافقی
 - (۲) جامی
 - (۳) رهی معیری
- از سرایندهگان چهار پاره نیستند.

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۲)

۸- کدام بیت فاقد آرایه مجاز است؟

- (۱) در نیابند کس زبمان عاشقان
 - (۲) ز خون عزیزترم نیست مایه‌ای در تن
 - (۳) ای دل شهاب رفت نجیدی گلی ز عیش
 - (۴) کلک حافظ شکرین میوه نباتی است بچین
- زانکه عاشق را زبانی دیگر است
فدای دست عزیزان اگر بیالایند
پیرانه‌سر مکن هنری ننگ و نام را
که در این باغ نبینی ثمری بهتر از این

۸. گزینه ۲ صحیح است

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) زبان مجاز از سخن در هر دو مصراع
- (۳) دل مجاز از کل وجود
- (۴) کلک مجاز از شعر و نوشته

(فارسی یازدهم، درس ۲)

۹- هر دو آرایه مقابل کدام بیت تماماً درست نیست؟

- (۱) در حقیقت تنگ‌دستی مایه دیوانگی است
 - (۲) غریب نیست اگر شد ز خویش بیگانه
 - (۳) جانها ز دام زلف چو بر خاک می‌فشاند
 - (۴) دست تقدیر او ز دامن شب
- در چمن بیداز غم بی‌حاصلی مجنون شود (حسن تعلیل، اسلوب معادله)
هر آن غریب که گشته است آشنای شما (تضاد، جناس تام)
بر آن غریب ما چه گذشت ای صبا بگو (تشبیه، ایهام)
بر رخ روز می‌فشاند گرد (تضاد، استعاره)

۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.
حسن تعلیل: علت دیوانگی بید بی‌حاصلی است. (دلیل ادبی و حسن تعلیل)
- (۲) غریب و غریب (جناس تام) غریب و آشنا (تضاد)
- (۳) دام زلف (تشبیه) بیت فاقد ایهام است.
- (۴) دست تقدیر، دامن شب، رخ روز (استعاره) روز و شب (تضاد)

(فارسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۳)

(فارسی دوازدهم، فصل ۴)

- ۱۰- ترتیب و توالی ابیات از نظر آرایه‌های «ایهام، جناس همسان، تلمیح و حس آمیزی» در کدام گزینه درست آمده است؟
- (الف) ره به آدم گر چه یک گام است از راه نَسَب
 (ب) قصهٔ حال پریشان من امشب ز غمت
 (ج) گر مرا عشقت به سختی کشت سهل است این قدر
 (د) مبنی‌د آزار مـووری نقـشش در دل
- (۱) الف، ج، ب، د (۲) ب، الف، د، ج
 (۳) ج، ب، د، الف (۴) د، الف، ب، ج

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) آدم و آدم (جناس تام)

(ب) دوش: ایهام ← (۱) دیشب (۲) شانه

(ج) نرمی، خطاب، دیدم (حس آمیزی لامسه، شنوایی، بینایی)

(د) بیت به داستان حضرت سلیمان (پیغمبر) و انگشتی ... اشاره دارد.

(فارسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲)

(فارسی دوازدهم، فصل ۴)

۱۱- در کدام گزینه وابسته و وابسته از نوع صفت مضاف‌الیه نیست؟

- (۱) دو چشم مست تو کز خواب صبح برخیزند
 (۲) زین بی‌خردان سفله بستان
 (۳) شکتج زلف تو دست کدام دل گیرد
 (۴) بلبل آن به که فریب گل رعنا نخورد
- هزار فتنه به هر گوشه‌ای برانگیزند
 داد دل مـردم خردمـند
 به زائران حرم راه نردبان تنگ است
 که دو روزی است وفاداری پاران دو رنگ

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

صفت مضاف‌الیه در گزینه‌ها:

(۲) خردمند

(۳) کدام

(۴) رعنا و دو رنگ

(فارسی دوازدهم، فصل ۴، درس ۸)

۱۲- در کدام گزینه نمودار گروه اسمی نادرست آمده است؟

- (۱) معتبرترین نسخهٔ دیوان حافظ
- (۲) همان کوزهٔ شکستهٔ کارگاه پدر من
- (۳) سه دست لباس ابریشمی
- (۴) غزل فوق‌العاده شورانگیز سعدی

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

معتبرترین نسخهٔ دیوان حافظ

۱۳- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) آنکه رخسار تو را رنگ گل و نسرین داد
 (۲) نامناسب می نمود افعال او
 (۳) تا ز میخانه و می نام و نشان خواهد بود
 (۴) گفتم سخن تو، گفت حافظ گفتا
- صبر و آرام تواند به من مسکین داد (مفعول)
 پیش موسی چون نبودش حال او (قید)
 سر ما خاک ره پیر مغان خواهد بود (نهاد)
 شادی همه لطیفه گویمان صلوات (منادا)

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رخسار نقش متممی دارد.
 (۲) نامناسب: مسند
 (۴) حافظ نقش نهادی دارد.

(فارسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲)

(فارسی دوازدهم، فصل ۴، درس ۳)

۱۴- نوع رابطه معنایی واژه‌های داخل کمانک در کدام گزینه تماماً یکسان است؟

- (۱) راغ و باغ (ناو و دریا) (افسر و تاج)
 (۲) علت و بیماری (کران و کنار) (فراغ و آسایش)
 (۳) غریب و خویش (صعب و آسان) (مقرون و همراه)
 (۴) کیوان و مشتری (رنگ و سبز) (ورزش و فوتبال)

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) راغ و باغ (تناسب) ناو و دریا (تناسب) افسر و تاج (ترادف)
 (۲) علت و بیماری (ترادف) کران و کنار (ترادف) فراغ و آسایش (ترادف)
 (۳) غریب و خویش (تضاد) صعب و آسان (تضاد) مقرون و همراه (ترادف)
 (۴) کیوان و مشتری (تناسب) رنگ و سبز (تضمن) ورزش و فوتبال (تضمن)

(فارسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)

۱۵- مفهوم عبارت «اما چون به آنچه دارم و اندک است قانعم وزر و وبال این چه به کار آید» در کدام گزینه وجود دارد؟

- (۱) به بویی ای دل آشفته زین ساغر قناعت کن
 (۲) با دل قانع فراغی دارم از تشویش حرص
 (۳) به رنگ زرد قناعت کن از ریاض جهان
 (۴) قانع به خیالی ز تو بودیم چو حافظ
- کزین جا چون گذر کردی خرابات است و رسوایی
 مور را دست تصرف کومه است از دانه‌ام
 که رنگ سرخ به خون جگر شود پیدا
 یا رب چه گداهمت و بیگانه نهادیم

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم عبارت سؤال و گزینه ۲ تأکید بر قناعت و پرهیز از زیاده‌خواهی است.
 اما در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ قناعت به معنای نکومش زیاده‌خواهی نیانیده است.

۱۶- مفهوم عبارت «من آنم که به ده دینار، از قید فرنگم باز خرید و به صد دینار به دست تو گرفتار کرد» در کدام گزینه یافت می‌شود؟

- (۱) چه خوش گفته‌اند که امپراتوری‌های بزرگ هم مانند آدم‌های ثروتمند، معمولاً از سوءهاضمه می‌میرند.
- (۲) شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم و به کنجی پناه بردم.
- (۳) از بیم عقرب جراره قرن بیستم، ناچار شده به مار غاشیه حکومت سرهنگ‌ها پناه ببرد.
- (۴) پس از عزیمت رضاشاه که قبلاً رضاخان بود و بعداً هم رضاخان شد، همه تبعیدی‌ها به شوکت گذشته خود دست یافتند.

گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال با گزینه ۳: بیانگر ضرب‌المثل معروف از چانه به چاه افتادن است. (از عقرب گرفتار مار غاشیه شدن)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۲، ۷۹ و ۸۰)

۱۷- مفهوم بیت «و گر توفیق او یک سو نهد پای / نه از تدبیر کار آید، نه از رای» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (۱) جذب توفیق می‌خواهی سبک کن خویش را
 - (۲) بنده اگر به سر رود در طلبت کجا رسد
 - (۳) لنگر حلم تو ای کشتی توفیق کجاست
 - (۴) کسی که تکیه زند بر عنایت ساقی
- کهربا کی کاه را از دانه می‌سازد جدا؟
گر نرسد عنایتی در حق بنده آن سری
که در این بحر کرم غرق گناه آمده‌ایم
اگر غلط نکنم تکیه‌گاه جم دارد

گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه ۲: تنها با لطف و توفیق خداوند است که می‌توان به هدف رسید.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای به دست آوردن توفیق ترک تعلقات ضروری است.
- (۲) درخواست لطف از خداوند برای چشم‌پوشی از گناهان
- (۳) عنایت خداوند تکیه‌گاهی محکم و قابل اعتماد است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۸- مفهوم کدام دو بیت در گزینه‌های زیر یکسان نیست؟

- (۱) آیین طریق از نفس پیر معان یافت
گر آن ساقی که من دیدم بدیدی خضر فرخ‌پی
 - (۲) کاخ بزرگ ملوک رفته نظر کن
هان ای دل عبرت‌بین از دیده عبرت‌کن هان
 - (۳) دو نعمت است مرا کان ملوک را نبود
شود زیادت شادی و غم نقصان
 - (۴) قدح به شرط ادب گیر زان که ترکیبش
گفتی که کجا رفتند آن تاجوران اینک
- آن خضر که فرخنده پیاش نام نهادند
به یک پیمانانه دادی نقد عمر جاودانش را
آنچه بد از خشت خام و آنچه ز پولاد
ایوان مداین را آینه عبرت دان
به روز راحت، شکر و به روز محنت شکیب
چو شکر و صبر کنی در میان شادی و غم
ز کاسه سر جمشید و بهمن است و قباد
ز ایشان شکم خاک است آبستن جاویدان

گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت اول: فراگیری آیین طریق خضر فرخ‌پی از هم‌نشینی و راهنمایی مرشد کامل
مفهوم بیت دوم: زیبایی ساقی ماهرو، به عمر جاودان خضر فرخ‌پی می‌ارزد.

مفاهیم مشترک ابیات دیگر گزینه‌ها:

- (۲) ناپایداری قدرت و حاکمیت دنیوی
- (۳) ارزشمندی نعمت‌های شکر و صبر
- (۴) ناپایداری و میرا بودن حاکمان دنیوی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۹)

- ۱۹- مفهوم بیت «طاق پذیر است عشق جفت نخواهد حریف / بر نمط عشق اگر پای نهی طاق نه» در کدام گزینه وجود دارد؟
- (۱) در بساطم سجده شکر ز طاعت مانده است
 (۲) آیین محبت نیست سودای دویی پختن
 (۳) میل دل با طاق ابروی بتان امروز نیست
 (۴) برد و بر طاق فراموشی جاوید گذاشت
- بس بود از هر دو عالم طاق ابرویی مرا
 من بیدل خود را هم جز دوست نمی گویم
 کج بنا کردند از اول قبله این خانه را
 تیشه صاف دلم آینه شیرین را

گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم صورت سؤال و گزینه درست: عشق یگانگی و فردیت می‌طلبند

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) معشوق برای عاشق بسنده است.

(۳) دل به زیبارویان مایل نیست.

(۴) دل به فراموشی معشوق سپردن

(فارسی دوازدهم، فصل ۴)

- ۲۰- مفهوم بیت «ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت / دو چندان می‌شکفت و برگ می‌کرد» در کدام گزینه وجود دارد؟
- (۱) دوباره ز لشکر هزاران هزار
 (۲) خروشی برآمد ز لشکر به زار
 (۳) سپاه انجمن شد به درگاه او
 (۴) چو خواهد ز هر کشوری صد هزار
- سپه بود با آلت کارزار
 کشیدند صف بر در شهریار
 به ابر اندر آمد سر گاه او
 کمر بسته او را کند کارزار

گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم صورت سؤال و گزینه درست:

بسیاری لشکر و سپاه و شکست‌ناپذیری آن.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) صف‌آرایی لشکر در مقابل شاه

(۳) صف‌آرایی در برابر شاه

(۴) آمادگی و مهیا ساختن جنگ

(فارسی یازدهم، فصل ۲، درس ۳)

■ عَيْن الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٩-٢١):

٢١- «رَبَّنَا إِنَّكَ مَنْ تُدْخِلُ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَ مَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ!»:

- ١) ای پروردگار ما، هر که را تو به آتش وارد می کنی پس او را خوار ساخته ای و ستمگران هیچ یابوری ندارند!
- ٢) خدایا، همانا تو هر کس را به آتش افکنده ای، او را خوار ساخته ای و مسلماً ستمگران هیچ یابوری نخواهند داشت!
- ٣) پروردگارا، هر کس را تو به آتش می افکنی پس او را خوار می سازی و برای ستمگران هیچ یاری نیست!
- ٤) خداوند، افکندن هر کسی به آتش به وسیله توست و آن را خوار ساخته ای و ظالمان هیچ یاری ندارند!

٢١. گزینه ١ صحیح است.

«رَبَّنَا: پروردگارا» (رد گزینه های ٢ و ٤) / «تُدْخِلُ: وارد کنی، افکنی» (رد گزینه های ٢ و ٤) / «فقد أخزيتَه: پس او را خوار ساخته ای» (رد گزینه ٣) / «و ما للظالمين من أنصار: و ستمگران هیچ یاری ندارند» (رد گزینه ٢)
(عربی یازدهم، درس ٢)

٢٢- «تَنْبَهُ زَمِيلِنَا الْمَشَاغِبَ نَصَاحَ مَعْلَمٍ يَحْلُولُ أَنْ يَلْتَزِمَ بِالْحُرْمِ التَّلَامِيذِ!»:

- ١) همکلاسی مان که شلوغ کار است با پنندهای معلم متنبه شد، زیرا او تلاش می کند به احترام گذاشتن به دانش آموزان پایبند باشد!
- ٢) هم شاگردی شلوغ کار ما با نصیحت های معلمی آگاه می شود که تلاش می کند به احترام دانش آموزان پایبند باشد!
- ٣) همکلاسی شلوغ کار ما با اندرزهای معلمی آگاه شد که تلاش می کرد که به احترام گذاشتن به دانش آموزان پایبند باشد!
- ٤) هم شاگردی شلوغ کار با پنندهای معلمش که تلاش می کرد به احترام گذاشتن به دانش آموزان پایبند باشد، متنبه شد!

٢٢. گزینه ٣ صحیح است.

«تنبه: آگاه شد» (رد گزینه ٢) / «زمیلنا المشاغِب: هم کلاسی شلوغ کار ما» (رد گزینه های ١ و ٤) / «معلم: معلمی، نکره» (رد گزینه های ١ و ٤)
(عربی یازدهم، درس ١)

٢٣- «يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَحْسَنَ النَّاسِ مَنْ يَبْتَدُونَ عَنِ الْعَجَبِ وَ لَا يَنْكُرُونَ عِيُوبَ الْآخِرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيِّ أَوْ بِإِشَارَةٍ!»:

- ١) دانشمندان اعتقاد دارند که مردم نیکوکار کسانی اند که از خودپسندی همواره دوری کنند و با سخن پنهان یا اشاره عیوب دیگران را یاد نکنند!
- ٢) دانشمندان معتقدند بهترین مردم کسانی هستند که از خودبینی دوری کنند و عیب های دیگران را با سخنی پنهان یا اشاره ای یاد نکنند!
- ٣) اعتقاد دانشمندان بر این بوده بهترین مردم کسانی هستند که از خودپسندی ها دوری کنند و نیز عیوب دیگران را با سخن پنهانی یا اشاره ای یاد نکنند!
- ٤) دانشمندان بهترین مردم را کسانی می دانند که از خودبینی دوری کنند و با سخنان پنهانی یا اشاره ای عیب دیگران را نگویند!

٢٣. گزینه ٢ صحیح است.

«يعتقد العلماء: دانشمندان اعتقاد دارند» (رد گزینه های ٣ و ٤) / «أحسن الناس من: بهترین مردم کسانی هستند که» (رد گزینه ١ و ٣) / «العجب: خودبینی، خودپسندی» (رد گزینه ٣) / «عيوب الآخرين: عیب های دیگران را» (رد گزینه ٤) / «بكلام خفي: با سخنی پنهان، نکره است» (رد گزینه ١)

۲۴- «العلم خیر من المال، العلم یحرسک و أنت تحرس المال!»:

- ۱) بهتر از مال، علم است چون علم تو را حفظ می‌کند و تو مال را حفظ کرده‌ای!
- ۲) علم از مال بهتر است، علم تو را حفظ می‌کند در حالی که تو مال را حفظ کرده‌ای!
- ۳) دانش بهتر از دارایی است، علم حافظ تو است و تو نیز حافظ ثروت و مالت هستی!
- ۴) دانش بهتر از دارایی است، علم تو را حفظ می‌کند در حالی که تو مال را حفظ می‌کنی!

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

«العلم یحرسک: علم تو را حفظ می‌کند» (رد گزینہ‌های ۱ و ۳) / «و أنت تحرس المال: در حالی که تو مال را حفظ می‌کنی» (رد سایر گزینہ‌ها)
(عربی یازدهم، درس ۲)

۲۵- «لا أحد يستطيع أن يصعد هذه القمة العالية فكيف أنت تريد أن تصعداً مريضاً؟!»:

- ۱) کسی نمی‌تواند از این قله‌های بلند بالا برود پس تو چگونه می‌خواستی از آن بالا بروی درحالی که بیماری؟! (۱)
- ۲) هیچ کسی نمی‌تواند از این قله که بلند است بالا برود پس تو چطور می‌خواهی با بیماریت از آن بالا بروی؟ (۲)
- ۳) هیچ شخصی نمی‌تواند از این کوه بلند بالا برود پس تو چطور می‌توانی با بیماری به بالای آن صعود کنی؟ (۳)
- ۴) هیچ فردی نمی‌تواند از این قله بلند بالا برود پس تو چگونه می‌خواهی از آن بالا بروی درحالی که بیماری؟ (۴)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

«لا أحد: هیچ کس» (رد گزینہ ۱) / «هذه القمة العالية این کوه بلند» (رد سایر گزینہ‌ها) / «تريد: می‌خواهی» (رد گزینہ‌های ۱ و ۳)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۲۶- «الذی یقول سلاماً عندما یخاطبه الجاهلون نسّمیه کریماً!»:

- ۱) هر کس وقتی او را نادان خطاب کنند سخن آرام بگوید، او را کریم می‌نامیم!
- ۲) کسی که سخن آرام می‌گوید زمانی که نادانان او را مخاطب قرار می‌دهند، کریمش می‌نامیم!
- ۳) آنکه زمانی که نادانان او را مخاطب قرار داده‌اند سخن آرام بگوید، کریم می‌نامندش!
- ۴) کسی که در زمانی که نادانان او را مخاطب قرار می‌دهند سخن آرام می‌گوید، کریم نامیده می‌شود!

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

«الذی: کسی که» (رد گزینہ ۱) / «یقول سلاماً: سخن آرام می‌گوید» (رد گزینہ‌های ۱ و ۳) / «یخاطبه الجاهلون: نادانان او را مخاطب قرار می‌دهند»
(رد گزینہ‌های ۲ و ۳) / «نسّمیه کریماً: او را کریم می‌نامیم» (رد گزینہ‌های ۳ و ۴)

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)

۲۷- عین الخطأ:

- ۱) بعد سفره جنتی لما رأیت مکانها فارغاً بکیت بشدة: بعد از مسافرت مادر بزرگم وقتی جای او را خالی دیدم به سختی گریستم!
- ۲) اِنّی قد تأثرتُ بأیات القرآن الکریم عمیقاً و غیرتُ أسلوب حیاتی: قطعاً آیات قرآن روی من تأثیر عمیقی گذاشت و روش زندگی‌ام را تغییر داد!
- ۳) أرى الناس یشتهون لزيارة هذین الحرمین الشریفین: مردم را می‌بینم که برای دیدن این دو حرم شریف اشتیاق دارند!
- ۴) والدا الأسرة یتمنیان أن یزورا بیت الله مرّة أخرى: پدر و مادر خانواده آرزو می‌کنند که خانه خداوند را یکبار دیگر ببینند!

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

دو فعل «قد تأثرتُ: تحت تأثیر قرار گرفتم» و «غیرتُ: تغییر دادم» به شکل اشتباه ترجمه شده است.
ترجمه صحیح عبارت: همانا من تحت تأثیر عمیق آیات قرآن قرار گرفته‌ام و روش زندگی‌ام را تغییر دادم.

۲۸- عین الصحیح:

- ۱) أعلم النَّاسَ من جمع علم النَّاسِ إلى علمه: داناترین مردم کسی است که در صدد جمع کردن علم مردم به دانش خود باشد!
- ۲) التلمیذ الَّذی یضُرُّ أصدقاءه بسلوکه سوف یندم: دانش‌آموزی که با کارهایش به دوستان خود ضرر می‌زند، پشیمان خواهد شد!
- ۳) معلّم علم الأحياء قصد أن یرسم على السبورة صورة إنسان: معلم زیست‌شناسی قصد داشت که روی برگه تصویر انسانی را بکشد!
- ۴) کادت الأمراض أن تقتل کثیراً من النَّاسِ فی مدینتنا: نزدیک بود بیماری‌ها بسیاری از مردم را در شهر ما بکشند!

