



آزمون شماره ۱۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

۱۴۰۱/۲/۲۹

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	کل کتاب
زبان عربی	-	-	کل کتاب
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	کل کتاب
زبان انگلیسی	-	-	کل کتاب

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 ۱۴۰۰-۱۴۰۱

زبان و ادبیات فارسی

۱- متراوف واژه‌های زوج در کدام گزینه درست آمده است؟

«مکیدت – طاق – خشاب – محب – معجر – مطاع – وسیم – اکراه – استعباد – تفرّج»

(۱) بی‌همتا – معشوق – فرمانرو – ناپسندی – گردش

(۲) سقف خمیده – دوستدار – اطاعت شده – ناخوشایند بودن – تماشا

(۳) فرد – یار – اطاعت کننده – پستی – گردشگاه

(۴) مکر و حیله – مخزن گلوله – سرپوش – ناخوشایند – دور شهر زدن

۲- متضاد واژه‌های «استغنا – روایی – مُعَمَّر – غایی – ابهَت» به ترتیب ابیات در کدام گزینه درست آمده است؟

هزاران گنج را گشتم نگهبان
الـف) ز دوران بـدین بـی اعـتبـارـی

کمترین ملک تو از ماه بود تا ماهی
ب) اگـرـت سـلـطـنـتـ فـقـرـ بـبـخـشـنـدـ اـیـ دـلـ

نمودت همچو آدم ابتدایی است
ج) صـفـتـهـایـتـ صـفـتـهـایـ خـدـایـیـ اـسـتـ

در سایه تو بلبل با غجهان شدم
د) اـیـ گـلـبـنـ جـوـانـ بـرـ دـوـلـتـ بـخـورـ کـهـ مـنـ

از دست تو بر خاک مذلت بنشینم
ه) پـامـالـ شـدـمـ چـنـدـ چـوـ وـحـشـیـ بـهـ رـهـ غـمـ

(۲) ب - ۵ - ج - الف - ۵

(۴) الف - ب - ۵ - ۵ - ج

(۱) ج - ب - الف - ۵ - ۵

(۳) ب - الف - ۵ - ج - ۵

۳- مفهوم درج شده در مقابل کدام گزینه درست است؟

(۱) مکاشفت: نگه داشتن دل از توجه به غیر حق

(۲) تجريد: خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست

(۳) متکلم وحده: آنکه در جمع بسیار سخن می‌گوید

(۴) ارتفاع: مالیات و عوارض مربوط به ولایت

۴- در کدام گزینه غلط املایی مشاهده نمی‌شود؟

(۱) هرچـهـ هـسـتـ اـزـ رـضـایـ اوـ بـیـرونـ

(۲) گـلـشـنـیـ کـزـ بـغـلـ روـیـدـ یـکـ دـمـسـتـ

(۳) اـینـ بـتـانـ کـامـرـوـزـ بـیـنـیـ اـزـ سـرـ دـوـنـ هـمـتـیـ

(۴) زـیـنـ وـ لـگـامـ وـ جـنـاغـ خـدـنـگـ

۵- املای چند واژه نادرست است؟

«قططیزدگان – آلوی برقان – مضامین اجتماعی – زل زدن – صور و جشن – هواله و نوشته – طیلسان و ردا – مباحثات و افتخار –

عجم و عرب»

(۱) شش ۲) پنج ۳) چهار ۴) سه

۶- همه گزینه‌ها دارای غلط املایی هستند به جز

(۱) روز دوشنبه، صورت گرما زایل شد و هوای بیلاقات مایل به برودت، به قصر عشرت‌آباد حرکت کردیم.

(۲) نقاش چاپک قلم صورت‌ها پردازد که در نذر انگیخته نماید و مسطح باشد و مسطح نماید.

(۳) بر پادشاه، تعرف حال خدمتگزاران و شناخت هریک، فرز است تا موجب حسرت نشود.

(۴) بازگشت و یک سال در محرومی از سعادت قربت آن آستان سنگ صبر بر دل بست و به درگاه حق تضع و زاری نمود.

۷- نام اثر و صاحب اثر در چند گزینه درست آمده است؟

(قصة شیرین فرهاد: احمد عربلو) (تمهیدات: شیخ شهاب الدین سهروردی) (فى حقيقة العشق: عین القضاط همدانی)

(مثل درخت در شب باران: م سرشک) (بخارای من ایل من: محمد بهمن بیگی) (دری به خانه خورشید: سلمان هراتی)

(سانتماریا: سید مهدی شجاعی) (سنبدادنامه: ناصرالله منشی)

(۱) پنج ۲) سه ۳) چهار ۴) دو

- ۸ آرایه‌های روبروی تمام ابیات درست هستند به جز گزینه
 ۱) لب بدم و علم بیوفتاد از چشم
 سخن بگفتی و قیمت برفت لؤلؤ را
 (تشبیه - استعاره - ایهام)
- چنان که معجز موسی، طلسم جادو را
 (ایهام - تلمیح - تشبیه)
 ورنه همای گوشة ویرانه خودیم
 (ایهام تناسب - تضاد - واج‌آرایی)
 گرفته خانه درویش پادشه به نزول
 (پارادوکس - تضاد - استعاره)
- بشت چون موی سر زلفش از آن روی دوتاست»

 ۲) بهای روی تو بازار ماه و خور بشکست
 ۳) در بوم این سیاه‌دلان جغد می‌شوم
 ۴) شکایت از تو ندارم که شکر باید کرد
- ۹ آرایه‌های بیت زیر در تمامی گزینه‌ها وجود دارد به جز
 «چرخ نه تو (= ۹ طبقه) سر بوسیدن پایت دارد
 ۱) استعاره - جناس همسان - ایهام - تشبیه
 ۲) جناس ناهمسان - ایهام تناسب - حسن تعلیل - تشخیص
 ۳) مجاز - واج‌آرایی - اسلوب معادله - کنایه
 ۴) تناسب - استعاره با ذکر مشبه - تشبیه - جناس
- ۱۰ ترتیب و توالی ابیات از نظر آرایه‌های «ایهام - اسلوب معادله - حسن تعلیل - تلمیح» در کدام گزینه آمده است؟
 اشک از این واسطه از چشم بیفتاد مرا
 ممکن نشود بـر آتش آرام
 کز روی همچو ماه تو هر روز نور یافت
 می‌رود آب حیات از چشمه نوش شما

 ۱) الف - ب - ج - د
 ۲) ج - ب - د - الف
 ۳) ج - ب - د - الف
 ۴) الف - ب - ج - د
- الف) راز من جمله فرو خواند بر دشمن و دوست
 ب) دور از تو شکیب چند باشد؟
 ج) خورشید سوی مشرق از آن راه گم نکرد
 د) آب آتش می‌برد خورشید شب‌پوش شما

 ۱) د - ج - ب - الف
 ۲) الف - ب - د - ج
- ۱۱ کدام گزینه قاد آرایه اسلوب معادله است؟
 ۱) با سوخته‌جانان چه کند حرف جگرسوز؟
 ۲) جان می‌دهم نهفته که دل پی نمی‌برد
 ۳) پای خوابیده به فریاد نگردد بیدار
 ۴) تا ترا از دور دیدم رفت عقل و هوش من
- ۱۲ نوع وابسته در کدام گزینه متفاوت است؟
 ۱) تا نگردنی آشنا زین پرده رمزی نشنوی
 ۲) هم گلستان خیالیم ز تو پر نقش و نگار
 ۳) بی جمال عالم‌آرای تو روزم چون شب است
 ۴) شاه فلک از بزم تو در رقص و سمع است
- ۱۳ در همه گزینه‌ها به جز جمله‌ای با الگوی «نهاد + مفعول + مسدود + فعل» وجود دارد؟
 پاره کردن می‌کند سربسته این مکتوب را
 تانپیچیم بر آن قامت موزون خود را
 بر ما و خود ستم کرد، هر کس ستود ما را
 زور بازوی قناعت، استخوان سخت را
- گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش
 هم مشام دلم از زلف سمن‌سای تو خوش
 با کمال عشق تو در عین نقصانم چو شمع
 دست طرب از دامن این زمزمه مگسل
-
 ۱) از شکستن می‌شود پوشیده در دل راز عشق
 ۲) از کشاکش نشود رشتہ جان فارغ‌بال
 ۳) بی قدر ساخت خود را نخوت فرزود ما را
 ۴) نرم‌تر از مغز گردانید در کام هما
- ۱۴ با توجه به ابیات زیر کدام گزینه از نظر دستوری درست است؟
 بعد از این وادی حیرت آییدت
 مرد حیران چون رسید این جایگاه
 ۱) در دو بیت دو نقش تبعی وجود دارد.
 ۳) سه ترکیب وصفی دیده می‌شود.

.....
 گو ببین در چه زنخ دانت
 دوست دارم هزار چندانت
 چون باد بجناند، شاخی ز گلستانت
 تو خود شکری یا عسل است آب دهانت

تو هم شبی رخی از اشک تازه دار مخسب
 که صد دریای آتش از شراری می‌شود پیدا
 دامان آفتاب مکرر گرفته‌ایم
 از گریبان سر زند از هر چه دامن می‌کشی

که خدا را به حقیقت همه جا یافته‌ایم
 خار و گل در گذر باد صبا هر دو یکی است
 بیش از یک ناله در صد حلقة زنجیر نیست
 قرب حق از حبس هستی رستن است

ای شیخ پاکدامن معذور دار مارا
 خیال باشد کاین کار بی حواله برآید
 کو همره‌ی که خیمه از این خاک بر کنم
 که نیست معصیت و زهد بی مشیت او

گر این عمل بکنی خاک زر توانی کرد
 مستحق بودم و این‌ها به زکاتم دادند
 باده و گل از بهای خرقه می‌باید خرید
 دست قدرت نگر و منصب صاحب جاهی

کسی که خورده بود می‌ز بامداد السست
 دست ز دامن نکنیمت رها
 دشمنان را بله دوستی کشتند
 تو در حال استخوانی پیش او ریز
 بر گل و خس همه یکسان ریزی
 زان چه حاصل که به دریا بارد
 جود تو سرمایه سود همه
 هرکسی را هرچه لایق بود داد

.....
 گلخان دنیا برو گلشن شود
 نیستی گویی که هستی یانه‌ای
 جمله سراز یک گریبان برکنند
 هر که گوید نیست این سوداست بس
 (۳) ب - الف - د - ج (۴) د - الف - ب - ج

۱۵- در تمامی گزینه‌ها، نقش هر دو واژه مشخص شده یکسان است، به جز

- (۱) هر که را گم شده است یوسف دل
- (۲) گر هزارم جفا و جور کنی
- (۳) جان در تن مشتاقان، از ذوق به رقص آید
- (۴) شیرین تراز این لب نشنیدم که سخن گفت

۱۶- کاربرد فعل «گرفت» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) گرفت دامن گل شبنم از سحرخیزی
- (۲) گرفتم سهل سوز عشق را اول ندانستم
- (۳) با دست رعشه‌دار چو شبنم در این چمن
- (۴) سوز پنهانی چو شمع آخر گریبانم گرفت

۱۷- کدام گزینه قاد مفهوم کلی وحدت وجود است؟

- (۱) اگر از کعبه به بتخانه روم عیب مکن
- (۲) نوش و نیش است یکی پیش سبکرفتاران
- (۳) اختلافی نیست در گفتار ما دیوانگان
- (۴) قرب نه بالانه پستی رفتن است

۱۸- تمامی ایيات، صراحتاً نشان‌دهنده جبر و عدم اختیار هستند به جز

- (۱) حافظ به خود نپوشید این خرقه می‌آلود
- (۲) به سعی خود نتوان برد پی به گوهر مقصود
- (۳) آب و هوای فارس عجب سفله پرور است
- (۴) مکن به چشم حقارت نگاه در من مست

۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) گدایی در میخانه طرفه اکسیریست
- (۲) من اگر کامروا گشتم و خوش‌دل چه عجب
- (۳) قحط جود است آبروی خود نمی‌باید فروخت
- (۴) خشت زیر سر و بر تارک هفت اختر پای

۲۰- مفهوم کلی دو بیت در کدام گزینه یکسان نیست؟

- (۱) نماز شام قیامت به هوش باز آید
 تابه گریبان نرسد دست مرگ
- (۲) آن کسانی که آهنین مشتاند
 سگ درنده چون دندان کند تیز
 ابر شو! تاکه چو باران ریزی
- (۳) ابر باید که به صحرا بارد
 ای ز وجود تو نمود همه
 آنکه هفت اقلیم عالم را نهاد

۲۱- ترتیب و توالی ایيات از نظر وادی‌های «حیرت - معرفت - فقر و فنا - توحید» در کدام گزینه درست آمد؟

- (الف) سر ذراتش همه روشن شود
 - (ب) گر بدو گویند مستنی یانه‌ای
 - (ج) روی ها چون زین بیابان در کنند
 - (د) هر دو عالم نقش آن دریاست بس
- (۱) ب - ج - د - الف (۲) الف - د - ج - ب

۲۲- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) باده با محتسب شهر نوشی زنهار
- ۲) ای دل طریق رندي از محتسب بیاموز
- ۳) محتسب شیخ شد و فسق خود از یاد ببرد
- ۴) صوفی ز کنج صومعه با پای خم نشست

۲۳- مفهوم کدام گزینه نادرست نوشته شده است؟

- ۱) کی توان نوشید این می زیر دست

(۲) گرت ز دست برآید، چو نخل باش کریم

(۳) تو خود آدمی زادهای در نهاد

(۴) صد چشم وام خواهم تا در تو بنگرم

۲۴- با نوجه به داستان سیاوش کدام گزینه قاد زمینه «ملی» است؟

- ۱) مگر کاتش تیز پیدا کند
- ۲) چنان آمد اسپ و قبای سوار
- ۳) پراکنده کافور بهر خویشتن
- ۴) چنین است سوگند چرخ بلند

۲۵- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) بی حاصلی ز سنگ ملامت بود حصار
- ۲) تا داشتیم چون سرو، یک پیرهن در این باع
- ۳) هرگز دلم برای کم و بیش غم نداشت
- ۴) ما را چه غم از مهر تو گر کم شد اگر بیش

■■ عین الأصحَّ والأدقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ أَوِ التَّعْرِيفِ أَوِ الْمَفْهُومِ (٢٥-٢٦):

۲۶- **«كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُّبَشِّرِينَ»:**

۱) مردم امت یگانه‌ای هستند و پیامبران توسط خداوند، بشارت‌دهنده فرستاده شدند!

۲) مردم امتی یگانه‌ای بودند پس خداوند پیامبران بشارت‌دهنده را فرستاد!

۳) مردم یک امت یگانه بودند پس خداوند پیامبران را بشارت دهنده فرستاد!

۴) مردم امت یگانه بودند و پیامبران بشارت‌دهنده توسط خداوند فرستاده شدند!

۲۷- **«إِذَا تُرِيدَ أَنْ نَصِلَ إِلَى الْمَجْدِ فَعِلِّيْنَا أَنْ نَجْعَلَ أَقْدَامَنَا عَلَى وَطَأَةِ الْكِبَارِ جَعَلًا!»:**

۱) اگر بخواهیم به بزرگی برسمیم باید اقداممان مانند بزرگان باشد!

۲) هرگاه رسیدن به بزرگی را بخواهیم تنها باید قدم در جای پای بزرگان بگذاریم!

۳) اگر بخواهیم به بزرگی برسمیم حتماً باید قدمهای خود را بر جای پای بزرگان بگذاریم!

۴) هرگاه خواسته‌مان رسیدن به مجده باشد پس حتماً باید قدمهای خود را بر جای پای بزرگترین‌ها بگذاریم!

- ۲۸- «كُنْتُ أَعْتَدْ فِي شَبَابِي إِعْتَدَاداً أَنْ تجَارِبِي كَثِيرَةً وَتَغْيِينِي حَيْثُ لَا يُسْتَطِيعُ أَحَدٌ أَنْ يُغَيِّرَهُ!»:

- ۱) قطعاً در جوانی ام اعتقاد داشتم که تجربه‌های فراوان است که مرا بی‌نیاز می‌کند و کسی نمی‌توانست آن را تغییر دهد!
- ۲) در جوانی خود یقیناً چنان اعتقاد داشتم که تجربه‌های بسیار است و مرا بی‌نیاز می‌گرداند چنان که کسی نمی‌توانست آن را تغییر دهد!

۳) در دوران جوانی خود معتقد بودم که تجربه‌های بسیاری دارم که مرا بی‌نیاز می‌گرداند و هیچ کس نمی‌توانست آن را دگرگون کند!

۴) در جوانی اعتقاد داشتم که تجربه‌های فراوانم مرا بی‌نیاز می‌گرداند و کسی نمی‌توانست آن را تغییر دهد!

- ۲۹- «لَا شَيْءَ يُسْتَطِعُ أَنْ يُسْاعِدَنَا فِي طَرِيقِ الْحَصُولِ عَلَى أَهْدَافِنَا الْعَالِيَةِ إِلَّا الصَّبْرُ!»:

۱) هیچ چیزی نیست که ما را در راه رسیدن به اهداف بلندمان یاری کند مگر صبرا!

۲) چیزی که می‌تواند ما را در راه به دست آوردن اهداف بلند خود یاری کند فقط صبرا است!

۳) هیچ چیزی نیست که بتواند ما را به هدف‌های بلندمان برساند به جز صبرا!

۴) تنها چیزی که می‌تواند ما را در مسیر رسیدن به اهدافمان که بلند است یاری کند صبرا است!

- ۳۰- «لَمْ يَكُنْ لِإِبْرَاهِيمَ (اللَّهُمَّ) قَصْدُ اسْتَهْزَاءِ قَوْمَهُ بِلَيْرِيدِ أَنَّهُمْ يَعْقُلُونَ لِعَلَّهُ يَقْدِرُ أَنْ يَهْدِيهِمْ!»:

۱) ابراهیم (علیہ السلام) قصد مسخره کردن قوم خود را نداشت بلکه می‌خواست که آنها خردورزی کنند شاید که بتواند آنها را هدایت کند!

۲) قصد ابراهیم (علیہ السلام) مسخره کردن قومش نبود بلکه می‌خواست آنان تعقل کنند به امید آنکه هدایت شوند!

۳) هدف ابراهیم (علیہ السلام) به سخره گرفتن قومش نبود بلکه می‌خواست آنها را به خردورزی و ادار کند تا شاید بتوانند هدایت شوند!

۴) ابراهیم (علیہ السلام) قصد تمسخر قوم خود را نداشت بلکه خواسته‌اش این بود که آنان تعقل کنند به امید آنکه هدایتشان کند!

- ۳۱- «أَظَنَّ أَنَّ مِنْ أَقْوَى النَّاسِ مَنْ يَعْضَنَ عَيْنِيهِ عَنِ الَّذِي يَسْبِهِ وَقَالَ لَهُ سَلَامًا وَإِنْ كَانَ صَعِبًا!»:

۱) گمان می‌کنم که قوی ترین مردم کسی است که چشمش را بر کسی که به او دشنام می‌دهد، می‌بندد و با او سخن آرام می‌گوید حتی اگر دشوار باشد!

۲) معتقدم که مردمان قوی کسانی هستند که چشمانشان را بر فردی که به آنها دشنام می‌دهد، می‌بندند و با او سخنی آرام می‌گویند هر چند که سخت باشد!

۳) معتقدم که از قوی ترین مردم فردی است که می‌تواند چشم خود را بر کسی که به او توهین می‌کند ببندد و با او سخنی آرام بگوید و این کار، دشوار است!

۴) گمان می‌کنم کسی که چشمان خود را بر کسی که به او دشنام می‌دهد، می‌بندد و با او سخنی آرام می‌گوید اگرچه که دشوار باشد، از قوی ترین مردم است!

- ۳۲- «الْعَرَبِيَّةُ الدَّارِجَةُ هِيَ الْلِهَجَةُ الْوَحِيدَةُ الَّتِي أَقْرَرَ عَلَى التَّكَلُّمِ بِهَا!»:

۱) عربی رسمی لهجه‌ایست که می‌توانم با آن صحبت کنم!

۲) یک لهجه‌ای که می‌توانم با آن صحبت کنم عربی عامیانه است!

۳) عربی عامیانه تنها لهجه‌ایست که می‌توانم با آن صحبت کنم!

۴) عربی رسمی تنها لهجه‌ایست که قادرم با آن تکلم کنم!

- ۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

۱) إِنَّ اللَّهَ أَرْسَلَ الْأَنْبِيَاءَ لِيُبَيِّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ: خداوند پیامبران را مسلمان فرستاد تا راه مستقیم را آشکار کنند!

۲) إِنَّمَا سُوفَ يَنَالُ النِّجَاحَ مَنْ يَحَاوِلُ فِي الْحَيَاةِ: قطعاً کسی که در زندگی تلاش می‌کند به موفقیت خواهد رسید!

۳) إِنَّ الْمَاضِيَ ذَهَبَ وَلَنْ يَعُودْ مَرَّةً أُخْرَى: گذشته رفته است و بار دیگر باز نخواهد گشت!

۴) ﴿كَلَمُ اللَّهِ مُوسَى تَكْلِيمًا﴾: قطعاً موسی با خداوند سخن گفت!

٣٤ - عين الخطأ:

- ١) علمتُ الدرس صديقي تعلیم معلمٍ حاذقٍ: مانند يك معلم ماهر درس را به دوستم ياد دادم!
- ٢) علينا أن نذكر الله ذكرًا كثیرًا: بدون شک باید خدا را بسیار ياد کنیم!
- ٣) قد تأكل بعض الحيوانات الفرائس الحية: برخی حیوانات گاهی شکارهای زنده می خورند!
- ٤) إنّي واثق أنّ جدي و جدي يتذكّر انتي تنكّراً حيداً: من مطمئن هستم که پدر بزرگ و مادر بزرگم به خوبی مرا به ياد می آورند!

٣٥ - «پوره‌گارم مرا از تمام حادثه‌های تلخ نگهداری می کند!»:

- ١) ربِي احمني من جميع حوادث مرّة!
- ٢) إلهي يحميني من كلّ حادثة مرّة!
- ٣) ربِي يحميني من كلّ الحوادث المُرّة!

■■ إقرأ النص التالي بدقة، ثمَّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٣٦-٤٢):

يعتبر الكيوي من أفضل الفواكه. تحتوى فاكهة الكيوي على كمية عظيمة من فيتامين «سي». مادة الكلروفيل تعطى هذه الفاكهة اللون الأخضر. فاكهة الكيوي ذات لب أحمر يحتوى على بذور سوداء صغيرة ويحتوى على العديد من الأملاح و **يعتبر مصدرًا جيداً للماغنيسيوم** (منيزيم) الذي يقوى القلب و يساعد على تحسين حركة الدم. لهذه الفاكهة دور مهم في تقليل مستوى (سطح) الكوليسترول في الدم حيث **تقلل من خطر الإصابة بالحملات القلبية و مرض تصلب الشرايين** (كرفتگی رگها) و يسعى خراء التغذية في معرفة هذه الفاكهة سعياً كثيراً.

٣٦ - عين الصحيح:

- ١) تعتبر فاكهة الكيوي من مصادر مهمة في تصلب الشرايين!
 - ٢) الاستفادة من الكيوي تُخفض درجة حرارة الجسم بسرعة!
 - ٣) الكيوي يقوى القلب و يؤدي إلى كثرة الأمراض القلبية!
 - ٤) توجد أملاح كثيرة في فاكهة الكيوي تقييد الجسم!
- ٣٧ - ما هو الصحيح لتمكيل عبارة «يعتبر الكيوي؟»؟
- ١) فاكهة مفيدة عند خراء التغذية فقط!
 - ٢) من فواكه بذورها غنية بالكلروفيل!

٣٨ - عين الخطأ:

- ١) فاكهة الكيوي غنية بالأملاح الكثيرة!
- ٢) ما تعرف العلماء على خواص هذه الفاكهة تعرّفاً تاماً!
- ٣) الكيوي مملوء بالفيتامينات منها فيتامين (سي)!
- ٤) يرفع الكيوي الكوليسترول في الدم!

٣٩ - عين ما لم يُذكر في النص:

- ١) كيفية سعي خراء التغذية في معرفة الكيوي!
- ٢) لون لب هذه الفاكهة!

- ٢) محتويات هذه الفاكهة!
- ٤) تأثير الكيوي على مرض السكري!

٤٠ - «يعتبر»:

- ١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب افعال) / فعل و فاعله ممحوظ
- ٢) للفرد الغائب - مزيد ثلاثي بحرفين - معلوم / الجملة فعلية
- ٣) له ثلاثة حروف أصلية (ع ب ر) - للغائب المذكر / فعل و ليس له فاعل
- ٤) حروفه الزائدة «الف ، ت» - مصدره «اعتبار» / الجملة فعلية

٤١- «تقلّل»:

- ١) فعل - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن تفعل) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 ٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي بحرف واحد - ماضيه: قُلَّ - معلوم / فعل و فاعل
 ٣) مضارع - للغائب المؤنث - حرفه الزائد «ل» - معلوم / الجملة فعلية
 ٤) حروفه الأصلية «ق ل ل» - مزيد ثلاثي (من مصدر «تقليل») / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 ٤٢- «أفضل»:

١) اسم - مفرد - مذكر - اسم تفضيل (مؤنثه: فضلى) / مجرور بحرف الجرّ

٢) اسم تفضيل على وزن «أفعل» من مصدر «تفضيل» / مضاف و مضاف إليه «الفواكه»

٣) اسم تفضيل (مؤنثه على وزن فعلى) - جمعه «أفضل» / مضاف

٤) مفرد - مذكر - اسم تفضيل من مادة «ف ض ل» / مضاف و مجرور بحرف الجرّ

■ ■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٣-٥٠):

٤٣- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

١) لقد أشترى أبوكمال إلى الحرمين الشريفين!

٢) لم تـسـأـلـونـي؟ إسألوا الصنم الكبير!

٣) العلم صَدِيدُ و الكتابة قَدِيدُ فَقَدِيدُوا العلم بالكتابة!

٤) لَمَا وَصَلَ إِلَى الْحَجَرِ ذَهَبَ النَّاسُ جَانِيًّا فَاسْتَلَمُهُ بِسُهُولَةٍ!

٤٤- عين الخطأ عن المفردات:

١) من لزم النام رأى الأحلام! ← (مفرد): الحلم

٢) لا نشاهد في حياته إلا النشاط على رغم ظروفه القاسية! ← (مضاد): السهل

٣) أتمنى أن أتشرف مع الاقرباء لزيارة مكّة المكرّمة! ← (مرادف): القرابين

٤) ربّي إملاً صدري انتراحاً! ← (مرادف): السرور

٤٥- عين ما فيه الحال جملة:

١) تطلق سمكة السهم قطرات الماء متتالية!

٢) كان الأب يحدثنا عن ذكرياته و نحن نستمع إليه مشتاقين!

٣) أعرف مرأة تتبع الله خاشعة و تلّجأ إلى معبودها!

٤) يوم الامتحان قريبٌ و هذا يجعل الطلاب قلقين!

٤٦- في أي عبارة ما جاء التشبيه:

١) والدي كأنه جبل مرتفع يحميني في الصعوبات!

٣) جلست عند والدي جلوس المؤيّبين!

٤٧- عين ما ليس فيه الرجاء و لا اليأس:

١) تمنى المزارع: ليت المطر ينزل كثيراً!

٢) لعل الناس يعلمون أنه لا صديق أفضل من الكتاب!

٣) ليت أيام الشباب تعود إلينا!

٤) ما كنّت حاولت كثيراً للمباراة ولكنني نجحت!

٤٨- عين الخطأ لإيجاد أسلوب الاستثناء: «لا أسمع إلا الأخبار الاقتصادية!»

٤) شيئاً ← (خبر) ٣) الخبر ← (خبر) ٢) خبراً ← (خبر) ١) كل الأخبار ← (خبر)

- ۴۹- عین ما فيه تأکید علی وقوع الفعل فقط:

- ۱) نُعْجَبُنَا آثارَ هَذَا الرَّجُلِ إعجاًباً!
 - ۲) لَا تُحَدِّثْ صَدِيقَكَ حَدِيثاً هُوَ لَكَ مَصْدِقٌ وَ أَنْتَ لَهُ كاذبٌ!
 - ۳) إِنَّا لَا نَحْصُلُ عَلَى الْعَزَّةِ إِلَّا بِالسعيِ وَ الاجتهادِ!
 - ۴) مَا طَالَعْتُ فِي اللَّيْلَةِ الْمَاضِيَّةِ إِلَّا كِتَابُ الْعَرَبِيَّةِ!
- ۵۰- عین «لا» نافیة للجنس:
- ۱) نَعُوذُ بِاللهِ مِنْ عِلْمٍ لَا يَنْفَعُ وَ مِنْ صَلَةٍ لَا تُرْفَعُ!
 - ۲) فِي صَفَنَا لَا يَعْصِي أَحَدٌ أَوْامِرَ الْمَعْلُومِ!

- ۵۱- هر کدام از عبارات زیر به ترتیب چه مفهومی را به ذهن انسان متبدّل می‌کند؟

- وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ

- كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَاءٍ

(۱) معلولیت بی نیازی خداوند و علیت نیاز دائمی موجودات و معلولیت لطف و فیض دائمی خدا

(۲) علیت بی نیازی خداوند و معلولیت ستودگی او - علیت نیاز دائمی موجودات و معلولیت لطف و فیض دائمی خدا

(۳) علیت بی نیازی خداوند و معلولیت ستودگی او - معلولیت نیاز دائمی موجودات و علیت لطف و فیض دائمی خدا

(۴) معلولیت بی نیازی خداوند و علیت ستودگی او - معلولیت نیاز دائمی موجودات و علیت لطف و فیض دائمی خدا

- ۵۲- آگاهی انسان نسبت به تداوم لطف و رحمت خداوند و نیازمند بودن پیوسته انسان به عنایات الهی، زمینه‌ساز بیان کدام کلام می‌باشد؟

(۱) ﴿اللَّهُمَّ لَا تَكْلِنِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبْدَ﴾

(۲) ﴿تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ﴾

(۳) ﴿أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ﴾

(۴) ﴿يَسَّأْلُهُ مَنِ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَاءٍ﴾

- ۵۳- بزرگ ترین ضربه بر پیکره اسلام بازتاب عدم قبول کدام آیه شریفه است و توسط چه افرادی محقق شد؟

(۱) ﴿وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾ - مشرکان

(۲) ﴿وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾ - تکفیری‌ها

(۳) ﴿قُلْ أَغَيَّرَ اللَّهُ أَبْغِي رَبِّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - مشرکان

(۴) ﴿قُلْ أَغَيَّرَ اللَّهُ أَبْغِي رَبِّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - تکفیری‌ها

- ۵۴- کدام گزینه به ترتیب به «توحید در مالکیت» و تابع آن اشاره دارد؟

(۱) ﴿لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾ - ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

(۲) ﴿لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾ - ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾

(۳) ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾

(۴) ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

- ۵۵- براساس کدام یک از مراتب توحید، خداوند جهان را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد؟

(۱) ﴿وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾

(۲) ﴿وَ مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا﴾

(۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾

(۴) ﴿قُلْ أَغَيَّرَ اللَّهُ أَبْغِي رَبِّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾

- ۵۶- رعایت تقوا در همه چیز توسط انسان موحد ثمرة چیست و کدام شعر بیانگر نگاه او به زندگی می‌باشد؟

(۱) اعتقاد به اینکه خدا حکیم است. - بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد

(۲) اعتقاد به اینکه خدا حکیم است. - سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هرچه بر سر ما می‌رود ارادت اوست

(۳) اعتقاد به اینکه همه چیز مخلوقات خدا هستند. - بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد

(۴) اعتقاد به اینکه همه چیز مخلوقات خدا هستند. - سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هرچه بر سر ما می‌رود ارادت اوست

- ۵۷- کدام گزینه تماماً به ویژگی‌های «جامعهٔ توحیدی» اشاره دارد؟
- ۱) **﴿إِنَّ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ﴾** - تسليم‌ناپذیری در برابر امیال نفسانی و طاغوت
 - ۲) **﴿إِنَّ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ﴾** - مبارزه با ظالمان و حمایت از محروم‌مان
 - ۳) **﴿لَا تَتَحَذَّلُوا عَدُوُّكُمْ أُولَيَاء﴾** - تسليم‌ناپذیری در برابر امیال نفسانی و طاغوت
 - ۴) **﴿لَا تَتَحَذَّلُوا عَدُوُّكُمْ أُولَيَاء﴾** - مبارزه با ظالمان و حمایت از محروم‌مان
- ۵۸- اگر بگوییم «عمل بدون نیت، کالبد بی جانی بیش نیست» مفهوم کدام حدیث نبوی را اینس جان خود گردایم و توجه به کدام بیت به تقویت اخلاق در انسان منجر خواهد شد؟
- ۱) **﴿فَاعْلِمُ الْخَيْرٍ مِنْهُ وَ فَاعْلِمُ الشَّرَّ شَرِّ مِنْهُ﴾** - بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندي بر آسمان توان زد
 - ۲) **﴿فَاعْلِمُ الْخَيْرٍ خَيْرٌ مِنْهُ وَ فَاعْلِمُ الشَّرَّ شَرِّ مِنْهُ﴾** - دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید
 - ۳) **﴿رِبِّيَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ﴾** - دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید
 - ۴) **﴿رِبِّيَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ﴾** - بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندي بر آسمان توان زد
- ۵۹- از دیدگاه پیامبر اکرم (علیه السلام) فضیلت و برتری مؤمنان بر یکدیگر بر چه اساسی است و در اسلام شرط قبولی تمامی اعمال چیست؟
- ۱) مراتب اخلاق فرد - اخلاق
 - ۲) مراتب ایمان فرد - ایمان
 - ۳) مراتب ایمان فرد - ایمان
 - ۴) مراتب اخلاق فرد - ایمان
- ۶۰- راهکار خدا برای سنجش «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مُتَّهِّيَ وَ فُرَادَى» کدام مورد است؟
- ۱) **﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ﴾**
 - ۲) **﴿وَ أَقِمُ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ﴾**
 - ۳) **﴿لَا تَتَحَذَّلُوا عَدُوُّكُمْ أُولَيَاءُ ثُلُقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ﴾**
 - ۴) **﴿لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ وَ أَنَّ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِيمٌ﴾**
- ۶۱- آنچا که بگوییم مخلوقات مقتضی به قضای‌الهی هستند به کدام موضوع اشاره گردایم و پیش نیاز‌های استفاده انسان از اختیار در کدام آیه شریفه بیان شده است؟
- ۱) مخلوقات جهان با حکم، خواست و اراده‌الهی اجرا می‌شوند. - **﴿وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِّلْعَبِيدِ﴾**
 - ۲) تمام ویژگی‌ها و برنامه‌های مخلوقات با علم و حکمت خداوند تعیین می‌شوند. - **﴿وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِّلْعَبِيدِ﴾**
 - ۳) مخلوقات جهان با حکم، خواست و اراده‌الهی اجرا می‌شوند. - **﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فِي نَفْسِهِ وَ مَنْ**
عَمِيٌّ فَعَلَيْهَا﴾
 - ۴) تمام ویژگی‌ها و برنامه‌های مخلوقات با علم و حکمت خداوند تعیین می‌شوند. - **﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ**
فِي نَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيٌّ فَعَلَيْهَا﴾
- ۶۲- در راستای بیان شواهد مفهوم مندرج در آیه شریفه: **﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُ أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِّلْعَبِيدِ﴾** به کدام بیت می‌توان تمسک جست؟
- ۱) گفت کز چوب خدا این بندهاش
 - ۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست
 - ۳) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست
 - ۴) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود
- ۶۳- در آیات وحی بیان شده است که «خداؤند برای هر یک از شما از خودتان همسری آفرید تا با او به آرامش برسید». قرآن چه سرنوشتی برای کسی که به انکار این موضوع بپردازد، ترسیم می‌کند و ویژگی سنت خاصی که شامل این افراد می‌شود چیست؟
- ۱) **﴿فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾** - قرار گرفتن در دایره این سنت نتیجه عمل خود انسان‌هاست.
 - ۲) **﴿سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾** - قرار گرفتن در دایره این سنت نتیجه عمل خود انسان‌هاست.
 - ۳) **﴿سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾** - یکی از جلوه‌های این سنت این است که راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است.
 - ۴) **﴿فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾** - یکی از جلوه‌های این سنت این است که راه بازگشت گناهکار به خدا همیشه باز است.

