



# دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی نظام جدید و نظام قدیم (ریاضی، تجربی، هنر و منحصر از زبان)

۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف‌گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به‌طور میانگین در هر رده نرزی به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی، زبان قرآن	۷	۵	۴	۲
دین و زندگی	۷	۵	۶	۴
زبان انگلیسی	۷	۶	۴	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی	۲۰	۱-۲۰	۲-۵	۱۵
عربی و زبان قرآن	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش‌زمانی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، بهزاد جهانبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، محمدرضا غفورانی، فاطمه منصورخاکی، میلاد نقشی، اسماعیل یونس‌پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، صالح احصایی، امین اسدیان‌پور، محمد رضایی‌بقا، مجید فرهنگیان، محمدرضا فرهنگیان، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی‌کیبیر، هادی ناصری، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	شهاب اناری، میرحسین زاهدی، سپیده عرب، رضا کیاسالار، حمید مهدیان

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	مسئول درسی‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	سیدمحمدعلی مرتضوی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	محمد رضایی‌بقا	محمدابراهیم مازنی، سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	محدثه مرآتی	پویا گرجی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی، فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه، فریبا رثوفی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا اسدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳۳



### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**نظام جدید: فارسی ۱۳:** ستایش / ادبیات تعلیمی / ادبیات پایداری / ادبیات غنایی / ادبیات سفر و زندگی / ادبیات انقلاب اسلامی / ادبیات حماسی / ادبیات داستانی / درس ۱ تا پایان درس ۱۶ / صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴۷  
**نظام قدیم: زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی:** تحمیدیه و مناجات / ادبیات حماسی / ادبیات غنایی / حسب حال، زندگی نامه / ادبیات تعلیمی / توصیف و تصویرگری / ترجمه / ادبیات معاصر / ادبیات داستانی / درس ۱ تا پایان درس ۲۷ / صفحه‌های ۱ تا ۱۴۴  
 وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست آمده است؟

(۱) ضماد کردن: مرهم نهادن، (سَموم: مهلک)

(۲) وهم: تصوّر، (عماد: تکیه‌گاه)

(۳) قندیل: چراغ، (خَمّار: می‌فروش)

(۴) صنعت: حرفه، (عیار: ابزار سنجش)

۲- معنای چند واژه نادرست است؟

(حریف: همدم)، (شرزه: غضبناک)، (معجز: سرپوش)، (داروغه: شب‌گرد)، (غرامت: جبران خسارت مالی)، (منتشا: نوعی گیاه)، (عزّ: ارجمند)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) شما را طرب داد و ما را تعب. قسمت شما حضر شد و نصیب ما سفر. ما را چشم بر در است و شما را شوخ‌چشمی در بر. خوشا به حالت که مایه و معاش از حلال داری و لذتی در وصال.

(۲) هنگام تموز که از تاب صورت هوا و شدت گرما در سایر اماکن به راحت ساکن نشاید بود، رودهای ژرف از کوه‌های برف روان دارد که آب زلالش چون شهد وصال روان آرد.

(۳) چون بر این سیاق در مخاصمت نفس مبالغت نمودم به راه راست باز آمد و به رغبت صادق به علاج بیماران پرداختم و روزگاران در آن مستغرق گردانید تا مواهب پادشاهان به من متواتر شد.

(۴) تا ارباب بصیرت بدانند که اعانت حق و اهانت باطل سنت الهی است، و تزویر زور با تقریر صدق برنپاید و غلم علم از جهل نگون‌سار نگرود و همیشه حق منصور باشد و باطل مقهور.

۴- در کدام گزینه هر دو بیت غلط املایی دارد؟

(الف) طاق و رواق مدرسه و قال و قیل علم

(ب) ز مستور کلکت شود مرده زنده

(ج) عافیت نظاره را در آشیان حیرت است

(د) سخی شود به رضا جستن تو طبع بخیل

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



۵- ترتیب آرایه‌های «تضاد، اسلوب معادله، تلمیح و ایهام» در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- الف) از یار ز ناسازی اغیار گذشتیم  
 ب) زند ربط به هم پیوستگان را گفت و گو برهم  
 ج) به لفظ او ز پاکی آب حیوان نسبتی دارد  
 د) هزار جان مقدس، فدای تیغ تو باد
- از کثرت خار از گل بی‌خار گذشتیم  
 سخن چون در میان آید، دو لب از هم جدا گردد  
 که عمر جاودان دادن، صفت شد آب حیوان را  
 که در گشایش دل‌ها، عجب دمی دارد
- (۱) الف، ب، ج، د  
 (۲) د، الف، ب، ج  
 (۳) ب، الف، د، ج  
 (۴) الف، د، ج، ب

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است؛ به‌جز ...

- ۱) در دیر مغان آمد یارم قدحی در دست  
 ۲) در چمن باد بهاری ز کنار گل و سرو  
 ۳) باز پرسید ز گیسوی شکن در شکنش  
 ۴) نه بوی مهر می‌شنویم از تو ای عجب
- مست از می و میخواران از نرگس مستش مست (استعاره، جناس)  
 به هواداری آن عارض و قامت برخاست (تشبیه، مجاز)  
 کاین دل غمزده سرگشته گرفتار کجاست (ایهام، استعاره)  
 نه روی آن که مهر دگر کس بپروریم (حس آمیزی، ایهام)
- ۷- در بیت زیر کدام آرایه‌ها همگی دیده می‌شوند؟

«دلا چو غنچه شکایت ز کار بسته مکن / که باد صبح نسیم گره‌گشا آورد»

- ۱) ایهام، تشخیص، تشبیه، کنایه  
 ۲) اسلوب معادله، تشخیص، کنایه، تشبیه  
 ۳) ایهام تناسب، استعاره، اسلوب معادله، مجاز  
 ۴) جناس، استعاره، تشبیه، حسن تعلیل
- ۸- در عبارت زیر چند «مسند» به کار رفته است؟

«خاله‌ام چندسالی از مادرم بزرگ‌تر بود. از شوهرش جدا شده بود. چند بچه‌اش همگی در شیرخوارگی مرده بودند. با آن‌که از نظر مالی هیچ مشکلی نداشت، و در نوع خود متمکن به شمار می‌رفت، از جهات دیگر سرگردان بود. تنهایی و بی‌فرزندگی برای یک زن، مشکلی بزرگ بود و او گاهی در قم نزد برادرش زندگی می‌کرد و گاهی در کبوده.»

- ۱) چهار  
 ۲) پنج  
 ۳) شش  
 ۴) هفت

۹- در تمام گزینه‌ها تعداد وابسته‌های پسین درست آمده است، به‌جز:

- ۱) فاش می‌گویم و از گفته خود دلشادم  
 ۲) من ملک بودم و فردوس برین جایم بود  
 ۳) کوکب بخت مرا هیچ منجم نشناخت  
 ۴) تا شدم حلقه به گوش در میخانه عشق
- بنده عشقم و از هر دو جهان آزادم (۲ وابسته پسین)  
 آدم آورد در این دیر خراب آبادم (۳ وابسته پسین)  
 یارب از مادر گیتی به چه طالع زادم (۳ وابسته پسین)  
 هر دم آید غمی از نو به مبارک بادم (۳ وابسته پسین)

۱۰- نقش دستوری واژگان در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... تماماً درست است.

- ۱) پیام داد که خواهم نشست با رندان  
 ۲) چو بر جان من شد هوای تو غالب  
 ۳) طیب درد مرا تازه کن ز قوت عشق  
 ۴) عمری است ز اسباب غنا هیچ ندارم
- بشد به رندی و دُردی کشیم نام و نشد (مضاف‌الیه، نهاد)  
 جمال تو را جان من گشت طالب (مفعول - مسند)  
 گرت به ضعف دل خسته میل درمان است (منادا - صفت)  
 چون دست تهی غیر دعا هیچ ندارم (مفعول - متمم)

۱۱- مفهوم کدام گزینه با بیت «سرّ من از ناله من دور نیست/ لیک چشم و گوش را آن نور نیست» قرابت معنایی دارد؟

- |   |  |
|---|--|
| (۱) بوی محبت می شود پوشیده ما را در سخن | گر بوی گل پنهان کند باد بهاران در بغل    |
| (۲) سخن تازه من در قلم از بیم حسود      | در گلو گریه پنهان شده را می ماند         |
| (۳) گفت و گوی عشق را هر گوش نتواند شنید | نیست جز چاه ذقن، این راز را گر محرمی است |
| (۴) نمی شود سخن راست در دهان پنهان      | که تیر را نکند خانه کمان پنهان           |

۱۲- مفهوم کدام گزینه با بقیه تفاوت دارد؟

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (۱) دست همه اهل کشف و ارباب شهود  | از دامن ادراک تو کوتاه بود |
| (۲) در دهان هر زبان که گردان است  | از شنای تو اندر او جان است |
| (۳) خرد اندر جهان او نرسد         | علم بر آستان او نرسد       |
| (۴) چو بیرونی از عقل و وهم و قیاس | تو را چون شناسم من ناشناس  |

۱۳- کدام بیت پایان زندگی رستم را در «خوان هشتم» بیان کرده است؟

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) می شود از ناتوانی دشمن عاجز قوی | خنجری هر خار بر نخجیر لاغر می کشد |
| (۲) شنیدم آن به چاه شغاد در کابل    | نمرد و بیرون آمد از آن میان رستم  |
| (۳) نه رستم به کابل به نخجیرگاه     | بدان شد که تا نیست گردد به چاه    |
| (۴) به کردار کوه آتشی برفروخت       | شغاد و چنار و زمین را بسوخت       |

۱۴- مفهوم کدام گزینه با بیت «برکن ز بن این بنا که باید / از ریشه بنای ظلم برکنند» تناسب دارد؟

- |   |  |
|---|--|
| (۱) برکن لباس ماتم و افسردگی ز بر       | کن جامه شهامت و عزت به بر همی          |
| (۲) کلاه بکن و بر خاک نه سر نخوت        | که مهر و ماه بر این در سران بی کله اند |
| (۳) ز عالی همّتی گردن برافراز           | طناب هرزه از گردن بینداز               |
| (۴) دیر است فرو بشکن و سیلی شو و می شوی | خواب از سر سودایی این خیل خماران       |

۱۵- مفهوم بیت «غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات / هر زمان، حال وی از شکل دگرخواهد شد» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| (۱) کمان چرخ فلک شهریار در کف کیست؟      | که روزگار چو تیر شهاب می گذرد        |
| (۲) حاصل این مزرع ویران به جز تشویش نیست | از خراج آسودگی خواهی، به سلطانش گذار |
| (۳) از سنگلاخ دنیا، ای شیشه بار بگذر     | چون سیل نوبهاران، زین کوهسار بگذر    |
| (۴) مطلب بوی ثبات از چمن عشرت دهر        | هر چه بر رنگ تند جز به پریدن نرسد    |



## ۱۶- زمینه حماسی کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) هر آن کس که گرز تو بیند به چنگ  
(۲) یکی چاره دانم من این را گزین  
(۳) به بالا ز سرو سهی برتر است  
(۴) تنش زور دارد به صد زورمند
- بدرّد دل شیر و چنگ پلنگ  
که سیمرغ را یار خوانم بر این  
چو خورشید تابان به دو پیکر است  
سرش برتر است از درخت بلند

## ۱۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) در میان جان و دل پیدا شود  
(۲) کهنه کهن تر شود و عشق تو  
(۳) چون عشق نو کند دیدار در دل  
(۴) یک قصه بیش نیست غم عشق وین عجب
- صورت نو نواز آن عشق کهن  
در دل من هر نفسی نو بود  
کهن را کم شود بازار در دل  
کز هر زبان که می شنوم نامکرر است

## ۱۸- کدام بیت در بردارنده مفهوم بیت «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن/ اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد» است؟

- (۱) چنان از سخن در دلت راز دار  
(۲) چو سعدی کسی ذوق خلوت چشید  
(۳) شرط عقل است صبر تیرانداز  
(۴) مهر سکوت با دل بی آرزو خوش است
- که گر دل بجوید نیابدش باز  
که از هر که عالم زبان درکشید  
که چو رفت از کمان نیاید باز  
از خامشی چه سود چو گویاست آرزو

## ۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) گر وصل او را طالبی رندانه در میخانه آ  
(۲) تا ز هستی هست باقی یک سر مو وصل نیست  
(۳) عاشقان را وصل در سرگشتگی باشد که شمع  
(۴) یافت وصل شمع چون پروانه از خود در گذشت
- از باده جام فنا مستانه شو، مستانه شو  
نیست از هستی خود شو گر همی خواهی وصال  
مرکز پرگار بال و پر شود پروانه را  
در گذر از جان تو هم جویی اگر جانانه را

## ۲۰- مفهوم عبارت شعری زیر با کدام بیت قرابت دارد؟

«آری اکنون شیر ایران شهر / در تگ تاریک ژرف چاه پهناور / چاه غدر ناجوان مردان / چاه پستان، چاه بی دردان / در بن این چاه آبش زهر

شمشیر و ستان، گم بود.»

- (۱) گر بمیری، پای خود بر خاک نامردان منه  
(۲) فتح ما آزادمردان در شکست خود بود  
(۳) بیش تر مردان شوند بر دست نامردان هلاک  
(۴) ای برادر غم مخور کز غدر اخوان حسود
- ور بسوزی، دست خویش از آب ناپاکان مشوی  
گو دل از ما جمع دارد دشمن نامرد ما  
شیر اکثر زخم کاری از نیستان می خورد  
یوسف کنعانی اول چاه و آخر جاه یافت

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نظام جدید: عربی، زبان قرآن ۳: الدین و التدبیر / مَكَّةَ الْمُكْرَمَةَ وَ الْمَدِينَةَ الْمُنَوَّرَةَ / الْكُتُبُ طَعَامُ الْفِكْرِ / درس ۱ تا پایان درس ۳ / صفحه‌های ۱ تا ۴۸  
نظام قدیم: عربی ۲: و تبارک الله احسن الخالقین! / (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۶) / عربی ۳: أمّ الشَّهَدَاءِ / (درس ۴، صفحه‌های ۴۳ تا ۵۶) /  
عربی ۳: اغتنام الفرصة / (درس ۶، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

### ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (التَّعْرِيبِ) (۲۱ - ۲۹):

۲۱- ﴿كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ...﴾:

- (۱) مردم یک امت بودند، پس خداوند پیامبران را برای بشارت دادن به آن‌ها برانگیخت!
- (۲) مردم امتی واحد بودند، پس خداوند پیامبران را مژده‌رسان برانگیخت!
- (۳) همه مردم یک گروه بودند، پس خداوند پیامبران را بشارت‌دهنده مبعوث کرد!
- (۴) همه مردم یک گروه بودند، تا این‌که خداوند پیامبران را مژده‌دهنده مبعوث کرد!

۲۲- «حينما دخل المعلم الصفَّ قام التلاميذ من مكانهم مسرورين!»:

- (۱) هنگامی که معلم کلاس وارد شد، دانش‌آموزان با شادمانی از جای خود برخاستند!
- (۲) هنگامی که معلم کلاس داخل شد، همه دانش‌آموزان با خوشحالی از جا بلند شدند!
- (۳) وقتی معلم وارد کلاس شد، دانش‌آموزان با خوشحالی از جایشان بلند شدند!
- (۴) وقتی معلم وارد کلاس می‌شود، دانش‌آموزان شادی‌کنان از جا برمی‌خیزند!

۲۳- «ظواهر الدنيا لبعض الناس رائعة، إنهم يرون الدنيا جميلة ولكنهم عندما يقربون منها لن يشاهدوا إلا السراب!»:

پدیده‌های دنیا ...

- (۱) برای بعضی از مردم جالب است، آن‌ها دنیا را زیبا می‌بینند، اما هنگامی که به آن نزدیک می‌شوند فقط سراب خواهند دید!
- (۲) برای بعضی از مردم زیباست، آن‌ها دنیا را زیبا می‌بینند، ولی هنگام نزدیک شدن به آن، خواهند دید که فقط یک سراب است!

(۳) برای برخی مردم دلرباست، آن‌ها به زیبایی به دنیا می‌نگرند، اما با نزدیک شدن به آن، جز سرابی نخواهند دید!

- (۴) برای برخی مردم جالب است، آن‌ها دنیا را به زیبایی می‌نگرند، ولی هنگامی که به آن نزدیک می‌شوند چیزی جز سراب نمی‌یابند!



۲۴- «لَمْ يَتَمَتَّعْ بِقُوَّةِ التَّفَكُّرِ بَيْنَ الْمَخْلُوقَاتِ إِلَّا الْإِنْسَانُ فَلِهَذَا يَجِبُ عَلَيْهِ أَنْ يَسْتَفِيدَ مِنْهُ لَتَقَدَّمَ بِبَلَادِهِ!»:

- (۱) میان آفریده‌ها تنها انسان از نیروی اندیشیدن بهره‌مند شده است و برای همین بر اوست که از آن برای پیشرفت کشورش استفاده کند!
- (۲) انسان تنها آفریده‌ای است که از نیروی اندیشیدن بهره‌مند شده است و برای همین بر اوست که از آن برای پیشرفت کشورش استفاده کند!
- (۳) بین مخلوقات فقط انسان از قدرت فکر کردن بهره می‌برد و به همین دلیل باید آن را برای پیشرفت کشورش استفاده کند!
- (۴) جز انسان که آفریده‌ای دارای قدرت تفکر است، مخلوقات دیگر از آن نیرو بهره نبرده‌اند و برای همین از آن برای پیشرفت کشورش استفاده می‌کند!

۲۵- «أَكْثَرُ النَّاسِ يُضَيِّعُونَ عَمْرَهُمْ فِي الدُّنْيَا إِلَّا مَنْ تَعَرَّفَ عَلَى حَقِيقَةِ الْحَيَاةِ وَ طَلَبَ رِضَا اللَّهِ فِي أُمُورِهِ!»:

- (۱) بیش‌تر مردم عمرشان را در دنیا تباه می‌کنند مگر کسی که بر حقیقت زندگی شناخت دارد و خشنودی خداوند را در کارهایش می‌خواهد!
- (۲) اکثر مردم عمر خود را در دنیا تباه می‌کنند جز کسی که بر حقیقت زندگی شناخت یافت و خشنودی خداوند را در کارهایش خواست!
- (۳) در دنیا فقط عمر بیش‌تر مردمی که بر حقیقت زندگی شناخت دارند و رضایت خداوند را در کارهایشان می‌خواهند، تباه نمی‌شود!
- (۴) اکثر مردم عمرشان را در دنیا تباه کرده‌اند مگر کسی که بر حقیقت زندگی شناخت داشت و رضایت خداوند را در کارهایش طلبید!

۲۶- «الْأَعْدَاءُ بَدَّوْا الْحَرْبَ ظَالِمِينَ وَلَكِنَّا حَافِظُنَا عَلَى اتِّحَادِنَا لِلدَّفَاعِ عَنْ وَطَنِنَا الْعَزِيزِ وَ صِرْنَا نَاجِحِينَ!»:

- (۱) دشمنان، جنگ را ظالمانه آغاز می‌کنند، ولی ما برای دفاع از وطن عزیزمان اتحادمان را حفظ می‌کنیم و پیروز می‌شویم!
- (۲) دشمنان ستمگر جنگ را شروع کرده‌اند، اما ما یکپارچگی خودمان را برای دفاع از وطنمان حفظ می‌کنیم و پیروز می‌شویم!
- (۳) دشمنان، جنگ را ستمکارانه آغاز کردند، ولی ما از اتحادمان برای دفاع از وطن عزیزمان محافظت کردیم و پیروز شدیم!
- (۴) دشمن ستمگر جنگ را آغاز کرد، اما ما با حفظ اتحادمان از وطن عزیزمان دفاع کردیم و پیروز شدیم!

۲۷- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) لا ننتيجة في قولٍ إلا مع العمل!: هیچ نتیجه‌ای در سخنی نیست مگر همراه با عمل کردن!
  - (۲) لَيْتَ الشَّبَابِ يَعْرِفُونَ قِيَمَةَ لِحَظَاتِ حَيَاتِهِمْ!: ای کاش جوانان ارزش لحظه‌های زندگی‌شان را بدانند!
  - (۳) كَأَنَّ التَّلَجَّ لِبَاسٌ أبيض تلبسه الأرض!: به درستی که برف، لباس سفیدی است که زمین آن را می‌پوشد!
  - (۴) لَعَلَّ الْخَالِقَ الْكَرِيمَ يَجُودُ عَلَى كُلِّ عِبَادَةٍ!: امید است که آفریننده بخشاینده بر همه بندگانش بخشش کند!
- ۲۸- «با سپاسگزاری از مهربانی استاد، نزدیک او نشستیم تا با او درباره مشکلات درسی سخن بگوییم!»؛ عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) جلسنا بقرب الأستاذ شاكرين من رأفته لنتكلم معه حول المشاكل الدراسية!
- (۲) نجلس عند الأستاذة شاكرا ت شفقتها لنتكلم معها حول المشكلات الدراسية!
- (۳) كنا قد جلسنا جنب الأستاذ شاكراً لعواطفه لتكلمنا معه حول مشاكل الدراسة!
- (۴) جلسنا قرب أستاذ شاكرين من عواطفه حتى نتكلم معه حول المشاكل الدراسي!



٢٩- عین الأقریب من المفهوم: «كَلَّ شَيْءٌ يَنْقُصُ بِالْإِنْفَاقِ إِلَّا الْعِلْمَ!»

(١) جَمَالَ الْعِلْمُ تَشْرُهُ وَ ثَمَرَتُهُ الْعَمَلُ بِهِ!

(٢) وانکه دانش نباشدش روزی / ننگ دارد ز دانش آموزی

(٣) هرگز دل من ز علم محروم نشد / کم ماند ز اسرار که معلوم نشد

(٤) العلمُ هو الشَّيءُ الوحيد الذي لا يقلُّ بالإعطاء منه!

■ اقرأ النصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٠ - ٣٤) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

«الوقف سنة إسلامية قديمة و مستشفى قلاوون أسس في سنة ٦٨٣ هجرية (١٢٨٤ م) في مصر على يد الملك قلاوون. كان هذا المستشفى آية من آيات الدنيا في التنظيم و الترتيب، كان المريض يدخل فيه و يُعالج دون أن تؤخذ منه أجرة. و كان يُستخدم فيه أطباء من الفروع المختلفة في الطب. و كانت خدمات المستشفى تشمل من يحتاج إلى الخدمات الطبية في منزله أيضاً. و من أجمل ما فيه تقديم طعام كل مريض في قده خاص به من غير أن يستعمله مريض آخر و وجوب تغطيته (استتاره) و إيصاله إلى المريض بهذا الشكل حسب وصية الواقف. استمر هذا المستشفى بتقديم الخدمات للمرضى حتى دخول فرنسا إلى مصر فشاهده العلماء الفرنسيون بأعينهم و كتبوا عنه كتاباً كثيرة!»

٣٠- متى انقطعت خدمات مستشفى قلاوون؟

(١) انقطعت قبل دخول الفرنسيين إلى مصر!

(٢) بعد أن مات الملك قلاوون انقطعت خدمات المستشفى!

(٣) بعد أن دخل الاستعمار الفرنسي إلى مصر انقطعت خدمات المستشفى!

(٤) خدمات هذا المستشفى ما انقطعت حتى بعد دخول الفرنسيين مصر!

٣١- عین الخطأ حول النص:

(١) في البداية كان المستشفى يأخذ النقود من المرضى!

(٢) كان المستشفى يُرسل الأطباء إلى بيوت المرضى لمعالجتهم!

(٣) العلماء الفرنسيون تعجبوا لما شاهدوا المستشفى و خدماته!

(٤) كان لكل مريض قده خاص و لا يستفيد منه الآخرون!

٣٢- عین الصحيح على حسب النص:

(١) كان الفرنسيون يدفعون ثمناً قليلاً لمعالجتهم في المستشفى!

(٢) اختصَّ الواقف بعض خدمات المستشفى بالأغنياء في المدينة!

(٣) كان في هذا المستشفى أطباء من الفروع المختلفة!

(٤) خرب الفرنسيون هذا المستشفى بعد دخولهم مصر!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٣ و ٣٤):

٣٣- «يُعالج»:

(١) فعل مضارع- للغائب- مجرد ثلاثي- معلوم (مبني للمعلوم) / فعل و فاعله ضمير

(٢) للغائب- مزيد ثلاثي من مصدر معالجة (حروفه الأصلية: ي ع ج) / فعل و فاعله ضمير

(٣) للغائب- مجرد ثلاثي- مجهول (مبني للمجهول) / فعل و فاعله محذوف

(٤) مضارع- مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد- مجهول (مبني للمجهول) / فعل و فاعله محذوف





## ۳۴- «أَجْمَلُ»:

- (۱) مفرد- مذکر- اسم تفضیل/ مجرور بحرف الجرّ
- (۲) اسم تفضیل - حروفه الأصلية: أ ج ل / مجرور بحرف الجرّ
- (۳) اسم- جمع مکسرّ أو تکسیر- معرفة / مِنْ أَجْمَلٍ: جارّ و مجرور
- (۴) اسم- جمع مکسرّ أو تکسیر- معرّف بأل / مجرور بحرف الجرّ و خبر

## ۳۵- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ مِنَ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ:

- (۱) ﴿يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ ثُرَابًا﴾
- (۲) ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ فِي لَيْلَةِ الْقَدْرِ﴾
- (۳) كَأَنَّ السَّمَاءَ تَبْكِي فِي الرَّيْبِ!
- (۴) قُلْ الْحَقُّ وَ إِنَّ كَانَ مُرًّا!

## ۳۶- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَتْ الْحَالُ:

- (۱) اشتريتُ من السُّوقِ ملابسَ للأطفال الأيتام!
- (۲) بعدَ دقائق رجع التلميذُ نادماً و قال: أَعَفْ عَنِّي يَا زَمِيلِي!
- (۳) إِنِّي أَعْلَمُ أَنَّ صَدِيقِي يَقُومُ بِأداء الواجباتِ رَغباً!
- (۴) تَلَعَبَ الأختان الصَّغِيرَتانِ فِي الغَرفةِ مُبْتَسِمَتَيْنِ!