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

«جمع کرده است، افزود» (رد گزینه ۱) / «سلوکه: رفتار» (رد گزینه ۲) / «السبورة: تخته سیاه» (رد گزینه ۳)

۲۹- «اگر دانش‌آموزان درس‌های خود را مطالعه کنند در امتحان‌های مدرسه‌ای‌شان مردود نمی‌شوند.»:

- ۱) إذا طالعوا الطلاب درسهام، لا یفشلون فی امتحاناتهم المدرسیّة!
- ۲) إن یتالع التلامیذ دروسهم، لا یرسبون فی امتحاناتهم المدرسیّة!
- ۳) إن طالع الطلاب دروسهم، ما فشلوا فی امتحاناتهم فی المدرسه!
- ۴) إذا یتالعون التلامیذ الدروس، لا یرسبون فی امتحاناتهم المدرسیّة!

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

«درس‌های خود را: دروسهم» (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «مطالعه کنند: یتالع، طالع» باید مفرد بیاید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «در امتحان‌های مدرسه‌ای‌شان: فی امتحاناتهم المدرسیّة» (رد گزینه ۳) / «مردود نمی‌شوند، لا یرسبون» (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(عربی یادهم، درس ۲)

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۲-۳۰):

حافظ شیرازی من أشهر شعراء العالم یقال: هو أشهر شعراء الفرس. كان مولده و وفاته بشیراز و له أشعار بالفارسیة و العربیة و تُرجمت أشعاره إلى کثیر من اللغات العالمیة. فی مطلع شبابه صار من المشاهیر فی مجال العلم و الألب فی مدینته و فی هذه المرحلة من حیاته كان یحفظ القرآن الکریم و یتلوه بصوت عالٍ لذلك أطلق على نفسه لقب «حافظ». وصل حافظ فی الشعر الفارسی إلى درجة لم یصلها أحد قبله و لا بعده. شعره یوصف بأنه أرضی و سماوی معاً. أرضی لأنه یطرح المسائل الإنسانیة المحسوسة و سماوی لأنه یبینها بطریقة تخرج المرء من حالته الأرضیة. لحافظ دیوان و له ۵۰۰ غزلیة تقریباً!

ترجمه متن:

حافظ شیرازی یکی از مشهورترین شاعران جهان است. گفته می‌شود: او مشهورترین شاعران پارسی است و تولد و درگذشت او در شیراز بوده است. او شعرهایی به زبان فارسی و عربی دارد و اشعار وی به بسیاری از زبان‌های جهانی ترجمه شده است. در آغاز جوانی‌اش، در زمینه علوم و ادبیات در شهر خود یک شخصیت مشهور شد. در این مرحله از زندگی خود قرآن کریم را حفظ می‌کرد و آن را با صدای بلند تلاوت می‌کرد. به همین دلیل او خود را «حافظ» نامید. حافظ در شعر فارسی به درجه‌ای رسید که کسی قبل از او نرسیده بود، نه بعد از او. شعر او هم زمینی و هم آسمانی توصیف می‌شود. زمینی زیرا مسائل انسانی قابل لمس را مطرح می‌کند و آسمانی است زیرا آن را به گونه‌ای نشان می‌دهد که فرد را از حالت زمینی خود خارج می‌کند. حافظ دیوانی نزدیک به پانصد شعر دارد.

۳۰- عَيْنُ الْخَطِّ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) «حافظ» له ديوانان و عدد غزلياته خمسمائة!
 (۲) وُصِفَ حافظ نو عَيْن: اَرْضِي و سَمَاوِي!
 (۳) في شعر حافظ هناك مجالات جسدية و نفسية!
 (۴) رفع حافظ مكاتبة الشعر الأدبي الفارسي إلى أعلى مستواه!

۳۰- گزینه ۱ صحیح است.

- «حافظ دو دیوان دارد و تعداد غزل‌هایش پانصد است» برحسب متن غلط است، چون در متن اشاره شده که حافظ یک دیوان دارد.
 ترجمه سایر گزینه‌ها:
 (۲) حافظ دو گونه وصف شده است: زمینی و آسمانی.
 (۳) در شعر حافظ زمینه‌های جسمی و روحی وجود دارد.
 (۴) حافظ جایگاه شعر فارسی را به بالاترین سطح خود رساند.

۳۱- عَيْنُ سَوْألاً تُكْرِمُ جَوَابَهُ فِي النَّصِّ:

- (۱) من كان صديق حافظ في شبابه؟
 (۲) أي غزلية من حافظ الشيرازي أشهر؟
 (۳) متى أصبح حافظ من أعظم الشعراء؟
 (۴) كم كان عمر حافظ و في أي مدينة مات؟

۳۱- گزینه ۳ صحیح است.

- «چه زمانی حافظ از بزرگترین شاعران گشت؟»: جواب آن: در دوره‌ی جوانی‌اش.
 ترجمه سایر گزینه‌ها:
 (۱) چه کسی دوست حافظ در جوانی‌اش بود؟
 (۲) معروف‌ترین قصیده‌ی حافظ شیرازی کدام است؟
 (۴) عمر حافظ چقدر بود و در کدام شهر وفات یافت؟: در مورد عمر حافظ صحبتی در متن نشده بود.

۳۲- لَمَّا اخْتَارَ حَافِظُ لِقَبِّ «حَافِظٍ» لِنَفْسِهِ؟:

- (۱) لِأَنَّهُ كَانَ يَحْفَظُ غَزَلِيَّاتَهُ بِسُرْعَةٍ وَ لَا يَنْسَاهَا أَبَدًا!
 (۲) لِأَنَّهُ كَانَ حَافِظَ الْقُرْآنِ وَ يَتْلُوهُ بِصَوْتٍ عَظِيمٍ!
 (۳) لِأَنَّ حَافِظَ كَانَ يَحْفَظُ أَشْعَارَ شُعْرَاءِ آخِرِينَ وَ يَجْمَعُهَا!
 (۴) لِأَنَّ النَّاسَ لَقَّبُوهُ بِهَذَا اللَّقْبِ وَ هُوَ قَبْلَهُ!

۳۲- گزینه ۲ صحیح است.

- ترجمه عبارت: زیرا او حافظ قرآن بود و آن را با صدای عالی تلاوت می‌کرد.
 (۱) زیرا او شعرهای خود را سریع حفظ می‌کرد و هرگز آنها را فراموش نمی‌کرد.
 (۳) زیرا حافظ اشعار شاعران دیگر را حفظ و جمع می‌کرد.
 (۴) زیرا مردم این لقب را به او دادند و وی این لقب را پذیرفت.

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۲ وَ ۳۴):

۳۲- «تَبَيَّنَ»:

- (۱) فعل مضارع، معلوم، مزيد ثلاثي (بزيادة حرفين زائدين) / فعل و مفعوله «ها» و الجملة فعلية
 (۲) فعل مضارع، يحتاج إلى المفعول، مزيد ثلاثي (على وزن تَفَعَّلَ، ماضيه: تَبَيَّنَ)، مجهول / فعل و مفعوله «ها»
 (۳) فعل مضارع، مزيد ثلاثي (مصدره «تَبَيَّنَ» على وزن تَفَعَّلَ)، معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 (۴) فعل ماضٍ، للثائب، مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد / فعل و مفعوله «طريقة» و جملة فعلية

۳۲- گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) بزيادة حرفين زائدين ← از باب تفعیل است پس یک حرف زائد دارد.
 (۲) علی وزن تَفَعَّلَ ← از باب تفعیل است/ مجهول ← معلوم است.
 (۴) فعل ماضٍ ← مضارع است/ فعل و مفعوله «طريقة» ← مفعول آن «ها» است.

۲۴- «شعراء»:

- ۱) اسم، جمع تکسیر «مفردة: شاعر، مذکر»، اسم فاعل / مضاف‌إلیه و مضافه «أشهر»
- ۲) جمع مکسر «مفردة: شاعرة»، اسم فاعل / صفة و موصوفه «أشهر»
- ۳) اسم، جمع تکسیر «مفردة: شعر» / مضاف‌إلیه و مضافه «أشهر»
- ۴) اسم، جمع تکسیر «مفردة: أشعر»، اسم تفضیل / مضاف‌إلیه و مضافه «أشهر»

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

- ۲) مفردة: شاعرة ← مفرد آن «شاعر» است / صفة و موصوفه «أشهر» ← مضاف إلیه است.
- ۳) مفردة: شعر (مانند گزینه ۲)
- ۴) مفردة: أشعر، اسم تفضیل (مانند گزینه ۲)

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۰-۳۵):

۲۵- عین الصحیح في ضبط حروف الكلمات:

- ۱) علی کُلِّ الطَلَبَةِ الإِهْتِمَامَ بِالدَّرُوسِ وَاجِبًا!
- ۲) خَلَفَ بِيوتِنَا جِبَالَ عَالِيَةً قَد مَلَّتْ بِالنَّجْحِ!
- ۳) هِيَ الَّتِي إِكْتَسَبَتْ مَكَانَةً رَفِيعَةً فِي الْعِلْمِ!
- ۴) هُنَاكَ مَكْتَبَةٌ جَنْبَ دَارِنَا وَ نَسْتَطِيعُ أَنْ نَقْرَأَ فِيهَا الْكُتُبَ!

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) «الإِهْتِمَامَ» غلط و درست آن «الإِهْتِمَام» و از باب اِئْتِمَالِ است.
- ۳) «إِكْتَسَبَتْ» غلط و درست آن «اِكْتَسَبَتْ» و از باب اِئْتِمَالِ است.
- ۴) «مَكْتَبَةٌ» غلط و درست آن «مَكْتَبَةٌ» است.

۲۶- عین الخطأ حسب التوضیحات التالیة:

- ۱) التَّوَابُ: هُوَ الَّذِي قَدْ يَقْبَلُ تَوْبَةَ بَعْضِ عِبَادِهِ!
- ۲) قَدْ: حَرْفٌ يَقْرَبُ الْفِعْلَ الْمَاضِي مِنَ الزَّمَانِ الْحَالِي!
- ۳) التَّلْفَازُ: وَسِيلَةٌ لِنَشْرِ الْأَقْلَامِ وَ الْبِرَامِجِ الْمَخْتَلِفَةِ!
- ۴) الْخِيْمَةُ: مَكَانٌ يَصْنَعُ مِنَ الْقَمَاشِ وَ قَدْ يَسْكُنُ الْبَعْضُ فِيهِ!

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

همان کسی است که گاهی توبه را از برخی بندگان خود می‌پذیرد: التَّوَابُ (بسیار توبه‌پذیر) ترجمه سایر گزینه‌ها:

- ۲) حرفی است که فعل ماضی را به زمان حال نزدیک می‌کند: قَدْ
- ۳) وسیله‌ای برای پخش اخبار و برنامه‌های مختلف: تلویزیون
- ۴) جایی که از پارچه درست می‌شود و گاهی برخی‌ها در آن زندگی می‌کنند: چادر

(عربی یازدهم، درس ۱ و ۲)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۷- عین الصحیح في استخدام اسم التفضیل:

- ۱) مَكَّةُ الْمَكْرَمَةِ وَ الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ أَشْرَفُ الْمُدُنِ!
- ۲) قِرَاءَةُ الْكُتُبِ فَضْلِيٌّ مِنْ جَلِيسِ السُّوءِ!
- ۳) الْغَابَاتُ الْإِفْرِيقِيَّةُ أَجْمَلُ مِنَ الْغَابَاتِ الْأَرْوَبِيَّةِ!
- ۴) هَذَا هِيَ الطَّالِبَةُ الْفَضْلَى فِي مَدْرَسَتِنَا!

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

برای مقایسه دو اسم، همواره اسم تفضیل بر وزن «أفعل» می‌آید.
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۸- عَيِّنِ العبارة التي ليست فيها إسم تفضيل:

- (۱) هذا الجدار أرفع جدار صنع بيد الإنسان!
 (۲) هذا هو أحبُّ أصدقائي و أنا أحبُّه كثيراً!
 (۳) أشكرُ الزملاء الذين ساعدوني في تعلم دروسي!
 (۴) إذا فعلت خيراً فاعلم أنّ الله خيرٌ من يجزيه!

گزینه ۳ صحیح است.

- در این گزینه «أشكر» به معنای «سپاسگزاری می‌کنم» فعل متکلم وحده است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) أرفع: بلندترین
 (۲) أحبُّه: محبوب‌ترین
 (۴) خيرٌ: بهترین

(عربی یازدهم، درس ۱)

۳۹- عَيِّنِ «ما» شرطية:

- (۱) ما عرفنتي زميلتي حين مررت من جنبها!
 (۲) ما نوع الرائحة التي كانت تنتشر في الشارع!
 (۳) ما تفعل اليوم تحصده غداً دون شك!
 (۴) ما وصل القطار إلى المدينة صباحاً باكراً!

گزینه ۳ صحیح است.

- ترجمه عبارت: هر چه را امروز انجام دهی در آینده بدون شک آن را درو می‌کنی.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) ما: نفی است.
 (۲) ما: استفهامیه است.
 (۴) ما: نفی است.

(عربی یازدهم، درس ۲)

۴۰- عَيِّنِ جواب الشرط جملة اسمية:

- (۱) من يترك الحرص في حياته هو سعيد في الدنيا و الآخرة!
 (۲) إن يشاهد الإنسان ضعف قوى الظلم لا يخف كثرة عددهم!
 (۳) من يرد التقرب إلى الله يصبر على المصاعب!
 (۴) من يجتهد في حياته فهو ينجح في عمله!

گزینه ۴ صحیح است.

- در این گزینه جواب شرط ما (فهو ينجح) جمله اسمیه است در سایر گزینه جواب شرط (فعل) است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) جمله شرطیه نیست
 (۲) جواب شرط فعل «لا يخف» است.
 (۳) جواب شرط فعل «يصبر» است.

(عربی یازدهم، درس ۲)

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱- کدام گزاره‌های زیر به تفکر صحیح در مورد نوع رابطه اختیار انسان با اراده الهی اشاره دارد؟
- الف) مشارکت عناصر جهت اثرگذاری در پدیده‌ها (ب) اتخاذ علت بودن از عامل مافوق
ج) در یک ردیف بودن عوامل مؤثر در کارها (د) اثرگذاری یک عامل در عامل وابسته دیگر
۱) الف - ب (۲) ب - د (۳) ج - د (۴) الف - ج

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

رابطه اختیار انسان با اراده الهی از نوع رابطه علل طولی است. یعنی اراده انسان وابسته به اراده خداست و خداوند این گونه خواسته است که انسان، موجودی مختار باشد. در رابطه طولی، هر یک از علتها، علت بودن خود را از عامل بالاتر می‌گیرد و یک عامل در عامل وابسته دیگر اثر می‌گذارد تا اثر آن به معلول منتقل شود. (درستی موارد ب و د)
ویژگی‌های مشارکت عناصر جهت اثرگذاری در پدیده‌ها و در یک ردیف بودن عوامل مؤثر در کارها، از ویژگی‌های علل عرضی است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

- ۴۲- چرا نه در تقدیر الهی و نه در قضای الهی نقصی هست و این موضوع چه چیزی را معنا می‌کند؟
- ۱) نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خدا و از علم خداست و اجرا و پیاده کردن آن نیز به اراده خداست - حاکمیت قدر و قضای الهی بر جهان
۲) نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خدا و از علم خداست و اجرا و پیاده کردن آن نیز به اراده خداست - قابل شناخت نبودن قواعد جهان توسط انسان
۳) کلیات نقشه جهان و ویژگی‌هایش از آن خدا و از حکمت الهی است و مشخص کردن جزئیات و اجرا و پیاده کردن آن به اختیار انسان گذاشته شده - قابل شناخت نبودن قواعد جهان توسط انسان
۴) کلیات نقشه جهان و ویژگی‌هایش از آن خدا و از حکمت الهی است و مشخص کردن جزئیات و اجرا و پیاده کردن آن به اختیار انسان گذاشته شده - حاکمیت قدر و قضای الهی بر جهان

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

مخلوقات جهان، از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، حدود، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آنها را تعیین می‌کند، مقدر به تقدیر الهی هستند و از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند، به قضای الهی وابسته‌اند؛ پس این که می‌گوییم قدر و قضای الهی بر جهان حاکم است، به این معناست که نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خدا و از علم خداست (قدر) و اجرا و پیاده کردن آن نیز به اراده خداست (قضا).
به همین دلیل، نه در نقشه جهان نقصی هست و نه در اجرا و پیاده کردن آن.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

- ۴۳- حالا که: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا﴾، آبی که برای رفع تشنگی می‌نوشیم چگونه است؟
- ۱) آبی که به اختیار خدا برای رفع تشنگی و زنده ماندن می‌نوشیم، سبب اعتماد به تقدیر و قضای الهی است.
۲) در یک جهان قانونمند امکان بهره‌مندی از اختیار و انتخاب وجود ندارد و ما باید در مسیری که خداوند برایمان تعریف کرده حرکت کنیم.
۳) قدر و قضای الهی، زمینه‌نوشیدنی اختیاری آب را برای رفع تشنگی و زنده ماندن پدید می‌آورد.
۴) بدون اعتقاد به قدر و قضا بهره‌مندی از اختیار برای انسان ناممکن خواهد شد و نمی‌تواند حتی جرعه‌ای از آب را بنوشد.

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

آبی که برای رفع تشنگی می‌نوشیم، به سبب اعتماد به همین تقدیر و قضاست؛ یعنی می‌دانیم که خداوند آب را با این ویژگی‌ها آفریده که سبب رفع تشنگی می‌شود.
معنای قدر و قضای الهی این است که هر چیزی مهندسی و قاعده خاص خود را دارد و تمام جهان بر آن قواعد بنا شده است و این قواعد، توسط انسان قابل یافتن و بهره‌گیری است. پس بدون قدر و قضای الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری مانند نوشیدن آب پدید نمی‌آید.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۴۴- خواسته خداوند متعال از انسان، پس از اعطای قدرت اختیار و اراده به او چیست؟

- ۱) با همین اختیار بی‌نهایت خود، تصمیم‌گیری کند و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت خود باشد.
- ۲) با استفاده از آن برای زندگی برنامه‌ریزی کند و تا بی‌نهایت به سوی رشد و کمال حرکت نماید.
- ۳) با استفاده از راهنمایی‌های خدا، مختار باشد و راه سپاسگزاری یا ناسپاسی را برگزیند.
- ۴) اراده الهی را در اختیار خود مؤثر بداند و هم‌ردیف با اختیار خداوند باشد.

گزینه ۲ صحیح است.

خداوند، قدرت اختیار و اراده را به ما عطا کرده و از ما خواسته است تا با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی کنیم و در مسیر رشد و کمال تا آنجا پیش برویم که جز خداوند کسی به عظمت آن آگاه نیست. (کمال بی‌نهایت و نامحدود) دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) اختیار انسان، محدود به قوانین هستی است، نه بی‌نهایت.

۳) راه ناسپاسی را نباید برگزینیم.

۴) اراده الهی هم‌ردیف با اختیار انسان نیست؛ زیرا انسان با خدا رابطه عرضی ندارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

۴۵- شناخت تقدیرها و قضاها متناسب با آن، چه نتیجه‌ای برای انسان دارد و دلیل اینکه انسان نمی‌تواند از اختیار خود فرار کند، چیست؟

- ۱) بینش و جهان‌بینی توحیدی را برمی‌گزیند - ویژگی ذاتی اوست و خداوند تقدیر کرده است
- ۲) بینش و جهان‌بینی توحیدی را برمی‌گزیند - قضای الهی بر تحمیل اختیار بر او تعلق گرفته است
- ۳) دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند - قضای الهی بر تحمیل اختیار بر او تعلق گرفته است
- ۴) دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند - ویژگی ذاتی اوست و خداوند تقدیر کرده است

گزینه ۴ صحیح است.

انسانی که تقدیرها و قضاها متناسب با آن را بشناسد، تصمیم می‌گیرد و دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند. خداوند این گونه تقدیر کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد و کسی نمی‌تواند از اختیار که ویژگی ذاتی اوست، فرار کند، حتی اگر بخواهد آن را انکار کند و از آن فرار کند، باز هم این کار اختیاری بوده، چون همین کار را با خواست و اراده خود انجام داده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۴۶- خداوند در قرآن به پیامبرش می‌فرماید که برای استدلال در مقابل کسانی که ربوبیت او را انکار می‌کنند، بانگ برآورد که ﴿هَلْ يَسْتَوِي

الْأَعْمَىٰ وَ الْبَصِيرُ﴾. فرجام این دو گروه در کتاب الهی چگونه به تصویر کشیده شده است؟

- ۱) ﴿فَعَلَيْهَا﴾ - ﴿أَطْمَأَنَّ بِهِ﴾
- ۲) ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾ - ﴿فَلْيَنْفُسِ﴾
- ۳) ﴿فَعَلَيْهَا﴾ - ﴿فَلْيَنْفُسِ﴾
- ۴) ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾ - ﴿أَطْمَأَنَّ بِهِ﴾

گزینه ۳ صحیح است.

از منظر الهی دو گروه کوردلان و کسانی که بینا شدند یکی نیستند.