۶۴- کدام گزینه نشان دهنده افرادی است که مشمول آیه: ﴿سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أُمْلَى لَهُمْ﴾ هستند و چگونه دچار این سنت الهی می شوند؟

۱) مکذبین دین که ایتم را از خود می رانند و به فقرا توجه نمی کنند. - با حق دشمنی و لجاجت می ورزند و از گناهان خویش خرسندند.

۲) کافران که از مظلومان در نقاط مختلف جهان دادخواهی نمی کنند. - با حق دشمنی و لجاجت می ورزند و از گناهان خویش خرسندند.

۳) مکذبین دین که ایتم را از خود می رانند و به فقرا توجه نمی کنند. - با اختیار خویش از امکاناتی که خدا در اختیارشان قرار داده در مسیر باطل استفاده می کنند.

۴) کافران که از مظلومان در نقاط مختلف جهان دادخواهی نمی کنند. - با اختیار خویش از امکاناتی که خدا در اختیارشان قرار داده در مسیر باطل استفاده می کنند.

۶۵- «رفتار مهربانانه و از روی لطفِ خداوند با بندگان» و «فرامآوری لوازم و امکانات رسیدن به حق برای اهل کمال»، به ترتیب مورد اشاره در کدام عبارات قرآنی زیر است؟

۱) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرٌ أَمْثَالُهَا﴾ - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهَدِيهِنَّ﴾

۲) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرٌ أَمْثَالُهَا﴾ - ﴿كُلًا نُمِدُ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ﴾

۳) ﴿كُلًا نُمِدُ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ﴾ - ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرٌ أَمْثَالُهَا﴾

۴) ﴿كُلًا نُمِدُ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ﴾ - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهَدِيهِنَّ﴾

۶۶- نتایج حاصل از ﴿الْتَّوْبَةِ تُظَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِيلُ الدُّنُوبِ﴾ با توجه به روایات و آیات شریفه، به ترتیب کدام است؟

۱) نامید نشدن از رحمت الهی - مورد محبت خدا قرار گرفتن

۲) نامید نشدن از رحمت الهی - بخشش خدا نسبت به همه گناهان

۳) قرارگیری در گروه کسانی که هیچ گناهی ندارند. - مورد محبت خدا قرار گرفتن

۴) قرارگیری در گروه کسانی که هیچ گناهی ندارند. - بخشش خدا نسبت به همه گناهان

۶۷- بنابر کلام ائمه بزرگوار (علیهم السلام)، شرط لازم و کافی برای توبه کردن چیست و نبی مكرم اسلام (صلوات الله علیه و آله و سلم) درباره اثر اولیه توبه چه فرموده اند؟

۱) ندامت قلبی - ﴿الْتَّوْبَةُ تُظَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِيلُ الدُّنُوبِ﴾

۲) ندامت قلبی - ﴿الْتَائِبُ مِنَ الذَّنَبِ كَمَنْ لَا ذَنَبَ لَهُ﴾

۳) سرزنش زبانی - ﴿الْتَائِبُ مِنَ الذَّنَبِ كَمَنْ لَا ذَنَبَ لَهُ﴾

۴) سرزنش زبانی - ﴿الْتَّوْبَةُ تُظَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِيلُ الدُّنُوبِ﴾

۶۸- لزوم مغتنم شمردن فرصت توبه، چیست و در چه صورت استغفار، مردود شمرده می شود؟

۱) گرچه در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. - ابراز پشیمانی به زبان و قلب توأمان نباشد.

۲) گرچه در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. - قلبی نباشد و قصد تکرار گناه باشد.

۳) تکرار توبه واقعی و فوری، انسان را محبوب خدا می کند. - قلبی نباشد و قصد تکرار گناه باشد.

۴) تکرار توبه واقعی و فوری، انسان را محبوب خدا می کند. - ابراز پشیمانی به زبان و قلب توأمان نباشد.

۶۹- سر سپردن به فرمان: «يَا مَعَشَرَ الْتَّجَارِ الْفِقَهُ ظُمَرَ الْمَتَجَرَ» موجب تحقق کدام مورد می شود و آثار آن را در چه زمینه هایی می توان مشاهده کرد؟

۱) کسب حلال و دوری از حرام - در زندگی شخصی و اجتماعی

۲) آبادانی در عین دوری از تجمل گرایی - در زندگی شخصی و اجتماعی

۳) کسب حلال و دوری از حرام - در زندگی خود، تربیت فرزندان و اقتصاد کشور

۴) آبادانی در عین دوری از تجمل گرایی - در زندگی خود، تربیت فرزندان و اقتصاد کشور

- ۷۰ اسلام در چه صورتی ورزش را مستحب و دارای پاداش اخروی می‌داند و کدام ورزش را بد می‌شمارد و منع می‌کند؟

۱) اگر ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد - ورزشی را که به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی نباشد

۲) اگر ورزش به دور از قمار و یا موارد ضرر باشد - ورزشی را که همراه با قمار یا زیان آور باشد

۳) اگر ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی باشد - ورزشی را که همراه با قمار یا زیان آور باشد

۴) اگر ورزش به دور از قمار و یا موارد ضرر باشد - ورزشی را که به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی نباشد

- ۷۱ اگر بگوییم: «بیامبر برای ایجاد و توسعه نظام اجتماعی بر مبنای قوانین الهی آمده بود»، مفاد کدام عبارت شریفه را بیان کرده‌ایم؟

۱) ﴿وَ انزلنا مِعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾

۲) ﴿وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مُوْدَةً وَ رَحْمَةً إِنْ فِي ذَلِكَ لَيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾

۳) ﴿مِنْ آمِنَ بِاللهِ وَ إِلَيْهِ الْيَوْمُ الْآخِرُ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرٌ مِنْ رَبِّهِمْ...﴾

۴) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَئِكُمْ أَنْتُمُ الْمُنْكَرُونَ...﴾

- ۷۲ تجمیع معیارهای اول و دوم تمدن اسلامی از دقت در کدام آیه شریفه مورد برداشت قرار می‌گیرد؟

۱) ﴿أَفَحَسِبُتُمْ إِنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبْرَةً وَ إِنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾

۲) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْعَلَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَبَّ بِفِيهِ﴾

۳) ﴿وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَاةُ﴾

۴) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾

- ۷۳ اگر قائل به این باشیم که پیام اسلام، منطبق بر فطرت آدمی است، کدام وظیفه برای احیای تمدن اسلامی را به خود گوشزد کرده‌ایم و

به منصه ظهور رساندن چهره منطقی دین، از کدام عبارت شریفه، قابل برداشت است؟

۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری - ﴿إِذْ أَعْلَمُ إِلَيْكُمْ رَبِّكُمْ بِالْحُكْمِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادَلَهُمْ بِالْتَّقْوَةِ هُوَ أَحْسَنُ﴾

۲) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَئِكُمُ الظَّالِمُونَ﴾

۳) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - ﴿إِذْ أَعْلَمُ إِلَيْكُمْ رَبِّكُمْ بِالْحُكْمِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادَلَهُمْ بِالْتَّقْوَةِ هُوَ أَحْسَنُ﴾

۴) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَئِكُمُ الظَّالِمُونَ﴾

- ۷۴ پاسخ هر یک از پرسش‌های زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- عامل تقویت پایه‌های استقلال یک ملت

- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی

- از مهم‌ترین عوامل استحکام نظام اسلامی

۱) استحکام و اقتدار نظام حکومتی - حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر

۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی - پیشرفت علمی - توسعه عدالت در همه ابعاد

۳) پیشرفت علمی - استحکام و اقتدار نظام حکومتی - عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر

۴) پیشرفت علمی - حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - توسعه عدالت در همه ابعاد

- ۷۵ با توجه به کلام مقام معظم رهبری قرار گرفتن یک ملت در زمرة عالمان حقیقی، در گرو چیست و اروپاییان در تمدن جدید چگونه به

حاکمیت نامطلوب کلیسا واکنش نشان دادند؟

۱) به کار افتادن استعدادهای مردم - تلاش برای توسعه علم و علم زدگی

۲) دستیابی یک ملت به حقوق خود - تلاش برای توسعه علم و علم زدگی

۳) به کار افتادن استعدادهای مردم - توجه به قانون با ترجمه متون اسلامی

۴) دستیابی یک ملت به حقوق خود - توجه به قانون با ترجمه متون اسلامی

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- Two hundred thousand cars because of safety detects since last year.
1) are recalled 2) were recalled 3) were recalling 4) have been recalled
- 77- Jack cannot play volleyball this year because his arm has been broken, ?
1) can't he 2) cannot he 3) hasn't it 4) can he
- 78- The wedding, to very few people were invited, took place yesterday.
1) that 2) whom 3) which 4) where
- 79- If my mother cut the cake into eight pieces, we equal shares.
1) will get 2) got 3) can get 4) would get
- 80- I invited Peter to the party, but he couldn't come. He to do something else.
1) has arranged 2) arranged 3) had arranged 4) was arranging
- 81- Mrs. Brown had always tried to bring up her children as good human beings and instill into their characters.
1) morals 2) violence 3) rules 4) blessing
- 82- The main function of a keyboard is that it is used to the data into the PC.
1) develop 2) design 3) access 4) enter
- 83- We were in Kish for a week and we had a great time there. We came back last night and well,
.....
1) too many cooks spoil the broth 2) cut your coat according to your cloth
3) kill two birds with one stone 4) there is no place like home
- 84- To keep problems in proper perspective and take care of your physical health are two ways to
..... stress effectively.
1) collect 2) distinguish 3) handle 4) carry
- 85- The reason why people are interested in poetry is that it is an impressive and effective
means of expressing our ideas.
1) publicly 2) widely 3) formerly 4) gradually
- 86- The problem was discussed in the general meeting session and some members have
suggestions and solutions of their own.
1) come up with 2) go down with 3) look down on 4) look up to
- 87- One of the major concerns of environmentalists is that the destruction of the ozone layer leaves
the earth's surface increasingly exposed to harmful from the sun.
1) activation 2) radiation 3) appreciation 4) generation

PART B: Cloze Test

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

When your pet cat comes home after spending a night in the back alleys and stands at your feet calling meow, you are likely to understand this message as relating to that (88) time and place. If you ask the cat where it was the night before and what it was doing, you (89) the same meow response. It seems that animal communication is almost only (90) for this moment, here and now. It cannot (91) be used to relate events which are far removed in time and place. When your dog says GRRR, it is likely to mean GRRR, right now, because it does not appear capable of communicating GRRR, last night, over in the park. Now, human language users are perfectly capable of producing messages equivalent to GRRR, last night, over in the park. They can refer to past and future time, and to other (92) This property of human language is called displacement.

88-

- 1) frequent 2) accidental 3) general 4) immediate

89-

- 1) may get 2) must get 3) should be got 4) are got

90-

- 1) designing 2) been designed 3) be designed 4) designed

91-

- 1) effectively 2) uselessly 3) symbolically 4) supposedly

92-

- 1) locations 2) advancements 3) comparisons 4) communications

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:

If I could change the past and live my life over, I'd do a lot of things differently. I'd worry less about small or imaginary problems and maybe a little more about things that really matter. I'd complain less about unimportant things. I'd slow down and take each day as it comes. I'd be more patient with people.

I'd stop being afraid of making mistakes and make an effort to try new things. I'd learn to speak a new language. I'd continue with my piano lessons and wouldn't give up because I wasn't all that good.

I'd try to make a difference in people's lives. I'd be more generous – with my money and my time. I'd spend more time listening to the stories that older people have to tell without looking at my watch. I'd get to know my neighbors and offer to help those I knew needed help or had problems. I would ask people on the bus, "What's wrong?" if they seemed upset.

If I could change the last few years, I'd find more time to share long and laughter-filled meals with friends or family and spend less time shut away with my computer, working. I'd be more considerate. I'd send more handwritten thank-you notes and tell people what they mean to me.

If I had another chance, I wouldn't read so much about celebrities' lives. I mean, who cares? I'd spend less time in malls and more time in parks, flying a kite, or watching the birds. I'd clean the house less and read more. I'd spend a summer on an island watching more sunrises and sunsets.

Life is an incredibly enjoyable trip, but it's also incredibly short. Next time around, I'd focus more on the journey and less on the destination. You'll arrive sooner than you think.

- 93- We can understand from the passage that the author
- 1) is good at playing the piano
 - 2) visits parks on a regular basis
 - 3) usually keeps to herself on public transportation
 - 4) is the kind of person who greets and knows her neighbors by name
- 94- Which one of the following could be put in place of the phrase 'without looking at my watch' in paragraph 3 without a change in meaning?
- 1) effectively
 - 2) patiently
 - 3) immediately
 - 4) increasingly
- 95- Which of the following would the author quit doing if she could live her life over?
- 1) Cleaning the house
 - 2) Following celebrities' lives
 - 3) Spending time with friends and family
 - 4) Focusing on the journey rather than the destination
- 96- The passage provides enough information to answer which of the following questions?
- 1) How old was the author when the passage was written?
 - 2) Why does the author spend so much time on her computer?
 - 3) What island would the author visit to watch sunrises and sunsets?
 - 4) What are the imaginary problems the author believes she should worry less about?

Passage 2:

For many environmentalists, the world seems to be getting worse; they have developed long lists of our main fears: that natural resources are running out; that the population is ever growing, leaving less and less to eat; that species are becoming extinct in great numbers, and that the planet's air and water are becoming ever more polluted.

But a quick look at the facts shows a different picture. First, energy and other natural resources have become more than they were in the past, not less so, since the book *The Limits to Growth* was published in 1972 by a group of scientists. Second, more food is now produced per head of the world's population than at any time in history. Fewer people are dying of hunger. Third, although animal and plant species are indeed becoming extinct, only about 0.7% of them are expected to disappear in the next 50 years, not 25-50% as has so often been predicted. And finally, most forms of environmental pollution either appear to have been exaggerated, or are transient – associated with the early phases of industrialization and therefore best removed not by limiting economic growth, but by speeding it up.

- 97- **Which of the following statements best describes the way the information in the passage is presented?**
- 1) A number of problems are listed and then followed by their appropriate solutions.
 - 2) A dangerous situation is described and then its main causes are discussed.
 - 3) A main point is made and then refused by the incoming information.
 - 4) A conclusion is mentioned and then facts to support it are included.
- 98- **It can be concluded from the passage that those who wrote the book *The Limits to Growth* believed that energy and other natural resources**
- 1) are endless
 - 2) would soon be used more suitably
 - 3) are less than they were in the past
 - 4) can be used to their full capacity
- 99- **Which of the following best describes the author's opinion about the extinction of animal and plant species?**
- 1) It is not happening.
 - 2) It is a true event but can be stopped very easily.
 - 3) It is happening only to those species that are very weak.
 - 4) It is happening at a much lower rate than it is said to be the case by some.
- 100- **The author believes that economic growth**
- 1) should be made to continue faster
 - 2) is only in its early stages of development
 - 3) does lead to pollution, but it should not be stopped anyway
 - 4) may not omit pollution but can prevent it from becoming worse than it is now



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲۵

۱۴۰۱/۲/۲۹

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد سؤال: ۸۰

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۵۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۴۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل نهم	سرفصل هشتم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	-	-	کل کتاب
زیست‌شناسی	-	-	-	کل کتاب

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 ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۱۰۱ - وارون کدام تابع اکیداً نزولی است؟

$y = |x| - 3x \quad (4)$

$y = x^3 \quad (3)$

$y = 3^x \quad (2)$

$y = \log x \quad (1)$

۱۰۲ - اگر $f = \{(-1, 0), (0, 1), (2, -1), (3, 2)\}$ کدام است؟ $f^2 + 1, f^2 - f$ باشد، مجموع عضوهای برد تابع

۱۴ (4)

۶ (3)

۴ (2)

۱۲ (1)

۱۰۳ - اگر $g(x) = 3^{rx}$ و $f(x) = \frac{1}{x}$ باشد، برد تابع $y = g \circ f(x)$ کدام است؟

(2, +∞) (4)

(1, +∞) (3)

(0, +∞) (2)

\mathbb{R} (1)

۱۰۴ - وارون تابع $|a - b + c|$ به صورت $f(x) = 3x + |x + c|$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (4)

$\frac{3}{8}$ (3)

$\frac{41}{12}$ (2)

۲ (1)

۱۰۵ - اگر $f(x) = |x+1|$ باشد، نمودار $f(x)$ را ابتدا ۲ واحد به سمت راست و سپس نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. اگر نمودار حاصل در فاصله (a, b) زیر $f(x-1)$ قرار بگیرد. حاصل $b-a$ کدام است؟

$\sqrt{5}$ (4)

$\sqrt{3}$ (3)

۲ (2)

۱ (1)

۱۰۶ - اگر $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ باشد، آنگاه جواب نامعادله $2f(|2x+1|) < 1$ همسایگی راست کدام نقطه است؟

-۲ (4)

$1/25$ (3)

-۱ (2)

۱ (1)

۱۰۷ - اگر $\cos x = \frac{1}{\cos x - \Delta \sin x}$ باشد، مقدار $\tan 4x$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (4)

$\frac{1}{4}$ (3)

$\frac{7}{12}$ (2)

$\frac{5}{12}$ (1)

۱۰۸ - اگر دوره تناوب توابع $g(x) = a \cos(1 - \frac{x}{2a}) + 2$ و $f(x) = \Delta \tan(ax + \frac{\pi}{2})$ برابر باشند، حداقل مقدار $g(x)$ کدام است؟

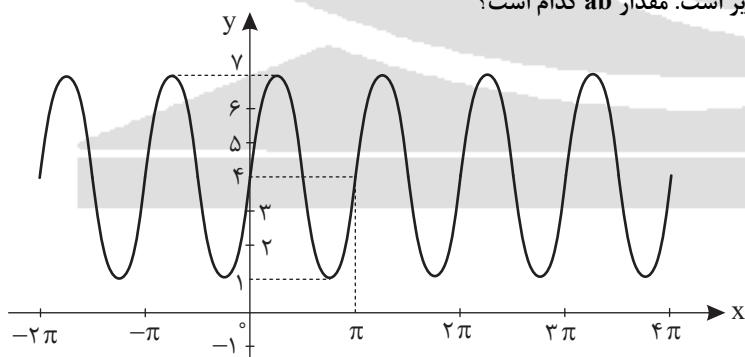
$1/5$ (4)

۳ (3)

۴ (2)

$2/5$ (1)

۱۰۹ - نمودار تابع $f(x) = a \sin(bx) + c$ مشابه شکل زیر است. مقدار ab کدام است؟



۱۲ (1)

-۶ (2)

-۱۲ (3)

۶ (4)

۱۱۰ - جواب کلی معادله مثلثاتی $(k \in \mathbb{Z})$ با فرض $x \neq k\pi$ کدام است؟ $\sin(\frac{\pi}{3} - x) = \cos(3x + \frac{\pi}{6})$

$$x = k\pi - \frac{\pi}{12} \quad (4) \quad x = k\pi + \frac{\pi}{12} \quad (3) \quad x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12} \quad (2) \quad x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{12} \quad (1)$$

۱۱۱ - مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{3}(\tan x + \cot x) = 8 \cos 2x$ در بازه $[0^\circ, \pi]$ کدام است؟

$$6\pi \quad (4) \quad \frac{3\pi}{2} \quad (3) \quad \frac{5\pi}{2} \quad (2) \quad 2\pi \quad (1)$$

۱۱۲ - اگر $P(x+1) = (x+2)^3 - 2x+a$ بر ۱ صفر باشد، a کدام است؟ $P(x+1) = (x+2)^3 - 2x+a$

$$29 \quad (4) \quad 26 \quad (3) \quad 19 \quad (2) \quad 12 \quad (1)$$

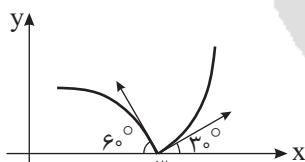
۱۱۳ - اگر $f(x) = \frac{2 - [6x]x}{3x - [x]}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})^-} f(x)$ کدام است؟

$$2 \quad (4) \quad -2 \quad (3) \quad -\infty \quad (2) \quad +\infty \quad (1)$$

۱۱۴ - اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^3 + bx^2 + c}{4x^3 - 4x^2 + d} = 2$ باشد، مقدار b کدام می‌تواند باشد؟

$$1 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad -4 \quad (1)$$

۱۱۵ - نمودار تابع f در همسایگی نقطه $x=3$ به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(3-h) + f(3+4h)}{\frac{1}{6}h^2 + h}$ کدام است؟



$$\frac{5\sqrt{3}}{3} \quad (1)$$

$$\frac{13\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

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

$$\frac{7\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

۱۱۶ - اگر آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = \frac{2\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+1}}$ در نقطه $x=16$ برابر $\frac{1}{200}$ باشد، آهنگ متوسط تغییر تابع f در بازه $[1, 9]$ کدام است؟

$$\frac{3}{16} \quad (4) \quad \frac{1}{32} \quad (3) \quad \frac{1}{16} \quad (2) \quad \frac{3}{32} \quad (1)$$

۱۱۷ - اگر $g(x) = x\sqrt{x}\sqrt[3]{x}$ تابعی مشتق‌پذیر در \mathbb{R} است.

$$-\frac{\lambda}{5} \quad (4) \quad -\frac{\lambda}{15} \quad (3) \quad -\frac{12}{15} \quad (2) \quad -\frac{12}{5} \quad (1)$$

- ۱۱۸- خط مماس بر نمودار تابع $y = f(x)$ در نقطه $(-1, 2)$ روی آن، محور x را در نقطه‌ای به طول ۴- قطع می‌کند. اگر -15 (۴) باشد، مقدار a کدام است؟
- ۱۱۹- تابع $f(x) = ax^3 + (a+7)x^2 - 12x + 20$ فقط یک نقطه بحرانی دارد. تعداد مقادیری که a می‌تواند داشته باشد، کدام است؟
- ۱۲۰- به ازای چند مقدار طبیعی برای m ، تابع $f(x) = \frac{2x^3 + 7x + m}{4x + 1}$ فاقد اکسترم نسبی خواهد بود؟
- ۱۲۱- تابع $f(x) = x^3 + x^2$ با دامنه $[0, +\infty)$ مفروض است. فاصله نزدیک‌ترین نقطه نمودار تابع f به خط $2x - 3y = 0$ کدام است؟
- ۱۲۲- تابع $f(x) = 3\sqrt[3]{x+1}$ روی بازه $(-\infty, 1)$ از نظر یکنواختی چگونه است؟
- ۱۲۳- در شکل زیر، F کانون بیضی است. اگر قطر بزرگ و قطر کوچک بیضی به ترتیب ۴ و $2\sqrt{3}$ باشند، محیط مثلث $\triangle AFB$ چقدر است؟
-
- ۱۲۴- در یک بیضی افقی فاصله کانونی و قطر بزرگ بیضی به ترتیب برابر ۵ و $\sqrt{34}$ هستند. طول مماسی که از کانون F بر دایره‌ای به قطر BB' رسم می‌شود، کدام است؟ (B و B' دو سر قطر کوچک بیضی هستند).
- ۱۲۵- دایره‌ای به معادله $0 = 12x^2 + 12ay^2 + 2bx + 3by + 12$ از نقطه $(1, 6)$ می‌گذرد. مساحت این دایره کدام است؟
- ۱۲۶- دایره‌ای که مرکز آن روی خط $2x + y = 2$ بوده و از نقاط $(-1, 5)$ و $(0, 1)$ می‌گذرد، محور y را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

محل انجام محاسبه

۱۲۷- احتمال انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر $\frac{2}{4}$ و به فرزند دختر $\frac{4}{5}$ است. اگر 50% والدین به این بیماری مبتلا باشند، احتمال آنکه فرزندی که به دنیا می‌آید این بیماری را داشته باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۲۸- جعبه‌ای شامل ۴ مهره قرمز و ۵ مهره سفید است. مهره‌ای برミ‌داریم و در جعبه می‌اندازیم. سپس مهره دیگری برミ‌داریم. چقدر احتمال دارد این دو مهره همنگ نباشند؟

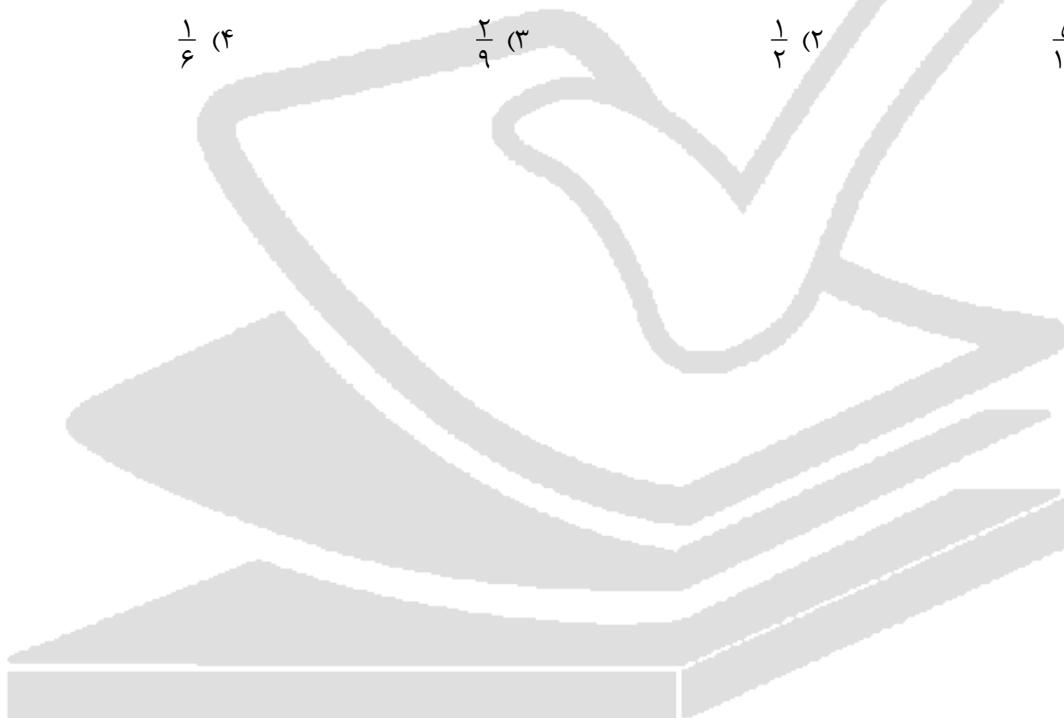
- (۱) $\frac{40}{81}$ (۲) $\frac{39}{80}$ (۳) $\frac{39}{81}$ (۴) $\frac{57}{103}$

۱۲۹- علی به طور متوسط از هر ۳ پرتاپ خود یکی را در سبد بستکتال قرار می‌دهد. تاسی را پرتاپ می‌کنیم. اگر کمتر از ۳ باشد، علی ۳ پرتاپ و در غیر این صورت ۲ پرتاپ می‌کند. احتمال آنکه حداقل یکی از پرتاپ‌های علی موفق باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{538}{3000}$ (۲) $\frac{1667}{3000}$ (۳) $\frac{538}{3000}$ (۴) $\frac{1667}{3000}$

۱۳۰- در کیسه‌ای ۳ مهره قرمز، ۲ مهره سبز و ۴ مهره سفید وجود دارد. مهره‌ای به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر رنگی بود ۲ مهره به ترتیب و بدون جایگذاری از کیسه خارج می‌کنیم و اگر سفید بود ۳ مهره با همین ترتیب خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره اول و سوم خارج شده همنگ باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{6}$



زیست‌شناسی

۱۳۱- کدام عبارت، درباره اولین مرحله تنفس یاخته‌ای در پارامسی، نادرست است؟

- ۱) برای خنثی‌سازی هر مولکول نوکلئوتیددار، یک قند سه‌کربنی دوفسفاته مصرف می‌شود.
- ۲) با تولید هر مولکول نوکلئوتیددار حامل الکترون، یک اسید دوفسفاته تولید می‌شود.
- ۳) با مصرف دو نوکلئوتید سه‌فسفاته، یک قند شش‌کربنی دوفسفاته تولید می‌شود.
- ۴) برای تولید دو نوکلئوتید سه‌فسفاته، یک اسید دوفسفاته مصرف می‌شود.

۱۳۲- در انتهای قند کافت، مولکول‌هایی پدید می‌آیند که وقتی بخواهند درون راکیزه اکسایش یابند، نیاز است ابتدا

- ۱) NAD^+ ، با دو الکترون خنثی شود.
- ۲) راکیزه انرژی زیستی مصرف کند.
- ۳) نوعی بنیان دو کربنی با CoA واکنش دهد.

۱۳۳- چند مورد زیر، در ارتباط با پارانشیم نرده‌ای گل رز صحیح است؟

- الف) ترکیب‌های سه‌کربنی حاصل از تجزیه نوعی ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته، در نهایت به قند‌های سه‌کربنی تبدیل می‌شوند.
- ب) ۱۰ مولکول قند سه‌کربنی با مصرف ۶ مولکول ATP ، به ۶ مولکول ریبولوز فسفات تبدیل می‌شود.
- ج) تولید و مصرف نوعی ترکیب پنج‌کربنی، با تولید کربن دی‌اکسید همراه است.
- د) تولید و مصرف نوعی قند سه‌کربنی تکفسفاته، با مصرف NADPH همراه است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۴- کدام عبارت، درباره نوعی فرآیند که سبب ور آمدن خمیر نان می‌شود، نادرست است؟

- ۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NADH مصرف می‌گردد.
- ۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
- ۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- ۴) همزمان با ادغام استیل کوانزیم A با ترکیبی چهارکربن، کوانزیم A آزاد می‌شود.

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

«هر یاخته موجود در خون که از تقسیم یاخته‌های بنیادی ایجاد می‌شود، توانایی تولید دارد.»

۱) لنفوئیدی - پیرووات و NADH

۲) میلوبئیدی - NAD^+ و آدنوزین دی‌فسفات

۳) لنفوئیدی - استیل کوانزیم A و FADH_2

۴) میلوبئیدی - ATP ‌های اکسایشی و سطح پیش‌ماده‌ای

۱۳۶- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد سالم، به دنبال افزایش فعالیت، افزایش می‌یابد.»

الف) غده سپری شکل در زیر حنجره، میزان بی‌کربنات خون

ب) بخش مرکزی غده فوق کلیه، مقدار پذیرنده نهایی الکترون در راکیزه

ج) بخش درون‌ریز پانکراس، فعالیت زنجیره انتقال الکترون در غشای بیرونی راکیزه

د) بخش سمپاتیک، در بی انتشار H^+ از فضای درونی راکیزه به فضای بیرونی، تولید اکسایشی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«در یک تار ماهیچه اسکلتی انسان، در اولین واکنش برخلاف واکنش‌های NAD^+ می‌شود.»

۱) قند کافت - چرخه کربس - تولید

۲) اکسایش پیرووات - چرخه کربس - تولید

۳) قند کافت - تبدیل پیرووات به لاکتات - مصرف

۱۳۸- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
در زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی راکیزه، زنجیره بین فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئید، هر پمپ پروتونی «

- (۱) برخلاف - با انرژی الکترون‌های انواعی حامل الکترون نوکلئوتیدار، فعالیت می‌کند.
- (۲) همانند - سبب کاهش پروتون‌های مایع در تماس مستقیم با دنا می‌شود.
- (۳) برخلاف - با دولایه فسفولیپیدی غشای حاوی آنزیم ATP ساز قرار دارد.
- (۴) همانند - انرژی لازم برای تولید ATP اکسایشی را فراهم می‌کند.