## ۳۷- عَيْنِ الْحَالِ اسْمٌ فَاعِلٌ:

- (۱) أُرْسِلَ النَّبِيُّ لِتَبْيِينِ الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ بَشِيرًا!
- (۲) رَأَيْتُ اللَّاعِبِينَ الْإِيرَانِيِّينَ رَجَعُوا مِنَ الْمُسَابَقَةِ مَسْرُورِينَ!
- (۳) كَأَنَّ الْمُؤْمِنِينَ يَعْيشُونَ فِي الدُّنْيَا مُطِيعِينَ لِلَّهِ!
- (۴) الْحَضَارُ جَلَسُوا فِي الصَّلَاةِ وَ هُمْ كَانُوا سَاكِنِينَ!

## ۳۸- عَيْنٌ مَا حُذِفَ فِيهِ الْمُسْتَثْنَى مِنْهُ:

- (۱) لَيْسَتْ الدُّنْيَا شَيْئًا إِلَّا خِيَالًا عَارِضًا!
- (۲) لَا يَنْجِحُ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا أَحَدٌ إِلَّا الْمَجْدِينَ!
- (۳) النَّاسُ يُضَيِّعُونَ عَمْرَهُمْ إِلَّا الْمَجْدِينَ!
- (۴) الْيَوْمَ لَمْ أَشَاهِدْ فِي الشَّارِعِ إِلَّا جَمَاعَتَيْنِ!

## ۳۹- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ الْاسْمُ الْمَحْصُورُ:

- (۱) كُلَّ الدَّرُوسِ سَهْلَةٌ عِنْدَهُ إِلَّا دَرَسَ الْكِيمِيَاءَ!
- (۲) لَا يَرْخِصُ فِي بَلَدِكُمْ إِلَّا قَلِيلٌ مِنَ الْأَمْتَعَةِ!
- (۳) مَا أُرْسِلْتُ إِلَّا بِتَعْلِيمِ النَّاسِ!
- (۴) مَا عَرَفْتُ عِنْدَ الشَّدَائِدِ إِلَّا أَوْفَى الْأَصْدِقَاءِ!

## ۴۰- عَيْنِ الْحَصْرِ:

- (۱) لَا تَعْبُدُوا أَحَدًا إِلَّا اللَّهَ!
- (۲) مَا شَاهَدْتُ فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ أَصْدِقَائِي إِلَّا سَعِيدًا!
- (۳) لَمْ يَكُنْ لِلطَّلَابِ عَمَلٌ إِلَّا قِرَاءَةُ الدَّرُوسِ!
- (۴) وَ مَا يَكْفُرُ بِآيَاتِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ!

### هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **دین و زندگی**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**نظام جدید: دین و زندگی ۳:** تفکر و اندیشه/در مسیر / بازگشت/احکام الهی در زندگی امروز/ درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه های ۱ تا ۱۰۶  
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

**نظام قدیم: دین و زندگی پیش دانشگاهی:** اندیشه و قلب/ پایداری در عزم/ در مسیر/ درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه های ۲ تا ۱۰۹

دانش آموزان اقلیت های مذهبی، شما می توانید سؤال های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- این که تنها خداوند حق تصرف و تغییر در موجودات جهان را دارد، مربوط به کدام یک از مراتب توحید بوده و کدام آیه با آن مرتبط است؟

(۱) مالکیت - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»

(۲) ولایت - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»

(۳) ولایت - «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

(۴) مالکیت - «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۴۲- جهت مقاومت در برابر دام های شیطان چه اقداماتی از سوی انسان لازم است؟

(۱) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او

(۲) ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت از خداوند

(۳) روی آوردن به پیشگاه خدا و پذیرش خالصانه فرمان های او

(۴) افزایش معرفت به خدا که با تقویت ایمان، پیوند محکمی دارد.

۴۳- کدام بیت، بیانگر تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و با کدام آیه مبارکه هم آوایی دارد؟

(۱) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم - «ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيكَم ...»

(۲) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم - «فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ ...»

(۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟ - «فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ ...»

(۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟ - «ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيكَم ...»

۴۴- همراهی خداوند با سعی و تلاشی که انسان از خود نشان می دهد و فراهم کردن شرایط و اسباب برای آسان تر رسیدن به هدف در کدام آیه

مبارکه تأکید شده است؟

(۱) «كُلًّا نُمِدُّ هُوَاءَ وَهَوَاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۲) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۳) «أَحْسِبِ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ»

(۴) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ»

۴۵- قرآن کریم، خطاب «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» را در خصوص کدام گروه به کار می برد و علت ستوده بودن خداوند را چه چیزی معرفی می کند؟

(۱) عموم مردمان - دست اندرکار بودن خداوند در تدبیر امور

(۲) خصوص مؤمنان - بی نیازی انحصاری خداوند از همه موجودات

(۳) عموم مردمان - بی نیازی انحصاری خداوند از همه موجودات

(۴) خصوص مؤمنان - دست اندرکار بودن خداوند در تدبیر امور



۴۶- در جست‌وجوی فلسفه این کلام پیامبر عظیم‌الشأن اسلام (ص) که فرمود: «لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»، کدام مورد روشنگر است؟

- (۱) ذهن انسان توان و گنجایش فهم چپستی موضوعات محدود را دارد و می‌تواند به ماهیت آن‌ها دست یابد.
- (۲) هر چیزی در جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی است و در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و صفات اوست.
- (۳) پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که وجودش از خودش باشد.
- (۴) چون لازمه شناخت هر چیزی، احاطه بر آن است، نمی‌توانیم حقیقت و چپستی نامحدود خدا را دریابیم.

۴۷- درخواست کردن از اولیای دین، به عنوان افراد مأذون از خداوند برای دادن حاجات، مطابق با کدام یک از ابعاد توحید است و علت توانایی

یاری‌رسانی ایشان پس از رحلت کدام است و چه زمانی چنین عقیده‌ای منجر به شرک می‌شود؟

- (۱) ولایت - امور معنوی نیز توسط خدا طراحی و به اولیای دین واگذار شده است. - از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم.
- (۲) ولایت - امور معنوی نیز توسط خدا طراحی و به اولیای دین واگذار شده است. - از بعد مادی آن‌ها بخواهیم.
- (۳) ربوبیت - روح مطهر ایشان پس از رحلت زنده است. - از بعد مادی آن‌ها بخواهیم.
- (۴) ربوبیت - روح مطهر ایشان پس از رحلت زنده است. - از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم.

۴۸- مفهوم مستنبط از آیه مبارکه «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّئُ لَهُمْ خَيْرًا لِّأَنفُسِهِمْ إِنَّمَا نُمَلِّئُ لَهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا وَلَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ» کدام است؟

- (۱) مهلت‌ها و نعمت‌های الهی، با اختیار خود معاندان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و بار گناهان آنان را هر روز سنگین‌تر می‌کند.
- (۲) فرصت‌ها و نعمت‌ها برای غوطه‌ور شدگان در گناه، به عنوان بایی از رحمت و اسعۀ الهی، آنان را نجات می‌دهد.
- (۳) وقتی انسان گناهی مرتکب می‌شود، خداوند به فرشته‌اش دستور می‌دهد که به او مهلت دهد تا بنده‌اش توبه کند و جبران نماید.
- (۴) سلب توفیق از کسانی که در برابر آیات الهی لجاجت و کفر بیش‌تری از خودشان نشان می‌دهند، به دلیل نقش مهم عامل درونی است.

۴۹- این قوانین استوار خداوند که «وَأْمَلَىٰ لَهُمْ إِنْ كِيدَىٰ مَتِينٌ» و «فَأَخَذْنَا مِنْهُم مَّا كَانُوا يَكْسِبُونَ» به ترتیب در مورد کدام دسته از افراد اعمال می‌شود؟

(۱) «مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ» - «وَلَكِنْ كَذَّبُوا»

(۲) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» - «وَلَكِنْ كَذَّبُوا»

(۳) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا» - «وَقَدْ كَفَرُوا»

(۴) «مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ» - «وَقَدْ كَفَرُوا»

۵۰- اثر حدقلی توبه در پاک شدن از گناهان در کدام حدیث شریف علوی انعکاس یافته است و جهت تأثیرگذاری هر چه بیش‌تر آن در تبدیل

شدن سیئات به حسنات، کدام عوامل یاری‌رسان است؟

(۱) «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» - ایمان آوردن و انجام عمل صالح

(۲) «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» - استغفار و پشیمانی قلبی

(۳) «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ» - ایمان آوردن و انجام عمل صالح

(۴) «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ» - استغفار و پشیمانی قلبی

۵۱- ایجاد بدبینی در دیگران نسبت به دین الهی، مربوط به کدام دسته از حقوق است و راه جبران آن، در صورتی که به شخص بدبین شده به

دین الهی دسترسی نداریم، چیست؟

(۱) حقوق الهی - به نیابت از او صدقه دهیم.

(۲) حقوق مردم - به نیابت از او صدقه دهیم.

(۳) حقوق الهی - برای او دعای خیر و طلب آمرزش کنیم.

(۴) حقوق مردم - برای او دعای خیر و طلب آمرزش کنیم.

۵۲- مثالی که خداوند برای اندازه‌گیری نقشه جهان با تمام ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌هایش می‌زند، کدام است و دلیل این نظم را چه چیزی بیان

می‌کند؟

(۱) «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَىٰ وَفُرَادَىٰ»- «إِنْ أَمْسَكْتُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»

(۲) «أَلَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ»- «كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ»

(۳) «أَلَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ»- «إِنْ أَمْسَكْتُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»

(۴) «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَىٰ وَفُرَادَىٰ»- «كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ»

۵۳- کدام آیه شریفه به این مفهوم اشاره دارد که: «انسانی که خداوند را به عنوان تنها خالق جهان پذیرفته است و ایمان دارد که او پروردگار

هستی است، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت؟»

(۱) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

(۲) «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

(۳) «أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۵۴- آثار شوم و نامبارک دنبال کردن خواسته‌ها و منافع دنیوی خود در سطح جامعه کدام است و بت و معبود انسانی‌هایی که به شرک پیچیده

امروزی دچار شده‌اند چیست؟

(۱) درونی نا آرام و شخصیتی ناپایدار و بردگی جدید برای افراد در جامعه - هوی و هوس و عوامل رساننده به آن‌ها

(۲) درونی نا آرام و شخصیتی ناپایدار و بردگی جدید برای افراد در جامعه - خود را مالک و صاحب اختیار جهان دانستن

(۳) فراگیر شدن تفرقه و تضاد و نابودی امکان رشد و تعالی - هوی و هوس و عوامل رساننده به آن‌ها

(۴) فراگیر شدن تفرقه و تضاد و نابودی امکان رشد و تعالی - خود را مالک و صاحب اختیار جهان دانستن

۵۵- حدیث شریف رسول خدا (ص) که می‌فرماید: «الْنِّيَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» به تقدم کدام یک از اجزای عمل دلالت دارد و جهت افزایش

معرفت انسان به خدا کدام اقدام ضروری است؟

(۱) حسن فعلی - تخصیص اوقاتی به تفکر در آیات و نشانه‌های الهی

(۲) حسن فاعلی - تخصیص اوقاتی به تفکر در آیات و نشانه‌های الهی

(۳) حسن فعلی - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا و یاری جستن از او

(۴) حسن فاعلی - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا و یاری جستن از او



۵۶- کدام پیام از بیت «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد» با حفظ ترتیب مستفاد می‌گردد؟

(۱) معلولیت عبودیت انسان در پیشگاه الهی و علیت فضیلت او بر ملائک

(۲) علیت اخلاص در بندگی در وجود انسان و معلولیت پاداش‌های وصف‌نشده

(۳) معلولیت پاداش‌های وصف‌نشده و علیت اخلاص در بندگی در وجود انسان

(۴) علیت فضیلت انسان بر ملائک و معلولیت عبودیت انسان در پیشگاه خدا

۵۷- شرط جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبان انسان، چیست و مطابق اقرار شیطان، چه کسانی از فریب و نفوذ او مصون‌اند؟

(۱) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مؤمنان

(۲) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مخلصین

(۳) پاسبانی از حریم دل در برابر راهیابی آفت شرک - مخلصین

(۴) پاسبانی از حریم دل در برابر راهیابی آفت شرک - مؤمنان

۵۸- خداوند، هدف معین و مشخص خود را از نگرهبانی جهان، چه چیزی عنوان می‌کند و انحصار تدبیر خود را چگونه معرفی می‌نماید؟

(۱) «آن تَزولاً» - «بِمَسِکٍ»

(۲) «لئن زالتا» - «بِمَسِکٍ»

(۳) «لئن زالتا» - «امسکُهما»

(۴) «آن تَزولاً» - «امسکُهما»

۵۹- فرصت خداوند به انسان‌ها برای فراهم کردن زمینه گشودن درهای رحمت الهی به روی خود تا چه زمانی است و چرا نباید این کار را تا

دوره پیری به تأخیر انداخت؟

(۱) دوره جوانی - زیرا لحظه مرگ فرشته قبض روح، اجازه توبه کردن را از انسان سلب می‌کند.

(۲) سراسر عمر - زیرا لحظه مرگ فرشته قبض روح، اجازه توبه کردن را از انسان سلب می‌کند.

(۳) سراسر عمر - زیرا خارج کردن خصلت ناپسند، در پیری بسیار سخت و طاقت فرساست.

(۴) دوره جوانی - زیرا خارج کردن خصلت ناپسند، در پیری بسیار سخت و طاقت فرساست.

۶۰- وصف خداوند به «یگانه بی‌همتا» و «تنها مبدأ جهان» به ترتیب از کدام آیات کلام‌الله مجید به‌طور دقیق تری اقتباس شده است؟

(۱) «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ» - «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»

(۲) «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» - «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»

(۳) «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»

(۴) «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ» - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

صفحة ۱۵ تا ۸۰ / درس ۱ تا درس ۳ / Sense of Appreciation \ Look it Up! \ Renewable Energy / زبان انگلیسی ۳ :نظام جدید  
 Why Exercise Is Important! \ How to Give a Good Speech \ Global Warming, Global Concern  
 Earthquakes and How to Survive Them \ Child Labor: A Global Issue \ Space Exploration \ IT and Its Services \ Great  
 Men and Women \ صفحه ۱ تا صفحه ۷۹ / درس ۱ تا پایان درس ۸ :نظام قدیم

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 61- Artists who claim to be something of a celebrity in their own country would have negative impacts on the society if they were ... by fame and especially the money they make.  
 1) overbooked                                      2) overpriced                                      3) expected                                      4) polluted
- 62- I'm going to put forth a very terrible point that occurs in lots of families with young kids. Sadly, some of the young are ... to the smoke or drugs by their parents.  
 1) caused                                      2) accessed                                      3) introduced                                      4) cared
- 63- Tom thinks saving early for higher education makes ... as families are already under high economic pressure.  
 1) aid                                      2) result                                      3) sense                                      4) power
- 64- Given our family history of heart disease, the worried doctor ... advised my father to give up smoking and eating fatty foods.  
 1) hopefully                                      2) strongly                                      3) suddenly                                      4) wrongly
- 65- This meeting is held to appreciate those who took the first step in founding this ... organization to help the young people who are unable to afford their education and marriage.  
 1) charity                                      2) musical                                      3) health                                      4) research
- 66- The teacher was amazed by the wise choice of words little Sarah made and the ..., confident and natural tone in which she gave her speech.  
 1) imaginary                                      2) bilingual                                      3) responsible                                      4) calm
- 67- Teachers must avoid criticizing their students in the class because their careless reactions will certainly have the ... of discouraging the audiences completely.  
 1) mission                                      2) effect                                      3) choice                                      4) base

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The 32,000–word story *The Time Machine* by H.G. Wells, ... (68) ... in 1895, popularized the concept of time travel by ... (69) ... of a time machine, a vehicle which takes you backward or forward in time. Many adaptations over the years have further promoted the ... (70) ... . Indeed, Albert Einstein’s Theory of Special Relativity lays the scientific basis for the ... (71) .. of time travel. So far, no one has had the ability to travel in time. However, time machines have been constructed, and they do allow looks into the past.

The most effectual time machine currently in existence is the Hubble Telescope, named after the American astronomer Edwin P. Hubble. Its ability to ... (72) ... distant astronomical objects and lock in on them allows it to look far into the past.

- |                   |              |                   |                |
|-------------------|--------------|-------------------|----------------|
| 68-1) invented    | 2) prevented | 3) published      | 4) protected   |
| 69-1) sources     | 2) means     | 3) goods          | 4) products    |
| 70-1) pain        | 2) idea      | 3) variety        | 4) community   |
| 71-1) combination | 2) relation  | 3) responsibility | 4) possibility |
| 72-1) locate      | 2) change    | 3) add            | 4) remove      |

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**Passage 1:**

For someone who watches her diet as much as Wendy Moro, the symptoms didn’t add up. She was so weak. Why would someone who eats so healthily feel so unhealthy? She says doctor after doctor didn’t understand her condition. Then, Wendy and her current doctor began to suspect the answer was on her plate.

“A few times a week I was having fish, whether it was once or three times or four times,” says Wendy. “What kind of fish? Swordfish, ahi, tuna and sea bass, the highest mercury-content fish sold in the commercial market,” says Dr. Jane Hightower. Mercury enters the ocean with commercial pollution. It works its way up the food chain. Apparently, mercury goes into some of the most popular fish on the market. Wendy’s doctor, Dr. Jane Hightower, was suspicious. She began testing dozens of her Bay Area patients. All of her patients ate great amounts of fish. Most of them tested high for mercury in their systems.

“I was seeing hair loss, fatigue, muscle ache, headache, feeling just an ill feeling.” Hightower said. The symptoms began to clear up when Hightower cut the amount of fish in their diets.

“If I had known, I could have prevented so much heartache and illness in my life,” said Wendy. “I’m very sad,” Wendy said. “I feel the government had this knowledge. This information should have been shared with the public”.

73- The purpose of the passage is to show us how ... .

- |  |  |
|--|--|
| 1) some waters are so polluted         | 2) swimming in some seas can hurt you    |
| 3) doctors fail to help their patients | 4) eating a lot of fish can be dangerous |

74- According to the passage, mercury ... .

- 1) may cause some fish to die in large amounts
- 2) is some product of certain fish that live in Bay Area
- 3) is the cause of the problem mentioned in the passage
- 4) has been produced by the government over the past years

75- Which one of these symptoms has NOT been mentioned in the passage?

- |           |             |            |              |
|-----------|-------------|------------|--------------|
| 1) hunger | 2) headache | 3) fatigue | 4) hair loss |
|-----------|-------------|------------|--------------|

76- What does “their” in the third paragraph refer to?

- |            |         |          |             |
|------------|---------|----------|-------------|
| 1) doctors | 2) fish | 3) diets | 4) patients |
|------------|---------|----------|-------------|



**Passage 2**

The number one reason to exercise is that it will keep you healthy. Heart disease is one of the leading causes of death and daily exercise can help to keep your heart in good shape. Exercise will also help you to avoid other health issues. Another important reason to exercise daily is that it will help you to lose weight. Daily exercise will burn calories and speed up your metabolism. Both of these are important parts of losing weight. All you need is about a half an hour of daily exercise and you should start to see dramatic weight loss results.

Daily exercise will also help you to feel better. You will have more energy as the result of daily exercise and this will make you feel a lot better throughout the day. Exercise can also do wonders for your self-esteem which is belief in your own ability and value; especially once you start to lose the weight. In addition, it has been shown that exercise can dramatically reduce the symptoms of depression. Some studies have shown that the symptoms can be cut in half so it is certainly worth trying if you are suffering from depression.

One of the benefits of daily exercise that most people don't think about is that it can really help you to sleep. There are lots of people who have trouble sleeping, many have trouble falling asleep at all and many others find that they don't sleep well. Not getting enough sleep will have a serious impact on your quality of life.

Perhaps the best reason to exercise daily is that it is fun. There is a reason that most people consider sports to be a recreational activity. Regardless of how you get your exercise it should be an enjoyable experience, if it isn't, you need to change the way that you work out. Most people find that they do enjoy physical activity when they are able to make the time to do it; unfortunately finding the time is the biggest issue for most people.

**77- What does the passage mainly discuss?**

- 1) The conditions under which workout should be done
- 2) A definition of physical workout and the way it is done
- 3) The useful methods used to bring fun into daily workout
- 4) The reasons why we have to include exercise in our daily routine

**78- According to the passage, the most excellent reason to do daily workout is that it ... .**

- 1) helps lose weight
- 2) keeps our heart healthy
- 3) can be enjoyable
- 4) brings about more energy

**79- Which of the following words or phrases is defined in the passage?**

- 1) Metabolism (Paragraph 1)
- 2) Self-esteem (Paragraph 2)
- 3) Depression (Paragraph 2)
- 4) Recreational activity (Paragraph 4)

**80- According to the text, all of the following are among the advantages of regular exercise EXCEPT ... .**

- 1) maintaining health
- 2) improving sleep
- 3) keeping in shape
- 4) avoiding depression



## آزمون ۱۹ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۴۰
	زیست شناسی	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۲۵
	فیزیک	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۳۵
	شیمی	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۰

### طراحان سؤال

#### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - حجت انصاری - کاظم آبام - محمد بحیرایی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - غلامرضا محبی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر - آرش رحیمی - کورش شاه منصوریان - مهرداد ملوندی - فرهاد وفايي - شهرام ولايي - سهند ولي زاده

#### زیست شناسی

رضا آرین منش - عرفان آق - روح اله امرایی - مهدی پرخوری مهنی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپوریگانه - علی پناهی شایق - مسعود حدادی - محمد رضا دانشمندی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی - محمد شاکری - فاضل شمس - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - مهید علوی - علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری

#### فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - اصغر اسداللهی - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محمدحسین پروین - محسن پیگان - ناصر خوارزمی - بهنام رحیم پور - سعید طاهری بروجنی - روح اله علی پور - مصطفی کیانی - امیر محمودی انزایی - سیدعلی میرنوری

#### شیمی

علی جدی - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - موسی خیاطعلیمحمدی - حامد رواز - حسین سلیمی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - روح اله علیزاده - امیرحسین معروفی - مهلا میرزایی - علی نوری زاده

### مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	علی ونکی - مهدی نیکزاد	حسین اسدزاده
زیست شناسی	مهدی جباری	امیررضا پاشاپوریگانه	امیرحسین بهروزی فرد - محمدامین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	پویا شمشی - مهدی نیکزاد	آنته اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	سهند راحمی پور - امیرحسین معروفی - عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

## Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

## برنامه آزمون ۱۹ اردیبهشت ماه نظام جدید رشته تجربی

نام درس	نام فصل	شماره صفحه های مشترک بین دو نظام جدید و قدیم	مبحث های مشترک بین دو نظام جدید و قدیم
ریاضی ۳	تابع	صفحه های ۱ تا ۳۰	درس ۱، درس ۲ و درس ۳
	مثلثات	صفحه های ۳۱ تا ۴۸	درس ۱، درس ۲
	حد بینهایت و حد در بینهایت	صفحه های ۴۹ تا ۶۴	درس ۱، درس ۲
	مشتق	صفحه های ۶۵ تا ۱۰۰	درس ۱، درس ۲ و درس ۳
	کاربرد مشتق	صفحه های ۱۰۱ تا ۱۱۲	درس ۱
	مولکول های اطلاعاتی	۱ تا ۱۴	نوکلئیک اسیدها و همانندسازی دنا (گفتار ۱ و ۲)
زیست شناسی ۳	مولکول های اطلاعاتی	۱۸ تا ۲۰	از مبحث نقش پروتئین ها تا آخر مبحث عوامل موثر بر فعالیت آنزیم ها
	جریان اطلاعات در یاخته	۲۱ تا ۳۶	رونویسی - به سوی پروتئین - تنظیم بیان ژن (گفتارهای ۱، ۲ و ۳)
	انتقال اطلاعات در نسل ها	۳۷ تا ۴۶	مفاهیم پایه - انواع صفات (گفتارهای ۱ و ۲)
	تغییر در اطلاعات وراثتی	۴۷ تا ۶۲	تغییر در ماده وراثتی جانداران - تغییر در جمعیت ها - تغییر در گونه ها (گفتارهای ۱، ۲ و ۳)
	از ماده به انرژی	۶۳ تا ۷۴	تأمین انرژی - اکسایش بیشتر - زیستن مستقل از اکسیژن (تا سر مبحث تخمیر گیاهان)
	از انرژی به ماده	۷۷ تا ۸۸	فتوسنتز - واکنش های فتوسنتزی - فتوسنتز در شرایط دشوار (تا سر مبحث جانداران فتوسنتزکننده)
فیزیک ۳	فناوری های نوین زیستی	۹۱ تا ۹۶	زیست فناوری و مهندسی ژنتیک
	حرکت بر خط راست	۲ تا ۲۶	کاربردهای زیست فناوری
	دینامیک	۲۸ تا ۵۲	در این فصل رابطه تندی متوسط جزو مباحث غیرمشترک است. همه زیر موضوع های این فصل مشترک با نظام قدیم است.
	نوسان و امواج	۵۴ تا ۷۴	پدیده دوپلر جزو مباحث غیرمشترک است. همچنین ویژگی های امواج p و s در امواج لرزه ای و تغییر تندی آب با تغییر عمق (مثال های ۳-۵ و ۳-۸) جزو مباحث غیر مشترک است.
	آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای	۹۶ تا ۱۰۱	در لیزر مفهوم مربوط به وارونی جمعیت و ترازهای شبه پایدار جزو مباحث غیرمشترک است.
	مولکول ها در خدمت تندرستی	۴ تا ۱۲	پاکیزگی محیط با مولکول ها - در جستجوی پاک کننده های جدید
شیمی ۳	آسایش و رفاه در سایه شیمی	۳۹ تا ۴۹	اسیدها و بازها - رسانایی الکتریکی محلول و قدرت اسیدی - ثابت تعادل و قدرت اسیدی - pH، مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن - بازها محلول هایی با $14 < pH < 7$ - شوینده های خورنده چگونه عمل می کنند؟
	شیمی جلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری	۵۰ تا ۶۴	انجام واکنش با سفر الکترون - واکنش های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون ها سلول سوختی، منبعی برای تولید انرژی سبز - برقکافت آب، راهی برای تولید گاز هیدروژن - برقکافت $NaCl(I)$ و تهیه فلز سدیم - خوردگی، یک واکنش اکسایش کاهش ناخواسته
	شیمی جلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری	۶۹ و ۷۰	گرافیت و الماس
	شیمی، راهی به سوی آینده های روشن تر	۷۳ تا ۸۷	رفتار مولکول ها و توزیع الکترون ها - هنرنمایی شاره (سیال) های مولکول و یونی برای تولید برق - چینش زیبا، منظم و سه بعدی یون ها در جامد یونی
		۹۳ تا ۱۰۰	انرژی فعال سازی در واکنش های شیمیایی