فرجام کوردلان بی‌بصیرت و بینایان بابصیرت در آیه زیر بیان شده است: ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّن رَّبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلْيَنْفُسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾

۴۷- کدام عناوین، با عبارتهای مربوط به خود مناسبت دارند؟

الف) کشف راه درست زندگی ← چرا زیستن

ب) تنها هدف فرستادن رسولان ← ایمان آوردن بندگان به پیام الهی

ج) درک آینده خویش ← خوشبختی در سرای دیگر در گرو چه کارهایی است؟

د) پاسخ سؤالهای اساسی انسان ← کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی

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

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

موارد ج و د صحیح هستند

اصلاح مورد الف: کشف راه درست زندگی ← چگونه زیستن

اصلاح مورد ب: هدف فرستادن رسولان ← تعقل کردن بندگان در پیام الهی

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶)

۴۸- دلیل لزوم هماهنگ بودن پاسخ به نیازهای مختلف انسان چیست و این موضوع کدام یک از ویژگی‌های پاسخ سؤالهای اساسی را روشن می‌سازد؟

۱) کافی نبودن عمر محدود انسان برای تجربه کردن راههای پیشنهادی بسیار متعدد - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

۲) کافی نبودن عمر محدود انسان برای تجربه کردن راههای پیشنهادی بسیار متعدد - جامع و همه‌جانبه بودن

۳) وجود ارتباط تنگاتنگ و پیوند کاملی میان ابعاد وجودی انسان - جامع و همه‌جانبه بودن

۴) وجود ارتباط تنگاتنگ و پیوند کاملی میان ابعاد وجودی انسان - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

پاسخ به سؤالهای اساسی انسان باید همه‌جانبه (جامع) باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر تندی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۹- چرا باید با حضرت سیدالسادین (علیه السلام) هم‌نوا شویم که: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» و این موضوع به کدام پرسش مرتبط با نیازهای انسان اشاره دارد؟

۱) اگر هدف حقیقی خود را شناسیم یا در شناخت آن دچار خطا شویم، عمر خود را از دست داده‌ایم - برای چه زیستن

۲) اگر هدف حقیقی خود را شناسیم یا در شناخت آن دچار خطا شویم، عمر خود را از دست داده‌ایم - چگونه زیستن

۳) انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند - برای چه زیستن

۴) انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند - چگونه زیستن

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» (برای چه زیستن) و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

به همین خاطر، امام سجاد (علیه السلام) پیوسته این دعا را می‌خواند که:

«خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)

۵۰- برتری در شناخت و قوه تشخیص، به ترتیب دارای چه تابعی از منظر امام کاظم (علیه السلام) دارند؟

- ۱) علم به فرامین الهی - پذیرش احسن پیام خداوندی
- ۲) پذیرش احسن پیام خداوندی - علم به فرامین الهی
- ۳) علم به فرامین الهی - تصد رتبه در دنیا و آخرت
- ۴) تصد رتبه در دنیا و آخرت - پذیرش احسن پیام خداوندی

۵۰ گزینه ۲ صحیح است.

امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند (پذیرش احسن پیام خداوندی) که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (علم به فرامین الهی) و آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۱- از مذاقه در آیات سوره عصر چه مفهومی برای انسان رهسپار در مسیر حق، به دست می‌آید؟

- ۱) می‌توان با دست‌یابی به مقداری از ایمان هم خود را از خسران نجات داد.
- ۲) تلاش برای ساختن جامعه‌ای عاری از هر گونه خطا بر خودسازی انسان‌ها مقدم است.
- ۳) جامعه زمانی اصلاح می‌شود که همه مردم در امر به معروف و نهی از منکر مشارکت داشته باشند. هم پند دهند و هم پند بپذیرند.
- ۴) سفارش به حق در جامعه باید پررنگ‌تر از سفارش به صبر باشد تا جامعه‌ای حق‌مدار پدید آید.

۵۱ گزینه ۳ صحیح است.

﴿بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَالْعَصْرِ، إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَّصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَّصُوا بِالصَّبْرِ﴾
سوگند به این زمان، که انسان هم در خسارت و زین است. مگر آنان که ایمان آورده و نیکوکار شدند و به درستی و راستی و پایداری (در دین) یکدیگر را سفارش کردند.
دوران تاریخ بشر، ارزش دارد و خداوند به آن سوگند یاد کرده است. پس از عبرت‌های آن پند بگیریم. ﴿وَ الْعَصْرِ﴾
انسان از هر سو در خسارت است. ﴿لَفِي خَسْرٍ﴾
انسان مطلق که در مدار تربیت انبیا نباشد، در حال خسارت است. ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ﴾
تنها راه جلوگیری از خسارت، ایمان و عمل است. ﴿آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾
به فکر خود بودن کافی نیست. مؤمن در فکر رشد و تعالی دیگران است. ﴿تَوَّصُوا بِالْحَقِّ﴾
سفارش به صبر به همان اندازه لازم است که سفارش به حق. ﴿بِالصَّبْرِ﴾
ایمان بر عمل مقدم است، چنان که خودسازی بر جامعه سازی مقدم است. ﴿آمَنُوا وَعَمِلُوا... وَ تَوَّصُوا﴾
بدون ایمان و عمل و صالح و سفارش دیگران به حق و صبر، خسارت انسان بسیار بزرگ است. ﴿لَفِي خَسْرٍ﴾ (نکره بودن «خسر» و تنوین آن نشانه عظمت خسارت است).
اقامه حق به استقامت نیاز دارد. ﴿تَوَّصُوا بِالْحَقِّ وَ تَوَّصُوا بِالصَّبْرِ﴾
جامعه زمانی اصلاح می‌شود که همه مردم در امر به معروف و نهی از منکر مشارکت داشته باشند. هم پند دهند و هم پند بپذیرند. ﴿تَوَّصُوا بِالْحَقِّ﴾ (کلمه «تووصوا» برای کار طرفینی است)
نجات از خسارت زمانی است که انسان در صدد انجام تمام کارهای نیک باشد گرچه موفق به انجام آنها نشود. ﴿عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ (کلمه «الصَّالِحَاتِ» به صورت جمع محلی به الف و لام آمده است)
ایمان باید جامع باشد نه جزئی. ایمان به همه اجزای دین، نه فقط برخی از آن ﴿إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا﴾ (ایمان، مطلق آمده است تا شامل تمام مقدمات شود).

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)

۵۲- آنگاه که به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ اجتماعی مردم، تعلیمات انبیا با تندباد دیرینه تحریف، نسبت به اصل آن متفاوت می‌شد، لزوم چه امری را ایجاب می‌کرد؟

- ۱) با تبلیغ مستمر پیام الهی، ماندگاری آن تثبیت شود.
- ۲) پیامبران بعدی مبعوث شدند و تعالیم صحیح را بار دیگر بیان کنند.
- ۳) انبیای تبلیغی برانگیخته شوند و همان اصول ثابت را در خور فهم مردم خود بیان کنند.
- ۴) عالمان دینی متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره، تعالیم صحیح را تکرار کنند.

۵۲ گزینه ۲ صحیح است.

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتبت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند. این موضوع بیانگر تحریف تعلیمات پیامبر پیشین، از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۵۳- تعهد بر هدایت آدمی، کدام صفت شارع مقدس را به ما گوشزد می‌کند و خداوند در وحی به پیامبر (ﷺ)، چه فرماتی به ایشان داده است؟

- ۱) رحمانیت خداوند - برپایی دین
- ۲) عدالت خداوند - برپایی دین
- ۳) رحمانیت خداوند - برقراری عدالت
- ۴) عدالت خداوند - برقراری عدالت

۵۳ گزینه ۱ صحیح است.

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت (تعهد در هدایت) و راهی را در اختیارمان قرار داد، که همان راه مستقیم خوشبختی است و خداوند در قرآن می‌فرماید: (خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود. و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۵۴- ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر، چه بازتابی داشت و مخالفت اسلام با تضرر و زیان دادن، مربوط به کدام دلیل پویایی و روز آمد بودن دین اسلام است؟

- ۱) ظهور عالمان - توجه به نیاز متغیر در عین توجه به نیاز ثابت
- ۲) ظهور عالمان - وجود قوانین تنظیم‌کننده
- ۳) بالا رفتن سطح فرهنگی و معیشتی مردم - توجه به نیاز متغیر در عین توجه به نیاز ثابت
- ۴) بالا رفتن سطح فرهنگی و معیشتی مردم - وجود قوانین تنظیم‌کننده

۵۴ گزینه ۲ صحیح است.

با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگری مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند. وجود قوانین تنظیم‌کننده: در اسلام دستمای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ﷺ) فرموده است: (لاضرر و لاضرار فی الاسلام): (اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است)
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۵۵- اگر بگوییم: «پیامبری به مشیت خداوند برانگیخته می‌شود که مصدق دعوت پیشین و هادی مردم باشد»، به کدام یک از دلایل تجدید نبوت‌ها اشاره کرده‌ایم؟

- (۱) شروان بی‌بهره از فطرت الهی، سدا راه فهم درست گفته‌های یک پیامبر توسط عامه مردم می‌شدند.
- (۲) کج‌اندیشان اهریمنی با هزار ترفند، سطح درک و فهم انسان‌ها را پایین نگه می‌داشتند.
- (۳) دیرزمانی بود که رایحه خوش پیام الهی در سطح جامعه‌ای نپیچیده بود و معاندان لجوج سعی در خارج کردن تعلیمات الهی از سبک زندگی مردم داشتند.
- (۴) به دلیل ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تندباد ویرانگر تحریف، تعلیمات پیامبر متقدم را در نور دیده بود.

۵۵ گزینه ۴ صحیح است.

به دلیل ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، (علت) ← تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، (فراموشی تدریجی تعلیم) یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ (تحریف تعالیم اصیل) (معلول) بر این اساس ← پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند. (ابلاغ مجدد تعالیم اصیل به مردم) (نتیجه)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۵۶- آنجا که «حسد تابعی از آگاهی و موجب نافرمانی از امر خدا می‌شود» مفهوم کدام آیه به منصفه ظهور می‌رسد؟

- (۱) ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.
- (۲) آیین دین آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.
- (۳) قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است.
- (۴) خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود...

۵۶ گزینه ۳ صحیح است.

«قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیبمودند، مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.»
به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.
اساس دعوت پیامبران دین واحد بوده است و چند دینی تابعی از آگاهی توأم با تجاوز رهبران دینی به اصالت دعوت بوده است.
حسد تابعی از آگاهی و موجب نافرمانی از امر خدا می‌شود.
ایمان به یگانگی، عدالت، عزت و حکمت خداوند (که در آیه قبل بود)، زمینه تسلیم شدن انسان است.
لازمه تسلیم بودن در برابر خداوند، پذیرش اسلام به عنوان آخرین دین الهی است.
تجاوز از مرزهای حق، سبب بروز اختلاف است.
سرچشمه بعضی از اختلافات مذهبی، حسادت‌ها و ظلم‌هاست؛ نه جهل و بی‌خبری.
حسد، زمینه کفر است.
کتاب و علم، به تنهایی سبب نجات نمی‌گردند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲)

۵۷- عبارات: (تأیید یکدیگر)، (بیان به شیوه‌ای خاص) و (عدم تراوش از قلم هیچ دانشمندی)، به ترتیب مؤید کدام جنبه‌های اعجاز قرآن است؟

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| (۱) لفظی - لفظی - محتوایی | (۲) محتوایی - لفظی - محتوایی |
| (۳) محتوایی - لفظی - لفظی | (۴) محتوایی - محتوایی - لفظی |

۵۷ گزینه ۲ صحیح است.

مانند اعضای بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و یکدیگر را تأیید می‌کنند: انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن: اعجاز محتوایی
بیان به شیوه‌ای خاص: اعجاز لفظی
گذشته از اعجاز لفظی، قرآن کریم از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است ... اعجاز محتوایی

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۵۸- (اسلام آوردن عالمان)، مربوط به کدام نوع اعجاز قرآن است و مطابق آیه شریفه: ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ...﴾ به ترتیب کدام جنبه‌های اعجاز محتوایی، متذکر شده است؟

- ۱) لفظی - تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۲) محتوایی - تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- ۳) لفظی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) محتوایی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

۵۸ گزینۀ ۱ صحیح است.

زیبایی لفظی، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و اندیشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند و مطابق آیه شریفه: ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ عبارت: ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ﴾ که مربوط به دعوت به تفکر است یعنی نه تنها قرآن از عقاید دوران جاهلیت تأثیر نپذیرفت بلکه با آن مبارزه هم کرد و عبارت: (و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فيه اختلافاً کثیرا)، هم مربوط به انسجام درونی در عین نزول تدریجی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۵۹- با توجه به آیات قرآن کریم، اهل ایمانی که شایسته‌ترین اعمال را به پیشگاه الهی عرضه می‌دارد چه پاداشی از سوی حضرت حق می‌ستاند و چرا؟

- ۱) خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد - خالصانه در راه حق قدم برداشته است.
- ۲) خداوند چشمه‌های حکمت را از دل و زبانش جاری می‌سازد - خالصانه در راه حق قدم برداشته است.
- ۳) خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد - عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.
- ۴) خداوند چشمه‌های حکمت را از دل و زبانش جاری می‌سازد - عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.

۵۹ گزینۀ ۱ صحیح است.

در جامعه آن روز عربستان و حتی دیگر نقاط جهان، کرامت زنان نادیده گرفته می‌شد. به‌گونه‌ای که اگر خانواده‌ای فرزند دختر به دنیا می‌آورد، احساس شرم می‌کرد. تأثیر ناپذیری از عقاید دوران جاهلیت (حفظ منزلت زن و احیای جایگاه و منزلت خانواده) در چنین فضایی، قرآن کریم با بیان کرامت زن و تساوی وی با مرد در انسانیت اعلام کرد:

«هر کس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد»

اعطای حیات طیبه به انسان تابع ایمان و عمل صالح است.

تفاوتی بین زن و مرد در این خصوص نیست. (یکسانی منزلت زن و مرد)

«و عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.»

عدم تضییع حقوق افراد

عدل الهی

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳)

۶۰- اگر بگوییم: «خداوند، حجت را بر انسان تمام کرده است»، پیام مشترک کدام عبارت‌ها را انیس جان خود کرده‌ایم؟

- ۱) ﴿وَ أَنْ اللَّهُ لَئْسَ بِظَلَّامٍ لِّلْعَبِيدِ - أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ﴾
- ۲) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ - أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ﴾
- ۳) ﴿وَ أَنْ اللَّهُ لَئْسَ بِظَلَّامٍ لِّلْعَبِيدِ - وَ مَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ﴾
- ۴) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ - وَ مَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ﴾

۶۰ گزینۀ ۴ صحیح است.

اینکه خداوند بیان می‌کند که ما راه را نشان دادیم خواه شکرگزار باشی و خواه ناسپاس به این معناست که حجت بر انسان تمام شده و به اختیار خودش باید انتخاب کند که در کدام راه قدم می‌گذارد.

نزول قرآن بر پیامبر اتمی که خواندن و نوشتن نمی‌داند، نیز از راه‌های اتمام حجت خداوند بر مردم است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۳)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 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- There are some drugs to which some people do become after the first use and very quickly, sometimes within a day.

- 1) patient 2) addicted 3) related 4) unhealthy

۶۱ گزینه ۲ صحیح است.

بعضی از داروها وجود دارند که مردم بعد از اولین استفاده و خیلی به سرعت، گاهی ظرف یک روز، به آنها معتاد می‌شوند.

- (۱) صبور (۲) معتاد
(۳) مربوط (۴) ناسالم

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

62- through the list, I was trying to find his name among the patients.

- 1) Measuring 2) Matching 3) Following 4) Skimming

۶۲ گزینه ۴ صحیح است.

با انداختن یک نگاه اجمالی به فهرست، سعی داشتم اسم او را در میان بیماران پیدا کنم.

- (۱) اندازه گرفتن (۲) جور کردن - وصل کردن
(۳) پیروی کردن (۴) نگاه اجمالی انداختن به

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

63- Most people have a special diet or do lots of exercise; , without a careful plan they may hurt themselves.

- 1) while 2) although 3) however 4) besides

۶۳ گزینه ۳ صحیح است.

اکثر مردم رژیم غذایی خاصی دارند یا زیاد ورزش می‌کنند؛ هر چند، بدون یک برنامه دقیق ممکن است به خودشان آسیب بزنند.

- (۱) در حالی که
(۲) اگر چه
(۳) هر چند - به هر حال - معهذاً
(۴) به علاوه

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

64- We were all confused when the teacher asked us, what is the difference between and truth?

- 1) health 2) reality 3) education 4) habit

۶۴ گزینه ۲ صحیح است.

ما همه گیج شدیم، وقتی معلم از ما پرسید فرق بین حقیقت و واقعیت چیست؟

- (۱) سلامت (۲) واقعیت
(۳) آموزش (۴) عادت

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

65- My mother told me that I couldn't her to always think of everything.

- 1) change 2) increase 3) expect 4) connect

۶۵ گزینه ۳ صحیح است.

مادرم به من گفت که نباید همیشه انتظار داشته باشم که او فکر همه چیز را بکند.

- (۱) تغییر دادن (۲) افزایش دادن
(۳) انتظار داشتن (۴) ارتباط دادن - وصل کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

66- The producer his new television show is designed to educate and not merely to entertain.

- 1) achieves 2) symbolizes 3) avoids 4) claims

۶۶ گزینه ۴ صحیح است.

تهیه کننده ادعا می کند که برنامه تلویزیونی جدیدش طوری طراحی شده تا آموزنده باشد و نه صرفاً سرگرم کننده.

- (۱) ناآل شدن به (۲) نماد چیزی بودن
(۳) اجتناب کردن از (۴) ادعا کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

67- Symbols something; yet this one doesn't seem to represent anything at all.

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

۶۷ گزینه ۲ صحیح است.

نمادها نشان چیزی هستند؛ ولی به نظر می رسد این یکی اصلاً چیزی را نشان نمی دهد.

- (۱) جستجوی لغت در دیکشنری
(۲) نشان چیزی بودن
(۳) فهمیدن
(۴) جستجو کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

68- Living as she did in a colony where the neighbors themselves, she was actually a prisoner within her home.

- 1) kept on 2) provided for 3) kept to 4) provided to

۶۸ گزینه ۳ صحیح است.

آن طوری که او زندگی می کرد، در جماعتی که در آن همسایه ها سرشان توی لاک خودشان بود. او عملاً توی خانه خودش زندانی بود.

- (۱) ادامه دادن به (۲) تأمین کردن برای
(۳) سر در لاک خود داشتن (۴) تأمین کردن برای

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 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.

Deep sleep is important for everyone. The actual (69) of sleep you need depends on your age. A young child ought to sleep ten to twelve hours, and a teenager about nine hours. Adults (70) a lot in their sleeping (71) For most of them, seven to eight hours a night is enough, but some sleep longer, while others manage with only four hours. For a good night's sleep, having a (72) place to sleep is very important. Also, there should be plenty of fresh air in the room. A warm drink sometimes helps people to sleep, although drinking coffee immediately before going to bed is not a good idea. If you have to travel a very long distance, try to go to bed earlier than usual the day before the journey.

ترجمه متن cloze:

خواب عمیق برای همه مهم است. میزان واقعی خوابی که نیاز دارید، بستگی به سن شما دارد. یک کودک کم سن و سال باید ده تا دوازده ساعت بخوابد و یک نوجوان حدود نه ساعت. بزرگسالان از نظر عادات خوابیدنشان با هم خیلی فرق دارند. برای بیشترشان، هفت تا هشت ساعت خواب شبانه کافی است، ولی بعضی‌ها بیشتر می‌خوابند، در حالی که بعضی دیگر می‌توانند با چهار ساعت خواب هم سر کنند. برای داشتن یک خواب خوب شبانه، داشتن یک محل راحت برای خوابیدن خیلی مهم است. علاوه بر آن، باید مقدار زیادی هوای تازه هم در اتاق وجود داشته باشد. گاهی یک نوشیدنی گرم کمک می‌کند تا افراد به خواب بروند، گرچه نوشیدن قهوه دقیقاً قبل از رفتن به رختخواب فکر خوبی نیست. اگر مجبورید به سفری طولانی بروید، سعی کنید روز قبل از سفر زودتر از معمول به رختخواب بروید.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

69-

- 1) factor 2) condition 3) reason 4) amount

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) عامل (۲) وضعیت
(۳) دلیل (۴) میزان

70-

- 1) confuse 2) measure 3) differ 4) spend

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) گیج می‌کنند (۲) اندازه‌گیری می‌کنند
(۳) فرق دارند (۴) صرف می‌کنند

71-

- 1) addictions 2) habits 3) goals 4) risks

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) اعتیاد (۲) عادت
(۳) هدف (۴) خطر

72-

- 1) secret 2) comfortable 3) safe 4) balanced

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) مخفیانه (۲) راحت
(۳) امن (۴) متعادل

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:

Both men and women are living longer. However, women, on the average, live longer. In general, they can expect to live six or seven years more than men. The reasons for this are both biological and cultural.

One important biological factor that helps women live longer is the difference in hormones between men and women. Hormones are chemicals which are produced by the body to control various body functions. Between the ages of about 12 and 50, women produce hormones that are involved in fertility. These hormones also have a positive effect on the heart and the blood flow. In fact, women are less probable to have high blood pressure or to die from heart attacks.

The female hormones also protect the body in another way. They help the body to defend itself against some kinds of infections. This means that women generally get sick less often and less seriously than men.

The common cold is a good example: women, on average, get fewer colds than men.

Women are also helped by their female genes. Scientists are still not exactly sure how genes influence aging, but they believe that they do. Some think that a woman's body cells have a tendency to age more slowly than a man's. Others think that a man's body cells have a tendency to age more quickly. Recent research seems to support both of these possibilities.

The cultural context can also influence life expectancy for men and women. (Life expectancy is the expected length of a person's life.) For example, women generally smoke cigarettes less than men.