۱۳۹- چند مورد، ویژگی مشترک یاخته‌هایی را نشان می‌دهد که می‌توانند آمونیوم را به نیترات تبدیل کنند؟
(الف) ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند.

(ب) قادر توانایی تشییت کربن دی اکسید محیط هستند.

(ج) در هنگام تقسیم، هر پنج مرحله رشتمان را به انجام می‌رسانند.

(د) رنای پیک در حال ساخت آنها نمی‌تواند توسط رناتن‌ها ترجمه شود.

۱۴۰- کدام مورد بین تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای مشترک است؟
۱) تولید ATP به روش پیش ماده‌ای
۲) مصرف اکسیژن درون راکیزه (میتوکندری)
۳) استفاده از راکیزه برای انجام بخشی از واکنش‌ها

۱۴۱- کدام عبارت، در ارتباط با هیچ یک از فتوسیستم‌های موجود در غشای تیلاکوئید گیاه نعناء، صحیح نیست؟

- (۱) الکترون‌های خارج شده از آنها، ابتدا به یک مولکول متصل به هر دولایه فسفولیپیدی می‌رسد.
- (۲) با دارا بودن بیش از یک کلروفیل در مرکز واکنش خود، در محدوده نارنجی - قرمز نور، جذب دارد.
- (۳) در مسیر رسیدن الکترون، به نوعی پروتئین افزاینده یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید قرار دارد.
- (۴) انرژی جذب شده در آتنن‌ها، امکان خروج الکترون از رنگیزه‌های مختلف را سبب می‌شود.

۱۴۲- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاه ذرت به آب و هوای گرم و خشک صادق است؟

- (۱) برخلاف گیاه آناناس، آنزیم تشییت‌کننده دی‌اکسید کربن جو در آنها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژن‌ازی هم انجام می‌دهد.
- (۲) همانند گیاه رز، اسیدهای آلی چهار کربنه حاصل از تشییت دی‌اکسید کربن جو را در مسیر سیمپلاستی منتقل می‌کند.
- (۳) برخلاف گیاه رز، با تجزیه یک ترکیب دو کربنی در خارج از کلروفیل، CO_2 تولید می‌کند.
- (۴) همانند گیاه آناناس، توانایی انجام واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز را دارد.

۱۴۳- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر مولکول زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئید که »

(الف) فقط با لایه درونی فسفولیپید در تماس است، به مرکز واکنش فتوسیستم ۱ الکترون می‌دهد.

(ب) فقط با لایه بیرونی فسفولیپید در تماس است، در مسیر الکترون P^{700} به NADP^+ قرار دارد.

(ج) مستقیماً دریافت‌کننده الکترون از فتوسیستم است، با لایه بیرونی فسفولیپیدی تماس دارد.

(د) با هر دولایه فسفولیپیدی در تماس است، می‌تواند دریافت‌کننده الکترون P^{680} باشد.

۱۴۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
هیچ یک از فتوسنتزکنندگان نمی‌توانند بدون

(۱) حضور نور، کربن دی‌اکسید جو را تشییت کنند.

(۲) رنگیزه‌های خود انرژی نور خورشید را به دام اندازند.

(۳) بدون تجزیه آب، مولکول‌های NADP^+ را به NADPH تبدیل کنند.

(۴) انتشار یون‌های هیدروژن از عرض غشای تیلاکوئید، ATP نوری بسازند.

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

در ارتباط با فتوسنتز گیاه C₃، هر فتوسیستم که از زنجیره انتقال الکترون، الکترون می‌گیرد و به زنجیره انتقال الکترون، الکترون می‌دهد

« »

- (۱) در هر آتن خود انواعی پروتئین و رنگیزه دارد.
 (۲) در مراکز واکنش خود، سبزینه P₇₀₀ دارد.
 (۳) آتن‌های آن در تماس با هر دولایه فسفولیپیدی است.
 (۴) قادر آنزیمی برای افزایش H⁺ درون تیلاکوئید است.

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

در یاخته میانبرگ اسفنجه ذرت، به هر اندامکی با غشای خارجی و درونی، «

- (۱) نوعی ترکیب سه کربنی از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد می‌شود.
 (۲) پروتئین‌های ساخته شده توسط شبکه آندوپلاسمی زبر وارد می‌شوند.
 (۳) موادی می‌توانند وارد شوند، که ژن‌های آنها را تحت تاثیر قرار دهند.
 (۴) مولکولی وارد می‌شود، که در صورت تبدیل به رادیکال، توسط کاروتونوئید خنثی می‌شود.

۱۴۷ - چند مورد، در ارتباط با واکنش‌های نوری فتوسنتز یک گیاه علفی، درست است؟

- الف) پروتئین ATP ساز‌تها عامل مؤثر در کاهش تراکم H⁺ درون تیلاکوئید است.
 ب) الکترون‌های پرانرژی P₆₈₀، با از دست دادن انرژی به P₇₀₀ منتقل می‌شوند.
 ج) الکترون‌های برانگیخته کلروفیل P₇₀₀، پمپ پروتون تیلاکوئیدها را فعال می‌کند.
 د) انتقال الکترون‌های تحریک شده از P₆₈₀ به P₇₀₀، تولید ATP را به دنبال دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۸ - با توجه به یکی از یاخته‌های روپوستی برگ درخت آبالو، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

در تیلاکوئید، کلروپلاست، «

- (۱) غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی الکترون‌های برانگیخته سبب کاهش عدد اکسایش قند سه کربنی می‌شود.
 (۲) غشای - برخلاف غشای درونی - الکترون برانگیخته هر رنگیزه‌ای از مدار الکترونی خود خارج می‌شود.
 (۳) فضای - همانند فضای محصور شده توسط غشای درونی - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.
 (۴) فضای - همانند فضای میان دو غشای - آنزیم تجزیه‌کننده مولکول آب فعالیت می‌نماید.

۱۴۹ - چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

هر گیاهی که قادر است کربن دی‌اکسید را تثبیت کند، در نور و گرمای زیاد، «

الف) هنگام شب - تثبیت کربن را در دو زمان متفاوت انجام می‌دهد.

ب) در ترکیب چهار کربنی - تثبیت کربن را در دو یاخته متفاوت انجام می‌دهد.

ج) فقط توسط چرخه کالوین - بدون حضور اکسیژن، NADH می‌سازد.

د) فقط هنگام روز - فعالیت اکسیژن‌نازی آنزیم روپیسکو را افزایش می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۰ - با توجه به یک سلول میان‌برگ لوپیا، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

در واکنش چرخه کالوین همانند واکنش مرحله اول تنفس یاخته‌ای، ATP می‌شود.

- (۱) اولین - آخرین - تولید ۲) آخرین - اولین - تولید ۳) اولین - آخرین - مصرف ۴) آخرین - اولین - مصرف

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

در بستر کلروپلاست گیاه C₃، در پی مصرف هر قطعاً یک به وجود می‌آید. «

(۱) ریبولوز بیس فسفات - ترکیب شش کربنی ناپایدار

(۲) اسید سه کربنی تک‌فسفاته - NADPH

(۳) NADPH - قند سه کربنی تک‌فسفاته

(۴) ATP - قند سه کربنی تک‌فسفاته

۱۵۲- هر انتهای چسینده حاصل از برش EcoR1، قادر کدام ویژگی است؟

۱) انواعی از نوکلئوتیدهای پورین دار دارد.

۲) به نوعی نوکلئوتید پرمیدین دار متصل است.

۳) به دنبال شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی پدید می‌آید.

۴) به کمک آنزیم لیگاز به نوکلئوتید گوانین دار متصل می‌شود.

۱۵۳- کدام عبارت در مورد مهندسی ژنتیک درست است؟

۱) هر حامل ژنی، تنها دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده است.

۲) هر نوکلئیک اسیدی که برای مهندسی ژنتیک استفاده می‌شود، دو انتهای متفاوت دارد.

۳) هر مرحله‌ای که با انتقال دیسک نوترکیب به باکتری همراه است، از مواد شیمیایی استفاده می‌شود.

۴) هر آنزیمی که برای ساخت DNA نوترکیب به کار می‌رود، می‌تواند توالی قرینه دوطرفه را شناسایی کند.

۱۵۴- چند مورد در ارتباط با هر یک از بسپارهای (پلیمرهای) شرکت کننده در واحدهای تکراری فامینه (کروماتین)، صحیح است؟

الف) هریک از این مولکول‌ها، مرتبه با ژن‌اند.

ب) در ساختار هر زنجیره آنها پیوندی هیدروژنی شرکت دارد.

ج) در شروع همانندسازی دنا، توسط آنزیم‌هایی از هم جدا می‌شوند.

د) در آزمایش‌های ایوری از آنزیم‌های تخریب کننده این مولکول‌ها استفاده شد.

۱) ۱۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۵- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«بخشی از هر واحد تکرارشونده در رنای پیک بالغ، که در ساختار پیوند فسفودی استر شرکت دارد، قطعاً»

۱) ماهیت کربوهیدراتی داشته و پنج کربنه است.

۲) در ستون‌های دنا، بین قندهای پنج کربنه قرار دارد.

۳) باعث تنوع در رمزه (کدون)‌های آمینواسیدهای مختلف می‌شود.

۴) باز آلی که از لحاظ تعداد حلقه با آن متفاوت است، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۵۶- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر نوکلئیک اسید اگر»

الف) از بیش از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شود، قطعاً دارای واحدهای اطلاعاتی است.

ب) قادر دو انتهای متفاوت در رشته‌های پلی‌نوکلئوتید خود باشد، قطعاً دارای ژن‌های متفاوت با ژن‌های هسته است.

ج) در ذخیره و انتقال اطلاعات یاخته نقش داشته باشد، برای ساخته شدن به مهم‌ترین آنزیم‌های همانندسازی نیاز دارد.

د) به غشای یاخته متصل باشد، قطعاً دارای یک جایگاه آغاز برای آنزیم‌های دور کننده رشته پلی‌نوکلئوتیدی از هم است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۷- کدام گزینه برای مراحل همانندسازی دنای هر یاخته یوکاریوتی با قابلیت تقسیم صحیح است؟

۱) تنها یک نوع آنزیم در قرار دادن نوکلئوتیدهای مکمل حاوی نوکلئوتیدهای رشته الگو برای ساخت رشته جدید نقش دارد.

۲) بیش از یک نوع آنزیم با فعالیت نوکلئازی در رفع اشتباہ همانندسازی برای انجام ویرایش نقش دارد.

۳) تنها یک نوع آنزیم در باز شدن مارپیچ دنا و دور شدن دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی از هم نقش دارد.

۴) بیش از یک آنزیم در باز شدن پیچ و تاب فامینه و جدا شدن هیستون‌ها از دنا نقش دارند.

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار پروتئینی که در حمل گازهای تنفسی خون نقش دارد،»

۱) الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی - هر پیوند هیدروژنی، مربوط به ساختار مارپیچ یا صفحه‌ای است.

۲) توالی آمینواسیدی - هر پیوند اشتراکی در ساختار واحدهای تکرار شونده، از نوع پپتیدی است.

۳) تا خورده و متصل به هم - هر پیوند هیدروژنی، مربوط به ساختار مارپیچ و صفحه‌ای است.

۴) آرایش زیر واحدهای - هر یک از زنجیره‌ها، نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارد.

۱۵۹- چند مورد نادرست است؟

- الف) هر کاتالیزور زیستی، برخورد مولکول‌های یاخته را افزایش، و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
- ب) همه مولکول‌های زیستی که در تنظیم بیان ژن نقش دارند، دارای زنجیره یا زنجیره‌های بدون شاخه‌اند.
- ج) با تغییر ساختار اول پروتئین‌ها، می‌توان همه سطوح دیگر ساختاری پروتئین‌ها را در هر پروتئینی تغییر داد.
- د) ماهیت شیمیایی گروه R هر نوع آمینواسیدی، می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین ساخته شده توسط یاخته موثر باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۰- به غیر از کدام گزینه، بقیه گزینه‌ها برای تکمیل جمله زیر مناسب‌اند؟

«در کوچک‌ترین واحد ساختاری حیات ممکن است»

- ۱) از روی نوکلئیک اسید تک رشته‌ای، نوکلئیک اسید دو رشته‌ای ساخته شود.
- ۲) در غیاب مولکول‌های سه بخشی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، تجزیه قند کافت متوقف شود.
- ۳) ساخت زنجیره‌های بلند و بدون شاخه پلی‌پیتیدی، بدون نوکلئیک اسید تک رشته ای ساخته شود.
- ۴) در ساختار مولکولی که به عنوان منبع رایج انرژی شناخته می‌شود، باز پیریمیدینی شرکت داشته باشد.

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

«طی فرآیند جریان اطلاعات در یاخته، در مرحله»

- ۱) طویل شدن رونویسی همانند طویل شدن ترجمه، پیوندهای هیدروژنی بین دو نوکلئیک اسید شکسته می‌شود.
- ۲) طویل شدن ترجمه برخلاف طویل شدن رونویسی، نوعی اندامک بدون غشا فعالیت دارد.
- ۳) پایان رونویسی همانند شروع رونویسی، پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.
- ۴) پایان ترجمه برخلاف شروع ترجمه، پیوند اشتراکی در پی سنتز آبدھی تشکیل می‌شود.

۱۶۲- کدام گزینه در مورد همه جاندارانی که توانایی تبدیل نیترات به آمونیوم را دارند، صحیح است؟

- ۱) mRNA‌های تازه ساخته شده در آنها تنها پس از گذراندن فرایند پیرایش، قابل ترجمه‌اند.
- ۲) آنزیم رونویسی‌کننده از روی یک ژن نمی‌تواند متفاوت با آنزیم رونویسی‌کننده از روی ژن دیگر باشد.
- ۳) اگر رشته رمزگذار ژن‌های مختلف روی یک رشته دنا باشد، جهت رونویسی همگی آنها یکسان خواهد بود.
- ۴) فاقد سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب‌اند تا موجب طولانی تر شدن عمر mRNA پیش از تجزیه شود.

۱۶۳- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در نوعی تنظیم بیان ژن،»

- الف) فقط زمانی مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود که قند ترجیحی جاندار در محیط نباشد.
- ب) پس از اتصال نوعی پروتئین به جایگاه اتصال خود، می‌تواند به نوعی دی‌ساکارید پیوندد.
- ج) با قرار گرفتن راهانداز یک ژن در کنار بخشی از توالی دنا، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
- د) محصول ساخته شده رنابسپاراز ۲، مدتی پس از اتصال به نوعی نوکلئیک اسید، تجزیه می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۴- کدام گزینه در حالت طبیعی صحیح نیست؟

- ۱) در فرآیند پیرایش، پیوند فسفودی استر همواره بین رونوشت‌های بیانه (اگزون) تشکیل می‌شود.
- ۲) در یاخته یوکاریوئی، تعداد رمزه (کدون)‌های رنای بالغ با تعداد رمزه‌های رنای نابالغ (اولیه) برابر است.
- ۳) مواد اولیه مصرفی در ترجمه، برای اتصال به توالی پادرمزه‌ای اختصاصی خود به آنزیم ویژه‌ای نیاز دارند.
- ۴) در رونویسی همانند همانندسازی، هر باز پورینی رشته الگو، تنها با یک نوع باز پیریمیدینی نوکلئوتید آزاد حفت می‌شود.

۱۶۵- چند مورد، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرآیند ترجمه، هر tRNA که»

- الف) به جایگاه A رناتن وارد می‌شود، تنها به یک آمینواسید متصل است.
- ب) از جایگاه P رناتن خارج می‌شود، به بیش از یک آمینواسید متصل بوده است.
- ج) در جایگاه P رناتن قرار دارد، در صورت جابجایی رناتن، به جایگاه E وارد می‌شود.
- د) جایگاه A رناتن را اشغال می‌کند، تنها پس از جابجایی رناتن، این جایگاه را ترک می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۶- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هر نوع جهش در ساختار ژن میوگلوبین، قطعاً»

۱) جانشینی بی معنا - نوعی پروتئین به جای رنای ناقل آمینواسید، جایگاه A رناتن را اشغال می‌کند.

۲) جانشینی خاموش - هیچ تغییری در توالی آمینواسیدهای زنجیره میوگلوبین ایجاد نخواهد شد.

۳) حذف یا اضافه شدن - آمینواسیدهای متفاوت ساخته می‌شود.

۴) تغییر چارچوب - یک یا چند نوکلوتید کم یا اضافه می‌شود.

۱۶۷- چند مورد جمله زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

نتیجه آمیزش گامت‌های حاصل از خطای میوزی یک یاخته دولاد (دیپلولئید) که همه فامتن‌ها از هم جدا نشدند، با گامت‌های سالم تک لاد،

می‌تواند پیدایش زاده‌هایی»

(الف) زیستا و زایا باشد.

(ب) زیستا ولی نازا باشد.

(ج) با فامتن کمتر نسبت به هریک از والدین خود باشد.

(د) با فامتن بیشتر نسبت به هریک از والدین خود باشد.

۱)

۲)

۳)

۴)

۱۶۸- کدام مورد، در ارتباط با شواهد تغییر گونه‌ها، صحیح است؟

۱) زیست شناسان از ساختارهایی که کار یکسان اما طرح متفاوتی دارند برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند.

۲) هر شاهدی که برای تشخیص خویشاوندی گونه‌ها استفاده می‌شود، نشان دهنده تاریخچه تغییر گونه‌هاست.

۳) همه ساختارهایی که ردپای تغییر گونه را نشان می‌دهند، کوچک، ساده یا ضعیف شده‌اند.

۴) ساختارهای همتا، همگی از لحاظ طرح ساختاری یکسان، اما از نظر کار متفاوت‌اند.

۱۶۹- چند مورد در ارتباط با پدیده‌هایی که منجر به گونه‌زایی دگر می‌باشند، صحیح است؟

(الف) ممکن است فرآیندی تصادفی و وابسته به اندازه جمعیت باشد.

(ب) فقط پس از توقف شارش ژن، هریک از این عوامل رخ خواهد داد.

(ج) هر یک از این پدیده‌ها قطعاً جزو یکی از عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت‌اند.

(د) می‌تواند وابسته به مرحله‌ای باشد که فامتن‌های همتا از سراسر طول در کنار هم قرار می‌گیرند.

۱)

۲)

۳)

۴)

۱۷۰- در بین گزینه‌ها، کدام ذرت از نظر رخ نمود قطعاً با ذرت سفید بیشترین تفاوت را دارد؟

(۱) ذرتی که همه انواع دگره‌ها را دارد.

(۲) ذرتی که در دو جایگاه ژنی خود ناخالص است.

(۳) ذرتی که در سه جایگاه ژنی خود در مجموع ۵ نوع دگره دارد.

(۴) ذرت غیر سفیدی که در همه جایگاه‌های ژنی خود خالص است.

۱۷۱- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) هر صفت چند جایگاه ژنی، پیوسته بوده و ژن نمودهای خالص همگی طیف آستانه‌ای‌اند.

(۲) هر صفت تک جایگاه ژنی، به دو شکل متفاوت در یک جمعیت دیده می‌شوند.

(۳) حداکثر دو نوع دگره برای بروز هر صفت گسسته، نقش دارد.

(۴) بیش از یک جایگاه ژن برای بروز هر صفت پیوسته، شرکت دارد.

۱۷۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در انسان اگر یک صفت»

(الف) وابسته به جنس باشد، جایگاه ژنی آن در یکی از دو فامتن جنسی، قرار دارد.

(ب) مستقل از جنس باشد، تنها در یکی از انواع فامتن‌های غیرجنSSI دارای جایگاه ژنی است.

(ج) وابسته به جنس باشد، فقط در زنان به صورت خالص یا ناخالص دیده می‌شود.

(د) مستقل از جنس باشد، در هر دو جنس ژن و مرد به صورت خالص یا ناخالص دیده می‌شود.

۱)

۲)

۳)

۴)

- ۱۷۳- نوزادی با گروه خونی A⁺ که به دلیل تغذیه از شیر مادر به یاخته‌های مغز او آسیب وارد شد، قطعاً دارای کدام ویژگی زیر است؟
- ۱) فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین ولی قادر به انجام واکنش اضافه کردن کربوهیدرات A به هر گویچه خونی خود است.
 - ۲) فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین ولی دارای دگره D بر روی فامتن ۹ و دگره A بر روی فامتن ۱ خود است.
 - ۳) فاقد ژن سازنده آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین و دگرهای d و i در گویچه‌های قرمز خود است.
 - ۴) فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین، ولی دارای دگره D و آنزیم سازنده کربوهیدرات A است.
- ۱۷۴- در صورت ازدواج هر زن و مردی با هم، که توانایی تولید فاکتور انعقادی شماره ۸ را دارند، تولد چند مورد زیر غیر ممکن است؟
- | | |
|------------------------|----|
| الف) پسر سالم | ۱) |
| ج) دختر بیمار و خالص | ۲) |
| ب) پسری بیمار | ۳) |
| د) دختری سالم و ناخالص | ۴) |
- ۱۷۵- اگر M دگره شاخص بلند و N دگره شاخص کوتاه باشد، در تولید مثل جنسی زنبور عسل احتمال این که زاده دارای والد باشد غیر ممکن است.
- | | |
|----|----|
| ۱) | ۲) |
| ۳) | ۴) |
| ۴) | ۲) |
- ۱۷۶- از آمیزش دو گل میمونی با رخ نمود متفاوت، قطعاً امکان پیدایش در دانه‌ها وجود دارد.
- | | |
|----|----|
| ۱) | ۲) |
| ۳) | ۴) |
- ۱۷۷- رفتار جوجه کاکایی که بلافاصله از تخم خارج می‌شود و نوک مادر خود را لمس می‌کند.....
- | | |
|----|----|
| ۱) | ۲) |
| ۳) | ۴) |
- ۱۷۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
- «در جعبه اسکینر آزمایش باولف.»
- | | |
|----|----|
| ۱) | ۲) |
| ۳) | ۴) |
- ۱۷۹- چند مورد صحیح است؟
- الف) جیرجیرک ماده برای تشخیص جفت خود از محفظه هوای پاهای جلویی خود استفاده می‌کند.
- ب) قطعاً بعضی ژن‌های همه جانوران دارای زندگی گروهی، یکسان است.
- ج) موش‌های جهش‌باافته در ژن B، بچه‌های تازه متولد شده خود را وارسی می‌کرند.
- د) در هر نظام جفت‌گیری، صفات ثانویه جانوران شناسن بقای جانور را افزایش می‌دهد.
- | | |
|----|----|
| ۱) | ۲) |
| ۳) | ۴) |
- ۱۸۰- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
- «هر رفتار فصلی که با یک دوره کاهش فعالیت همراه است.»
- | | |
|----|----|
| ۱) | ۲) |
| ۳) | ۴) |
- ۱)
- ۲)
- ۳)
- ۴)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۳

۱۴۰۱/۲/۲۹

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد سؤال: ۸۵

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

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

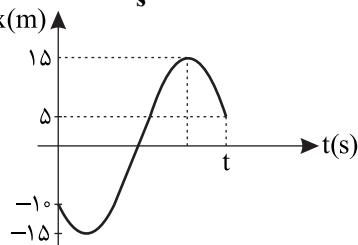
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
فیزیک	-	-	کل کتاب
شیمی	-	-	کل کتاب
زمین‌شناسی	-	-	کل کتاب

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 ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۱۸۱- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی روی خط راست مطابق شکل است. اگر تندی متوسط متحرک در t ثانیه اول، $\frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط آن در این مدت چند $\frac{m}{s}$ خواهد بود؟



- ۳) ۱
-۳) ۲
-۹) ۳
۹) ۴

۱۸۲- سهمی شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند را نشان می دهد، چندتا از موارد زیر درست است؟

- الف) در بازه $(t_1 - t_0)$ متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می کند.
ب) در بازه $(t_1 - t_2)$ حرکت متحرک کندشونده است.
ج) در بازه $(t_1 - t_2)$ شتاب حرکت مثبت است.
د) در بازه $(t_1 - t_3)$ تندی متوسط و سرعت متوسط متحرک برابر است.

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۸۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. مجموع مسافتی که دو متحرک در ۶ ثانیه اول طی می کنند، چند متر است؟



- ۱۴) ۰
۱۸) ۰
۲۱) ۰
۲۸) ۰

۱۸۴- متحرکی روی خط راست در حرکت با شتاب ثابت در سه ثانیه متواالی ۱۲۰ m را طی می کند. اگر در ثانیه اول این بازه زمانی نصف

- مسیر را طی کرده باشد، شتاب حرکت این متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟
- ۲۰) ۴
۲۰) ۳
-۲۰) ۲
۲۰) ۳

۱۸۵- سهمی شکل زیر مکان - زمان حرکت جسمی بر روی خط راست است. اگر جابجایی متحرک در ۵ ثانیه ۲۵ m باشد، مسافت طی شده توسط متحرک در این مدت چند متر است؟



- ۵۰) ۱
۶۵) ۲
۸۵) ۳
۱۲۵) ۴

۱۸۶- اتومبیلی با سرعت $10.8 \frac{km}{h}$ در حرکت است. اگر با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کم کند تا متوقف شود، به ترتیب از راست به

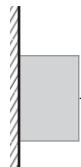
- چپ جابجایی متحرک در ۳ ثانیه آخر قبل از توقف، چند متر و سرعت آن ۳ ثانیه قبل از توقف چند $\frac{m}{s}$ است؟
- ۱۲) ۱۸ و ۱۸) ۲۷ و ۲۷) ۲ و ۱۲) ۲

۱۸۷- چتربازی به جرم $80 kg$ از ارتفاع مشخصی نسبت به زمین از بالن ساکنی به پایین می پرد. اگر پس از باز شدن چتر، نیروی مقاومت

هوا با تندی در SI رابطه $F_D = 8.0 V$ را داشته باشد و بیشینه شتاب چترباز پس از باز شدن چتر $\frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت چترباز در لحظه

- باز شدن چتر چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
- ۱۵) ۳
۲۰) ۲
۳۰) ۱

۱۸۸- در شکل جسمی به جرم 3 kg را با نیروی 40 N به دیواری فشرده می‌کنیم. نیروی خالص وارد از طرف جسم به دیوار چند نیوتن است؟

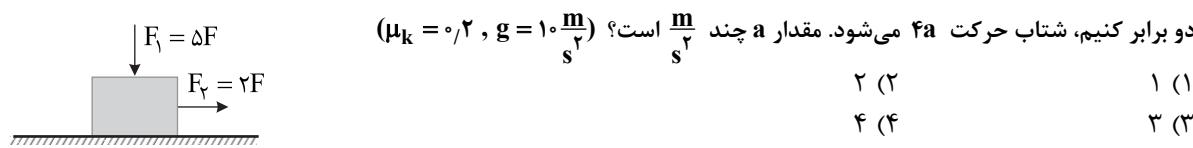


$$(\mu_s = 0.5, \mu_k = 0.25, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \text{ است؟}$$

$$10\sqrt{5} \quad (2) \quad 40 \quad (1)$$

$$10\sqrt{17} \quad (4) \quad 50 \quad (3)$$

۱۸۹- در شکل دو نیروی F_1 و F_2 به جسمی به جرم 4 kg وارد می‌شود و جسم با شتاب a حرکت می‌کند. اگر هر دو نیروی F_1 و F_2 را

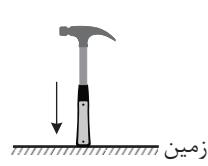


$$(\mu_k = 0.2, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \text{ می‌شود. مقدار } a \text{ چند } \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ است؟}$$

$$2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3)$$

۱۹۰- برای محکم کردن سر چکش می‌توان انتهای دسته چکش را مطابق شکل به زمین کوبید. این پدیده با کدام قانون توجیه می‌شود؟



(۱) قانون اول نیوتون

(۲) قانون دوم نیوتون

(۳) قانون سوم نیوتون

(۴) قانون پایستگی انرژی

۱۹۱- جسمی به جرم 2 kg روی محور X ها طوری حرکت می‌کند که در لحظه $t = 4\text{ s}$ اندازه سرعت آن $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف محور X ها است. اگر

نمودار نیروی خالص وارد بر این متحرک برحسب زمان مطابق شکل باشد، سرعت متحرک در $t = 10\text{ s}$ چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



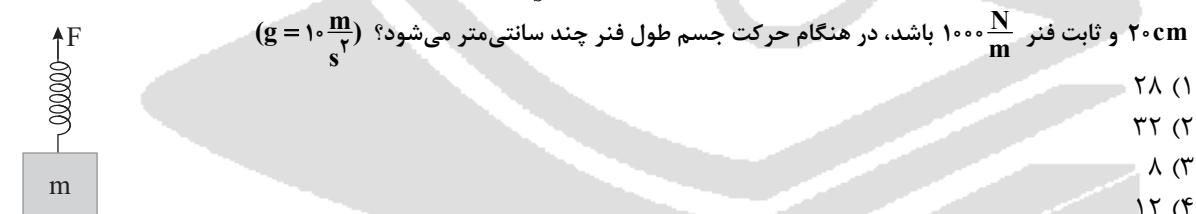
$$12 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$27 \quad (3)$$

$$43 \quad (4)$$

۱۹۲- جسمی به جرم 10 kg مطابق شکل توسط یک فنر با شتاب رو به بالای $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کشیده می‌شود. اگر طول اولیه فنر قبل از اتصال وزنه



$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \text{ و ثابت فنر } 1000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$28 \quad (1)$$

$$32 \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

$$12 \quad (4)$$

۱۹۳- نوسانگر ساده‌ای در $t = 0$ از یک انتهای باره خط نوسان شروع به حرکت می‌کند. اگر در t ثانیه اول، برای اولین بار تنیدی متوسط نوسانگر سه برابر اندازه سرعت متوسط آن باشد، کدام‌یک از موارد زیر در لحظه t صحیح است؟

(۱) انرژی جنبشی نوسانگر با انرژی پتانسیل آن برابر است.

(۲) انرژی جنبشی نوسانگر ۳ برابر انرژی پتانسیل آن است.

(۳) انرژی جنبشی نوسانگر حداکثر و انرژی پتانسیل آن صفر است.

(۴) برای اظهارنظر قطعی معلومات کافی نیست.

۱۹۴- معادله مکان-زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.4 \cos(10\pi t)$ است. از لحظه $t_1 = \frac{1}{3}\text{ s}$ تا $t_2 = \frac{7}{4}\text{ s}$ چند ثانیه

بردار شتاب و سرعت نوسانگر در یک جهت می‌باشند؟

$$\frac{1}{40} \quad (4) \quad \frac{1}{6} \quad (3) \quad \frac{1}{15} \quad (2) \quad \frac{3}{40} \quad (1)$$

محل انجام محاسبه

۱۹۵ - به انتهای فنری قائم به ثابت K وزنهای به جرم m آویزان می‌کنیم. در حالت تعادل تغییر طول فنر 40 cm می‌شود. اگر این دستگاه وزنه - فنر را در سطح افقی به نوسان درآوریم، اندازه شتاب وزنه در لحظه‌ای که در فاصله 2 سانتی‌متری از مرکز نوسان قرار دارد، چند

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۰/۴ (۴)

۰/۵ (۳)

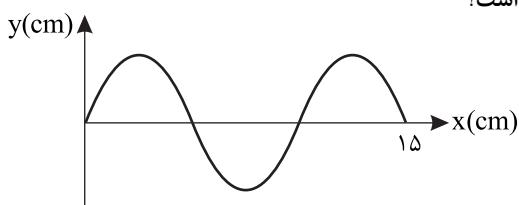
۲ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۹۶ - دوره آونگ ساده‌ای $2s$ است. اگر طول آونگ را 21 cm افزایش دهیم، در این صورت کدام گزینه درست است؟ ($\pi = 3.14$)

۱) دوره آونگ $4s$ کم می‌شود.۲) دوره آونگ $2s$ زیاد می‌شود.۳) دوره آونگ $4s$ زیاد می‌شود.