۸۱- قدر مطلق تفاضل حد چپ و حد راست تابع  $y = \frac{x^2 - |x|}{|x|}$  در  $x = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۸۲- نمودار تابع  $f(x) = |2x - 8| - |x + 3|$  در یک بازه اکیداً صعودی است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

- (۱)  $x + 11; x > -7$  (۲)  $x - 11; x > -5$  (۳)  $x + 11; x > -5$  (۴)  $x - 11; x > -7$

۸۳- اگر  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1+x^2}}$  و  $g(x) = \tan x$  باشد، آنگاه به ازای  $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ ، ضابطه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- (۱)  $\sin x$  (۲)  $-\sin x$  (۳)  $\cos x$  (۴)  $-\cos x$

۸۴- اگر  $f(x+1) = \frac{x^2 - x}{1 - \sqrt{x+1}}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۸۵- اگر حد کسر  $\frac{4x^3 - x^n + x}{2x^3 - 3x^n + 7}$ ، با شرط  $n \in \mathbb{N}$  وقتی  $x \rightarrow \infty$ ، عددی مثبت باشد، آنگاه  $n$  کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۶- اگر  $f(x) = 2x - a$  و مساحت مثلث محصور بین نمودارهای  $f$  و  $f^{-1}$  و محور  $x$ ها برابر ۲۷ باشد، آنگاه نمودار  $f$  محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟ ( $a > 0$ )

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۸۷- آهنگ متوسط تغییر تابع  $y = \tan \pi x$  نسبت به تغییر  $x$ ، وقتی  $x$  از  $\frac{1}{6}$  به  $\frac{1}{3}$  تغییر می‌کند، کدام است؟

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

۸۸- بر منحنی تابع  $y = \frac{3x-2}{x^2+5}$ ، چند مماس به موازات محور طول‌ها می‌توان رسم کرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۹- اگر  $f(x) = \frac{x - \sqrt[3]{x^2}}{x + \sqrt[3]{x^2}}$ ، آنگاه  $f'(1)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۹۰- اگر خط به معادله  $y = 3x + 10$  در نقطه  $x = -1$  بر منحنی به معادله  $y = ax^3 + bx + 2$  مماس باشد،  $a$  کدام است؟

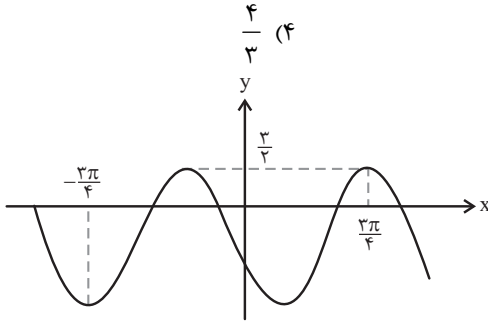
- (۱) -۹ (۲) -۴ (۳) ۹ (۴) ۴

۹۱- بازه  $(m, 2)$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع  $f(x) = x^3 - nx^2 + 4$  روی آن نزولی است. حاصل  $m - n$ ، کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- در تابع  $f(x) = \frac{3x - \sqrt{x^2 + 16x}}{ax^n + b}$  اگر  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = c$  باشند، آن‌گاه عدد حقیقی  $c$  کدام است؟ ( $c \neq 0$ )

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



۹۳- اگر نمودار روبه‌رو متعلق به تابع  $y = -\frac{3}{2} + a \sin bx$  باشد،  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۳ (۴) -۳

(۴)  $(\sqrt{3}, 4\sqrt{3})$

۹۴- کدام‌یک از نقاط زیر، روی نمودار معکوس تابع  $f(x) = x^3 + x$  قرار دارد؟

- (۱)  $(0, -1)$  (۲)  $(\sqrt{5}, \sqrt{5})$  (۳)  $(2, 10)$  (۴)  $(\sqrt{3}, 4\sqrt{3})$

۹۵- یک توده باکتری پس از  $t$  ثانیه ( $t \geq \frac{1}{4}$ ) دارای جرم  $m(t) = \sqrt{2t-1} + 3t$  است. آهنگ متوسط تغییر جرم توده باکتری در بازه زمانی  $1 \leq t \leq 5$  با آهنگ لحظه‌ای تغییر جرم آن در کدام لحظه برابر است؟

- (۱)  $t = 2$  (۲)  $t = 2/25$  (۳)  $t = 2/5$  (۴)  $t = 2/75$

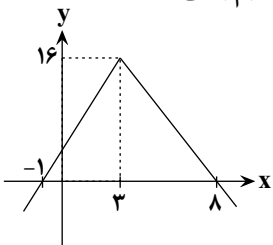
۹۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$  و  $f(x) = \frac{ax^2 + \sqrt{x^4 + 5x}}{-x^n - ax - 1}$  ، آن‌گاه حد راست و چپ تابع  $f$  در  $x = 1$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

۹۷- مجموع جواب‌های متمایز معادله  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$  در بازه  $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

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

۹۸- اگر  $f(x) = (\frac{x}{x+1})^3$  و شکل زیر، نمودار تابع  $g(x)$  باشد، آنگاه مشتق تابع  $y = (g \circ f)(x)$  در  $x = 1$  کدام است؟



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

۹۹- اگر نقطه  $A(2, 1)$  یکی از اکسترم‌های نسبی تابع  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  باشد، عرض از مبدأ خط واصل اکسترم‌های این تابع کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) صفر (۳) ۵ (۴) ۴

۱۰۰- مجموعه طول نقاط بحرانی تابع  $y = \frac{1}{14}x^3 - \frac{1}{2}x^2$  کدام است؟

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

۱۰۱- کدام عبارت، جملهٔ روبه‌رو را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در مرحلهٔ طویل شدن ترجمه، ...»

- ۱) قبل از هر جابه‌جایی رناتن، پیوند پپتیدی در جایگاه A برقرار می‌شود.
- ۲) tRNA حاوی پلی‌پپتید، فقط در جایگاه P قرار دارد.
- ۳) هر دو جایگاه A و P می‌توانند حاوی توالی AUG باشند.
- ۴) کدون پایان نمی‌تواند وارد جایگاه P رناتن شود.

۱۰۲- چند مورد، در ارتباط با واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز در یک گیاه علفی، درست است؟

الف- پمپ‌های غشایی زنجیرهٔ انتقال الکترون بین فتوسیستم‌ها، مهم‌ترین عامل موثر در افزایش تراکم یون هیدروژن درون تیلاکوئیدهاست.

ب- الکترون‌های  $P_{700}$ ، همانند الکترون‌های  $P_{680}$  در فتوسیستم ۲، پس از کسب انرژی، فتوسیستم را ترک می‌کنند.

ج- الکترون‌های برانگیختهٔ کلروفیل  $P_{700}$ ، موجب کاهش  $NAD^+$  می‌شود.

د- هر زنجیرهٔ انتقال الکترون، دارای اجزایی برای انتقال فعال  $H^+$  در دوسوی غشای تیلاکوئید است.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۰۳- کدام عبارت در مورد عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل در جمعیت‌ها صحیح است؟

- ۱) انتخاب طبیعی، دگره‌های سازگارتر با محیط را ایجاد می‌کند.
- ۲) عامل افزایشدهندهٔ گوناگونی در جمعیت، ممکن نیست تاثیر فوری بر رخ‌نمود داشته باشد.
- ۳) برخلاف جهش، کراسینگ اور موجب پیدایش دگره جدید نمی‌شود.
- ۴) برخلاف رانش دگره‌ای، شارش ژن همواره سبب افزایش گوناگونی بین جمعیت‌ها می‌شود.

۱۰۴- آنزیم ..... برخلاف آنزیم ..... فاقد توانایی ..... است.

- ۱) هلیکاز - رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - شکست پیوند فسفودی استر
- ۲) هلیکاز - دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) - تشکیل پیوند هیدروژنی
- ۳) لیگاز - DNA پلی‌مراز - شکست پیوند هیدروژنی
- ۴) EcoR۱ - DNA پلی‌مراز - تشکیل پیوند فسفودی استر

۱۰۵- با توجه به نحوهٔ وراثت گروه‌های خونی، کدام‌یک از حالات زیر غیرممکن است؟

- ۱) تولد پسری با گروه خونی نهفته از پدری با گروه خونی بارز
- ۲) تولد دختری با گروه خونی هم‌توان از والدینی با گروه خونی بارز
- ۳) تولد پسری با گروه خونی نهفته از مادری با گروه خونی هم‌توان
- ۴) تولد دختری با گروه خونی بارز از مادری با گروه خونی نهفته

۱۰۶- کدام گزینه جملهٔ زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هرگیاهی که قادر است کربن دی‌اکسید جو را ... تثبیت کند، در نور و گرمای زیاد، ...»

- ۱) هنگام شب - اسیدهای ۴ کربنه را بین یاخته‌های سبز دیسه‌دار انتقال می‌دهد.
- ۲) در ترکیب چهار کربنی - می‌تواند با کمک گروهی از اندامک‌های دو غشایی ATP تولید نماید.
- ۳) توسط چرخهٔ کالوین - بدون حضور اکسیژن، NADH می‌سازد.
- ۴) هنگام روز - می‌تواند فعالیت متابولیسمی آنزیم روبیسکو را ادامه دهد.

۱۰۷- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در گیاهان ...»

الف -  $C_3$ ، اولین مادهٔ حاصل از تثبیت  $CO_2$ ، ترکیبی سه‌کربنه و فسفات‌دار است.

ب -  $C_4$ ، تولید و تجزیهٔ ترکیب حاصل از مرحلهٔ اول تثبیت در یک سلول انجام می‌گیرد.

ج - pH عصارهٔ برگ گیاه CAM، در آغاز روشنایی بیش‌تر از آغاز تاریکی است.

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۲) | ۲ (۳) | ۳ (۴) | ۴ (۵) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۰۸- در فرایند ترجمه، ...، نسبت به سایرین همواره در مرحله متفاوتی رخ می‌دهد.

- (۱) خروج tRNA از جایگاه E رناتن  
 (۲) تشکیل پیوند پپتیدی میان دو آمینواسید  
 (۳) اتصال دو زیر واحد رناتن به یکدیگر  
 (۴) جداسدن زنجیره پلی‌پپتیدی از tRNA

۱۰۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در ..... همزمان با .....»

- (۱) چرخه کالوین - فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو فقط ترکیبات پایدار تشکیل می‌شوند.  
 (۲) قندکافت - مصرف مولکول ATP، غلظت یون هیدروژن در سیتوپلاسم نیز افزایش می‌یابد.  
 (۳) چرخه کربس - تشکیل هر مولکول چهار کربنی،  $CO_2$  نیز آزاد می‌شود.  
 (۴) چرخه کالوین - افزوده شدن فسفات به ترکیب آلی موجود در چرخه، ترکیب ۵ کربنه دوفسفاته حاصل می‌گردد.  
 ۱۱۰- چند مورد صحیح است؟

الف) هنگام رونویسی در مقابل هر یک از رشته‌های ژن، ریبونوکلئوتید مکمل قرار می‌گیرد.

ب) یک ژن توانایی رمزکردن چندین رنا را به‌طور همزمان دارد.

ج) رشته مورد رونویسی یک ژن همواره با رشته مورد رونویسی ژن دیگر متفاوت است.

د) در همانندسازی، همانند رونویسی مقابل نوکلئوتید تیمین‌دار، ریبونوکلئوتید آدنین‌دار قرار می‌گیرد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴  
 صفر

۱۱۱- کدام گزینه زیر در ارتباط با همه پروتئین‌هایی که واکنش‌های شیمیایی در بدن انسان را سرعت می‌بخشد، صحیح است؟

(۱) با تغییر شکل جایگاه فعال، توانایی اتصال به پیش‌ماده خود را از دست می‌دهند.

(۲) درون یاخته‌های زنده در محل تولید خود، فعالیت اختصاصی انجام می‌دهند.

(۳) برای فعالیت خود نیازمند یون‌های فلزی یا مواد آلی هستند.

(۴) در محدوده pH خنثی بیش‌ترین فعالیت را دارند.

۱۱۲- همه آنزیم‌هایی که در مراحل اول یا دوم مهندسی ژنتیک برای ساخت انسولین کاربرد دارند، .....  
 (۱) پیوند فسفودی‌استر میان بازهای آلی را شکسته یا تشکیل می‌دهند.  
 (۲) روی پیوندهای هیدروژنی همانند پیوندهای فسفودی‌استر اثر می‌گذارند.  
 (۳) فقط در یاخته‌هایی مشاهده می‌شود که یک نوع آنزیم رنابسپاراز دیده می‌شوند.  
 (۴) فاقد پیش‌ماده‌هایی با قند ریبوز برخلاف دئوکسی‌ریبوز هستند.

۱۱۳- چند مورد از موارد ذکر شده عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی فردی که ..... نمی‌تواند .....»

الف) مبتلا به بیماری هموفیلی است - دارای عامل انعقاد VIII باشد.

ب) ناقل هموفیلی است - بیش از دو کروموزوم X در یاخته پیکری خود داشته باشد.

ج) برای یک بیماری مستقل از جنس مغلوب یک نسخه ژنی معیوب دارد - تحت تأثیر محیط علائم بیماری را نشان دهد.

د) از نظر بیماری فنیل‌کتونوری سالم است - پدر سالم و مادر بیمار داشته باشد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴  
 صفر

۱۱۴- در یاخته ..... همانند یاخته ماهیچه ۳ سر بازو، در پی .....

(۱) کبد - اتصال کراتین فسفات به آنزیم مخصوص خود، مولکول فسفات به ADP منتقل می‌شود.

(۲) گویچه قرمز - اکسایش پیرووات به مولکول استیل، یک مولکول کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌گردد.

(۳) پادتن‌ساز - کاهش میزان اکسیژن یاخته، الکترون‌های NADH پس از آزاد شدن یک مولکول  $CO_2$ ، به یک ترکیب آلی منتقل می‌شود.

(۴) قرنیه - کاهش pH فضای بین دو غشاء راکیزه، میزان یون فسفات در فضای داخلی آن کاهش می‌یابد.



۱۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره دانشمندان، به درستی کامل می‌کند؟

«پژوهشی که .....، قبل از پژوهشی انجام شد که .....

- ۱) ابعاد مولکول DNA را مشخص کرد - به منظور کشف واکسن آنفلوانزا به انجام رسید.
- ۲) مشخص کرد بازهای آلی A و T مکمل یکدیگر هستند - مارپیچی بودن DNA را اثبات کرد.
- ۳) مشخص کرد کربوهیدرات عامل انتقال صفات وراثتی نیست - قوانین بنیادی وراثت را ارائه داد.
- ۴) دورشته‌ای بودن DNA را به اثبات رساند - نیمه‌حفاظتی بودن همانندسازی DNA را مشخص کرد.

۱۱۶- انتخاب طبیعی، قطعاً.....

- ۱) تنوع دگرها را تغییر می‌دهد.
- ۲) فراوانی نسبی برخی دگرها را تغییر می‌دهد.
- ۳) فراوانی جاندارانی با رخ‌نمود بارز را افزایش می‌دهد.
- ۴) توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می‌برد.

۱۱۷- در هر جانداري که کروموزوم اصلی آن فقط یک جایگاه شروع همانندسازی دارد، ...

- ۱) در هر دوراهی همانندسازی، یک آنزیم پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند.
- ۲) ماده ژنتیک یاخته در مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای مضاعف می‌شود.
- ۳) به تعداد مولکول‌های DNA، ژن مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک یافت می‌شود.
- ۴) نوکلئیک‌اسید با دوسر متفاوت یافت نمی‌شود.

۱۱۸- ویلکینز و فرانکلین در زمینه شناسایی ساختار مولکول‌های DNA، ...

- ۱) مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ارائه دادند.
- ۲) مقدار بازهای آلی در DNA جانداران مختلف را اندازه گرفتند.
- ۳) تصاویری از مولکول DNA با استفاده از پرتو ایکس تهیه کردند.
- ۴) DNA باکتری‌های پوشینه‌دار را به‌طور خالص تهیه نمودند.

۱۱۹- از تجزیه یک مولکول گلوکز در مسیر گلیکولیز چند مورد درست است؟

- در مرحله ۱، سه مولکول دو فسفات تولید می‌شود.
  - تا پایان مرحله ۴، سه مولکول دو فسفات غیر نوکلئوتیددار مصرف می‌شود.
  - به ازای مصرف هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو ATP تولید می‌شود.
  - به ازای تولید هر ترکیب سه کربنه فاقد فسفات، دو ADP مصرف می‌شود.
- ۱) ۲      ۲) ۱      ۳) صفر      ۴) ۳

۱۲۰- چند مورد از موارد زیر مونومر مشابه ندارند؟

الف) عوامل رونویسی و فعال‌کننده

ب) اپراتور و فعال‌کننده

ج) مهارکننده و جایگاه اتصال فعال‌کننده

د) مالتوز و راه‌انداز

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۲۱- نمی‌توان گفت در گونه‌زایی .....

- ۱) هم‌میهنی، جهش، عامل اصلی ایجاد گونه جدید محسوب می‌شود.
- ۲) هم‌میهنی، ایجاد گونه جدید، در یک نسل روی می‌دهد و نیاز به گذشت زمان ندارد.
- ۳) دگرمیهنی، رانش ژن و انتخاب طبیعی باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده می‌شوند.
- ۴) دگر میهنی، با برداشتن مانع جغرافیایی، دو جمعیت توان تبادل ژن با یکدیگر را دارند.

۱۲۲- به‌طور طبیعی .... نمی‌تواند ... باشد.

- ۱) پسری هموفیل - فرزند مردی سالم
- ۲) دختری هموفیل - فرزند مادری سالم
- ۳) هر فردی با گروه خونی B مثبت - فرزند مردی با گروه B منفی
- ۴) هر فردی با Rh مثبت - در فام‌تن شماره ۱، هر دو ژن D و d را در یک جایگاه داشته

۱۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با شواهد تغییرگونه‌ها، ...»

- (۱) مطالعات مولکولی، نشان‌دهنده میزان تغییرات در گذر زمان است.
- (۲) سنگواره‌ها، همواره بقایایی از قسمت‌های سخت یک جاندار می‌باشد.
- (۳) اندام حرکتی جلویی در مهره‌داران مختلف از طرح ساختاری یکسان حکایت دارد.
- (۴) ساختارهای وستیجیال، ردپای تغییر گونه‌ها هستند که نشان می‌دهند مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده‌اند.

۱۲۴- هر ناهنجاری فام‌تنی ...

- (۱) منجر به تغییر تعداد ژن‌های کروموزوم می‌شود.
- (۲) منجر به تغییر تعداد ژن‌های یاخته می‌شود.
- (۳) با شکسته‌شدن پیوند فسفودی استر همراه است.
- (۴) با تهیه کاربوتیپ قابل تشخیص است.

۱۲۵- در مهندسی ژنتیک در ارتباط با باکتری، پس از برقراری پیوند فسفودی استر توسط آنزیم لیگاز کدام مرحله قبل از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- (۱) یاخته‌های دارای ژن خارجی از سلول‌های دیگر تفکیک می‌شوند.
- (۲) قسمتی از مولکول دنا توسط نوعی آنزیم بسیار از شناسایی می‌گردد.
- (۳) با استفاده از شوک الکتریکی منافذی در دیواره یاخته‌ای ایجاد می‌شود.
- (۴) یاخته‌های حاوی دنا نوترکیب در محیط کشت تکثیر پیدا می‌کنند.

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

«در طی فرایند ترجمه، ..... هیچ‌گاه وارد جایگاه ..... نمی‌شود.»

(الف) کدون حامل رمز آخرین آمینواسید - E

(ب) کدون رمزکننده آمینواسید متیونین - E

(ج) رنای ناقل دارای چندین آمینواسید - A

(د) رنای ناقل بدون تشکیل پیوند هیدروژنی - A

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- کدام عبارت جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در زنجیره انتقال الکترون در غشای .....»

- (۱) تیلاکوئید، پمپ غشایی غلظت یون هیدروژن را در فضای دارای مولکول DNA می‌کاهد.
- (۲) داخلی میتوکندری، هر مولکول حامل الکترون در سطح داخلی غشا دیده می‌شود.
- (۳) داخلی میتوکندری، پروتئینی که یون هیدروژن را در جهت شیب غلظت منتشر می‌کند، جزء زنجیره نیست.
- (۴) تیلاکوئید، تمامی اعضای زنجیره توسط نوعی ساختار بدون غشا ساخته شده‌اند.

۱۲۸- در یک یاخته یوکاریوتی، در صورتی که محصول قندکافت پس از تولید .....

- (۱) با مصرف انرژی از ماده زمینه سیتوپلاسم خارج شود، پمپ پروتئینی، می‌تواند بین دو فسفات پیوند ایجاد کند.
- (۲) برخی از الکترون‌های خود را به مولکول دیگری منتقل کند، میزان کمتری ATP تولید خواهد شد.
- (۳) همزمان با مصرف NADH دچار تغییر گردد، امکان تولید کربن‌دی‌اکسید وجود نخواهد داشت.
- (۴) دچار تغییر در تعداد کربن‌ها نشود، پذیرنده نهایی الکترون یک مولکول غیرآلی خواهد بود.

۱۲۹- کدام گزینه، جمله مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در مسیر تخمیر لاکتیکی ..... تخمیر الکلی، .....»

- (۱) برخلاف - گیرنده نهایی الکترون، ترکیبی ۳ کربنه می‌باشد.
- (۲) همانند - NADH مورد نیاز برای چرخه کربس، بازسازی می‌گردد.
- (۳) برخلاف - تجزیه پیوند میان اتم‌های کربن صورت نمی‌گیرد.
- (۴) همانند - همزمان با مصرف پیرووات، حامل الکترونی مصرف می‌گردد.

۱۳۰- هر جهش .....

- (۱) در ژن مربوط به یک آنزیم، باعث تغییر در عملکرد آنزیم می‌شود.
- (۲) جانمایی، در توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها مؤثر است.
- (۳) کوچک، به‌طور قطع سبب تغییر توالی یک رشته پلی‌پپتیدی می‌شود.
- (۴) دگرمناء، همراه با تغییر در مولکول حاصل از فعالیت نوعی آنزیم بسیار است.

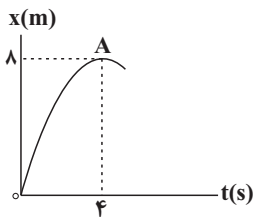
۱۳۱- متحرکی بر روی محور  $x$  ها با شتاب ثابت  $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. سرعت متوسط آن در ۳ ثانیه سوم، چند متر بر ثانیه است؟

- ۳ (۱)      ۶ (۲)      ۹ (۳)      ۱۵ (۴)

۱۳۲- دو متحرک  $A$  و  $B$  با شتاب ثابت روی محور  $x$  ها در حال حرکت هستند و در مبدأ زمان به ترتیب با تندی‌های  $7 \frac{m}{s}$  و  $12 \frac{m}{s}$  در یک جهت و از یک مکان عبور می‌کنند. اگر تندی دو متحرک در لحظه  $t = 4s$  با یکدیگر برابر شود، فاصله دو متحرک از یکدیگر در لحظه  $t = 6s$  چند متر است؟ (جهت حرکت دو متحرک تغییر نمی‌کند.)

- ۲/۵ (۱)      ۱۲/۵ (۲)      ۷/۵ (۳)      ۵ (۴)

۱۳۳- شکل زیر که قسمتی از یک سهمی است، نمودار مکان-زمان یک متحرک را که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند نشان می‌دهد. اگر نقطه  $A$  بیشینه نمودار باشد، بزرگی سرعت متحرک در لحظه  $t = 10s$  چند متر بر ثانیه است؟

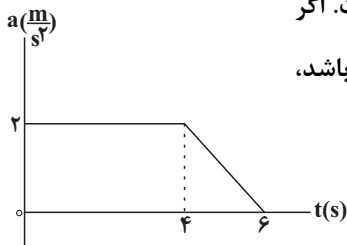


- ۸ (۱)      ۶ (۲)      ۱۶ (۳)      ۳۸ (۴)

۱۳۴- دو متحرک  $A$  و  $B$  در مسیری مستقیم به ترتیب با شتاب ثابت با اندازه‌های  $1/2 \frac{m}{s^2}$  و  $0/8 \frac{m}{s^2}$  به سمت یکدیگر به صورت تندشونده در حال حرکت هستند. اگر در فاصله ۳۰ متری از هم به ترتیب دارای تندی‌های  $1/6 \frac{m}{s}$  و  $2/4 \frac{m}{s}$  باشند، پس از چند ثانیه دوباره فاصله آن‌ها از یکدیگر برابر با  $30m$  می‌شود؟

- ۸ (۴)      ۶ (۳)      ۴ (۲)      ۱۰ (۱)

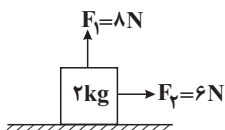
۱۳۵- نمودار شتاب-زمان متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. اگر در لحظه  $t = 6s$  بزرگی سرعت آن  $8 \frac{m}{s}$  و در خلاف جهت محور  $x$  ها در حال حرکت باشد، سرعت آن در مبدأ زمان چند متر بر ثانیه بوده است؟



- ۱۸ (۱)      -۲ (۲)      ۱۰ (۳)      -۸ (۴)

۱۳۶- مطابق شکل زیر، دو نیروی  $F_1 = 8N$  و  $F_2 = 6N$  به جسم ساکنی به جرم  $2kg$  وارد می‌شوند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح افقی به ترتیب برابر با  $0/6$  و  $0/55$  باشد، اندازه نیرویی که سطح بر جسم وارد می‌کند، چند نیوتون

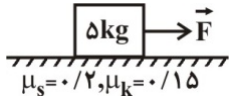
است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



- ۲/۴√۳۴ (۲)      ۷/۲ (۱)      ۶√۵ (۴)      ۶/۶ (۳)

۱۳۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m = 5 \text{ kg}$  روی سطح افقی ساکن است و نیروی افقی و متغیر  $F = 3t + 1$  نیوتون به آن وارد می‌شود.