Another factor that has influenced the lives of women is the lack of stress. Stress is well known to shorten lives. Until recently, women who worked were usually in less stressful positions. At home, housework tends to keep women in better physical condition than men. This generally better physical condition is yet another factor in women's longer lives.

ترجمه متن ۱:

هم مردان و هم زنان، بیشتر [از قبل] عمر می‌کنند. هر چند که، به طور متوسط، زنان بیشتر عمر می‌کنند. در کل، آنها می‌توانند توقع داشته باشند که شش یا هفت سال بیشتر از مردان عمر کنند. دلایل این امر، هم زیستی و هم فرهنگی است.

یک دلیل زیستی مهم که کمک می‌کند زنان بیشتر عمر کنند، تفاوت هورمونی بین مردان و زنان است. هورمون‌ها مواد شیمیایی‌اند که توسط بدن و برای کنترل اعمال مختلف بدن تولید می‌شوند. زنان، بین سنین ۱۲ تا ۵۰، هورمون‌هایی تولید می‌کنند که در باروری نقش دارد. این هورمون‌ها اثر مثبتی نیز بر روی قلب و جریان خون دارند. در واقع، کمتر احتمال دارد که زنان فشار خون بالا داشته باشند یا از حملات قلبی بمریزند.

هورمون‌های زنانه نیز به شکلی دیگر از بدن محافظت می‌کنند. آنها به بدن کمک می‌کنند تا در برابر بعضی انواع عفونت‌ها از خودش محافظت کند. این یعنی زنان عموماً کمتر از مردان بیمار می‌شوند و بیماری‌شان شدت کمتری دارد. سرماخوردگی مثال خوبی است: زنان، به طور متوسط، کمتر از مردان سرما می‌خورند.

زنان‌های زنانه نیز به زنان کمک می‌کند دانشمندان هنوز دقیقاً مطمئن نیستند که چطور ژن‌ها بر فرایند پیری تأثیر می‌گذارند، ولی معتقدند که آنها این کار را انجام می‌دهند. بعضی‌ها فکر می‌کنند که سلول‌های بدن زن نسبت به سلول‌های بدن مرد، آهسته‌تر به سمت پیری می‌رود. بعضی دیگر فکر می‌کنند که سلول‌های بدن مرد تمایل دارد، سریع‌تر پیر شود. به نظر می‌رسد تحقیقات جدید هر دو احتمال را پشتیبانی می‌کنند.

شرایط فرهنگی نیز می‌تواند روی امید به زندگی مردان و زنان تأثیر بگذارد. (امید به زندگی یعنی طول عمر مورد انتظار شخص). برای مثال، زنان عموماً کمتر از مردان سیگار می‌کشند.

عامل دیگری که زندگی زنان را تحت تأثیر قرار داده، فقدان استرس است. به خوبی می‌دانیم که استرس عمر را کم می‌کند. تا همین اواخر، زنانی که کار می‌کردند معمولاً در مناصب کم‌استرس‌تر حضور داشتند. در خانه، کار منزل زنان را در شرایط جسمی بهتری نسبت به مردان نگه می‌دارد. همین وضعیت جسمانی عموماً بهتر زنان، خودش عامل دیگری برای عمر طولانی‌شان به حساب می‌آید.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

73- What does the passage mainly discuss?

- 1) The role of hormones and genes in making women healthy.
- 2) Physiological and cultural differences between men and women.
- 3) The main reasons why women, on average, live longer than men.
- 4) The reasons why modern society leads to men's and women's long life and good health.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

این متن بیشتر در مورد «دلایل اصلی این که چرا زنان، به طور متوسط بیشتر از مردان عمر می‌کنند» بحث می‌کند.

74- According to the passage, men are more probable than women to

- 1) die from serious diseases such as heart attacks.
- 2) control body functions without the use of hormones.
- 3) develop the necessary skills to control job – related stress.
- 4) turn to cigarette smoking as a means to handle their social problems.

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، مردان بیشتر از زنان احتمال دارد که «از بیماری جدی‌ای مانند حملات قلبی فوت کنند».

75- The word "they" in paragraph 4 refers to

- 1) women
- 2) genes
- 3) scientists
- 4) body cells

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «آنها» در پاراگراف ۴ به «ژن‌ها» برمی‌گردد.

76- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) Why do men live longer at present than in the past?
- 2) What is one reason why women are generally in better physical condition?
- 3) Why does women's body produce fertility – related hormones between 12 to 50 years of age?
- 4) Where were some research studies conducted to determine why women live a longer and healthier life than men do?

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

متن برای پاسخگویی به این سؤال که «یکی از دلایلی که [نشان می‌دهد] چرا زنان عموماً وضعیت جسمی بهتری دارند چیست» اطلاعات کافی فراهم می‌کند.

Passage 2:

Why is music important? Music participation provides a unique opportunity for literacy preparation – to prepare children to learn how to read and write at school. Whether the children are singing, playing, or listening, teachers direct them to listen and hear in new ways which exercises their aural discrimination. Playing instruments and adding movement to the lessons teaches children about sequential learning which is essential in reading comprehension. Plato once said that music “is a stronger instrument than any other for education”. You will find many teachers of young children who would agree with him. Recent research has found that music uses both sides of the brain, a fact that makes it valuable in all areas of development. Music affects the growth of a child’s brain academically, emotionally, physically and spiritually.

Now let’s deal with the first effect which is the effect on children’s academic performance. For some people, this is the primary reason for providing music lessons to their children. A recent study found that music trains the brain for higher forms of thinking. Second graders who were given music lessons scored 27% higher on proportional math and fractions tests than children who received no special instruction. Research recommends that musical training prepares a young mind for improved performance.

ترجمه متن ۲:

چرا موسیقی مهم است؟ شرکت در فعالیت‌های موسیقایی موقعیت یگانه‌ای برای آماده‌سازی جهت سوادآموزی (آماده کردن بچه‌ها برای یادگیری خواندن و نوشتن) فراهم می‌کند. چه بچه‌ها آواز بخوانند، چه ساز بزنند، چه فقط گوش بدهند، معلمان آنها را هدایت می‌کنند تا به روش‌های جدیدی گوش بدهند و بشنوند که درک شنیداری آنها ورزیده شود. ساز زدن و اضافه کردن حرکت به درس‌ها، یادگیری زنجیره‌ای را به بچه‌ها می‌آموزد که برای درک آن چه می‌خوانند ضروری است. افلاطون یک زمانی گفت که موسیقی «از هر وسیله دیگری برای آموزش قدرتمندتر است». تعداد زیادی از معلمان کودکان را خواهید یافت که با او هم عقیده هستند. تحقیقات اخیر نشان داده است که موسیقی از هر دو نیم‌کره مغز استفاده می‌کند، واقعیتهای موسیقی را در تمام زمینه‌های رشد ارزشمند می‌سازد. موسیقی رشد مغز کودک را از نظر علمی، احساسی، بدنی و معنوی تحت تأثیر قرار می‌دهد.

حالا بگذارید به اولین تأثیر، که تأثیر بر عملکرد علمی کودک است، بپردازیم. برای برخی از افراد، این اصلی‌ترین دلیل است که بخواهند برای کودکانشان درس‌های آموزش موسیقی مهیا کنند. یک تحقیق جدید نشان داد که موسیقی، مغز را برای شکل‌های عالی‌تری از تفکر آماده می‌سازد. بچه‌های کلاس دومی که دروس موسیقی می‌گذراندند نسبت به بچه‌هایی که هیچ آموزش خاصی ندیدند، در امتحان تناسب و کسر ریاضیات ۲۷ درصد نمره بالاتری کسب کردند. تحقیقات نشان می‌دهد که آموزش موسیقی، یک ذهن جوان را برای عملکردهای بهینه آماده می‌سازد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

77- Which of the following is the best title for the passage?

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1) Music Use at Home | 2) Music and Young Minds |
| 3) Music: Contrasting Views | 4) Ways to Improve Musical Quality |

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

«موسیقی و ذهن‌های جوان» بهترین عنوان برای این متن است.

78- What aspect of music does the passage mainly discuss?

- | | | | |
|--------------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1) Its types | 2) Its origin | 3) Its function | 4) Its development |
|--------------|---------------|-----------------|--------------------|

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

این متن عمدتاً از بُعد «کاربرد موسیقی» به آن می‌پردازد.

79- The author has mentioned Plato in paragraph 1 in order to

- 1) support the main point of the paragraph
- 2) change the focus of the discussion presented in the paragraph
- 3) set a condition for the achievement of the goal described in the paragraph
- 4) refuse the inclusion of music in class as a teaching instrument before some research into its usefulness is done

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

نویسنده در پاراگراف ۱ از افلاطون نام برده است تا «نکته اصلی پاراگراف را تأیید کند».

80- What instruction does the author mean by “no special instruction” as it is used in paragraph 2?

- 1) instruction in test taking
- 2) instruction in music
- 3) Instruction at school in general
- 4) Instruction in literacy skills

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

منظور نویسنده از آموزش در عبارت «هیچ آموزش خاصی» در پاراگراف ۲ «آموزش موسیقی» است.

آنلاین

آزمون

۶

پایه

۱۲



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۶ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۹/۹/۷

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

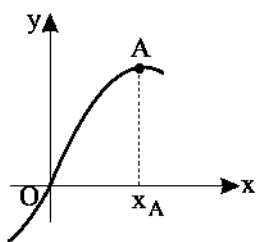
مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	فصل ۵	فصل ۴
زیست‌شناسی	-	فصل ۵ و ۶	فصل ۳
فیزیک	-	فصل ۱	فصل ۳ (نوسان)
شیمی	-	فصل ۱ (از صفحه ۲۸ تا ۴۸)	فصل ۲ بخش الکتروشیمی (صفحه ۳۷ تا ۵۰)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز بخش 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 ۱۴۰۰-۱۳۹۹

ریاضی تجربی

۸۱- نمودار تابع $y = f(x)$ رسم شده است. اگر شیب پاره خط OA برابر m_1 باشد، کدام رابطه درست است؟



$$m_1 > f'(x_A) > f'(0) \quad (1)$$

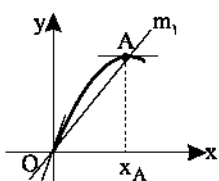
$$f'(0) > m_1 > f'(x_A) \quad (2)$$

$$m > f'(0) > f'(x_A) \quad (3)$$

$$f'(x_A) > m_1 > f'(0) \quad (4)$$

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل شیب خط مماس بر نمودار $f(x)$ در $x=0$ و $f'(x_A)$ هم شیب خط مماس بر $f(x)$ در نقطه A است. پس:



$$f'(0) > m_1 > f'(x_A)$$

۸۲- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2x^2 = f'(x)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4}{x^2 f(x) - f(1)}$ کدام است؟

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

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2x^2 = f'(x)$ است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4}{x^2 f(x) - f(1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 f(x) - f(1)}$$

$$f'(x) = 2x^2 \xrightarrow{x=1} f'(1) = 2(1) = 2$$

ما حاصل $\frac{4}{f'(1)}$ را می خواهیم که برابر $\frac{1}{4}$ می شود.

۸۳- مشتق تابع $f(x) = \frac{(\sqrt{x^2 - 2x})^2}{x^2 + 1}$ در $x = -1$ کدام است؟

$$(1) \quad \frac{9\sqrt{2}}{4} \quad (2) \quad \frac{2\sqrt{2}}{8} \quad (3) \quad \frac{2\sqrt{2}}{27} \quad (4) \quad \frac{2\sqrt{2}}{4}$$

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

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

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

$$\xrightarrow{x=-1} \frac{-2 + 2\sqrt{2}}{4} \times 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2\sqrt{2}}{4}$$

محل انجام محاسبه

۸۴- اگر $f(x) = \log(\sqrt{x^2+2}-x)$ و $g(x) = \log(\sqrt{x^2+2}+x)$ باشند، آنگاه حاصل $\frac{f'(x)}{g'(x)}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\log 2$ (۴) $-\log 2$

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(x) + g(x) &= \log(\sqrt{x^2+2}-x) + \log(\sqrt{x^2+2}+x) \\ &= \log(x^2+2-x^2) = \log 2 \\ f(x) + g(x) &= \log 2 \end{aligned}$$

از طرفین تساوی با x مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) + g'(x) = 0 \Rightarrow f'(x) = -g'(x) \Rightarrow \frac{f'(x)}{g'(x)} = -1$$

۸۵- نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2+3}{2x-1}$ در نقطه‌ای به طول $x=1$ بر خط $y=3x-b$ مماس است. $a+b$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) -۶

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $f(x) = \frac{ax^2+3}{2x-1}$ در $x=1$ بر خط $y=3x-b$ مماس باشد، باید:

$$\begin{aligned} (i) \quad f'(1) = 3 \Rightarrow f'(x) &= \frac{2ax^2(2x-1) - 2(ax^2+3)}{(2x-1)^2} \\ \xrightarrow{x=1} f'(1) &= \frac{2a(1) - 2(a+3)}{1} = \frac{a-6}{1} = 3 \Rightarrow a=9 \end{aligned}$$

پس $f(x) = \frac{9x^2+3}{2x-1}$ است. به علاوه باید تابع و خط در $x=1$ با هم برخورد کنند.

$$f(1) = 3(1) - b \Rightarrow \frac{9+3}{1} = 3 - b \Rightarrow b = -9$$

پس $a+b=0$ می‌شود.

۸۶- اگر $f(x) = |x-1| |x^2+1|$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{2h}$ کدام است؟

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

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{2h} = \frac{1}{2} f'_-(1)$$

برای پیدا کردن مشتق چپ تابع در $x=1$ اول تکلیف قدر مطلق و جزء صحیح را مشخص می‌کنیم:

$$\begin{aligned} f(x) &= |x-1| |x^2+1| \xrightarrow{x=1^-} -(x-1) |x^2+1| = -(x-1) [x^2] \\ &= -(x-1)(x^2) = -x^3 + x \Rightarrow f'_-(1) = -1 \Rightarrow \frac{1}{2} f'_-(1) = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

۸۷- اگر f در $x=1$ مشتق پذیر باشد و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 5$ باشد، مشتق تابع $y = f(x - f(x))$ در $x=1$ کدام است؟
 (۱) صفر (۲) -۴ (۳) -۱۰ (۴) -۲۰

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

می دانیم $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = f'(1)$ است. در صورت سؤال آمده $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 5$ است. یعنی $f(1) = 0$ و $f'(1) = 5$ می باشد. حالا از تابع $f(x - f(x))$ مشتق می گیریم:

$$\begin{aligned} (f(x - f(x)))' &= (x - f(x))' \times f'(x - f(x)) = (1 - f'(x)) \times f'(x - f(x)) \\ \xrightarrow{x=1} (1 - f'(1)) \times f'(1 - f(1)) &= (1 - 5) \times f'(1 - 0) = -4f'(1) \\ &= -4(5) = -20 \end{aligned}$$

۸۸- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} [x] & x \geq 2 \\ ax^2 + bx^2 & x < 2 \end{cases}$ در $x=2$ مشتق پذیر است. a کدام است؟

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

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

تابع باید در $x=2$ پیوسته و مشتق پذیر باشد.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} [x] & x \geq 2 \\ ax^2 + bx^2 & x < 2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(2^+) &= 1 \times 2 = 2 \Rightarrow 1a + 2b = 2 \Rightarrow 1a + 2b = 1 \\ f(2^-) &= 1a + 2b \end{aligned}$$

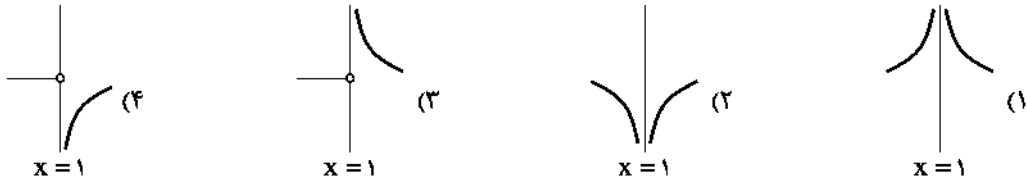
$$f'(x) = \begin{cases} (\sqrt{x-1})' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} & x \geq 2 \\ 2ax + 2bx & x < 2 \end{cases}$$

$$f'_+(2) = \frac{1}{2 \times 1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1a + 2b = \frac{1}{2} \Rightarrow 1a + 2b = 1$$

$$f'_-(2) = 1a + 2b$$

$$\begin{cases} 1a + 2b = 1 \\ 1a + 2b = 1 \end{cases} \Rightarrow -1a + 1a = -2 + 1 \Rightarrow 0a = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

۸۹- نمودار مشتق تابع $y = \sqrt[3]{x-1}|x|$ اطراف $x=1$ کدام است؟

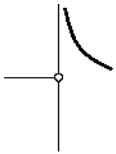


۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt[3]{x-1} \cdot 0}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt[3]{(x-1)^2}} = +\infty$$

$$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt[3]{x-1} \cdot 0}{x-1} = 0$$

مشتق راست برابر $+\infty$ و مشتق چپ تابع صفر است.

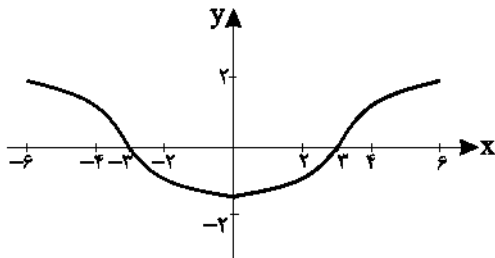


۹۰- تابع $y = \sqrt[3]{|x|-3}$ در چند نقطه مشتق پذیر نیست؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

در تابع $y = \sqrt[3]{|x|-3}$ ، $x=0$ ریشه ساده داخل قدر مطلق است که تابع در آن مشتق پذیر نمی‌باشد، چون مقادیر مشتق چپ و راست برابر نیستند. به علاوه $x=3$ و $x=-3$ هم ریشه‌های زیر رادیکال هستند که مشتق در آنها نامتناهی است. نمودار این تابع در شکل مقابل آمده است.



۹۱- اگر $f(x) = (x^2 - 4) \log_2(x^2 + x - 4)$ باشد، نسبت آهنگ متوسط تابع $f(x)$ در بازه $[2, 4]$ به آهنگ لحظه‌ای این تابع در ابتدای این بازه کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) $\frac{3}{2} \log_2 4$ (۴) $\frac{3}{2} \log_2 5$

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{آهنگ متوسط در بازه } [2, 4]: \frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{12 \log_2 16 - 0}{2} = 6 \log_2 16$$

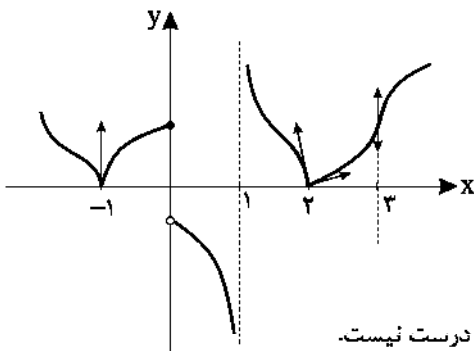
$$\text{آهنگ لحظه‌ای در } x=2: f'(2)$$

برای مشتق‌گیری در $x=2$ فقط از عامل صفرکننده یعنی $x^2 - 4$ مشتق می‌گیریم:

$$(x^2 - 4)' \log_2(x^2 + x - 4) = 2x \log_2(x^2 + x - 4) \xrightarrow{x=2} 4 \log_2(2)$$

$$\text{نسبت: } \frac{6 \log_2 16}{4 \log_2 2} = \frac{3}{2} \log_2 16 = \frac{3}{2} (4) = 6$$

۹۲- نمودار تابع $f(x)$ به شکل مقابل است. این تابع در کدام بازه مشتق‌پذیر است؟



(۱) $[-1, 0]$

(۲) $[0, 1)$

(۳) $(1, 2]$

(۴) $[2, 3]$

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

تابع در $x = -1$ مشتق‌پذیر نیست و مشتق آن برابر $\pm \infty$ است. پس گزینه ۱ درست نیست.
تابع در $x = 0$ پیوستگی راست ندارد و در نتیجه مشتق راست ندارد. پس گزینه ۲ درست نیست.
مشتق تابع در $x = 3$ برابر $+\infty$ است و موجود نیست. پس گزینه ۴ درست نیست.

۹۳- ۲۷ گرم از ماده‌ای رادیواکتیو داریم که هر ماه ۲۵ درصد از جرم خود را از دست می‌دهد. تقریباً پس از چند روز ۹ گرم از ماده می‌ماند؟

$$(\log 2 = 0.301, \log 3 = 0.477)$$

- (۱) ۱۱۷ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۳۰

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

هر ماه $\frac{1}{4}$ جرم خودش را از دست می‌دهد و $\frac{3}{4}$ باقی می‌ماند. پس از n ماه $27 \times (\frac{3}{4})^n$ باقی می‌ماند.

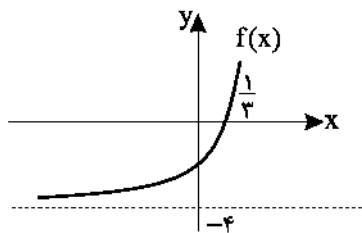
$$27 \times (\frac{3}{4})^n = 9 \Rightarrow (\frac{3}{4})^n = \frac{1}{3}$$

از طرفین لگاریتم می‌گیریم:

$$n \log(\frac{3}{4}) = \log(\frac{1}{3}) \Rightarrow n(\log 3 - \log 4) = -\log 3$$

$$n = \frac{-\log 3}{\log 3 - \log 4} = \frac{-0.477}{0.477 - 0.602} = \frac{-0.477}{-0.125} = 3.816 \approx 4$$

بعد از ۴ ماه یعنی ۱۲۰ روز مقدار ماده اولیه ۹ گرم می‌شود.