۱۹۷ - شکل زیر، نمودار جابجایی - مکان یک موج عرضی در یک طناب همگن را نشان می‌دهد. اگر نسبت بیشینه تندی نوسان هر ذره از طناب به تندی انتشار موج برابر $\frac{2\pi}{5}$ باشد، دامنه نوسان ذرات طناب چند سانتی‌متر است؟



۰/۵ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

۴ (۴)

۱۹۸ - طناب همگنی به چگالی خطی $\frac{g}{m} = 30$ را با نیروی F می‌کشیم. اگر یک سر دیگر طناب را به نوسان درآوریم، موج ایجادشده در مدت $1.5s$ ، 30 متر پیشروی می‌کند. نیروی F چند نیوتن است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۱۹۹ - اگر به یک منبع صوت 49 متر نزدیک شویم، تراز شدت صوت 34 dB افزایش می‌یابد. در این مکان جدید شدت صوت چند برابر شدت صوت در 10 متری منبع است؟ (از اتلاف انرژی صرفنظر می‌شود و $\log 2 = 0.3$ و دامنه ثابت فرض می‌شود)

۱ (۴)

۱۰ (۳)

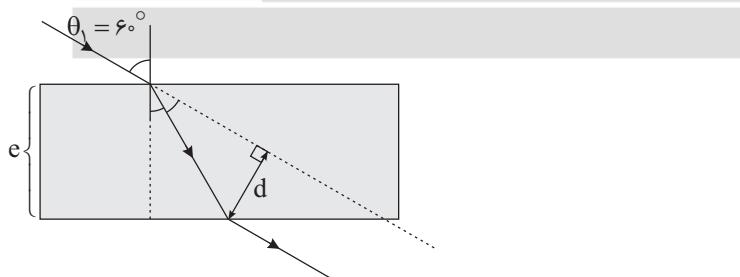
۷ (۲)

۱۰۰ (۱)

۲۰۰ - مطابق شکل منبع صوت با سرعت v_2 و شنونده با سرعت v_1 در یک جهت حرکت می‌کنند، به طوری که $v_2 > v_1 > 0$ است. در کدام گزینه ترتیب در مورد بسامد شنیده شده توسط شنونده (f_s)، بسامد تولیدی منبع (f_0)، طول موج رسیده به شنونده (λ_0) و طول موج تولیدی منبع (λ_s) درست است؟

۱) $\lambda_0 > \lambda_s > f_0 > f_s$ ۲) $\lambda_0 > f_0 > \lambda_s > f_s$ ۳) $\lambda_0 < \lambda_s < f_0 < f_s$ ۴) در مورد بسامد نمی‌توان اظهارنظر کرد و $\lambda_0 > \lambda_s$

۲۰۱ - مطابق شکل تیغه متوازی السطوحی در هوا قرار دارد. اگر ضریب شکست آن $\sqrt{3}$ و میزان جابجایی پرتو در تیغه $d = 10\text{ cm}$ باشد، ضخامت تیغه (e) چند cm است؟

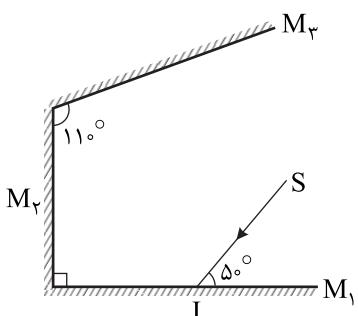
۱) 10 ۲) $10\sqrt{3}$ ۳) 20 ۴) $20\sqrt{3}$

محل انجام محاسبه

۲۰۲- دو نفر در دو انتهای یک لوله به طول 500 m ایستاده‌اند. نفر اول با چکش ضربه‌ای به لوله می‌زند. نفر دوم دو صدا با فاصله زمانی $1/25\text{ s}$ شنود. اگر تندی صوت در فلز 8 برابر تندی صوت در هوا باشد، اختلاف تندی صوت در فلز و هوا چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) 2800 (۲) 2450 (۳) 2100 (۴) 1950

۲۰۳- در شکل زیر پرتوی SI ابتدا به آینه M_1 و سپس بازتابش آن به آینه M_2 و درنهایت به آینه M_3 برخورد می‌کند. پرتو نهایی نسبت به پرتو اولیه چند درجه منحرف می‌شود؟



- (۱) 60°
(۲) 40°
(۳) 80°
(۴) 120°

۲۰۴- یک لامپ لیزر تک بسامد 640 W در مدت یک دقیقه 10^3 فوتون تابش می‌کند. طول موج نور تابش شده چند nm است؟

$$(C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js})$$

- (۱) 500 (۲) 60 (۳) 6000 (۴) 50

۲۰۵- کوتاه‌ترین طول موج سری بالمر اتم هیدروژن چند برابر خط سوم سری پاشن این اتم است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{7}{36}$
(۴) $\frac{36}{7}$

۲۰۶- در یک اتم هیدروژن الکترون از ترازی با انرژی $-3/4\text{ eV}$ به ترازی با انرژی -0.544 eV جابه‌جا می‌شود. شعاع مدار الکترون بر حسب a_0 چه مقدار تغییر کرده است؟ (۱) a_0 شعاع اتم بور، (۲) $21a_0$ ، (۳) $3a_0$ کاهش می‌یابد. (۴) $21a_0$ افزایش می‌یابد.

۲۰۷- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) هسته برانگیخته هنگام بازگشت به حالت پایه، فوتون گسیل می‌کند.

(۲) انرژی نوکلئون‌های وابسته به هسته کوانتیده هستند.

(۳) هسته‌های سنگین برخلاف هسته‌های سبک در واکنش شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند.

(۴) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته‌ها از مرتبه کیلوالکترون‌ولت تا مگاالکترون‌ولت است.

۲۰۸- در یک واکنش هسته‌ای، هسته مادر یک ذره α و دو ذره β^- تابش می‌کند و به هسته دختر ^{84}Po تبدیل می‌شود، هسته مادر اولیه کدام است؟

- (۱) $^{217}_{90}\text{Th}$
(۲) $^{215}_{88}\text{Ra}$
(۳) $^{215}_{84}\text{Po}$
(۴) $^{217}_{86}\text{Rn}$

۲۰۹- نیمه عمر یک ماده پرتوزا 4 روز است. در 4 روز سوم m گرم از این ماده واپاشیده می‌شود، به طوری که $m - m' = 400\text{ g}$ است، جرم فعل اولیه چند گرم بوده است؟

- (۱) 6400 (۲) 5600 (۳) 3200 (۴) 1600

۲۱۰- هسته مادر X_{α}^{100} پس از چند واپاشی به هسته دختر Y_{β}^{72} تبدیل شده است. چند ذره α و چند ذره β (واز چه نوعی) تابش کرده است؟

- (۱) 7 ذره α و 2 ذره β^+ (۲) 5 ذره α و 4 ذره β^- (۳) 7 ذره α و 2 ذره β^+ (۴) 5 ذره α و 4 ذره β^-

شیمی

۲۱۱ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در سال‌های اخیر میزان رشد شاخص امید به زندگی در نواحی برخوردار کمتر از نواحی کم‌برخوردار بوده است.
- (۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون مایع می‌باشد که هم در چربی‌ها و هم در آب حل می‌شود.
- (۳) با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و نور را پخش نمی‌کند.
- (۴) اسیدهای چرب و استرهای بلندزنگیر از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده‌اند و نیروی بین مولکولی غالب در آنها از نوع واندروالسی می‌باشد.

۲۱۲ - چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- (آ) صابون‌ها با کمک سرکاتیونی خود با مولکول‌های آب و از طریق زنجیر هیدروکربنی با مولکول‌های چربی برهم‌کنش می‌دهند.
- (ب) با افزودن مقدار یکسانی صابون به مقدار معینی از آب دریا و چشم، ارتفاع کف در آب دریا بیشتر است.
- (پ) برای افزایش قدرت پاک‌کننده‌های غیرصابونی و عدم واکنش آنها با یون‌های موجود در آب‌های سخت، به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- (ت) واکنش مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گرماده بوده و طی واکنش گاز هیدروژن نیز تولید می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۱۳ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) جوهرنمک از جمله پاک‌کننده‌های خورنده بوده که برخلاف صابون‌ها رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند.
- (۲) شیمی‌دان‌ها پیش از آشنایی با ساختار اسیدها و بازها، از برخی ویژگی‌ها و واکنش‌های آنها مطلع شدند.
- (۳) مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- را افزایش می‌دهند، به ترتیب اسید و باز آرنسیوس هستند.
- (۴) در سامانه‌ای خنثی همانند آب خالص، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر صفر است.

۲۱۴ - کدام یک از مطالب زیر، درست هستند؟

- (آ) N_2O_5 یک اکسید اسیدی می‌باشد که در اثر انحلال هر مول آن در آب، ۴ مول یون تولید می‌شود.
- (ب) هرچه درجه یونش یک اکسید نافلزی بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آبی آن نیز بیشتر است.
- (پ) در واکنش‌های برگشت‌پذیر که همزمان واکنش‌های رفت و برگشت به صورت پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها برابر می‌شود.

ت) در دمای 25°C هرچه نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در یک محلول کمتر باشد، pH آن به عدد صفر نزدیک‌تر است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱) «آ» و «ب»

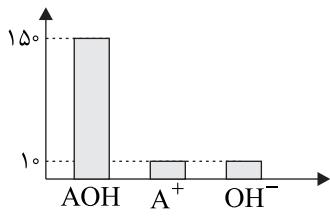
۲۱۵ - کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در شرایط یکسان، نسبت شمار یون‌های هیدرونیوم به یون‌های فلوئورید در محلول HF کوچک‌تر از یک است.
- (ب) آمونیاک در ساختار خود OH^- ندارد اما یک باز آرنسیوس به شمار می‌رود.
- (پ) همه داروها و شوینده‌ها خاصیت اسیدی یا بازی دارند.
- (ت) اسید و باز آرنسیوس رسانایی جریان برق هستند.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱) «آ» و «پ»

محل انجام محاسبه

۲۱۶- با توجه به نمودار زیر که تعداد ذرات A^{+} , AOH و OH^{-} را پس از یونیده شدن یک باز نشان می‌دهد، درصد یونش این باز چقدر است؟



- ۱) ۶/۲۵
۲) ۶/۶۶
۳) ۱۲/۵
۴) ۱۳/۳۲

۲۱۷- در دمای اتاق در نمونه‌ای از یک اسید، غلظت یون هیدرونیوم، 4×10^{-4} برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH نمونه کدام است؟

- ۱) ۱۰/۶
۲) ۶/۱۳
۳) ۳/۷
۴) ۱۲/۵

۲۱۸- اگر pH محلولی از نیتریک اسید برابر $\frac{2}{3}$ و pH محلولی از هیدروکلریک اسید برابر $\frac{3}{7}$ باشد، غلظت یون نیترات چند برابر غلظت یون کلرید است؟

- ۱) ۱/۲۵
۲) ۲/۵
۳) ۲۵
۴) ۱۲/۵

۲۱۹- چند گرم پتاسیم هیدروکسید به ۲ لیتر آب با $pH = 7$ باید اضافه شود تا pH محلول برابر ۱۱ شود؟
($H = 1$, $K = ۳۹$, $O = ۱۶$: $g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۰/۴۸۲
۲) ۰/۳۱۶
۳) ۰/۱۱۲
۴) ۰/۵۶۰

۲۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) دورکن اساسی در تحقق فناوری‌ها، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

۲) تأمین انرژی به وسیله باتری‌ها، تولید مواد با استفاده از آبکافت و اندازه‌گیری و کنترل کیفیت فراورده، برخی از قلمروهای الکتروشیمی می‌باشد.

۳) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها، اتصال آنها در شرایط مناسب به یکدیگر است.

۴) در باتری که به عنوان یک مولد عمل می‌کند، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل نمی‌شود.

۲۲۱- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- آ) با قرار دادن تیغه مسی در محلول روی سولفات، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته شده و فلز مس اکسایش می‌یابد.

ب) در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، اتم‌های روی اکسایش و یون‌های کلر کاهش می‌یابند.

پ) واکنش‌های شیمیایی که در آنها حداقل یک ماده به صورت عنصری تولید یا مصرف می‌شود، جزو واکنش‌های اکسایش - کاهش هستند.

ت) از واکنش اغلب فلزها با محلول اسیدها، در اثر انجام واکنش اکسایش - کاهش، نمک و گاز هیدروژن تولید می‌شود.

- ۱) «آ» و «ب»
۲) «ب» و «پ»
۳) «پ» و «ت»
۴) همه موارد

۲۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) در تمام واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر دادوستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۲) در واکنش فلز آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، به ازای کاهش هر مول یون مس، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

۳) در واکنش فلزهای مختلف با محلول $CuSO_4$ هرچه دمای محلول بیشتر افزایش یابد، پایداری فلز بیشتر است.

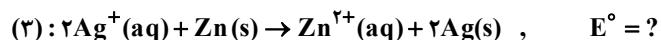
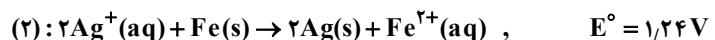
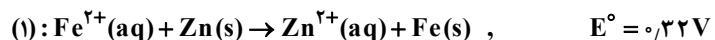
۴) مقایسه قدرت کاهنده‌گی فلزات مس، روی، آلومینیم و طلا به صورت $(Al > Cu > Zn > Au)$ می‌باشد.

۲۲۳- اگر در سلول گالوانی که محتویات نیم‌سلول‌های آن روی سولفات و آلومینیم فسفات می‌باشند، 9.0×10^{-3} عدد الکترون در مدار

بیرونی جابه‌جا شود، مجموع جرم الکترودهای آند و کاتد چه مقدار و چگونه تغییر می‌کند؟ ($Zn = 65$, $Al = 27$: $g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۲۷/۷۵ گرم - افزایش
۲) ۳۵/۲۵ گرم - کاهش
۳) ۲۷/۷۵ گرم - افزایش
۴) ۳۵/۲۵ گرم - کاهش

-۲۲۴- با توجه به داده‌های مربوط به واکنش‌های (۱) و (۲)، E° واکنش (۳) چند ولت است؟



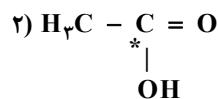
۱/۸۸ (۴)

۱/۵۶ (۳)

۰/۹۲ (۲)

۰/۶ (۱)

-۲۲۵- عدد اکسایش اتم ستاره‌دار در گونه‌های زیر کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



+۴, -۸ (۴)

-۳, +۸ (۳)

+۴, +۵ (۲)

+۳, +۵ (۱)

-۲۲۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره فرایند هال درست است؟

آ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش کلی این فرایند برابر ۱۳ است.

ب) آلومنیم همانند دیگر فلزات فعال در طبیعت به شکل ترکیب یافته می‌شود.

پ) آلومنیم با تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می‌کند.

ت) در قسمت آندی تیغه آند با گاز اکسیژن مصرف می‌شود.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

-۲۲۷- کدام مطلب در مورد سلول الکترولیتی که برای آبکاری یک قاشق آهنه با فلز X ساخته شده، نادرست است؟

۱) الکترولیت محلول نمکی است از فلز X.

۲) نیم واکنش کاهش مربوط به فلز X است.

۳) کاتد تیغه‌ای از جنس فلز X است.

۴) نقش کاتد در سلول را قاشق آهنه داشته و با گذشت زمان به جرم آن افزوده می‌شود.

-۲۲۸- اگر درصد جرمی آب در یک نمونه از خاک رس برابر ۱۴ درصد باشد، بر اثر حرارت دادن به ۵۰۰ گرم خاک رس و کاهش ۵۰ گرم از جرم

خاک، درصد جرمی آب در نمونه نهایی تقریباً برابر چقدر است؟

۷/۲ (۴)

۴/۴ (۳)

۳/۶ (۲)

۱۵/۵ (۱)

-۲۲۹- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) ترکیب‌های گوناگون سیلیسیم و اکسیژن بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند.

۲) سیلیسیم فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین می‌باشد که کوارتز و ماسه به ترتیب از جمله نمونه‌های خالص و ناخالص آن می‌باشند.

۳) در ساختار سیلیسیم برخلاف یخ خشک، تمام پیوندها و نیروهای موجود در ماده، کووالانسی بوده و از این رو سخت‌تر بوده و نقطه‌ذوب بالاتری دارد.

۴) در ساختار سیلیسیم اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی و اتم‌های Si بر روی اضلاع قرار گرفته‌اند.

-۲۳۰- کدامیک از موارد زیر درست هستند؟

آ) از C و Si_{۱۴} تاکنون یون تکاتمی در هیچ ترکیبی شناخته نشده و تنها با تشکیل پیوندهای اشتراکی به آرایش الکترونی هشت‌تایی می‌رسند.

ب) در گرافیت برخلاف الماس هر اتم کربن به ۳ اتم کربن دیگر متصل است.

پ) گرافیت برخلاف الماس رسانای الکتریسیته و عایق گرما می‌باشد.

ت) میانگین آنتالپی پیوند O-Si در بلور سیلیسیم بیشتر از Si-Si در بلور سیلیسیم می‌باشد.

۴) همه موارد

۳) «آ»، «ب» و «ت»

۲) «پ» و «ت»

۱) «آ» و «ب»

محل انجام محاسبه

۲۳۱- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- آ) هرگاه تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های یک مولکول یکسان نباشد، آن مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
- ب) در تمامی مولکول‌های خطی که در آنها هسته اتم‌ها بر روی یک خط راست قرار دارند، توزیع بار الکتریکی متقارن است و ناقطبی می‌باشد.
- پ) کلروفرم برخلاف کربن تتراکلرید قطبی بوده و با نزدیک کردن باریکه مایع آن به یک میله باردار، باریکه منحرف می‌شود.
- ت) مولکول‌هایی که از اتم‌های مشابه تشکیل شده‌اند، ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۲- چه تعداد از مطالب زیر، درست هستند؟

- آ) در واکنش تشکیل سدیم کلرید، مقایسه شعاع ذره‌ها به صورت $(Na > Cl^- > Na^+ > Cl)$ می‌باشد.
- ب) در بین گونه‌های هم‌الکترون، شعاع ذره‌ای که بار الکتریکی منفی بیشتری دارد، کوچکتر است.
- پ) در مقایسه شعاع دو یون، لزوماً یونی که تعداد لایه‌های الکترونی بیشتری دارد، شعاع آن بزرگ‌تر نیست.
- ت) آنتالپی فروپاشی منیزیم فلورورید از آنتالپی فروپاشی آلومینیم فلورورید و سدیم اکسید به ترتیب کمتر و بیشتر است.
- ث) یک ماده به رنگ پرتوهایی دیده می‌شود که از خود عبور داده و با بازتاب کرده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) در هوای آلوده یک کلان‌شهر، با کاهش مقدار NO ، مقدار گاز اوزون افزایش می‌یابد.
- ۲) در واکنش‌های گرمایی که فراورده‌ها ناپایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها می‌باشند، مقدار انرژی فعالسازی از آنتالپی واکنش بیشتر می‌باشد.

- ۳) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی، سرعت واکنش را افزایش و آنتالپی واکنش را کاهش می‌دهد.
- ۴) کاتالیزگرها انرژی فعالسازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهند.

۲۳۴- اگر آنتالپی و انرژی فعالسازی واکنش فرضی $A + B \rightarrow C + D$ در جهت رفت به ترتیب برابر 156kJ و 624kJ باشد و با افزودن کاتالیزگر به واکنش، انرژی فعالسازی واکنش در جهت رفت را $\frac{15}{16}$ برابر کنیم، انرژی فعالسازی واکنش در جهت برگشت و در حضور کاتالیزگر چند کیلوژول است؟

۱) ۴۴۵ ۲) ۵۴۶ ۳) ۴۶۸ ۴) ۴۲۹

۲۳۵- تعادل $2A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ در یک سامانه تعادلی در بسته 10 L یتری در دمای ثابت برقرار است و غلظت تعادلی گونه‌های A ، B و C به ترتیب 0.25 ، 0.2 و 0.02 می‌باشد. اگر حجم سامانه را به 25 لیتر برسانیم و 2 مول به A بیافزاییم، مقدار مول جدید B و C چقدر خواهد بود و تقریباً چند درصد از مقدار A اضافه شده به تعادل اولیه، مصرف می‌شود؟

۱) $1/61$ ۲) $2/61$ ۳) $60 - 1/61$ ۴) $60 - 2/61$

۲۳۶- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با واکنش فرضی $3A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(g)$ صحیح می‌باشند؟ ($\Delta H < 0$)

- آ) افزایش حجم ظرف واکنش $\xrightarrow{\text{در تعادل جدید}} \text{کاهش غلظت تمام گونه‌های شرکت کننده در واکنش}$
- ب) افزودن مقداری B به ظرف واکنش $\xrightarrow{\text{در تعادل جدید}} \text{افزایش مقدار مول تمام مواد به غیر از } A$
- پ) خارج کردن مقداری D از ظرف واکنش $\xrightarrow{\text{در تعادل جدید}} \text{کاهش غلظت } D \text{ و افزایش غلظت } C$
- ت) افزایش دمای ظرف واکنش $\xrightarrow{\text{در تعادل جدید}} \text{افزایش مقدار عددی ثابت تعادل واکنش}$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) از واکنش گاز برم و اتن می‌توان به برمواتان رسید که نوعی افسانه بی‌حس کننده موضعی می‌باشد.
 ۲) هرچه نوع و تعداد گروههای عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به داشت پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.

۳) پلیمر سازنده بطری آب، پلی‌اتیلن ترفتالات می‌باشد که در دسته پلی‌استرها قرار دارد.

۴) دی‌اسید سازنده PET، ترفتالیک اسید و دی‌الکل سازنده آن اتیلن گلیکول می‌باشد.

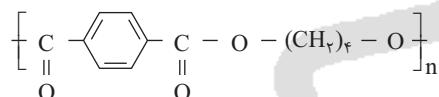
۲۳۸- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با تبدیل پارا‌ازایلن به ترفتالیک اسید درست است؟

- آ) برای این فرایند باید عدد اکسایش اتم‌های کربن گروه متیل در پارا‌ازایلن از -3 به $+3$ در ترفتالیک اسید تغییر کنند.
 ب) در این واکنش از پتانسیم پرمونگنات به عنوان اکسید استفاده می‌شود که محلول غلیظ آن بازده نسبتاً خوبی دارد.
 پ) در این واکنش یون پرمونگنات به منگنز (III) تبدیل می‌شود و عدد اکسایش آن از $+6$ به $+3$ کاهش می‌باید.
 ت) به دلیل انرژی فعال‌سازی بالای این واکنش، بهره‌گیری از محلول غلیظ اکسید برای آغاز واکنش کافی نیست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) سنتز یک فرایند شیمیایی هدفمند است، که در آن با تجزیه مواد پیچیده‌تر، مواد ساده‌تر به دست می‌آید.
 ۲) برای سنتز افسانه بی‌حس کننده موضعی، می‌توان از واکنش گاز اتن و اتانوئیک اسید بهره برد.
 ۳) تغییر عدد اکسایش اتم‌های منگنز در واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارا‌ازایلن و پتانسیم پرمونگنات مجموعاً برابر $12 - 1 = 11$ است.
 ۴) اگر ساختار یک پلی‌استر به صورت زیر باشد، فرمول مولکولی دی‌اسید آن به صورت $C_8H_8O_4$ می‌باشد.



۲۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) برای تهیه الکل سازنده پلیمر موجود در PET از واکنش نخستین عضو خانواده آلکن‌ها با یک کاهنده بهره می‌گیرند.
 ۲) در فرایند تهیه اتیلن گلیکول همانند ترفتالیک اسید، از محلول غلیظ پتانسیم پرمونگنات استفاده می‌شود.
 ۳) مтанول مایعی بی‌رنگ، بسیار سرمی و ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌هاست که آن را در مقیاس صنعتی از چوب تولید می‌کنند.
 ۴) مواد اولیه موردنیاز برای تهیه مтанول را می‌توان از واکنش سازنده اصلی گاز طبیعی با بخار آب در شرایط مناسب تهیه کرد.

۲۴۱- اگر ثابت یونش محلول بازی AOH با غلظت 10^{-4} mol.L⁻¹، برابر ثابت یونش محلول بازی BOH با غلظت 10^{-6} mol.L⁻¹ باشد، محلول AOH چقدر و چگونه با pH BOH تفاوت دارد؟ (درجه یونش بازها از 10^{-5} کمتر است).

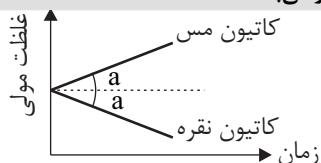
$$(\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.5)$$

۱) ۱/۱ - کمتر ۲) ۲/۲ - بیشتر ۳) ۲/۲ - کمتر ۴) ۲/۲ - بیشتر

۲۴۲- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با سلول گالوانی «مس - نقره» درست است؟

- آ) الکترود مس قطب منفی بوده و با گذشت زمان جرم آن کاهش می‌باید.
 ب) جهت حرکت کاتیون‌ها در داخل ظرف، برخلاف جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی می‌باشد.

پ) نمودار تغییر غلظت یون‌ها در این سلول به صورت زیر می‌باشد:



ت) برای محاسبه نیروی الکتروموتوری این سلول می‌توان از رابطه $\text{emf} = E^\circ(\text{Ag}^+, \text{Ag}) - E^\circ(\text{Cu}^{2+}, \text{Cu})$ استفاده کرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبه

۲۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($H = 1$, $O = 16$: g.mol⁻¹)

آ) حجم گاز تولیدی در برکافت آب، در اطراف تیغه کاتندی دو برابر آن در اطراف تیغه آندی است.

ب) در برکافت سدیم کلرید مذاب، سدیم جامد تولید می‌شود.

پ) در سلول‌های الکتروولتی آند قطب مثبت سلول را تشکیل داده و در سطح آن نیم‌واکنش اکسایش انجام می‌شود.

ت) در برکافت آب به ازای عبور ۵٪ مول الکترون از مدار بیرونی، ۳/۵ گرم گاز در آند تولید می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۴۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) در فرایند تولید برق به کمک پرتوهای خورشیدی، سیال یونی در نقش محرك توربین و سیال مولکولی منبع ذخیره گرما می‌باشد.

۲) هرچه نقاوت میان نقطه ذوب و نقطه جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، نیروی جاذبه میان ذره‌های سازنده آن کمتر است.

۳) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئور‌دیناسیون می‌گویند که در شبکه بلوری

سدیم کلرید این عدد برای Na^+ و Cl^- برابر است.

۴) به گرمای لازم در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه بلور و تبدیل آن به اتم‌های گازی سازنده آن، آنتالپی

فروپاشی می‌گویند.

۲۴۵- واکنش تعادلی $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ را در دمای ثابت در نظر بگیرید. اگر در ابتدای کار، هیچ مولکول فراورده‌ای در ظرف

واکنش موجود نباشد و غلظت N_2 چهار برابر غلظت O_2 باشد و پس از برقراری تعادل، غلظت تعادلی O_2 چهار برابر غلظت تعادلی

NO باشد، مقدار ثابت تعادل این واکنش چقدر خواهد شد؟

۱) $\frac{1}{490}$ ۲) $\frac{1}{70}$ ۳) $\frac{4}{70}$ ۴) $\frac{9}{70}$

زمین‌شناسی

۲۴۶- در کدام منطقه همیشه سایه اجسام عمود بر زمین به سمت جنوب قرار می‌گیرد؟

۱) استوا تا ۲۳/۵ درجه جنوبی

۲) صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی

۳) ۲۳/۵ درجه جنوبی تا حدود ۹۰ درجه جنوبی ۴) ۲۳/۵ درجه شمالی تا ۲۳/۵ درجه جنوبی

۲۴۷- در مراحل تکوین زمین، چند سال قبل زمین در مدار خود قرار گرفت؟

۱) ۴/۶ میلیارد سال ۲) ۶ میلیارد سال

۳) کدام‌یک از گزینه‌های زیر یک آبردوران می‌باشد؟

۱) پالئوزوئیک ۲) مزوژوئیک

۳) فانروزوئیک ۴) ژوراسیک

۲۴۹- از فروپاشی اورانیوم ۲۳۵ کدام عنصر پایدار حاصل می‌شود؟

۱) سرب ۲۰۶

۲) سرب ۲۰۷

۳) سرب ۲۰۸

۴) نیتروژن ۱۴

۲۵۰- کدام‌یک از عناصر زیر بی‌هنگاری منفی نشان می‌دهد؟

۱) Al

۲) Fe

۳) Si

۴) Ca

۲۵۱- کدام‌یک از سیلیکات‌های زیر درصد فراوانی بیشتری نسبت به بقیه دارد؟

۱) کانی‌های رسی ۲) پیروکسن‌ها ۳) آمفیبول‌ها ۴) میکاها

۲۵۲- معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم کدام است؟

۱) زمرد ۲) زبرجد

۳) گارنت ۴) کرندول

۲۵۳- کدام‌یک از عوامل زیر در سرعت آب روD مؤثر نیست؟

۱) شیب بستر روD

۲) شکل سطح مقطع روD

۳) شکل سطح مقطع روD

۴) شدت تبخیر

عنصر	Al	Fe	Ca	Si
درصد جرمی	۱۸	۶	۵/۶	۲۵

۲۵۴- عرض کانالی ۲۲ متر می‌باشد. زمانی که آب با عمق ۵٪ متر و با سرعت ۲ متر بر ثانیه از این کانال عبور می‌کند. دبی آب رود چند متر مکعب بر ثانیه است؟

$$20 \frac{m^3}{s} (4)$$

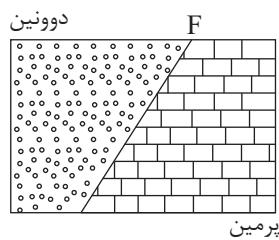
$$10 \frac{m^3}{s} (3)$$

$$22 \frac{m^3}{s} (2)$$

$$11 \frac{m^3}{s} (1)$$

۲۵۵- کدام‌یک از موارد زیر از ویژگی‌های سطح ایستابی نمی‌باشد؟

- (۱) سطح ایستابی مرز بین منطقه اشباع و منقطه تهویه است.
- (۲) نشان‌دهنده سطح آب زیرزمینی است.
- (۳) در مناطق مختلف عمق ثابت دارد.
- (۴) از توپوگرافی سطح زمین تعیت می‌کند.



۴) هورنفلس

۳) ماسه‌سنگ

۱) شیست

Pb (4)

Cd (3)

۱) As

۴) آهن

۳) جیوه

۱) Hg

۲) سیاه شدن شش‌ها ← آرسنیک

۴) پوسیدگی دندان ← کمبود فلورور

۱) روی

۲۵۹- کادمیم با کدام‌یک از عنصر زیر همیشه همراه است؟

۲) ید

۲۶۰- کدام‌یک از دلایل بیماری‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱) آسیب مغزی ← زیاد بودن جیوه

۳) نارسایی قلبی ← کم شدن سلنیم

۲۶۱- در شکل زیر چند نوع گسل مشاهده می‌شود؟

۱) ۲ گسل عادی، ۲ گسل معکوس

۲) ۳ گسل عادی، ۱ گسل معکوس

۳) ۳ گسل معکوس، ۱ گسل عادی

۴) ۴ گسل عادی

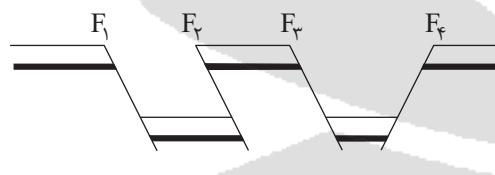
۲۶۲- اولین موجی که توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار ثبت می‌شود، کدام است؟

۴) لاو

۳) ریلی

۲) طولی

۱) عرضی



۲۶۳- مقدار انرژی آزادشده و دامنه امواج زمین لرزه‌ای به ترتیب با بزرگی ۷، چند برابر زمین لرزه‌ای با بزرگی ۵ می‌باشد؟

۱) ۱۰۰۰، ۱۰۰

۳) ۱۰۰۰، ۱۰۰۰

۲) ۱۰۰۰

۱) ۱۰۰

۲۶۴- کدام‌یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران دارای ذخایر عظیم گازی می‌باشد؟

۴) مکران

۳) کپه داغ

۲) ارومیه - دختر

۱) زاگرس

۴) کرتاسه، ارومیه، دختر

۳) کرتاسه، البرز

۲) کواترنری، البرز

۱) کواترنری، ارومیه، دختر



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳
۱۴۰۱ اردیبهشت

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	سیما کنفی - احسان محسنی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی	سمانه ریحانی - محمدمهردی صدیقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - علی اکبر آخوندی - محمد رضایی بقا فریدن سماقی - محمدعلی عبادتی - مجید فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر	معین الدین تقیزاده - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی		فاطمه پروین - نفیسه سمیع
۵	ریاضی تجربی	محمدامین نباخته	محمد پورسعید - محمدمصطفی ابراهیمی	سجاد داوطلب - میترا کریمی
۶	زیست‌شناسی	علی کرامت		مصطفی فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی - مهدی مظلوم	سینا پرهیزکار - مهدیار شریف
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهره‌وند - امین نوروزی	علی شفیعی سروستانی - کارو محمدی
۹	زمین‌شناسی	رضا ملکانپور		-

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - امیر عالی الماسی - زهرا پروین - معین الدین تقیزاده - زهرا خرمی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

معنی درست واژه‌های زوج:
 طاق: سقف خمیده - فرد - یکتا - بی‌همتا
 محب: دوستدار - پار - عاشق
 مطاع: فرمانرو - اطاعت شده
 اکراه: ناخوشایند بودن - ناخوشایند داشتن امری
 تفرج: گردش - تماشا

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۷۱)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) روایی (بی‌اعتباری) (ب) استغنا (فقر)
 (ج) غایی (ابتدا) (د) مُعمر (جوان)
 (ه) ابهت (مدلت)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۷)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) مکافخت: کشف کردن، بی‌بردن به حقایق
 (۲) متکلم وحده: آنکه در جمیع تها کسی است که سخن می‌گوید.
 (۳) ارتقای: عایدات و محصول زمین‌های زراعتی ولایت
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۷۶)

۴. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) محضور ← محظوظ
 (۲) بغل نادرست است و درست آن بغل می‌باشد ← بذر، میوه، سبزی و...
 (۳) سمن (گل یاسمن) نادرست است و درست آن ثمن (پول) می‌باشد.
 (۴) جناق و جناغ هر دو درست هستند.

۵. گزینه ۳ صحیح است.

برغان - سور - حواله - مبهات
 (۱) سوت ← شدت گرما
 (۳) فرض ← واجب

۶. گزینه ۴ صحیح است.

(۲) نظر ← نگاه

تمهیدات: عین القصاص همدانی
 فی حقیقت العشق: شهاب الدین سهروردی
 دری به خانه خورشید: سلمان هراتی
 سندباد نامه: ظهیری سمرقندی
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳، ۴۲، ۴۱، ۵۷، ۵۳، ۵۲، ۴۳، ۸۵، ۸۱)

۷. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) تشییه: برتری سخن معشوق بر ارزش گوهر - برتری معشوق بر سنگ قیمتی لعل که قمز رنگ است. (تشییه نفضیلی)
 استعاره: لعل استعاره از اشک

(۱) ایهام: لعل بیفتاد از چشم ← (۲) ایشان از چشم افتاد
 (۲) تشییه: برتری چهره معشوق بر ماه و خورشید (تشییه تفضیلی)
 ایهام: بها ← (۱) ارزش / تلمیح = معجزه موسی (ع)

(۳) ایهام تناسب: بوم ← (۱) سرزمین (ق.ق)
 تضاد: هما ≠ جند/واج آرایی: مصوت (۲) در مصراج دوم.
 (۴) پارادوکس نداراد ← پادشاه (استعاره از معشوق) با آمدنش خانه درویش (استعاره از قلب عاشق) را گرفته است.
 تضاد: درویش و پادشاه
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۸. گزینه ۳ صحیح است.