اگر  $\mu_s = 0/2$  و  $\mu_k = 0/15$  باشد، در لحظه  $t = 2 \text{ s}$ ، اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح افقی چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



۱۰ (۱)

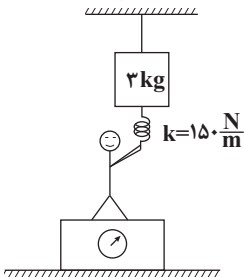
۷ (۲)

۷/۵ (۳)

۵ (۴)

۱۳۸- در شکل زیر شخصی به جرم  $60 \text{ kg}$  بر روی سطح افقی و روی ترازو در حال سکون قرار دارد. اگر نیروی کشش نخ متصل به

جرم  $3$  کیلوگرمی  $24 \text{ N}$  باشد، به ترتیب از راست به چپ طول فنر و عددی که ترازو نشان می‌دهد کدام است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



طول عادی فنر  $15 \text{ cm}$  است. (

۶۰۶ N و  $11 \text{ cm}$  (۱)

۵۹۴ N و  $19 \text{ cm}$  (۲)

۵۹۴ N و  $11 \text{ cm}$  (۳)

۶۰۶ N و  $19 \text{ cm}$  (۴)

۱۳۹- جسمی به جرم  $1 \text{ kg}$  با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در مسیری مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیروی  $4 \text{ N}$  به مدت  $2/5 \text{ s}$  در خلاف جهت حرکت

جسم بر آن اثر کند، تکانه جسم در پایان این مدت به چند واحد SI می‌رسد؟

۱۰ (۱)      ۲۰ (۲)      ۳۰ (۳)      ۴۰ (۴)

۱۴۰- جرم یک ماهواره  $400 \text{ kg}$  و وزن آن در مدار چرخش به دور زمین برابر با  $1000 \text{ N}$  است. فاصله ماهواره از سطح زمین چند برابر شعاع

زمین است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۱/۵ (۳)      ۰/۵ (۴)

۱۴۱- دوره تناوب یک آونگ ساده کم‌دامنه برابر با  $5 \text{ s}$  است. اگر طول آونگ  $44$  درصد افزایش و دامنه نوسان‌های آن  $20$  درصد کاهش

یابد، دوره تناوب آونگ چند ثانیه می‌شود؟

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۶ (۳)      ۱۲ (۴)

۱۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره‌ی حرکت هماهنگ ساده، الزاماً صحیح است؟

(۱) جهت نیروی خالص، ثابت ولی اندازه‌ی آن متغیر است.

(۲) با حرکت از یک انتها به انتهای دیگر پاره‌خط نوسان، ابتدا حرکت، تندشونده و سپس کندشونده است.

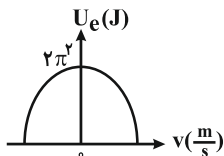
(۳) در لحظه‌ای که بردارهای سرعت و شتاب هم‌جهت هستند، نوسانگر در حال دورشدن از مرکز نوسان است.

(۴) در بازه‌های زمانی که حرکت نوسانگر تندشونده است، اندازه‌ی نیروی خالص در حال افزایش است.

۱۴۳- نمودار انرژی پتانسیل کشسانی بر حسب سرعت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم  $10$  گرم مطابق

شکل زیر است. اگر دامنه‌ی نوسان‌های این نوسانگر برابر با  $10$  سانتی‌متر باشد، بسامد نوسان‌های آن

چند هرتز است؟



۲۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۰ (۲)

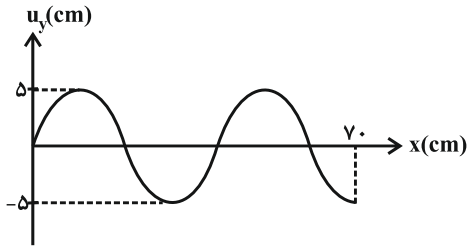
۱۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۴۴- نیروی کشش سیم مسی A دو برابر نیروی کشش سیم مسی B است. اگر قطر سطح مقطع سیم مسی A نصف قطر سطح مقطع سیم مسی B باشد، سرعت انتشار امواج عرضی در سیم A چند برابر سرعت انتشار امواج عرضی در سیم B است؟

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

۱۴۵- مطابق شکل زیر، نقش یک موج عرضی در یک طناب داده شده است. حداکثر سرعت نوسان هر ذره از محیط چند برابر سرعت انتشار موج است؟



(۱)  $\frac{\pi}{8}$   
(۲)  $\frac{\pi}{4}$   
(۳)  $\frac{\pi}{2}$

(۴) باید بسامد ارتعاشات منبع موج داده شود.

۱۴۶- شنونده‌ای در فاصله  $I_2$  از یک منبع صوت نقطه‌ای قرار دارد. اگر شنونده به منبع صوت نزدیک شود، در فاصله  $I_1$ ، شدت صوت و تراز شدت صوتی که می‌شنود به ترتیب نسبت به حالت قبل ۴ و  $1/1$  برابر می‌شود. در محل اول، شدت صوتی که شنونده می‌شنود چند برابر شدت صوت مبنا بوده است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

(۱) ۶۰ (۲) ۶۶ (۳)  $10^{-6}$  (۴)  $10^6$

۱۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) تغییر میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا سبب ایجاد میدان مغناطیسی می‌شود.
- (۲) امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی در خلأ انتشار می‌یابند.
- (۳) با تغییر بسامد منبع موج الکترومغناطیسی، بسامد موج تغییر نمی‌کند.
- (۴) امواج الکترومغناطیسی امواج طولی هستند.

۱۴۸- یک لامپ ۱۰۰ واتی نوری با طول موج  $600 \text{ nm}$  از خود تابش می‌کند. این لامپ چند دقیقه باید روشن باشد تا  $2 \times 10^{22}$  فوتون از آن گسیل شود؟ ( $h = 6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

(۱)  $0.5$  (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۹- رابطه انرژی فوتونی که در اثر گذار الکترون در اتم هیدروژن از تراز انرژی بالا به تراز انرژی پایین ایجاد می‌شود، به صورت  $E = A \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$  می‌باشد. در این رابطه، A کدام است؟ ( $R$ ،  $c$  و  $h$  به ترتیب ثابت ریذبرگ، سرعت نور در خلأ و ثابت پلانک است.)

(۱)  $R$  (۲)  $\frac{R}{hc}$  (۳)  $Rhc$  (۴)  $\frac{Rc}{h}$

۱۵۰- در طیف اتم هیدروژن، کمینه بسامد خطوط در رشته بالمر ( $n' = 2$ )، چند برابر بیشینه بسامد خطوط در رشته پاشن ( $n' = 3$ ) است؟

(۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{4}{5}$  (۳)  $\frac{36}{7}$  (۴)  $\frac{7}{36}$

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اغلب داروها، ترکیب‌های شیمیایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.  
 ۲) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و pH آن‌ها کم‌تر از ۷ است.  
 ۳) شیمی‌دان‌ها مدت‌ها پیش از آن‌که ویژگی‌های اسیدها و بازها شناخته شوند، با ساختار آن‌ها آشنا بودند.  
 ۴) تعداد مول یون‌های حاصل از حل شدن ۲ مول  $N_2O_5$  در آب، ۴ برابر تعداد مول یون‌های حاصل از حل شدن ۰/۵ مول  $K_2O$  در آب است.  
 ۱۵۲- دو قطعهٔ یکسان از نوار منیزیم را در حجم‌های مساوی از محلول ۰/۱ مولار استیک اسید و هیدروکلریک اسید قرار می‌دهیم. در این صورت چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول هیدروکلریک اسید با سرعت واکنش آن با محلول استیک اسید، برابر است.  
 ب) سرعت تولید حباب‌های گازی در واکنش هیدروکلریک اسید با منیزیم، بیش‌تر از استیک اسید است.  
 پ) غلظت یون‌های هیدرونیوم موجود در محلول استیک اسید، بیش‌تر از محلول هیدروکلریک اسید است.  
 ت) میزان گاز هیدروژن تولیدشده در انتهای هر دو واکنش باهم برابر است.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۵۳- اسید ضعیف HA در دمای معین، دارای درصد یونش ۵ درصد می‌باشد. غلظت محلول اولیهٔ این اسید،  $1 \text{ mol.L}^{-1}$  است. اگر حجم محلول برابر ۰/۵ لیتر باشد، اختلاف تعداد مول ذرات محلول در آب، قبل و بعد از یونش برابر چند مول است؟

۱) صفر      ۲)  $25 \times 10^{-3}$       ۳)  $25 \times 10^{-2}$       ۴)  $25 \times 10^{-4}$

۱۵۴- چند لیتر گاز HCl در شرایط STP را در ۲۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر  $25^\circ\text{C}$  حل کنیم تا pH محلول حاصل برابر ۲ شود؟ (تغییر حجم و تغییر دمای آب را نادیده بگیرید.)

۱) ۰/۰۰۲۵      ۲) ۰/۰۵۶      ۳) ۰/۲۲۴      ۴) ۰/۰۰۱۱

۱۵۵- pH محلول ۰/۶ مولار هیدروکلریک اسید، ۴/۱ واحد کوچک‌تر از pH محلولی از هیپوکلرو اسید (HClO) است. اگر درصد یونش محلول هیپوکلرو اسید، ۰/۵ درصد باشد، غلظت مولی اولیه‌ی آن کدام است؟ ( $\log 5 \approx 0/7, \log 3 \approx 0/5, \log 2 \approx 0/3$ )

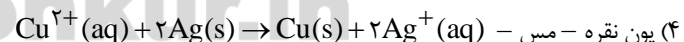
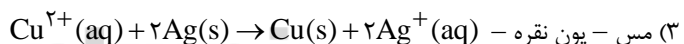
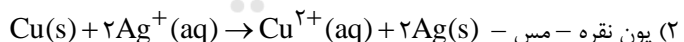
۱) ۰/۰۱      ۲) ۰/۰۲      ۳) ۰/۰۴      ۴) ۰/۰۵

۱۵۶- در صورتی که ۲۰ mL از محلول HCl با چگالی  $2/5 \text{ g.mL}^{-1}$  تا  $100 \text{ mL}$  رقیق شده و به آن  $4/44 \text{ g}$  کلسیم هیدروکسید اضافه شود، محلولی با  $\text{pH} = 0/1$  به‌وجود می‌آید. درصد جرمی اولیه‌ی محلول هیدروکلریک اسید چه‌قدر است؟

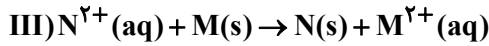
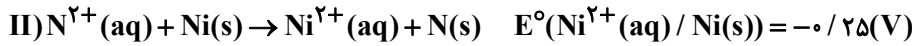
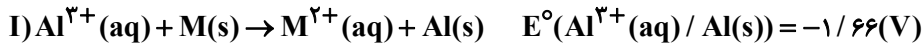
( $\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35/5, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ ) ( $\log 2 \approx 0/3, \log 3 \approx 0/5$ )

۱) ۷/۳      ۲) ۱۴/۶      ۳) ۳۶/۵      ۴) ۲۱/۹

۱۵۷- زمانی که تیغهٔ مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، اکسند و کاهنده به ترتیب . . . . و . . . . می‌باشند و واکنش موازنه‌شدهٔ اکسایش - کاهش به صورت . . . . خواهد بود.



۱۵۸- اگر  $E^\circ$  سلول‌های الکتروشیمیایی که در آن‌ها واکنش‌های موازنه‌نشده I و II انجام می‌گیرد به ترتیب برابر  $0/۷۲$  و  $0/۵۹$  ولت باشد،  $E^\circ$  سلولی که در آن واکنش III انجام می‌شود برابر .... ولت است و ....



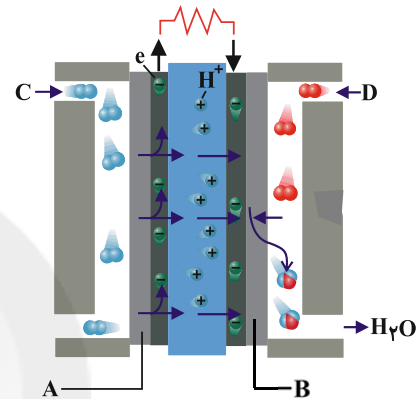
۲)  $M$  از  $N$  کاهنده‌تر است.

۱)  $N^{2+}$  از  $M^{2+}$  اکسندتر است.

۴)  $M$  از  $N$  کاهنده‌تر است.

۳)  $N^{2+}$  از  $M^{2+}$  اکسندتر است.

۱۵۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است، کدام گزینه درست است؟



۱) A و B در شکل به ترتیب نشان‌دهنده کاتد با کاتالیزگر و آند با کاتالیزگر است.

۲) برای تأمین سوخت  $H_2$  مورد نیاز این سلول، نمی‌توان از روش برقکافت آب استفاده کرد.

۳) emf استاندارد این سلول برابر با  $E^\circ$  نیم‌واکنش  $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$  می‌باشد.

۴) ورودی C در شکل مربوط به گاز  $O_2$  و ورودی D مربوط به گاز  $H_2$  می‌باشد.

۱۶۰- کدام مطلب نادرست است؟

۱) نیم‌واکنش کاتدی در سلول‌های سوختی هیدروژن و متان یکسان بوده و در جهت عکس نیم‌واکنش آندی در برقکافت آب مایع و خالص است.

۲) واکنش کلی سلول سوختی هیدروژن عکس واکنش کلی فرایند برقکافت آب مایع و خالص است.

۳) بازدهی سلول سوختی از مزیت‌ها و تولید و در دسترس نبودن سوخت، از معایب سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است.

۴) همه نازلها و فلزهای واسطه عدد اکسایش گوناگونی در ترکیب‌های خود دارند.

محل انجام محاسبات



۱۶۱- کدام مطلب در رابطه با فرایند هال به درستی بیان شده است؟ ( $Al = ۲۷, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )

(۱) در آند سلول الکتروشیمیایی مورد استفاده در روش هال، کربن مونواکسید تولید می‌شود.

(۲) در این فرایند به‌ازای تولید هر مول گاز، ۳ مول الکترون مبادله شده است.

(۳) به‌ازای برق‌کافت ۲ مول آلومینیم اکسید خالص در این فرایند، جرم آلومینیم تولیدشده بیش‌تر از جرم گاز تولیدی می‌باشد.

(۴) در فرایند هال، قطب منفی منبع جریان برق به بدنه ظرف متصل شده و کاتد محسوب می‌شود.

۱۶۲- در یک کارگاه، از گاز کلر حاصل از یک سلول دانز (برقکافت  $NaCl(l)$ ) برای تهیه‌ی مایع سفید کننده‌ی خانگی (محلول ۵٪ جرمی از  $NaClO(aq)$ )، طبق واکنش (موازنه نشده):  $NaOH(aq) + Cl_2(g) \rightarrow NaCl(aq) + NaClO(aq) + H_2O(l)$

استفاده می‌شود. در این کارگاه به‌ازای تولید  $1/150 kg$  فلز سدیم، به تقریب چند لیتر محلول سفید کننده ( $d \approx 1 g.mL^{-1}$ ) تولید می‌شود؟ ( $Na = ۲۳, Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )

۳۵/۷۸ (۱)      ۳۷/۲۵ (۲)      ۵۱/۵۶ (۳)      ۷۴/۵ (۴)

۱۶۳- کدام مقایسه‌ها درست می‌باشند؟

(آ) نقطه جوش: کربن تتراکلرید > بوتان

(ب) انحراف مایع هنگام نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به آن: آب < هیدروژن سولفید

(پ) گشتاور دوقطبی: کربن تتراکلرید > کلروفرم

(ت) میزان بار جزئی منفی روی هالوژن: هیدروژن فلوئورید > هیدروژن کلرید

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

۱۶۴- در کدام گزینه هر سه مولکول ناقطبی هستند؟

(۱)  $CO_2 - PCl_3 - N_2O$

(۲)  $CF_4 - NH_3 - O_3$

(۳)  $SO_3 - COCl_2 - PCl_3$

(۴)  $N_2 - SO_3 - CS_2$

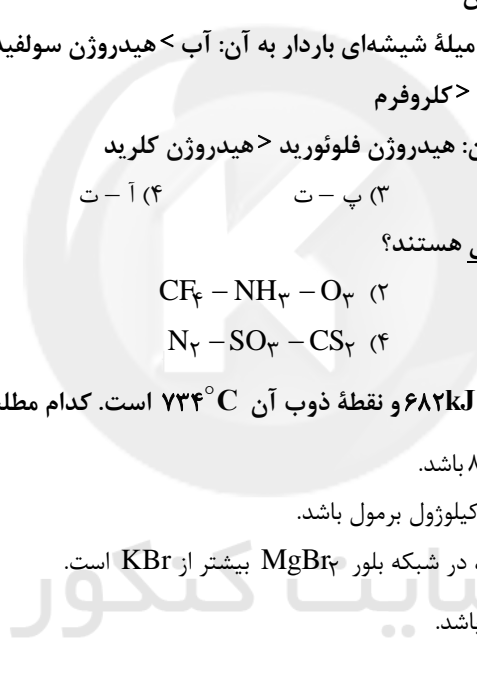
۱۶۵- انرژی شبکه بلور  $KBr$  برابر  $۶۸۲ kJ.mol^{-1}$  و نقطه ذوب آن  $۷۳۴^\circ C$  است. کدام مطلب نمی‌تواند درست باشد؟

(۱) نقطه ذوب نمک  $KF$  می‌تواند  $۸۵۸^\circ C$  باشد.

(۲) انرژی شبکه  $Na_2O$  می‌تواند ۲۴۸۱ کیلوژول برمول باشد.

(۳) تعداد آنیون موجود در اطراف کاتیون، در شبکه بلور  $MgBr_2$  بیشتر از  $KBr$  است.

(۴) نقطه ذوب  $RbBr$  می‌تواند  $۹۴۶^\circ C$  باشد.



Konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۶۶- در کدام گزینه، آرایش الکترونی آنیون و کاتیون در ترکیب‌ها یکسان است و از راست به چپ انرژی شبکه کاهش می‌یابد؟



۱۶۷- با توجه به داده‌های جدول زیر چند مورد از مطالب زیر برای واکنش  $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$  درست است؟

$\Delta H$	$E'_a$	$E_a$	داده‌ها انجام واکنش
-۸۰	*	۱۲۰	در حضور کاتالیزگر
*	۲۵۰	*	بدون کاتالیزگر

- $E_a$  در غیاب کاتالیزگر برابر  $170 \text{ kJ}$  است.
- نسبت  $\frac{E'_a}{E_a}$  در هر دو حالت یکسان است.
- $E'_a$  در حضور کاتالیزگر برابر  $200 \text{ kJ}$  است.
- تفاوت سطح انرژی حالت گذار با فرآورده‌ها در حضور کاتالیزگر و عدم حضور آن یکسان و برابر  $50 \text{ kJ}$  است.
- حاصل عبارت  $|\Delta H| + E'_a$ ، در حضور و عدم حضور کاتالیزگر، تفاوتی ندارد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۸- جدول زیر مقدار برخی از آلاینده‌ها را در گازهای خروجی از آگروز خودروها، در غیاب و در حضور مبدل کاتالیستی نشان می‌دهد. اگر در یک کشور روزانه  $2000000$  خودرو فعالیت کند و هر خودرو به طور میانگین  $80$  کیلومتر مسافت را طی کند، با استفاده از این مبدل‌ها، از ورود چند درصد آلاینده‌ها به هوا کره به تقریب جلوگیری می‌شود؟

NO	$C_xH_y$	CO	فرمول شیمیایی آلاینده‌ها
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	مقدار آلاینده بر حسب گرم
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در غیاب مبدل
			در حضور مبدل

(۱) ۹۴/۵۵  
(۲) ۸۷/۳۸  
(۳) ۹۱/۷۲  
(۴) ۸/۲۷

۱۶۹- اگر در واکنش فرضی:  $2AB(g) \rightarrow A_2(g) + B_2(g)$ ،  $\Delta H = -185 \text{ kJ}$ ، با بهره‌گیری از کاتالیزگر و بدون بهره‌گیری از آن، با یکای کیلو ژول، به ترتیب برابر  $130$  و  $380$  باشد، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست‌اند؟

- در نبود کاتالیزگر،  $E_a$  واکنش برگشت برابر  $465 \text{ kJ}$  است.
- در مجاورت کاتالیزگر،  $E_a$  واکنش برگشت برابر  $315 \text{ kJ}$  است.
- تفاوت سطح انرژی قله نمودار انرژی بر حسب پیشرفت واکنش در دو حالت، برابر  $175 \text{ kJ}$  است.
- تفاوت  $E_a$  واکنش در جهت برگشت در دو حالت، برابر  $250 \text{ kJ}$  است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- در دما و غلظت یکسان، سرعت واکنش برگشت در کدام یک از واکنش‌های داده شده بیش تر است؟

ردیف	$\Delta H(\text{kJ})$	$E_{\text{رفت}}(\text{kJ})$
۱	-۵۲	۶۸
۲	+۹۱	۱۸۷
۳	+۲۸	۲۰۵
۴	-۸۵	۱۵۳

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

محل انجام محاسبات

### منطق آزمون های باقی مانده تا کنکور به شرح جدول زیر است:

تاریخ	منطق برنامه	توضیحات
۱۹ اردیبهشت	مبحث های مشترک کتاب های درسی مقطع دوازدهم (به همراه پایه های مرتبط) با کتاب های درسی نظام قدیم تجربی	در این آزمون کارنامه تراز مشترک بین دو نظام جدید و قدیم داده می شود.
۲۶ اردیبهشت	جمع بندی نیم سال دوم دوازدهم (دفترچه مشترک: از ابتدای نیم سال دوم دوازدهم تا قبل از ۲۰ درصد پایانی کتاب - دفترچه غیرمشترک: ۲۰ درصد پایانی کتاب دوازدهم)	پاسخ گویی به ۲۰ درصد انتهای دوازدهم (بخش غیرمشترک) اختیاری است.
۲ خرداد	جمع بندی دهم و یازدهم	شما می توانید به سوال های هر دو دفترچه جواب دهید یا فقط به سوال های یک دفترچه جواب دهید. (دانش آموزان مقطع دهم و مقطع یازدهم هم می توانند در این آزمون شرکت کنند.)
۹ خرداد	جمع بندی کل دوازدهم (دفترچه مشترک: از ابتدای کتاب دوازدهم تا قبل از ۲۰ درصد پایانی کتاب - دفترچه غیرمشترک: ۲۰ درصد پایانی کتاب دوازدهم)	
۲۳ خرداد	جمع بندی درس های دینی، فارسی، شیمی و فیزیک (دهم، یازدهم و دوازدهم)	آزمون های ۲۳ خرداد و ۶ تیر مکمل (دوقلو) هستند. (دانش آموزان مقطع دهم و مقطع یازدهم هم می توانند در این آزمون شرکت کنند.)
۶ تیر	جمع بندی درس های عربی، زبان، ریاضی و زیست (دهم، یازدهم و دوازدهم)	آزمون های ۲۳ خرداد و ۶ تیر مکمل (دوقلو) هستند. (دانش آموزان مقطع دهم و مقطع یازدهم هم می توانند در این آزمون شرکت کنند.)
۲۰-۱۳ و ۲۷ تیر	آزمون های مطابق با کنکور (طبق سرفصل های کنکور ۹۹)	در آزمون های مطابق با کنکور کارنامه تراز مشترک بین دو نظام جدید و قدیم داده می شود.

توجه این برنامه تا هفته اول مرداد تدارک دیده شده است. اگر کنکور به تعویق بیافتد آزمون جامع مطابق با کنکور اضافه می کنیم.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ ✓

عمومی نظام جدید و نظام قدیم (ریاضی، تجربی، هنر و منحصرأزبان)  
۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

## مراحبان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش‌زمانی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، بهزاد جهانبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، محمدرضا غفورانی، فاطمه منصورخاکی، میلاد نقشی، اسماعیل بونس‌پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، صالح احصایی، امین اسدیان‌پور، محمد رضایی‌نقا، مجید فرهنگیان، محمدرضا فرهنگیان، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی‌کیپر، هادی ناصری، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	شهاب اناری، میرحسین زاهدی، سپیده عرب، رضا کیاسالار، حمید مهدیان

## گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	مسئول درسی‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	سیدمحمدعلی مرتضوی	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌نقا	محمد رضایی‌نقا	محمدابراهیم مازنی، سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	پویا گرچی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	محدثه مرآتی	

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی، فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه، فریبا رنوفی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا اسدآبادی

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

## فارسی

## ۱- گزینه ۱»

(الهام مومری)

سَموم: باد بسیار گرم و زیان رساننده

(لغت)

## ۲- گزینه ۲»

(الهام مومری)

منتشا: نوعی عصا که از چوب گره‌دار ساخته می‌شود و معمولاً درویشان و قلندران به دست می‌گیرند؛ برگرفته از نام «منتشا» (شهری در آسیای صغیر) / عزّ: ارجمندی، گرمای شدن، مقابل دَلّ

(لغت)

## ۳- گزینه ۲»

(کاظم کاظمی)

واژه غلط و شکل درست آن: صورت ← صورت

(املا)

## ۴- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

غلط‌های املائی عبارت‌اند از:

ب) مستور (پنهان) ← مسطور (نوخته شده) / کلک: قلم

ج) فراق (جدایی) ← فراغ (آسایش)

(املا)

## ۵- گزینه ۱»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در بیت الف) هم اسلوب معادله دیده می‌شود و هم تضاد بین «یار و اغیار» و «گل و خار»  
در بیت ب) مصراع دوم دقیقاً مصداقی برای مصراع اول است و اسلوب معادله دارد.

در بیت ج) اشاره به «آب حیوان» دارد که سبب جاودانه شدن انسان می‌شود.