۹۴- نمودار تابع $f(x) = b + 2^{ax+1}$ به شکل مقابل است. حاصل $f(1)$ کدام است؟

۴ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل $b = -4$ است.

$$f(x) = -4 + 2^{ax+1} \xrightarrow{(\frac{1}{2}, 1)} -4 + 2^{ax+1} \Rightarrow 4 = 2^{\frac{1}{2}a+1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}a + 1 = 2 \Rightarrow \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = -4 + 2^{2x+1} \Rightarrow f(1) = -4 + 2^3 = -4 + 8 = 4$$

۹۵- اگر $f(x) = 3^x + 3^{-x}$ ($x > 0$) باشد. آنگاه حاصل $f^{-1}(\frac{4}{3})$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۱ (۱)

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

برای پیدا کردن $f^{-1}(\frac{4}{3})$ باید $f(x)$ را برابر $\frac{4}{3}$ بگذاریم:

$$3^x + 3^{-x} = \frac{4}{3} \xrightarrow{3^x = A} A + \frac{1}{A} = \frac{4}{3}$$

$$\xrightarrow{\times A} A^2 - \frac{4}{3}A + 1 = 0$$

$$A = \frac{\frac{4}{3} \pm \sqrt{\frac{16}{9} - 4}}{2} = \frac{\frac{4}{3} \pm \sqrt{\frac{4}{9}}}{2} = \frac{\frac{4}{3} \pm \frac{2}{3}}{2}$$

$$= \frac{\frac{4}{3} \pm \frac{2}{3}}{2} \begin{cases} \frac{4}{3} = \sqrt{3} \\ \frac{2}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = \sqrt{3} \Rightarrow 3^x = \sqrt{3} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \checkmark \\ A = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 3^x = \frac{1}{\sqrt{3}} = 3^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \times \end{cases}$$

۹۶- دامنه تابع $y = \sqrt{1 - 2^{\log x}}$ به صورت بازه $(a, b]$ است. $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$1 - 2^{\log x} \geq 0 \Rightarrow 1 \geq 2^{\log x} \Rightarrow 2^1 \geq 2^{\log x} \Rightarrow \log x \leq 1 = \log 2$$

$$\Rightarrow x \leq 2$$

به علاوه $x > 0$ است. پس دامنه تابع به صورت $(0, 2]$ می باشد.

$$b - a = 2 - 0 = 2$$

۹۷- حاصل $\frac{\log_{\Delta} 2 - \log_{\Delta} 2}{\log_{\Delta} 2 \times \log_{\Delta} 2}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\log_{\Delta} 2$ (۳) $\log_{\Delta} \Delta$ (۴) $\log_{\Delta} \Delta$

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\log_{\Delta} 2 - \log_{\Delta} 2}{\log_{\Delta} 2 \times \log_{\Delta} 2} = \frac{\frac{1}{\log_{\Delta} \Delta} - \frac{1}{\log_{\Delta} \Delta}}{\frac{1}{\log_{\Delta} \Delta} \times \frac{1}{\log_{\Delta} \Delta}} = \frac{\log_{\Delta} \Delta - \log_{\Delta} \Delta}{\log_{\Delta} \Delta \times \log_{\Delta} \Delta} = \frac{0}{\log_{\Delta} \Delta \times \log_{\Delta} \Delta} = 0$$

$$= \log_{\Delta} \Delta - \log_{\Delta} \Delta = \log_{\Delta} \frac{\Delta}{\Delta} = \log_{\Delta} 1 = 0$$

۹۸- اگر $4^{\log_2 x} - x \log_2 \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\log_{27}(4x + 2)$ کدام است؟

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

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$4^{\log_2 x} - x \log_2 \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2^{2 \log_2 x} - x \log_2 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2^{\log_2 x^2} + \frac{x}{2} \log_2 2 = \frac{2}{3} \Rightarrow x^2 + \frac{x}{2} = \frac{2}{3}$$

$$\xrightarrow{\times 2} 2x^2 + x - 4 = 0 \Rightarrow (2x - 3)(x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \checkmark \\ x = -2 \times \end{cases}$$

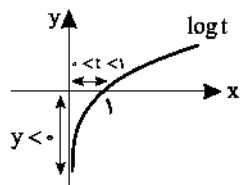
$$\log_{27}(4x + 2) = \log_{27} 9 = \frac{2}{3}$$

۹۹- برد تابع $f(x) = \log\left(\frac{1}{2^x+1}\right)$ کدام است؟

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

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

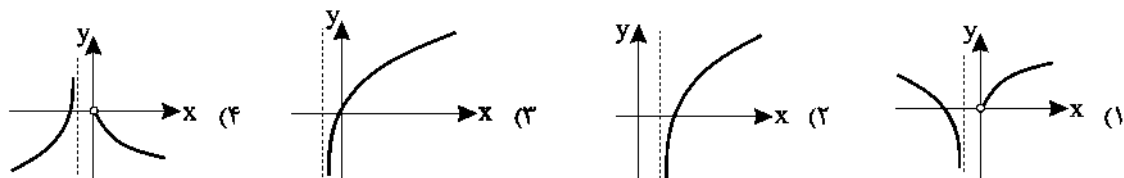
$$2^x > 0 \Rightarrow 2^x + 1 > 1 \Rightarrow 0 < \frac{1}{2^x + 1} < 1$$



اگر $\frac{1}{2^x+1} = t$ فرض کنیم، برد تابع $y = \log t$ را با شرط $t \in (0, 1)$ می‌خواهیم. نمودار $y = \log t$ را ببینید.

برد تابع برابر $(-\infty, 0)$ می‌شود.

۱۰۰- نمودار تابع $y = \log(x^2 + x) - \log|x|$ به چه شکلی است؟



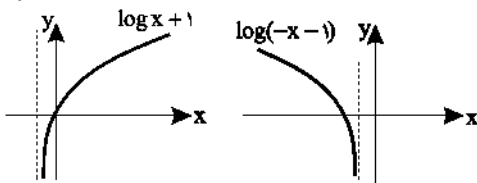
۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

دامنه تابع را پیدا می‌کنیم:

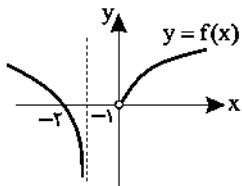
$$\begin{cases} x^2 + x > 0 \Rightarrow x(x+1) > 0 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 0 \\ |x| > 0 \Rightarrow x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow D_f : x < -1 \text{ یا } x > 0$$

$$\log(x^2 + x) - \log|x| = \log\left(\frac{x^2 + x}{|x|}\right)$$

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow \log\left(\frac{x^2 + x}{x}\right) = \log(x+1) \\ x < -1 \Rightarrow \log\left(\frac{x^2 + x}{-x}\right) = \log(-x-1) \end{cases}$$



نمودار $f(x)$ به شکل زیر است:



زیست‌شناسی

۱۰۱- کدام مورد می‌تواند در خطوط دفاعی بدن نقش داشته باشد؟

- ۱) پرفورین و آنزیم‌هایی که همراه آن آزاد می‌شوند.
- ۲) پروتئین‌هایی که ساختار حلقه‌مانند تشکیل می‌دهند.
- ۳) اینترفرون‌هایی که در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند.
- ۴) گویچه‌های سفیدی که موجب نابودی لارو انگل‌ها می‌شوند.

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

پرفورین و آنزیم‌هایی که همراه آن آزاد می‌شوند هم در دومین خط دفاعی توسط یاخته‌کشنده طبیعی و هم در سومین خط دفاعی توسط لنفوسیت‌های T کشنده ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) به پروتئین‌های مکمل اشاره دارد که تنها در دومین خط دفاعی شرکت دارند.
- ۳) اینترفرون‌ها تنها در دومین خط دفاعی نقش دارند.
- ۴) به آئوزینوفیل‌ها اشاره دارد که تنها در دومین خط دفاعی شرکت دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۰۲- در ارتباط با مونوسیت کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) دارای هستهٔ تکی خمیده یا لوبیایی‌شکل با سیتوپلاسم بدون دانه است.
- ۲) پس از تغییر می‌تواند در اندام سازندهٔ صفرا، هموگلوبین را تجزیه کند.
- ۳) در آسیب‌های موضعی با ترشح هیستامین موجب تورم و قرمزی می‌شود.
- ۴) پس از تغییر می‌تواند، یاخته‌های غیرفعال ایمنی را فعال کند.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

در آسیب‌های موضعی نظیر التهاب، هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شوند نه از مونوسیت. گزینه ۲ به درشت‌خوار و گزینه ۴ به یاختهٔ دندریتی اشاره دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

۱۰۳- چند مورد در ارتباط با «سومین خط دفاعی بدن» نادرست است؟

الف) همهٔ یاخته‌های شرکت‌کننده در این خط، قابلیت تراگذاری (دیپدز) دارند.

ب) همهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم یاختهٔ بنیادی لنفوییدی در این خط شرکت دارند.

ج) در هر بار برخورد با میکروب سریعاً پاسخ می‌دهند.

د) تحت تأثیر بیماری آنفلوآنزای پرندگان دچار اختلال می‌شود.

۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰۳-۱. گزینه ۳ صحیح است.

تنها مورد ج در ارتباط با سومین خط دفاعی بدن نادرست است.

بررسی مورد نادرست:

ج) دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی آنتی‌ژن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این رو، برخلاف دفاع اختصاصی، دفاع سریعی نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۷۲ تا ۷۴)

۱۰۴- هر پادتنی در بدن انسان دارای کدام ویژگی است؟

۱) با دخالت شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی ساخته می‌شود.

۲) حداقل به دو مولکول آنتی‌ژن یکسان می‌تواند متصل شود.

۳) مولکول ۷ شکل است که فقط می‌تواند به غشای لنفوسیت متصل شود.

۴) می‌تواند به عنوان دارو برای درمان بیماری کزاز استفاده شود.

۱۰۴-۱. گزینه ۱ صحیح است.

پادتن‌ها، پروتئین‌هایی ترشحی هستند و طبق اطلاعات کتاب زیست‌شناسی دوازدهم در صفحهٔ ۳۱، پروتئین‌های ترشحی برای خروج از یاخته، ابتدا باید به شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی وارد شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) طبق شکل ۱۲ صفحهٔ ۷۳ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، این مولکول‌های پادتن، حداکثر (نه حداقل) به دو مولکول آنتی‌ژن یکسان می‌تواند متصل شود.

۳) برای پادتن‌های ترشح شده از یاختهٔ پادتن‌ساز صادق نیست.

۴) هر پادتنی برای کزاز استفاده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۰۵- ایمنی حاصل از تزریق موجب پدید آمدن یاخته‌های خاطره می‌شود. به همین علت از نوع است.

- (۱) واکسن - فعال
(۲) سرم - غیرفعال
(۳) واکسن - غیرفعال
(۴) سرم - فعال

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

واکسن سبب تولید یاخته‌های خاطره می‌شود. به همین علت، ایمنی حاصل از واکسن را ایمنی فعال می‌نامند. در مقابل، ایمنی حاصل از سرم ایمنی غیر فعال است. چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته‌های خاطره‌ای نیز پدید نیامده است.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۵)

۱۰۶- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر یک از یاخته‌های ترشح‌کننده قطعاً یک یاخته خودی تغییر یافته است.»

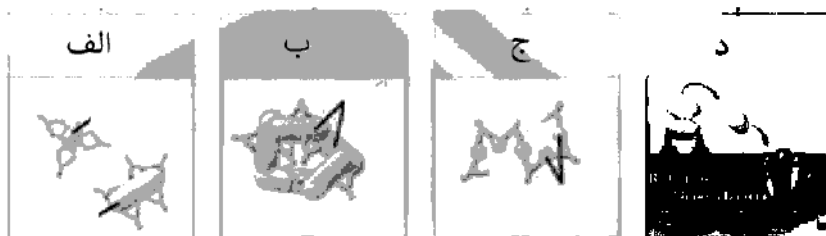
- (۱) پرفورین و آنزیم
(۲) هیستامین
(۳) اینترفرون نوع I
(۴) اینترفرون نوع II

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. یاخته‌های آلوده به ویروس، یاخته‌های خودی تغییر یافته هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۴ و ۷۸)

۱۰۷- کدام شکل معرف روش خنثی‌سازی توسط پادتن‌ها است؟



- (۱) الف
(۲) ب
(۳) ج
(۴) د

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۷۳ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، مورد الف مربوط به خنثی‌سازی توسط پادتن‌ها است.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۳)

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

«در دیابت نوع یک حساسیت»

- ۱) همانند - سطح تحمل ایمنی فرد به عوامل خارجی کاهش یافته است.
- ۲) برخلاف - سطح تحمل ایمنی فرد به عوامل خارجی کاهش یافته است.
- ۳) برخلاف - دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آنها حمله کرده است.
- ۴) همانند - دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آنها حمله کرده است.

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

دیابت نوع یک نوعی بیماری خودایمنی است. در بیماری‌های خودایمنی دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آنها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود. در حساسیت تحمل ایمنی فرد نسبت به عوامل خارجی بی‌خطر کاهش یافته است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۰۹- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«لایه‌ای از پوست که به معروف است،»

- ۱) اپیدرم - فاقد هر نوع گیرنده حس پیکری می‌باشد.
- ۲) اپیدرم - دارای رشته‌های کلاژن و کشسان است.
- ۳) درم - عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ است.
- ۴) درم - در سطح بیرونی خود مملو از اسیدهای چرب است.

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

لایه ورودی یا درم، عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) لایه بیرونی یا اپیدرم که از یاخته‌های بافت پوششی تشکیل شده است، گیرنده درد که نوعی گیرنده حسی پیکری است قرار دارد. در این لایه بافت پیوندی در رشته‌های کشسان (کلاژن) وجود ندارد.
- ۴) در سطح بیرونی لایه اپیدرم، اسیدهای چرب وجود دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۴)

۱۱۰- چند مورد در ارتباط با نوکلئوزوم‌ها (هسته‌تن‌ها) صحیح است؟

الف) در مرحله S ساختار آنها تغییر می‌کند.

ب) مانعی برای دسترسی رنابسپارازها برای فرایند رونویسی‌اند.

ج) تعدادی از مولکول‌های آنها توسط رناتن‌های سیتوپلاسم ساخته شده‌اند.

د) پیوندهای هیدروژنی در آنها فقط مربوط به بخش‌های مولکولی است که حدود دو دور پیچ خورده است.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف و ب و ج صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) در مرحله S یا همانندسازی چرخه یاخته‌ای به دلیل جدا شدن هیستون‌ها از نوکلئوزوم‌ها، ساختار آنها تغییر می‌کند.

ب) در نوکلئوزوم‌ها به دلیل وجود هیستون‌ها، امکان همانندسازی (رونویسی) وجود ندارد.

ج) هیستون‌های موجود در ساختار نوکلئوزوم‌ها، پروتئین‌هایی هستند که توسط رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته شده و سپس از منافذ غشای هسته وارد هسته می‌شوند.

د) در ساختار هیستون‌ها نیز پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۰-۸۲ و ۸۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷، ۲۲، ۲۳ و ۳۱)

۱۱۱- کدام گزینه در مورد «مرگ برنامه‌ریزی شده» نادرست است؟

۱) در چند ثانیه، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای آن می‌کنند.

۲) می‌تواند مانع ورود یاخته به مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای شود که آنزیم‌های هلیکاز فعالیت دارند.

۳) لئوسیت‌هایی که در این فرایند شرکت دارند، موجب از بین رفتن یاخته‌های خودی تغییرشکل یافته می‌شوند.

۴) شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که می‌تواند بدون رسیدن هیچ علائمی در یاخته صورت

پذیرد.

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط

خاص ایجاد می‌شود. این فرایند با رسیدن علامتی به یاخته شروع می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۹، ۷۴، ۸۸ و ۹۱)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۱۲- در مرحله‌ای از کاستمان که ساختارهای چهارتایی (تتراد) در حال قطعاً

- ۱) تشکیل هستند - پوشش هسته به طور کامل ناپدید شده است.
- ۲) ناپدید شدن هستند - رشته‌های متصل به دو طرف سانترومر هر فام‌تن، در حال کوتاه شدن هستند.
- ۳) تشکیل هستند - فام‌تن‌های هم‌تا ابتدا فشرده و سپس از طول کنار هم قرار می‌گیرند.
- ۴) ناپدید شدن هستند - هر یک از فام‌تن‌های هم‌تا در حداکثر فشردگی خود قرار دارند.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ساختارهای چهار فامینکی یا تتراد در پروفاز میوز ۱، تولید و در آنافاز میوز ۱، با جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر ناپدید می‌شود. در مرحله آنافاز میوز ۱، فام‌تن‌های هم‌تا هنوز در حداکثر فشردگی خود قرار دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۱۳- در یک یاخته گیاهی در حال تقسیم برگ، کدام مورد، قبل از شروع مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم رخ می‌دهد؟

- ۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.
- ۲) فام‌تن (کروموزوم)های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می‌نمایند.
- ۳) فام‌تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند.
- ۴) فام‌تن (کروموزوم)های غیرهمساخت در وسط یاخته، به صورت ردیف در می‌آیند.

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل ۹ صفحه ۸۶ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، شروع تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی از مرحله آنافاز آغاز می‌شود. مرحله قبل از آنافاز، متافاز است که فام‌تن‌های غیرهم‌تا در وسط یاخته در سطح استوایی ردیف می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۱۴- کدام مورد برای یاخته‌ای که مسئول انقباض ماهیچه دو سر بازو در انعکاس عقب کشیدن دست است، رخ داده است؟

- ۱) در اولین مرحله اینترفاز، چرخه یاخته‌ای آن متوقف می‌شود.
- ۲) در کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز فرایند رونویسی و ترجمه در آن ادامه می‌یابد.
- ۳) در اطراف هسته آن دو جفت استوانه توخالی از جنس لوله‌های کوچک پروتئینی وجود دارد.
- ۴) در بخشی از چرخه یاخته‌ای فام‌تن‌های آن به حداکثر فشردگی می‌رسند.

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته‌های ماهیچه اسکلتی جزء یاخته‌هایی هستند که در مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای متوقف و به اصطلاح وارد مرحله G_0 شده‌اند. G_1 اولین مرحله اینترفاز در چرخه یاخته‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۴) این یاخته‌ها در اولین مرحله اینترفاز متوقف می‌شوند و وارد مراحل S و G_2 نمی‌شوند.

۳) به دلیل فقدان تغییر هسته در این یاخته‌ها، در اطراف هر هسته آنها تنها یک جفت سانتیریول وجود دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ تا ۴۹)

۱۱۵- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر تقسیم یاخته‌های یاخته یوکاریوتی، هر رشته دوک تقسیم.....»

(۱) در بین جفت سانتیولیول‌ها تشکیل می‌شود.

(۲) تنها در اولین فرایند تقسیم یاخته پدیدار می‌شوند.

(۳) تنها تا وسط (استوای) یاخته طویل می‌شود.

(۴) پس از تشکیل پوشش هسته تخریب می‌شود.

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

در هر یاخته یوکاریوتی، هر یک از رشته‌های دوک تقسیم در مرحله تقسیم هسته پدیدار می‌شوند. تقسیم هسته اولین فرایند تقسیم یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای یاخته‌های گیاهان گل‌دار صادق نیست.

(۳) برخی از رشته‌های دوک از استوای یاخته نیز عبور می‌کنند.

(۴) در یاخته‌های جانوری رشته‌های دوک پیش از تشکیل پوشش هسته تخریب می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۱۱۶- چند مورد، در ارتباط با تشخیص و درمان سرطان صحیح است؟

الف) در بافت‌برداری تنها بخشی از بافت مشکوک به سرطان برداشته می‌شود.

ب) داروهای استفاده شده در روش شیمی‌درمانی باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شوند.

ج) هر فردی که تحت تاثیر تابش‌های شدید، یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرد، قطعاً مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شود.

د) همواره از روش‌های ترکیبی برای تشخیص و درمان سرطان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد ب صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

الف) در بافت‌برداری ممکن است تمام بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود.

ج) برای بعضی از افراد صادق است.

د) گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۹)

- ۱۱۷- در تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته میلوئیدی، دورترین مرحله به مرحله‌ای که پروتئین اتصالی در محل سانترومر فام‌تن‌ها در حال تجزیه است، مربوط به مرحله‌ای است که در آن
 (۱) سانتریول‌ها مضاعف می‌شوند.
 (۲) رشته‌های دوک تقسیم شروع به تشکیل کنند.
 (۳) شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود.
 (۴) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

- سؤال به مرحله آنافاز رشتمان اشاره دارد. دورترین مرحله رشتمان نسبت به آنافاز، مرحله پروفاز است که در طی آن رشته‌های دوک تقسیم شروع به تشکیل می‌کنند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) مضاعف شدن سانتریول‌ها مربوط به اینترفاز است نه میتوز.
 (۳) تجزیه شبکه آندوپلاسمی در پرومتافاز رخ می‌دهد.
 (۴) باز شدن کروموزوم‌های مربوط به تلوفاز است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

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

«در یاخته‌های پوست توانایی دگرنشینی (متاستاز) را دارند.»