کاملاً مشخص است که دو مصراج مرتبط هستند و اسلوب معادله ندارند!
 چرخ: استعاره از انسان
 بوسیدن پا توسط انسان: تشخیص

جانان همسان: سر در مصراج اول به معنای قصد و در مصراج دوم
 عضوی از بدن است.

جانان ناهمسان: موی - روی
 مجاز: سر مجازاً قصد / تشییه: پشت چون مو

ایهام: از آن روی ← (۱) به این خاطر ✓
 (۲) از آن چهره ✓

ایهام تناسب: دو تا ← (۱) خمیده (ق.ق)

(۲) دو عدد (غ.ق.ق) ← تناسب با عدد
 حسن تعلیل: علت خمیدگی انسان: بوسیدن پای معشوق است.
 واج‌آرایی: مصوت (۱) در مصراج دوم
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۸۶)

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) از چشم بیفتاد (ایهام، ۱) از چشم ریخت (۲) بی‌اعتبار شد
 (ب) مصراج دوم مصدق و تمثیلی برای مصراج اول است بین دو جمله استقلال دستوری است (اسلوب معادله)
 (ج) نور وجود مشوق مانع گم کردن راه خورشید (دلیل ادبی و حسن تعلیل)
 (د) آب حیات (تلیح به خضر پیامبر و چشمۀ آب حیات)
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۷۵)

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مصراج دوم مصدق و تمثیلی برای مصراج اول است و بین دو مصراج استقلال مفهومی و دستوری وجود دارد.
 در بیت گزینه «۲» بین دو مصراج استقلال دستوری و مفهومی وجود ندارد. هر دو درباره یک نفر سخن می‌گویند و مصراج دوم مصدقی برای مصراج اول نیست، در بیت تمثیل نیست.
 (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۹ و ۴۱)

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) سروش (مضاف الیه مضاف الیه)
 (۲) م در گلستان خیال (مضاف الیه مضاف الیه)
 (۳) تو (مضاف الیه مضاف الیه) کمال عشق تو
 (۴) آدمین این زمزمه، این (صفت مضاف الیه)
 (فارسی دوازدهم، فصل ۳، درس‌های ۹ و ۱، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۷)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) پاره کردن (نهاد) این مکتوب را (مفعول) سریته (مسند) می‌کند (فعل)
 (۲) رشته جان (نهاد)، فارغ بال (مسند) نشود (فعل)
 (۳) او (نهاد مستتر) خود را (مفعول) بی‌قدر (مسند) ساخت (فعل)
 (۴) زور بازوی قناعت (نهاد) استخوان سخت را (مفعول) نرم تر (مسند)
 گردانید (فعل)
 (فارسی دوازدهم، فصل ۳، درس ۷، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) فقط یک نقش تبعی دیده می‌شود: حسرت (معطوف)
 (۲) نقش ضمیر پیوسته در مصراج اول متمم و در مصراج دوم مضاف الیه است.
 (۳) سه ترکیب وصفی وجود ندارد. فقط دو ترکیب وصفی وجود دارد:
 مرد حیران - این جایگاه
 (۴) فقط یک حمله وابسته وجود دارد (مرد حیران هنگامی که رسد این جایگاه,...)
 (فارسی دوازدهم، فصل ۷، درس ۱۴، صفحه ۱۲۶)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) یوسف دل هر که (مضاف الیه)، چه زنخدان (مضاف الیه)
 (۲) هزار بار بر من (متمن)، تو را هزار چندان دوست دارم (مفعول)
 (۳) هر دو نهاد هستند.
 (۴) هر دو مسند هستند.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۱۵)

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

گرفتم در گزینه «۳» به معنی پنداشتن است.
 گرفتم در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به معنی اخذ کردن است.
 (فارسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی گزینه «۴»: ترک وجود و ترک تعلقات دنیوی موجب نزدیکی به خدا است.
 (فارسی دوازدهم، فصل ۷، درس ۱۴)

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مصراج دوم، شاعر به اراده و همراه اشاره می‌کند و جبر را قبول ندارد.
 عباراتی که نشان‌دهنده جبر هستند:
 (۱) سابقه پیشین تا روز پسین باشد.
 (۲) به سعی خود نتوان برد بی به گوهر مقصود
 (۴) که نیست موصیت و زهد بی مشیت او
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه‌های «۱» و «۲»: شاعر از مزیت‌های فقر عرفانی صحبت می‌کند و آن را ستایش می‌نماید.
 اما در گزینه «۳» نگاه به فقر متفاوت است و فقر مادی و پولی مطرح است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۲۵)

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) مفهوم کلی دو بیت: پایداری عشق
 (۲) مداراً به دشمن (هر دو بیت)
 (۳) بیت اول: بخشش فراگیر و عمومی
 بیت دوم: بخشش و لطف به افراد خاص
 (۴) مفهوم دو بیت: لطف و احسان خداوند.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۱۸۶)



مرکز نجاح آموزش مدارس برتر

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «العربیة الدارجة»، عربی عامیانه (رد گزینه های ۱ و ۴) / «هی اللهجة الوحيدة التي» تنها لهجه است که (رد گزینه های ۲ و ۵) / «أقدر على التكلم بها»: می توانم با آن صحبت کنم (عربی دوازدهم، درس ۳)

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه ها:
(۱) «إن: مسلماً» بر تمام جمله تأکید می کند و باید در ابتدای جمله ترجمه شود!

(۲) قطعاً (معادل «إنما: فقط» نیست!)
(۴) حاوی «موسى» با «خداؤنده» باید عوض شود: «خداؤنده با موسی قطعاً سخن گفت». ضمناً بهتر است قید تأکید کنار فعل ترجمه شود.

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.
خطای این گزینه: «بدون شک» اضافی است، زیرا تاکیدی وجود ندارد.

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: پروردگار: «رتی» (رد گزینه های ۴ و ۲) / مرا نگهداری می کند: «يحميني» (رد گزینه های ۱ و ۴)، «امنی: مرا حمایت کن» فعل امر است نه ماضر! / از تمام حادثه های تاخ: «من كل الحوادث المرة» (رد گزینه های ۱ و ۲)، «حادثه های تاخ» معرفه است نه تذكرة) (عربی دوازدهم، درس ۱ صفحه ۱۶)

ترجمه متن:
«کبوی از بهترین میوه ها به شمار می رود. میوه کبوی حاوی کربوکسی از ویتامین C» است. ماده کلروفیل به این میوه رنگ سبز می دهد. کبوی دارای یک مغز سبز که حاوی دانه هایی سیاه رنگ کوچک است و شامل سیاری از املاح است و منبع خوبی برای منیزیوم به شمار می رود که قلب را تقویت می کند و بهبود حرکت خون کمک می نماید. این میوه نقشی مهم در کاهش (میزان) کلسترول خون دارد تا جایی که خطر ابتلاء به حملات قلبی و بیماری گرفتگی رگ ها را کاهش می دهد. کارشناسان تغذیه در شناخت این میوه بسیار تلاش می کنند.»

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) میوه کبوی از منابع مهمی در گرفتگی رگ ها به شمار می رود.
(۲) استفاده از کبوی درجه حرارت بدن را به سرعت کم می کند.
(۳) کبوی قلب را تقویت می کند و به افزایش بیماری های قلبی منجر می شود.
(۴) در میوه کبوی املاح فراوانی یافت می شود که برای بدن مفید هستند.

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه ها:
(۱) کبوی فقط نزد کارشناسان تغذیه میوه مفیدی به شمار می رود.
(۲) دشمن قلب به شمار می رود و به آن اسیب می زند.
(۳) از میوه هایی به شمار می رود که دانه هایی سرشار از کلروفیل است.
(۴) منبعی خوب برای تقویت قلب و درمان بیماری های آن به شمار می رود.

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه ها:
(۱) میوه کبوی سرشار از املاح فراوانی است.
(۲) دانشمندان به طور کامل با خصیت های این میوه آشنا نشده اند.
(۳) کبوی سرشار از ویتامین ها از جمله ویتامین C است.
(۴) کبوی کلسترول را در خون، بالا می برد.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه ها:
(۱) چکونگی تلاش متخصصان تغذیه در شناخت کبوی! (در جمله آخر متن کفر شده است!)

(۲) محوتیات این میوه
(۳) رنگ مغز این میوه
(۴) تاثیر کبوی بر مرض قند! (ذکر نشده است!)

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.
خطای این گزینه:
معلوم (با توجه به حرکت گذاری فعل، مجھول است!)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
خطای این گزینه:
مصدره علی وزن تفعّل (این فعل از وزن «يُفعّل» و از باب تعیّل است) بنابراین مصدر آن نیز بر وزن تفعّل است!

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای این گزینه:
من مصدر «تفضیل» (تمام اسم تفضیلهای بر وزن «أ فعل فعلی») از فعلهای ثالثی مجرد ساخته شده اند نه مزیدا!

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.
خطاهای این گزینه:
أشتاق (این فعل، ماضی للغائب از باب افعال است بنابراین «اشتاق» صحیح است!) - الخرمین (این کلمه مثنی است: «الحرمين»)

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
(الف) دانستن مقام و مرتبه خویش (معرفت)
(ب) تردید و حیرت با دیدن شگفتی های هستی
(ج) اجزا بیانگر کل و واحد هستند.
(د) تمام کاینات سایه ای و نقشی از هستی مطلق و معبد حقیقی (خداؤنده) هستند.
(فارسی دوازدهم، فصل ۷ صفحه ۱۶)

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.
۱، ۲ و ۳: ریاکاری و نفاق محتسب را نشان می دهد.
۴: محتسب آشکار، فسق و فجور می کند (پنهانی نیست)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.
شاعر ابتدا به بخشندگی نخل اشاره می کند و سپس در صورت عدم امکان، دعوت به آزادگی سرو می کند.

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
(۱) آتش عامل اجرای عدالت (باور ملی) زمینه ملی
(۲) سیاوش پس از گذار از آتش هیچ سیمی ندید (خرق عادت)
(۳) آبین کفن و دفن (زمینه ملی)
(۴) بی گناه آسیب نمی بیند (باور ملی) زمینه ملی
(فارسی دوازدهم، فصل ۶، درس ۱۲)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
۱، ۲ و ۳ روی اوردن به خرسنده و قناعت کردن به حداقلها
(۴) عاشق می گوید اگر مشعوق نسبت به من مهر بورزد یا نورزد، مثل کوته نظران نیستم که مهرم کمتر شود. (عاشق، محبتش را با محبت مشعوق کم و زیاد نمی کند)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «كَانَ النَّاسُ أَمْةً وَاحِدَةً»: مردم یک امت یگانه بودند (رد گزینه های ۱ و ۴) / «فَبَعْثَ اللَّهُ الْبَيْتَنَ مُبَشِّرِينَ»: پس خداوند پیامبران را بشارت دهنده فرستاد (رد سایر گزینه ها؛ دقت کنید که «مبشرين» حال است نه صفت!) (عربی دوازدهم، درس ۳ صفحه ۳۴)

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «إِذَا تَرِيدَ»: اگر (هرگاه) بخواهیم (رد گزینه ۴) / «أَنْ نَصِلُ إِلَى الْمَجْدِ»: به بزرگی برسیم (رد گزینه های ۱ و ۴) / «فَعَلَيْنَا أَنْ نَجْعَلُ أَقْدَامَنَا»: باید قدمهای خود را بگذاریم (رد گزینه های ۱ و ۴) / «عَلَى وَطَاءَ الْكَبَارِ»: بر جای پای بزرگان (رد گزینه های ۱ و ۴) / «جَعَلًا»: حتماً (رد گزینه های ۱ و ۲، «تنها» معادل مفعول مطلق تاکیدی نیست!) (عربی دوازدهم، درس ۴)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «كَيْتَ أَعْتَقَدْ فِي شَبَابِي اعْتِقَادًا»: یقیناً در جوانی خود اعتقاد داشتم (رد گزینه های ۱ و ۴) / «أَنْ تَجَارِبِ كُثُرَةً»: که تجربه هایم سپیار است (رد گزینه های ۱ و ۴) / «وَغَنِيَّنِي»: و مرا بی نیازی گرداند (رد سایر گزینه های ۱ و ۴) / «عَلَى وَطَاءَ حَرْفِ كَه»: ترجمه نمی شود هم چنین حرف «و» در ترجمه باید لحاظ شود! / «حِيلَتْ لَا يَسْطِيعُ أَحَدٌ أَنْ يَغْتَيِرْهُ»: چنان که کسی نمی توانست آن را تغییر دهد (رد سایر گزینه های ۱ و ۴)

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «لَا شَيْءَ يَسْتَطِعُ أَنْ يُسَاعِدَنَا»: هیچ چیزی نیست که بتواند ما را باری کند، چیزی که می تواند ما را باری کند (به سبب حضور «إِلَّا») (رد گزینه ۱) / «فِي طَرِيقِ الْحُصُولِ عَلَى»: در راه به دست آوردن (رد سایر گزینه های ۱) / «أَهَدَافُنَا الْعَالِيَّةُ»: اهداف بلند خود (رد گزینه ۴) / «إِلَى الصَّرْبِ»: مگر صبر، فقط صبر

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «لَمْ يَكُنْ لِإِبْرَاهِيمِ (ع)»: ابراهیم (ع) نداشت (رد گزینه های ۲ و ۳) / «قَصْدِ اسْتَهْزَاءِ قَوْمَهُ»: قصد مستهزء قومه (رد گزینه های ۲ و ۳) / «بَلْ يَرِيدُ»: بلکه می خواست (رد گزینه ۴) / «أَنَّهُمْ يَعْلَمُونَ»: که آنها خود روزی کنند (رد گزینه های ۳) / «عَلَيْهِ يَقْدِرُ أَنْ يَهْدِيهِمْ»: شاید که بتواند آنها را هدایت کند (رد سایر گزینه های ۱ و ۴) (عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «أَطْنَانَ» گمان می کنم (رد گزینه های ۱ و ۴) / «مَنْ أَقْوَى النَّاسَ»: از قوی ترین مردم (رد گزینه های ۱ و ۴) / «يَغْضُبُ عَيْنِيهِ»: چشم خود را می بندد (رد سایر گزینه های ۱ و ۴) / «دَقَتْ كَيْدِهِ»: دقت کنید که عینیه در اصل «عینینه» بوده و مفرد نیست! / «عَنِ الَّذِي يَسْتَهِنُ»: بر کسی که به او دشنام می دهد (رد گزینه های ۲ و ۳) / «وَقَالَ لِهِ سَلَامًا»: و با او سخنی ارام می گوید (رد گزینه های ۱ و ۴) / «إِنْ كَانَ صَبَعًا»: اگرچه که دشوار باشد (رد گزینه های ۱ و ۴)



پایه دوازدهم . آزمون ۱۳ . پاسخنامه تمدنی

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.
براساس توحید در روایت، خداوند جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده هدایت می‌کند و به پیش می‌پرسد.

(دینی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.
انسان موحد موجودات جهان را مخلوق خدا می‌بیند و می‌داند که خداوند او را در بارگشان مسئول قرار داده است و به سبب همین مسئولیت است که امیر مومنان (علیهم السلام) می‌فرمایند: «تویای الهی پیشه کنید هم در مورد بندگان خدا هم در مورد شهرها و آبادی‌ها...» از نظر انسان موحد هیچ حادثه‌ای در عالم بی‌حکمت نیست، گرچه حکمت آن را نداند. از همین رو موحد واقعی ممواه انسانی امیدوار است. که شعر زیبای «سر ارادت ما و آستانه حضرت دوست که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست.» این مطلب را نشان می‌دهد.

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
عبارت قرآنی مطرح شده قسمت اول در گزینه های (۱) و (۲) به شرک عملی در بعد فردی اشاره دارد اما در صورت سؤال، ما با توحید و شرک عملی در بعد اجتماعی سر و کار داریم.
دقت کنید که «تسليمان» تا دیری در رابر امیال نفسانی «از ویزگی‌های «توحید عملی در بعد فردی» است؛ پس تنها گزینه چهارم صحیح است.

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
هر عملی از دو جزء تشکیل شده است:
اول: نیت که به آن هدف یا قصد نیز می‌گوییم.
دوم: شکل و ظاهر عمل.
قصد و نیت به منزله روح عمل است و شکل عمل نیز در حکم بدن و کالبد آن روح می‌باشد.
بنابراین، عمل بدون نیت، کالبد بی‌جانی بیش نیست.
به همین جهت رسول خدا (علیهم السلام) می‌فرماید:

نیت المؤمن خیر من عمله نیت مؤمن از عمل او برتر است.

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. (تناسب بین معرفت و ایمان) (معرفت سرچشمۀ ایمان است)
همجنتین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است.
(تناسب بین ایمان و اخلاص)
معرفت ←← ایمان ←← اخلاص
بنابراین، هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد.
بیت «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید» بیانگر معرفت به خداوند عرضه می‌باشد.

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.
از دیدگاه پیامبر (علیهم السلام) مؤمنان با توجه به مراتب اخلاقیانش بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند و در اسلام، اخلاص شرط قبولی تمامی اعمالی است که فرد به درگاه خداوند عرضه می‌دارد.

(دینی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.
عبارت شریفه «تَوَمُوا لِهِ...» بیانگر اخلاص و انجام عمل برای خداست.
طبق کلام امام علی (علیهم السلام) معنی بر: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بآزماید.»، وحوب روزه که در عبارت «كتب عليكم الصيام» به آن اشاره شده است، به هدف سنجش اخلاص بوده است.

(دینی دهم، درس ۱، صفحه ۱۲۹)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
موجودات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند، به قضایی الهی وابسته‌اند یعنی مقضی به قضا هستند.
با توجه به آیه «قد جاءكم مصائر من ربكم فمن اصر فلنفسه...» از آنجا که خداوند برای انسان دلایل روش فرستاده، پس انسان در ادامه مسیر می‌تواند از اختیار استفاده کند. به عبارتی پیش نیاز و لازمه استفاده انسان از اختیار، دلایل روش الهی است.

(دینی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
آیه شریفه: «ذلک بما قدّمتْ أَدْبِكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَيْدِ». «این عقوبات» به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آورده است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند» مُؤید شواهد وجود اختیار است و بیت «گر نبودی اختیار این شرم چیست...» درباره آن است.

(دینی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات «أقرباء: نزديكان» و «قرابين: قربانيها» متراوف نیستند!

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
در این عبارت جمله «تحن نستمع...» جمله حالی است!
(عربی دوازدهم، درس ۳)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
در این عبارت «کان: انگار، مثل اینکه» در معنای تشبیه به کار نرفته است: «گویی این حیوان درنه از خانه‌اش دور می‌شود.»

در گزینه ۱، «کان» در معنای «مثل، مانند» به کار رفته است، در گزینه ۲ حرف «ک: مانند» و در گزینه ۳ «جلوس» مفهول مطلق نوعی و «المؤذبين» مضاف إلیه آن است بنابراین در تمام آنها تشبیه به کار رفته است!

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه های ۱ و ۳ «لیت» بر نامیدی و یا سل دلالت می‌کند و در گزینه ۲ «علل» بر امیدواری (رجاء) دلالت دارد.

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
مستثنی منه باید معنای کلی داشته باشد اما «الخبر» یک اسم مفرد معرفه است و نمی‌تواند معنای کلی داشته باشد!
(عربی دوازدهم، درس ۳)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.
«تعجب» فعل و «اعجبًا» مفعول مطلق تأکیدی آن است.
دقت کنید که در گزینه ۲ «حدیث» مصدر «تحدث» نیست و در گزینه ۳ هم «إن» بر کل جمله تأکید می‌کند نه فقط بر فعل جمله!
(عربی دوازدهم، درس ۴)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.
حرف «لا» در «لا خیر: هیچ خیری نیست» نفی جنس است و در سایر گزینه‌ها «لا» بر سر فعل امده و قطعاً نفی جنس نیست!
(عربی دوازدهم، درس ۱)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
از عبارت «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» این گونه مفهوم می‌شود که خداوند غنای خود را در راه رفع نیاز و نفع مخلوقات به کار می‌برد و لذا مورد ستایش است. لذا «علیت بی نیازی خداوند و معلویت ستودگی او» برداشت درست از این عبارت قرآنی است.

از عبارت «كُلْ يَوْمٌ هُوَ فِي شَأنٍ» پیام‌های زیر برداشت می‌شود:
کارهای الهی تقلیدی نیست، بلکه انتکاری و نوازونه است. «كُلْ يَوْمٌ هُوَ فِي شَأنٍ» نیاز دائمی موجودات، لطف و فیض دائمی خدا را طلب می‌کند. (او هر لحظه دارای فیضی جدید و مستمر برای آفریده‌ها است). «يَسِّلَة... كُلْ يَوْمٌ هُوَ فِي شَأنٍ» چنین نیست که خداوند، عالم را آفریده و آن را به حال خود رها کرده باشد، بلکه همواره امور هستی را تدبیر و اداره می‌کند. «كُلْ يَوْمٌ هُوَ فِي شَأنٍ» با توجه به پیام‌های بالا در می‌بایم که نیاز دائمی موجودات علت و لطف و فیض دائمی خدا معلوم است.
نکته: «عایت» به معنای علت بودن و «معلویت» به معنای معلوم بودن است و بیشتر در نوشتن گزینه‌ها کاربرد دارد و نباید این واژه‌ها را اشتباه به کار برد.

(دینی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.
انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی‌توجهاند؛ اما انسان‌های آگاه دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را بیازند. هرچه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.

برای همین است که بیامیر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود و اگزار نکند: «اللَّهُ لَا تَكِلِّنِي إِلَيْيَ نَفْسِي طَرْفَةَ غَيْرِ ابْدَا»

(دینی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.
بزرگترین ضربه بر پیکره اسلام را تکفیری‌ها وارد کرده که رابطه علیت را شرک می‌دانند.
دقت کنید که رابطه علیت، بیانگر توحید در روایت است که آیه «قل اغیر الله أبغى ربيا...» هم این مطلب را نشان می‌دهد.

(دینی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
آیه «إِنَّ اللَّهَ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» «برای خداست آنچه در آسمان‌ها و زمین...» به توحید در مالکیت اشاره دارد. تابع توحید در مالکیت، نتیجه آن است که می‌شود توحید در ولایت و کلیدوازه‌های «ولی، حکم، سرپرست، تصرف و ...» به آن اشاره دارد.

(دینی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)



مرکز نجاح آموزش مدارس برتر

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.
اسلام هزاران نوع ورزش و بازی را که در دنیا رواج دارد، حلال می‌شمارد و مردم را نه تنها به ورزش کردن تشویق می‌کند بلکه اگر ورزش به قصد آمادگی برای اتحاد وظایف الهی باشد، ان را مستحب و دارای پاداش اخروی می‌داند. اسلام فقط ورزشی را که همراه با قمار یا زیان اور باشد، بد می‌شمارد و منع می‌کند؛ این یک منع، با ازدی اجرای هزاران ورزش و بازی دیگر، قابل مقایسه نیست.
(دينی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۹۷)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.
آیه شریفه: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آتَيْنَا إِلَيْهَا وَاطَّبِعُوا الرَّسُولَ وَأُولَئِكُمْ مُّنْكَرٌ» به سومین معیار تمدن اسلامی یعنی «اعطاط از خدا و رسول و امام» اشاره دارد. بر اساس این آیه، رسول خدا (علیه السلام) به رسالت بر انگیخته شده بود تا جامعه‌ای بناند که در آن جامعه، به جای حکومت ستمگران و طغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد «اطیعو الله» و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی «اطیعو الرسول و اولی الامر منکر» استوار گردد.
(دينی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
معیار اول تمدن اسلامی، اعتقاد به خدای یگانه یا همان توحید است که عبارت «الله أَللَّهُ أَللَّهُ» بیانگر ابعاد توحید یا همان اصل توحید است. معیار دوم تمدن اسلامی، اعتقاد به سرای اختر و معاد است که عبارت «لِيَجْعَلُنَا إِلَيْهِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ» نشان دهنده آن است.
(دينی دهم، درس ۳، صفحه ۵۳)
(دينی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۰۹)

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.
این عبارت: «پیام اسلام، پیامی مطابق با فطرت انسان‌هاست. هر انسان حق طلب و روش‌ضمیری که جوایز ایقانی حقیقت باشد، وقتی دعوت قرآن را به عقایزت، اندیشه‌شود و تقوی می‌شود» بیانگر دومنی مسئولیت ما در حوزه علم، یعنی «حضور مؤثر و فعل در جامعه جهانی» است.
آیه شریفه: «إِلَيْهِ أَعُوْلَى إِلَيْهِ أَسْبِلَ رِيْكَ بِالْحَكْمَةِ وَالْمَوْعِدِ الْحَسَنِ وَجَادِلَهُمْ بِالْتِّي هِيَ أَحْسَنٌ...» بیانگر «ترسم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام» به عنوان سومین مسئولیت ما در حوزه علم برای احیای تمدن اسلامی است.
(دينی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.
پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود.
استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است. یک کشور ضعیف، به طور طبیعی متزیز می‌شود و همراه و هدلی در دنیا نمی‌باشد.
استحکام پایه‌های اقتصادی و تلاش برای کاهش فقر، توسعه عدالت در همه ابعاد، تقویت اتحاد ملی، انسجام اسلامی و مشارکت عمومی و عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر، از مهم‌ترین عوامل استحکام نظام اسلامی است.
(دينی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۵ تا ۱۳۶)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
مقام معظم رهبری درباره علم، اینکه تذکر می‌دهند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است همه جدی بگیرند و دنیا نند. کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت. نمی‌شود علم را از دیگران گدایی کرد. علم درون جوش و درون زاست. باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم شود.» پس از این‌گذر از قرون وسطی و شکل‌گیری دوره جدید، توجه گستردگانی در کشورهای اروپایی به حقوق، قانون، ساختار حکومت و دولت پدید آمد که عموماً عکس‌العملی در برابر حاکمیت نامطلوب کلیسا در قرون وسطی بود. آگاهی به قانون و حقوق که ابتدا با ترجمه آثار اسلامی اتفاق افتاد، قوایدی برای تمدن جدید داشت.
(دينی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: از سال پیش، دویست هزار ماشین به خاطر اشکالات اینمنی از بازار جمع شده‌اند.
نکته: بعد از recall مفعول نیامده است، پس جمله مجهول است. از طرفی هم since علامت حال کامل است.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: جگ امسال نمی‌تواند والیال بازی کند زیرا دستش شکسته است، مگر نه؟
نکته: به خاطر داشته باشیم که همیشه سؤال کوتاه را برای جملات مستقل می‌آوریم.
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.
در آیات قرآن آمده است که: «وَمِنْ أَيَّاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَوْ أَجَانِحَ لَتَسْتَكِنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنْ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَنْفَكِرُونَ» بنابر این آیه این موضوع که «خداؤند برای هر شما از خودتان همسری آفرید تا با او به آرامش برسید». یکی از نشانه‌های الهی است.
در آیه: «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ خَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ» سرنوشت کسانی که نشانه‌های الهی را انکار می‌کنند به تصویر کشیده شده است. این افراد مشمول سنت «املاء و استدرج» می‌شوند.

این سنت خاص از جمله سنت‌های حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه است.
قرار گرفتن در دایره سنت املاء و استدرج نتیجه عمل خود انسان هاست. بنابر این باید بکوشیم که در دایره این سنت‌ها قرار نگیریم تا به هلاکت ابدی گرفتار نشویم.
(دينی دوازدهم، درس های ۶۵، ۷۲ و ۹)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

آیه صورت سوال بیانگر سنت املاء و استدرج است که طبق متن همین آیه برای «الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» یا همان مکذبین دین می‌باشد.
یکی از ویژگی‌های مکذبین دین، بی‌توجهی به فقر و راندن ایتمام از خود می‌باشد که نشان از بی‌توجهی آنها به معیار عدالت اجتماعی دارد.

در تعریف سنت املاء و استدرج می‌خوانیم: کسانی چنان در گاه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آنها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آنها این فرصتها و نعمتها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند.
(دينی دوازدهم، درس ۶۵ و ۷۲)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت اول به سنت «سبقت رحمت بر غضب الهی» و عبارت دوم به سنت «امداد عام الهی» اشاره دارد پس (۲) صحیح است.
(دينی دوازدهم، درس ۶۰ و ۷۱)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث شریف صورت سوال بیانگر پیرایشگری توبه است.
با توجه به کلام پیامبر (علیه السلام) که می‌فرمایند: «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنبِ لَا ذَنْبَ لَهُ»، کسی که توبه می‌کند، مثل کسی است که اصلاً گناه نکرده چرا که توبه او را پاک (پیرایش) کرده است.
با توجه به آیه: «إِنَّ اللَّهَ يَحِبُّ التَّوَبَّابِينَ وَيَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ» یکی از گروههایی که خداوند آنها را دوست دارد، (متظہرین) یا همان پاکان هستند که تحت پیرایش قرار گرفند.
(دينی دوازدهم، درس ۷)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

امام باقر (علیه السلام) می‌فرماید: «بِرَاهِيْ توبه کردن پشیمانی کافی است». پس شرط لازم و کافی برای توبه کردن پشیمانی است. البته این احساس ندامت، باید در دل باشد و به زبان کافی نیست.
گناه، الودگی است و توبه، پاک شدن از الودگی هاست. پس اثر اولیه توبه، پاکی است که به آن پیدا شیش یا تخلیه نیز می‌گویند و پیامبر (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنبِ لَا ذَنْبَ لَهُ» کسی که از گناه توبه کرده، مانند کسی که هیچ گناهی نکرده است.
(دينی دوازدهم، درس ۷)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست. باید لحظه‌های توفیق را شکار کرد (معتمن شمرد) و خود را در دامن مهر خداوند انداشت.
اگر انسان با زبان «استغفار لله» بگوید اما در قلیش پشیمان نباشد و قصد ایجاد دوباره گناه را داشته باشد، گنین کسی توبه نکرده است.
دلیل نادرستی (۱) و (۴)، توأم نبودن پشیمانی زبانی و قلبی، گاهی موجب مقبول بودن توبه است و آن زمانی است که پشیمانی قلبی باشد، اما با زبان نیاید.
(دينی دوازدهم، درس ۷)

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث صورت سوال بیانگر اهمیت یادگیری مسائل شرعی تجارت، قبل از ورود به این عرصه برای کسب حلال و دوری از حرام می‌باشد.
آثار رزق و روزی حلال هم در زندگی خود و تربیت فرزندان مشاهده می‌شود و هم به اقتصاد کشور کمک می‌کند.
(دينی دوازدهم، درس ۱)



ترجمه : cloze test

وقتی گردد خانگی شما بعد از سپری کردن یک شب در کوچه های پشتی به خانه برمی گردد و روی پای شما می ایستد و میویو می کند، احتمالاً متوجه می شوید که این پیام به زمان و مکان نزدیک مربوط است. اگر از گریه پرسیده شد قبل کجا بود و چه کار کرده، احتملاً همان پاسخ میورا دریافت می کنید. به نظر می سد که ارتباط حیوانات، تقریباً فقط برای همین لحظه طراحی شده است. نمی تواند به طور مؤثر برای ربط دادن رویدادهایی که سبب به زمان و مکان بسیار دور هستند، استفاده شود. وقتی سگ شما خوش می شود، احتمالاً به معنی خر خر در همین الان است، زیرا به نظر نمی رسد که تواند دریاره دیشب در پارک خر خر کند. در حالی که کاربران زبان انسان کاملاً می توانند پیام های شیوه به خر خر دریاره دیشب در پارک را تولید کنند. آنها می توانند به زمان گذشته و حال و مکان های دیگر اشاره کنند. این ویژگی زبان انسان، جایگزینی نام دارد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: عروسی ای که افراد بسیار کمی به آن دعوت شده بودند، دیروز برگزار شد.
نکته: کلمه wedding یک مرجع غیرانسان محسوب می شود، بنابراین از which استفاده می کنیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر مادرم کیک را به هشت تکه تقسیم می کرد، سهم مساوی داشتیم.
نکته: چون cut با فاعل سوم شخص آمده و S ندارد، زمان جمله گذشته می باشد و در نتیجه جمله شرطی نوع دوم است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: پیتر را به مهمانی دعوت کردم، اما نتوانست بیاید. برنامه ریزی کرده بود کار دیگری انجام دهد.
نکته: چون عمل برنامه ریزی قبل از دعوت شدن او اتفاق افتاد، از زمان گذشته کامل استفاده می کنیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: خانم براون همیشه می کوشیده تا بچه هایش را مانند انسان های نیک تربیت کند و اخلاقیات را در شخصیت آنها ایجاد کند.

(۱) اخلاقیات

(۲) خشونت

(۳) بروکت - نعمت

(۴) قانون ها

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: کاربرد اصلی صفحه کلید وارد کردن داده ها به کامپیوتر است.
(۱) توسعه دادن

(۲) طراحی کردن

(۳) دسترسی یافتن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: یک هفته در کیش بودیم و اوقات بسیار خوبی در آنجا داشتیم. شب گذشته برگشتم و خب هیچ جایی مثل خانه خود آدم نمی شود.

(۱) آشپز که دو تاشد، آش یا شور می شود یا بی تمک.

(۲) پایت را به اندازه گلیمت دراز کن.

(۳) با یک تیر دو نشان زدن.

(۴) هیچ جایی خانه خود آدم نمی شود.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: نگه داشتن مشکلات در یک دورنمای مناسب و مراقبت کردن از سلامت جسمی، دو روش برای کنترل مؤثر استرس است.