در بیت د) «دم» ایهام دارد. (۱) نَفَس، (۲) لبه برنده شمشیر

(آرایه)

## ۶- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

حس آمیزی: شنیدن بو / ایهام ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «استعاره: «ترگس» استعاره از «چشم» / جناس: دست و مست

گزینه ۲: مجاز: «چمن» مجاز از «باغ» / تشبیه تفضیل: عارض و قامت یار، زیباتر و بلندتر از گل و سرو است.

گزینه ۳: ایهام: باز: ۱-دوباره ۲-آشکار / تشخیص و استعاره: پرسیدن از گیسو، سرگشته و گرفتار بودن دل غمزده

(آرایه)

## ۷- گزینه ۱»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

«گره‌گشایی» ایهام دارد: ۱- باز شدن غنچه‌ها با وزیدن باد ۲- حل مشکلات با آمدن یار / «دلا» / «شکایت کردن غنچه» تشخیص / چو غنچه: تشبیه / کار بسته: کنایه از گرفتاری

(آرایه)

## ۸- گزینه ۲»

(مسمن اصغری)

مستدها: بزرگ‌تر - جدا - متمکن - سرگردان - مشکل

## نکات مهم

۱) فعل «به شمار می‌رفت» معادل فعل اسنادی «بود» است و نیاز به مسند دارد.

۲) «بود» در فعل «مرده بودند» فعل کمکی محسوب می‌شود و فعل اسنادی نیست.

(زبان فارسی)

## ۹- گزینه ۴»

(افشین می‌الدین)

گزینه ۴: «وابسته‌های پیشین: «هر»: ۱ وابسته پیشین / وابسته‌های پسین: «در»، «میخانه»، «عشق» و «م» (در مبارک‌بادم): ۴ وابسته پسین

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «وابسته‌های پیشین: «هر» و «دو»: ۲ وابسته پیشین / وابسته‌های پسین: «خود» و «عشق»: ۲ وابسته پسین

گزینه ۲: «وابسته‌های پیشین: «این»: ۱ وابسته پیشین / وابسته‌های پسین: «برین»، «م» (در جایم) و «خراب آباد»: ۳ وابسته پسین

گزینه ۳: «وابسته‌های پیشین: «هیچ» و «چه»: ۲ وابسته پیشین / وابسته‌های پسین: «بخت»، «م» (در کوکب بخت مرا) و «گیتی»: ۳ وابسته پسین

(زبان فارسی)

## ۱۰- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

جان من طالب جمال تو گشت ← طالب: مسند / جمال: مضاف‌الیه

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «نامم به رندی و دُردی کشی بشد. (نام: نهاد / م: مضاف‌الیه)

گزینه ۳: «طیب: منادا / خسته: صفت

گزینه ۴: «هیچ: مفعول / دست: متمم (چون در معنای مثل و مانند حرف اضافه است.)

(زبان فارسی)

## ۱۱- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳، آن است که راز عشق برای همگان قابل درک نیست.

(مفعول)





## ۱۲- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

در گزینه «۲»، شاعر معتقد است که هر زبان مشغول ستایش خداوند است اما پیام مشترک گزینه‌های دیگر ناتوانی از درک و شناخت خداوند است.

(مفهوم)

## ۱۳- گزینه «۳»

(مسمن اصغری)

در پایان شاهنامه و خوان هشتم، رستم در چاهی که شغاد و هم‌دستانش تعبیه می‌کنند، گرفتار می‌شود و جان به جان آفرین تسلیم می‌کند و بیت گزینه «۳» نیز به مرگ رستم اشاره می‌کند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از ناتوانی، دشمن عاجز توانمند می‌شود، همان‌طور که خار بر بدن شکار لاغر همانند خنجر است.

گزینه «۲»: شنیده‌ام که رستم از چاهی که شغاد تعبیه کرده بود، بیرون آمد.

گزینه «۴»: به سرانجام اشاره دارد که سوزانده می‌شود. (رستم از درون چاه با تیر شغاد را به درختی می‌دوزد و بعد از مدتی فرامرز، شغاد را به همراه درختی که به آن دوخته شده بود، به آتش می‌کشد).

(مفهوم)

## ۱۴- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» توصیه به حرکت و خروش و مغلوب کردن ظالمان است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: افسردگی را کنار بگذار و شجاع باش.

گزینه «۲»: در مقابل یار غرور را رها کن.

گزینه «۳»: همت کن و کارهای بیهوده را رها کن.

(مفهوم)

## ۱۵- گزینه «۴»

(سعید کنج‌پوش زمان)

بیت صورت سؤال به گذران بودن غم و شادی (احوال دنیا) اشاره می‌کند و بیت گزینه «۴» نیز به این موضوع اشاره می‌کند که شادی دنیا پایدار نیست.

(مفهوم)

## ۱۶- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه «۲»، «یاری خواستن از سیمرغ» با منطق و تجربه علمی سازگاری ندارد و بیانگر زمینه خرق عادت است، اما سایر گزینه‌ها بیانگر زمینه قهرمانی حماسه هستند.

(مفهوم)

## ۱۷- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» کهنه نشدن عشق در گذر زمان است، در حالی که در گزینه «۳» شاعر می‌گوید که وقتی عشق تازه‌ای به وجود می‌آید، عشق کهن بی‌رونق می‌شود.

(مفهوم)

## ۱۸- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت صورت سؤال می‌گوید که انسان اول باید اندیشه کند و سپس سخن بگوید؛ زیرا هر سخنی که گفته شود، قابل برگشت نیست. از گزینه «۳»، نیز چنین مفهومی برداشت می‌شود و می‌گوید که قبل از انجام هر کاری، اندیشه و تأمل لازم است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تأکید بر رازداری / گزینه «۲»: سکوت و خاموشی / گزینه «۴»: تأکید بر سخن گفتن و گویایی

(مفهوم)

## ۱۹- گزینه «۳»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: «شرط وصال، فانی شدن یا گذشتن از هستی خود»  
مفهوم بیت گزینه «۳»: شرط میسر شدن وصال برای عاشقان، سرگشتگی و بی‌قراری است.

(مفهوم)

## ۲۰- گزینه «۳»

(مسمن اصغری)

عبارت شعری صورت سؤال بیانگر «گرفتار شدن انسان‌های جوان‌مرد (رستم) به دست ناجوانمردان (شغاد و هم‌دستانش) است؛ این مفهوم در گزینه «۳» نیز بیان شده است.»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: زیر بار منت نامردان و انسان‌های ناپاک نرفتن

گزینه «۲»: تواضع و گذشتن از تعلقات مادی، موجب سربلندی آزادمردان دانسته شده است.

گزینه «۴»: هر شکستی، پیروزی و هر ذلتی، اوجی را در پی دارد.

(مفهوم)



## عربی

## ۲۱- گزینه ۲»

(میلاز نقشی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «برای بشارت دادن به آن‌ها» نادرست است.

گزینه ۳: «همه مردم» نادرست است.

گزینه ۴: «همه مردم» و «تا این‌که» نادرست‌اند.

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفاکی)

«حینما»: وقتی، هنگامی که / «دخل»: وارد شد، داخل شد / «المعلم»: معلم (فاعل) /

«الصف»: کلاس (مفعول) / «قام»: بلند شدند، برخاستند (در این‌جا) / «التلامیذ»:

دانش‌آموزان / «من مکانهم»: از جایشان، از جای خود / «مسورین»: با خوشحالی، با

شادمانی، شادی‌کنان (حال) (ترجمه)

## ۲۳- گزینه ۱»

(یوزار جوانبش - قاتمشور)

«ظواهر التتیا»: پدیده‌های دنیا / «لبعض الناس»: برای بعضی (برخی) از مردم /

«رائعة»: جالب است / «یرون التتیا جمیلة»: دنیا را زیبا می‌بینند / «عندما»:

هنگامی که / «یقریون منها»: به آن نزدیک می‌شوند / «لن یشاهدوا آلا السراب»:

(اسلوب حصر) فقط سراب خواهند دید

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه ۱»

(میلاز نقشی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «تنها آفریده‌ای است که» نادرست است.

گزینه ۳: «بهره می‌برد»، «دلیل» و «آن را» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «آفریده‌ای دارای» و «استفاده می‌کند» نادرست‌اند.

(ترجمه)

## ۲۵- گزینه ۲»

(فاطمه منصورفاکی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شناخت دارد» و «می‌خواهد» نادرست‌اند.

گزینه ۳: «فقط، عمر بیش‌تر مردمی که»، «شناخت دارند»، «کارهایشان»،

«می‌خواهند» و «تباه نمی‌شود» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «تباه کرده‌اند» نادرست‌اند.

(ترجمه)

## ۲۶- گزینه ۳»

(کتاب زر)

«الأعداء»: دشمنان (جمع) / «بدؤوا»: آغاز کردند، شروع کردند / «الحرب»: جنگ /

«ظالمین»: ستمکارانه، ظالمانه (حال) / «ولکننا»: ولی ما، اما ما / «حافظنا علی»: از ...

محافظت کردیم (فعل ماضی) / «اتحادنا»: اتحادمان، یکپارچگی خودمان / «اللتفاع»:

برای دفاع / «عن»: از / «وطننا العزیز»: وطن عزیزمان / «صبرنا»: شديم (فعل ماضی،

اول شخص جمع از «صار- یصیر») / «تاجحین»: پیروز (خبر است و مفرد ترجمه

شده است.)

(ترجمه)

## ۲۷- گزینه ۳»

(فاطمه منصورفاکی)

«كأن» به معنی «گویی، مثل این‌که» است.

(ترجمه)

## ۲۸- گزینه ۱»

(مهمدرضا غفوری- کرگان)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «تجلس» و «عند» نادرست‌اند.

گزینه ۳: «کتا قد جلسنا»، «جنب»، «شاکرا»، «تکلمنا» و «مشاکل» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «أستاذ»، «عواطف» و «الدراسی» نادرست‌اند. (تعریب)

## ۲۹- گزینه ۴»

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به ترجمه عبارت صورت سؤال (هر چیزی جز دانش، با انفاق کم می‌شود)، و

گزینه ۴ (دانش تنها چیزی است که با بخشیدن، از آن کم نمی‌شود)، درمی‌یابیم

که این گزینه از لحاظ مفهوم به عبارت نزدیکتر است.

(ترجمه)

## ترجمه متن درک مطلب:

«وقف یک سنت اسلامی و قدیمی است و بیمارستان قلاوون در سال ۶۸۳ هجری (۱۲۸۴ م) در مصر به دست پادشاه قلاوون تأسیس شد. این بیمارستان نشانه‌ای از نشانه‌های دنیا در سازماندهی و ترتیب بود، بیمار وارد آن می‌شد و بدون این‌که از او پولی گرفته شود معالجه می‌شد. و در آن پزشکانی از رشته‌های گوناگون در پزشکی استخدام می‌شدند. و خدمات بیمارستان شامل کسی می‌شد که به خدمات پزشکی در منزلش نیز احتیاج داشت. و از زیباترین اتفاقات در آن دادن غذای هر بیماری در بشقابی خاص به او بدون این‌که بیماری دیگر از آن استفاده کند و وجوب پوشاندن آن و رساندنش به بیمار به این شکل با توجه به وصیت وقف‌کننده بود. این بیمارستان به ارائه خدمات‌ها به بیماران تا ورود فرانسه به مصر ادامه داد و دانشمندان فرانسوی آن را با چشم‌هایشان دیدند و درباره‌اش بسیار نوشتند!»

## ۳۰- گزینه ۳»

(اسماعیل یونس‌پور)

با توجه به جمله «استمر هذا المستشفى بتقدیم الخدمات للمرضی حتی دخول

فرنسا إلى مصر» که در متن آمده، «بعد از ورود استعمار فرانسوی به مصر خدمات

این بیمارستان قطع شد!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «قبل از ورود فرانسوی‌ها به مصر قطع شد!» نادرست است.

گزینه ۲: «بعد از این‌که پادشاه قلاوون فوت کرد خدمات بیمارستان قطع شد!»

نادرست است.

گزینه ۴: «خدمات این بیمارستان حتی بعد از ورود فرانسوی‌ها به مصر قطع

نشد!» نادرست است. (درک مطلب)



## ۳۱- گزینه «۱»

(اسماعیل یونس پور)

«در ابتدا بیمارستان از بیماران پول می‌گرفت!» که با توجه به متن، نادرست است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «بیمارستان پزشکان را به خانه‌های بیماران برای درمان آن‌ها می‌فرستاد!» درست است.

گزینه «۳»: «دانشمندان فرانسوی تعجب کردند وقتی که بیمارستان و خدماتش را مشاهده کردند!» درست است.

گزینه «۴»: «هر مریضی بشقاب خاصی داشت و دیگران از آن استفاده نمی‌کردند!» درست است.

(درک مطلب)

## ۳۲- گزینه «۳»

(اسماعیل یونس پور)

«در این بیمارستان پزشکانی از رشته‌های مختلف بودند!» که با توجه به متن، درست است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فرانسویان بهای کمی را برای درمانشان در بیمارستان پرداخت می‌کردند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «وقف‌کننده برخی خدمات بیمارستان را به ثروتمندان در شهر اختصاص داد!» نادرست است.

گزینه «۴»: «فرانسوی‌ها این بیمارستان را بعد از ورودشان به مصر خراب کردند!» نادرست است.

(درک مطلب)

## ۳۳- گزینه «۴»

(اسماعیل یونس پور)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مجرّد ثلاثی»، «معلوم (مبنی للمعلوم)» و «فاعل ضمیر» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «حروفه الأصلية: ی ع ج» و «فاعل ضمیر» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مجرّد ثلاثی» نادرست است. (تفلیس صرفی و فعل اعرابی)

## ۳۴- گزینه «۱»

(اسماعیل یونس پور)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «حروفه الأصلية: أ ج ل» نادرست است.

گزینه «۳»: «جمع مکسر أو تکسیر» نادرست است.

گزینه «۴»: «جمع مکسر أو تکسیر و خبر» نادرست‌اند. (تفلیس صرفی و فعل اعرابی)

## ۳۵- گزینه «۴»

(درویشعلی ابراهیمی)

در گزینه «۴»، «کان» از افعال ناقصه است و هیچ یک از حروف مشبّهة بالفعل در این گزینه به کار نرفته است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «لیت، إن، کأن» از حروف مشبّهة بالفعل هستند.

(انواع یملات)

## ۳۶- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

در گزینه «۱»، حال به کار نرفته است و «مَلايِس» مفعول است (از بازار لباس‌هایی برای کودکان یتیم خریدم!).

(حال)

## ۳۷- گزینه «۳»

(کتاب زر)

«مُطيعين» حال و اسم فاعل است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بشیراً» حال است اما اسم فاعل نیست.

گزینه «۲»: «مسرورين» حال است، اما اسم مفعول است.

گزینه «۴»: «دقت کنيد اگر چه «ساكتين» اسم فاعل است، اما نقش اصلی در جمله دارد (خبر است) و حال نیست.

(حال)

## ۳۸- گزینه «۴»

(مهمبرها سوری - نواویر)

در این گزینه، مستثنی منه ذکر نشده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شیناً» مستثنی منه است.

گزینه «۲»: «أحد» مستثنی منه است.

گزینه «۳»: «التاس» مستثنی منه است.

(استثناء)

## ۳۹- گزینه «۱»

(درویشعلی ابراهیمی)

«کلّ الدروس»، مستثنی منه و کلمه «درس»، مستثنی است. در سایر گزینه‌ها مستثنی منه حذف شده است و حصر داریم.

(استثناء)

## ۴۰- گزینه «۴»

(اسماعیل یونس پور)

وقتی در جمله‌ای «ادات نفی + ادات استثناء» آمده باشد و هم‌چنین مستثنی منه حذف شده باشد، حصر داریم.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الله» مستثنی و «أحداً» مستثنی منه است.

گزینه «۲»: «سعيداً» مستثنی و «أصدقاء» مستثنی منه است.

گزینه «۳»: «قراءة» مستثنی و «عمل» مستثنی منه است.

(استثناء)



### دین و زندگی

#### ۴۱- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

هر کس مالک چیزی باشد، حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد. اما دقت شود که به این حق تصرف، ولایت و سرپرستی می‌گویند و در آیه «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»: «آن‌ها هیچ ولی [سرپرستی] جز او ندارند و او در فرمانروایی خویش، کسی را شریک نمی‌سازد.» به توحید در ولایت اشاره شده است. (درس ۲، یکانه بی‌همتا)

#### ۴۲- گزینه «۳»

(محبوبه ابتسام)

یکی از میوه‌های درخت اخلاص، نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

(درس ۳، فقط برای تو، افلاص)

#### ۴۳- گزینه «۲»

(مرتضی مسنی کبیر)

هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم. پس تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و مولوی در بیت «این‌که فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم» به آن اشاره نموده است و آیه «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» به تفکر و تصمیم‌گیری در مورد دلایل روشن الهی اشاره کرده است.

(درس ۵، قدرت پرواز)

#### ۴۴- گزینه «۲»

(امین اسیران‌پور)

در اصطلاح دینی، توفیق به معنای آسان نمودن است؛ یعنی همراه با سعی و تلاشی که انسان از خود نشان می‌دهد، خداوند نیز شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. سنت توفیق یا امداد خاص برای انسان تلاشگر در آیه «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ اِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»: «هو کسانی که در راه ما جهاد [تلاش] کنند، حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است.» تأکید شده است.

(درس ۶، سنت‌های الهی)

#### ۴۵- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

در آیه «اَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ اِلَى اللّٰهِ وَ اللّٰهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»: «ای مردم شما به خداوند نیازمند هستید و خدا است که [تنها] بی‌نیاز ستوده است.» نیازمند خطاب کردن همه مردمان و بی‌نیازی انحصاری خداوند مطرح شده است و علت حمید و ستوده بودن خداوند غنی و بی‌نیاز بودن اوست.

(درس ۱، هستی‌بخش)

#### ۴۶- گزینه «۴»

(مفسر آقاجاح)

منع رسول خدا (ص) از تفکر کردن پیرامون ذات خداوند، به دلیل نامحدود بودن ذات خداست. زیرا لازمه شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است. در واقع ما به دلیل محدود بودن ذهن خود نمی‌توانیم ذات امور نامحدود از جمله ذات الهی را شناسایی نماییم. در نتیجه ذهن ما نمی‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کند و ذاتش را شناسایی نماید.

(درس ۱، هستی‌بخش)

#### ۴۷- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

درخواست از اولیای الهی برای اجابت خواسته‌ها منافاتی با توحید در ربوبیت ندارد. عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم. این توانایی تنها به زمان حیات دنیوی پیامبر اکرم (ص) اختصاص ندارد و پس از رحلت ایشان استمرار دارد. به عبارت دیگر روح مطهر ایشان پس از رحلت زنده است و می‌تواند به انسان‌ها یاری برساند.

(درس ۲، یکانه بی‌همتا)

#### ۴۸- گزینه «۱»

(ابوالفضل امیرزاده)

با توجه به ترجمه آیه: «انان که کافر شدند، تصور نکنند که اگر به آنان مهلت می‌دهیم، به نفع آن‌هاست، فقط [به این خاطر] به آنان مهلت می‌دهیم تا بر گناهان خود بیفزایند و برای آنان عذابی خوارکننده است.» سنت املا و استدرج برداشت می‌شود. این سنت که از جمله سنت‌های حاکم بر زندگی معاندان و غرق‌شدگان در گناه است، موجب می‌شود مهلت‌ها و نعمت‌ها با اختیار و اراده خودشان به‌صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود.

(درس ۶، سنت‌های الهی)

#### ۴۹- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا)

در آیه مربوط به سنت استدرج، چنین می‌خوانیم: «وَ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَتَسُدُّنَّ لَهُمْ مِّنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ اَمْلِيْ لَهُمْ اِنْ كِيدِيْ مَتِيْنٌ». در آیه مربوط به سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او (تأثیر اعمال نیک و بد در سرنوشت انسان)، می‌خوانیم: «... وَ لَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ».

(درس ۶، سنت‌های الهی)

#### ۵۰- گزینه «۳»

(مرتضی مسنی کبیر)

امیر مؤمنان امام علی (ع) درباره تخلیه یا پیرایش به معنای پاک شدن قلب از گناهان با توبه، می‌فرماید: «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ». توبه نه تنها گناهان را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند.

(درس ۷، بازگشت)

#### ۵۱- گزینه «۴»

(هاری ناصری)

دسته‌ای از حقوق مردم که بسیار مهم‌تر است، حقوق معنوی آن‌هاست. اگر رفتار ناپسند برخی افراد، سبب بدبینی دیگران به دین شده، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است و در صورتی که انسان گناهکار به صاحبان حق دسترسی ندارد، باید برای توبه برای ایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید.

دقت شود که دادن صدقه به نیابت از دیگران برای جبران حقوق مادی است، نه معنوی. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲)

(درس ۷، بازگشت)

#### ۵۲- گزینه «۲»

(مفسر رضا فرهنگیان)

خداوند درباره تقدیر الهی (یعنی اندازه‌گیری نقشه جهان با تمام ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌هایش) و این قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار الهی، این‌گونه مثال می‌زند: «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ لَهَا اَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اَلَيْلٌ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِيْ فَلَکٍ يَّسَّجُونَ»: «نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید، و هر یک در مداری درگردشند.»

(درس ۵، قدرت پرواز)

#### ۵۳- گزینه «۴»

(مفسر ابراهیم مازنی)

نتیجه اعتقاد به توحید در خالقیت و ربوبیت، یعنی این‌که خداوند تنها خالق جهان است و تنها پروردگار هستی است، اطاعت و عبودیت و توحید عملی است. این مفهوم در آیه «اِنَّ اللّٰهَ رَبِّيْ وَ رَبُّكُمْ فَاَعْبُدُوْهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيْمٌ» تبیین گردیده است.

(درس ۳، توفیر و سبک زندگی، بندگی)

#### ۵۴- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود.

بت و معبود انسان‌هایی که گرفتار شرک پیچیده امروزی شده‌اند، هوی و هوس و آنچه و آن‌کس که آن‌را به هوس‌هایشان می‌رساند، است.

(درس ۳، توفیر و سبک زندگی، بندگی)



## زبان انگلیسی

## ۵۵- گزینه ۲»

(سیرامسان هنری)

حدیث شریف پیامبر (ص) به تقدم نیت و قصد و هدف بر خود عمل اشاره دارد. یعنی حسن فاعلی که جزء اول عمل است برتر می‌باشد. یکی از راه‌های تقویت اخلاص، افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند است که در این راستا خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم. (درس ۴، فقط برای تو، افلاص)

## ۵۶- گزینه ۱»

(میبویه ایتسام)

بر آستان جانان گر سر توان نهادن ← سر نهادن و سجده کردن و عبودیت در پیشگاه خدا (علت) گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد ← فضیلت و برتری و سربلندی بر فرشتگان و ملائک (معلول)

(درس ۳، توفیر و سبک زندگی، بندگی)

## ۵۷- گزینه ۲»

(صالح امهاری)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.» شیطان خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص یعنی مخلصین را ندارد. یعنی اخلاص برای دستیابی به حکمت و معرفت، ضروری است.

(درس ۴، فقط برای تو، افلاص)

## ۵۸- گزینه ۴»

(مهمرد رضایی بقا)

طبق آیه «إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَ لَئِنْ زَالَتَا أُنْ مَسَّكُهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ...»، هدف خداوند از نگهداری جهان، نبود نشدن آن است: «آن تزولا»

انحصار تدبیر الهی، یعنی این‌که فقط خداوند می‌تواند جهان را از نابودی نجات دهد، در عبارت «أَمْسَكُهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»: «کسی نمی‌تواند آن‌ها را حفظ کند مگر خود خداوند» تبیین گردیده است.

(درس ۵، قدرت پرواز)

## ۵۹- گزینه ۳»

(مبیر فرهنگیان)

سراسر عمر، ظرف زمان توبه است. (توبه، زمینه‌ساز گشودن درهای رحمت الهی به روی انسان است.) اگر در دوره جوانی خصلت‌هایی در انسان پدید آمد و ماندگار شد، خارج کردن آن‌ها در پیری بسیار سخت و طاقت‌فرسا خواهد بود.

(درس ۷، بازگشت)

## ۶۰- گزینه ۲»

(مهمرد رضایی بقا)

یگانگی بی‌همتا ← اصل توحید (وَ لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ) تنها مبدأ جهان ← توحید در خالقیت (اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ) دقت شود که در آیه «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ» به یگانگی خداوند اشاره شده است، اما بی‌همتا بودن او به طور دقیق نیامده است. البته باید بدانید لفظ «كُفُو» به معنای هم‌تا در عبارت «وَ لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»، بر بی‌همتایی خدا، علاوه بر «احد» بودن و یگانگی او تأکید دارد.

(درس ۲، یگانگی بی‌همتا)

## ۶۱- گزینه ۴»

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «هنرمندانی که ادعا می‌کنند به نوعی در کشورشان مشهور هستند، اگر به‌وسیله شهرت و مخصوصاً پولی که در می‌آورند آلوده شوند، روی جامعه تأثیر منفی خواهند داشت.»

- (۱) بیش از ظرفیت رزرو کردن  
(۲) بیش از حد گران کردن  
(۳) انتظار داشتن  
(۴) آلوده کردن

(واژگان)

## ۶۲- گزینه ۳»

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «قصد دارم مطلب (نکته) خیلی وحشتناکی را مطرح کنم که در بسیاری از خانواده‌های جوان‌دار رخ می‌دهد. متأسفانه بعضی از جوانان توسط والدینشان به دود و مواد معرفی می‌شوند.»

- (۱) باعث شدن  
(۲) دسترسی پیدا کردن  
(۳) معرفی کردن  
(۴) مراقبت کردن

(واژگان)

## ۶۳- گزینه ۳»

(مبیر موریان)

ترجمه جمله: «تام فکر می‌کند پس‌انداز زودهنگام برای تحصیلات دانشگاهی کار عاقلانه‌ای است چرا که خانواده‌ها از هم‌اکنون تحت فشار اقتصادی زیادی هستند.»

- (۱) کمک  
(۲) نتیجه  
(۳) عقلانیت  
(۴) قدرت

## نکته مهم درسی:

عبارت "make sense" به معنی «عقلانی بودن» است.