- (۱) ملانوما - رنگدانه‌دار
 (۲) لیپوما - چربی
 (۳) ملانوما - چربی
 (۴) لیپوما - رنگدانه‌دار

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

- ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است. تومورهای بدخیم توانایی دگرنشینی یا متاستاز را دارند. لیپوما، تومور خوش‌خیم یاخته‌های چربی است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۱۹- کدام مورد در هر دو مرحله کلی تقسیم کاستمان یاخته اولیه دولا (دیپلوئید) رخ می‌دهد؟

- (۱) تولید هسته‌های تک‌لاد
 (۲) مضاعف شدن دناى هسته
 (۳) جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم
 (۴) مرتب شدن تترادها در استوای سلول

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

- با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۹۳ کتاب زیست‌شناسی یازدهم در هر دو تلوفاز ۱ و ۲، هسته‌های تک‌لاد ایجاد می‌شوند. گزینه‌های ۲ و ۴ مربوط به میوز ۱ و گزینه ۳ مربوط به میوز ۲ می‌باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۲۰- شکل مقابل طرح ساده‌ای برای نشان دادن یاخته است که در هر دست کروموزومی، فام‌تن‌ها هستند.



(۱) $2n = 12$ - همتا

(۲) $2n = 12$ - غیرهمتا

(۳) $4n = 12$ - همتا

(۴) $4n = 12$ - غیرهمتا

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

شکل مربوط به یاخته‌ای تریپلوئید (سه لاد) به صورت $3n = 12$ است. در هر مجموعه کروموزومی، فام‌تن‌ها نسبت به هم غیرهمتا هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۹۴ و ۹۵)

۱۲۱- از آمیزش گل‌های میمونی با ژن نمود احتمال پیدایش گل‌های میمونی با غیرممکن است.

(۱) خالص - رخ نمود متفاوت با والدین

(۲) ناخالص - ژن نمود متفاوت با والدین

(۳) خالص - رخ نمود و ژن نمود متفاوت با والدین

(۴) ناخالص - رخ نمودهای یکسان و ژن نمودهای متفاوت

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که رابطه مربوط به صفت رنگ در گل میمونی از نوع بارزیت ناقص است، قطعاً هر رخ نمود، ژن نمود خود را خواهد داشت.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۲۲- هر ذرتی که فقط در یک جایگاه ژنی خالص است، از نظر رخ نمود قطعاً با کدام ذرت بیشترین شباهت را دارد؟

(۱) $AaBBcc$ (۲) $AaBBCC$ (۳) $AABBCC$ (۴) $aabbcc$

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

ذرتی که فقط در یک جایگاه ژنی خالص است را به صورت دو حالت کلی می‌توان در نظر گرفت. یکی با چهار دگره غالب و دو دگره مغلوب و یا دیگری با دو دگره غالب و چهار دگره مغلوب. هر دوی این ذرت‌ها با ذرت $AaBBcc$ که سه دگره غالب و سه دگره مغلوب دارد، بیشترین شباهت را دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ارتباط با گروه‌های خونی ABO، اگر هیچ یک از فرزندان یک خانواده نتوانند از لحاظ ژن‌نمود و رخ‌نمود با والدین خود متفاوت شوند، با قاطعیت می‌توان گفت»

- (۱) هر دو والد ژن‌نمود یکسانی دارند.
- (۲) هر دو والد رخ‌نمود یکسانی دارند.
- (۳) حداقل یکی از والدین ژن‌نمود خالصی دارد.
- (۴) حداقل بر روی گویچه‌های قرمز یکی از والدین کربوهیدرات A یا B وجود دارد.

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

از والدین یا گروه‌های خونی $AA \times AA$ ، $BB \times BB$ ، $OO \times OO$ ، $AO \times AA$ ، $AO \times OO$ ، $BB \times BO$ و $BO \times OO$ ، فرزندان حاصل نه از لحاظ ژن‌نمود و هم از لحاظ رخ‌نمود، ممکن نیست با والدین متفاوت باشند. در تمامی این موارد حداقل یکی از این والدین ژن‌نمود خالصی دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۲۶- در حالت طبیعی چند مورد غیرممکن است؟

- (الف) پدر برخلاف دخترش فاقد فاکتور انعقادی شماره A باشد.
- (ب) پسر برخلاف مادرش فاقد فاکتور انعقادی شماره A باشد.
- (ج) پدر برخلاف پسرش دارای فاکتور انعقادی شماره A باشد.
- (د) دختر برخلاف مادرش دارای فاکتور انعقادی شماره A باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد امکان‌پذیر هستند.

بررسی گزینه‌ها:

- (الف) اگر پدر بیمار ولی دختر سالم و ناخالص باشد.
- (ب) اگر پسر بیمار و مادر سالم و ناخالص باشد.
- (ج) اگر پدر سالم ولی پسر بیمار باشد.
- (د) اگر سالم و ناخالص ولی مادر بیمار باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۳)

۱۲۷- فرزند اول خانواده‌ای بر روی گویچه سرخ خود دارای پروتئین D ولی فاقد کربوهیدرات‌های A و B است، اما فرزند دوم آنها دارای

گروه خونی AB^- است، کدام گزینه در ارتباط با والدین این فرزندان نادرست است؟

- ۱) هر یک از والدین فقط دارای یک نوع آنزیم ساخت کربوهیدرات گروه خونی بر روی غشای گویچه قرمز خود هستند.
- ۲) هر یک از والدین فقط بر روی یکی از فام‌تن‌های ۱ خود دارای دگره (الل) d هستند.
- ۳) هر دو والد روی یکی از فام‌تن‌های ۹ خود دارای دگره (الل) i هستند.
- ۴) حداقل یکی از والدین بر روی گویچه سرخ خود فاقد پروتئین D است.

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

اگر والدین در ارتباط با پروتئین D به صورت $Dd \times dd$ باشند، یکی از والدین بر روی هر دو فام‌تن شماره ۱ خود دارای دگره d می‌باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۲)

۱۲۸- از آمیزش ذرت سفید با ذرت‌هایی که از نظر رخ‌نمود بیشترین فراوانی را دارند، از نظر ژن‌نمودی احتمال پیدایش کدام ذرت غیرممکن است؟

- ۱) aabbcc ۲) AAbbCc ۳) AaBbcc ۴) aaBbcc

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

ژن‌نمود ذرت سفید aabbcc است و گامت آن abc است، پس از گامت abc امکان تشکیل ذرتی با ژن‌نمود AABbCc وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۱۲۹- اگر M دگره شاخک بلند و N دگره شاخک کوتاه باشد، در تولیدمثل جنسی زنبور عسل احتمال اینکه زاده دارای والد باشد غیرممکن است.

- ۱) نر شاخک بلند - شاخک متوسط
- ۲) ماده شاخک متوسط - شاخک کوتاه
- ۳) نر شاخک کوتاه - شاخک متوسط
- ۴) ماده شاخک بلند - شاخک کوتاه

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

در زنبورهای عسل نرها، هاپلوئید (تک‌لاد) و ماده‌ها دیپلوئید (دولاد) هستند. در صورتی که زاده، ماده شاخک بلند باشد، والد نر قطعاً شاخک بلند (M) و والد ماده می‌تواند شاخک بلند (MM) یا شاخک متوسط (MN) باشد و امکان ندارد، هیچ‌یک از والدین شاخک کوتاه باشد.

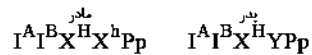
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

- ۱۳۰- در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم هستند، دختر فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسر فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟
- ۱) پسر با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 - ۲) پسر با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین
 - ۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
 - ۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

ژن‌نمود والدین با توجه به فرزندان دختر و پسر به دنیا آمده به صورت زیر است:



با توجه به ژن‌نمود والدین امکان تولد فرزند پسر با گروه خونی AB ($I^A I^B$) و دارای عامل انعقادی شماره ۸ ($X^H Y$) و فاقد آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین (pp) وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳ و ۴۵)

فیزیک

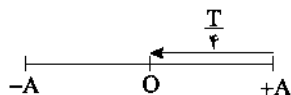
۱۳۱- در حرکت هماهنگ ساده‌ای طول پاره خط نوسان برابر 40cm است. اگر حداقل مدت زمان لازم برای رسیدن نوسانگر از یک انتهای پاره خط نوسان به وضع تعادل برابر 0.2s باشد، معادله مکان - زمان نوسانگر در SI کدام است؟

$$x = 0.2 \cos\left(\frac{\Delta\pi}{4} t\right) \quad (2) \qquad x = 0.4 \cos(\Delta\pi t) \quad (1)$$

$$x = 0.2 \cos(\Delta\pi t) \quad (4) \qquad x = 0.4 \cos\left(\frac{\Delta\pi}{4} t\right) \quad (3)$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل می‌توان ابتدا دامنه حرکت را مشخص کرد.



$$2A = 40 \Rightarrow A = 20\text{cm} = 0.2\text{m}$$

از طرفی می‌دانیم مدت زمان لازم برای رسیدن از دامنه نوسان به وضع تعادل برابر $\frac{T}{4}$ است. در این صورت داریم:

$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8\text{s}$$

بنابراین برای مشخص کردن معادله مکان - زمان می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} x &= A \cos(\omega t) \\ A &= 0.2\text{m} \\ \omega &= \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.8} = \frac{2.5\pi}{1} = \frac{\Delta\pi \text{ rad}}{4 \text{ s}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = 0.2 \cos\left(\frac{\Delta\pi}{4} t\right)$$

۱۳۲- جرم نوسانگر وزنه - فنری برابر 10g است. اگر در هر دقیقه 240 نوسان کامل انجام دهد و در هر دوره مسافت 20cm را طی کند.

بیشینه نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟ ($\pi^2 = 10$)

$$0.32 \quad (1) \qquad 0.64 \quad (2) \qquad 0.48 \quad (3) \qquad 0.16 \quad (4)$$

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا دوره حرکت را حساب می‌کنیم:

$$T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{60}{240} = \frac{1}{4}\text{s}$$

اکنون می‌توانیم بسامد زاویه‌ای حرکت را به دست آوریم:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{4}} = 8\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

می‌دانیم مسافت پیموده شده در هر دوره برابر $4A$ است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$d = 4A \Rightarrow 20 = 4A \Rightarrow A = 5\text{cm} = 5 \times 10^{-2}\text{m}$$

اکنون با استفاده از رابطه محاسبه نیروی وارد بر جسم متصل به فنر داریم:

$$\left. \begin{aligned} F &= kx \Rightarrow F_{\max} = kx_{\max} = kA \\ \omega &= \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow k = m\omega^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow F_{\max} = m\omega^2 A$$

$$\Rightarrow F_{\max} = 10 \times 10^{-3} \times 64 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 0.32\text{N}$$

۱۳۳- جسمی به جرم 50 g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر 0.75 mJ باشد، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 0.5 mJ است، تندی نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) 0.1 (۲) 10 (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $0.2\sqrt{5}$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

بیشینه انرژی جنبشی با انرژی مکانیکی نوسانگر برابر است. در این صورت می‌توان نوشت:

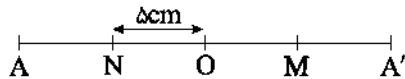
$$k_{\max} = E = 0.75\text{ mJ}$$

$$E = U + K \Rightarrow 0.75 = 0.5 + K \Rightarrow K = 0.25\text{ mJ}$$

$$K = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow 25 \times 10^{-5} = \frac{1}{2} \times 50 \times 10^{-3} \times V^2$$

$$V^2 = \frac{1}{100} \Rightarrow V = 0.1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۳۴- نوسانگری به جرم 4 kg به انتهای فنری به ثابت k متصل است و مطابق شکل روی یک سطح افقی بدون اصطکاک حول نقطه O روی پاره خط AA' به طول 20 cm نوسان می‌کند. اگر بزرگی شتاب در نقطه N برابر $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، ثابت فنر چند $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۲۰

(۳) ۵

(۴) ۴۰۰

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه محاسبه شتاب بر حسب مکان می‌توان نوشت:

$$|a| = \omega^2 |x| \Rightarrow 5 = \omega^2 \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow \omega^2 = 100$$

$$\Rightarrow \omega = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه بسامد زاویه‌ای جسم متصل به فنر داریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 10 = \sqrt{\frac{k}{4}} \Rightarrow 100 = \frac{k}{4} \Rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

راه ساده‌تر:

$$F = ma \Rightarrow |kx| = |ma|$$

$$k = \frac{4 \times 5}{5 \times 10^{-2}} = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

- ۱۳۵- اگر مبدأ مکان مرکز نوسان باشد، چند مورد از عبارتهای زیر در مورد حرکت نوسانگر ساده درست است؟
- الف) نیروی وارد بر نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است.
 ب) در لحظه‌ای که جسم به دامنه نوسان می‌رسد، تکانه آن صفر است.
 ج) در هر دوره نوسان، بردار مکان نوسانگر دو بار تغییر علامت می‌دهد.
 د) در لحظه‌ای که بردار مکان نوسانگر منفی است، علامت شتاب حرکت نیز منفی است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) در حرکت نوسانی ساده، نیروی وارد بر نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است. (درست)
 ب) در دامنه نوسان، سرعت نوسانگر صفر است. بنابراین تکانه آن نیز صفر است. (درست)
 ج) در هر دوره نوسان، نوسانگر دو بار از مرکز نوسان عبور می‌کند، پس بردار مکان دو بار تغییر جهت می‌دهد. (درست)
 د) در لحظه‌ای که بردار مکان منفی است، علامت شتاب مثبت است. (نادرست)

۱۳۶- معادله حرکت هماهنگ ساده نوسانگری در SI به صورت $x = 0.05 \cos(4\pi t)$ می‌باشد. در لحظه‌ای که نوسانگر از وضع تعادل عبور

می‌کند، تندی نوسانگر چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)

- ۰/۶ (۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴ (۴) صفر

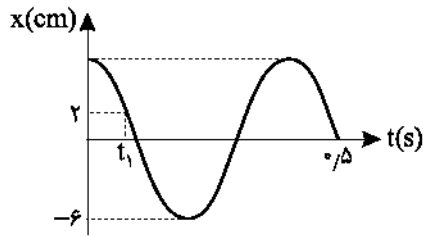
۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

در لحظه‌ای که از مکان $x = 0$ می‌گذرد، سرعت بیشینه است.

$$A = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega = 5 \times 4\pi = 20\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 60 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۳۷- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل است. اندازه شتاب در لحظه t_1 چند $\frac{m}{s^2}$ می باشد؟ ($\pi^2 = 10$)



(۱) ۲/۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۵

(۴) ۰/۵

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow K = m\omega^2$$

$$F = -Kx = ma \Rightarrow a = -\frac{k}{m}x \Rightarrow a = -\omega^2 x$$

$$\text{نمودار: } T + \frac{T}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\Delta T}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow T = \frac{2}{5}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 5\pi$$

$$|a| = +\omega^2 x = 25\pi^2 \times \frac{2}{100} \Rightarrow |a| = 5 \frac{m}{s^2}$$

۱۳۸- نوسانگر وزنه - فنری در یک دوره تناوب، مدت زمانی برابر $\frac{1}{2}$ ثانیه به صورت کندشونده حرکت می کند. اگر طول پاره خط مسیر

برابر 20 cm و جرم جسم برابر 10 g باشد، انرژی جنبشی آن هنگام عبور از وضع تعادل چند میلی ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۴) ۲/۵

(۳) ۱/۲۵

(۲) ۱۲/۵

(۱) ۲۵

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

در حرکت نوسانی ساده و در یک دوره تناوب نوسانگر به مدت $\frac{T}{4}$ دارای حرکت کندشونده است. در این صورت می توان نوشت:

$$\frac{T}{4} = 0.2 \Rightarrow T = 0.8 \text{ s}$$

برای محاسبه انرژی جنبشی هنگام عبور از وضع تعادل می توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} K &= K_{\max} = \frac{1}{2} m V_{\max}^2 \\ V_{\max} &= A\omega = A \left(\frac{2\pi}{T} \right) = 0.1 \left(\frac{2\pi}{0.8} \right) = \frac{\pi}{4} \text{ s} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times \left(\frac{\pi}{4} \right)^2 = 1.25 \times 10^{-3} \text{ J} = 1.25 \text{ mJ}$$

۱۳۹- دوره آونگ ساده‌ای ۲s است. اگر بخواهیم دوره آن $\frac{1}{2}$ کاهش یابد، طول آونگ باید چند سانتی‌متر تغییر کند؟ ($g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۸۱ (۲) ۹ (۳) ۱۹ (۴) ۹۱

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

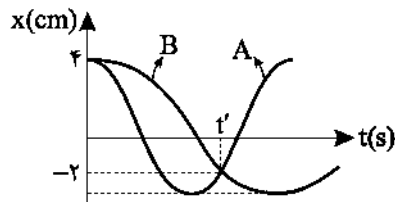
$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{g}} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{\pi^2}} \Rightarrow L_1 = 1m$$

$$T_2 = T_1 - 0.7 = 1.3s$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{L_2}{g}} \Rightarrow 1.3 = 2\pi\sqrt{\frac{L_2}{\pi^2}} \Rightarrow L_2 = 0.781$$

$$\Delta L = L_2 - L_1 = -0.219m = -21.9cm \text{ کاهش می‌یابد}$$

۱۴۰- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر A و B مطابق شکل است. بیشینه شتاب نوسانگر A چند برابر بیشینه شتاب نوسانگر B است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل، مشخص می‌شود، نوسانگر A برای دومین بار در مکان $x = -\frac{A}{2}$ و نوسانگر B برای اولین بار در مکان $x = -\frac{A}{2}$ قرار گرفته است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\left(\frac{T}{4} + \frac{T}{12}\right)_B = \left(\frac{T}{2} + \frac{T}{6}\right)_A \Rightarrow \frac{T_B}{4} = \frac{2T_A}{3} \Rightarrow T_B = 2T_A$$

$$\frac{a_{m_A}}{a_{m_B}} = \frac{A_A}{A_B} \times \left(\frac{\omega_A}{\omega_B}\right)^2 = 1 \times \left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2 = 4$$

۱۴۱- اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۴ برابر کنیم و فاصله بین آنها را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آنها چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

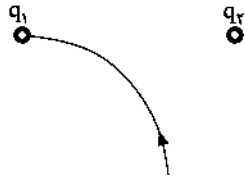
با توجه به رابطه محاسبه نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار می‌توان نوشت:

$$F = K \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4 \times 4}{(2)^2} = 4$$

$$\Delta t = \frac{T}{12} + \frac{T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{\Delta T}{12} = \frac{1}{6} \Rightarrow T = \frac{2}{\Delta}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\Delta}{2} = 2.5 \text{ Hz}$$

۱۴۲- در ناحیه‌ای از فضا، یکی از خطوط میدان الکتریکی حاصل از دو بار q_1 و q_2 مطابق شکل رسم شده است. کدام گزینه در مورد علامت بارها و مقایسه اندازه بارها درست است؟



$$(1) \quad |q_1| < |q_2|, q_2 < 0, q_1 > 0$$

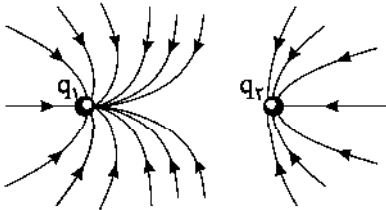
$$(2) \quad |q_1| > |q_2|, q_2 > 0, q_1 < 0$$

$$(3) \quad |q_1| > |q_2|, q_2 < 0, q_1 < 0$$

$$(4) \quad |q_1| < |q_2|, q_2 > 0, q_1 > 0$$

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر شکل خطوط میدان را کامل کنیم، مشخص می‌شود که هر دو بار منفی هستند چون تراکم خطوط میدان در اطراف q_1 بیشتر است، پس $|q_1| > |q_2|$ است.