(۱) جمع کردن

(۲) شناختن

(۳) کنترل کردن

(۴) حمل کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: دلیل علاقه مردم به شعر این است که ازباری شگفت انگیز و بسیار مؤثر برای بیان عقاید مان است.

(۱) آشکارا

(۲) بسیار

(۳) سبقاً

(۴) به تدریج

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: مشکل در جلسه عمومی مورد بحث واقع شد و بعضی از اعضا پیشنهادها و راه حل های خودشان را ارائه دادند.

(۱) ارائه دادن

(۲) به بیماری مبتلا شدن

(۳) بد نگاه کردن

(۴) احترام زیادی قائل شدن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: یکی از نگرانی های اصلی حامیان محیط زیست این است که تخریب لایه اوزون پوسته زمین را هر چه بیشتر در معرض تشعشعات مضر خورشید قرار می دهد.

(۱) فعل سازی

(۲) تشعشعات

(۳) قدردانی

(۴) نسل

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)



مرکز نجات آموزش مدارس برتر

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f^r + 1 = \{(-1, 1), (0, 2), (2, 2), (3, 5)\}$$

$$f^r - f = \{(-1, 0), (0, 0), (2, 2), (3, 2)\}$$

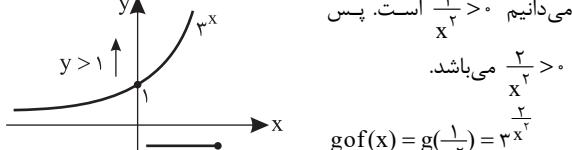
$$(f^r + 1) \cdot (f^r - f) = \{(-1, 0), (0, 0), (2, 4), (3, 10)\}$$

مجموع عضوهای برد این تابع برابر است با:

$$0 + 0 + 4 + 10 = 14$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.



نمودار تابع $y = 3^x$ را رسم کرده‌ایم. با توجه به شکل برای $x > 0$ تابع در فاصله $(1, +\infty)$ تغییر می‌کند.

پس برد تابع $y = 3^x$ به صورت $(1, +\infty)$ است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} 4x+1 & x \geq -1 \\ 2x-1 & x < -1 \end{cases} \Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{4} & x \geq -3 \\ \frac{x+1}{2} & x < -3 \end{cases}$$

پس تابع وارون باید به صورت $f^{-1}(x) = ax + b | x + 3 |$ باشد:

$$ax + b | x + 3 | \Rightarrow \begin{cases} (a+b)x + 3b = \frac{x-1}{4} & x \geq -3 \\ (a-b)x - 3b = \frac{x+1}{2} & x < -3 \end{cases}$$

$$a+b = \frac{1}{4} \quad 3b = -\frac{1}{4} \Rightarrow b = -\frac{1}{12} \quad a = \frac{1}{3}$$

$$a-b+c = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + 3 = \frac{5}{12} + 3 = \frac{41}{12}$$

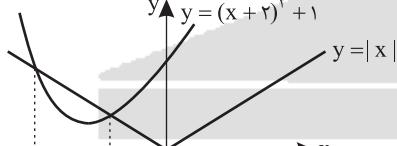
(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = |x+1| \Rightarrow f(x^r) = |x^r + 1| = x^r + 1 \quad \text{و یاد راست} \rightarrow (x-2)^r + 1$$

قرینه نسبت به محور y ها

$$\rightarrow (-x-2)^r + 1 = (x+2)^r + 1$$



a و b ریشه‌های معادله $(x+2)^r + 1 = -x$ هستند.

$$x^r + rx + r + 1 = -x \Rightarrow x^r + (r+1)x + r + 1 = 0$$

$$\Delta = \sqrt{25 - 4r} = \sqrt{5} \quad \text{: تفاضل ریشه‌ها}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\forall f(x) < 1 \Rightarrow f(x) < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} - \frac{1}{2} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-3}{2(x+1)} < 0 \Rightarrow \begin{array}{c|cc|cc} x & -1 & 3 \\ \hline y & + & - & + \end{array} \Rightarrow -1 < x < 3$$

$$\Rightarrow -1 < 2x+1 < 3 \Rightarrow 2x+1 < 3 \Rightarrow -3 < 2x+1 < 3$$

$$\Rightarrow -4 < 2x < 2 \Rightarrow -2 < x < 1 \Rightarrow x \in (-2, 1)$$

همسايگی راست -2 است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۵۶)

ترجمه متن ۲:

به نظر می‌آید برای بسیاری از طرفداران حفظ محیط زیست، جهان در حال بدتر شدن است؛ آنها فهرست‌هایی از ترس‌های اصلی ماتهیه کرده‌اند؛ این که منابع طبیعی رو به اتمام هستند؛ این که جمعیت همچنان رو به افزایش است و باعث می‌شود منابع خوارکی هر روز کمتر و کمتر شود؛ این که تعداد زیبادی از گونه‌ها در حال انقراض هستند؛ و اینکه هوا و آب زمین هر روز بیشتر از قبل آلوده می‌شود.

ولی نگاهی سریع به واقعیت‌ها تصویر متفاوتی را نشان می‌دهد. اول اینکه از آنکه «محبودیت‌های رشد» توسط گروهی از دانشمندان در سال ۱۹۷۲ به چاپ رسید تا به امور، آنژی و منابع طبیعی کمتر نشده دوام این که نسبت به هر زمان دیگری در تاریخ، بازاری هر نفر از جمعیت جهان غذای بیشتر تویید می‌شود. افاده غذایی کمتری از گرسنگی می‌برند. سوم این که اگرچه گونه‌های حیوانی و گیاهی عملاً در حال انقراض هستند، تنها انتظار می‌برود دشدهم درصد از آنها در ۵۰ سال آینده از بروند، نه آن طور که معمولاً پیش‌بینی شده است. ۲۵ تا ۵۰ درصد و در آخر، به نظر می‌رسد در مورد اکثر شکل‌های الودگی زیست‌محیطی یا اغراق شده و یا آینده گذاشتند. یعنی به مرافق اولیه صنعتی شدن مربوط می‌شوند و بنابراین بهترین راه برای این بردن آنها محدود کردن رشد اقتصادی، بلکه سرعت بخشیدن به آن است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

نحوه ارائه اطلاعات در متن به این شکل است که «یک نکته اصلی بیان شده و بعد با اطلاعاتی که بعد از آن آمده، نقض شده است».

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

از متن می‌شود نتیجه‌گیری کرد که آنها می‌کنند که کتاب «محبودیت‌های رشد» را نوشته‌اند اعتقاد داشتند که آنژی و دیگر منابع طبیعی «کمتر از گذشته است».

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

به نظر نویسنده انقراض گونه‌های حیوانی و گیاهی «با سرعت بسیار کمتری نسبت به آنچه عده‌ای می‌گویند در حال وقوع است».

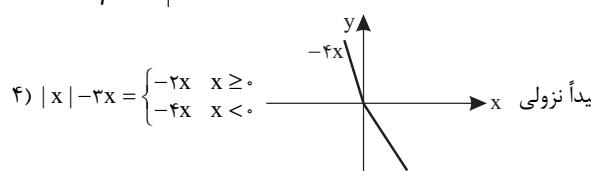
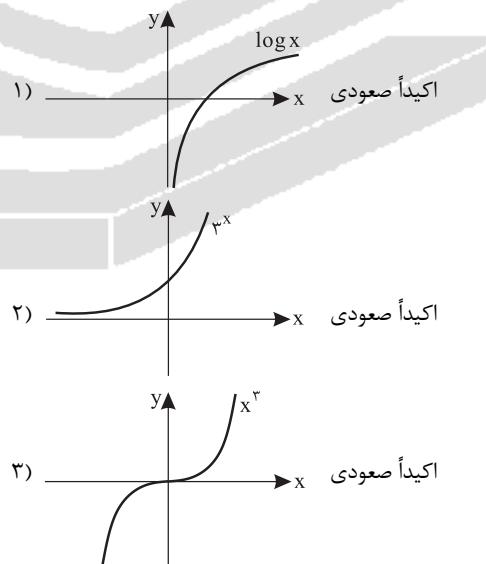
۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

نویسنده معتقد است که رشد اقتصادی «باید سریع‌تر ادامه پیدا کند».

ریاضی تجربی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

اگر تابعی اکیداً نزولی باشد، وارونش هم اکیداً نزولی است و بر عکس فقط گزینه ۴ اکیداً نزولی است.



(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷)





۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \sqrt{3}(\tan x + \cot x) = \lambda \cos 2x &\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sin 2x} = \lambda \cos 2x \Rightarrow 4 \sin 4x = 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow \sin 4x = \frac{\sqrt{3}}{2} &\xrightarrow{4x \in [0, 2\pi]} 4x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{8\pi}{3} \\ \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}, \frac{2\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}, \frac{8\pi}{12} &\xrightarrow{\text{مجموع جوابها}} 18\pi = \frac{3\pi}{2} \end{aligned}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

با قیماند $P(2x+1)$ بر $x+1$ صفر است، یعنی:

$$\begin{aligned} x+1=0 &\Rightarrow x=-1 \\ P(2x-1) &\xrightarrow{x=-1} P(-3)=0 \\ P(x+1)=(x+1)^2-2x+a & \\ \xrightarrow{x=-4} P(-3)=(-3)^2-2(-4)+a &= -24+8+a=-16+a=0 \\ \Rightarrow a=16 & \\ \text{(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۴۰)} & \end{aligned}$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{\sqrt{3}})^-} \frac{2 - [\lceil x \rceil]x}{3x - \lceil x \rceil} &= \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{\sqrt{3}})^-} \frac{2 - [6 \times (-\frac{1}{\sqrt{3}})]x}{3x - [-\frac{1}{\sqrt{3}}]} \\ &= \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{\sqrt{3}})^-} \frac{2 - [(-3)^-]x}{3x + 1} = \frac{2 - (-3)(-\frac{1}{\sqrt{3}})}{(-1)^- + 1} = \frac{2 - 1}{0^-} = -\infty \end{aligned}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} a > 3 \Rightarrow \frac{b}{2} = 2 \Rightarrow b = 4 & \quad \text{حالت اول:} \\ a = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + bx^2}{2x^3} = \frac{2+b}{2} = 2 \Rightarrow b = 1 & \quad \text{حالت دوم:} \\ \text{(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۶۰)} & \end{aligned}$$

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل، تابع در نقطه $x=3$ دارای شرایط نقطه گوش‌های است و داریم:

$$\begin{aligned} f'_+(3) &= \tan 90^\circ = \frac{\sqrt{3}}{0} \\ f'_-(3) &= \tan (180^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3} \\ \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(3-h) + f(3+h)}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{-f'(3-h) + 4f'(3+h)}{h} \\ &= -f'_-(3) + 4f'_+(3) = -(-\sqrt{3}) + 4 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{7\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰)

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(x) = \frac{a\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+1}} \Rightarrow f'(x) &= \frac{(a \times \frac{1}{\sqrt{x+1}})(\sqrt{x+1}) - \frac{1}{2\sqrt{x+1}}(a\sqrt{x+3})}{(\sqrt{x+1})^2} \\ f'(16) &= \frac{(a \times \frac{1}{\sqrt{19}})(4+1) - \frac{1}{2\sqrt{19}}(4a+3)}{(4+1)^2} = \frac{\frac{5}{4}a - \frac{4}{19}a - \frac{3}{19}}{25} = \frac{a-3}{25} \\ f'(16) = \frac{a-3}{25} &\Rightarrow x=16 \Rightarrow \text{آنگ تغییر لحظه‌ای تابع در نقطه } x=16 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{a-3}{25} = \frac{1}{25} \Rightarrow a-3=1 \Rightarrow a=4$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{4\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+1}} \Rightarrow \frac{f(9)-f(1)}{9-1} = \frac{4\sqrt{10}-4\sqrt{2}}{8} = \frac{4\sqrt{10}-4\sqrt{2}}{8} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۹۵)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

با طرفین وسطین داریم:

$$2 \cos^2 x - 5(2 \sin x \cos x) = 1 \Rightarrow 2 \cos^2 x - 1 = 5(2 \sin x \cos x)$$

$$\Rightarrow \cos 2x = 5 \sin 2x \Rightarrow \tan 2x = \frac{1}{5}$$

$$\tan 4x = \frac{2 \tan 2x}{1 - \tan^2 2x} = \frac{2(\frac{1}{5})}{1 - (\frac{1}{5})^2} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{24}{25}} = \frac{5}{12}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۳۶)

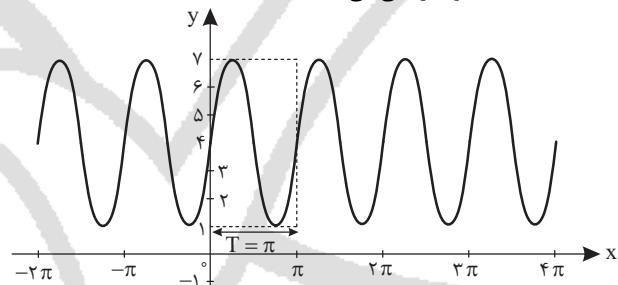
۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$T_f = T_g \Rightarrow \frac{\pi}{|a|} = \frac{2\pi}{|\frac{1}{\sqrt{a}}|} \Rightarrow |a| = |\frac{1}{\sqrt{a}}| \Rightarrow a^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow |a| = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \min(g) = -|a| + 2 = \frac{3}{2}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۳۹)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

حداکثر و حداقل مقدار تابع به ترتیب ۷ و ۱ هستند و تابع در بازه $[0, \pi]$ یک تناسب را طی می‌کند:

$$\begin{cases} \max = 6 \Rightarrow |a| + c = 6 \Rightarrow 2c = 8 \Rightarrow c = 4 \Rightarrow |a| = 3 \Rightarrow a = \pm 3 \\ \min = 2 \Rightarrow -|a| + c = 2 \end{cases}$$

$$T = \pi \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = \pi \Rightarrow |b| = 2 \Rightarrow b = \pm 2$$

اگر a و b هم علامت باشند، ضابطه تابع به شکل $y = 3\sin 2x + 4$ خواهد بود و اگر a و b مختلف علامت باشند، ضابطه تابع به شکل $y = -3\sin 2x + 4$ است:

$$\begin{cases} a = 3, b = 2 \Rightarrow y = 3\sin(2x) + 4 \\ a = -3, b = -2 \Rightarrow y = -3\sin(-2x) + 4 = 3\sin(2x) + 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = -3, b = 2 \Rightarrow y = -3\sin(2x) + 4 \\ a = 3, b = -2 \Rightarrow y = 3\sin(-2x) + 4 = -3\sin(2x) + 4 \end{cases}$$

علوم است که تابع مشابه خود تابع سینوس است (در عرض از مبدأ

صعودی است)، پس ضابطه تابع به شکل $y = 3\sin(2x) + 4$ و $y = -3\sin(2x) + 4$ هم علامت‌اند، بنابراین مقدار ab برابر است با: $= 6$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۴۰)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cos(3x + \frac{\pi}{6}) \Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{3} - x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} - 3x \Rightarrow 2x = 2k\pi \Rightarrow x = k\pi \\ \frac{\pi}{3} - x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} + 3x \Rightarrow 4x = -2k\pi - \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = -\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{12} \end{cases}$$

با توجه به فرض سوال، فقط مجموعه جواب $x = -\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{12}$ صحیح است

$$x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{12} \quad \text{فرقی ندارد.}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۴۵)



مرکز نجاح آموزش مدارس برتر



پس این معادله باید فاقد ریشه ساده باشد.

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow 16 - 4(\lambda)(7 - 4m) \leq 0 \Rightarrow 1 - 2(7 - 4m) \leq 0$$

$$\Rightarrow 1 - 14 + 8m \leq 0 \Rightarrow 8m \leq 13 \Rightarrow m \leq \frac{13}{8}$$

پس m فقط می‌تواند یک مقدار طبیعی را اختیار کند.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰۱)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

فرض می‌کنیم نقطه $A(x, x^3 + 1)$ روی نمودار تابع f باشد که فاصله آن از خط $y = \frac{4}{3}x - 2$ کمترین مقدار ممکن باشد. در این صورت داریم:

$$d = \frac{|x^3 + 1 - \frac{4}{3}x + 2|}{\sqrt{\frac{16}{9} + 1}} = \frac{|x^3 - \frac{4}{3}x + 3|}{\frac{5}{3}}$$

با توجه به دامنه تابع، عبارت داخل قدر مطلق مثبت است و داریم:

$$d = \frac{x^3 - \frac{4}{3}x + 3}{\frac{5}{3}} \Rightarrow d' = \frac{3x^2 - \frac{4}{3}}{\frac{5}{3}} = 0 \Rightarrow 3x^2 - \frac{4}{3} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

برای محاسبه کمترین فاصله بین نمودار و خط داده شده، باید مقادیر $d(\cdot)$ و $d(\pm)$ را محاسبه کنیم:

$$d(\frac{2}{3}) = \frac{\frac{8}{27} - \frac{8}{9} + 3}{\frac{5}{3}} = \frac{65}{27} = \frac{13}{9}$$

$$d(\cdot) = \frac{9}{5}$$

پس فاصله نزدیکترین نقطه نمودار تابع f به خط $y = \frac{4}{3}x - 2$ ، برابر $\frac{9}{5}$ است.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۱۳)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

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

$$f'(x) = \frac{1 - \sqrt[3]{(x+1)^2}}{\sqrt[3]{(x+1)^2}} = 0 \Rightarrow 1 - \sqrt[3]{(x+1)^2} = 0 \Rightarrow \sqrt[3]{(x+1)^2} = 1$$

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

x	$-\infty$	-2	-1	\circ	$+\infty$
y'	-	+	+	+	-
y	\searrow	/	/	/	\searrow

همان‌طوری که از روی جدول تغییرات تابع مشخص است، تابع f در بازه $(-\infty, -2)$ ابتدا وضعیت نزولی، سپس وضعیت صعودی دارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \\ 2b = 2\sqrt{3} \Rightarrow b = \sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 4 - 3 = 1 \Rightarrow c = 1$$

$$AF = a - c = 2 - 1 = 1 \quad BF = a = 2$$

$$AB = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4 + 3} = \sqrt{7}$$

$$\triangle AFB = AF + BF + AB = 1 + 2 + \sqrt{7} = 3 + \sqrt{7}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۲۹)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = x\sqrt{x}\sqrt[4]{x} = x\sqrt[4]{x^4} = x^{\frac{5}{4}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{4}x^{\frac{1}{4}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{4}\sqrt[4]{x^3}$$

$$(fog)'(x) = g'(x)f'(g(x)) \Rightarrow (fog)'(\lambda) = g'(\lambda)f'(g(\lambda))$$

$$(fog)'(\lambda) = g'(\lambda) \times f'(2\lambda) \Rightarrow -24 = g'(\lambda) \times \frac{1}{4}\sqrt[4]{2\lambda^3}$$

$$-24 = g'(\lambda) \times \frac{1}{4} \times \sqrt[4]{2^{12}} \Rightarrow -24 = g'(\lambda) \times \frac{1}{4} \times 9 \Rightarrow g'(\lambda) = -\frac{24}{15} = -\frac{8}{5}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فرض کنیم شب خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه $(-1, 2)$ روی نمودار، برابر m باشد، در این صورت معادله خط مماس به صورت زیر خواهد بود:

چون این خط محور x را در نقطه $(-4, 0)$ می‌گذرد و بنابراین داریم:

$$0 = -4m + m + 2 \Rightarrow m = \frac{2}{3} \Rightarrow f'(-1) = \frac{2}{3}$$

$$g(x) = (x^2 + ax + \Delta) f(x)$$

$$\Rightarrow g'(x) = (2x + a)f(x) + (x^2 + ax + \Delta)f'(x)$$

$$g'(-1) = (-2 + a)f(-1) + (1 - a + \Delta)f'(-1)$$

$$\Rightarrow g'(-1) = (-2 + a)(2) + (4 - a)\frac{2}{3} \Rightarrow g'(-1) = -4 + 2a + 4 - \frac{2}{3}a$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{4a}{3} \Rightarrow a = 15$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = ax^3 + (a+7)x^2 - 12x + 20 \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 + 2(a+7)x - 12$$

برای اینکه تابع f دارای فقط یک نقطه بحرانی باشد، باید تابع f' دارای

فقط یک ریشه باشد و برای این منظور $0 = a + 7$ و یا $a = -7$ خواهد بود،

زیرا $a > 0$ باشد، تابع f' ریشه مضاعف خواهد داشت و اگر $a < 0$ باشد، تابع f' از درجه اول خواهد بود. بنابراین داریم:

$$a = 0 \Rightarrow f'(x) = 14x - 12 = 0 \Rightarrow x = \frac{6}{7}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4(a+7)^2 - 4(2a)(-12) = 0 \Rightarrow (a+7)^2 + 48a = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 14a + 49 + 48a = 0 \Rightarrow a^2 + 62a + 49 = 0$$

$$\Rightarrow (a+49)(a+1) = 0 \Rightarrow a = -49 \text{ یا } a = -1$$

بنابراین به ازای سه مقدار $a = 0$ ، $a = -1$ و $a = -49$ ، تابع f فقط یک نقطه بحرانی دارد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰۶)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

برای اینکه تابع f فاقد اکسترموم نسبی باشد، باید معادله $f'(x) = 0$ فاقد

ریشه ساده باشد. بنابراین داریم:

$$f(x) = \frac{yx^2 + vx + m}{4x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{(4x+v)(4x+1) - 4(2x^2 + vx + m)}{(4x+1)^2}$$

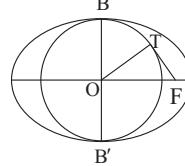
$$f'(x) = \frac{16x^2 + 32x + v - 8x^2 - 4vx - 4m}{(4x+1)^2} = \frac{8x^2 + 32x + v - 4m}{(4x+1)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 8x^2 + 32x + v - 4m = 0$$



۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} 2a = \sqrt{34} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{34}}{2} \\ 2c = 5 \Rightarrow c = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = \sqrt{\frac{34}{4} - \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$



چون دایره به قطر BB' را رسم کرده‌ایم، پس شعاع آن برابر b است، یعنی OT = b و چون OF = c، پس طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$FT^2 = OF^2 - OT^2 = c^2 - b^2 = \frac{25}{4} - \frac{9}{4} = 4 \Rightarrow FT = 2$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۶)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

چون معادله داده شده معادله یک دایره است، پس باید ضرایب x^2 و y^2 با هم برابر باشند. از این رو داریم:

$$6 - 6a = 12a \Rightarrow 18a = 6 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4y^2 + 2bx + 12 = 0 : \text{معادله دایره}$$

چون دایره از نقطه (۱, ۶) می‌گذرد، باید مختصات این نقطه در معادله دایره صدق کند. بنابراین داریم:

$$4(1) + 4(36) + 2b + 3b(6) + 12 = 0 \Rightarrow 160 + 20b = 0 \Rightarrow b = -8$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4y^2 - 16x - 24y + 12 = 0 : \text{معادله دایره}$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y + 3 = 0$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{2}\sqrt{16 + 36 - 12} = \frac{1}{2}\sqrt{40} = \sqrt{10} \Rightarrow S = \pi R^2 = 10\pi$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۷)

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

چون مرکز دایره روی خط $3x + y = 2$ قرار دارد، پس مختصات مرکز به صورت $O(\alpha, 2 - 3\alpha)$ است. چون دایره از نقاط A و B می‌گذرد، باید داشته باشیم: $OA = OB$ ، پس داریم:

$$\sqrt{(\alpha + 2)^2 + (3 - 3\alpha)^2} = \sqrt{(\alpha - 5)^2 + (2 - 3\alpha)^2}$$

$$\Rightarrow \alpha^2 + 4\alpha + 4 + 9 - 18\alpha + 9\alpha^2 = \alpha^2 - 10\alpha + 25 + 4 - 12\alpha + 9\alpha^2$$

$$\Rightarrow 8\alpha = 16 \Rightarrow \alpha = 2 \Rightarrow O(2, -4)$$

$$R = OA = \sqrt{(2 + 2)^2 + (-4 + 1)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

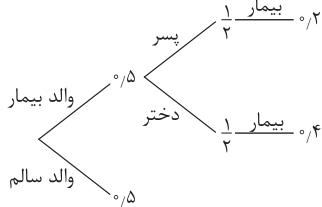
$$\Rightarrow (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 25 : \text{معادله دایرة مطلوب}$$

$$x = 0 \Rightarrow 4 + (y + 4)^2 = 25 \Rightarrow (y + 4)^2 = 21$$

$$\Rightarrow y + 4 = \pm\sqrt{21} \Rightarrow \begin{cases} y = -4 + \sqrt{21} \\ y = -4 - \sqrt{21} \end{cases}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۶)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

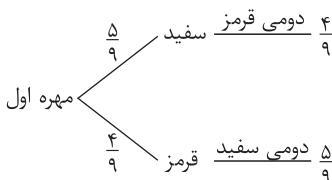


$$P = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} (1 + 2)$$

$$= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۶)

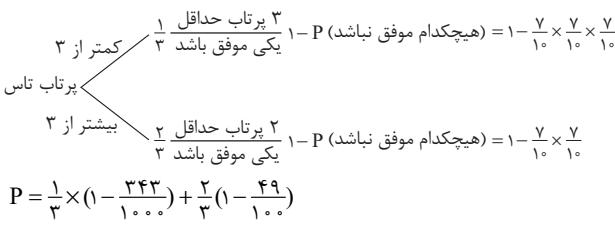
۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$P = \frac{5}{9} \times \frac{4}{9} + \frac{4}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{40}{81}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۶)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

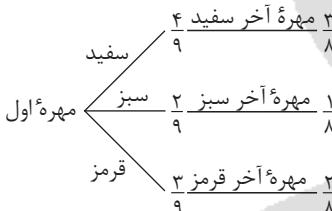


$$P = \frac{1}{3} \times (1 - \frac{24}{100}) + \frac{2}{3} \times (1 - \frac{49}{100})$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{657}{1000} + \frac{2}{3} \times \frac{51}{100} = \frac{1}{300} \times \frac{657}{10} + 10 \times \frac{2}{3} = \frac{1667}{300 \times 100}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۶)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$P = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} + \frac{2}{9} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{12 + 2 + 6}{9 \times 8} = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۶۶)

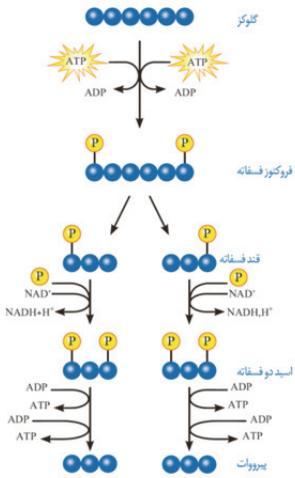
زیست‌شناسی

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

در گلیکولیز برای خوشی هر مولکول نوکلئوتیددار، یک قند سه‌کربنی تک‌فسفاته مصرف می‌شود.

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

در انتهای قندکافت، پیرووات به وجود می‌آید. این مولکول از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آنجا اکسایش می‌باشد. پیرووات در راکیزه یک کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد و به بنیان استیل تبدیل می‌شود.



مرکز نجاح آموزش مدارس برتر



۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از یاخته‌های حاصل از یاخته بنیادی میلوبیدی، گویچه قرمز است که قادر میتواند ریزی میباشد لذا توانایی تولید ATP اکسایشی را ندارد.

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) صحیح است.

(الف) با ترشح هورمون‌های تیروئیدی و افزایش سوختن گلوکز در تنفس یاخته‌ای، تولید کردن دی‌اکسید خون زیاد لذا میزان بی‌کربنات خون نیز زیاد می‌شود.

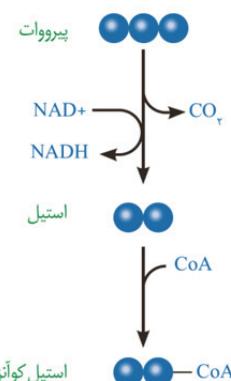
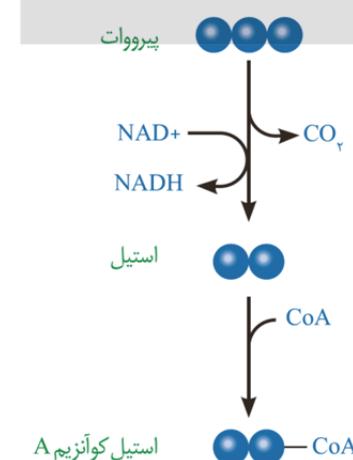
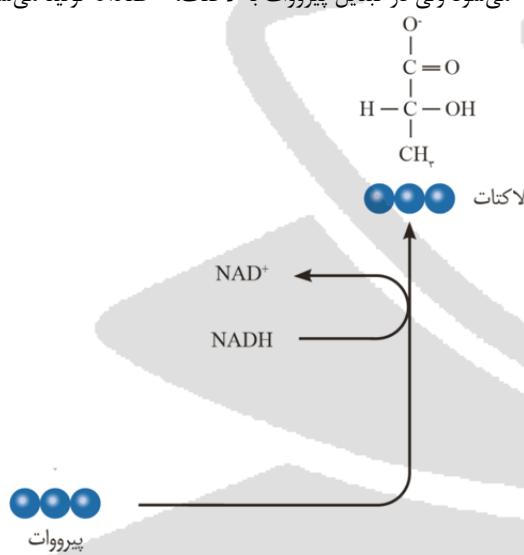
(ب) با افزایش میزان هورمون‌های آپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، نایک‌ها باز و میزان اکسیژن در دسترس راکیزه‌ها نیز زیاد می‌شود.

(ج) نادرست است، زیرا نجیره انتقال الکترون در غشاء درون راکیزه قرار دارد.

(د) نادرست است، در پی انتشار H^+ از فضای بیرونی راکیزه به فضای درونی، تولید ATP اکسایشی افزایش می‌یابد.

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

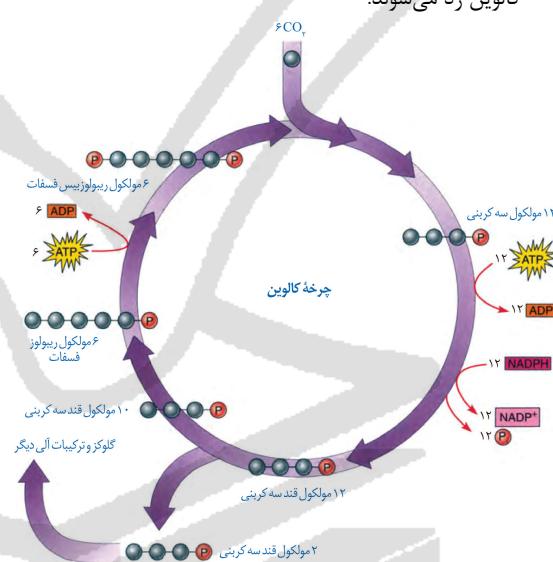
با توجه به شکل در اولین واکنش اکسایش پیرووات، NAD^+ مصرف می‌شود ولی در تبدیل پیرووات به لاکتات، NAD^+ تولید می‌شود.



۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ج) صحیح است. گل رز نوعی گیاهی C_3 است بنابراین:

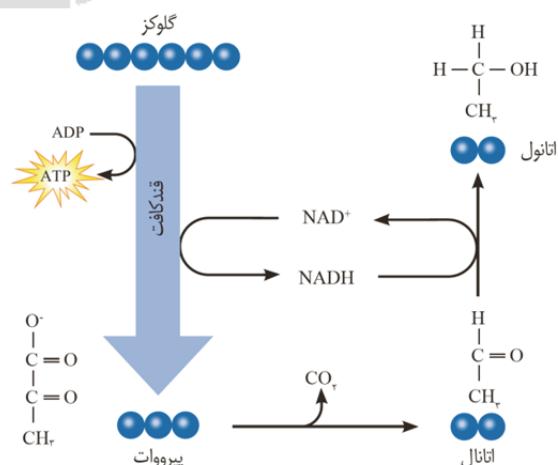
مورد (الف) با چرخه کالوین صحیح ولی موارد (ب) و (د) با چرخه کالوین رد می‌شوند:



مورد (ج) برای چرخه کربن صادق است.

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

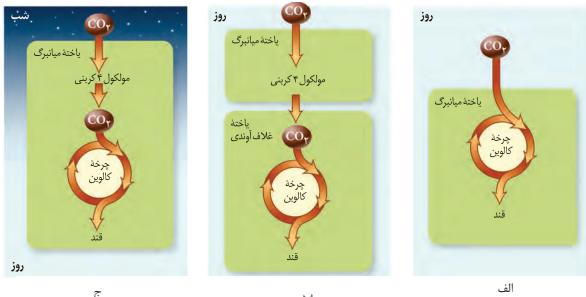
منظور سوال تخمیر الکلی است ولی مورد ۴ اشاره به تنفس یاخته‌ای دارد.





۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل کالوین در هر سه نوع فتوسنتز رخ می‌دهد:

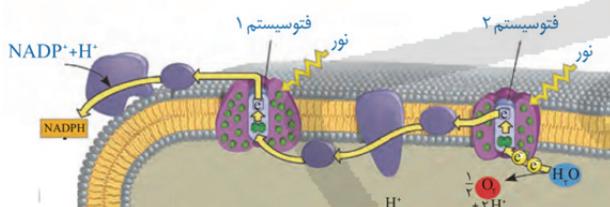


دلایل رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳، در گیاهان C₄ مثل ذرت به ندرت تنفس نوری رخ می‌دهد. گزینه (۲) برای هیچکدام از گیاهان C₄ و C_۳ صادق نیست.

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل زیر همه موارد صحیح‌اند:



۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

فتوسنتز کنندگان به کمک رنگیزه‌های خود انرژی نور خورشید را به دام اندازند.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

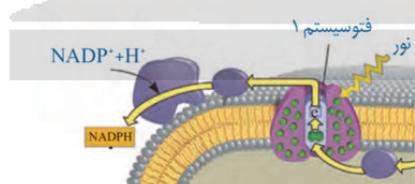
(۱) برای گیاهان CAM صادق نیست.