(واژگان)

## ۶۴- گزینه ۲»

(مبیر موریان)

ترجمه جمله: «با در نظر گرفتن سابقه بیماری قلبی خانوادگی مان، پزشک نگران به پدرم به‌شدت توصیه کرد که سیگار کشیدن و خوردن غذاهای چرب را کنار بگذارد.»

- (۱) با امید  
(۲) به‌شدت  
(۳) به‌طور ناگهانی  
(۴) به‌اشتباه

(واژگان)

## ۶۵- گزینه ۱»

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «این جلسه برای قدرانی از آن‌هایی که اولین قدم را در تأسیس این نهاد خیریه برداشتند تا به باری افراد جوانی که قادر به تأمین مخارج تحصیل و ازدواج‌شان بپردازند، برگزار می‌شود.»

- (۱) خیریه  
(۲) موسیقی‌دار، فیلم‌موزیکال  
(۳) تندرستی  
(۴) تحقیق

(واژگان)



## ۶۶- گزینه «۴»

(ممبر مهریان)

ترجمه جمله: «معلم از انتخاب عاقلانهٔ واژگان که سارا کوچولو داشت و لحن آرام، مطمئن و طبیعی که او سخنرانی کرد، شگفت‌زده شد.»

(۱) خیالی  
(۲) دو زبانه  
(۳) مستولانه  
(۴) آرام

(واژگان)

## ۶۷- گزینه «۲»

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «معلم‌ها باید از انتقاد کردن از دانش‌آموزان در کلاس خودداری کنند، زیرا واکنش بی‌مبالات آن‌ها قطعاً تأثیر دلسردکننده‌ای به‌طور کامل برای مخاطبان‌شان در برخواهد داشت.»

- (۱) مأموریت  
(۲) تأثیر  
(۳) گزینه، انتخاب  
(۴) اساس

(واژگان)

## ۶۸- گزینه «۳»

(سپیره عرب)

- (۱) اختراع کردن  
(۲) ممانعت کردن  
(۳) منتشر کردن  
(۴) محافظت کردن

(کلوز تست)

## ۶۹- گزینه «۲»

(سپیره عرب)

- (۱) منبع  
(۲) وسیله  
(۳) کالا  
(۴) محصول

نکته مهم درسی:

عبارت "by means of" به معنی «به وسیله» است.

(کلوز تست)

## ۷۰- گزینه «۲»

(سپیره عرب)

- (۱) درد  
(۲) ایده  
(۳) تنوع  
(۴) جامعه

(کلوز تست)

## ۷۱- گزینه «۴»

(سپیره عرب)

- (۱) ترکیب  
(۲) رابطه  
(۳) مسئولیت  
(۴) احتمال

(کلوز تست)

## ۷۲- گزینه «۱»

(سپیره عرب)

- (۱) موقعیت‌یابی کردن  
(۲) تغییر دادن  
(۳) افزودن  
(۴) برطرف کردن

(کلوز تست)

## ۷۳- گزینه «۴»

(شهاب اناری)

ترجمه جمله: «هدف متن این است که به ما نشان دهد چگونه خوردن زیاد ماهی می‌تواند خطرناک باشد.»

(درک مطلب)

## ۷۴- گزینه «۳»

(شهاب اناری)

ترجمه جمله: «طبق متن جیوه علت مشکل مطرح شده در متن است.»

(درک مطلب)

## ۷۵- گزینه «۱»

(شهاب اناری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از این نشانه‌ها در متن ذکر نشده است؟»

«گرسنگی»

(درک مطلب)

## ۷۶- گزینه «۴»

(شهاب اناری)

ترجمه جمله: «لغت "their" در پاراگراف سوم به چه چیزی اشاره می‌کند؟»

«بیماران»

(درک مطلب)

## ۷۷- گزینه «۴»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً دربارهٔ چه چیزی بحث می‌کند؟»

«دلایلی که ما باید ورزش را در برنامهٔ روزمره‌مان وارد کنیم.»

(درک مطلب)

## ۷۸- گزینه «۳»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «طبق متن، عالی‌ترین دلیل برای انجام ورزش روزانه این است که آن می‌تواند لذت‌بخش باشد.»

(درک مطلب)

## ۷۹- گزینه «۲»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از کلمات یا عبارات زیر در متن تعریف می‌شود؟»

«عزت نفس (پاراگراف ۲)»

(درک مطلب)

## ۸۰- گزینه «۴»

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «همهٔ موارد زیر در میان مزایای ورزش منظم است، به جز اجتناب از افسردگی.»

(درک مطلب)



# پاسخنامهٔ آزمون ۱۹ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

## طراحان سؤال

### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - حجت انصاری - کاظم آتام - محمد بحیرایی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - غلامرضا محبی - سجاد داوطلب - رضا ذاکر - آرش رحیمی - کورش شاه منصوریان - مهرداد ملوندی - فرهاد وفايي - شهرام ولایي - سهند ولی زاده

### زیست شناسی

رضا آرين منشي - عرفان آق - روح اله امرایي - مهدی بر خوری مهنی - امیر حسین بهروزی فرد - امیر رضا پاشاپوری گانه - علی پناهی شایق - مسعود حدادی - محمد رضا دانشمندی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی - محمد شاکری - فاضل شمس - سروش صفا - سید پوریا طاهریان - مهید علوی - علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری

### فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - اصغر اسداللهی - محمد اکبری - امیر حسین برادران - محمد حسین پروین - محسن پیگان - ناصر خوارزمی - بهنام رحیم پور - سعید طاهری بروجنی - روح اله علی پور - مصطفی کیانی - امیر محمودی انزایی - سید علی میرنوری

### شیمی

علی جدی - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - حامد رواز - حسین سلیمی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - روح اله علیزاده - امیر حسین معروفی - مهلا میرزایی - علی نوری زاده

## مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	علی ونکی - مهدی نیک زاده	حسین اسدزاده
زیست شناسی	مهدی جبّاری	امیر رضا پاشاپوری گانه	امیر حسین بهروزی فرد - محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	پویا شمشیری - مهدی نیک زاده	آتیه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	سهند راحمی پور - امیر حسین معروفی عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۶۶۳-۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.





ریاضی

۸۱- گزینه «۱»

(فرهار و غایی)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - |x|}{|x|} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x(x-1)}{x} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 - |x|}{|x|} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 + x}{-x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x(x+1)}{-x} = -1$$

$$\Rightarrow |\lim_{x \rightarrow 0^+} y - \lim_{x \rightarrow 0^-} y| = 0$$

۸۲- گزینه «۱»

(رضا زاکر)

$$f(x) = \begin{cases} -(2x-8) + (x+3) = -x+11, & x < -3 \\ -(2x-8) - (x+3) = -3x+5, & -3 \leq x \leq 4 \\ (2x-8) - (x+3) = x-11, & x > 4 \end{cases}$$

بنابراین تابع در بازه  $x > 4$  صعودی است (خط با شیب مثبت) جای  $x$  و  $y$  را عوض می‌کنیم

$$y = x - 11 \Rightarrow x = y + 11 \rightarrow y = x + 11$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = x + 11$$

برد تابع  $f$  در این بازه، همان دامنه  $f^{-1}$  می‌باشد. برای تعیین دامنه  $f^{-1}$  برد  $f$  را در این بازه تعیین می‌کنیم:

$$y = x - 11 \xrightarrow{x > 4} x - 11 > 4 - 11 \Rightarrow x - 11 > -7$$

$$\Rightarrow f(x) > -7$$

۸۳- گزینه «۲»

(مهمرب بفریایی)

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1+x^2}} \Rightarrow (f \circ g)(x) = \sqrt{\frac{\tan^2 x}{1+\tan^2 x}} \\ g(x) = \tan x \end{cases}$$

$$\frac{1+\tan^2 x}{\cos^2 x} \rightarrow (f \circ g)(x) = \sqrt{\cos^2 x \tan^2 x}$$

$$= \sqrt{\sin^2 x} = |\sin x| \xrightarrow{-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}} (f \circ g)(x) = -\sin x$$

۸۴- گزینه «۲»

(صبرین هادیپلو)

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x+1) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{x - \sqrt{x+1}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x-1)(1+\sqrt{x+1})}{-x} = 2$$

۸۵- گزینه «۳»

(فرهار عامی)

$$L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - x^n + x}{2x^3 - 3x^n + 7}$$

$$\begin{cases} n > 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^n}{-3x^n} = \frac{1}{3} \\ n = 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - x^3 + x}{2x^3 - 3x^3 + 7} = -3 \\ n < 3 \Rightarrow L = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3}{2x^3} = 2 \end{cases}$$

پس به ازای  $n = 3$ ، حاصل حد عددی منفی است.

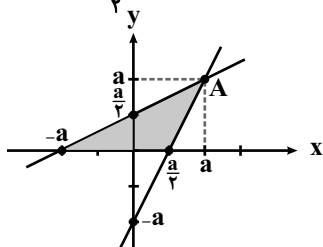
۸۶- گزینه «۲»

(شهرام ولایی)

ابتدا نقطه تقاطع دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  را می‌یابیم:

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

$$2x - a = \frac{x+a}{2} \Rightarrow x = a \Rightarrow y = a \Rightarrow A(a, a)$$



$$S = \frac{\frac{2a}{2} \times a}{2} = 2a \Rightarrow a^2 = 2a \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = 2x - 6$$

$$2x - 6 = 0 \Rightarrow x = 3$$

بنابراین نمودار  $f(x)$  محور طول‌ها را در  $x = 3$  قطع می‌کند.

۸۷- گزینه «۱»

(مهمرب بفریایی)

$$I = \left| \frac{1}{6}, \frac{1}{3} \right| \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{6} \Rightarrow y_1 = \tan \pi x_1 = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ x_2 = \frac{1}{3} \Rightarrow y_2 = \tan \pi x_2 = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{6}} = 4\sqrt{3}$$

۸۸- گزینه «۳»

(مهمرب بفریایی)

اگر خط مماس در یک نقطه، موازی محور  $x$ ‌ها باشد، شیب خط مماس (مشتق تابع) در آن نقطه برابر صفر است، یعنی باید بررسی کرد که در چند نقطه، مشتق این تابع صفر می‌شود.

$$y = \frac{3x-2}{x^2+5} \Rightarrow y' = \frac{3(x^2+5) - 2x(2x)}{(x^2+5)^2} = \frac{-3x^2 + 4x + 15}{(x^2+5)^2}$$

$$y' = 0 \Rightarrow -3x^2 + 4x + 15 = 0$$

$$\Delta = (4)^2 - 4(-3)(15) > 0 \Rightarrow \text{معادله دو ریشه متمایز دارد}$$



۸۹- گزینه «۴»

(کلیفم آژم)

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

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(\sqrt[3]{x}+1) - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(\sqrt[3]{x}-1)}{(\sqrt[3]{x}+1)^2} \Rightarrow f'(1) = \frac{\frac{2}{3}}{4} = \frac{1}{6}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - \sqrt{x^2 + 16x}}{2x - 4} : \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{9x^2 - x^2 - 16x}{2(x-2)(3x + \sqrt{x^2 + 16x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{8x}{2(3x + \sqrt{x^2 + 16x})} = \frac{2}{3} = c$$

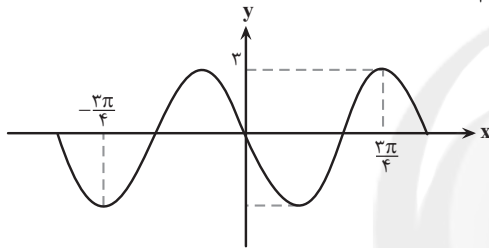
(قیمت انضاری)

۹۳- گزینه «۲»

با توجه به اینکه ورودی تابع  $\sin x$  فقط در  $b$  ضرب شده است، بنابراین نمودار  $\sin x$  در راستای محور  $x$ ها فشرده یا کشیده شده است و جابه‌جایی به سمت چپ و راست نداشته است. چون کل نمودار

به اندازه  $-\frac{3}{2}$  در راستای محور  $y$ ها جابه‌جا شده، پس اگر نمودار را

به اندازه  $\frac{3}{2}$  بالا ببریم به صورت زیر خواهد بود:



$$\Rightarrow |a| = 3 \Rightarrow a = \pm 3$$

فاصله نقاط  $\frac{3\pi}{4}$  و  $-\frac{3\pi}{4}$  به اندازه  $1/5$  برابر دوره تناوب تابع است. بنابراین:

$$\frac{3\pi}{4} - (-\frac{3\pi}{4}) = \frac{3}{2}T \Rightarrow T = \pi$$

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

با توجه به اینکه تابع بعد از  $x=0$  نزولی است، بنابراین  $ab < 0$  است. یعنی  $a$  و  $b$  مختلف‌العلامت هستند.

$$\begin{cases} a = 3, b = -2 \Rightarrow ab = -6 \\ a = -3, b = 2 \Rightarrow ab = -6 \end{cases}$$

(کوروش شاهمنصوریان)

۹۴- گزینه «۲»

نکته: اگر نقطه  $A(x, y)$  روی نمودار تابع معکوس‌پذیر  $y = f(x)$  قرار داشته باشد، نقطه  $A'(y, x)$ ، روی نمودار معکوس تابع  $f$  قرار دارد. با توجه به نکته بالا، در گزینه «۲»، داریم:

$$f(\sqrt{5}) = (\sqrt{5})^3 + \sqrt{5} = \sqrt{5}(5+1) = 6\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow A(\sqrt{5}, 6\sqrt{5}) \in f \Rightarrow A'(6\sqrt{5}, \sqrt{5}) \in f^{-1}$$

(مهم‌مصطفی ابراهیمی)

۹۵- گزینه «۳»

$$\text{آهنگ متوسط تغییر در بازه } [1, 5] = \frac{m(5) - m(1)}{5 - 1}$$

$$= \frac{\sqrt{2(5)-1} + 3(5) - (\sqrt{2(1)-1} + 3)}{4}$$

۹۰- گزینه «۴»

(آرش رهیمی)

مختصات نقطه تماس، در معادله خط مماس صدق می‌کند، پس:

$$y = 3x + 1 \xrightarrow{x=-1} y = 3(-1) + 1 = -2 \Rightarrow A(-1, -2)$$

مختصات نقطه تماس در معادله منحنی نیز صدق می‌کند، پس:

$$y = -a - b + 2 \Rightarrow a + b = -5 \quad (1)$$

شیب خط مماس، برابر با مشتق تابع به ازای طول نقطه تماس است، پس:

$$\begin{cases} y' = 3ax^2 + b \xrightarrow{x=-1} m_1 = 3a + b \\ y = 3x + 1 \Rightarrow m_2 = 3 \end{cases}$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow 3a + b = 3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 3 \\ a + b = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -9 \end{cases}$$

۹۱- گزینه «۱»

(مهورار ملونری)

$$f'(x) = 3x^2 - 2nx = 3x(x - \frac{2n}{3}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{2n}{3} \end{cases}$$

از آن‌جا که بازه  $(m, 2)$  بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع  $f$  روی آن نزولی است، پس:

$$\begin{cases} m = 0 \\ \frac{2n}{3} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ n = 3 \end{cases} \Rightarrow m - n = -3$$

(شهرام ولایی)

۹۲- گزینه «۱»

برای محاسبه حد در بی‌نهایت از جمله با درجه بزرگتر استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - |x|}{ax^n} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x}{ax^n} = 2$$

$$\Rightarrow n = 1, a = 2$$

چون  $c$  عدد حقیقی و مخالف صفر است، باید حد مخرج کسر صفر باشد، چون حد صورت صفر است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - \sqrt{x^2 + 16x}}{2x + b} = c \Rightarrow 4 + b = 0 \Rightarrow b = -4$$



از طرفی  $f(1) = \frac{1}{8}$  است، پس  $g'(f(1)) = g'(\frac{1}{8})$  را نیز می‌خواهیم. با توجه به شکل  $g'(\frac{1}{8}) = 4$  است. چون شاخه سمت چپ تابع  $g$ ، حالت خطی داشته و مشتق آن برابر با شیب خط است.

$$f'(1) \times g'(f(1)) = \frac{3}{16} \times 4 = \frac{3}{4}$$

(شهرام ولایی)

۹۹- گزینه «۳»

نقطه  $A(2,1)$  روی تابع  $f(x)$  قرار دارد. پس باید در معادله آن صدق کند:  
 $A(2,1) \Rightarrow 8 + 4b + d = 1 \Rightarrow 4b + d = -7$

$$f'(2) = 0 \Rightarrow 3(2)^2 + 2b(2) = 0 \Rightarrow 12 + 4b = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -3 \\ d = 5 \end{cases}$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

نقاط  $A(2,1)$  و  $B(0,5)$  روی خط واصل اکسترم‌های این تابع قرار دارند. روشن است که عرض از مبدأ این خط برابر ۵ می‌باشد.

(سپار داوطلب)

۱۰۰- گزینه «۴»

دامنه تعریف این تابع، مجموعه اعداد حقیقی یعنی  $D_f = (-\infty, +\infty)$  است. از تابع مشتق می‌گیریم، داریم:

$$y = \frac{1}{14}x^{\frac{14}{3}} - \frac{1}{2}x^{\frac{2}{3}}$$

$$y' = \frac{1}{3}x^{\frac{11}{3}} - \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}}(x^4 - 1)$$

$$\Rightarrow y' = \frac{1}{3} \left( \frac{x^4 - 1}{\sqrt[3]{x}} \right)$$

$$\text{صورت} = 0 \Rightarrow x^4 - 1 = 0 \Rightarrow (x^2 - 1)(x^2 + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \\ x^2 + 1 = 0 \Rightarrow \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

$$\text{مخرج} = 0 \Rightarrow \sqrt[3]{x} = 0 \Rightarrow x = 0$$

در  $x = \pm 1$  مشتق صفر است و در  $x = 0$  مشتق وجود ندارد. پس مجموعه طول نقاط بحرانی تابع عبارتند از:  $\{-1, 0, 1\}$

$$= \frac{3 + 15 - (4)}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر:

$$m'(t) = \frac{2}{2\sqrt{2t-1}} + 3 = \frac{1}{\sqrt{2t-1}} + 3 \Rightarrow m'(t) = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2t-1}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{2t-1} = 2 \Rightarrow 2t-1 = 4$$

$$\Rightarrow 2t = 5 \Rightarrow t = \frac{5}{2} = 2.5$$

(سهند ولی‌زاده)

۹۶- گزینه «۲»

باید درجه عبارت صورت و مخرج یکسان باشد تا  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$  شود.

بنابراین  $n = 2$  است. حال داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 + \sqrt{x^4 + 5x}}{-x^2 - ax - 1} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 + x^2}{-x^2} = 1$$

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

$$\Rightarrow a + 1 = -1 \Rightarrow a = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x^2 + \sqrt{x^4 + 5x}}{-(x-1)^2} = \frac{-2 + \sqrt{6}}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2x^2 + \sqrt{x^4 + 5x}}{-(x-1)^2} = \frac{-2 + \sqrt{6}}{0^-} = -\infty$$

بنابراین حد راست و چپ تابع در  $x = 1$  برابر  $-\infty$  است.

(غلامرضا عالی)

۹۷- گزینه «۱»

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

$$\rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, x = \frac{5\pi}{6} \end{cases} \quad 0 \leq x \leq 2\pi$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} + \frac{5\pi}{6} = \frac{3\pi}{2}$$

(مهم‌مصطفی ابراهیمی)

۹۸- گزینه «۳»

$$y = (g \circ f)(x)$$

$$\Rightarrow y' = f'(x) \times g'(f(x)) \xrightarrow{x=1} y'(1) = f'(1) \times g'(f(1))$$

$$f(x) = \left(\frac{x}{x+1}\right)^2 \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2} \times 2 \left(\frac{x}{x+1}\right)$$

$$\xrightarrow{x=1} f'(1) = \frac{1}{4} \times 2 \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$



زیست‌شناسی

۱۰۱- گزینه «۲»

(روح‌اله امرایی)

قبل از جابه‌جایی، tRNA و پلی‌پپتید متصل به آن در جایگاه A قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله طولیل شدن ترجمه، همواره قبل از جابه‌جایی رناتن پیوند پپتیدی در جایگاه A برقرار می‌شود.

گزینه «۳»: هر دو جایگاه A و P می‌توانند حاوی توالی AUG باشند.

گزینه «۴»: کدون پایان در مرحله پایان ترجمه وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

۱۰۲- گزینه «۱»

(مسعود هرازی)

تنها مورد «ب» صحیح است. بررسی موارد:

«الف»: در زنجیره انتقال الکترون میان فتوسیستم ۲ و ۱، تنها یک پمپ غشایی حضور دارد.

«ب»: الکترون‌های مرکز واکنش فتوسیستم، پس از کسب انرژی فتوسیستم‌ها را ترک می‌کند.

«ج»: الکترون‌های P۷۰۰ در نهایت سبب کاهش نیکوتین آمید آدنین دی‌نوکلئوتید فسفات می‌شود.

«د»: تنها در زنجیره‌ای که پمپ غشایی وجود دارد، انتقال فعال H<sup>+</sup> دیده می‌شود.

۱۰۳- گزینه «۳»

(مهم‌موری روزبهانی)

در کراسینگ‌اور برخلاف جهش دگره جدید ایجاد نمی‌شود بلکه ترکیب جدیدی از دگره‌های موجود شکل می‌گیرد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتخاب طبیعی افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی افراد دیگر می‌کاهد.

گزینه «۲»: جهش‌ها، عامل افزایش‌دهنده گوناگونی در جمعیت هستند و بسیاری از جهش‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارند.

گزینه «۴»: شارش در بین دو جمعیت با خزانه ژنی مشابه سبب افزایش گوناگونی نمی‌شود. در ضمن شارش یک جهته منجر به کاهش گوناگونی در جمعیت مبدأ می‌شود.

۱۰۴- گزینه «۴»

(مهدی برنوری مهنی)

تشکیل پیوند هیدروژنی نیازی به آنزیم ندارد.

تشکیل فسفودی‌استر	شکست فسفودی‌استر	شکست هیدروژنی	هلیکاز
-	-	+	هلیکاز
+	+	-	DNA پلیمراز
+	-	+	RNA پلیمراز
-	+	-	EcoRI
+	-	-	لیگاز

۱۰۵- گزینه «۳»

(مهم‌موری روزبهانی)

دقت کنید رابطه آلل‌های I<sup>A</sup> و I<sup>B</sup> هم‌توانی و نسبت به آلل i بارز است. حال اگر مادر گروه خونی هم‌توان یعنی I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> داشته باشد، هیچ‌گاه نمی‌تواند زاده‌ای با گروه خونی نهفته یعنی ii داشته باشد.

۱۰۶- گزینه «۱»

(رضا ترین‌منش)

گیاهان CAM، کربن‌دی‌اکسید جو را در هنگام شب تثبیت می‌کنند. در این گیاهان برخلاف گیاهان C<sub>۳</sub>، تثبیت کربن‌دی‌اکسید در زمان‌های متفاوت (نه مکان‌های متفاوت) صورت می‌گیرد. در گیاهان C<sub>۳</sub>، جابه‌جایی اسید ۴ کربنه بین باخته‌های غلاف آوندی و باخته‌های میانبرگ (باخته‌های سبز دیسه‌دار) مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گیاهان CAM و C<sub>۴</sub>، کربن‌دی‌اکسید را در ترکیب چهارکربنی تثبیت می‌کنند. این گیاهان در روز در میتوکندری‌های خود (اندامک دو غشایی) ATP تولید می‌کنند، علاوه بر این که گیاهان C<sub>۴</sub> در روز در کلروپلاست‌های خود نیز می‌توانند ATP تولید نمایند.

گزینه «۳»: تولید NADH در مسیر گلیکولیز، بدون حضور اکسیژن رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: گیاهان C<sub>۳</sub> و C<sub>۴</sub>، CO<sub>۲</sub> جو را هنگام روز تثبیت می‌کنند که در گرما و نور زیاد، در گیاهان C<sub>۳</sub> فعالیت اکسیژنازی روبیسکو و در گیاهان C<sub>۴</sub> فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو رخ می‌دهد.

۱۰۷- گزینه «۱»

(بهرا ۴ میرهیبی)

همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

الف- اولین ترکیب حاصل از تثبیت CO<sub>۲</sub> در گیاهان C<sub>۳</sub>، ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته ناپایدار است.

ب- در گیاهان C<sub>۴</sub> تولید اسید چهارکربنی در باخته‌های میانبرگ و تجزیه آن در سلول‌های غلاف آوندی رخ می‌دهد.

ج- pH عصاره برگ گیاهان CAM در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر است. در نتیجه pH عصاره برگ گیاهان در آغاز روشنائی پایین‌تر است.

۱۰۸- گزینه «۳»

(امیر حسین بهروزی فر)

خروج tRNA از جایگاه E رناتن، تشکیل پیوند پپتیدی میان دو آمینواسید و جدا شدن زنجیره پلی‌پپتیدی هیچ‌کدام در مرحله آغاز ترجمه رخ نمی‌دهند. اما گزینه «۳» فقط در مرحله آغاز اتفاق می‌افتد.

۱۰۹- گزینه «۴»

(امیر رضا پاشاپور یگانه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کالوین CO<sub>۲</sub> با قندی پنج کربنی ترکیب (به‌وسیله فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو) و مولکول شش کربنی ناپایدار تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله اول قندکافت ATP مصرف می‌شود. در مراحل بعدی قندکافت، همزمان با تولید NADH، یون هیدروژن تولید می‌شود.



پیوند فسفودی‌استر نقش دارد و پیوند هیدروژنی خودبه‌خودی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: آنزیم **EcoR ۱** فقط در پروکاریوت‌ها که یک نوع آنزیم رنابسپاراز دارند، دیده می‌شود ولی لیگاز علاوه بر پروکاریوت‌ها در یوکاریوت‌ها نیز دیده می‌شود.

گزینه «۴»: آنزیم **EcoR ۱** همانند لیگاز دارای پیش‌ماده **DNA** برخلاف **RNA** است.

گزینه «۳»: تنها با تشکیل اولین مولکول  $4$  کربنی در چرخه کربس  $CO_2$  آزاد می‌شود.

گزینه «۴»: با تجزیه **ATP** فسفات‌های آزادشده به ترکیب  $5$  کربنه متصل می‌شوند توجه کنید که در مرحله دوم چرخه فسفات‌های **ATP** به ترکیبی اضافه نمی‌شوند.