۱۴۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم m ، از نقطه‌ای با پتانسیل V_1 از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به نقطه دیگری با پتانسیل V_2 می‌رسد، اگر بار ذره $2 \mu C$ و در این مسیر تنها نیروی موثر بر ذره فقط از طرف میدان

الکتریکی وارد شود، $V_1 - V_2$ چند ولت است؟

$$(1) \quad -200 \quad (2) \quad 100 \quad (3) \quad 200 \quad (4) \quad -100$$

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta U = \Delta v \times q$$

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow q(v_2 - v_1) = -\frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$q(v_1 - v_2) = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$25 \times 10^{-6}(v_1 - v_2) = \frac{1}{2} \times 10^{-3}(100) \rightarrow v_1 - v_2 = \frac{100}{50} = 200 \text{ V}$$

۱۴۴- مدار یک فلش عکاسی انرژی الکتریکی با ولتاژ 200 V را در یک خازن $45 \mu\text{F}$ ذخیره می‌کند، اگر تقریباً همه این انرژی در مدت 5 ms توسط خازن آزاد شود، توان متوسط خروجی فلش چند کیلووات است؟

$$(1) \quad 4/5 \quad (2) \quad 18 \quad (3) \quad 4/5 \times 10^3 \quad (4) \quad 18 \times 10^3$$

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2}cv^2 = \frac{1}{2} \times 450 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^4 = 9 \text{ J}$$

$$P = \frac{U}{t} = \frac{9}{\frac{1}{2} \times 10^{-2}} = 18 \times 10^2 \text{ W} = 18 \text{ kW}$$

محل انجام محاسبه

۱۴۵- خازنی به ظرفیت C به اختلاف پتانسیل ۲۰V متصل است. اگر فاصله صفحه‌های خازن را ۴ برابر کنیم، بار ذخیره شده در آن $۶\mu C$ کاهش می‌یابد. انرژی اولیه خازن چند میکروژول است؟

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$c = \frac{k\epsilon_r A}{d} \Rightarrow \frac{c_r}{c_1} = \frac{k_r}{k_1} \times \frac{A_r}{d_1} \times \frac{d_1}{d_r} \Rightarrow \frac{c_r}{c_1} = \frac{1}{4}$$

$$q = cv \Rightarrow q_r = \frac{1}{4} q_1$$

$$q_1 - q_r = 6 \Rightarrow 4q_r - q_r = 6 \Rightarrow q_r = 2\mu C \Rightarrow q_1 = 8\mu C$$

$$U_1 = \frac{1}{2} q_1 V_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times 20 \Rightarrow U_1 = 80\mu J$$

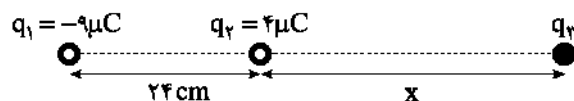
۱۴۶- در شکل برابند نیروهای وارد بر هر بار از دوطرف دو بار دیگر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟ (بارها روی یک خط هستند)

-۳۶ (۱)

۲۴ (۲)

۳۶ (۳)

-۲۴ (۴)



۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$q_2 \text{ تعادل} \Rightarrow F_{12} = F_{23} \Rightarrow \frac{q_1}{r_{12}^2} = \frac{q_2}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{9}{(24+18)^2} = \frac{4}{x^2}$$

$$\Rightarrow 3x = 48 + 2x \Rightarrow x = 48 \text{ cm}$$

$$\text{تادل } q_3 \Rightarrow F_{23} = F_{13} \Rightarrow \frac{q_2}{r_{23}^2} = \frac{q_1}{r_{13}^2} \Rightarrow \frac{q_2}{(2 \times 24)^2} = \frac{q_1}{24^2} \Rightarrow q_2 = 36\mu C$$

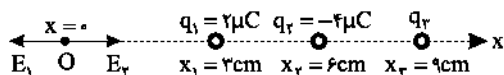
چون بار q_2 در حال تعادل و q_1 منفی است، پس q_3 هم باید منفی باشد.

۱۴۷- بارهای الکتریکی $2\mu\text{C}$ و $-4\mu\text{C}$ روی محور x به ترتیب در مکان‌های $x = 3\text{cm}$ و $x = 6\text{cm}$ قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان $x = 9\text{cm}$ قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور ($x = 0$) صفر شود؟

- ۹ (۱) -27 (۲) -9 (۳) 27 (۴)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ابتدا برابری میدان‌های حاصل از دو بار q_1 و q_2 را حساب می‌کنیم:



$$\left. \begin{aligned} E_1 &= K \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ E_2 &= K \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow E_{1,2} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون میدان $E_{1,2}$ در خلاف جهت محور x است، در این صورت میدان حاصل از بار q_3 باید در جهت محور x باشد. یعنی علامت بار آن منفی است. اکنون برای محاسبه اندازه بار q_3 می‌توان نوشت:

$$E_T = 0 \Rightarrow E_3 = E_{1,2} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow K \frac{|q_3|}{r_3^2} = 10^7 \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{|q_3|}{81 \times 10^{-4}} = 10^7$$

$$\Rightarrow |q_3| = 9 \times 10^{-6} = 9\mu\text{C} \Rightarrow q_3 = -9\mu\text{C}$$

۱۴۸- در ناحیه‌ای از فضا بر بار $2 \times 10^{-8} \mu\text{C}$ نیروی $\vec{F} = -200\vec{i} + 200\vec{j}$ در SI اثر می‌کند. اندازه میدان الکتریکی در این ناحیه برحسب $\frac{\text{KN}}{\text{C}}$ کدام است؟

- $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $5\sqrt{2}$ (۳) $10\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۱)

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

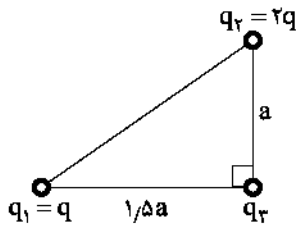
ابتدا اندازه نیروی وارد بر ذره باردار را حساب می‌کنیم:

$$F = \sqrt{(-200)^2 + (200)^2} = 200\sqrt{2}\text{N}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه میدان الکتریکی می‌توان نوشت:

$$E = \frac{F}{|q|} = \frac{200\sqrt{2}}{2 \times 10^{-8} \times 10^{-6}} = 100\sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}} = \sqrt{2} \frac{\text{KN}}{\text{C}}$$

۱۴۹- در شکل زیر اگر نیرویی که بار q_1 به q_3 وارد می‌کند، برابر با F باشد، برآیند نیروهای وارد بر بار q_3 چند F می‌باشد؟



$$\sqrt{\frac{11}{2}} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{13}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{11}{2} \quad (4)$$

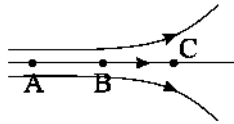
۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_{13} = \frac{kq \times q_3}{a^2} = F, \quad \frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{r_{13}}{r_{23}}\right)^2 = 2 \times \frac{a}{\frac{a}{5}} = \frac{a}{\frac{a}{25}} \Rightarrow F_{23} = \frac{1}{5} F$$

$$F_T = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{F^2 + \frac{1}{25} F^2} = \frac{\sqrt{26} F}{5}$$

۱۵۰- در میدان الکتریکی شکل زیر، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار $+q$ در جابه‌جایی از نقطه B تا نقطه A برابر ΔU است. در

این صورت اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار $-2q$ از نقطه B تا نقطه C چند میکروژول می‌تواند باشد؟ ($AB = BC$)



$$15 \quad (1)$$

$$12/5 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$7/5 \quad (4)$$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

در صورتی که میدان یکنواخت باشد، چون در جابه‌جایی از B تا C نسبت به B تا A جابه‌جایی یکسان ولی بار دو برابر شده، پس تغییرات انرژی پتانسیل ΔU می‌شود. ولی با توجه به شکل میدان در فاصله BC ضعیف‌تر از فاصله BA است، پس تغییرات انرژی پتانسیل باید کمتر از ΔU باشد.

شیمی

۱۵۱- روزانه بیش از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود. با توجه به این موضوع کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) کمتر از ۸ میلیون بشکه نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید ایاف، شوینده، رنگ، لاستیک و ... به کار می‌رود.
- ۲) بیش از ۷۲ میلیون بشکه نفت خام برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.
- ۳) روزانه بیش از ۱۲۷۲۰ میلیون لیتر نفت خام در دنیا مصرف می‌شود.
- ۴) نقش نخست نفت خام، تأمین انرژی بوده و در نقش دوم آن، ماده اولیه برای تولید موادی مانند داروهای جدید و وازلین است.

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) درست، کمتر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا (روزانه کمتر از ۸ میلیون بشکه) برای تولید ایاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، لاستیک و ... به کار می‌رود.
- ۲) نادرست، تقریباً ۴۰ درصد از نفت خام استخراج شده (حدود ۳۲ میلیون بشکه) روزانه صرف تأمین گرما و انرژی می‌شود.
- ۳) درست، هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ لیتر است. بنابراین:

$$\text{لیتر نفت خام} = 10^6 \times 12720 = 12720 \times 10^6 = 12720 \times 10^6$$

- ۴) درست، امروزه نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی ایفا می‌کند. نقش نخست آن، منبع تأمین انرژی بوده و در نقش دوم، ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهایی است که در صنایع گوناگون از آنها استفاده می‌شود.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۵۲- کدام یک از مطالب زیر درباره مقایسه خواص آلکان‌ها نادرست است؟

- ۱) قدرت نیروی واندروالسی و چسبندگی وازلین از گریس بیشتر است.
- ۲) در شرایط یکسان، هگزان نسبت به دکان فرارتر است.
- ۳) بنزین (C_8H_{18}) نسبت به نفت سفید آسان‌تر جاری می‌شود.
- ۴) آلکان موجود در سوخت فندک نسبت به ساده‌ترین آلکان، دشوارتر مایع می‌شود.

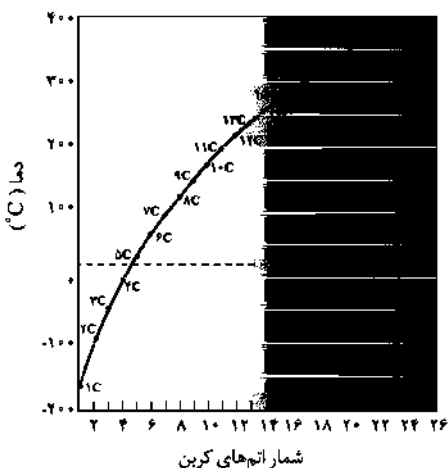
۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) درست، با افزایش شمار کربن، قدرت نیروی واندروالسی و چسبندگی آلکان‌ها بیشتر می‌شود، بنابراین قدرت نیروی واندروالسی و چسبندگی وازلین ($C_{28}H_{58}$) از گریس ($C_{18}H_{38}$) بیشتر است.
- ۲) درست، هگزان نسبت به دکان کربن کمتری دارد، بنابراین نقطه جوش پایین‌تری داشته و راحت‌تر تبخیر می‌شود. در نتیجه هگزان از دکان فرارتر است.
- ۳) درست، آلکان‌های موجود در بنزین (C_8H_{18}) نسبت به نفت سفید (دارای آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن) کربن کمتری داشته، بنابراین گرانی‌تر دارد و آسان‌تر جاری می‌شود.
- ۴) نادرست، سوخت فندک (بوتان C_4H_{10}) نسبت به ساده‌ترین آلکان (متان CH_4) کربن بیشتری دارد. بنابراین نقطه جوش بوتان از متان بیشتر بوده و آسان‌تر مایع می‌شود.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۳)

۱۵۳- با توجه به نمودار زیر، که نقطه جوش آلکان‌های راست‌زنجیر را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



- در دمای 20.5°C ، فقط یازده عضو اول خانواده آلکان‌ها به حالت گاز هستند.
- آلکان راست‌زنجیری که در ساختار خود ۸ اتم دارد، در دمای 173K به حالت مایع است.
- تفاوت نقطه جوش آلکان‌های متوالی با تعداد کربن آنها رابطه عکس دارد.
- برای حفاظت فلزات در دمای اتاق می‌توان آنها را در بوتان قرار داد، زیرا بوتان همانند همه آلکان‌ها ناقطبی است و مانع رسیدن آب به سطح فلز می‌شود.

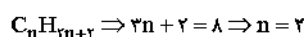
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) درست، با توجه به نمودار.

عبارت دوم) درست



آلکانی که ۸ اتم دارد C_8H_{18}

بنابراین آلکان مورد نظر اتان است.

$$^{\circ}\text{C} = 173\text{K} - 273 = -100^{\circ}\text{C}$$

دمای جوش اتان بالاتر از -100°C می‌باشد. بنابراین اتان در دمای -100°C مایع است.

عبارت سوم) درست، با توجه به نمودار، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، اختلاف نقطه جوش آلکان‌های متوالی کاهش می‌یابد.
عبارت چهارم) نادرست، برای حفاظت فلزات و ممانعت از رسیدن آب به سطح فلز، باید از آلکان‌های مایع استفاده کرد در حالی که بوتان، در دمای اتاق یک آلکان گازی است.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۵۴- در یک آلکان تفاوت تعداد پیوندهای کربن - کربن با تعداد پیوندهای کربن - هیدروژن، ۱۸ واحد است. در ساختار نقطه - خط این آلکان چند خط وجود دارد؟

- ۱۷ (۴)
- ۱۶ (۳)
- ۱۴ (۲)
- ۱۵ (۱)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$n-1 = \text{تعداد C} - \text{تعداد پیوند C-C در آلکان}$$

$$2n+2 = \text{تعداد پیوندهای C-H در آلکان}$$

$$2n+2 - (n-1) = \text{تفاوت تعداد پیوندهای C-C با تعداد پیوندهای C-H}$$

$$= n+3$$

$$n+3 = 18 \Rightarrow n = 15 \text{ می‌باشد. } \text{C}_{15}\text{H}_{32} \text{ مورد نظر}$$

در ساختار نقطه - خط، خط‌های نشان داده شده نمایانگر پیوندهای C-C هستند که در آلکان‌ها، تعداد این پیوند برابر با $n-1$ می‌باشد. بنابراین در ساختار نقطه - خط این آلکان ۱۴ خط وجود دارد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۵۷- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در آلکان‌هایی که در دمای 22°C به حالت گاز هستند، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.
- (۲) چربی دست همانند گریس ناقطبی است و با بنزین یا نفت شسته می‌شود و پوست خشک می‌شود.
- (۳) آلکان‌ها سیر شده هستند، یعنی در ساختار آنها هر اتم با چهار پیوند اشتراکی به ۴ اتم دیگر متصل است.
- (۴) به دلیل واکنش‌پذیری کم آلکان‌ها، استنشاق آنها بر شش‌ها تأثیر چندانی ندارد و فقط سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شود.

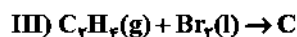
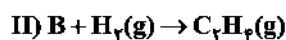
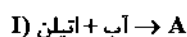
۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، ۴ آلکان اول در دمای 22°C به حالت گاز هستند و برای این آلکان‌ها، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.
- (۲) درست، متن کتاب درسی
- (۳) نادرست، در آلکان‌ها، هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به ۴ اتم دیگر متصل است.
- (۴) درست، متن کتاب درسی

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۵۸- با توجه به فرایندهای I، II و III کدام مطلب درباره ترکیب‌های A و B و C درست است؟

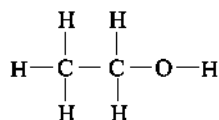


- (۱) ترکیب A، الکی بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود و ۷ پیوند اشتراکی دارد.
- (۲) واکنش (I) در محیط اسیدی انجام می‌شود، از این رو برای تولید ماده A در مقیاس صنعتی مناسب نیست.
- (۳) ترکیب B، استیلن نام دارد که از حرارت سوختن آن برای جوش کاربردی استفاده می‌شود.
- (۴) ترکیب C، مایعی بی‌رنگ است و «۱، ۲ - دی‌برمو اتن» نام دارد.

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، ترکیب A اتانول می‌باشد و ۸ پیوند اشتراکی دارد.



- (۲) نادرست، از واکنش I برای تولید ماده A (اتانول) در مقیاس صنعتی استفاده می‌شود.
- (۳) درست، در جوشکاری کاربردی از سوختن گاز اتین (استیلن)، دمای لازم برای جوش دادن قطعات فلزی تأمین می‌شود.
- (۴) نادرست، ترکیب C، ۱، ۲ - دی‌برمو اتان نام دارد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

محل انجام محاسبه

۱۵۹- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- نفتالن همانند بنزن و سیکلوهگزان آروماتیک است و یک جامد سفید رنگ است.
- هر مولکول نفتالن با ۵ مولکول هیدروژن سیر می‌شود و ترکیب سیرشده حاصل با اوکتان شمار هیدروژن برابری دارد.
- همه آلکن‌ها رنگ قرمز برم را از بین می‌برند و از این واکنش برای شناسایی اتن از اتین استفاده می‌شود.
- در نفت خام دو ترکیب مختلف با فرمول (C_6H_{12}) وجود دارد که فقط یکی از آنها برخلاف هگزان مایعی بی‌رنگ است و رنگ قرمز برم را از بین می‌برد.

از بین می‌برد. ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

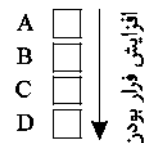
۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

- عبارت اول) نادرست، سیکلوهگزان آروماتیک نیست.
- عبارت دوم) درست، نفتالن ۵ پیوند دوگانه دارد و با ۵ مولکول هیدروژن سیر می‌شود و به $C_{10}H_{18}$ تبدیل می‌شود. اوکتان (C_8H_{18}) نیز ۱۸ اتم هیدروژن دارد.
- عبارت سوم) نادرست، از این واکنش برای شناسایی آلکن از ترکیبات سیر شده استفاده می‌شود.
- عبارت چهارم) نادرست، در نفت خام سیکلوهگزان و ۱- هگزن وجود دارند که ۱- هگزن همانند هگزان مایعی بی‌رنگ است و برخلاف هگزان رنگ قرمز برم را از بین می‌برد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۶۰- شکل زیر ۴ جزء اصلی نفت خام (نفت سفید، نفت کوره، گازوئیل و خوراک پتروشیمی) را نمایش می‌دهد. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟



- ۱) گرانروی، نقطه جوش، چسبندگی ترکیبات B از ترکیبات C بیشتر است.
- ۲) در نفت سنگین نسبت به نفت سبک، درصد ماده A بیشتر و درصد مواد B و C و D کمتر است.
- ۳) سوخت هواپیما به طور عمده از مواد B تشکیل شده است.
- ۴) در برج تقطیر نفت خام، مواد D از قسمت‌های بالاتر و مواد A از قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شوند.

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اینکه از A به D، فرار بودن افزایش می‌یابد.

- A → نفت کوره
B → گازوئیل
C → نفت سفید
D → خوراک پتروشیمی

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) درست، گرانروی، نقطه جوش، چسبندگی ترکیبات گازوئیل از نفت سفید بیشتر است، زیرا اندازه مولکول‌های آن درشت‌تر است.
- ۲) درست، در نفت سنگین نسبت به نفت سبک، درصد نفت کوره که شامل مولکول‌هایی با جرم مولی زیاد است، بیشتر می‌باشد و درصد گازوئیل، نفت سفید و خوراک پتروشیمی کمتر است.
- ۳) نادرست، سوخت هواپیما به طور عمده از مواد C (نفت سفید) تشکیل شده است.
- ۴) درست، در برج تقطیر نفت خام، مولکول‌های سبک‌تر و فرارتر از جمله مواد پتروشیمیایی (D) از قسمت‌های بالاتر و مولکول‌های سنگین‌تر (A) از قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شوند.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۶۱- چگالی یک آلکن در شرایط STP $2/5 \text{ g.L}^{-1}$ است. در این شرایط، هنگام واکنش $11/2$ گرم از آن با برم کافی، چند گرم ترکیب

برم دار تشکیل می شود؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Br} = 80 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $27/2$ (۲) $43/2$ (۳) 16 (۴) 32

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شرایط STP، حجم مولی $22/4 \text{ lit}$ می باشد.

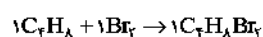
روش ۱:

$$\frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} = \text{چگالی} \Rightarrow \frac{2/5 \text{ g}}{\text{lit}} = \frac{\text{جرم مولی}}{22/4 \text{ lit}}$$

$$\Rightarrow \text{جرم مولی} = 56 \text{ g}$$

$$14n = \text{جرم مولی آلکن}$$

$$\Rightarrow 14n = 56 \Rightarrow n = 4 \rightarrow \text{آلکن مورد نظر} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$$



$$\frac{11/2}{1 \times 56} = \frac{\text{ترکیب برم دار}}{1 \times 216}$$

$$\Rightarrow \text{ترکیب برم دار} = 43/2 \text{ g}$$

روش ۲:

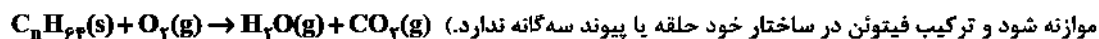
$$11/2 \text{ g C}_4\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8}{56 \text{ g C}_4\text{H}_8} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8\text{Br}_2}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8} \times \frac{216 \text{ g C}_4\text{H}_8\text{Br}_2}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8\text{Br}_2}$$

$$= 43/2 \text{ g ترکیب برم دار}$$

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۴۰)

۱۶۲- برای سوزاندن کامل $54/4$ گرم از فیتوئن که یک آنتی اکسیدان است، $5/6$ مول اکسیژن نیاز است. اگر فیتوئن در فرمول مولکولی

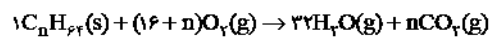
خود 64 اتم هیدروژن داشته باشد، چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$) (معادله



- (۱) 8 (۲) 9 (۳) 10 (۴) 11

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

روش اول:



$$\frac{54/4}{(12n+64) \times 1} = \frac{5/6}{(16+n) \times 1} \Rightarrow n = 40$$

روش دوم: استفاده از ضریب تبدیل

$$54/4 \text{ g C}_n\text{H}_{64}\text{O} \times \frac{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{64}\text{O}}{(12n+64) \text{ g}} \times \frac{(16+n) \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{64}\text{O}} = 5/6 \text{ mol O}_2$$

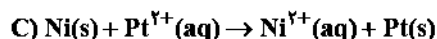
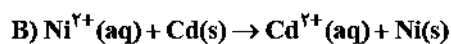
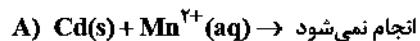
$$\Rightarrow n = 40$$

اگر این ترکیب سیر شده بود، فرمول مولکولی آن به صورت C_4H_8 می بود. این ترکیب (فیتوئن) نسبت به حالت سیر شده 18H کمتر دارد و می دانیم که هر پیوند دوگانه موجب کاسته شدن 2H می شود؛ بنابراین این ترکیب 9 پیوند دوگانه در ساختار خود دارد.