(۳) برای باکتری‌های گوگردی صادق نیست.

(۴) برای سیانوباکتری‌های که تیلاکوئید ندارند، صادق نیست.

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

تست در ارتباط با فتوسیستم ۱ است و در هر فتوسیستم تنها یک مرکز واکنش وجود دارد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل کتاب صحیح‌اند.



۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

صورت سوال اشاره به راکیزه و سبزدیسه دارد. برای ورود پروتئین به راکیزه و سبزدیسه، شبکه آندوبلاسمی و دستگاه گلزاری نقشی ندارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) به راکیزه پیرووات و به سبزدیسه اسید سه‌کربنی حاصل از تجزیه مولکول چهارکربنی به منظور آزاد شدن CO₂، وارد می‌شود.

(۳) برای تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها به دلیل غشای هسته، راکیزه و دیسه ضرورت دارد، مواد از غشای این اندامک‌های عبور کنند.

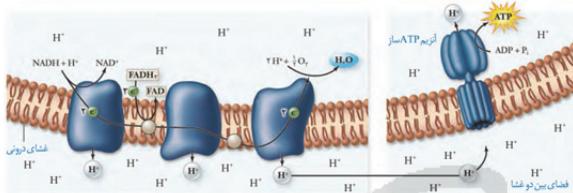
(۴) هم به راکیزه و هم به سبزدیسه، اکسیژن می‌تواند وارد شود. این مولکول پس از تبدیل به رادیکال توسط کاربونئید خنثی می‌شود.

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

پمپ‌هایی هم زنجیره انتقال الکترون راکیزه و هم غشای تیلاکوئید سبب خروج پروتون‌ها از مایعی می‌شوند که در تماس با دنای این اندامک‌ها قرار دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر، پمپ اول فقط با الکترون‌های NADH کار می‌کند.



(۳) هم در راکیزه و هم در تیلاکوئید زنجیره‌ها در غشای قرار دارند که پمپ ATP ساز قرار دارد.

(۴) در غشای تیلاکوئید انرژی لازم برای تولید ATP نوری را فراهم می‌کند.

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

اگر باکتری‌های نیترات‌ساز مورد توجه قرار گیرد، فقط مورد (الف) صحیح است.

(ب) باکتری‌های نیترات‌ساز شیمیوسنتز کننده‌اند لذا توانایی این کار را دارند.

(ج) باکتری‌های تقسیم رشتمن ندارند.

(د) در باکتری‌ها امکان همزمان رونویسی و ترجمه وجود دارد.

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

تنفس یاخته‌ای در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شروع و در راکیزه پایان می‌یابد، در تنفس نوری نیز واکنش در سبزدیسه شروع و در راکیزه پایان می‌یابد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) برای تنفس نوری صادق نیست.

(۲) در تنفس نوری اکسیژن در سبزدیسه مصرف می‌شود.

(۴) برای تنفس نوری صادق نیست.

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

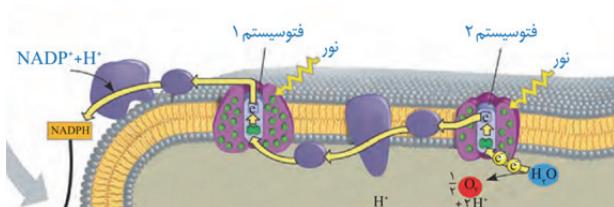
در آتنن‌ها الکترون‌ها پس از برانگیخته شدن و از دست دادن انرژی به مدار خود بر می‌گردند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) برای فتوسیستم ۱ صادق نیست.

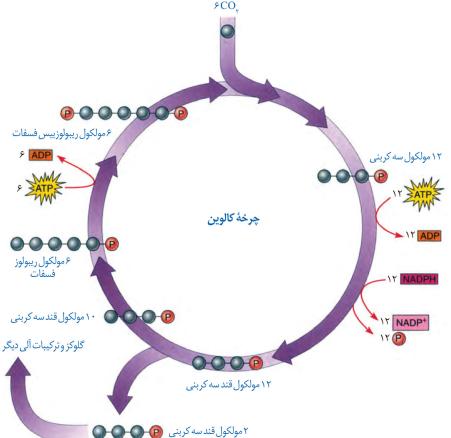
(۲) برای هر ۲ فتوسیستم صادق است.

(۳) برای فتوسیستم ۱ صادق نیست ولی فتوسیستم ۲ صحیح است.



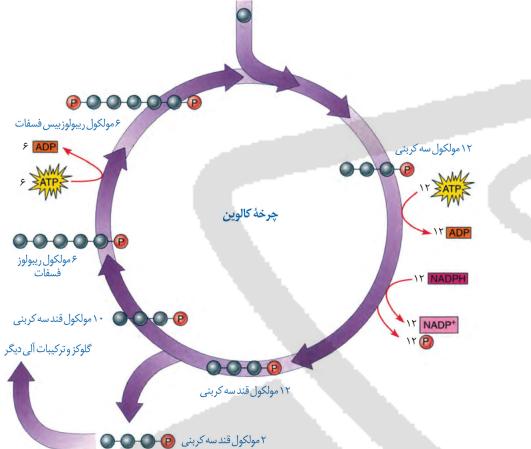


مرکز نجاح آموزش مدارس برتر



۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به چرخه کالوین گزینه ۳ صحیح است.



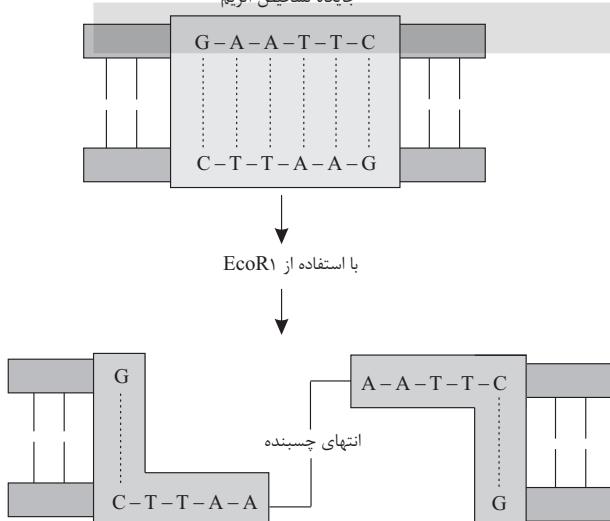
شرح سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای تنفس نوری صادق نیست.
- (۲) در پی مصرف هر اسید سه کربنی تک‌فسفات، NADPH مصرف می‌شود.
- (۴) برای آخرین واکنش چرخه کالوین صحیح نیست.

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

انتهای چسبنده حاصل از برش EcoR1 تکرشته‌ای و فاقد پیوند هیدروژنی است که به نوکلئوتید پرمیدین دار (C) متصل است. در این تکرشته فقط یک نوع باز پورینی (A) شرکت دارد.

جایگاه تشخیص آنزیم



۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

الف) صحیح است، چون پروتون‌ها تنها از طریق آنزیم ATP ساز می‌توانند از غشای تیلاکوئید عبور کنند.

ب) صحیح است، زیرا انرژی الکترون‌های آن صرف پمپ شدن پروتون‌ها از بستره به درون تیلاکوئید می‌شود.

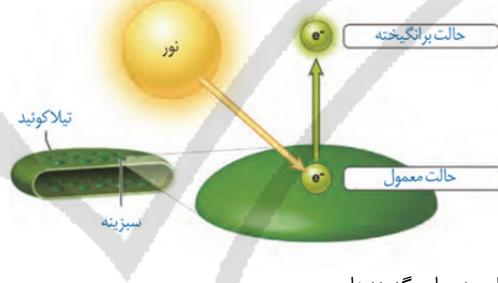
ج) نادرست است، پمپ پروتون تیلاکوئیدها با الکترون‌های پرانرژی P_{E80}، فعالیت می‌کند.

د) صحیح است، زیرا با استفاده از انرژی الکترون‌های آن شب غلظت پروتون‌ها در درون تیلاکوئید نسبت به بستره زیاد و شرافت را برای فعالیت آنزیم ATP ساز فراهم می‌کند.

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

رنگیزه‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند. وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی الکترون برانگیخته می‌گویند. زیرا پرانرژی و از مدار خود خارج شده است.

ایجاد الکترون برانگیخته بر اثر تابش نور



دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) در بستره این اتفاق رخ می‌دهد.
- (۳) این فرآیند در بستره رخ می‌دهد.
- (۴) این فرآیند در فضای بین دو غشا رخ نمی‌دهد.

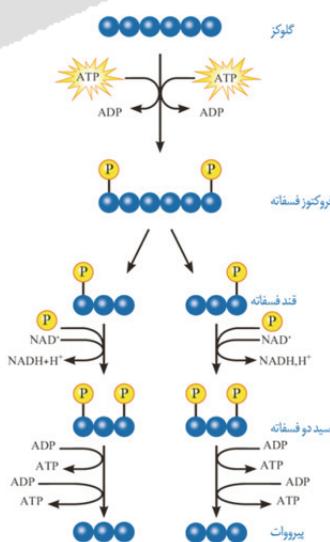
۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (الف) صحیح است، برای گیاهان CAM صادق است.
- (ب) نادرست است، برای گیاهان C₄ صادق است اما برای گیاهان CAM صادق نیست.
- (ج) صحیح است، گیاهان با داشتن تخریم‌های الکلی و لاکتیکی توانایی تولید NADH را در غیاب اکسیژن دارند.
- (د) نادرست است، برای گیاهان C₄ صادق نیست.

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به مقایسه این دو فرآیند، در آخرین واکنش چرخه کالوین همانند اولین واکنش مرحله اول تنفس یاخته‌ای، ATP مصرف می‌شود.





۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

ساختار چهارم هموگلوبین، وابسته به آرایش هر یک از زیر واحدها است.

تشريح سایر گزینه‌ها:

(۱) برای ساختار سوم صادق نیست.

(۲) پیوند پپتیدی بین آمینو اسیدها وجود دارد.

(۳) هر یک از زنجیرهای هموگلوبین فاقد ساختار صفحه‌ای است.

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد نادرست است.

(الف) برای آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای صحیح نیست.

(ب) برای لاکتوز و مالتوز صحیح نیست.

(ج) هر پروتئینی همه ساختار پروتئین‌ها را ندارند مثل میوگلوبین که فاقد ساختار چهارم است.

(د) بیش از ۲۰ نوع آمینو اسید وجود دارد ولی ۲۰ نوع آنها در ساختار پروتئین شرکت می‌کنند.

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

کوچکترین واحد ساختاری حیات، یاخته است. در ساختار مولکولی که به عنوان منبع رایج انرژی شناخته می‌شود یعنی ATP، باز پورینی شرکت دارد.

تشريح سایر گزینه‌ها:

(۱) برای ویروس HIV صادق است که از روی رنا، دنا ساخته می‌شود.

(۲) در غیاب ATP گلیکولیز متوقف می‌شود.

(۳) در غیاب رنای پیک ترجمه متوقف می‌شود.

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

نه در شروع و نه در پایان ترجمه پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فرآیندهای تغییر نیتروژن، تبدیل نیترات به آمونیوم در ریشه گیاهان رخ می‌دهد. به طور کلی اگر رشته رمزگذار ژن‌های مختلف روی یک رشته دنا باشد، جهت رونویسی همگی آنها یکسان خواهد بود.



۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

مواد (ب)، (ج) و (د) صحیح است.

(الف) برای جدا شدن مهارکننده از اپراتور وجود لاکتوز هم ضروری است.

(ب) برای فعل کننده بیان ژن‌های تجزیه مالتوز صادق نیست ولی برای مهارکننده صادق است.

(ج) وقتی توالی افزاینده و راهانداز در کنار هم قرار گیرند، سرعت و مقدار رونویسی افزایش می‌یابد.

(د) با اتصال رناهای کوچک به رنای پیک، ترجمه متوقف و رنای پیک تجزیه می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

برای انتقال دیسک نوترکیب به درون باکتری نیاز به شوک گرمایی و یا الکتریکی و به همراه مواد شیمیابی است.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) پلاسمیدها می‌توانند بیش از یک جایگاه برش داشته باشند.

(۲) برای پلاسمیدهای که مولکول‌های حلقوی هستند صادق نیست.

(۳) برای لیگار صادق نیست.

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

مواد (الف) و (د) صحیح‌اند. سوال اشاره به پروتئین و دنا دارد.

(الف) صحیح است، همانطور که در مقدمه فصل ۱ زیست دوازدهم خوانده‌اید این مولکول‌ها مرتبط با ژن‌اند.

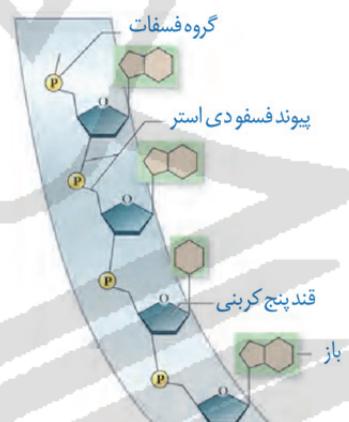
(ب) برای دنا صادق نیست چون پیوند هیدروژنی بین دو رشته قرار دارد نه در یک رشته!

(ج) جدا شدن هیستون‌ها از دنا جزو مراحل همانندسازی نیست.

(د) در آزمایش ایوری از آنزیم‌های تحریب‌کننده پروتئین و دنا استفاده شد.

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

فسفات در ساختار پیوند فسفودی استر شرکت دارد:



۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

مواد (الف) و (ب) صحیح‌اند.

(الف) منظور دنا و ژن‌ها می‌باشد.

(ب) منظور دنای حلقوی باکتری، راکیزه و دیسه است که ژن‌های متفاوتی با دنای هسته دارند.

(ج) برای رنا صادق نیست.

(د) برای بعضی باکتری‌ها که بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند صادق نیست.

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

در همانندسازی تنها آنزیمی که در باز شدن مارپیچ دنا و دور شدن دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی از هم نقش دارد، هلیکاز است.

تشريح سایر گزینه‌ها:

(۱) بیش از یک نوع آنزیم نقش دارد.

(۲) در ویرایش فقط دنابسپاراز نقش دارد.

(۳) جزو مراحل همانندسازی نیست.



مرکز نخبه آموزش مدارس برتر

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

اندامهای وستیجیال، ساختارهایی اند که ردهای تغییر گونه را نشان می‌دهند، این اندامها کوچک، ساده یا ضعیف شده‌اند.
تشريح سایر گزینه‌ها:

- ۱) از ساختارهای آنالوگ برای رده‌بندی استفاده نمی‌کنند.
- ۲) از مولکول‌های زیستی می‌توان به تاریخچه تغییر گونه‌ها پی برد اما با ساختارهای همتا که یکی از شواهد خویشاوندی گونه‌هاست نمی‌توان پی برد.
- ۴) می‌توانند از لحاظ کار مشابه باشند.

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (د) صحیح است.

(الف) برای رانش ژن صحیح است.

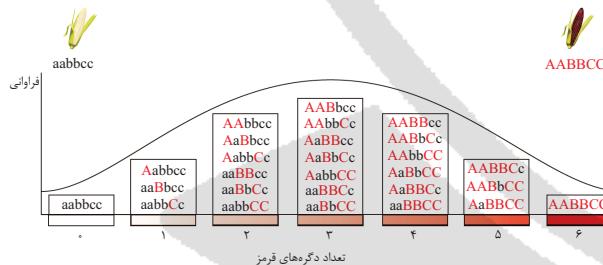
(ب) نوترکیبی، انتخاب طبیعی، جهش عواملی اند بدون توقف شارش ژن هم رخ می‌دهند.

(ج) برای نوترکیبی صحیح نیست.

(د) برای نوترکیبی صحیح است.

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ذرت $AaBbCc$ نسبت به سایر ذرت‌ها در گزینه ۲ و ۳ (AAbbcc) و گزینه ۴ (AAAbcc) بیشترین تفاوت از نظر رخ نمود را دارد.



۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

صفات پیوسته مثل رنگ ذرت، قد انسان صفاتی که تحت کنترل چند جایگاه ژنی قرار دارند.

تشريح سایر گزینه‌ها:

(۱) مثلاً برای رنگ ذرت، ژن‌نمودهای خالص $AABBcc$ یا $AAAbcc$ آستانه‌ای نیستند.

(۲) مثلاً برای گروه خونی ABO صادق نیست چون چهار شکل مختلف دارند.

(۳) برای گروه خونی ABO، سه دگره شرکت دارد.

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

به جز مورد (ب) سایر موارد صحیح‌اند.

(الف) صفات وابسته به جنس باشد مثل هموفیلی، جایگاه ژنی آن در یکی از دو فامتن جنسی، قرار دارد.

(ب) اگر چند ژنی باشد صحیح نیست.

(ج) چون زنان به صورت XX اند ولی مردان XY اند لذا زنان می‌توانند خالص یا ناخالص باشند.

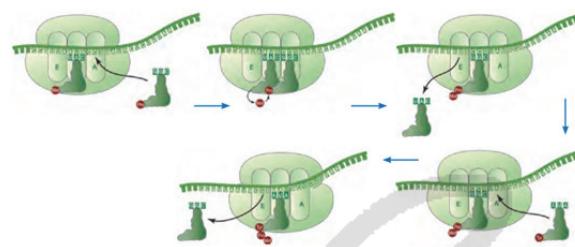
(د) مثلاً گروه خونی Rh یا کم خونی داسی‌شکل، در هر دو جنس زن و مرد به صورت خالص یا ناخالص دیده می‌شود.

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

مواد اولیه مصرفی در ترجمه یعنی آمینواسید، برای اتصال به جایگاه اتصال خود در رنای ناقل نه به توالي پادرمزه‌ای اختصاصی خود به آنزیم ویژه‌ای نیاز دارند.

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (الف)، (ج) و (د) با توجه به شکل زیر صحیح است اما مورد (ب) نادرست است چون برای اولین رنای ناقل صحیح نیست:



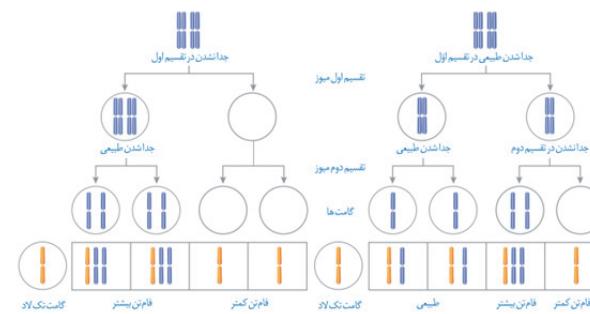
۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر جهش از نوع تغییر چارچوب باشد و بلافصله پس از رمزه آغاز رمزه پایان وجود داشته باشد، میوگلوبین ساخته نمی‌شود:



۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به پیدایش زاده‌های طبیعی و جهش‌یافته هر چهار گزینه صحیح است:



۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

رکود تابستانی و خواب زمستانی سبب می‌شوند سوخت و ساز جانور کم و مصرف انرژی هم کاهش یابد.

تشريح سایر گزینه‌ها:

- (۱) مثلاً در نوعی لاک پشت دیده می‌شود.
- (۲) در رکود تابستانی برای حالت خشکسالی هم رخ می‌دهد.
- (۴) با توجه به فعالیت ۵ صفحه ۱۲۰ این گزینه نادرست است.

فیزیک
۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم که تندی متوسط نسبت مسافت طی شده بر زمان طی مسافت است.

$$S_{av} = \frac{5+15+15+10}{t} = 9 \frac{m}{s} \Rightarrow t = 5s$$

و سرعت متوسط نسبت جایجایی به زمان است.

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow v_{av} = \frac{5 - (-10)}{5} = 3 \frac{m}{s}$$

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) درست، در بازه $(t_1 - t_2)$ سرعت منفی است، بنابراین متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند.

(ب) نادرست، در بازه $(t_1 - t_2)$ ، $|V|$ در حال افزایش است، بنابراین حرکت تندشونده است.

(ج) درست، در بازه $(t_1 - t_2)$ شیب خط مماس بر نمودار که معرف شتاب می‌باشد، مثبت است.

(د) درست، در بازه $(t_1 - t_2)$ جهت حرکت تغییر نمی‌کند، بنابراین $S_{av} = V_{av}$

(فیزیک دوازدهم، تمرین ۱۳ آخر فصل صفحه ۳۶)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

از طریق تشابه مثلث می‌توانیم طول MN یعنی مجموع سرعت‌های دو متحرک در لحظه $t = 6s$ را به دست آوریم:

$$\frac{MN}{40} = \frac{24 - 6}{24} \Rightarrow MN = \frac{40 \times 18}{24} = 30 \text{ m}$$

$$\Delta x = S_A + S_B = S = (40 + 30) \times \frac{6}{2} = 210 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

راحل اول: می‌دانیم در حرکت با شتاب ثابت جایجایی در بازه‌های زمانی مساوی و متولی، تصادعی حسابی با قدرنسبت a^2 می‌سازد، پس داریم:

$$d = a \times t^2 = a \times 1^2 = a$$

$$\text{مسافت ثانیه سوم} + \text{مسافت ثانیه دوم} = 180 + 3a = 120 \text{ m}$$

$$60 + a + 60 + a = 120 \text{ m}$$

جمله اول + قدرنسبت نصف مسیر

$$\Rightarrow 3a = -6 \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

به طور کلی گویچه‌های قرمز با از دست دادن هسته فاقد ژن‌اند.

دلیل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) هر گویچه خونی (سفید و قرمز) نادرست است فقط به گویچه‌های قرمز اضافه می‌شود.

(۲) دگره D بر روی فامتن ۱ و دگره A بر روی فامتن ۹ قرار دارد.

(۴) آنژیم اضافه‌کننده کربوهیدرات A صحیح است نه سازنده کربوهیدرات!

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

موارد (ب)، (ج) و (د) غیر ممکن است.

زن نمود والدین به دو صورت $X^H X^h * X^H Y$ یا $X^H X^H * X^H Y$ می‌تواند فرض شود.

(الف) تولد پسر سالم در هر دو حالت امکان‌پذیر است.

(ب) پسر بیمار برای فرض اول صادق نیست.

(ج) تولد دختر بیمار ($X^h X^h$) برای هیچ فرضی صادق نیست.

(د) تولد دختری سالم و ناخالص برای فرض اول صادق نیست.

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

در زنوب ماده‌ها دیپلوفید و نرها هاپلوفیداند. اگر زاده جنسیت با شاخص بلند باشد (MM) والدین این زنوب باید نر شاخص بلند (M) و ملکه شاخص بلند (MN) یا متوسط (MN) باشد.

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

از آمیزش گل میمونی‌های رخ نمود متفاوت یعنی (قرمز با سفید) یا (قرمز با صورتی) یا (سفید با صورتی) احتمال پیدایش رویان صورتی RW وجود دارد و چون لپه جزو رویان است پس احتمال پیدایش لپه RW در هر سه آمیزش وجود دارد.

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

رفتار جوجه کاکایی که بلافضله از تخم خارج می‌شود و نوک مادر خود را لمس می‌کند غریزی است و در اثر تجربه حاصل نشده است.

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

رفتار موش در جعه اسکری از نوع شرطی شدن فعال است اما رفتار سگ در آزمایش پاولف از نوع شرطی شدن کلاسیک می‌باشد. در رفتار شرطی فعال، تنبیه و پادش سبب می‌شود و جانور یاد می‌گیرد در موقعیتی در جانور، تقویت یا تضعیف شود و جانور یاد می‌گیرد در موقعیتی خاص، رفتار مشخصی انجام دهد و یا این که آن را انجام ندهد.

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

به غیر از مورد (د) سایر موارد صحیح‌اند.

(الف) جیرجیرک ماده برای تشخیص گونه و جنسیت به کمک صدا و از گیرنده‌های محفظه هوای پاهای جلویی خود استفاده می‌کند.

(ب) به دلیل توالی‌های حفظشده مثل ژن rRNA ژن سازنده tRNA قطعاً بعضی ژن‌های همه جانوران دارای زندگی گروهی، یکسان است.

(ج) موش‌های چهش‌یافته در ژن B، بچه‌های تازه متولدشده خود را وارسی می‌کردند ولی رفتار مراقبت از فرزندان را بروز نمی‌دهند.

(د) صفات ثانویه جانوران مثل دم طاووس می‌توانند شناس بقای جانور را کاهش دهند ولی موقفيت تولیدمثل را افزایش دهند.



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= ma \\ F_N &= mg + F_r \\ f_k &= \frac{1}{\delta}(mg + F_r) \\ F - f_k &= ma \Rightarrow F_r - \frac{1}{\delta}F_r = \frac{1}{\delta}mg + ma \end{aligned}$$

حالت ۱: $\begin{cases} F_r = ۷F \\ F_r = \delta F \end{cases} \Rightarrow ۷F - F = \lambda + ۴a \Rightarrow F = \lambda + ۴a$

حالت ۲: $\begin{cases} F'_r = ۴F \\ F'_r = ۱۰F \end{cases} \Rightarrow ۴F - ۱۰F = \lambda + ۱۶a \Rightarrow F = \lambda + ۸a$

$$\Rightarrow \lambda + ۴a = \lambda + ۸a \Rightarrow a = \frac{1}{\delta}m$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۱)

۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

هنگامی که دسته چکش به زمین کوبیده می‌شود، طبق قانون اول نیوتن سر چکش تمایل دارد وضعیت حرکت خود به سمت پایین را ادامه دهد و دسته چکش محکم می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم سطح زیر نمودار $F_{\text{net}} - t$ ، تغییر تکانه است.

$$\Delta P = F \Delta t$$

$$\Rightarrow mV_r - mV_i = S = \frac{10+5}{2} \times 2 + \frac{5+20}{2} \times 2 + \frac{10+20}{2} \times 2$$

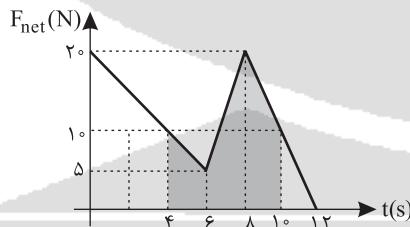
$$15 + 25 + 30 \Rightarrow \Delta P = 70$$

دقت کنید در $t = 4s$ و $t = 10s$ سرعت $\frac{m}{s}$ است.

$$\Delta P = m \Delta V$$

$$70 = 2 \Delta V \Rightarrow \Delta V = \frac{35}{2} \frac{m}{s}$$

$$35 = V - (-8) \Rightarrow V = 27 \frac{m}{s}$$



(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

چون شتاب به سمت بالاست خواهیم داشت:

$$F_e - mg = ma \Rightarrow F_e = m(g + a)$$

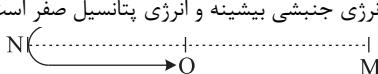
$$F_e = ۱۰(10 + ۲) = ۱۲۰ = k \Delta L \Rightarrow \Delta L = \frac{120}{1000} = ۱۲cm$$

پس طول ثانویه فنر: $L_2 = L_1 + \Delta L = ۳۲cm$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

چون تندی متوسط ۳ برابر سرعت متوسط است، پس مسافت طی شده، ۳ برابر جابجاگی است. پس باید نوسانگر مطابق شکل از M شروع به حرکت کرده و پس از یک بار تغییر جهت به مرکز نوسان برسد، پس در لحظه ا، انرژی جنبشی بیشینه و انرژی پتانسیل صفر است.



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

راه حل دوم: استفاده از دو معادله دو مجهول، زیرا در این حرکت سرعت اولیه و شتاب هر دو نامعلوم است.

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

$$\left\{ \begin{array}{l} -3 \times [5] = \frac{1}{2}a(1)^2 + V_i \times 1 \\ 120 = \frac{1}{2}a(3)^2 + 2V_i \end{array} \right.$$

$$-6 = \frac{9}{2}a - \frac{3}{2}a \Rightarrow 3a = -6 \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه سرعت اولیه منفی و شتاب مثبت است ابتدا نمودار $V - t$ را رسم می‌کنیم.

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow S' = \frac{9}{4}s$$

$$\Delta x = S' - S = \frac{9}{4}s - s = \frac{5}{4}s = 25 \Rightarrow S = 20$$

$$L = |S'| + |S| = \frac{9}{4}s + s = \frac{13}{4}s = 65m$$

۱۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم در توقف، سرعت نهایی متوجه صفر می‌شود و از آنجایی که شتاب ترمز $\frac{m}{s^2}$ است، پس سرعت ۳ ثانیه قبل از توقف:

$$V = at + V_i \Rightarrow 0 = (-4) \times 3 + V_i \Rightarrow V_i = 12 \frac{m}{s}$$

و جابجاگی در سه ثانیه آخر از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta x = \frac{1}{2}(V + V_i)t \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2}(0 + 12) \times 3 = 18m$$

توجه: سرعت اولیه در این مسئله مهم نیست زیرا زمان‌بندی از لحظه توقف است.

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

در هنگام باز شدن چتر، چتریاز بیشترین شتاب را دارد. جهت به سمت پایین مثبت در نظر می‌گیریم:

$$a = -\frac{5}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow m\vec{g} - \vec{f}_D = ma$$

$$80 \times 10 - 80V = 80 \times (-5) \Rightarrow 10 - V = -5 \Rightarrow V = 15 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا f_s, \max را محاسبه و با نیروی mg مقایسه می‌کنیم.

$$F = 4N \quad F_N = 4N \quad f_s, \max = \mu_s F_N = 2N \quad mg = 3N$$

$mg > f_s, \max \Rightarrow$ جسم به سمت پایین حرکت می‌کند f_k داریم

$$f_k = \mu_k F_N = 1N \quad R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} = 1\sqrt{17}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۹)



۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta\beta = 1 \cdot \log \frac{I_r}{I_i} = 2/4 \Rightarrow \log \frac{I_r}{I_i} = 2/4$$

$$\log \left(\frac{r_i}{r_r} \right)^2 = 2/4 \Rightarrow \log \frac{r_i}{r_r} = 1/2$$

$$\log \left(\frac{r_i}{r_r} \right) = 2 - 0/3 = \log 100 - \log 2 = \log 50$$

$$\Rightarrow \frac{r_i}{r_r} = 50 \Rightarrow r_i = 50 \cdot r_r$$

$$r_i - r_r = 49 \Rightarrow 49r_r = 49 \Rightarrow r_r = 1m$$

شدت صوت در این مکان 100 برابر شدت صوت در 10 متری منبع است.

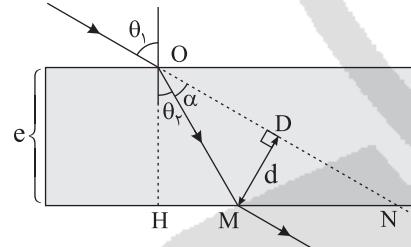
(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم طول موج جلوی منبع کوچک و پشت منبع بزرگ می شود و چون پشت منبع هستیم طول موج بزرگ تر از λ_s است و اگر فاصله نسبی منبع و شنونده کم شود، بسامد زیاد می شود که با توجه به اینکه $f_0 > f_s$ است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۲)

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_r}{n_i} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sin \theta_2} = \sqrt{3} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

$$\Delta OMD: \alpha = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

$$\sin 30^\circ = \frac{d}{OM} \Rightarrow OM = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta OHM: \cos \theta_2 = \frac{e}{OM} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{e}{20} \Rightarrow e = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$V_1 = \lambda V_2 \quad \text{و} \quad \Delta t = 1/25 \text{ s} \quad \text{لوله}$$

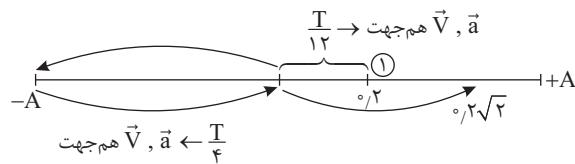
$$\Delta t = t_2 - t_1 = L \left(\frac{1}{V_2} - \frac{1}{V_1} \right)$$

$$\frac{1}{4} = 50 \cdot \left(\frac{1}{V_2} - \frac{1}{\lambda V_2} \right) \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{\lambda}{400} \Rightarrow V_2 = \frac{400 \times 7}{\lambda} \Rightarrow V_2 = 35 \cdot \frac{m}{s}$$

$$V_1 - V_2 = \gamma V_2 = 7 \times 35 = 245 \cdot \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۷۹ و ۷۸)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$t_1 = \frac{1}{3} \text{ s} \Rightarrow x_1 = 0/4 \cos(1 \cdot \pi \times \frac{1}{3}) = 0/2 \text{ m}$$

$$t_2 = \frac{7}{4} \text{ s} \Rightarrow x_2 = 0/4 \cos(1 \cdot \pi \times \frac{7}{4}) = 0/2 \sqrt{3} \text{ m}$$

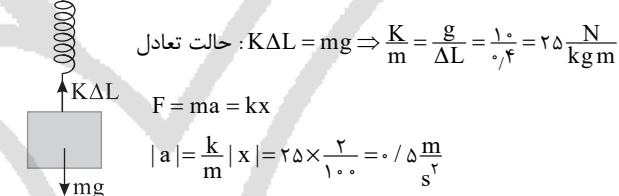
هنگامی که نوسانگر به سمت مرکز نوسان حرکت می کند، بردار شتاب و بردار سرعت هم جهت می باشد و حرکت تندشونده است.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{1 \cdot \pi} = \frac{1}{5} \text{ s}$$

$$\Delta t = \frac{T}{12} + \frac{T}{4} = \frac{T}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.



(فیزیک دوازدهم، تمرین ۵ کتاب درسی صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1}{\pi^2}} \Rightarrow L_1 = 1m = 100 \text{ cm}$$

$$L_2 = L_1 + 21 \Rightarrow L_2 = 121 \text{ cm} = 1.21 \text{ m}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_2}{g}} \Rightarrow T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{1.21}{\pi^2}} \Rightarrow T_2 = 2.2 \text{ s}$$

دوره نوسان آونگ 2.2 s افزایش می یابد.