۱۱۰- گزینه «۱»

(علی کرامت)

بررسی موارد:

مورد «الف»: برخی از قسمت‌های ژن مانند رشته غیرالگو رونویسی نمی‌شوند.

مورد «ب»: در بعضی موارد که یاخته به مقدار زیادی از فراورده‌های یک ژن نیز دارد، باید تعداد زیادی رونویسی مربوط به آن ژن را بسازند. در این ژن‌ها، هم‌زمان تعداد زیادی رنابسپاراز از ژن رونویسی می‌کنند.

مورد «ج»: رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان یا متفاوت باشد.

مورد «د»: در همانندسازی برخلاف رونویسی از دنوکسی‌ریبونوکلئوتیدها استفاده می‌شود.

۱۱۱- گزینه «۱»

(مهمر شاکری)

بسیاری از آنزیم‌ها پروتئین‌هایی هستند که واکنش‌های شیمیایی در بدن جانداران را سرعت می‌بخشند. شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یکدیگرند. اگر تغییر در شکل جایگاه فعال آنزیم ایجاد شود، امکان اتصال آن به پیش‌ماده از بین می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همه آنزیم‌های بدن ما، درون یاخته‌های زنده تولید می‌شوند، ولی محل فعالیت آن‌ها می‌تواند درون یاخته یا خارج یاخته و یا در غشای آن باشد. گزینه «۳»: بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند. به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند، کوآنزیم می‌گویند.

گزینه «۴»: بسیاری از آنزیم‌های بدن ما، در محدوده **pH** خنثی (۶ تا ۸) بیش‌ترین فعالیت را دارند، ولی برخی مثل آنزیم‌های گوارشی درون شیره معده در ( $pH = 2$ ) بیش‌ترین عملکرد را دارند.

۱۱۲- گزینه «۴»

(عرفان آق)

آنزیم‌های مرتبط با مراحل اول یا دوم مهندسی ژنتیک آنزیم‌های لیگاز و **EcoR ۱** می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند فسفودی‌استر میان فسفات یک نوکلئوتید و گروه هیدروکسیل از قند نوکلئوتید دیگر برقرار می‌شود. پیوند میان بازها از نوع هیدروژنی است.

گزینه «۲»: آنزیم **EcoR ۱** هم در شکستن پیوند هیدروژنی نقش دارد و هم شکستن پیوند فسفودی‌استر نقش دارد ولی آنزیم لیگاز فقط در تشکیل

۱۱۳- گزینه «۴»

(فاضل شمس)

همه موارد ذکر شده نادرست است.

مورد الف) دقت کنید شایع‌ترین نوع هموفیلی، مربوط به فقدان عامل انعقاد **VIII** است.

مورد ب) فردی که ناقل هموفیلی است قطعاً زن بوده و به طور طبیعی در هر هسته یاخته پیکری خود ۲ کروموزوم **X** دارد اما یاخته‌های ماهیچه اسکلتی که بعد از تولد تقسیم سیتوپلاسم ندارند، چند هسته‌ای بوده و بیش از ۲ کروموزوم **X** در آن‌ها وجود دارد.

مورد ج) افراد ناخالص برای کم‌خونی داسی‌شکل ممکن است در شرایطی علائم بیماری را بروز دهند.

مورد د) دختری که از نظر بیماری فنیل کتونوری، ناقل (فنتیپ سالم) است، می‌تواند پدری سالم و مادری بیمار داشته باشد.

۱۱۴- گزینه «۴»

(سروش صفا)

در زنجیره انتقال الکترون، در اثر تجمع یون هیدروژن در فضای بین غشای بیرونی و درونی راکیزه، **pH** این فضا کاهش یافته و سپس در اثر ورود یون‌های هیدروژن به فضای داخلی راکیزه از طریق کانال پروتونی که فعالیت آنزیمی نیز دارد، مولکول‌های **ADP** با دریافت یک فسفات آزاد در سطح درونی غشاء داخلی، به مولکول **ATP** تبدیل می‌شوند. در نتیجه میزان فسفات آزاد در فضای درونی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کراتین فسفات فقط در یاخته‌های ماهیچه‌ای در تولید **ATP** نقش دارد.

گزینه «۲»: با توجه به اینکه گویچه‌های قرمز فاقد راکیزه می‌باشند، بنابراین فقط از طریق تخمیر می‌توانند انرژی موردنیاز خود را تأمین کنند.

گزینه «۳»: انتقال الکترون‌های **NADH** به یک ترکیب آلی به دنبال از دست‌دادن یک مولکول  $CO_2$  مربوط به تخمیر الکلی است که در یاخته‌های ماهیچه ۳ سر رخ نمی‌دهد.

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهمر رضا دانشمندی)

بررسی گزینه:

گزینه «۱»: آزمایش پرتو ایکس ویلکینز و فرانکلین، بعد از آزمایش گریفیت، انجام شد.

گزینه «۲»: ارائه مدل مولکولی مارپیچ دوگانه توسط واتسون و کریک، بعد از آزمایش پرتو ایکس ویلکینز و فرانکلین، انجام شد.



گزینه «۳»: آزمایش‌های ایوری، بعد از فعالیت‌های گریگور مندل، انجام شد. گزینه «۴»: ارائه مدل مولکولی مارپیچ دوگانه توسط واتسون و کریک قبل از آزمایش مزلسون و استال، انجام شد.

۱۱۶- گزینه «۲»

(علی پناهی شقایق)  
انتخاب طبیعی فراوانی نسبی دگره‌های سازگار را افزایش و فراوانی نسبی دگره‌های ناسازگار را کاهش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ممکن است رخ دهد اما لزوماً این گونه نیست. گزینه «۳»: بارز یا نهفته بودن یک الل علت حذف یا فراوان شدن آن نیست. گزینه «۴»: گوناگونی در میان افراد یک جمعیت، توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا می‌برد. در حالی که انتخاب طبیعی در جمعیت کاهش گوناگونی در جمعیت عمل می‌کند.

۱۱۷- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)  
جانداری که کروموزوم اصلی آن فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد، باکتری است. در جانداران، در هر دوراهی همانندسازی، یک آنزیم هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) چرخه یاخته‌ای در یوکاریوت‌ها وجود دارد. (۳) ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک در پلازمید قرار دارد. (۴) باکتری‌ها، دارای RNA هستند و بنابراین دارای نوکلئیک‌اسیدی با دو سر متفاوت هستند.

۱۱۸- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور - ۸۸ با تغییر)  
ویلیکینز و فرانکلین تصاویری از بلورهای DNA با استفاده از پرتو X تهیه کردند. اما موارد دیگر به ترتیب: ۱- مدل نردبان مارپیچ DNA را واتسون و کریک ارائه کردند. ۲- اندازه‌گیری مقدار بازهای آلی در جانداران مختلف توسط چارگف صورت گرفت. ۳- DNAی باکتری‌های کپسول دار را ایوری به طور خالص تهیه کرد.

۱۱۹- گزینه «۴»

(علی کرامت)  
فقط مورد سوم نادرست است. بررسی موارد: مورد اول) در گام اول گلیکولیز، دو مولکول ADP و یک ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته تولید می‌شود که هر سه مولکول دوفسفاته‌اند. مورد دوم) تا پایان گام ۴، یک ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته و دو ترکیب ۳ کربنه دوفسفاته مصرف می‌شوند. مورد سوم) در گام دوم گلیکولیز به ازاء مصرف ترکیب ۶ کربنی دوفسفاته، ATP تولید نمی‌شود یا در گام چهارم به ازای مصرف هر ADP، فقط یک ATP تولید می‌شود. مورد چهارم) در گام ۴ گلیکولیز، به ازای مصرف ۴ مولکول ADP، ۲ مولکول پیرووات تولید می‌شود.

۱۲۰- گزینه «۳»

(معبود علوی)  
عبارت‌های (ب)، (ج) و (د) مونومر مشابه ندارند. بررسی عبارت‌ها: عبارت (الف): عوامل رونویسی از جنس پروتئین است و فعال‌کننده هم از جنس پروتئین عبارت (ب): اپراتور از جنس دنا است ولی فعال‌کننده از جنس پروتئین عبارت (ج): جایگاه اتصال فعال‌کننده از جنس دنا است ولی مهارکننده از جنس پروتئین عبارت (د): مالتوز از جنس کربوهیدرات است ولی راه‌انداز از جنس دنا است

۱۲۱- گزینه «۴»

(مسعود مرادی)  
در گونه‌زایی دگرمیهنی، حتی اگر مانع جغرافیایی برداشته شود، دو جمعیت توان تبادل ژن با یکدیگر را ندارند. در مورد گزینه «۱» دقت داشته باشید که گونه‌زایی هم‌میهنی بدون نیاز به جدایی جغرافیایی و در یک جمعیت خاص اتفاق می‌افتد مثلاً با جدا نشدن کروموزوم‌ها هنگام تقسیم یاخته (نوعی جهش)، گونه‌های چندلاد (پلی‌پلوئید) ایجاد می‌شود.

۱۲۲- گزینه «۴»

(همید راهواره)  
D و d جایگاه یکسانی در فام‌تن شماره ۱ دارند. توجه داشته باشید که هر فام‌تن شماره ۱ در این جایگاه ژن D یا d را دارد و نه هر دو را. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون پسر هموفیل الل بیماری را از مادر دریافت می‌کند پدر آن می‌تواند سالم باشد یا بیمار اما در هر صورت در بیمار شدن پسرش نقش ندارد. گزینه «۲»: در این حالت مادر می‌تواند سالم ولی ناخالص باشد و الل بیماری را به همراه الل بیماری پدر به دختر خود دهد. گزینه «۳»: می‌تواند از نظر گروه خونی Rh ناخالص باشد.

۱۲۳- گزینه «۲»

(قلیل زمانی)  
سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است.

۱۲۴- گزینه «۳»

(مهرداد مهبی)  
جهش ساختاری کروموزومی شامل حذف، مضاعف‌شدن، واژگونی و جابه‌جایی است که در همه این جهش‌ها به‌علت شکسته‌شدن کروموزوم‌ها، پیوند فسفودی‌استر نیز شکسته می‌شود. رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برای جهش واژگونی می‌تواند صادق نباشد. گزینه «۲»: برای جهش‌های واژگونی و جابه‌جایی می‌تواند صادق نباشد. گزینه «۴»: برای جهش واژگونی در صورتی که در قطعه کوچکی از کروموزوم رخ دهد، صادق نیست.





۱۲۵- گزینه «۳»

(سینا تارری)

در مراحل مهندسی ژنتیک، پس از فعالیت آنزیم لیگاز، باید دناى نوترکیب وارد یاخته میزبان شود. این کار توسط ایجاد منافذی در دیواره باکتری با استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی انجام می‌گیرد.

۱۲۶- گزینه «۲»

(سیدپوریان طاهریان)

موارد (الف) و (ج)، عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): کدون حامل رمز آخرین آمینواسید در مرحله پایان ترجمه، در جایگاه **P** باقی مانده و هیچ‌گاه وارد جایگاه **E** نمی‌شود.  
عبارت (ب): کدون رمزکننده آمینواسید متیونین در اول فرایند ترجمه و حتی در سایر بخش‌ها می‌تواند وارد جایگاه **E** ریبوزوم شود.  
عبارت (ج): در فرایند ادامه ترجمه همواره رنای ناقل با یک آمینواسید وارد جایگاه **A** ریبوزوم می‌شود و امکان ندارد رنای ناقلی با چندین آمینواسید وارد این جایگاه شود.

نکته: رنای ناقل با چندین آمینواسید، به جایگاه **A** وارد نمی‌شود؛ اما در جایگاه **A** دیده می‌شود.

عبارت (د): در مرحله طولیل شدن ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه **A** رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه **A** است، استقرار پیدا می‌کند؛ در غیر این صورت جایگاه را ترک می‌کند.

۱۲۷- گزینه «۲»

(مهرداد مهبی)

در زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، هر مولکول حامل الکترون لزوماً در سطح داخلی غشا دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در میتوکندری همانند کلروپلاست، پمپ‌های غشایی موجود در زنجیره انتقال الکترون غلظت یون هیدروژن در فضای دارای مولکول **DNA** را می‌کاهند.

گزینه «۲»: پروتئین تولید کننده **ATP** در غشای داخلی میتوکندری،

جزء زنجیره انتقال الکترون نیست و این پروتئین **H<sup>+</sup>** را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

گزینه «۳»: تمامی اعضای زنجیره انتقال الکترون پروتئینی هستند و توسط ریبوزوم ساخته شده‌اند.

۱۲۸- گزینه «۳»

(سینا تارری)

پیرووات پس از تولید شدن در گلیکولیز (قندکافت) دو سرنوشت عمده دارد:

۱- مسیر هوازی: با مصرف انرژی وارد میتوکندری شده و دچار اکسایش بیشتر شود و در نهایت الکترون‌های آن در زنجیره انتقال الکترون به اکسیژن برسد.

۲- مسیر بی‌هوازی: با مصرف یک مولکول **NADH**، دچار کاهش شده و به لاکتیک‌اسید تبدیل شود یا با از دست دادن یک مولکول **CO<sub>2</sub>** و سپس گرفتن الکترون‌های **NADH**، اتانول را ایجاد کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مسیر هوازی، در زنجیره انتقال الکترون، کانال پروتئینی منتقل کننده یون هیدروژن، با اتصال گروه فسفات به **ATP**، **ADP** تولید می‌کند.

گزینه «۲»: در مسیر هوازی که پیرووات در میتوکندری دچار اکسایش بیشتر می‌شود (برخی از الکترون‌های خود را از دست می‌دهد)، **ATP** بیشتری نسبت به حالت بی‌هوازی تولید می‌گردد.

گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی، همزمان با مصرف **NADH**، پیرووات دچار تغییر می‌شود. در این نوع تخمیر، مولکول **CO<sub>2</sub>** تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: در تخمیر لاکتیکی تعداد کربن‌های پیرووات تغییر نمی‌کند. اما در تخمیر الکلی و در مسیر هوازی به علت تولید **CO<sub>2</sub>** از میزان کربن‌ها کاسته می‌شود. پذیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، خود پیرووات است که یک مولکول آلی می‌باشد.

۱۲۹- گزینه «۱»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

در تخمیر لاکتیکی، پیرووات گیرنده نهایی الکترونی می‌باشد. در حالی که در تخمیر الکلی، ترکیبی دو کربنه گیرنده نهایی الکترون می‌باشد و پس از گرفتن الکترون، به اتانول تبدیل می‌گردد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در تخمیر، **NAD<sup>+</sup>** بازسازی می‌گردد نه **NADH**.

گزینه «۳»: طی مرحله گلیکولیز هر دو نوع تخمیر، تجزیه پیوند میان اتم‌های کربن در زمان تبدیل فروکتوز فسفات به ۲ قند سه کربنه تک‌فسفات صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی هم‌زمان با مصرف ترکیب دوکربنی (نه پیرووات) **NADH** مصرف می‌گردد.

۱۳۰- گزینه «۴»

(مهرداد مهبی)

در هر نوع جهش دگرمعنا، مولکول حاصل از فعالیت آنزیم دنابسپاراز دچار تغییر می‌شود، چون خود **DNA** محصول آنزیم دنابسپاراز است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بستگی به محل وقوع تغییر در آنزیم دارد. همچنین جهش ممکن است از نوع خاموش باشد.

گزینه «۲»: گاهی جهش جاننشینی در بیان ژن تأثیر ندارد. برای مثال در آمینواسیدهای چند رمزی، توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها بعد از جهش ممکن است تغییر نکند.

گزینه «۳»: لزوماً محصول هر ژن، **mRNA** نیست که سبب تولید رشته پلی‌پپتیدی شود. درضمن برای جهش‌های خاموش صدق نمی‌کند.





**فیزیک**

**۱۳۱- گزینه «۴»**

(مصطفی کیان)

منظور از ۳ ثانیه سوم، یعنی بازه زمانی  $t_1 = 6s$  تا  $t_2 = 9s$  می باشد. بنابراین ابتدا سرعت متحرک را در لحظه های  $t_1$  و  $t_2$  به دست می آوریم و چون در حرکت روی یک مسیر مستقیم شتاب ثابت است، از رابطه  $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$  استفاده می کنیم. داریم:

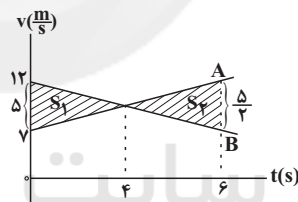
$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0=0} \begin{cases} v_1 = 2 \times 6 + 0 = 12 \frac{m}{s} \\ v_2 = 2 \times 9 + 0 = 18 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{12 + 18}{2} = 15 \frac{m}{s}$$

**۱۳۲- گزینه «۳»**

(امیرسین برادران)

مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان با محور زمان برابر با جابه جایی متحرک است. با توجه به این که دو متحرک هم زمان از یک نقطه شروع به حرکت کرده اند، اختلاف مساحت های بین نمودار سرعت - زمان آن ها با محور زمان تا یک لحظه دلخواه، برابر با اندازه فاصله دو متحرک تا همان لحظه دلخواه است. مطابق نمودار با استفاده از تشابه مثلث ها اختلاف مکان دو متحرک در لحظه  $t = 6s$  را به دست می آوریم. بنابراین داریم:



$$x_B - x_A = S_1 - S_2 = \frac{5 \times 4}{2} - \frac{5 \times 2}{2} = 7 \Delta m$$

**۱۳۳- گزینه «۲»**

(مصطفی کیان)

در لحظه  $t = 4s$  مکان متحرک برابر با  $8m$  و سرعت آن برابر با صفر است. بنابراین با توجه به معادلات مکان - زمان و سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$t = 4s \Rightarrow v = 0, x = 8m$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ v = at + v_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8 = \lambda a + 4v_0 \\ 0 = 4a + v_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_0 = 4 \frac{m}{s} \\ a = -1 \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow v = -t + 4 \xrightarrow{t=1.5} v = -6 \frac{m}{s}$$

**۱۳۴- گزینه «۳»**

(فسرو ارغوانی فر)

مبدأ مکان را محل اولیه متحرک A و جهت مثبت را در جهت حرکت آن در نظر می گیریم. معادله های مکان - زمان حرکت دو متحرک A و B برابر است با:

$$x_A = \frac{1}{2}a_A t^2 + v_{0A} t + x_{0A} \Rightarrow x_A = \frac{1}{2} \times 1/2 t^2 + 1/6 t + 0$$

$$\Rightarrow x_A = 0.6 t^2 + 1/6 t$$

$$x_B = \frac{1}{2}a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B}$$

$$\Rightarrow x_B = \frac{1}{2} \times (-0.8) t^2 + (-2/4) t + 3.$$

$$\Rightarrow x_B = -0.4 t^2 - 2/4 t + 3.$$

زمانی برای دومین بار فاصله دو متحرک برابر با  $3 \cdot m$  می شود که دو متحرک از کنار هم عبور کنند و در حال دور شدن از یکدیگر باشند. بنابراین داریم:

$$x_A - x_B = 3 \cdot m \Rightarrow 0.6 t^2 + 1/6 t - (-0.4 t^2 - 2/4 t + 3) = 3 \cdot 0$$

$$\Rightarrow t^2 + 4t - 6 \cdot 0 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \cdot s \text{ غ.ق} \\ t = 6s \text{ ق.ق} \end{cases}$$

(ناصر خوارزمی)

**۱۳۵- گزینه «۱»**

می دانیم سطح زیر نمودار  $a-t$  با محور زمان برابر تغییرات سرعت متحرک است، بنابراین می توان نوشت:

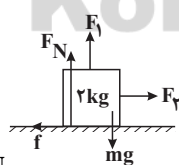
$$\Delta v = S \Rightarrow v_6 - v_0 = S$$

$$\Rightarrow -8 - v_0 = \left(\frac{4+6}{2}\right) \times 2 = 10 \Rightarrow v_0 = -18 \frac{m}{s}$$

(ناصر خوارزمی)

**۱۳۶- گزینه «۴»**

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده و اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی را حساب می کنیم. سپس با مقایسه این نیرو با نیروی افقی وارد بر جسم، می توان فهمید که جسم ساکن می ماند و یا حرکت می کند.



$$F_N + F_1 - mg = 0 \Rightarrow F_N + 8 - 2 \times 10 = 0$$

$$\Rightarrow F_N = 12N$$

$$f_{smax} = \mu_s F_N = 0.6 \times 12 \Rightarrow f_{smax} = 7.2N$$

چون  $F_f < f_{smax}$  است، جسم ساکن می ماند و اندازه نیروی اصطکاک

$$f_s = F_f = 6N$$

ایستایی بین جسم و سطح برابر است با:

از طرف سطح دو نیروی اصطکاک و عمود بر سطح بر جسم وارد می شود که اندازه برآیند آن ها برابر است با:

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = \sqrt{6^2 + 12^2} \Rightarrow R = 6\sqrt{5}N$$



۱۳۷- گزینه «۲»

(سیرعلی میرنوری)

چون جسم ابتدا ساکن است باید اندازه نیروی  $\vec{F}$  بیش‌تر از بیشینه اندازه نیروی اصطکاک ایستایی شود تا جسم حرکت کند و تا قبل از آن، چون جسم ساکن است، اصطکاک از نوع ایستایی است و اندازه آن برابر با اندازه نیروی  $\vec{F}$  وارد بر جسم است. بنابراین ابتدا باید بیشینه اندازه نیروی اصطکاک ایستایی و اندازه نیروی  $\vec{F}$  در لحظه  $t = 2s$  را محاسبه کرده و با هم مقایسه کنیم. داریم:

$$f_{s\max} = \mu_s F_N = \mu_s mg \Rightarrow f_{s\max} = 0.2 \times 5 \times 10 = 10N$$

$$F = 2t + 1 \xrightarrow{t=2s} F = 2 \times 2 + 1 \Rightarrow F = 7N$$

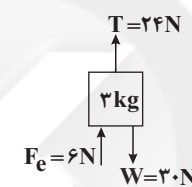
چون  $F < f_{s\max}$  است، بنابراین جسم ساکن می‌ماند و اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر آن برابر است با:

$$f_s = F = 7N$$

۱۳۸- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

چون جسم در حال سکون است، بنابراین بر ایند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است. با توجه به شکل نیروهای وارد بر جسم از سمت راست فنر به سمت بالا و برابر با  $6N$  است.



$$T + F_e = W \xrightarrow{W=mg=30N, T=24N} F_e = 6N$$

با توجه به جهت نیروی فنر، فنر فشرده شده است. با توجه به رابطه نیروی فنر داریم:

$$F_e = k |\Delta \ell| \xrightarrow{F_e=6N, k=150 \frac{N}{m}} |\Delta \ell| = \frac{6}{150} m = 4cm \Rightarrow \ell = 15 - 4 = 11cm$$

اکنون نیروی عمودی سطح (عددی که ترازو نشان می‌دهد) را به دست می‌آوریم:

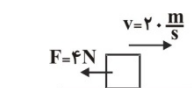
$$F_N = W + F_e' \xrightarrow{F_e'=6N, W=30N} F_N = 36N$$

۱۳۹- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا شتاب حرکت جسم را حساب می‌کنیم.

$$\Sigma F = ma \Rightarrow 0 - 4 = 1 \times a \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$$



اکنون سرعت جسم را حساب می‌کنیم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -4 \times 2 / 5 + 20 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

و در نهایت اندازه تکانه جسم را پس از گذشت  $2/5s$  به دست می‌آوریم:

$$P = mv \Rightarrow P = 1 \times 10 \Rightarrow P = 10 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$\Delta P = F \Delta t \quad \text{روش دوم:}$$

$$P_f - 20 = -4 \times 2 / 5 \Rightarrow P_f = 10 \frac{kg \cdot m}{s}$$

۱۴۰- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا اندازه شتاب گرانی را در مدار چرخش ماهواره به دست می‌آوریم:

$$W_h = mg_h \xrightarrow{W_h=1000N, m=40kg} g_h = 25 \frac{N}{kg}$$

$$1000 = 40 \cdot g_h \Rightarrow g_h = 25 \frac{N}{kg}$$

اکنون با مقایسه اندازه شتاب گرانی بر روی سطح زمین و اندازه شتاب گرانی در ارتفاع  $h$  از سطح زمین، می‌توان فاصله ماهواره از سطح زمین را حساب کرد.

$$g_r = \frac{GM_e}{r^2} \Rightarrow \frac{g_0}{g_h} = \left(\frac{R_e + h}{R_e}\right)^2 \xrightarrow{g_0=10 \frac{N}{kg}, g_h=25 \frac{N}{kg}}$$

$$\frac{10}{25} = \left(\frac{R_e + h}{R_e}\right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{R_e + h}{R_e} \Rightarrow h = R_e$$

۱۴۱- گزینه «۳»

(مسین پیکان)

طبق رابطه  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ ، دوره تناوب یک آونگ ساده کم‌دامنه تنها به طول آونگ و شتاب گرانش در محل آونگ بستگی دارد و از جرم و دامنه نوسان‌های آن مستقل است. بنابراین داریم:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \xrightarrow{l_2=1/44l_1, T_1=5s} T_2 = 6s$$

۱۴۲- گزینه «۲»

(روح‌اله علی‌پور)

جهت نیروی خالص همان جهت شتاب است که با زمان تغییر می‌کند. با حرکت از یک انتها، ابتدا به مرکز نوسان نزدیک می‌شویم و سپس از آن دور می‌شویم، یعنی ابتدا حرکتی تندشونده و سپس کندشونده داریم. در لحظه‌هایی که بردارهای سرعت و شتاب هم‌جهت هستند، نوع حرکت تندشونده است و نوسانگر به مرکز نوسان نزدیک می‌شود. با حرکت به سمت مرکز نوسان، اندازه شتاب (و در نتیجه نیروی خالص) کاهش می‌یابد.

۱۴۳- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

با توجه به نمودار، در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر برابر صفر است، انرژی پتانسیل آن بیشترین مقدار را دارد.

$$E = U_e + K \Rightarrow E = (U_e)_{\max} = K_{\max}$$



۱۴۷- گزینه «۱»

(مهمر اکبری)

می‌دانیم با حرکت یک ذره باردار، در حقیقت میدان الکتریکی متغیری در فضا ایجاد می‌شود که سبب تولید یک میدان مغناطیسی می‌شود و اگر در فضای اطراف، میدان مغناطیسی وجود داشته باشد، سبب اعمال نیرو بر ذره باردار می‌شود. بنابراین تغییر میدان الکتریکی، میدان مغناطیسی و تغییر میدان مغناطیسی، میدان الکتریکی تولید می‌کند. فقط امواج الکترومغناطیسی در خلأ انتشار می‌یابند و امواج مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز دارند. بسامد چشمه یک موج الکترومغناطیسی با بسامد موجی که دریافت می‌شود برابر است و به علت عمود بودن راستای نوسان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر راستای انتشار موج الکترومغناطیسی، این امواج، عرضی به حساب می‌آیند.

$$K_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \rightarrow (U_e)_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$\frac{(U_e)_{\max} = 2\pi^2 J}{m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}} \rightarrow 2\pi^2 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times v_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max} = 2 \cdot \pi \cdot \frac{m}{s} \quad (1)$$

با توجه به معادله‌ی سرعت - زمان یک نوسانگر ساده، بیشترین مقدار سرعت آن برابر است با:

$$v = A\omega \cos(\omega t) \Rightarrow v_{\max} = A\omega \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{A = 1 \text{ m}}{2 \cdot \pi} \rightarrow 2 \cdot \pi = 0.1 \omega \Rightarrow \omega = 20 \cdot \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = 2\pi f \rightarrow f = 10 \cdot \text{Hz}$$

۱۴۴- گزینه «۱»

(مهمرسین پروین)

برای سرعت انتشار امواج عرضی در سیم کشیده شده، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{4F}{\rho \pi D^2}}$$

$$\Rightarrow v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{D_B}{D_A} \times \sqrt{\frac{F_A}{F_B} \times \frac{\rho_B}{\rho_A}}$$

$$\frac{\rho_A = \rho_B, D_A = \frac{1}{2} D_B}{F_A = 2F_B} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{2D_A}{D_A} \times \sqrt{\frac{2F_B}{F_B} \times 1} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 2\sqrt{2}$$

۱۴۵- گزینه «۲»

(امیر مهموری انزلی)

از روی نمودار طول موج را به دست می‌آوریم، داریم:

$$\frac{\gamma \lambda}{4} = \gamma_0 \Rightarrow \lambda = 4 \cdot \text{cm}$$

$$V_{\max} = A\omega = \frac{2\pi A}{T}, \text{ انتشار} = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow \frac{V_{\max}}{V_{\text{انتشار}}} = \frac{2\pi A}{\lambda}$$

$$\frac{A = 5 \text{ cm}}{\lambda = 4 \cdot \text{cm}} \rightarrow \frac{V_{\max}}{V_{\text{انتشار}}} = \frac{\pi}{4}$$

۱۴۶- گزینه «۴»

(ناصر فوارزمی)

با استفاده از رابطه اختلاف دو تراز شدت صوت، داریم:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \cdot \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow \beta_2 = 10 \cdot \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow 10 \cdot \log \frac{I_2}{I_1} = \beta_2 - \beta_1 = 10 \cdot \log \frac{4I_1}{I_1}$$

$$\Rightarrow 10 \cdot \log 4 = \beta_2 - \beta_1 = 10 \cdot \log 2^2 \rightarrow \log 2^2 = \log 2^2 \rightarrow \beta_1 = 6 \cdot \text{dB}$$

با استفاده از تعریف تراز شدت صوت، می‌توان نوشت:

$$\beta_1 = 10 \cdot \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow 60 = 10 \cdot \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = 10^6$$

۱۴۸- گزینه «۲»

(بهنا رحیم‌پور)

با توجه به انرژی هر فوتون، زمان لازم را به دست می‌آوریم. داریم:

$$P = \frac{E}{t} = \frac{nhf}{t} = \frac{nhc}{\lambda t} \Rightarrow t = \frac{nhc}{\lambda P}$$

$$\Rightarrow t = \frac{2 \times 10^{22} \times 6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6.0 \times 10^{-9} \times 10.0} \Rightarrow t = 6 \cdot \text{s} = 1 \text{ min}$$

۱۴۹- گزینه «۳»

(اصغر اسرالی)

با استفاده از رابطه ریذبرگ و تعریف انرژی و طول موج هر فوتون، داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \xrightarrow{\lambda = \frac{c}{f}} \frac{f}{c} = R \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$\frac{E = hf}{c} \rightarrow E = Rhc \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow A \approx Rhc$$

۱۵۰- گزینه «۱»

(سعید طاهری بروجنی)

می‌دانیم  $f = \frac{c}{\lambda}$  است، پس برای بیشینه بسامد باید کمینه طول موج را به دست آورد و بالعکس.

پاشن ( $f_{\max}$ ) در جابه‌جایی الکترون از  $n = \infty$  به  $n' = 3$  اتفاق می‌افتد و بالمر ( $f_{\min}$ ) در جابه‌جایی از  $n = 3$  به  $n' = 2$  اتفاق می‌افتد. با استفاده از معادله ریذبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow f = Rc \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{(f_{\min})_{\text{بالمر}}}{(f_{\max})_{\text{پاشن}}} = \frac{\left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)}{\left( \frac{1}{3^2} - 0 \right)} = \frac{5}{4}$$



شیمی

۱۵۱- گزینهی «۳»

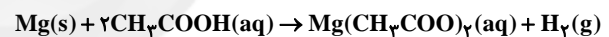
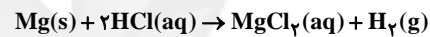
(مسعود علوی امامی)

شیمی‌دان‌ها، مدت‌ها پیش از آن‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شوند، با ویژگی‌های هر کدام و واکنش میان آن‌ها آشنا بودند.

۱۵۲- گزینهی «۲»

(روح‌الله علیزاده)

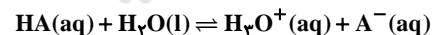
عبارت‌های الف و پ نادرست‌اند. صورت درست عبارت‌های الف و پ: عبارت (الف): سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول هیدروکلریک اسید بیش‌تر از سرعت واکنش آن با محلول استیک اسید است. عبارت (پ): غلظت یون‌های هیدرونیوم در محلول هیدروکلریک اسید بیش‌تر از محلول استیک اسید است. توجه: در این دو آزمایش، میزان گاز  $H_2$  تولیدشده باهم برابر است، اما شدت و سرعت واکنش هیدروکلریک اسید با فلز منیزیم بیش‌تر خواهد بود به‌طوری که در واحد زمان، گاز  $H_2$  بیش‌تری تولید می‌شود.



۱۵۳- گزینهی «۴»

(مسعود بیغری)

معادله‌ی یونش اسید ضعیف HA به‌صورت زیر است:



ابتدا با استفاده از حجم محلول و غلظت اولیه‌ی HA، تعداد مول اولیه‌ی آن را به‌دست می‌آوریم.

$$? \text{ mol HA} = 0.05 \text{ L} \times \frac{0.1 \text{ mol HA}}{1 \text{ L}} = 0.005 \text{ mol HA}$$

$$100 \times \text{درجه یونش} = \text{درصد یونش} \Rightarrow \alpha = \frac{5}{100} = 0.05$$

$$\alpha = \frac{\text{تعداد مول‌های یونش یافته}}{\text{تعداد کل مول‌های حل‌شده}}$$

$$\Rightarrow 0.05 = \frac{\text{تعداد مول‌های یونش یافته}}{0.05}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مول‌های یونش یافته} = 0.05 \times 0.05 = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

با توجه به معادله‌ی یونش، از هر مول HA که یونش می‌یابد،  $0.05$  مول  $H_3O^+$  و  $0.05$  مول  $A^-$  در محلول تولید می‌شود. بعد از یونش HA و رسیدن به حالت تعادل، سه ذره را در محلول داریم:

۱- مولکول‌های HA که یونش پیدا نکرده‌اند.

۲- یون‌های  $H_3O^+$  تولید شده.

۳- یون‌های  $A^-$  تولید شده.

مجموع تعداد مول‌های موجود در محلول، بعد از یونش

$$= (0.05 - 2.5 \times 10^{-4}) + (2.5 \times 10^{-4}) + (2.5 \times 10^{-4}) = 0.05 + 2.5 \times 10^{-4} = 5.25 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

در آغاز،  $0.05$  مول HA در ظرف وجود داشته است و اکنون،  $5.25 \times 10^{-2}$  مول ذره‌ی محلول در آب در ظرف وجود دارد، بنابراین، اختلاف تعداد مول‌های ذرات محلول در آب، قبل و بعد از یونش به‌صورت زیر، قابل محاسبه است:

$$5.25 \times 10^{-2} - 0.05 = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

۱۵۴- گزینهی «۲»

(مهمد عظیمیان زواره)

با توجه به pH محلول هیدروکلریک اسید حاصل که برابر ۲ است:

$$pH = 2 \Rightarrow [H_3O^+] = M = 10^{-pH} = 10^{-2} = 0.01 M$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.01 = \frac{n}{0.25 L} \Rightarrow n = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

با توجه به حجم مولی گازها در شرایط STP:

$$\text{لازم HCl} = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol HCl} \times \frac{22.4 \text{ L HCl}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$= 0.056 \text{ L HCl}$$

۱۵۵- گزینهی «۱»

(مسعود بیغری)

در قدم اول باید pH محلول هیدروکلریک اسید را به‌دست آوریم. HCl یک اسید قوی می‌باشد، بنابراین  $\alpha = 1$  است.

$$[H_3O^+] = M \times \alpha = 0.06 \times 1 = 0.06 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log 0.06 = -\log(6 \times 10^{-2})$$

$$= -(\log 6 + \log 10^{-2}) = -(0.78 + 0.5 - 1) = 0.72$$



با توجه به این که pH محلول HCl، به اندازه‌ی ۴/۱ واحد از pH محلول

HClO کوچک‌تر است، می‌توانیم نتیجه بگیریم که pH محلول HClO

۴/۳ است. (۴/۱ + ۰/۲ = ۴/۳)

HClO محلول:  $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4/3} = 10^{-5+0/7}$

$= 10^{-5} \times 10^{0/7} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  ( $\log 5 = 0/7 \Rightarrow 10^{0/7} = 5$ )

$(\alpha) = \frac{\text{درصد یونش } (\% \alpha)}{100} = \frac{0/5}{100} = 5 \times 10^{-3}$  درجه‌ی یونش

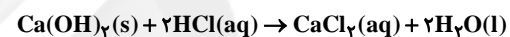
$[H_3O^+] = M \times \alpha \Rightarrow 5 \times 10^{-5} = M \times (5 \times 10^{-3})$

$\Rightarrow M = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} = 0/01 \text{ mol.L}^{-1}$

۱۵۶- گزینه «۲»

(مولا میرزایی)

با افزودن کلسیم هیدروکسید واکنش زیر صورت می‌گیرد:



درصد جرمی اولیه‌ی محلول هیدروکلریک اسید را  $a$  درصد در نظر می‌گیریم.

$$? \text{ mol HCl} = 20 \text{ mL محلول} \times \frac{2/5 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{a \text{ g HCl}}{100 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{73 \text{ g HCl}} = \frac{a}{73} \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol Ca(OH)}_2 = 4/44 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{74 \text{ g}} = 0/06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{HCl} = 2 \times 0/06 = 0/12 \text{ mol}$$

$$pH = 0/1$$

$$\Rightarrow [H^+] = 10^{-0/1} = 10^{0/9-1} = 10^{0/9} \times 10^{-1} = (10^{0/3})^3 \times 10^{-1}$$

$$(\log 2 = 0/3 \Rightarrow 10^{0/3} = 2) \Rightarrow [H^+] = 2^3 \times 10^{-1} = 0/8 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[HCl] = \frac{a - 0/12}{73} \times \frac{100 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0/8$$

$$\Rightarrow \frac{10a}{73} = 2 \Rightarrow a = 14/6\%$$

۱۵۷- گزینه «۲»

(مرتضی فوش‌کیش)

زمانی که تیغه‌ی مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، واکنش اکسایش-کاهش به

صورت  $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$  انجام می‌گیرد

که در آن فلز مس، اکسید و یون نقره کاهش می‌یابد، بنابراین یون نقره اکسند و مس کاهش می‌یابد.

۱۵۸- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

در سلول‌های (I) و (II) به ترتیب  $Al^{3+}$  و  $N^{2+}$  نقش اکسند (کاتد) را دارند و در سلول (III) گونه‌ی  $N^{2+}$  اکسند (کاتد) است.

I در سلول:  $E^{\circ}_{\text{سلول}} = E^{\circ}_c - E^{\circ}_a \Rightarrow 0/72 = -1/66 - x$

$\Rightarrow x = -2/387$  (III) آند در سلول

II در سلول:  $E^{\circ}_{\text{سلول}} = E^{\circ}_c - E^{\circ}_a \Rightarrow 0/59 = y - (-0/25)$

$\Rightarrow y = 0/347$  (III) کاتد در سلول

III در سلول:  $E^{\circ}_{\text{سلول}} = E^{\circ}_c - E^{\circ}_a$

$\Rightarrow E^{\circ}_{\text{سلول}} = 0/34 - (-2/38) = 2/727$

۱۵۹- گزینه «۳»

(روح‌اله علیزاده)

در این سلول،  $E^{\circ}$  نیم‌واکنش آندی  $(H_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2e^-)$  برابر صفر است. با توجه به این که  $emf$  سلول برابر  $E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}}$  است بنابراین  $emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - 0$ . بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: A و B در شکل به ترتیب نشان‌دهنده‌ی آند با کاتالیزگر و کاتد با کاتالیزگر است.

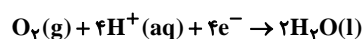
گزینه «۲»: برای تأمین سوخت  $H_2$  مورد نیاز این سلول یکی از روش‌ها، استفاده از برق‌کافت آب است.

گزینه «۴»: C در این شکل مربوط به ورودی گاز  $H_2$  و D مربوط به ورودی گاز  $O_2$  است.

۱۶۰- گزینه «۴»

(علی نوری‌زاده)

گزینه «۱»: نیم‌واکنش کاهش در کاتد سلول‌های سوختی هیدروژن و متان یکسان و به صورت زیر است:





$$? \text{gNaClO} = 25 \text{mol Cl}_2 \times \frac{1 \text{mol NaClO}}{1 \text{mol Cl}_2} \times \frac{74.5 \text{g NaClO}}{1 \text{mol NaClO}} \times \frac{100}{5} = 3725 \text{g NaClO}$$

درصد جرمی

با توجه به این که چگالی محلول برابر یک گرم بر میلی لیتر است:

$$3725 \text{ mL} = 37 / 25 \text{ L}$$

(علی پری)

۱۶۳- گزینهی «۲»

آ) کربن تتراکلرید (CCl<sub>4</sub>) در دما و فشار اتاق مایع می باشد در حالی که بوتان (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) یک گاز است. پس نیروهای بین مولکولی در CCl<sub>4</sub> قوی تر بوده و می توان گفت نقطه جوش کربن تتراکلرید بیش تر است.

ب) در شیمی دهم خواندید که گشتاور دوقطبی آب از هیدروژن سولفید (H<sub>2</sub>S) بیش تر است. پس انحراف آن هم در حضور میله شیشه ای باردار بیش تر می باشد.

پ) کلروفرم (CHCl<sub>3</sub>) یک مولکول قطبی است چون اتم های متصل به اتم مرکزی یکسان نیستند در نتیجه گشتاور دوقطبی آن بیش تر از صفر است. اما CCl<sub>4</sub> یک مولکول ناقطبی با گشتاور دوقطبی صفر است.

ت) در مولکول های دو اتمی به فرم HX، هر چه اختلاف خصلت نافلزی بین دو اتم H و X بیش تر باشد، بار جزئی منفی و مثبت روی اتم ها بیش تر است. خاصیت نافلزی F بیش تر از Cl بوده و در نتیجه اختلاف این خصلت بین H و F بیش تر از این اختلاف بین H و Cl است. در نتیجه بار جزئی منفی (δ-) روی اتم F بیش تر است.

(مرتضی فوش کیش)

۱۶۴- گزینهی «۴»

مولکول های SO<sub>3</sub>، CO<sub>2</sub>، N<sub>2</sub>، CS<sub>2</sub> و CF<sub>4</sub> ناقطبی و سایر مولکول ها قطبی هستند. بنابراین فقط در گزینهی «۴» هر سه مولکول ناقطبی هستند.

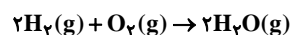
(موسی فیاط علی محمدی)

۱۶۵- گزینهی «۴»

۴) شعاع K<sup>+</sup> > Rb<sup>+</sup> است، پس انرژی شبکه بلور RbBr کم تر از KBr است، در نتیجه نقطه ذوب آن باید کم تر از ۷۳۴°C باشد.

و نیم واکنش اکسایش در آند، در فرایند برقکافت آب در جهت عکس واکنش بالاست.

گزینه «۲»: واکنش کلی سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» به صورت زیر است:



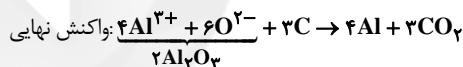
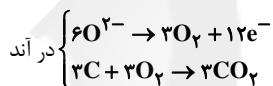
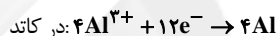
و واکنش کلی برقکافت آب، عکس واکنش بالاست.

گزینه «۴»: اغلب نافلزها و فلزهای واسطه، عدد اکسایش گوناگون در ترکیب های خود دارند.

(شاهر رواز)

۱۶۱- گزینه «۴»

واکنش های انجام شده در فرایند هال به صورت زیر است:



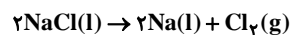
در این روش در آند کربن دی اکسید تولید می شود. در کل به ازای تبادل ۱۲ مول الکترون، ۳ مول گاز تولید شده است؛ پس به ازای تولید هر مول گاز ۴ مول الکترون مبادله می شود.

$$\text{به ازای برقکافت ۲ مول } \text{Al}_2\text{O}_3, 4 \text{ مول آلومینیم } (4 \text{mol} \times 27 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 108 \text{g})$$

$$\text{و ۳ مول گاز } \text{CO}_2 (3 \text{mol} \times 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 132 \text{g}) \text{ تولید می شود.}$$

(سراسری تبریزی ۹۵)

۱۶۲- گزینه «۲»



$$? \text{mol Cl}_2 = 1 / 15 \text{kg Na} \times \frac{100 \text{g Na}}{1 \text{kg Na}} \times \frac{1 \text{mol Na}}{23 \text{g Na}}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{2 \text{mol Na}} = 25 \text{mol Cl}_2$$

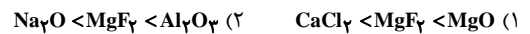




۱۶۶- گزینهی «۲»

(مسیر سلیمی)

ترتیب انرژی شبکه:



$\text{Sr}^{2+}$  و  $\text{Cl}^-$  آرایش گزینگی متفاوتی دارند.  $\text{Zn}^{2+}$  به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

۱۶۷- گزینهی «۱»

(مفسر عظیمیان زواره)

• درست:  $\Delta H = E_a - E'_a \Rightarrow -۸۰ = E_a - ۲۵۰ \Rightarrow E_a = ۱۷۰ \text{kJ}$

• نادرست: در حضور کاتالیزگر:  $\frac{E'_a}{E_a} = \frac{۲۰۰}{۱۲۰} = ۱/۶۷$

بدون حضور کاتالیزگر:  $\frac{E'_a}{E_a} = \frac{۲۵۰}{۱۷۰} = ۱/۴۷$

• درست: زیرا  $\Delta H$  واکنش در هر دو حالت یکسان است.

$\Delta H = -۸۰ = ۱۲۰ - E'_a \Rightarrow E'_a = ۲۰۰ \text{kJ}$

• نادرست: تفاوت سطح انرژی حالت گذار و فرآورده‌ها همان  $E'_a$  است که در

حضور کاتالیزگر برابر ۲۰۰ کیلوژول و در غیاب آن برابر ۲۵۰ کیلوژول است.

• نادرست:  $\Delta H$  واکنش در هر دو حالت یکسان است. به عبارتی کاتالیزگر

بر  $\Delta H$  اثری ندارد اما  $E'_a$  در حضور کاتالیزگر و غیاب آن متفاوت است و

کاتالیزگر  $E_a$  و  $E'_a$  را به میزان  $۵۰ \text{kJ}$  کاهش می‌دهد.

۱۶۸- گزینهی «۳»

(مسعود علوی امامی)

برای حل این سؤال ساده تر است که درصد آلاینده‌های وارد نشده به هوا کره

به‌ازای طی یک کیلومتر محاسبه شود.

$$\frac{۱۰۰}{۹۱/۷۲} \times \frac{(۱/۰۴ + ۱/۶۷ + ۵/۹۹) - (۰/۰۴ + ۰/۰۷ + ۰/۰۶۱)}{(۱/۰۴ + ۱/۶۷ + ۵/۹۹)} = \text{درصد کاهش آلاینده‌ها}$$

۱۶۹- گزینهی «۲»

(سراسری تهرپی ۹۵ با انرژی تغییر)

کاتالیزگر انرژی فعالسازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک مقدار کاهش

می‌دهد، یعنی  $E_a$  رفت و  $E_a$  برگشت هرکدام موقع استفاده از کاتالیزگر

$۲۵۰ \text{kJ}$  کاهش دارند.

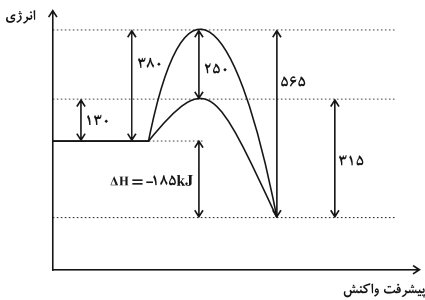
بدون کاتالیزگر:

$E_a$  رفت =  $۳۸۰ \text{kJ}$  ،  $E_a$  (برگشت) =  $۳۸۰ + ۱۸۵ = ۵۶۵ \text{kJ}$

در حضور کاتالیزگر:

$E_a$  رفت =  $۱۳۰ \text{kJ}$  ،  $E_a$  (برگشت) =  $۵۶۵ - ۲۵۰ = ۳۱۵ \text{kJ}$

در ضمن اختلاف قله نمودار انرژی - پیشرفت واکنش در دو حالت برابر  $۲۵۰ \text{kJ}$  است. بنابراین موارد ۲ و ۴ درست هستند.



۱۷۰- گزینهی «۲»

(امیرمسیر معروفی)

هر قدر انرژی فعال سازی برگشت کم‌تر باشد، سرعت واکنش برگشت

بیش تر خواهد بود. با توجه به رابطه  $\Delta H = E_{a\text{رفت}} - E_{a\text{برگشت}}$  ، داریم:

«۱»  $E_{a\text{برگشت}} = ۱۲۰ \text{kJ} \Rightarrow E_{a\text{رفت}} = ۶۸ - ۵۲ = -۵۲$  : واکنش «۱»

«۲»  $E_{a\text{برگشت}} = ۹۶ \text{kJ} \Rightarrow E_{a\text{رفت}} = ۱۸۷ - ۹۱ = +۹۱$  : واکنش «۲»

«۳»  $E_{a\text{برگشت}} = ۱۷۷ \text{kJ} \Rightarrow E_{a\text{رفت}} = ۲۰۵ - ۲۸ = +۲۸$  : واکنش «۳»

«۴»  $E_{a\text{برگشت}} = ۲۳۸ \text{kJ} \Rightarrow E_{a\text{رفت}} = ۱۵۳ - ۸۵ = -۸۵$  : واکنش «۴»



### منطق آزمون های باقی مانده تا کنکور به شرح جدول زیر است:

تاریخ	منطق برنامه	توضیحات
۱۹ اردیبهشت	مبحث های مشترک کتاب های درسی مقطع دوازدهم (به همراه پایه های مرتبط) با کتاب های درسی نظام قدیم تجربی	در این آزمون کارنامه تراز مشترک بین دو نظام جدید و قدیم داده می شود.
۲۶ اردیبهشت	جمع بندی نیم سال دوم دوازدهم (دفترچه مشترک: از ابتدای نیم سال دوم دوازدهم تا قبل از ۲۰ درصد پایانی کتاب - دفترچه غیرمشترک: ۲۰ درصد پایانی کتاب دوازدهم)	پاسخ گویی به ۲۰ درصد انتهایی دوازدهم (بخش غیرمشترک) اختیاری است.
۲ خرداد	جمع بندی دهم و یازدهم	شما می توانید به سوال های هر دو دفترچه جواب دهید یا فقط به سوال های یک دفترچه جواب دهید. (دانش آموزان مقطع دهم و مقطع یازدهم هم می توانند در این آزمون شرکت کنند.)
۹ خرداد	جمع بندی کل دوازدهم (دفترچه مشترک: از ابتدای کتاب دوازدهم تا قبل از ۲۰ درصد پایانی کتاب - دفترچه غیرمشترک: ۲۰ درصد پایانی کتاب دوازدهم)	
۲۳ خرداد	جمع بندی درس های دینی، فارسی، شیمی و فیزیک (دهم، یازدهم و دوازدهم)	آزمون های ۲۳ خرداد و ۶ تیر مکمل (دوقلو) هستند. (دانش آموزان مقطع دهم و مقطع یازدهم هم می توانند در این آزمون شرکت کنند.)
۶ تیر	جمع بندی درس های عربی، زبان، ریاضی و زیست (دهم، یازدهم و دوازدهم)	آزمون های ۲۳ خرداد و ۶ تیر مکمل (دوقلو) هستند. (دانش آموزان مقطع دهم و مقطع یازدهم هم می توانند در این آزمون شرکت کنند.)
۲۰-۱۳ و ۲۷ تیر	آزمون های مطابق با کنکور (طبق سرفصل های کنکور ۹۹)	در آزمون های مطابق با کنکور کارنامه تراز مشترک بین دو نظام جدید و قدیم داده می شود.

توجه این برنامه تا هفته اول مرداد تدارک دیده شده است. اگر کنکور به تعویق بیافتد آزمون جامع مطابق با کنکور اضافه می کنیم.