(شیمی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۳۲ تا ۴۰)

۱۶۵- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول نیکل (II) سولفات در دمای 30°C نشان می‌دهد. با توجه به آن و واکنش‌های زیر کدام مقایسه درست است؟

نام فلز	نماد شیمیایی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی
منگنز	Mn	θ_1
کادمیم	Cd	θ_2
نیکل	Ni	θ_3
پلاتین	Pt	θ_4



$$\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 = \theta_4 \quad (2)$$

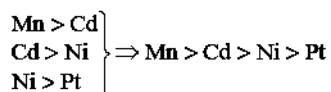
$$\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4 \quad (1)$$

$$\theta_2 > \theta_1 > \theta_3 = \theta_4 \quad (4)$$

$$\theta_2 > \theta_1 > \theta_3 > \theta_4 \quad (3)$$

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به واکنش‌های داده شده می‌توان واکنش‌پذیری فلزات مذکور را به این صورت مقایسه کرد:

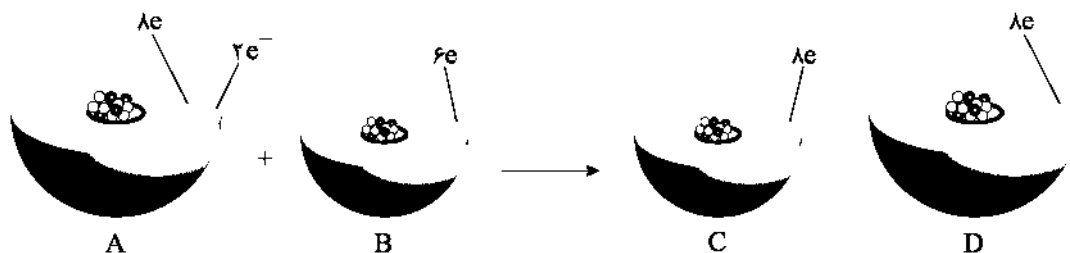


بنابراین شدت واکنش بین تیغه منگنز و محلول NiSO_4 بیشتر از شدت واکنش بین تیغه کادمیم و NiSO_4 می‌باشد و واکنشی بین تیغه نیکل و محلول NiSO_4 و تیغه پلاتین و محلول NiSO_4 انجام نمی‌شود، در نتیجه دمای محلول نیز تغییری نخواهد کرد، بنابراین:

$$\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 = \theta_4$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۸)

۱۶۶- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



- از نور سفید رنگ ایجاد شده در این واکنش، در گذشته به عنوان منبع نور عکاسی استفاده می‌شد.
 - در این واکنش، گونه B در نقش اکسنده است که با گرفتن e⁻ از گونه A، اتم‌های آن کاهش می‌دهد.
 - نیم‌واکنش کاهش این واکنش به صورت $2O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}(g)$ است.
 - در این واکنش D کاتیون منیزیم است و در ترکیب یونی حاصل، هر دو یون به آرایش یک گاز نجیب رسیده‌اند.
- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

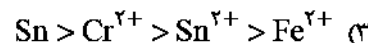
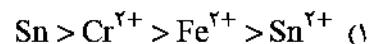
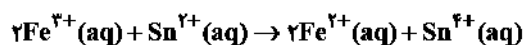
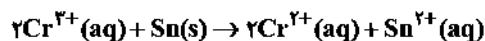
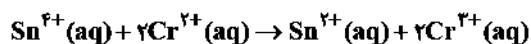
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) درست، در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد.
عبارت دوم) نادرست، از آنجایی که اتم‌های اکسیژن در نقش اکسنده هستند، با گرفتن e⁻ از گونه A، اتم‌های آن را اکسید می‌کنند و باعث تبدیل Mg به Mg²⁺ می‌شوند.

عبارت سوم) نادرست، نیم‌واکنش کاهش این واکنش به صورت $2O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}(s)$ می‌باشد.
عبارت چهارم) نادرست، با توجه به اینکه شعاع کاتیون Mg²⁺ از O²⁻ کمتر است، C کاتیون منیزیم است و هر دو به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسند.

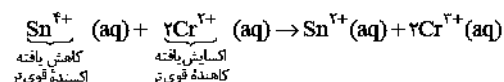
(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۶۷- با توجه به واکنش‌های زیر که به طور طبیعی انجام می‌شوند، کدام گزینه ترتیب کاهش‌دهی را به درستی نمایش می‌دهد؟

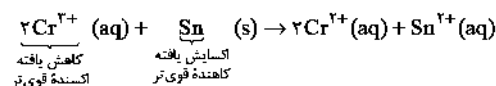


۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

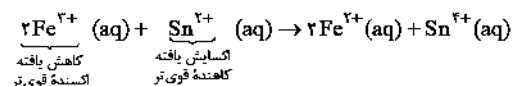
کاهش‌دهی: $\text{Cr}^{3+} > \text{Sn}^{2+}$



کاهش‌دهی: $\text{Sn} > \text{Cr}^{3+}$



کاهش‌دهی: $\text{Sn}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$



ترتیب کاهش‌دهی: $\text{Sn} > \text{Cr}^{3+} > \text{Sn}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$

اگر واکنش خودبه‌خودی پیشرفت کرده باشد، گونه‌های سمت چپ نسبت به گونه‌های سمت راست اکسید شده و کاهش‌دهی قوی‌تری بوده‌اند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

۱۶۸- کدام مطلب درست است؟

- ۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور مطلق امکان‌پذیر است، به شرطی که غلظت محلول الکترولیت آن یک مولار باشد.
- ۲) شیمی‌دان‌ها با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم‌سلول با SHE، توانستند پتانسیل همه نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.
- ۳) در نیم‌سلول (SHE)، پتانسیل نیم‌واکنش $2\text{H}^+(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$ را صفر در نظر می‌گیرند.
- ۴) به پیشنهاد آیوپاک در همه منابع علمی معتبر، در سری الکتروشیمیایی نیم‌واکنش‌ها به شکل کاهش‌دهی نوشته شده‌اند.

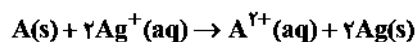
۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست، اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه‌گیری شود.
- ۲) نادرست، با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم‌سلول با SHE توانستند پتانسیل بسیاری از نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.
- ۳) نادرست، معادله این نیم‌واکنش به صورت $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$ می‌باشد.
- ۴) درست، به پیشنهاد آیوپاک، در سری الکتروشیمیایی، نیم‌واکنش‌ها برای هماهنگی در منابع علمی معتبر به صورت کاهش‌دهی نوشته می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۴۷)

۱۶۹- با توجه به واکنش زیر که در یک سلول گالوانی رخ می‌دهد، کدام مطلب نادرست است؟ $(E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,8\text{V})$



- (۱) در عمل محلول‌های موجود در هر دو نیم‌سلول، از نظر بار الکتریکی خنثی می‌مانند.
- (۲) الکترون‌ها با گذر از دیواره متخلخل بین دو الکترولیت، از قطب منفی به قطب مثبت می‌روند.
- (۳) اگر emf سلول $1/56$ ولت باشد، E° نیم‌سلول A، $(-0,76)$ ولت است.
- (۴) الکتروود A آند است و بعد از انجام نیم‌واکنش اکسایش در آن، کاتیون‌های A^{2+} به سمت الکتروود Ag می‌روند.

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درست، برای ادامه واکنش اکسایش - کاهش، محلول‌های موجود در هر دو ظرف باید از نظر بار الکتریکی خنثی بمانند. این مهم با عبور کاتیون‌ها از نیم‌سلول آند به کاتد و آنیون‌ها از نیم‌سلول کاتد به آند با گذر از دیواره متخلخل امکان‌پذیر است.
- (۲) نادرست، الکترون‌ها با گذر از مدار بیرونی نه دیواره متخلخل جابه‌جا می‌شوند و جریان الکتریکی ایجاد می‌شود.
- (۳) درست، با توجه به واکنش انجام شده الکتروود A آند است و الکتروود Ag کاتد می‌باشد.

$$\text{emf} = E^\circ(\text{کاتد}) - E^\circ(\text{آند})$$

$$\text{emf} = E^\circ(\text{نیم‌سلول Ag}) - E^\circ(\text{نیم‌سلول A}) \Rightarrow E^\circ(\text{نیم‌سلول A}) = -0,76\text{V}$$

- (۴) درست، کاتیون‌ها از آند به سمت کاتد حرکت می‌کنند، با توجه به اینکه الکتروود A آند و الکتروود Ag کاتد می‌باشد، کاتیون‌های A^{2+} از الکتروود A به سمت الکتروود Ag می‌روند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$
$X_{\gamma}(\text{g}) + 2e^{-} \rightarrow 2X^{-}(\text{aq})$	۱٫۳۶
$M^{2+}(\text{aq}) + 2e^{-} \rightarrow M(\text{s})$	-۰٫۲
$C^{\gamma+}(\text{aq}) + e^{-} \rightarrow C^{\gamma+}(\text{aq})$	-۰٫۱۲
$D^{\gamma+}(\text{aq}) + 2e^{-} \rightarrow D(\text{s})$	-۱٫۵۹

(۴) الف، د

(۳) ب، د

(۲) الف، ب، د

(۱) الف، ب، ج

۱۷۰- با توجه به جدول زیر، کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف) گونه D قوی ترین کاهشنده و گونه X⁻ قوی ترین اکسندنده است.ب) گونه M²⁺ می تواند C^{γ+} را اکسید کند.

ج) محلولی از HCl را نمی توان در ظرفی از جنس فلز D نگهداری کرد.

د) گونه X_γ می تواند فلز M را بکاهد.

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

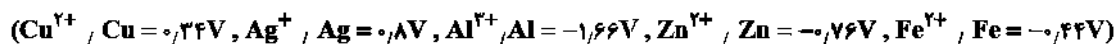
ابتدا جدول داده شده را مرتب می کنیم (به ترتیب کاهش E^o)

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$
$X_{\gamma}(\text{g}) + 2e^{-} \rightarrow 2X^{-}(\text{aq})$	۱٫۳۶
$2H^{+}(\text{aq}) + 2e^{-} \rightarrow H_2(\text{g})$	۰
$C^{\gamma+}(\text{aq}) + e^{-} \rightarrow C^{\gamma+}(\text{aq})$	-۰٫۱۲
$M^{2+}(\text{aq}) + 2e^{-} \rightarrow M(\text{s})$	-۰٫۲
$D^{\gamma+}(\text{aq}) + 2e^{-} \rightarrow D(\text{s})$	-۱٫۵۹

عبارت الف) نادرست، گونه X_γ قوی ترین اکسندنده می باشد نه X⁻.عبارت ب) نادرست، با توجه به سری الکتروشیمیایی، گونه M²⁺ نمی تواند C^{γ+} را اکسید کند، بلکه گونه C^{γ+} می تواند گونه M را اکسید کند.عبارت ج) درست، با توجه به سری الکتروشیمیایی فلز D می تواند H⁺ را بکاهد و بین محلول HCl و فلز D واکنش شیمیایی رخ می دهد.عبارت د) نادرست، تمامی گونه های کاهشنده در سمت راست جدول سری الکتروشیمیایی قرار دارند و X_γ توانایی کاهش فلز M را ندارد بلکه می تواند آن را اکسید کند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه های ۳۹ تا ۴۳)

۱۷۱- با توجه به پتانسیل های کاهش داده شده، با انجام واکنش میان کدام مواد زیر، دمای محلول افزایش نمی یابد؟



(۱) فلز مس داخل محلول نقره نیترات

(۲) فلز آلومینیوم داخل محلول روی سولفات

(۳) فلز آهن داخل محلول روی نیترات

(۴) فلز آهن داخل محلول مس (II) نیترات

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

زمانی دمای محلول افزایش می یابد که واکنش انجام شود، بنابراین براساس پتانسیل های کاهش داده شده، چون پتانسیل کاهش Fe²⁺ بیشتر از Zn²⁺ است، بنابراین واکنش میان فلز Fe و محلول روی نیترات انجام پذیر نیست و دما محلول افزایش نمی یابد، اما واکنش سایر گزینه ها انجام پذیر است و دمای محلول آنها افزایش می یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۰ تا ۴۲)

۱۷۲- چند مورد از مطالب زیر درباره لیتیم درست هستند؟

- در باتری‌های لیتیمی، همانند همه باتری‌ها، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می‌شود.
- لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و E° را دارد و بیشترین ولتاژ ممکن برای یک باتری با این فلز ایجاد می‌شود.
- اگر چه لیتیم، باتری دگمه‌ای در شکل و اندازه‌های گوناگون دارد، اما امکان ساخت باتری قابل شارژ از آن وجود ندارد.
- پسماند باتری‌های لیتیمی نباید در طبیعت رها شوند، بلکه یا باید در زیر خاک دفن شوند و یا بازیافت شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت اول) درست، باتری‌ها در شکل، اندازه و کارایی با یکدیگر تفاوت آشکاری دارند، اما در همه آنها با انجام نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می‌شود.

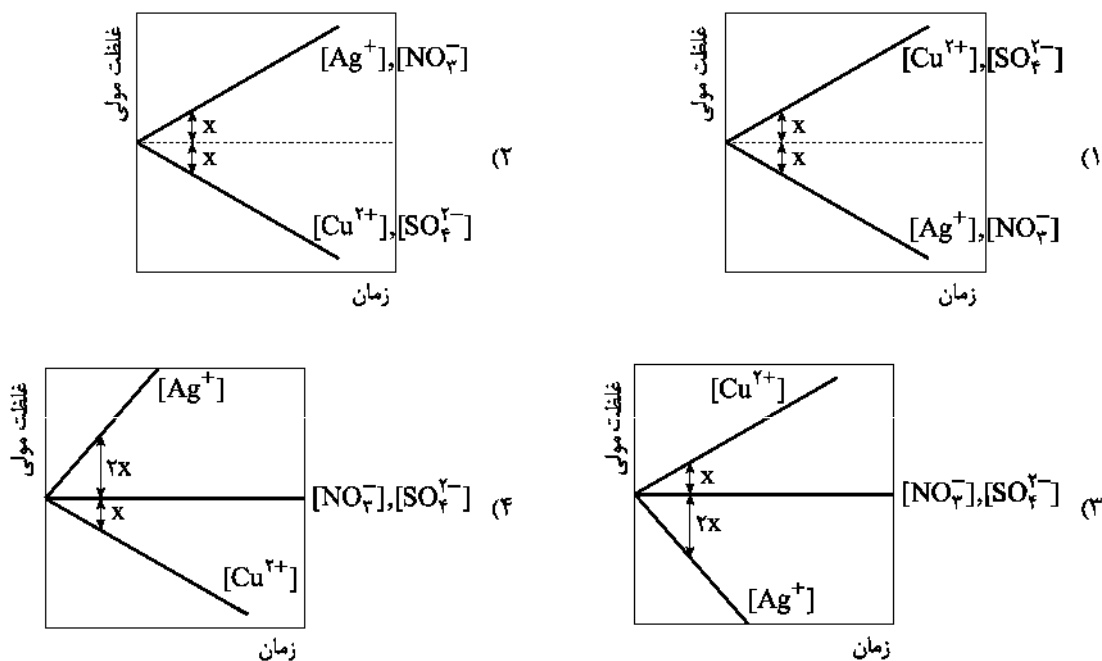
عبارت دوم) درست، لیتیم در میان فلزات کمترین چگالی و E° را دارد. این ویژگی‌های لیتیم سبب شده راه برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی هموار شود.

عبارت سوم) نادرست، باتری دگمه‌ای از جمله باتری‌های لیتیمی است که در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌رود. دسته‌ای دیگر از باتری‌های لیتیمی آنهايي هستند که در تلفن و رایانه همراه به کار می‌روند و می‌توان آنها را بارها شارژ کرد.

عبارت چهارم) نادرست، پسماند باتری‌های لیتیمی سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند.

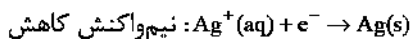
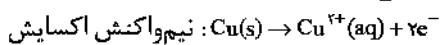
(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۷۲- کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی استاندارد «نقره - مس» به درستی نشان می‌دهد؟ (برای نیم‌سلول استاندارد نقره از الکترولیت نقره نیترات و برای نیم‌سلول استاندارد مس از الکترولیت مس (II) سولفات استفاده شده است.)



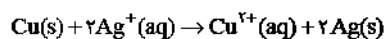
۱۷۳- گزینه ۳ صحیح است.

نیم‌واکنش اکسایش و کاهش در سلول گالوانی استاندارد نقره - مس به این صورت می‌باشد:



از این دو نیم‌واکنش نتیجه می‌گیریم، $[\text{Cu}^{2+}]$ افزایش یافته و $[\text{Ag}^{+}]$ کاهش می‌یابد.

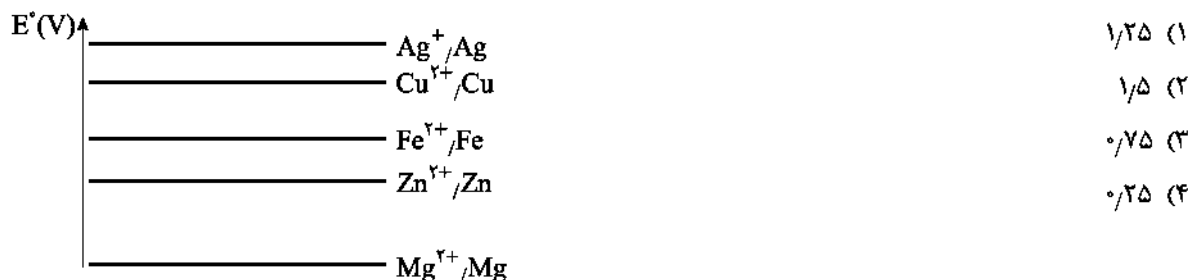
واکنش سلول گالوانی استاندارد نقره - مس:



با توجه به واکنش بالا میزان تغییرات غلظت Ag^{+} دو برابر میزان تغییرات غلظت Cu^{2+} می‌باشد. همچنین آنیون‌های موجود در الکترولیت در این واکنش شرکت نکرده و یون ناظر هستند، در نتیجه غلظت آنها نیز تغییر نخواهد کرد و ثابت خواهد ماند.

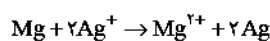
(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۱۷۴- با توجه به نمودار زیر، یک سلول گالوانی استاندارد با بیشترین ولتاژ از نیم سلول‌های زیر ساخته‌ایم. اگر حجم هر یک از نیم سلول‌ها ۰/۵ لیتر باشد، هنگامی که ۵۴ گرم به جرم تیغه کاتدی افزوده شود، چند مول یون در نیم سلول آندی وجود دارد؟ (فرض کنید یون‌ها در نیم سلول خود مانده‌اند و از دیواره متخلخل عبور نمی‌کنند و $Ag = 108 : g.mol^{-1}$)



۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار یک سلول گالوانی استاندارد با بیشترین ولتاژ از نیم سلول‌های Ag و Mg ساخته می‌شود. واکنش اکسایش - کاهش رو به رو در این سلول گالوانی رخ می‌دهند:

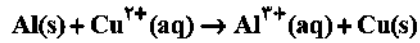


$$54g Ag \times \frac{1mol Ag}{108g} \times \frac{1mol Mg^{2+}}{2mol Ag} = 0.25mol Mg^{2+}$$

با توجه به اینکه یون‌ها در نیم سلول خود ثابت مانده‌اند، آنیون‌ها به سمت آند نرفته. در ابتدا چون سلول گالوانی استاندارد است، غلظت $[Mg^{2+}]$ ۱ مولار بوده و با توجه به حجم محلول که ۰/۵ لیتر بوده است، ۰/۵ مول یون Mg^{2+} در الکترولیت اولیه بوده و ۰/۲۵ دیگر به آن اضافه شده است، پس در نهایت ۰/۷۵ مول Mg^{2+} وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

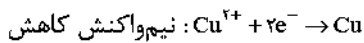
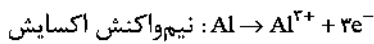
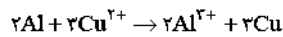
۱۷۵- یک تیغه از جنس آلومینیم را درون محلول مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر تنها ۲۵ درصد از فلز مس تولید شده به تیغه آلومینیمی بچسبد، هنگامی که مبادله $1/8$ مول الکترون در واکنش صورت گرفته است، جرم تیغه چه تغییری کرده است؟ (معادله موازنه شود). ($Al = 27, S = 32, O = 16, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)



(۱) $1/8$ گرم افزایش (۲) $1/8$ گرم کاهش (۳) $4/4$ گرم افزایش (۴) $4/4$ گرم کاهش

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه عدد اکسایش هر اتم آلومینیم ۳ واحد افزایش یافته، یعنی هر مول آلومینیم، ۳ مول الکترون از دست داده و در مجموع ۲ مول آلومینیم، ۶ مول الکترون از دست داده‌اند، بنابراین می‌توان گفت ۳ مول Cu^{2+} موجود در واکنش نیز ۶ مول الکترون دریافت کرده‌اند و در کل واکنش ۶ مول الکترون مبادله شده است.



$$gAl : 1/8 \text{ mole}^{-} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{6 \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{27 \text{ g}}{1 \text{ mol Al}} = 16/2 \text{ g}$$

$$gCu : 1/8 \text{ mole}^{-} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{6 \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{64 \text{ g}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{25}{100} = 14/4 \text{ g}$$

در کل جرم تیغه کاهش یافته \Rightarrow مقدار جرم افزوده شده $>$ مقدار جرم کاهش یافته

$$16/2 - 14/4 = 1/8 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)