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 0.2 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، تمرین ۹ صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{3\lambda}{2} = 15 \Rightarrow \lambda = 10 \text{ cm}$$

$$V_m = A\omega = A(2\pi f) \Rightarrow \frac{V_m}{V} = \frac{2\pi A}{\lambda f} \Rightarrow \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi \times A}{10} \Rightarrow A = 2 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$V = \frac{L}{t} = \frac{3}{1/5} = 2 \cdot \frac{m}{s}$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow 2 = \sqrt{\frac{F}{3 \times 10^{-7}}} \Rightarrow F = 12 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۷۳ و ۷۴)



مرکز نجاح آموزش مدارس برتر

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$m = m_1 - m_4 = \frac{m_1}{4} - \frac{1}{8} m_1 = \frac{m_1}{16}$$

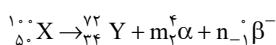
$$m' = m_3 - m_4 = \frac{m_3}{4} - \frac{1}{16} m_1 = \frac{m_3}{16}$$

$$m - m' = \frac{m_1}{16} - \frac{m_3}{16} = \frac{m_1 - m_3}{16} = 40 \Rightarrow m_1 = 640.0 \text{ g}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴۶)

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا فرض می‌کنیم β منفی تابش کرده است و اگر تعداد مثبت شد یعنی فرض صحیح بوده و اگر منفی شد یعنی باید نوع β عوض شود:



موازنۀ عدد جرمی:

$$100 = 72 + 4m \Rightarrow m = 7 \quad \alpha \quad \text{ذره}$$

موازنۀ عدد اتمی:

$$50 = 34 + 2m - n \Rightarrow n = -2$$

علامت منفی در تعداد یعنی: ۲ ذره β^+ تابش شده است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)

شیمی

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در سال‌های اخیر میزان امید به زندگی در نواحی برخوردار بیشتر از نواحی کم‌برخوردار بوده اما میزان رشد نمودار امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیشتر بوده است.

۲) نمک سدیم اسید چرب نوعی صابون جامد و نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب نوعی صابون مایع می‌باشد.

۳) با افزودن مقداری صابون به مخلوط نایابی‌آب و روغن، یک مخلوط کلرید ایجاد می‌شود که ناهمنگ بوده و نور را پخش می‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «ت» صحیح است.

بررسی موارد:

آ) صابون از سمت قسمت قطبی خود با آب برهم‌کنش دارد نه قسمت کاتیونی.

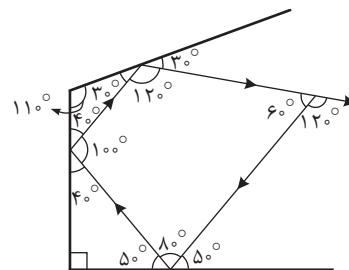
ب) آب دریا و آبهای مناطق کویری که شور هستند، مقداری چشمگیری از یون‌های منیزیم و کلسیم دارند. به چنین آب‌هایی، آب سخت می‌گویند که صابون در این آب‌ها به خوبی کف نمی‌کند زیرا صابون با یون‌های موجود در آب‌های سخت رسب تشکیل می‌دهد.

پ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی حتی در آب‌های سخت نیز قدرت پاک‌کننده‌گی خود را حفظ می‌کنند و با یون‌های موجود در این آب‌ها واکنش نمی‌دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۲)

۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

با در نظر گرفتن زوایا می‌توان زاویه پرتو اولیه و پرتونهایی را به دست آورد.



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۶ و ۱۱۱)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = Pt = \frac{nhc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{nhc}{Pt} = \frac{1.23 \times 6 / 4 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{640 \times 6} = 50.0 \times 10^{-9} \text{ m} = 50.0 \text{ nm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

کوتاه‌ترین طول موج سری بالمر یعنی بیشترین انرژی که برای فرود الکترون به تراز ۲ لازم است. طبیعی است که از تراز ∞ خواهد بود.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{R}{4}$$

خط سوم سری پاشن یعنی فرود به ۳ و خط سوم یعنی از تراز ششم، پس خواهیم داشت:

$$\frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{36} \right) = \frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{36} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda'} = \frac{3R}{36}$$

$$\frac{\lambda}{\lambda'} = \frac{\frac{3R}{36}}{\frac{R}{4}} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۲۳)

۲۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow n_1^2 = \frac{13/6}{3/4} = 4 \Rightarrow n_1 = 2$$

$$\Rightarrow n_2^2 = \frac{13/6}{5/44} = 25 \Rightarrow n_2 = 5$$

$$r_n = n a \Rightarrow \begin{cases} r_1 = 4a \\ r_2 = 25a \end{cases} \Rightarrow r_2 - r_1 = 21a$$

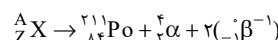
(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۷)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته‌ها از مرتبه KeV تا مرتبه MeV است ولی اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون در اتم از مرتبه eV است. پس هسته‌های سنتگین و سبک در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴۱)

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.



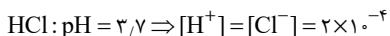
$$A = 211 + 4 \Rightarrow A = 215$$

$$Z = 84 + 2 + (2 \times (-1)) \Rightarrow Z = 84$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)



۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.



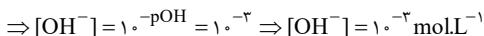
$$\frac{[\text{NO}_3^-]}{[\text{Cl}^-]} = \frac{۵ \times ۱۰^{-۳}}{۲ \times ۱۰^{-۴}} = ۲۵$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۷ تا ۳۴)

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{pH} = ۱۱$$

$$\text{pOH} = ۱۴ - ۱۱ = ۳$$



$$\text{ن} \Rightarrow \frac{n}{V} = ۱۰^{-۳} \Rightarrow n = ۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol.KOH}$$

$$M_{\text{wKOH}} = ۳۹ + ۱۶ + ۱ = ۵۶$$

$$\Rightarrow g_{\text{KOH}} = ۲ \times ۱۰^{-۳} \times ۵۶ = ۰/۱۱۲ \text{ موردنیار}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۷ تا ۳۴)

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۲) تولید مواد با بهره گیری از برقکافت یکی از قلمروهای الکتروشیمی می باشد.

۴) باتری، مولدی است که در آن واکنش های شیمیایی رخ می دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹ و ۳۱)

۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «پ» و «ت» صحیح می باشند.

بررسی موارد:

آ) واکنش پذیری فلز روی از مس بیشتر بوده و به همین دلیل مس نمی تواند در ترکیب جایگزین روی شود و این واکنش به صورت طبیعی قابل انجام نیست.

ب) در واکنش اکسایش - کاهش Zn با HCl، یون های هیدروژن با دریافت الکترون به (g) تبدیل شده و کاهش می یابند.

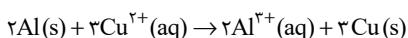
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۱) در برخی از واکنش های اکسایش - کاهش افزون بر دادوستد الکترون، انرژی نیز آزاد می شود.

(۲)



به ازای کاهش هر ۳ مول یون مس، ۶ مول الکترون جایه جا می شود. بنابراین می توان گفت به ازای کاهش هر مول یون مس، ۲ مول الکترون مبادله می شود.

۳) هرچه دمای محلول واکنش بیشتر افزایش یابد، واکنش پذیری و قدرت کاهنده گی فلز بیشتر و پایداری آن کمتر است.

۴) مقایسه قدرت کاهنده گی به صورت (Al > Zn > Cu > Au) می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۳ و ۴۲)

۲۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۱) جوهر نمک (هیدروکلریک اسید)، محلول اسیدی و صابون ها بازی می باشند. کاغذ pH در برخورد با اسیدها و بازها به ترتیب رنگ قرمز و آبی به خود می گیرد.

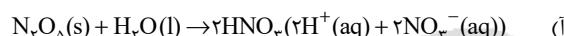
۴) در سامانه های خنثی غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید با یکدیگر برابر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۵ تا ۱۲)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «آ» و «ت» صحیح می باشند.

بررسی موارد:



ب) هرچه غلظت یون ها در یک محلول بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی آن بالاتر است و درجه یونش به تنها ی نمی تواند نشان دهنده غلظت یون ها باشد بلکه میزان اتحال پذیری نیز مؤثر است.

پ) در چنین واکنش هایی در نهایت مقدار واکنش دهنده ها و فرآورده ها ثابت می شود و لزوماً برابر نیستند.

ت) در دمای 25°C که گستره pH مواد بین ۰ تا ۱۴ می باشد، هرچه نسبت OH^- به H_3O^+ کمتر باشد، محلول اسیدی تر بوده و pH آن به صفر نزدیک تر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۱، ۱۸، ۱۶ و ۲۱)

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

آ) با توجه به واکنش $\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$ ، نسبت شمار یون های H^+ به F^- و برابر ۱ می باشد.

پ) اغلب داروها و شوینده ها خاصیت اسیدی یا بازی دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۷ و ۱۶)

۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

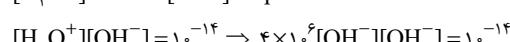
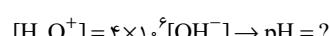
شمار مولکول های یونیده شده $\times ۱۰۰ = \frac{\text{شمار کل مولکول های حل شده}}{\text{درصد یونش}}$

از $(150 + ۱)$ مولکول حل شده AOH ، 10 مولکول یونیده شده که در اثر این یونش 10 یون A^+ و 10 یون OH^- تولید شده است. بنابراین برای درصد یونش داریم:

$$\frac{۱۰}{۱۵۰ + ۱} = ۶.۶\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱)

۲۱۷. گزینه ۱ صحیح است.



$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = ۵ \times ۱۰^{-۱۱}$$



$$\Rightarrow \text{pOH} = ۱۰/۳$$

$$\text{pH} = ۱۴ - ۱۰/۳ = ۳/۷$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۶ تا ۲۷)



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا جرم اولیه آب موجود را محاسبه می کنیم:

$$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \frac{14}{18} \times 500 = 70 \text{ gr}$$

۵۰ گرم از جرم خاک کاسته می شود و با توجه به اینکه این کاهش جرم در اثر حرارت بوده، بنابراین ۵۰ گرم از جرم H_2O موجود کاسته شده است.

$$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \frac{70 - 50}{50} \times 100 = \frac{20}{45} \times 100 \approx 4/4$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

۴ در ساختار سیلیس هر اتم Si با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم اکسیژن متصل است. در این ساختار، اتم های Si در رأس حلقه های شش ضلعی و اتم های O بر روی اضلاع قرار گرفته اند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۱ و ۶۹)

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

ب) در الماس هر اتم کربن با ۴ پیوند اشتراکی به ۴ اتم کربن دیگر متصل است اما در گرافیت هر اتم کربن با ۴ پیوند اشتراکی (یک پیوند دو گانه و دو پیوند یگانه) به ۳ اتم کربن دیگر متصل شده است.

ت) اتم های Si ترجیح می دهند به جای پیوند با اتم های خود، با اتم های اکسیژن پیوند تشکیل دهند، زیرا آنتالپی پیوند $\text{Si}-\text{O}$ در بلور سیلیسیم می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

۲۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد «ب» صحیح می باشد.

بررسی موارد:

آ) در CO_2 تراکم بار الکتریکی بر روی اتم ها یکسان نیست و کربن بار جزئی مثبت و اتم های اکسیژن بار جزئی منفی دارند، اما به دلیل توزیع متقاضان بار الکتریکی بر روی اتم های پیرامون اتم مرکزی CO_2 در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.

ب) کربونیل سولفید (SCO) دارای ساختار خطی می باشد، اما قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

ت) اوزون (O_3) از اتم های مشابه تشکیل شده است اما قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

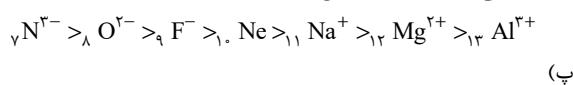
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

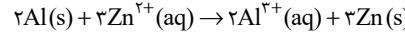
ب) در بین گونه های هم الکترون، شعاع ذره ای که بار الکتریکی منفی بیشتری دارد، بزرگ تر است. برای مثال هفت گونه N^{3-} ، O^{2-} ، F^- ، Ne^+ ، Na^+ ، Mg^{2+} و Al^{3+} هر یک دارای ۱۰ الکترون می باشند، مقایسه شعاع آنها به صورت زیر است:



: مقایسه شعاع یونی
 $\text{O}^{2-} > \text{Ca}^{2+}$
 دارای ۲ لایه الکترونی دارای ۳ لایه الکترونی

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا معادله واکنش را نویسیم:



به ازای اکسایش هر ۲ مول Al و کاهش هر ۳ مول کاتیون روی، ۶ مول الکترون مبادله می شود:

$$\frac{1\text{ mole}}{6 \times 2 \times 10^{-22} \text{ e}} \times \frac{3 \text{ mol Zn(s)}}{6 \text{ mole}} \times \frac{65 \text{ gr Zn}}{1 \text{ mol Zn}}$$

= ۴۸.۷۵ g Zn تولید می شود.

$$\frac{1\text{ mole}}{6 \times 2 \times 10^{-22} \text{ e}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{6 \text{ mole}} \times \frac{27 \text{ gr Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

= ۱۳.۵ g Al مصرف می شود.

$$48.75 - 13.5 = 35.25 \text{ g}$$

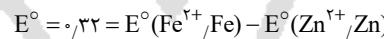
مجموع جرم الکترودهای آند و کاتد به اندازه ۳۵/۲۵ گرم افزایش می یابد.
 (شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

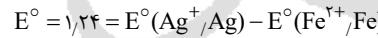
می دانیم E° یک سلول از رابطه آند - کاتد $\text{E}^\circ = \text{E}^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) - \text{E}^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})$ محاسبه می شود.

بنابراین ابتدا باید در هر واکنش آند و کاتد را مشخص کنیم. همانطور که می دانیم آند، الکتروودی است که اکسایش می یابد و کاتد کاهش.

واکنش (۱): یون Fe^{2+} به اتم آهن کاهش و اتم های روی به کاتیون Zn^{2+} اکسایش می یابند:



واکنش (۲): یون نقره به اتم نقره کاهش و اتم آهن به کاتیون آهن اکسایش می یابند:



واکنش (۳): یون نقره به اتم نقره کاهش و اتم روی به کاتیون روی اکسایش می یابند:

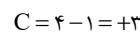
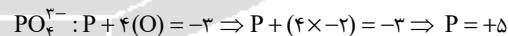


$$\Rightarrow \text{E}^\circ = \underline{\text{E}^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})} + 0.24 - \underline{\text{E}^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})} + 0.32$$

$$\Rightarrow \text{E}^\circ = 0.56 \text{ V}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۱)

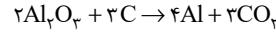
۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۳ و ۵۴)

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

مورد «آ» نادرست است.



= ۱۲ مجموع ضرایب

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۲۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

آن دیغدای از جنس فلز X است و الکترولیت نیز محلول نمکی از فلز X است.

نیم واکنش کاهش به صورت $\text{X}^{\text{n}+} + \text{ne}^- \rightarrow \text{X}$ بوده که در سطح قاشق آهنی انجام می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)



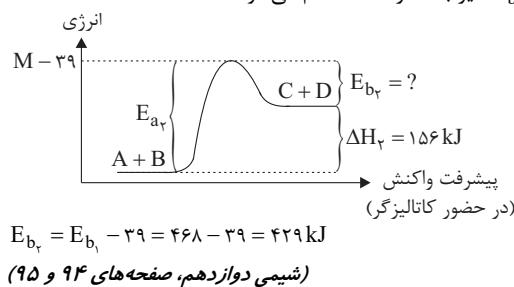
پایه دوازدهم . آزمون ۱۳ . پاسخنامه تبدیل

مرکز تحصیلی آموزش مدرس برتر

با توجه به فرض سوال، در هنگام استفاده از کاتالیزگر، انرژی فعالسازی واکنش در جهت رفت $\frac{15}{16}$ برابر می‌شود یعنی $\frac{1}{16}$ کاهش می‌یابد.

$$\frac{1}{16} \times E_{a_1} = \frac{1}{16} \times 624 = 39 \text{ kJ}$$

از آنجایی که استفاده از کاتالیزگر سبب می‌شود انرژی فعالسازی واکنش در جهت‌های رفت و برگشت به یک میزان کاهش یابد، در نتیجه، E_{b_1} نیز به اندازه 39 kJ کم می‌شود.



۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا ثابت تعادل واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 2A(g) &\rightleftharpoons B(g) + C(g) \\ [A] &= 0.25 & [B] &= [C] = 0.2 \\ \text{تعادل اولیه} && 2+x &= 2+x \\ 2/5 + 2 - 2x &= 2+x & 2+x &= 2+x \\ \Rightarrow K = \frac{[B][C]}{[A]^2} &= \frac{0.2 \times 0.2}{(0.25)^2} = 6.4 \times 10^{-1} \\ \Rightarrow 6.4 \times 10^{-1} &= \frac{(2+x) \times (2+x)}{\left(\frac{25}{4.5-2x}\right)^2} \Rightarrow \frac{(x+2)^2}{(4.5-2x)^2} = 6.4 \\ \Rightarrow \frac{x+2}{4.5-2x} &= 0.8 \Rightarrow 3/8 - 1/8x = x+2 \Rightarrow 2/8x = 1/6 \\ \Rightarrow x &= \frac{16}{26} = \frac{8}{13} \text{ mol} \approx 0.61 \\ 2 \text{ مول } A &\text{ به تعادل اولیه افزوده شده است در حالی که مقدار } 2x \text{ مول از آن مصرف شده است.} \\ 2x &= 1/2 \Rightarrow \frac{1/2}{2} \times 100 = 5\% \\ (\text{شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴}) & \end{aligned}$$

۲۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
تهما مورد «ت» غلط است.

بررسی موارد:

(آ) با افزایش حجم ظرف (کاهش فشار)، واکنش در جهتی جابه‌جا می‌شود که مول گازی بیشتری وجود دارد. اما به دلیل افزایش حجم و با توجه به رابطه غلظت (مول)، غلظت تمام گونه‌های گازی کاهش می‌یابد. لازم به ذکر است غلظت برای مواد جامد ثابت است.

(ب) با افزودن مقداری B، واکنش در جهتی پیش می‌رود که تا حد امکان آن را مصرف کند، اما موفق به مصرف تمام B اضافه شده نمی‌شود. از این رو مقدار مول تمام مواد به غیر از A افزایش می‌یابد. (واکنش در جهت مصرف B پیش می‌رود و A و B مصرف می‌شود). با این وجود B نسبت به مقدار اولیه خود بیشتر می‌شود، تنها بخشی از مقداری که به B افزوده شده، مصرف می‌شود.

(پ) با توجه به استدلال قسمت «ب»، این بخش نیز نتیجه گیری می‌شود. (ت) با توجه به اینکه واکنش گرماده می‌باشد ($\Delta H < 0$ ، در اثر افزایش دما واکنش در جهت مصرف گرمایش می‌یعنی در جهت برگشت پیش می‌رود و بدین ترتیب در اثر مصرف فراورده‌ها و تولید واکنش دهنده‌ها، ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۵)

ت) برای مقایسه آنتالپی فروپاشی می‌توان از رابطه $n | q^+ q^- |$ استفاده کرد.

$$n = 3$$

$$\text{MgF}_3 \rightarrow q^+ = 2 \Rightarrow n | q^+ q^- | = 6$$

$$q^- = -1$$

$$n = 4$$

$$\text{AlF}_3 \rightarrow q^+ = 3 \Rightarrow n | q^+ q^- | = 12$$

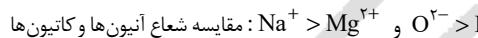
$$q^- = -1$$

$$n = 3$$

$$\text{Na}_2\text{O} \rightarrow q^+ = 1 \Rightarrow n | q^+ q^- | = 6$$

$$q^- = -2$$

وقتی $| n | q^+ q^- |$ برای دو ترکیب برابر می‌شود، به مقایسه شعاع آنیون‌ها می‌پردازیم، آنتالپی فروپاشی با شعاع کاتیون و آنیون سازنده رابطه معکوس دارد:

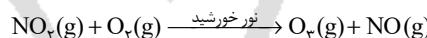


(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ و ۸۳)

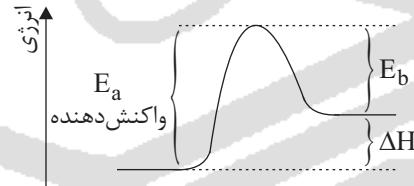
۲۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در هوای آلوده کلان شهرها، در اثر واکنش NO_2 قهقهه‌ای رنگ با گاز اکسیژن، در حضور نور خورشید، O_3 (اوزون تروپوسفری) به همراه گاز NO تولید می‌شود.



(۲) در واکنش‌های گرماییر، سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش دهنده‌ها می‌باشد و از این رو فرآورده‌ها ناپایدارترند.



از طرفی همانطور که در نمودار مشاهده می‌کنید:

$$E_a > \Delta H$$

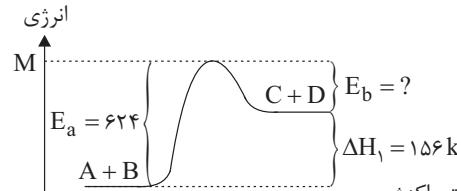
(۳) کاتالیزگر نمی‌تواند بر مقدار آنتالپی واکنش اثر بگذارد و از این رو پس از بهره‌گیری از کاتالیزگر، ΔH واکنش تغییری نمی‌کند.

(۴) کاتالیزگرها، انرژی فعالسازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه (نه به یک نسبت) کاهش می‌دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۲، ۹۴ و ۹۶)

۲۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار (انرژی - پیشرفت واکنش) را رسم می‌کنیم:



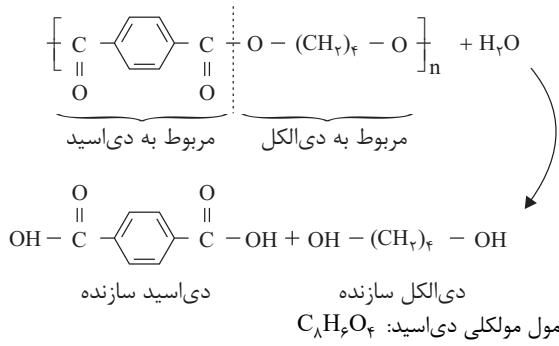
(بدون حضور کاتالیزگر)

$$\Rightarrow E_{b_1} = E_{a_1} - \Delta H_1 \Rightarrow E_{b_1} = 624 - 156 = 468 \text{ kJ}$$



مرکز نجات آموزش مدارس برتر

۴) واکنش آبکافت این پلی استر به صورت زیر می باشد:



۲۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

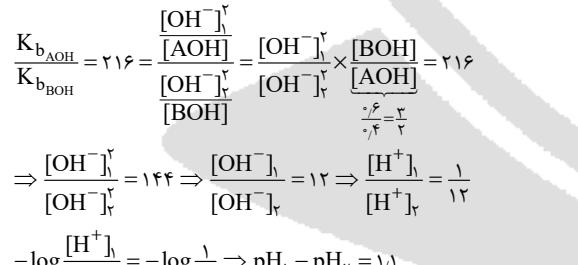
- ۱ و ۲) دیالکل سازنده PET (پلی اتیلن ترفتالات)، اتیلن گلیکول می باشد که از واکنش اتن با محلول پتانسیم پرمنگنات رقیق (به عنوان اکسیدنده)، تولید می شود. این در حالی است که برای تهیه ترفتالیک اسید از محلول پتانسیم پرمنگنات غلیظ بھر می گیرند.

۳) برای تولید متانول در مقیاس صنعتی نمی توان از متانول ساخته شده از چوب بھر برد.

۴) متانول در مقیاس صنعتی از واکنش CO و H_2 تهیه می شود که برای تولید کربن مونوکسید و گاز هیدروژن موردنیاز، از واکنش گاز اتان و H_2O بھر می گیرند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۲۴۱. گزینه ۲ صحیح است.



۲۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
موارد «آ» و «ت» صحیح می باشند.

بررسی موارد:

آ) من با از دست دادن الکترون اکسایش می یابد و از این رو آند بوده و به دلیل زایش الکترون در این الکترود، آن را قطب منفی در نظر می گیرند. از طرفی با توجه به تبدیل اتم های مس به کاتیون، از جرم الکترود مس کاسته می شود.

ب) برای جلوگیری از افزایش غلظت کاتیون ها در نیم سلول آندی و جلوگیری از کاهش آنها در نیم سلول کاتدی، کاتیون ها Cu^{2+} از نیم سلول آندی به سمت نیم سلول کاتدی و آنیون های NO_3^- از نیم سلول کاتدی به سمت نیم سلول آندی حرکت می کنند. در صورتی که جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی از الکترود آند به سمت کاتد می باشد.

پ) با توجه به واکنش $\text{Cu(s)} + ۲\text{Ag}^{+}(\text{aq}) \rightarrow ۲\text{Ag(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ می توان گفت به ازای اکسایش هر مول Cu ۲ مول Ag^+ کاهش می یابد. بنابراین در نمودار (تغییر غلظت - زمان) شیب Ag^+ باید ۲ برابر Cu^{2+} باشد.

(ت) $\text{emf} = \text{E}^\circ - (\text{آند}^\circ - \text{کات})$

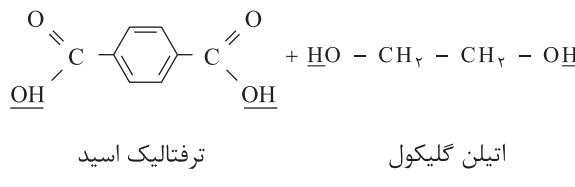
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۶، ۴۷ و ۴۸)

۲۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

- ۱) از واکنش گاز اتن (C_2H_4) و هیدروژن کلرید، کلرواتان حاصل می شود که می توان از آن به عنوان افشاره بی حس کننده موضعی استفاده کرد.

(۴ و ۳)



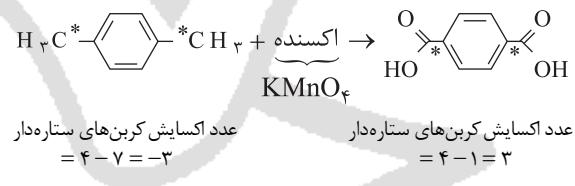
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۲)

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

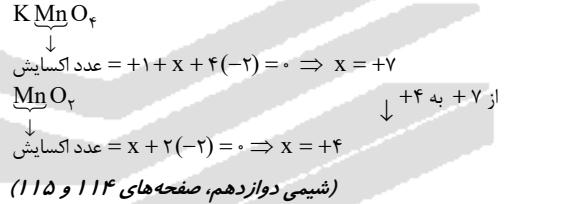
تنها مورد «پ» نادرست است.

بررسی موارد:

(آ)



(پ)



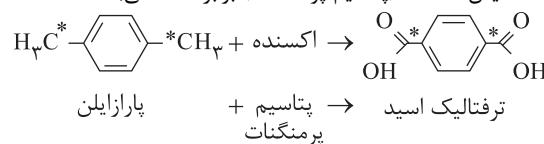
۲۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

- ۱) سنتز یک فرایند شیمیایی هدفمند است که در آن با استفاده از مواد ساده تر، مواد شیمیایی دیگر را تولید می کنند.

۲) برای سنتز افشاره بی حس کننده موضعی، می توان از واکنش گاز اتن و گاز هیدروژن کلرید بھر برد.

۳) با توجه به اینکه عدد اکسایش هر کربن در گروه های عاملی در ترفتالیک اسید، ۶ واحد بیشتر از پارازایلن است، در نتیجه تغییر عدد اکسایش اکسنده (پتانسیم پرمنگنات) برابر ۱۲ - می باشد.



$= ۴ - ۷ = -۳$ = عدد اکسایش کربن در پارازایلن

$= ۴ - ۱ = ۳$ = عدد اکسایش کربن در ترفتالیک اسید

در نتیجه تغییر عدد اکسایش اتم های منگنز مجموعاً برابر ۱۲ - است.



پایه دوازدهم . آزمون ۱۳ . پاسخنامه تبدیل

۲۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
کانی های رسی، آمفیبول و میکاها در صد فراوانی بکسان و برابر ۵ درصد را دارند ولی پیروکسن ها ۱۱٪ (یازده درصد) پرتوی زمین را شامل می شوند.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۲. گزینه ۱ صحیح است.
زیر جد \rightarrow الیوین
گارتنت \rightarrow سیلیکات دگرگونی
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۳. گزینه ۴ صحیح است.
شدت تبخیر از عوامل مؤثر در سرعت آب جاری نمی باشد.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۴. گزینه ۲ صحیح است.
 $Q = A \cdot v \Rightarrow Q = \frac{0.5 \times 22}{0.5 \times 2} = 22 \frac{m^3}{s}$
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۵. گزینه ۳ صحیح است.
عمق سطح ایستایی در مناطق مختلف، متفاوت است و در بعضی مناطق ممکن است به صدها متر برسد.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۶. گزینه ۱ صحیح است.
با توجه به حرکت فردیواره به سمت بالا و بالا آمدن لایه دوونین به روی پرمین، گسل مکوس می باشد که نتیجه تنفس فشاری می باشد.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۷. گزینه ۳ صحیح است.
شیست و هورنفلس دگرگونی می باشند. شیل سنگ رسوبی سُست و ضعیف می باشد. ماسه سنگ سنگ رسوبی مناسب و با استحکام لازم برای ساخت سازه را دارد.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۸. گزینه ۱ صحیح است.
بیماری های ناشی از زیاد شدن آرسنیک در بدنش: لکه های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، سرطان پوست، دیابت
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۵۹. گزینه ۱ صحیح است.
کادمیم همیشه با تغیر روحی همراه است. استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می شود، در مزرعه می تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۰. گزینه ۲ صحیح است.
سیاه شدن شش ها در اثر غبار زغال سنگ ها می باشد.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۱. گزینه ۲ صحیح است.
عادی \rightarrow F_۴ معکوس \rightarrow F_۴ عادی \rightarrow F_۴
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
اولین موجی که توسط دستگاه لرزه نگار ثبت می شود، موج اولیه و طولی می باشد. (به علت سرعت زیاد)
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

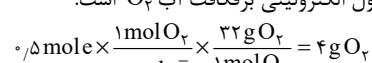
۲۶۳. گزینه ۱ صحیح است.
چون به ازای هر یک واحد بزرگ، دامنه امواج ۱۰ برابر می شود و مقدار انرژی ۳/۱۶ برابر افزایش می باشد.
۷ - ۵ = ۲
 $\log_2 n = 2 \Rightarrow n = 10^2 = 100$

۲۶۴. گزینه ۳ صحیح است.
پهنه کپه داغ که دارای سنگ های رسوبی با توالی منظم می باشد که ذخایر عظیم گازی در آن وجود دارد.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۶۵. گزینه ۱ صحیح است.
آتشرشان های جوان در دوره کواترنری در ایران مشاهده شده اند که در امتداد زون ارومیه - دختر می باشند.
(زمین‌شناسی دوازدهم، فصل ۳)

۲۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «ب» و «ت» نادرست هستند.
ب) سدیم به شکل مذاب است.
ت) گاز تولیدی در آند سلول الکتروولتی بر قکافت آب O_۲ است.



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۲۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) در فرایند تولید برق به کمک پرتوهای خورشیدی، سیال یونی (NaCl) در نقش منبع ذخیره گرما و سیال مولکولی (H_۲O) در نقش محرك توربین می باشد. زیرا سیال یونی به دلیل نیروی جاذبه بالا بین ذرات سازنده آن در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع می باشد و همچنین سیال مولکولی نقطه جوش پایین تری دارد و راحت تر بخار می شود.

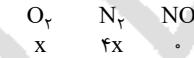
(۲) هرچه تفاوت میان نقاط ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر است و جاذبه میان ذرات سازنده آن قوی تر است.

(۳) عدد کوئور دیناسیون برای Na⁺ و Cl⁻ در شبکه بلوری یکسان و برابر ۶ می باشد.

(۴) به گرمای لازم در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه بلور و تبدیل آن به یون های گازی سازنده آن، آنتالپی فروپاشی می گویند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

۲۴۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$4 \times [\text{NO}] = [\text{O}_2] = 4 \times 2y = x - y \Rightarrow 9y = x$$

$$K = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2][\text{O}_2]} \Rightarrow K = \frac{(2y)^2}{(x-y)(4x-y)} \Rightarrow K = \frac{4y^2}{8y \times 35y} = \frac{1}{70}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲)

زمین‌شناسی

۲۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

در مدارهای پایین تر از مدار تابش عمود، خورشید سایه ها رو به جنوب تشکیل خواهد شد. این حالت برای تمام طول سال از مدار رأس الجدی تا ۹۰ درجه جنوبی برقرار خواهد بود.

(زمین‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱)

۲۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

منظمه شمسی با تجمع نخستین ذرات در ۶ میلیارد سال قبل تشکیل شد و زمین در ۴/۶ میلیارد سال قبل تشکیل و در مدار خود قرار گرفت.

(زمین‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱)

۲۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

فانورزئیک یک آبردوران است و پالئورزئیک، مزو روزئیک و سنسنورزئیک دوران می باشند. ژوراسیک دوره است.

(زمین‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱)

۲۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

عنصر پرتوزا	عنصر پایدار
اورانیوم ۲۲۸	سرپ ۲۰۶
اورانیوم ۲۲۵	سرپ ۲۰۷
توریم ۲۲۲	سرپ ۲۰۸
کربن ۱۴	نیتروژن ۱۴

(زمین‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱)

۲۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

نسبت به میانگین کلارک پایین تر است.

عنصر	↑	↑	↑	↓
Al	۱۸	۶	۵/۶	۲۵
Fe	۸	۵/۸	۵/۰۶	۲۷/۲

(زمین‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱)