



# دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

## عمومی نظام قدیم

### رشته ریاضی و تجربی

۲۰ دی ماه ۱۳۹۸

با روش دهنده هدف‌گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به‌طور میانگین در هر رده ترازوی به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
زبان و ادبیات فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی	۷	۴	۳	۲
دین و زندگی	۸	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۳	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱-۱۰	۲-۳	۱۵
زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی (کتاب زرد عمومی)	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۵
عربی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۷	۱۵
عربی ۱ (کتاب زرد عمومی)	۱۰	۳۱-۴۰	۸-۹	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۱ (کتاب زرد عمومی)	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۶۱-۷۰	۱۴-۱۵	۱۵
زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی (کتاب زرد عمومی)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری، داوود تالشی، فاطمه غلامی، محمدجواد قورچیان، منتخب از کتاب زرد عمومی
عربی	ابوالفضل تاجیک، مهدی ترابی، بهزاد جهانیش، حسین رضایی، محمدمهدی رضایی، مسعود محمدی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، منتخب از کتاب زرد عمومی
دین و زندگی	صالح احصایی، فرهاد حسین پوری، محمد رضایی‌بغا، محمدرضا فرهنگیان، حسن فیاض، محمدابراهیم مازنی، منتخب از کتاب زرد عمومی
زبان انگلیسی	نسترن راستگو، علی شکوهی، امیرحسین مراد، منتخب از کتاب زرد عمومی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری	—	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بغا	محمدرضایی‌بغا	—	محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	—	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی،

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

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: کل نیم‌سال اول / ۱۴ درس / صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱- معنای واژه‌های «تمکن، ارادت، عصمت، صعوه» به ترتیب کدام است؟

(۱) دارا، خواست، پاک، قورباغه

(۲) قدرت خرید، دوستی، پاک، موش‌گیر

(۳) دارایی، اراده، پاک، گنجشک

(۴) توانایی، دوستی، پاک بودن، پرندۀ ای کوچک به اندازه گنجشک

۲- چه تعداد از واژه‌ها نادرست معنا شده‌اند؟

(نفیر: فریاد با صدای بلند)، (شرح: پاره‌پاره)، (دستور: فرمان)، (بیغوله: شاهراه)، (اعصار: دوره)، (لجّه: ساحل دریا)، (زخم درای: ضربه چکش)،

(فروغ: نور)، (آرمان: آرزو)، (شقاوت: بدبخت)

(۱) شش (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟

(۱) غنا: نغمه / هزل: شوخی / مهین: بزرگ‌ترین

(۲) توسنی: سرکشی / زکی: پاکیزه / مصاحبت: هم‌نشینی

(۳) خیل: گروه سواران / درزه: خیاط / قصور: عیب

(۴) اکسیر: هر چیز مفید و کمیاب / کمند: ریسمان / صبح: شرابی که در بامداد می‌نوشند

۴- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

(۱) تیره خاکم را سراپا نور کن

(۲) عاقل از وضع ظلال آگهی از کف نداد

(۳) در دست عقل نور مساعی تو چراغ

(۴) تو نیایی در سر و خوش می‌روی

۵- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

(۱) رابعه بنت کعب از شاعران مشهور قرن چهارم، با رودکی هم‌دوره بوده است.

(۲) در مناظره خسرو با فرهاد، خسرو مظهر خاکساری و پاکبازی و فرهاد مظهر غرور است.

(۳) تعداد زیادی از نوشته‌های محمدرضا حکیمی در زمینه مسائل دینی و اعتقادی است.

(۴) قطعه قلب مادر ایرج میرزا در اصل ترجمه‌ای از یک قطعه آلمانی است.

لطفاً هنگام بررسی تست‌های مبحث زبان فارسی، حتماً نکات مهم سؤال را در کنار آن بنویسید. مرور همین نکات، یکی از منابع بسیار خوب جمع‌بندی است.

۶- نقش کلمات همه ایبات به جز ... تماماً درست است.

- |  |  |
|--|--|
| هر شکاری را که آن ابروکمان خواهد نواخت (قید - نهاد)    | ۱) در دهان شیر اگر افتد، مسلّم می جهد  |
| طفل ما را دامن آخر زمان خواهد نواخت (مضاف‌الیه - نهاد) | ۲) هیچ کس را دل به اشک آتشین ما نسوخت  |
| همچو مادر در بهشت جاودان خواهد نواخت (بدل - متمم)      | ۳) ما یتیمان را به جوی شیر، لطف کردگار |
| در کنار لطف، بحر بیکران خواهد نواخت (نهاد - مفعول)     | ۴) قطره ما را ز چشم انداخت گر ابر بهار |

۷- در کدام گزینه جمله «چهار جزئی با مفعول و مسند» دیده می شود؟

- |   |   |
|---|---|
| که بر هر بی بصر بارد ثمر نخل ثمر بارت     | ۱) به آب دیده پروردم نهالت را چه دانستم |
| زان که عمری است که با حکم قدم ساخته ایم   | ۲) قدم از دایره حکم تو بیرون ننهیم      |
| به دریا چون درآید آن که باران بر نمی تابد | ۳) کجا با عشق سازد مرد کز محنت بپرهیزد  |
| عشق خاکم را ز صحرای دگر آورده است         | ۴) کیست تا سازد ز راه و رسم هستی آگهم   |

۸- همه گزینه ها به جز گزینه ... با هم تناسب مفهومی دارند.

- |  |   |
|--|---|
| که هنوز من نبودم که تو در دلم نشستی          | ۱) همه عمر برندارم سر از این خمار مستی  |
| هر کاوفتاد مست محبت ز جام دوست               | ۲) تا نفع صور باز نیاید به خویشتن       |
| از عدم ما تحفه درد عشق را آورده ایم          | ۳) ما و مجنون در حقیقت ناله یک پرده ایم |
| هر که چون من در ازل یک جرعه خورد از جام دوست | ۴) سر ز مستی برنگیرد تا به صبح روز حشر  |

۹- حدیث «ان لم یکن لکم دین فکونوا احراراً فی دنیاکم» با کدام گزینه قرابت معنایی بیشتری دارد؟

- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| زان پس نبوی نیز سیه روی و بد اختر | ۱) گر دین حقیقت پذیری، شوی آزاد       |
| صد سلسله از برگ نهادند به پایم    | ۲) چون سرو گذشتم ز ثمر تا شوم آزاد    |
| زان که باشد عالم آزادگی خوش عالمی | ۳) بایدت از عالم آزادگی برو آزاده باش |
| ای خوشا سرو که از بار غم آزاد آمد | ۴) زیر بارند درختان که تعلق دارند     |

۱۰- مفهوم عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می پذیرفت.» با همه گزینه ها به جز

... ارتباط معنایی دارد.

- |  |  |
|--|--|
| هر کسی را در ازل خود آنچه قسمت بود داد | ۱) زاهدان را زهد و ما را عشق خوبان شد نصیب |
| قدر به هر چه رضا باشدت رضا دارد        | ۲) قضا به هر چه اشارت کنی مطیع شود         |
| عمری است تا رضا به قضا داده ایم ما     | ۳) دل از قضا به دست رضا داده ایم ما        |
| که دفع تیر قضا هیچ کس نمی داند         | ۴) چو عاجزان سپرانداز پیش مزگاننش          |



مباحث کل نیم سال اول  
برگزیده از سؤالات  
کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷

۱۱- آثار کدام گزینه «تماماً» حسب حال است؟

- (۱) بدایع الوقایع، حیات یحیی، روزها، الایام
- (۲) از پاریز تا پاریس، سیرت رسول الله، لباب الالباب، روزها
- (۳) قصص الانبیاء، غزالی نامه، دانشگاه های من، تذکرة الاولیا
- (۴) شرح زندگانی من، بدایع الوقایع، فرار از مدرسه، پله پله تا ملاقات خدا

۱۲- آرایه های بیت زیر، کدام است؟

- «جای خنده است سخن گفتن شیرین پیشت  
که آب شیرین چو بخندی برود از شکرت»
- (۱) استعاره، مجاز، کنایه، تلمیح
  - (۲) تشبیه، ایهام، مجاز، حسن تعلیل
  - (۳) استعاره، ایهام تناسب، تلمیح، تناقض
  - (۴) تشبیه، ایهام، استعاره، ایهام تناسب

۱۳- آرایه های مقابل همه ابیات تماماً درست است؛ به جز:

- (۱) لاله دل در دم جان بخش سحر می بندد
  - (۲) از آن دل بستگی دارد دل ما با سر زلفش
  - (۳) به روز حشر چو بوی تو بشنود خواجه
  - (۴) چنان کاندر پریشانی سرفرازی کند زلفش
- غنچه جان پیشکش باد صبا می آرد (استعاره، اسلوب معادله)  
که هر تازی ز گیسویش رگی با جان ما دارد (حسن تعلیل، مراعات نظیر)  
ز خاک مست برون افتد و کفن بدرد (حسن آمیزی، مجاز)  
توانایی چشم ساحرش در ناتوانی بود (تناقض، استعاره)

۱۴- ترتیب آرایه های «ایهام، پارادوکس، مجاز، تلمیح» در کدام گزینه، درست آمده است؟

- الف) چون شدم کشته پیکان خدنگ غم عشق  
ب) هر چه نتوان یافت در ظلمت ز آب زندگی  
ج) از دیده بیفتاده سرشکم که به شوخی  
د) خواجه چو نام عاشقان ننگ است پیش اهل دل
- بر دلم چند زنی ناوک دلدوز امشب  
من همان در تیره شب می یابم از جام شراب  
بر گوشه چشم آمد و بر جای تو بنشست  
گر نیک نامی بایدت در باز نام و ننگ را

(۲) الف، ب، د، ج

(۱) ج، د، الف، ب

(۴) الف، ج، د، ب

(۳) ج، د، ب، الف

۱۵- در کدام گزینه همه گروه واژه ها دارای «وابسته وابسته» هستند؟

- (۱) ظرافت طبع سخنور، ماجرای کاملاً اتفاقی
- (۲) دو فرسخ راه نپیموده، غنچه های بی خار باغچه
- (۳) گوشه های لب پیرمرد، رفیق جهان دیده من
- (۴) معتبرترین فروشگاه زنجیره ای، نوجوان نسبتاً کوتاه قد

۱۶- در عبارت زیر، به ترتیب «زمان افعال» کدام است؟

«این مطلب را داشته باشید و حالا سری به مدرسه‌ای که در آن تحصیل می‌کردم، بزنیم.»

- (۱) ماضی ساده، ماضی مستمر، مضارع التزامی  
 (۲) ماضی التزامی، ماضی مستمر، مضارع مستمر  
 (۳) ماضی مستمر، ماضی استمراری، مضارع مستمر  
 (۴) ماضی التزامی، ماضی استمراری، مضارع التزامی

۱۷- بیت زیر، با کدام بیت «تقابل» مفهومی دارد؟

«و را خود التفات نبودی به صید من

- (۱) سعدی چو جورش می‌بری نزدیک او دیگر مرو  
 (۲) اگرچه از حیا دارد نظر بر پشت پای خود  
 (۳) آن که در نظر بازی عیب کوه‌کن کردی  
 (۴) دگر به صید حرم تیغ بر مکش زنه‌هار

۱۸- مفهوم بیت زیر با همه ابیات تناسب دارد؛ به جز:

«ولی رادمردان و وارستگان

- (۱) تا فشاندم برگ هستی از ملامت فارغم  
 (۲) ترک هستی کن که آسوده است از تاراج سیل  
 (۳) دینی و عقبی نمی‌گردد به گرد خاطر  
 (۴) هست بیرون از دو عالم، سیر سرگردان عشق

۱۹- کدام بیت، با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«بگفتا جان مده بس دل که با اوست

- (۱) ور بماند جان تو در بند خویش  
 (۲) دل خود دریغ نیست که از دست من برفت  
 (۳) جان چیست نیم برگ ز گلزار حسن تو  
 (۴) ای جان اگر رضای تو غم خوردن دل است

۲۰- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

- (۱) عشق در معشوق فانی گشتن است  
 (۲) حال دل سوخته عشق کسی می‌داند  
 (۳) حال ما راهروان آبله‌پایی داند  
 (۴) غم دل با تو نگویم که تو در راحت نفس

- مردن او را زندگانی گشتن است  
 که به دل داغ تو را در عوض مرهم زد  
 که نفس سوخته در ریگ روان افتاده است  
 شناسی که جگر سوختگان در الم‌اند

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی ۲، 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: ۲۰ دقیقه

عربی ۲: مباحث کل نیمسال اول / ۵ درس / صفحه ۱ تا ۵۷

### ■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۶):

۲۱- «اللَّهُمَّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَ يَسِّرْ لِي أَمْرِي وَ احْلُلْ عُقْدَةً مِنْ لِسَانِي»: پروردگارا ...

- ۱) سینهای گشاده به من بده و کارم را ساده گردان و گره از زبانه بگشای!
- ۲) سینهام را برایم گشاده گردان و کارم را برایم آسان ساز و گره از زبانه بگشای!
- ۳) سینهای گشاده به من بده و کارها را برایم آسان ساز و گره از زبانه باز کن!
- ۴) سینهام را برایم گشاده کن و کارها را برایم ساده گردان و گره زبانه را بگشای!

۲۲- «يُقَصِّرُ الْبَطْلُ الْأَمَالَ فِي الدُّنْيَا وَ يُجَانِبُ مِنْ يَهْزَلُ وَ يَهْجُرُ النَّوْمَ!»: قهرمان ...

- ۱) آرزوهای دنیوی و کسانی را که بیهوده شوخی می‌کنند و خواب را ترک می‌کنند، مقصر می‌داند!
- ۲) در دنیا آرزوهایش را کوتاه می‌کند و مانع کسی که شوخی بیهوده می‌کند، می‌شود و خواب را ترک می‌کند!
- ۳) آرزوها را در دنیا کوتاه می‌کند و از کسی که شوخی بیهوده می‌کند، دوری می‌گزیند و از خواب دست می‌کشد!
- ۴) آرزوهایش را دنیا کم می‌کند و از کسی که شوخی بیهوده کرد دوری می‌کند، و از خوابیدن زیاد دست می‌کشد!

۲۳- «أُحْجِرُ صَيْدَ حَيَوَانَاتٍ نَادِرَةً تَكُونُ أَمَانَةً لِلْأَجْيَالِ الْمُسْتَقْبَلَةِ!»:

- ۱) شکار حیوانات کمیابی را که امانتی برای نسل‌های آینده می‌باشند، ترک کن!
- ۲) از صید جانوران کمیاب که امانتی برای آیندگان هستند، پرهیز می‌کنم!
- ۳) از شکار جانوران نادر که ذخیره قرن‌های آینده می‌باشند، خودداری می‌کنم!
- ۴) صید گونه‌های با ارزش حیوانات، ترک امانت‌داری برای نسل‌های بعد است!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) نَهَيْتُ صَدِيقِي عَنِ اسْتِهْزَاءِ الْأَخْرِيِّينَ!: دوستم مرا از مسخره کردن دیگران نهی کرد!
- ۲) تَفَسَّحْتُ لَصَدِيقِي فِي مَكَانِي وَ أَجْلَسْتُهُ إِلَى جَانِبِي!: برای دوستم در مکانم جا باز کردم و او در کنارم نشست!
- ۳) أَ تَدْرِي لِمَاذَا يَشْجَعُ الْإِسْلَامُ الْعُلَمَاءَ فِي اِكْتِسَابِ الْعُلُومِ!?: آیا می‌دانی چرا اسلام دانشمندان را در به‌دست آوردن علوم تشویق کرده است؟!

۴) بعض الأحيان تُوصِلُنَا الْكَلِمَاتِ الْوَجِيزَةَ إِلَى حَقِيقَةِ الْأُمُورِ!: بعضی وقت‌ها کلمات مختصر ما را به حقیقت امور می‌رسانند!

در کنکور سراسری سه سال اخیر، پیوسته اولین سؤال درس عربی مربوط به ترجمه یکی از آیات ذکر شده در کتاب درسی است، با مطالعه این آیات شریفه از پاسخگویی درست به این سؤال مطمئن شوید.

۲۵- عین الأقرب من مفهوم العبارة: «لا تَقُلْ أصلي و فصلي أبداً / إنما أصل الفتى ما قد حصل»

(۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب، زمینی که بلند است

(۲) کلکم راعٍ و کلکم مسؤولٌ عن رعیتہ!

(۳) گیرم پدر تو بود فاضل / از فضل پدر تو را چه حاصل؟!

(۴) قصّر الآمال في الدنيا تقز/ فدليل العقل تقصير الأمل!

۲۶- «حاضران تعجب کردند، وقتی یکی از دانش آموزان دوستش را مسخره کرد!»:

(۱) عندما استهزئ أحد التلاميذ بصديقه، تعجب الحاضرون!

(۲) حينما سخر أحد من التلاميذ من صديقه، يتعجب الحاضرين!

(۳) تعجب الحاضرون عندما قصد أحد التلاميذ استهزاء صديقه!

(۴) الحاضرون تعجبوا حينما سخر أحد الطلاب من الصديق!

۲۷- مَيَز العبارة التي فيها «من» أو «ما» معرفة:

(۱) مَنْ تَكَلَّمَ؟!

(۲) ما تدري نفسٌ ماذا تكسبُ غداً!

(۳) أُحِبُّ مَنْ يَدْرُسُ بِجِدِّ!

(۴) مَنْ قَالَ: إِنَّهُ عَالِمٌ؟!

۲۸- عَيْن الممنوع من الصّرف بعلامة أصليّة للإعراب:

(۱) أشكر الذي زينَ السّموات بمصابيح جميلة نبتهج بها!

(۲) قد إنتخبتُ أصلب الرّجال بالعزم و الإرادة الرّاسخة!

(۳) يتذكّر المجاهدون ذكريات الحياة في جمهوريّة مصر و غيرها!

(۴) يتجاوز المتجاوزون لمنافع موهومة دون الحماية الإجتماعيّة!

۲۹- في أيّ جواب ما جاء الإعراب التقديريّ؟

(۱) إعتزل ذكر الأغاني و الغزل / و قُلِ الفصل و جانب من هزل

(۲) و اتق الله فتقوى الله ما / جاورت قلب امرىءٍ إلا وصل

(۳) في إزدياد العلم، إرغام العدى / و جمال العلم إصلاح العمل

(۴) واهجر النّوم و حصّله، فمن / يعرف المطلوب يحقر ما بذل

۳۰- عَيْن ما ليس فيه الجملة الوصفية:

(۱) وضعت سلاحاً على الأرض أخذته لصيد الحيوانات!

(۲) ما فطِنَ الطّبي لوجودنا فتوقّف في نقطة!

(۳) زيّننا القاعة بمصابيح ينعكس ضوءها في المرأة!

(۴) كتب التلاميذ رسائل تتحدّث عن السّماء و الأفلاك!

### ۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «الضَّرُورَاتُ تُلْجِئُ الْإِنْسَانَ دَائِمًا إِلَى تَحْمَلِ الْأَعْمَالِ الصَّعْبَةِ حَتَّى يُوَفَّرَ مَعَاشَ أَهْلِهِ!»

مباحث کل نهم سال اول  
بکزیده از سوالات  
کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷

- (۱) ضرورتها همواره انسان را به تحمل کارهای سخت وادار می کنند تا معاش خانواده خود را فراهم کند!
- (۲) ضرورتها همواره انسان را به انجام کارهای مشکل ملزم نموده تا معاش خانواده اش فراهم شود!
- (۳) به ناچار انسان همواره کارهای سخت را تحمل کرده تا مایحتاج خانواده خود را فراهم کند!
- (۴) نیاز، انسان را همیشه به کارهای سخت مجبور می کند تا روزی خانواده اش مهیا گردد!

### ۳۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّعْرِيبِ: «أَيْنَ دَانِشْ آمُوزِي اسْتِ كِه تَوَانِسْتِه بَا يَارِي مَعْلَمْ خُودِ بِه دَرَجَاتِ عَالِي عِلْمِي دَسْتِ يَابِدَا»

- (۱) هذه الطالبة استطاعت بمساعدة مُدرستها الوصول إلى درجات عالية علمية!
- (۲) هذا طالب استطاع بمساعدة معلمه أن يحصل على الدرجات العلمية العالية!
- (۳) هذا التلميذ استطاع بمساعدة المعلمة الحصول على مراتب الرفيعة العلمية!
- (۴) هذه تلميذة قادرة أن تتوصل إلى درجاتها العلمية الرفيعة بمساعدة المعلمة!

### ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۳ - ۳۸) بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

في مخلوقات ربِّنا الرَّحْمَنِ مَظَاهِرُ مِنَ الْجَمَالِ وَ الْمُنْفَعَةِ وَ الْحِكْمَةِ. تُشَاهَدُ أَحْيَانًا فِي وَسْطِ الصَّحْرَاءِ مَنَاطِقَ فِيهَا نَبَاتَاتٌ وَ أَشْجَارٌ، تُغْدِيئُهَا بِمِيَاهِ الْعَيُونِ الْمُتَعَدِّدَةِ وَ الْأَبَارِ (جَمْعُ بِنْرِ)، مِنْهَا أَشْجَارٌ مُثْمِرَةٌ كَالنَّخْلِ. وَ تَظْهَرُ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْأَزْهَارِ الْجَمِيلَةِ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ الصَّحْرَاوِيَّةِ بَعْدَ الْأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ، إِلَّا أَنَّهُ لَا تَدُومُ حَيَاتُهَا إِلَّا ٦ أَوْ ٨ أَسَابِيعٍ. وَ تَوْجِدُ أَيْضًا بَعْضَ النَّبَاتَاتِ ذَاتِ الْأَوْرَاقِ الْقَلِيلَةِ لَكِي لَا تَفْقَدُ مِنَ الْمَاءِ بِالتَّبَخُّرِ إِلَّا الْقَلِيلَ مِنْهُ! وَ بَعْضُ النَّبَاتَاتِ الصَّحْرَاوِيَّةِ أَصْلُهَا فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ، فِي عَمَقٍ أَكْثَرَ مِنْ ٥٠ مِتْرًا، وَ بِذَلِكَ تَسْتَطِيعُ كُلُّهَا الْعَيْشَ مَدَّةً طَوِيلَةً مِنَ الزَّمَنِ! وَ يُمَكِّنُ زِرَاعَةَ الْمَحْصُولَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ فِي قِسْمٍ مِنَ الصَّحْرَاءِ خُصُوصًا أَطْرَافَهَا، بِوَسْطَةِ الْقَنَوَاتِ أَوْ الْأَنْبَابِيبِ (لَوْلَهُ هَا).

### ۳۳- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) إِنَّ الصَّحْرَاءَ جَافَةٌ وَ لَا عَيْنَ فِيهَا!
- (۲) كَلَّ الْأَشْجَارُ تَعِيشَ وَ إِنْ يَكُنْ لَهَا أَوْرَاقٌ قَلِيلَةٌ!
- (۳) الْأَشْجَارُ الَّتِي لَهَا أَوْرَاقٌ كَثِيرَةٌ تَحْتَاجُ إِلَى مَاءٍ أَكْثَرَ!
- (۴) هُنَاكَ بَعْضُ الْأَشْجَارِ فِي الصَّحْرَاءِ أَصْلُهَا فِي عَمَقِ الْأَرْضِ!

### ۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا فَائِدَةَ لِبَعْضِ الْأَشْجَارِ الصَّحْرَاوِيَّةِ!
- (۲) لَا تَوْجِدُ فِي الصَّحْرَاءِ أَشْجَارًا لَهَا أَوْرَاقٌ كَثِيرَةٌ!
- (۳) حَيَاةُ الْأَشْجَارِ الصَّحْرَاوِيَّةِ كُلُّهَا خَارِجَةٌ عَنِ إِرَادَةِ الْإِنْسَانِ!
- (۴) لَا بُدَّ مِنَ الْمَاءِ الَّذِي فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ لِحَيَاةِ الْأَشْجَارِ الصَّحْرَاوِيَّةِ!

### ۳۵- عَيْنِ الْخَطَأِ: يُمَكِّنُ أَنْ نَحْصَلَ فِي الصَّحْرَاءِ عَلَى ...

- (۱) النَّبَاتَاتِ النَّافِعَةَ الَّتِي لَهَا جَمَالٌ!
- (۲) الْأَشْجَارِ الْمُثْمِرَةَ بِمُسَاعَدَةِ الْعَيُونِ!
- (۳) الْمَحْصُولَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ بِوَسْطَةِ الْقَنَوَاتِ أَوْ الْأَنْبَابِيبِ!
- (۴) الْأَزْهَارِ بِسَبَبِ الْأَمْطَارِ الَّتِي دَوَامُهَا سَنَةٌ أَوْ ثَمَانِيَةَ أَسَابِيعٍ!



## ■ ■ عَيْن الصَّحِيح فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٦ و ٣٧):

## ٣٦- «تَظْهَرُ»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) مضارع - للغائبة - مجرد ثلاثي (مصدره: ظهور) / فاعله «الأزهار»
- (٣) مضارع - للغائبة - مجرد ثلاثي / فعل و فاعله «أنواع» و الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للمخاطب - مجرد ثلاثي (مصدره: إظهار) / فعل و فاعله «أنواع»

## ٣٧- «مُثْمِرَةٌ»:

- (١) مفرد مؤنث - اسم فاعل (فعله: ثمر) / صفة للموصوف «أشجار»
  - (٢) اسم - مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إثمار) / صفة للموصوف «النخل»
  - (٣) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إثمار) / صفة للموصوف «أشجار»
  - (٤) مفرد مؤنث - معرفة (علم) - اسم فاعل (فعله: أثمر) / صفة، و الموصوف: أشجار
- ٣٨- عَيْنِ الخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ: «تَظْهَرُ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الأَزْهَارِ الجَمِيلَةِ فِي بَعْضِ المَنَاطِقِ الصَّحْرَاوِيَّةِ بَعْدَ الأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ!»:

- (١) أَنْوَاعٌ - كَثِيرَةٌ - الأَزْهَارِ
- (٢) الصَّحْرَاوِيَّةِ - الأَمْطَارِ - الشَّدِيدَةِ
- (٣) تَظْهَرُ - أَنْوَاعٌ - بَعْضِ
- (٤) المَنَاطِقِ - الصَّحْرَاوِيَّةِ - الأَمْطَارِ

## ٣٩- عَيْنِ مَا فِيهِ المِشَارُ إِلَيْهِ:

- (١) تِلْكَ يَدٌ خَشَنَةٌ تَتَكَلَّمُ عَنِ أَعْمَالِ صَاحِبِهَا الصَّعْبَةِ!
- (٢) هُوَ لَاءُ كِرَامِ النَّاسِ وَ يَقْبَلُونَ العِذْرَ مِنَ المَخْطِئِينَ!
- (٣) أَوْلَئِكَ الطَّلَابُ قَدْ نَجَحُوا هَذِهِ السَّنَةَ فِي كُلِّ الأَمْتَحَانَاتِ!
- (٤) هَذَا لِسَانٌ قَدْ يَكْبُرُ جُرْمَهُ وَ إِنْ كَانَ جُرْمُهُ صَغِيرًا!

## ٤٠- عَيْنِ الجَمَلَةِ الوَصْفِيَّةِ:

- (١) لَا تَعْمَلُوا عَمَلًا تَخَافُونَ أَنْ يَعْلَمَهُ اللهُ!
- (٢) تَجَرَّعَ العِظْمَاءُ أَلْمَا كَثِيرَةً فِي حَيَاتِهِمُ العِلْمِيَّةِ!
- (٣) أَلَيْسَ فِي هَذِهِ الشَّرْكَةِ مَوْظِفٌ لَانِقٍ لِحَلِّ المَسْأَلَةِ!
- (٤) يَرِيدُ الرَّئِيسُ أَنْ يَكْرِمَ شَخْصًا أَكْثَرَ شَأْنًا مِنَ الأَخْرِينِ!

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی پیش‌دانشگاهی،

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: ۱۷ دقیقه

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: کل نیم‌سال اول، ۶ درس، صفحه ۲ تا ۶۳

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- حق تصرف داشتن در چیزی، تابع کدام مرتبه از وحدانیت خداوند است و پیامبر را واسطه و رساننده فرمان الهی دانستن، برخاسته از

مرتبه توحید اشاره شده در کدام آیه مبارکه است؟

(۱) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

(۲) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»

(۳) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»

(۴) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» - «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۴۲- معاهده الهی با بشر، جهت جلب خشنودی خداوند کدام است و از آن به چه عنوانی در قرآن کریم یاد شده است؟

(۱) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - «إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمًا»

(۲) «أَنْ أَعْبُدُونِي» - «إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمًا»

(۳) «أَنْ أَعْبُدُونِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴۳- بازتاب گرفتاری انسان به غفلت از خدا و عامل خروج تدریجی از آن به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) عدم رؤیت آیات الهی و محرومیت از دلدادگی به خدا - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا

(۲) عدم رؤیت آیات الهی و محرومیت از دلدادگی به خدا - دوری از گناه و انجام واجبات

(۳) سوزاندن ریشه درخت اخلاص و بندگی و نابودی تدریجی آن - دوری از گناه و انجام واجبات

(۴) سوزاندن ریشه درخت اخلاص و بندگی و نابودی تدریجی آن - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا

۴۴- اگر انسانی بنا به دستور عقل، با برخاستن از کنار دیواری سست، به دیوار محکمی پناه ببرد، صحت کدام نگرش را اثبات نموده است؟

(۱) اگر قرار باشد دیوار بر سر انسان خراب شود و مرگ انسان فرا رسد، انسان هیچ مقری ندارد.

(۲) هر چیزی در جهان نظم و قاعده خاص خود را دارد که توسط انسان قابل بهره‌گیری است.

(۳) اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه هرگونه نظمی را برهم می‌زند.

(۴) در صورت عدم پذیرش قدر و قضای الهی، هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و تقدیر چیزی غیر از نظم و قانونمندی است.

۴۵- اگر از ما بپرسند: «آیا انسان می‌تواند از ویژگی ذاتی اختیار فرار کند؟» پاسخ ما چه خواهد بود و به عنوان دلیلی بر این مدعا، از کدام آیه

مبارکه استمداد می‌جوییم؟

(۱) مثبت - «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...»

(۲) منفی - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ...»

(۳) مثبت - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ...»

(۴) منفی - «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...»

کس برای مطالعه درس دین و زندگی، ابتدا باید بدانید هدف کلی درس چیست و می‌خواهد چه چیزی را به شما آموزش دهد. برای این مطلب ابتدا مقدمه هر درس را بخوانید، زیرا نکته اصلی هر درس در مقدمه آن ذکر شده است.

۴۶- پندار انسان‌ها در برابر آزمایش الهی برای مؤمنان، در آیات قرآن چگونه وصف شده است و علت گرفتاری کافران به عذاب خوارکننده، کدام عامل است؟

(۱) «وَهُمْ لَا يَفْتَنُونَ» - «إِنَّمَا نُمَلِّئُكَ»

(۲) «وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ» - «إِنَّمَا نُمَلِّئُكَ»

(۳) «وَهُمْ لَا يَفْتَنُونَ» - «لِيَزِدَادُوا إِثْمًا»

(۴) «وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ» - «لِيَزِدَادُوا إِثْمًا»

۴۷- یک موجود در چه صورتی در وجود خود غیرمتمکی به دیگران است و این مفهوم در کدام عبارت شریفه مؤکد واقع شده است؟

(۱) ذاتاً موجود باشد و نیستی در او راه نداشته باشد. - «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۲) ذاتاً موجود باشد و نیستی در او راه نداشته باشد. - «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

(۳) وجودش از خودش باشد و به پدیدآورنده‌ای محتاج باشد. - «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۴) وجودش از خودش باشد و به پدیدآورنده‌ای محتاج باشد. - «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

۴۸- واقعیت تلخی که در زمینه شرک در دنیای امروز دیده می‌شود، چیست و خدافراموشی بشر امروزی، پیامد نامبارک کدام عامل است؟

(۱) افزایش بت‌پرستی‌های جاهلی - غفلت از یاد آخرت

(۲) افزایش بت‌پرستی‌های جاهلی - سرگرمی به امور دنیوی

(۳) پیچیده‌تر و خطرناک‌تر شدن شرک - غفلت از یاد آخرت

(۴) پیچیده‌تر و خطرناک‌تر شدن شرک - سرگرمی به امور دنیوی

۴۹- به ترتیب هریک از موارد «اطاعت همه‌جانبه از خدا»، «سامان‌دهی تمام تمایلات درونی در جهت بندگی خدا» و «به‌دنبال تمایلات دنیوی

خود بودن هریک از افراد» مربوط به کدام‌یک از ابعاد توحید یا شرک عبادی و عملی است؟

(۱) فردی - اجتماعی - فردی

(۲) اجتماعی - فردی - فردی

(۳) اجتماعی - فردی - اجتماعی

(۴) فردی - اجتماعی - اجتماعی

۵۰- سبک و سنگین کردن جوانب یک کار و انتخاب یکی از راه‌های انجام آن، پس از بررسی‌های لازم، در کدام بیت مورد تأکید مولوی قرار

گرفته است و در کدام آیه شریفه مؤکد واقع شده است؟

(۱) «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» - «لِيَتَجَرَّيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ...»

(۲) «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» - «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...»

(۳) «این‌که فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم» - «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...»

(۴) «این‌که فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم» - «لِيَتَجَرَّيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ...»

مباحث کل نیم سال اول  
برگزیده از سوالات  
کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷

۵۱- با دقت در کدام قسمت از آیه شریفه «فَلَمَّا أَنْجَاهُمْ إِذَا هُمْ يَنْبُغُونَ فِي الْأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا بَغْيُكُمْ عَلَى أَنْفُسِكُمْ مَتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَأَنَّيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ» به سرکشی انسان هنگام آرامش پی

برده می شود؟

(۱) «ثُمَّ إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ»

(۲) «إِنَّمَا بَغْيُكُمْ عَلَى أَنْفُسِكُمْ»

(۳) «فَأَنَّيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»

(۴) «إِذَا هُمْ يَنْبُغُونَ فِي الْأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ»

۵۲- عبارت «جهان از اصل های متعدد پدید نیامده است» و آیه شریفه «وَ لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» به ترتیب، به کدام بُعد از ابعاد توحید، اشاره

دارد؟

(۱) ربوبیت - خالقیت

(۲) ربوبیت - اصل توحید

(۳) خالقیت - خالقیت

(۴) خالقیت - اصل توحید

۵۳- لازمه ساماندهی کشش ها و تمایلات بر محور اطاعت از خداوند چیست؟

(۱) یکپارچه شدن جامعه و نظام اجتماعی که در جهت اطاعت همه جانبه از خداست.

(۲) سرباز زدن از پذیرش فرمان طاغوت ها و ستمگران و ظالمان برای اجرای حدود الهی

(۳) حاکم کردن فرمان الهی به جای خواست ها و تمایلات در روابط فرهنگی و اجتماعی

(۴) پذیرش خداوند به عنوان صاحب اختیاری که تدبیر همه امور هستی به دست اوست.

۵۴- با اینکه «مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان»، چه کسی بهره ای از «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود» نخواهد برد؟

(۱) با غفلت، خود را از امدادهای غیبی خداوند محروم ساخته و فقدان خدا در زندگی را تقویت نماید.

(۲) به جای پیروی از عقل، از هوی و هوس پیروی نماید و خیرخواهی مؤمنان را انکار نماید.

(۳) پرده غفلت را کنار نزنند و در آفرینش خداوند تفکر و تدبیر ننمایند.

(۴) با وجود دیدگان، خدا را انکار نموده و به بزرگی او اقرار ننمایند.

۵۵- کدام آیه شریفه، عقیده «جبرگرایی» را نفی می کند و این عقیده چه پیامدی را به دنبال دارد؟

(۱) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» - مانند ویروس فلج، تحرک و سازندگی و نشاط را از فرد و جامعه می گیرد.

(۲) «هُوَ الَّذِي يُحْيِي وَ يُمِيتُ فَإِذَا قَضَىٰ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ» - مانند ویروس فلج، تحرک و سازندگی و نشاط را از فرد و جامعه می گیرد.

(۳) «هُوَ الَّذِي يُحْيِي وَ يُمِيتُ فَإِذَا قَضَىٰ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ» - گروهی را غرق در نعمت و ثروت و عده ای را در محنت و مشقت قرار می دهد.

(۴) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» - گروهی را غرق در نعمت و ثروت و عده ای را در محنت و مشقت قرار می دهد.

۵۶- عبارت «اگر دعا با شرایط واقعی آن انجام شود، سبب بسیاری از خوبی‌ها و مانع بسیاری از بلاها می‌گردد» بیانگر کدام سنت می‌باشد و

کدام حدیث حاکی از آن است؟

(۱) تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت - «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۲) تأثیر نصرت و هدایت در پی تلاش - «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۳) تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت - «من يعيش بالاحسان اكثر ممن يعيش بالاعمار»

(۴) تأثیر نصرت و هدایت در پی تلاش - «من يعيش بالاحسان اكثر ممن يعيش بالاعمار»

۵۷- عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان چه زمانی مصداق شرک پیدا می‌کند و کدام آیه شریفه

حاکی از آن است؟

(۱) این توانایی را از خود آن‌ها بدانیم - «لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ سُبْحَانَهُ عَمَّا يُشْرِكُونَ»

(۲) این توانایی را در طول اراده الهی بدانیم - «لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ سُبْحَانَهُ عَمَّا يُشْرِكُونَ»

(۳) این توانایی را از خود آن‌ها بدانیم - «اتَّخَذُوا أَحْبَابَهُمْ وَ رُهْبَانَهُمْ أَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ»

(۴) این توانایی را در طول اراده الهی بدانیم - «اتَّخَذُوا أَحْبَابَهُمْ وَ رُهْبَانَهُمْ أَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ»

۵۸- رابطه نظام قضا و قدر الهی با اختیار انسان، چگونه توصیف و تبیین می‌شود؟

(۱) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

(۲) تقدیر الهی چیزی ورای قانون‌مندی و نظم است و وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت هر قانونی را لغو می‌کند.

(۳) شناخت و استفاده از قوانین جهان این امکان را به ما می‌دهد که بر این نظم غلبه کنیم و آن را تغییر دهیم.

(۴) تنها در اجرا و پیاده کردن نقشه عالم ممکن است اختیار انسان تغییر ایجاد کند و در اصل آن اشتباهی نیست.

۵۹- رهایی از سرگردانی و تصمیم‌گیری درست و آگاهانه در پرتو کدام ثمره اخلاص در بندگی برای انسان حاصل می‌شود؟

(۱) عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص

(۲) دستیابی به معرفت، حکمت و اندیشه‌های محکم و استوار

(۳) افزایش معرفت به خداوند از طریق تفکر و تعقل در آیات الهی

(۴) راز و نیاز با خدا، کمک خواستن از او و بهره‌مندی از امداد الهی

۶۰- هماهنگی انسان حق‌گرا با نظام حاکم بر جهان، او را مشمول سنت بیان‌شده در مفهوم کدام آیه می‌گرداند؟

(۱) «قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ»

(۲) «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ»

(۳) «كُلًّا نُمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۴) «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، 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

صفحه ۱ تا ۴۲ / ۴ درس / کل نیم‌سال اول : زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

#### PART A: 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- Having knowledge is one thing, but being able to ... it to others is very difficult and annoying.

- 1) communicate      2) experience      3) include      4) react

62- The food industry earns money from providing poor quality foods with poor ... value that people eat a lot.

- 1) individual      2) straight      3) previous      4) nutritional

63- Certainly, every student and school must have standards and ..., but who sets those standards, and who writes the test? Whoever controls the test controls the school.

- 1) function      2) evaluation      3) projection      4) formation

64- I'm left-handed, and it's not very easy to find ... priced high-quality left-handed guitars.

- 1) firmly      2) regularly      3) perfectly      4) reasonably

65- Some people believe that violence is a/ an ... way of protesting to achieve what they desire.

- 1) public      2) necessary      3) effective      4) flexible

#### 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.

Air pollution is damaging not only human health but also other species and ecosystems as well. Our ... (66) ... is a protective layer of gases surrounding Earth. It can be polluted by natural sources, like when a volcano erupts and sends out gases into the air, but human activities can also ... (67) ... the atmosphere.

Though many living things release carbon dioxide when they breathe, the gas is ... (68) ... considered to be a pollutant when associated with cars, planes, power ... (69) ... and other human activities that involve the burning of fossil fuels such as gasoline and natural gas. That's because carbon dioxide is the most common of the greenhouse gases, ... (70) ... heat in the atmosphere and contribute to climate change.

- 66- 1) atmosphere      2) source      3) climate      4) weather

- 67- 1) provide      2) lock up      3) cause      4) pollute

برای پاسخگویی به سؤالات "Main Idea" (ایده اصلی متن) دقت کنید که تمرکز اصلی جملات بر چه مفهومی است و تلاش کنید به یک برداشت کلی از متن برسید.



- 68- 1) globally                      2) fortunately                      3) consciously                      4) generally  
 69- 1) services                      2) stations                      3) contrasts                      4) gestures  
 70- 1) trapped                      2) to trap                      3) which trap                      4) are trapped

**PART C: Grammar**

**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.

71- Have you ever enjoyed an ad but forgotten ... right away?

- 1) what product it was for                      2) was it for what product  
 3) what product was it for                      4) for what product was it

مباحث کل نیم سال اول  
 برگزیده از سؤالات  
 کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷

72- The new television series ... after the book *The Ascent of Man* by Bronowski has been warmly welcomed.

- 1) which named                      2) it was named  
 3) was named                      4) named

**PART D: 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**

Human-related environmental issues are not new. The problem of deforestation, desertification, water pollution, climate change and the extinction of species have been present throughout the history of the Earth. However, with today's advanced science and technology, people can do greater damage to nature and do it more quickly. The impacts are further compounded. On the other hand, due to population growth, humans are encouraged more than ever to use natural resources to meet the needs of the increasing population, although they know what they are doing is not without environmental consequences. But most of all, the effect of human-created environmental modifications are no longer limited to a local or regional level, but are extending through the whole planet.

The cause of environmental damage is deeply rooted in human culture. Through hundreds of years of industrialization and exploitation of natural resources, humans are acting on the assumption that we are the best species on earth. Because of our cleverness, science and power and materialism we have lost our respect for nature, which would definitely result in our own destruction in the long term. In a world in which materialistic standards are in control, people are made to inefficiently use more natural resources, since personal wealth is becoming the ultimate measure of success in the eye of society.

73- All of the following are mentioned as factors leading to more man- related damage to the environment EXCEPT ... .

- 1) extinction of animals and plants                      2) more advanced technology  
 3) growing human population                      4) part of human culture

74- The word "it" in paragraph 1 refers to ... .

- 1) Earth                      2) nature                      3) technology                      4) damage to nature

75- It CANNOT be understood from the passage that if humans manage to be less materialistic, they would ... .

- 1) prevent their long-term destruction
- 2) begin to show more respect for nature
- 3) make more reasonable use of natural resources
- 4) cause much less local than global damage to the environment

76- The passage seems to imply that the present human society ... .

- 1) is in general ruled by materialistic standards
- 2) will soon stop viewing itself as the best society on this planet
- 3) is unaware of the global damage it is causing to the environment
- 4) would act more quickly to save the environment if it really knew how valuable the environment is

### Passage 2

**Intentional weight loss is the loss of total body mass as a result of efforts to improve fitness and health, or to change appearance through getting thin. Weight loss in individuals who are overweight or very fat can reduce health risks, increase fitness, and may delay the start of diabetes. It could reduce pain and increase movement in people with osteoarthritis of the knee. Weight loss can lead to a reduction in hypertension (high blood pressure), however whether this reduces hypertension-related harm is unclear.**

**Weight loss occurs when the body is spending more energy in work and metabolism than it is absorbing from food or other nutrients. It will then use stored reserves from fat or muscle, gradually leading to weight loss. For athletes seeking to improve performance or to meet required weight classification for participation in a sport, it is not uncommon to seek additional weight loss even if they are already at their ideal body weight. Others may be driven to lose weight to achieve an appearance they consider more attractive. However, being underweight is associated with health risks such as difficulty fighting off infection, osteoporosis, decreased muscle strength, trouble regulating body temperature and even increased risk of death.**

77- What is paragraph 1 mainly about?

- 1) Ways to lose weight
- 2) Health risks of fatness
- 3) Some advantages of weight loss
- 4) How to have a better appearance through weight loss

78- The word "It" in paragraph 2 refers to ... .

- 1) body
- 2) food
- 3) energy
- 4) weight loss

79- Which of the following is mentioned as a problem that may result from being under the ideal body weight?

- 1) Diabetes
- 2) Osteoarthritis of the knee
- 3) Hypertension
- 4) Trouble regulating body temperature

80- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) Why do people with osteoarthritis of the knee have trouble with movement?
- 2) What efforts better than others help people lose weight more easily and quickly?
- 3) What is one effective activity one can engage in to help reduce the rate of one's internal metabolism?
- 4) Why is it that some athletes seek additional weight loss even if they are already at their ideal body weight?





## دفترچه سؤال

# نظام قدیم تجربی

۲۰ دی ماه ۱۳۹۸

زمان شروع نظرخواهی: ۸:۰۰

زمان شروع درس‌های عمومی: ۸:۱۵

زمان شروع درس‌های اختصاصی: ۹:۱۵

زمان پایان آزمون: ۱۱:۳۰

کارنامه اصلی کنکور

۲ کارنامه ویژه

آزمون هدیه

برای دریافت کارنامه به اپلیکیشن کانونی‌ها مراجعه نمایید

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

## ریاضی عمومی

وقت پیشنهادی (سوالهای طراحی + سوالهای کنکور): ۴۰ دقیقه

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۱ تا ۸۲ + ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۹، ۳۸ تا ۶۶ و ۱۲۲ تا ۱۴۳ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۲۵ تا ۷۳، ۸۵ تا ۱۲۰ و ۱۷۵ تا ۱۹۰

۸۱- اگر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = ax + b$  از نقاط  $(1, 2)$  و  $(0, 4)$  بگذرد، آنگاه نمودار تابع  $f^{-1}$  از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

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

۸۲- اگر  $f(x) = \ln \frac{2-x}{1+x} + e^{\sin(x^2-x)}$ ، آنگاه مقدار  $f'(1)$  کدام است؟

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

۸۳- اگر به متغیر  $x$  در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{x}$  در نقطه  $x_0 = 1$  نمودی برابر  $0/01$  داده شود، آنگاه نمود تابع کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{101}$  (۲)  $-\frac{1}{101}$  (۳)  $\frac{1}{100}$  (۴)  $-\frac{1}{100}$

۸۴- خط مماس بر منحنی به معادله  $y = x^2$ ، در نقطه برخورد منحنی با نیمساز ربع اول، محورهای مختصات را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع می‌کند. اگر  $O$  مبدأ مختصات باشد، آنگاه مساحت مثلث  $OAB$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{16}$

۸۵- اگر  $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$ ،  $g(x) = \sqrt{5-x}$  و تمام دامنه تابع  $g \circ f$  بازه  $[a, b]$  باشد، آنگاه مقدار  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۸۶- حاصل  $[\log^2 0] + [\ln^2]$ ، کدام است؟ ( $[ ]$  علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر

۸۷- سکه‌ای را چهار بار پرتاب می‌کنیم. اگر متغیر تصادفی  $X$  برابر تعداد «رو»ها در این آزمایش باشد، آنگاه  $P(X \leq 2)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{11}{16}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۸۸- اگر  $0 < x < y$ ، آنگاه حاصل  $|5+y| + |2-x| + |2x-3y|$  کدام است؟

- (۱)  $5 - 4x + y$  (۲)  $3x - 4y + 7$  (۳)  $4y - 3x + 7$  (۴)  $4x - y + 5$

۸۹- اگر در یک دنباله  $a_1 = 1$  و  $a_n = a_{n-1} + 5$ ، آنگاه حاصل عبارت  $a_{16} - a_{18} + a_{17} - a_{16}$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۹۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x - 2 = 0$  باشند، آنگاه حاصل عبارت  $\alpha^2 - 5\alpha - \beta$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

محل انجام محاسبات

۹۱- نمودار تابع به معادله  $y = (a+3)x^2 + x + a - 5$  نسبت به خط  $x = \frac{-1}{12}$  متقارن است. حاصل ضرب طول‌های نقاط تقاطع

نمودار این تابع با محور  $x$ ‌ها کدام است؟

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

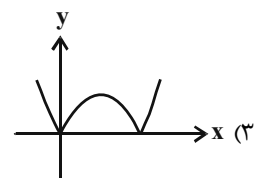
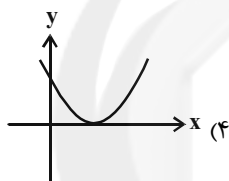
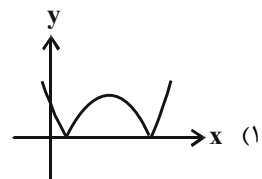
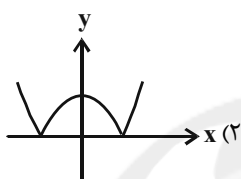
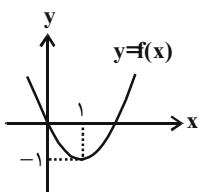
۹۲- نمودار تابع به معادله  $y = |x^2 - x| - x$ ، از کدام یک از نواحی مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۹۳- نمودارهای دو تابع به معادله‌های  $y = |x|$  و  $y = \frac{|x-|x||}{|x|}$  چند نقطه مشترک دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۹۴- اگر نمودار تابع به معادله  $y = f(x)$  به صورت روبه‌رو باشد، آنگاه نمودار تابع  $y = |f(x-1)|$  شبیه کدام است؟



۹۵- در بزرگترین بازه‌ای که تابع با ضابطه  $f(x) = 2x + |2x+1|$  وارون‌پذیر است، ضابطه وارون آن کدام است؟

(۱)  $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -1$

(۲)  $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -\frac{1}{2}$

(۳)  $f^{-1}(x) = 4x+1; x \geq -1$

(۴)  $f^{-1}(x) = 4x+1; x \geq -\frac{1}{2}$

### سؤال‌های کنکور

۹۶- گل‌فروشی از ۸ نوع گل مختلف، به چند طریق، می‌تواند دسته‌گل‌های متمایز درست کند، به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا

۶ شاخه مختلف، موجود باشد؟

(۴) ۱۶۸

(۳) ۱۵۴

(۲) ۱۴۰

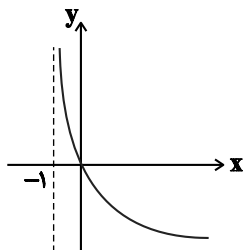
(۱) ۱۲۶

محل انجام محاسبات

۹۷- اگر  $\left(\frac{125}{8}\right)^{x^2} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1}$  باشد،  $\log_8(9x+1)$  کدام است؟

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

۹۸- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = \log_3 U(x)$  است.  $U(x)$  کدام است؟



(۱)  $x+1$

(۲)  $(x+1)^{-1}$

(۳)  $x-1$

(۴)  $1-x$

۹۹- احتمال موفقیت فردی، در آزمون اول  $\frac{7}{10}$  و در آزمون دوم  $\frac{6}{10}$  است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود، احتمال موفقیت

وی در آزمون دوم  $\frac{8}{10}$  است. با کدام احتمال، لااقل در یکی از این دو آزمون، موفق می‌شود؟

- (۱)  $\frac{74}{100}$  (۲)  $\frac{76}{100}$  (۳)  $\frac{82}{100}$  (۴)  $\frac{84}{100}$

۱۰۰- تابع با ضابطه  $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

(۱)  $(-\infty, -2)$

(۲)  $(-\infty, 1)$

(۳)  $(-2, 1)$

(۴)  $(1, +\infty)$

۱۰۱- مجموع جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی  $\sin x \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = 1$ ، در بازه  $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{2}$  (۲)  $3\pi$  (۳)  $4\pi$  (۴)  $5\pi$

۱۰۲- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{-x-1}{\sqrt{x}}$ ، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{1}{4}+h\right) - f\left(\frac{1}{4}\right)}{h}$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax+b & ; x > 2 \\ -x^3+6x & ; x \leq 2 \end{cases}$ ، اگر  $f'(2)$  موجود باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۰۴- مشتق عبارت  $\sin^4 x + \cos^4 x$  به ازای  $x = \frac{\pi}{8}$ ، کدام است؟

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

۱۰۵- در بازه‌ای که تابع با ضابطه  $f(x) = |x-2| + |x-3|$  اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع  $g(x) = 2x^2 - x - 10$ ، در چند

نقطه مشترک هستند؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) فاقد نقطه مشترک

۱۰۶- کمترین مقدار تفاضل کران پایین از کران بالای دنباله با جمله عمومی  $U_n = \frac{n^2 + n}{3n^2 - 1}$  کدام است؟

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

۱۰۷- کارگر عادی در یک کارخانه، بعد از  $t$  ماه اشتغال، می‌تواند روزانه  $f(t) = 60 - 50e^{-0.25t}$  واحد کار را کامل کند. بعد از چه

مدت تجربه کاری، انتظار می‌رود روزانه ۴۰ واحد کار را کامل کند؟ ( $\ln 2 / 5 = 0.91$ )

- (۱) ۳ ماه و ۷ روز      (۲) ۳ ماه و ۱۴ روز  
(۳) ۳ ماه و ۱۹ روز      (۴) ۴ ماه و ۹ روز

۱۰۸- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\tan x \tan 3x = 1$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{k\pi}{4}$       (۲)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$   
(۳)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{3\pi}{8}$       (۴)  $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$

۱۰۹- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  و  $g(x) = x+4$  باشند، جواب معادله  $(gof)(x) = (fog)(x)$ ، کدام است؟

- (۱) -۱، -۷      (۲) ۱، -۷  
(۳) -۱، ۷      (۴) ۱، ۷

۱۱۰- به‌ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $x^2 + (m-2)x + m+1 = 0$ ، دارای دو ریشه حقیقی مثبت است؟

- (۱)  $-1 < m < 0$       (۲)  $m < 0$   
(۳)  $2 < m < 8$       (۴)  $m > 8$



وقت پیشنهادی (سوال‌های طراحی + سوال‌های کنکور): ۲۵ دقیقه

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۴ تا ۱۷۵

۱۱۱- به طور معمول، در مرحله پایان ترجمه انسولین، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

(۱) آنتی‌کدون UGA در جایگاه A ریبوزوم قرار دارد.

(۲) آخرین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.

(۳) مانند مرحله آغاز، در جایگاه A، کدون با آنتی‌کدون جفت نمی‌شود.

(۴) آخرین RNA ناقل، جایگاه A ریبوزوم را ترک می‌کند.

۱۱۲- در مهندسی ژنتیک پس از مرحله تولید DNA نوترکیب، ابتدا لازم است کدام عمل قبل از سایرین انجام شود؟

(۱) پلازمید و ژن خارجی توسط ژل الکتروفورز از یکدیگر تفکیک گردند.

(۲) نوعی آنتی‌بیوتیک به محیط کشت باکتری‌ها اضافه شود.

(۳) DNA نوترکیب را در مجاورت باکتری‌ها قرار می‌دهند.

(۴) توالی کوتاه و دو رشته‌ای، توسط آنزیم محدودکننده شناسایی شود.

۱۱۳- از اثر آنزیم EcoRI روی ۱۸ DNA خطی و حلقوی، ۱۰ قطعه DNA با یک انتهای چسبیده مشاهده شد، تعداد DNA

حلقوی موجود قبل از اثر این آنزیم، چه قدر بوده است؟ (همه DNA ها، حداقل یک جایگاه تشخیص دارند.)

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

۱۱۴- کدام گزینه جمله زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش یان ویلموت، .....»

(۱) در طی فرآیند کلون کردن در آزمایشگاه، سلول‌های حاصل از تقسیمات متوالی کاهش حجم پیدا کردند.

(۲) ژنوم هسته‌ای دالی، فقط شبیه گوسفند دهنده سلول پستانی بود.

(۳) سلول‌های غده پستانی در محیط کشت ویژه‌ای که چرخه سلولی را متوقف می‌کند، قرار داده شدند.

(۴) توسط شوک الکتریکی، غشای دو سلول هم‌اندازه ادغام شدند.

۱۱۵- در فرآیند... باکتری می‌توان گفت...

(۱) رونویسی - در مرحله ۳، قبل از تشکیل پیوند فسفودی استر، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۲) رونویسی - در مرحله ۳، برخلاف مرحله ۲، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته DNA شکسته می‌شود.

(۳) ترجمه - در مرحله ادامه، برخلاف مرحله پایان، شکستن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه P رخ می‌دهد.

(۴) ترجمه - در مرحله ادامه، تشکیل اولین پیوند پپتیدی بعد از اولین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA، اتفاق می‌افتد.

۱۱۶- چند مورد از موارد زیر درست است؟

• تعداد گونه‌های جانوری با قدرت پرواز، برابر با ۹۰۰۰ گونه است.

• تعداد گونه‌های جاندارانی با توانایی انجام فتوسنتز، حدود ۵۰۰۰۰ گونه است.

• بیش از ۵۰٪ گونه‌های جانوری و گیاهی، تنها در ۷٪ سطح خشکی‌های زمین زندگی می‌کنند.

• تعداد زیادی از گونه‌های پستانداران کیسه‌دار طبق پدیده جابه‌جایی قاره‌ها از هم جدا شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- کدام گزینه به ترتیب در رابطه با «هر جهش در سلول‌های جنسی» و «هر جهش در سلول‌های پیکری» در بدن انسان صحیح است؟

(۱) منجر به تولید پروتئین‌های غیر طبیعی در سلول می‌گردد - باعث تغییر توالی RNA می‌شود.

(۲) با تغییر کدون‌ها در مولکول mRNA همراه است - فقط در همان سلول مشاهده می‌شود.

(۳) همواره در فرزندان قابل مشاهده است - به سلول‌های حاصل از تقسیم انتقال پیدا نمی‌کند.

(۴) خود فردی را که در او جهش رخ داده، متأثر نمی‌کند - با تغییر در ساختار DNA همراه است.



۱۱۸- کدام موارد از نظر درستی یا نادرستی مانند هم هستند؟

- الف - در پژوهش رابرت پاین، رابطه‌ی ستاره‌ی دریایی و جانوران مناطق جزر و مدی دریا بررسی شد.  
 ب - هر یک از مناطق مورد مطالعه‌ی دیوید تیلمن، شامل انواعی از گونه‌های خاص و بومی بود.  
 ج - اندازه‌ی شکار و محل زندگی سسک پشت سیاه به آسانی قابل اندازه‌گیری است.  
 د - کنام را اغلب از نظر تأثیر اکوسیستم بر سیر انرژی جاندار توصیف می‌کنند.
- (۱) الف و ب      (۲) ب و ج      (۳) الف و د      (۴) ب و د

۱۱۹- اندام‌های وستیجیال . . . . اندام‌های همولوگ . . . .

- (۱) همانند - نشان‌دهنده‌ی قرابت و نزدیکی گونه‌ها هستند.  
 (۲) برخلاف - نمی‌توانند ساختارهای درونی یکسانی داشته باشند.  
 (۳) همانند - فاقد نقش حیاتی در طول زندگی جانداراند.  
 (۴) برخلاف - معرف تغییر تدریجی یا تعادل گونه‌ها می‌باشند.

۱۲۰- می‌توان گفت که . . . . در بروز رفتار . . . . بی‌تأثیر است.

- (۱) غریزه - جوجه‌های لورنر مورد آزمایش لورنر  
 (۲) تجربه - ماهی نر برای مدل‌های غیرواقعی  
 (۳) محرک بی‌اثر - سگ در آزمایش پاولف  
 (۴) وراثت - راکون برای جست‌جوی خرچنگ

۱۲۱- با توجه به الگوهای گونه‌زایی در جمعیت‌های زیستی، ساز و کار جداکننده در ..... از نوع سد ..... می‌باشد.

- (۱) دو گونه‌ی مختلف گیاه پنبه همانند دو گونه‌ی مار غیررسمی آمریکای شمالی - پس زیگوتی  
 (۲) دو گونه‌ی بز و گوسفند برخلاف دو گونه‌ی گل مغربی - پس زیگوتی  
 (۳) وزغ‌های درخت بلوط همانند دو گونه‌ی متفاوت چکاوک - پیش‌زیگوتی  
 (۴) دو گونه‌ی راسو در زیستگاه مشترک برخلاف دو گونه‌ی حشره‌ی شب‌تاب - پیش‌زیگوتی

۱۲۲- چند مورد صحیح است؟

- الف - عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز می‌توانند عوامل رونویسی متصل به توالی افزایش‌دهنده را فعال کنند.  
 ب - برای رونویسی هر یک از ژن‌های یوکاریوتی نیاز به تشکیل حلقه در DNA است.  
 ج - عوامل رونویسی توسط ژن‌های متعددی رمز می‌شوند.

د - اگر پروتئینی بتواند به تنهایی به راه‌انداز ژن یوکاریوتی متصل شود، قطعاً RNA پلی‌مراز نیست.

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

۱۲۳- در نوعی از الگوی انتخاب طبیعی، پس از یک دوره‌ی طولانی فنوتیپ‌های ..... بیش‌ترین فراوانی را دارند، با گذشت زمان .....

- (۱) میانه - قطعاً محیط دستخوش تغییرات اساسی خواهد شد.  
 (۲) دو آستانه - ممکن است خزانه‌ی ژنی دو گروه کاملاً از هم جدا شود.  
 (۳) میانه - نمودار توزیع فراوانی همواره در جهت افزایش یکی از آستانه‌ها پیش خواهد رفت.  
 (۴) دو آستانه - معمولاً فراوانی فنوتیپ‌های حد واسط دو گروه افزایش خواهد یافت.



۱۲۴- در گونه‌زایی هم میهنی ..... گونه‌زایی دگر میهنی .....

- (۱) همانند - رانش ژن باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده می‌شود.
- (۲) برخلاف - به دلیل توقف یا کند شدن شارش ژن، انواع متفاوت ظاهر می‌شوند.
- (۳) همانند - جدایی تولیدمثلی و گونه‌زایی در یک نسل روی می‌دهد.
- (۴) برخلاف - اعضای هر دو جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی می‌شوند.

۱۲۵- کدام عبارت، دربارهٔ ملخ‌های یک جمعیت درست است؟

- (۱) هر صفت جهش یافته‌ای، از والدین به همهٔ زاده‌ها منتقل می‌شود.
- (۲) فرایند کراسینگ‌اور می‌تواند منجر به عدم تولید گامت نوترکیب شود.
- (۳) به‌دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن رخ می‌دهد.
- (۴) هر سلول با داشتن دو مجموعه کروموزوم، می‌تواند گامت نوترکیب ایجاد کند.

### سوال‌های کنکور

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

«به منظور ثابت باقی ماندن خزانهٔ ژنی یک جمعیت لازم است تا .....

- (۱) شارش ژن و رانش ژن به طور کامل متوقف گردد.
- (۲) تعداد جهش‌های ژنی رفت و برگشت یکسان باشد.
- (۳) همهٔ افراد شانس بقا و تولیدمثل یکسانی داشته باشند.
- (۴) آمیزش‌ها با توجه به ژنوتیپ و فنوتیپ افراد انجام بگیرد.

۱۲۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) رفتارهای جانوران، تحت تأثیر انتخاب طبیعی شکل می‌گیرد.
- (۲) رفتار غریزی می‌تواند تحت تأثیر محیط دستخوش تغییر شود.
- (۳) همهٔ رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه‌های مصرف انتخاب شده‌اند.
- (۴) هر رفتار غریزی به طور حتم در همهٔ اعضای یک گونهٔ جانوری به طور یکسان انجام می‌شود.

۱۲۸- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) اگر جاندار حاصل از دو رگه زایا باشد، عادی بودن زاده‌های آن حتمی است.
- (۲) اگر جاندار دو رگه نازیستا باشد، جدا ماندن خزانهٔ ژنی دو گونهٔ والد آن حتمی است.
- (۳) اگر جاندار دو رگه نازا باشد، کوتاه بودن طول عمر آن نسبت به والدین حتمی است.
- (۴) اگر جاندار حاصل از دو رگه زیستا باشد، انتقال مادهٔ ژنتیکی آن به نسل بعد حتمی است.

۱۲۹- چند مورد، در ارتباط با داروین درست بیان شده است؟

- (الف) از تحقیقات و نتایج مندل اطلاع کامل داشت.
- (ب) معتقد بود جمعیت‌ها در پاسخ به محیط خود تغییر می‌کنند.
- (ج) ازدیدگاه لیل در مورد تغییر تدریجی سطح زمین در گذر زمان استقبال کرد.
- (د) با اضافه کردن دیدگاه مالتوس به مشاهدات و تجربیات خود به یک مطلب اساسی پی برد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





۱۳۰- اطلاعات جمع آوری شده توسط پژوهشگران نشان داد که ..... حدوداً مربوط به هزاران میلیون سال قبل از ..... است.

(۱) آفرینش اولین مهره‌داران - چهارمین انقراض گروهی

(۲) قدیمی‌ترین سنگواره - شروع فتوسنتز سیانوباکتری‌ها

(۳) پیدایش اولین پروکاریوت‌ها - پنجمین انقراض گروهی

(۴) آفرینش نخستین جانداران پُرسلولی - پیدایش نخستین مهره‌داران در خشکی

۱۳۱- ۲۰ میلیون سال پس از پیدایش نخستین مهره‌داران ساکن خشکی، کدام اتفاق رخ داد؟

(۱) اولین جانوران دارای کیسه‌های هوایی مرطوب به وجود آمدند.

(۲) به بعضی از جانوران، توانایی تخم گذاری در خشکی داده شد.

(۳) دایناسورها برای همیشه از صحنه روزگار محو شدند.

(۴) یک دوره خشکی وسیع بر کره زمین حاکم شد.

۱۳۲- الگوی نمایی رشد برخلاف الگوی رشد لجیتسبیک چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) به تنوع افراد گونه بی توجه است.

(۲) منابع غذایی را نامحدود در نظر می‌گیرد.

(۳) به رقابت شدید بین افراد توجه دارد.

(۴) پارامتر گنجایش محیط را در نظر می‌گیرد.

۱۳۳- کدام عبارت، در ارتباط با رانش ژن نادرست است؟

(۱) برخلاف جهش، بر تغییر ماده ژنتیکی افراد جمعیت بی تأثیر است.

(۲) همانند انتخاب طبیعی، باعث سازش‌پذیری افراد جمعیت با محیط می‌شود.

(۳) همانند شارش ژن، از عوامل تغییردهنده ساختار ژنی جمعیت‌ها محسوب می‌شود.

(۴) برخلاف آمیزش‌های غیرتصادفی، مستقل از فنوتیپ و ژنوتیپ افراد انجام می‌گیرد.

۱۳۴- کدام عبارت، نادرست است؟

(۱) رانش ژن در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.

(۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.

(۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.

(۴) رانش ژن برخلاف درون‌آمیزی، فراوانی الل‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

۱۳۵- نخستین گام برای تکثیر یک ژن خارجی به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

(۱) شناسایی یک توالی کوتاه مشترک در DNA پلازمید و ژن خارجی

(۲) به کارگیری نوعی آنزیم باکتریایی جهت برش دو سر ژن خارجی و پلازمید

(۳) استفاده از آنزیم لیگاز جهت برقراری پیوند فسفودی‌استری بین ژن خارجی و پلازمید

(۴) برقرار نمودن پیوند هیدروژنی بین انتهای چسبنده پلازمید و انتهای‌های چسبنده ژن خارجی



۱۳۶- کدام مورد، ویژگی هر جاندار تک سلولی است که DNA حلقوی دارد؟

- ۱) هر ژن آن، تحت کنترل یک بخش تنظیم کننده مجزا قرار دارد.
- ۲) پدیده رونویسی در محلی متفاوت از پدیده ترجمه صورت می گیرد.
- ۳) تنظیم رونویسی در آن با کمک عوامل رونویسی متعدد انجام می شود.
- ۴) به منظور تولید RNA پلیمراز، DNA غیرمستقیم مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۳۷- کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان نادرست است؟

- ۱) فقط از اطلاعات حاصل از روش علمی، در مورد رفتار جانوران استفاده می نمایند.
- ۲) در بروز شکل نهایی هر رفتار، سهم بخش ژنی را بیش از بخش یادگیری می دانند.
- ۳) دریافته اند که فهم و درک انتخاب طبیعی، در پاسخ به پرسش های چرایی کمک می کند.
- ۴) معتقدند رفتارهای متنوع جانوران، به هدف موفقیت در حفظ بقا و تولیدمثل انجام می گیرند.

۱۳۸- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) نوعی از انتخاب طبیعی می تواند سبب حفظ تنوع در جمعیت ها شود.
- ۲) درون آمیزی و خود لقاحی بر تغییر فراوانی نسبی الی های جمعیت بی تأثیر است.
- ۳) شایستگی تکاملی افراد می تواند با فراوانی آن ها در جمعیت نسبت عکس داشته باشد.
- ۴) هرگامت دارای کروموزوم های همتا از تقسیم غیرمعمول یک سلول زاینده حاصل می شود.

۱۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همهٔ پلازمیدهایی که .....»

- ۱) ژن مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک را دارند، دارای بیش از یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده هستند.
- ۲) فقط یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده دارند، می توانند مستقل از ژنوم میزبان خود تکثیر شوند.
- ۳) دو رشته ای و حلقوی هستند، در سلول های دارای هستهٔ مشخص و سازمان یافته دیده می شوند.
- ۴) در تشکیل DNA نو ترکیب نقش دارند، حاوی همهٔ ژن های کروموزوم اصلی میزبان هستند.

۱۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در نوعی انتخاب طبیعی که در محیط های متغیر رخ می دهد، ..... نوع دیگری از انتخاب طبیعی که در محیط های ناهمگن

روی می دهد، پس از گذشت مدت زمان طولانی .....»

- ۱) همانند - فنوتیپ حدواسط بر فنوتیپ دو آستانه ارجحیت دارد.
- ۲) برخلاف - خزانه ژنی دو فنوتیپ آستانه ای کاملاً از هم جدا می شود.
- ۳) برخلاف - فنوتیپ یک آستانه بر فنوتیپ آستانه دیگر برتری می یابد.
- ۴) همانند - فنوتیپ های دو آستانه بر فنوتیپ حدواسط ترجیح داده می شوند.

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های کنکور): ۴۰ دقیقه

فیزیک پیش‌دانشگاهی

فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۲ + فیزیک ۲: صفحه‌های ۲ تا ۷۵

۱۴۱- کدام گزینه در مورد مسافت پیموده شده و جابه‌جایی در یک حرکت درست است؟

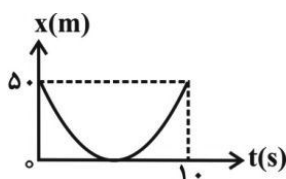
(۱) مسافت پیموده شده به مسیر حرکت بستگی ندارد.

(۲) جابه‌جایی تابعی از مسیر حرکت است.

(۳) همواره مسافت پیموده شده بزرگ‌تر از یا مساوی با اندازه جابه‌جایی است.

(۴) مسافت و جابه‌جایی هر دو کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

۱۴۲- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط



متحرک در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۶-

(۲) ۱۶

(۳) ۱۲-

(۴) ۸-

۱۴۳- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر زمان بین دو عبور متوالی از  $\frac{3}{4}$

ارتفاع اوج گلوله برابر با ۴ ثانیه باشد، ارتفاع اوج گلوله چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۴) ۱۶۰

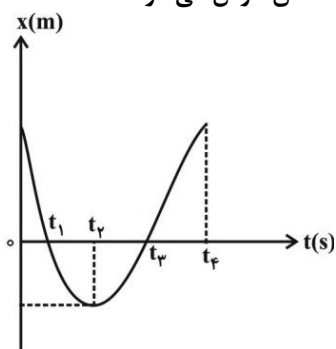
(۳) ۱۲۰

(۲) ۸۰

(۱) ۶۰

۱۴۴- نمودار مکان- زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت این جسم به ترتیب از راست به

چپ، در کدام بازه زمانی خلاف جهت محور x است و در چه لحظه یا لحظه‌هایی جهت حرکت آن عوض می‌شود؟



(۱) صفر تا  $t_2$  - لحظه‌های  $t_2$  و  $t_4$

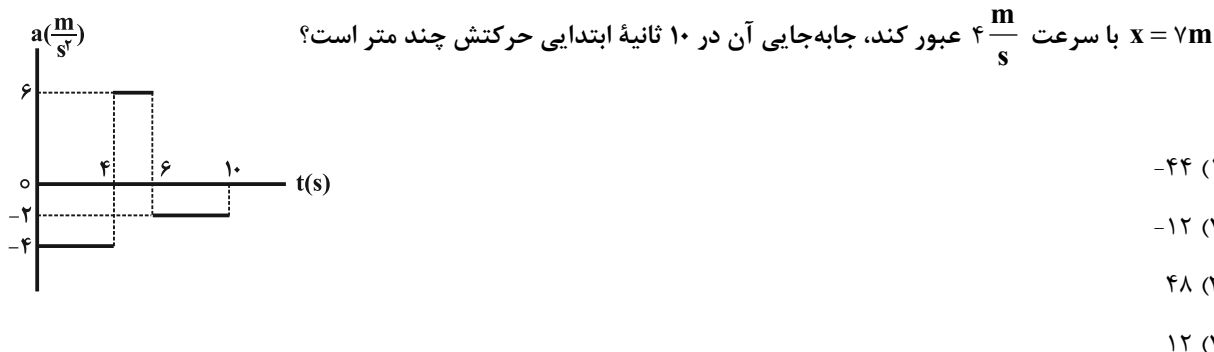
(۲) صفر تا  $t_2$  - لحظه  $t_2$

(۳)  $t_1$  تا  $t_3$  - لحظه‌های  $t_2$  و  $t_4$

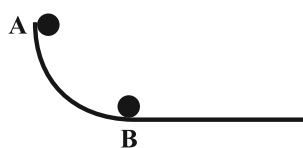
(۴)  $t_1$  تا  $t_3$  - لحظه  $t_2$

محل انجام محاسبات

۱۴۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل زیر است، اگر این متحرک در لحظه  $t = 0$  از مکان



۱۴۶- مطابق شکل زیر، گلوله ای به جرم  $m$  بر روی سطحی کاملاً صیقلی از نقطه  $A$  رها می شود. هنگامی که گلوله از نقطه  $B$  روی



سطح افقی می گذرد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نیروی خالص وارد بر آن صفر است.

(۲) نیروی خالص وارد بر آن رو به بالا است.

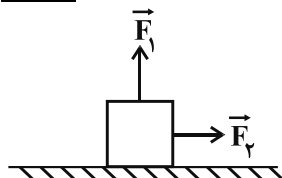
(۳) نیروی خالص وارد بر آن به طرف راست است.

(۴) نیروی خالص وارد بر آن به طرف پایین است.

۱۴۷- مطابق شکل زیر، دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  که اندازه هر کدام برابر با  $20N$  است، در لحظه  $t = 0$  به طور همزمان به جسمی به جرم

$5kg$  که روی سطحی افقی در حالت سکون قرار دارد، وارد می شود و جسم با شتاب  $1 \frac{m}{s^2}$  در راستای افق شروع به حرکت

می کند. اگر پس از  $6s$  نیروی  $\vec{F}_1$  قطع شود، کدام گزینه در مورد حرکت جسم پس از لحظه  $t = 6s$  صحیح نیست؟



$$\left( g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

(۱) متحرک پس از  $18$  متر جابه جایی متوقف می شود.

(۲) متحرک به حرکت خود با شتاب  $1 \frac{m}{s^2}$  ادامه می دهد.

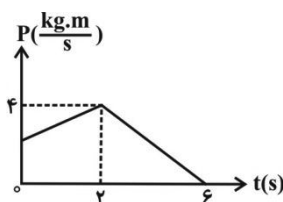
(۳) متحرک پس از  $6s$  متوقف می شود.

(۴) متحرک با شتاب  $1 \frac{m}{s^2}$  به حرکت خود ادامه می دهد.

محل انجام محاسبات



۱۴۸- نمودار اندازه تکانه بر حسب زمان برای جسمی به جرم  $5\text{kg}$  که در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است.



اندازه شتاب این جسم در لحظه  $t = 5\text{s}$  چند واحد SI است؟

(۱)  $0/2$

(۲)  $0/1$

(۳)  $2$

(۴)  $1$

۱۴۹- ماهواره های A و B به طور یکنواخت در حال دوران به دور زمین هستند. اگر بزرگی تکانه ماهواره A دو برابر بزرگی تکانه

ماهواره B و شعاع مدار ماهواره A، نصف شعاع مدار ماهواره B باشد، حاصل  $\frac{m_A}{m_B}$  کدام است؟

(۴)  $4$

(۳)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱)  $1$

۱۵۰- جسمی به جرم  $50\text{g}$  به فنری با ثابت  $k$  متصل است و روی پاره خطی به طول  $10\text{cm}$ ، حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد.

اگر این نوسانگر در مدت  $5$  ثانیه  $20$  بار طول پاره خط را بپیماید، اندازه انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

(۴)  $0/1$

(۳)  $100$

(۲)  $0/01$

(۱)  $10$

۱۵۱- معادله نیروی وارد بر نوسانگر ساده ای در SI به صورت  $F = -3\sqrt{2}\sin(10\pi t)$  است. در لحظه ای که اندازه سرعت نوسانگر،  $\frac{1}{3}$

اندازه بیشینه سرعت آن است، اندازه نیروی وارد بر نوسانگر چند نیوتون است؟

(۴)  $4\sqrt{2}$

(۳)  $4$

(۲)  $3\sqrt{2}$

(۱)  $3$

۱۵۲- طول یک آونگ ساده کم دامنه چگونه تغییر کند تا  $30$  درصد بر دوره نوسان های آن افزوده شود؟

(۱)  $69$  درصد کاهش یابد.

(۲)  $69$  درصد افزایش یابد.

(۳)  $51$  درصد افزایش یابد.

(۴)  $51$  درصد کاهش یابد.

۱۵۳- 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؟

(۴)  $\sqrt{2}$

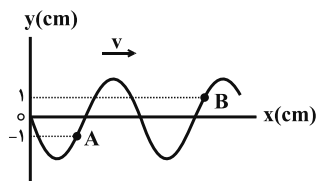
(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(۱)  $2\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۱۵۴- شکل زیر نقش یک موج عرضی را در یک لحظه خاص نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد دو ذره A و B صحیح نیست؟



(۱) سرعت هر دو منفی است.

(۲) هر دو حرکت نوسانی ساده دارند.

(۳) حرکت هر دو کندشونده است.

(۴) مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی از نقطه A برابر با نقطه B است.

۱۵۵- موج ایستاده‌ای در یک بُعد منتشر می‌شود. چند گزاره از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) تمام نقاط بین دو گره متوالی در لحظه عبور از وضع تعادل سرعتی برابر دارند.

ب) بسامد تمام نقاط با هم برابر است.

پ) تمام نقاط در دو طرف یک گره تا گره بعدی در فاز مخالف هستند.

ت) انرژی تمام نقاط با هم برابر است.

ث) کمینه فاصله دو نقطه هم‌فاز متوالی برابر با طول موج است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

#### سوال‌های کنکور

۱۵۶- گلوله‌ای از ارتفاع ۱۲۰ متری با سرعت اولیه  $۱۰ \frac{m}{s}$  در راستای قائم روبه بالا پرتاب می‌شود. بزرگی سرعت متوسط گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن آن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$  و مقاومت هوا ناچیز است).

۳۵ (۴)

۳۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۵۷- متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت  $۵ \frac{m}{s^2}$  به حرکت در می‌آید و پس از مدتی حرکتش یکنواخت می‌شود و در نهایت با شتابی به همان اندازه  $۵ \frac{m}{s^2}$  حرکتش کند شده و می‌ایستد. اگر کل زمان حرکت ۲۵ ثانیه و سرعت متوسط در این مدت

$۲۰ \frac{m}{s}$  باشد، زمانی که حرکت متحرک یکنواخت بوده است، چند ثانیه است؟

۲۰ (۴)

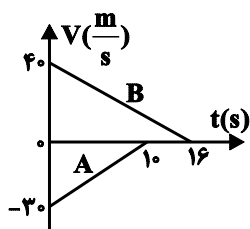
۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۵۸- نمودار سرعت - زمان دو قطار A و B که روی یک ریل مستقیم به طرف هم حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است، در لحظه  $t=0$  فاصله قطارها از هم ۵۰۰ متر است. در لحظه ای که قطار A می ایستد، قطار B در چه فاصله ای از آن بر حسب متر قرار



دارد؟

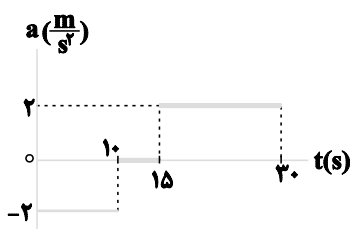
(۱) ۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۲۵

۱۵۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه  $30 \frac{m}{s}$  در جهت محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. سرعت

متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1=10s$  تا  $t_2=30s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۲۱/۲۵

(۴) ۴۲/۵

۱۶۰- جسمی را از پایین سطح شیب داری که با افق زاویه  $30^\circ$  می سازد با سرعت اولیه  $4 \frac{m}{s}$  مماس با سطح روبه بالا پرتاب می کنیم.

اگر بیشترین جابه جایی جسم روی سطح یک متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۴)  $\frac{1}{5}$ (۳)  $\frac{1}{3}$ (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 

۱۶۱- صندوقی در کف کامیونی قرار دارد و کامیون با سرعت  $15 \frac{m}{s}$  در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است و ضریب اصطکاک

ایستایی صندوق با کف کامیون  $0.25$  است. کوتاه ترین فاصله ای که این کامیون پس از ترمز مناسب، می تواند طی کند تا بدون

اینکه صندوق بلغزد متوقف شود، چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۴) ۴۵

(۳) ۴۰

(۲) ۲۵

(۱) ۲۰

محل انجام محاسبات

۱۶۲- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آن جا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله آن نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید).

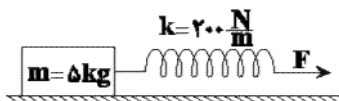
۸۱ (۴)

۸۰ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۱۶۳- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی  $\vec{F}$  با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵ سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



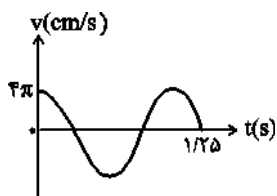
۰/۲ (۱)

۰/۲۵ (۲)

۰/۳ (۳)

۰/۴ (۴)

۱۶۴- نمودار سرعت- زمان نوسانگری به جرم ۱۰۰g مطابق شکل زیر است. انرژی مکانیکی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟

۰/۰۲π<sup>۲</sup> (۱)۰/۰۴π<sup>۲</sup> (۲)۰/۰۶π<sup>۲</sup> (۳)۰/۰۸π<sup>۲</sup> (۴)

۱۶۵- ذره‌ای روی پاره‌خطی به طول ۸ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. بیش‌ترین جابه‌جایی که ممکن است این ذره در یک بازه زمانی دلخواه  $\frac{1}{4}$  دوره داشته باشد، چند سانتی‌متر است؟

۴√۲ (۴)

۲√۲ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۶۶- دامنه حرکت نوسانگری ۵cm و دوره تناوب حرکتش  $\frac{1}{5}$ s است. لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است، بزرگی سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۵۰π√۲ (۴)

۲۵π√۳ (۳)

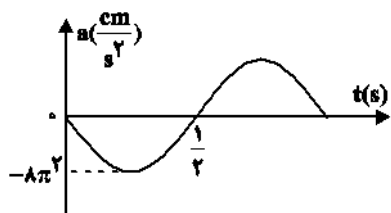
۵۰π (۲)

۱۰۰π (۱)

محل انجام محاسبات



۱۶۷- نمودار شتاب - زمان نوسانگری به جرم  $200\text{g}$  مطابق شکل زیر است. انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه  $t = \frac{7}{6}\text{s}$  چند میلی ژول



است؟

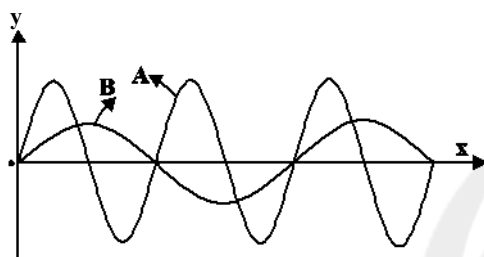
(۱)  $0.02\pi^2$

(۲)  $0.04\pi^2$

(۳)  $0.06\pi^2$

(۴)  $0.08\pi^2$

۱۶۸- مطابق شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می شوند. دوره و سرعت انتشار موج A به ترتیب چند برابر



دوره و سرعت انتشار موج B است؟

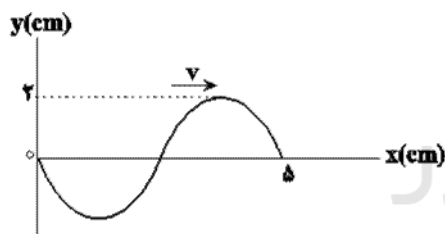
(۱) ۱ و ۲

(۲)  $1$  و  $\frac{1}{2}$

(۳)  $2$  و  $\frac{1}{2}$

(۴)  $2$  و  $\frac{1}{2}$

۱۶۹- نقش یک موج عرضی که در یک طناب با سرعت  $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  در حال انتشار است، مطابق شکل زیر است. مسافتی که یک ذره از

طناب در مدت  $\frac{1}{8}\text{s}$  طی می کند، چند سانتی متر است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

۱۷۰- یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

(۴) بسامد زاویه ای

(۳) شتاب متوسط

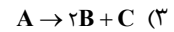
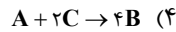
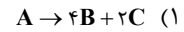
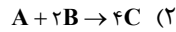
(۲) جابه جایی

(۱) مسافت طی شده

محل انجام محاسبات

۱۷۱- در یک ظرف، سه ترکیب گازی A، B و C وجود دارد. با استفاده از اطلاعات زیر معادله واکنش انجام شده بین آن‌ها کدام است؟

$$\bar{R}_C = + \frac{\Delta n_C}{\Delta t} \quad \text{و} \quad \bar{R}_A = 0.25 \times \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta n_C}{\Delta t}$$



۱۷۲- سرعت واکنش  $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$  بر اثر کدام تغییر افزایش می‌یابد؟

(۱) استفاده از ظرف کوچک به جای ظرف بزرگ

(۲) سرد کردن محلول مس (II) سولفات در آغاز واکنش

(۳) استفاده از محلول یک مولار به جای محلول ۰/۵ مولار

(۴) استفاده از براده‌های Al به جای گرد ریز آن

۱۷۳- اگر در تجزیه  $N_2O_5(g)$  در یک ظرف ۰/۵ لیتری سرعت واکنش برابر  $2M \cdot min^{-1}$  باشد، چند ثانیه لازم است تا ۲۱/۶

گرم  $N_2O_5(g)$  تجزیه شود؟ ( $N=14, O=16: g \cdot mol^{-1}$ )

۳ (۴)

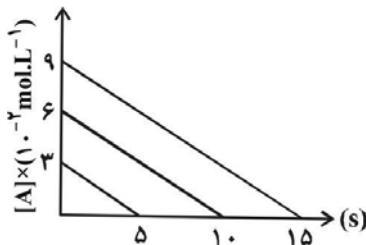
۴ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۱۷۴- واکنش «فراورده  $A \rightarrow$ » را سه بار با غلظت‌های اولیه‌ی مختلف انجام داده‌ایم و سرعت آن‌ها را اندازه گرفته‌ایم. با توجه به

نمودار زیر، مرتبه واکنش نسبت به A و ثابت سرعت واکنش بر حسب  $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) صفر -  $6 \times 10^{-3}$

(۲)  $6 \times 10^{-3}$  - ۱

(۳) صفر -  $3 \times 10^{-3}$

(۴)  $3 \times 10^{-3}$  - ۱

۱۷۵- در ارتباط با واکنش برگشت پذیر  $A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$  که با ۲ مول A آغاز می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در لحظه‌ی برقراری تعادل  $\Delta H > T\Delta S$  می‌باشد.

(۲) واکنش با کاهش سطح انرژی همراه است.

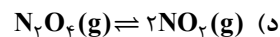
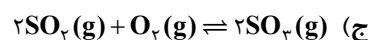
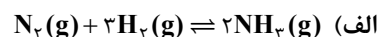
(۳) در هر لحظه تعداد مول‌های B، دو برابر تعداد مول‌های A می‌باشد.

(۴) اگر پس از گذشت ۱۰ ثانیه به میزان ۳ مول گاز در ظرف موجود باشد، سرعت تولید C در این بازه‌ی زمانی،  $0.5 mol \cdot s^{-1}$  است.

محل انجام محاسبات



۱۷۶- یکای ثابت تعادل در کدام دو واکنش زیر عکس یکدیگر می‌باشند؟



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

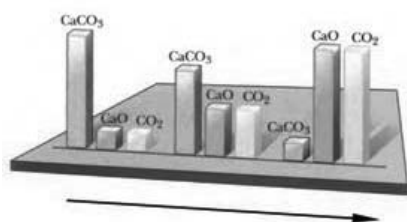
۱۷۷- کدام عبارت درست است؟

- ۱) تعادل در مقیاس مولکولی پویاست به این معنا که غلظت مواد دائماً در حال تغییر است.
- ۲) در تعادل «بخار-مایع» وقتی سامانه به تعادل برسد، فشار بخار نیز با گذشت زمان رو به افزایش می‌رود.
- ۳) علت برگشت ناپذیر بودن واکنش سوختن پروپان این است که در جهت رفت با کاهش آنتالپی و با افزایش آنتروپی همراه است.
- ۴) تعادل میان آب و بخار آن نمونه‌ای از تعادل‌های شیمیایی ناهمگن است.

۱۷۸- در یک واکنش تعادلی گازی در دمای معین  $(K = 810 \text{ mol}^{-1} \cdot L)$ ، ...

- ۱) با افزایش فشار، تعادل به سمت راست (در جهت رفت) جابه‌جا می‌شود.
- ۲) با افزایش حجم ظرف، تعادل به سمت راست (در جهت رفت) جابه‌جا می‌شود.
- ۳) کاهش فشار تأثیری بر جابه‌جایی تعادل ندارد.
- ۴) با کاهش حجم ظرف، تعادل ابتدا در جهت رفت و سپس در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

۱۷۹- نمودار زیر اثر کدام تغییر را بر تعادل:  $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$  در یک سامانه‌ی بسته نشان می‌دهد و مقدار  $K$  چه



تغییری می‌کند؟

- ۱) افزایش دما - افزایش
- ۲) کاهش دما - کاهش
- ۳) افزایش حجم - افزایش
- ۴) کاهش حجم - کاهش

۱۸۰- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر در مورد فرایند هابر درست است؟

- الف) در دمای  $25^\circ C$ ، این واکنش از لحاظ ترمودینامیکی مساعد، اما به‌طور سینتیکی کنترل می‌شود.
- ب) ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای  $N_2$  و  $H_2$  منجر به انجام انفجاری واکنش می‌شود.
- پ) درصد مولی آمونیاک با فشار رابطه‌ی عکس اما با دما رابطه‌ی مستقیم دارد.
- ت) در دمای  $55^\circ C$  و فشار  $200 \text{ atm}$  و حضور کاتالیزگر، تنها ۳۸ درصد مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

۱) الف و ب      ۲) ب و پ      ۳) الف      ۴) پ و ت

محل انجام محاسبات

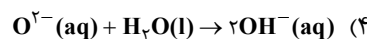
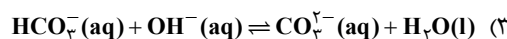
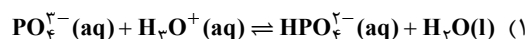


۱۸۱- چند مورد از مطالب بیان شده صحیح نمی باشد؟

- الف) آرنیوس نظریه‌ی خود را به هنگام کار بر روی رسانایی الکتریکی و بر مبنای انحلال پذیری در حلال‌ها ارائه داد.  
 ب) جهت کاهش pH خاک و اسیدهای محیط زیست به ترتیب آهک و یون‌های فلزهای واسطه به آن‌ها افزوده می‌شود.  
 ج) بر اثر حل شدن  $N_2O_5(g)$  در آب،  $H^+(aq)$  و  $NO_3^-(aq)$  ایجاد می‌شود.  
 د) انحلال پذیری  $Al_2O_3(s)$  در آب با افزودن NaOH و یا افزودن HCl افزایش می‌یابد.

۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۱۸۲- با توجه به نظریه‌ی لوری - برونستد نقش آب در کدام واکنش با بقیه متفاوت است؟



۱۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اکسیدهای  $N_2O_5$ ،  $SO_3$ ،  $BaO$  و  $Li_2O$  همگی اسید آرنیوس هستند.  
 ۲) بر اساس نظریه‌ی لوری - برونستد هر واکنشی که شامل انتقال پروتون ( $H^+$ ) از یک ماده به ماده‌ی دیگر باشد، یک واکنش اسید و باز است.  
 ۳)  $NH_3$  را می‌توان به‌عنوان باز مزدوج  $NH_4^+$  و اسید مزدوج  $NH_2^-$  در نظر گرفت.  
 ۴) گاز آمونیاک در واکنش با گاز هیدروژن کلرید نقش باز لوری - برونستد را دارد.  
 ۱۸۴-  $K_{a1}$  و  $K_{a2}$  به ترتیب ثابت تفکیک اسیدهای HA و HB را نشان می‌دهند. اگر محلول ۰/۲ مولار HA با درجه تفکیک ۰/۱ و

محلول ۰/۱ مولار HB با درجه تفکیک ۰/۲ در اختیار داشته باشیم مقدار عبارت  $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$  به تقریب کدام است؟

۱) ۲/۲۵                      ۲) ۰/۴۴                      ۳) ۰/۵۵                      ۴) ۲

۱۸۵- کدام گزینه درست است؟

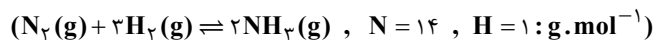
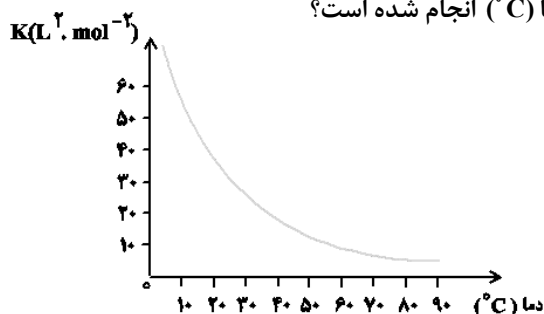
- ۱) در دما و غلظت یکسان سرعت واکنش قطعه‌ی یکسانی از نوار منیزیم با حجم‌های برابر از محلول هیدروکلریک اسید و استیک اسید برابر است.  
 ۲) در بین اسیدهای  $HNO_3$ ،  $H_2SO_4$  و  $HOCl$  دو اسید وجود دارد که قوی‌تر از نیترواسید هستند.  
 ۳) در مراحل یونش فسفریک اسید، آنیون تولیدی در مرحله‌ای که کم‌ترین ثابت یونش اسیدی را دارد، آفوتر می‌باشد.  
 ۴) غلظت مولی یون هیدرونیوم در آب گازدار بیش‌تر از غلظت مولی یون هیدروکسید در محلول آمونیاک است.

محل انجام محاسبات

## سوالهای کنکور

۱۸۶- در یک ظرف پنج لیتری در بسته، ۵ مول  $N_2(g)$  و ۱۰ مول  $H_2(g)$  وارد واکنش شده‌اند، اگر در لحظه تعادل، ۸۵ g آمونیاک

تشکیل شده باشد، با توجه به نمودار زیر، آزمایش به تقریب در کدام دما ( $^{\circ}C$ ) انجام شده است؟



۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

۱۸۷- مخلوطی از ۰/۴ مول گاز  $NH_3$  و ۰/۵ مول گاز  $PCl_3$  را در ظرف سر بسته ۲ لیتری تا رسیدن به تعادل: (معادله موازنه شود).

$PCl_3(g) + NH_3(g) \rightleftharpoons P(NH_2)_3(g) + HCl(g)$ ، گرما می‌دهیم. اگر در حالت تعادل، ۰/۱ مول گاز  $P(NH_2)_3$  در ظرف واکنش

وجود داشته باشد، ثابت تعادل و مقدار  $PCl_3(g)$  در لحظه تعادل با یکای گرم در شرایط آزمایش، به ترتیب از راست به چپ

کدام‌اند؟ ( $Cl = 35/5, P = 31 : g.mol^{-1}$ )

۵/۵ و ۶/۷۵ (۲)

۵۵ و ۶/۷۵ (۱)

۵/۵ و ۰/۷۵ (۴)

۵۵ و ۰/۷۵ (۳)

۱۸۸- هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ..... ها ..... یابد، واکنش در جهت ..... تا آنجا پیش

می‌رود که به ثابت تعادل ..... برسد.

(۱) فرآورده، کاهش، رفت، آغازی

(۲) فرآورده، کاهش، برگشت، جدید

(۳) واکنش‌دهنده، کاهش، رفت، جدید

(۴) واکنش‌دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

۱۸۹- با توجه به این که سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش:

(معادله موازنه شود).  $Fe(s) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + H_2(g)$ ، در دمای آزمایش، برابر  $2 \times 10^{-2}$  مول بر ثانیه است، کدام

مطلب، نادرست است؟

(۱) در هر ثانیه، ۰/۱۵ مول  $Fe(s)$  مصرف می‌شود.

(۲) در هر دقیقه، ۰/۳ مول  $Fe_3O_4(s)$ ، تولید می‌شود.

(۳) سرعت متوسط مصرف  $H_2O(g)$ ، برابر  $0.02 \text{ mol.s}^{-1}$  است.

(۴) سرعت متوسط واکنش، برابر سرعت متوسط تولید  $Fe_3O_4(s)$  است.

محل انجام محاسبات

۱۹۰- با توجه به داده‌های جدول زیر که از بررسی واکنش گازی:  $2A(g) + X(g) \rightarrow 2Z(g)$ ، در دمای معین به دست آمده است، رابطه قانون سرعت این واکنش، به کدام صورت و ثابت سرعت آن چند  $L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$  است؟

سرعت واکنش ( $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ )	غلظت در آغاز واکنش $mol \cdot L^{-1}$		آزمایش شماره
	[X]	[A]	
$5 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	۱
$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	۲
$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	۳

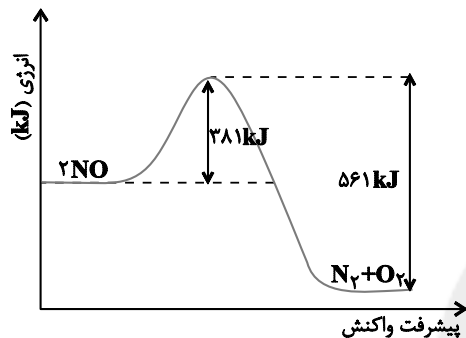
$$(1) \bar{R} = k[A][X]^2, 64/5$$

$$(2) \bar{R} = k[A]^2[X], 64/5$$

$$(3) \bar{R} = k[A], 1/25$$

$$(4) \bar{R} = k[A]^2, 1/25$$

۱۹۱- با توجه به نمودار و داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش  $100 \text{ km}$  مسافت به وسیله‌ی یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند



کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می‌شود؟ ( $O = 16, N = 14 \text{ g} \cdot mol^{-1}$ )

مقدار آلاینده بر حسب گرم	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی
در هر کیلومتر پیمایش	۱/۰۴	۰/۰۴

(۱) ۲۰۰

(۲) ۲۶۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۳۶۰

۱۹۲- مقداری گاز AD را در ظرف دو لیتری در بسته گرما می‌دهیم. هنگام برقراری تعادل:

$2AD(g) \rightleftharpoons A_2(g) + D_2(g), K = 22500$ ،  $0/04$  مول گاز AD در ظرف باقی می‌ماند. غلظت تعادلی گاز  $A_2$  برابر .....

مول بر لیتر و مقدار اولیه‌ی گاز AD ..... مول است.

(۴) ۱۲/۰۴، ۳

(۳) ۶/۲، ۳

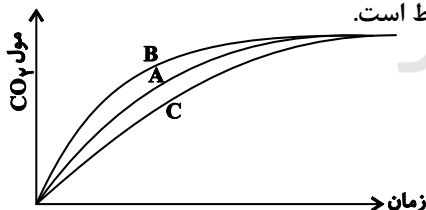
(۲) ۱۲/۰۴، ۲

(۱) ۶/۲، ۲

۱۹۳- با توجه به شکل زیر که درباره‌ی واکنش مقدار معینی از کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید (در سه ظرف جداگانه) در دماهای

$25^\circ C$  و  $0^\circ C$  با محلول  $0/1$  مولار هیدروکلریک اسید و در دمای  $25^\circ C$  با محلول  $0/2$  مولار این اسید است، می‌توان دریافت

که نمودار ..... به واکنش در دمای  $0^\circ C$  ..... و با محلول ..... مولار اسید، مربوط است.

(۱)  $0/1, 0, A$ (۲)  $0/2, 0, A$ (۳)  $0/2, 25, B$ (۴)  $0/1, 25, C$ 

۱۹۴- مقداری فلز آلومینیم در یک ظرف دارای ۲ لیتر محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید انداخته شده و طبق معادله (موازنه نشده):

$Al(s) + H_2O(l) + OH^-(aq) \rightarrow Al(OH)_4^-(aq) + H_2(g)$ ، وارد واکنش شده است. اگر سرعت متوسط تولید گاز  $H_2$  برابر

$50 \text{ mL} \cdot s^{-1}$  باشد، pH محلول در ثانیه چندم پس از آغاز واکنش، به ۱۳ می‌رسد؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش، برابر

۲۵L است. فرض کنید فراورده محلول در آب، خاصیت بازی چندانی ندارد.)

(۴) ۱۳۵۰

(۳) ۱۱۰۰

(۲) ۶۷۵

(۱) ۱۵۰

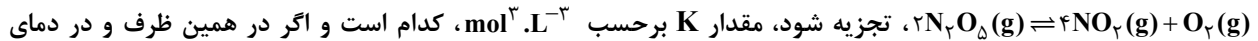
محل انجام محاسبات



۱۹۵- در واکنش تعادلی:  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g), \Delta H < 0$ ، کدام موارد، سبب جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت، می‌شود؟

- (آ) افزایش فشار (ب) افزایش دما (پ) به کار بردن کاتالیزگر  
 (ت) افزایش حجم واکنش‌گاه (ث) وارد کردن اکسیژن اضافی به واکنش‌گاه  
 (۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ، ت (۴) ب، پ، ت

۱۹۶- اگر در یک ظرف ۵ لیتری در بسته،  $2/5$  مول  $N_2O_5(g)$  وارد شده و در اثر گرما ۲۰٪ از آن طبق واکنش تعادلی:



ثابت، دو مول از هر یک از این سه ماده وارد شود، واکنش در کدام جهت، جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) برگشت،  $0/125$  (۲) رفت،  $0/125$

- (۳)  $5 \times 10^{-4}$ ، رفت (۴)  $5 \times 10^{-4}$ ، برگشت

۱۹۷- ۲ مول از  $AX_2(s)$  در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، گرما داده می‌شود. اگر مقدار  $K$  برای واکنش:  $AX_2(s) \rightleftharpoons A(g) + X_2(g)$ ،

در دمای  $100^\circ C$  و  $300^\circ C$ ، به ترتیب برابر  $10^{-4}$  و  $10^{-1} (mol^2.L^{-2})$  باشد، غلظت تعادلی  $X_2(g)$  در  $300^\circ C$ ، به تقریب چند

برابر آن در  $100^\circ C$  است؟

- (۱)  $25/4$  (۲)  $31/6$  (۳)  $100$  (۴)  $1000$

۱۹۸- دربارهٔ واکنش گرماده:  $2H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(aq)$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در دمای اتاق، خودبه‌خودی است.

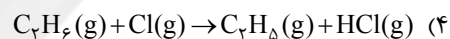
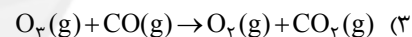
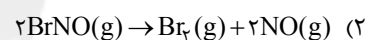
- با افزایش دما، سرعت آن افزایش می‌یابد.

- با افزودن مقداری پتاسیم یدید، سرعت آن افزایش می‌یابد.

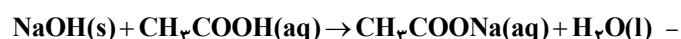
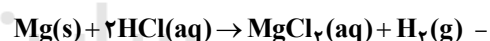
- سطح انرژی فراورده‌ها از سطح انرژی واکنش‌دهنده در آن، پایین‌تر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- در کدام واکنش، بر پایهٔ نظریهٔ برخورد، جهت‌گیری ذره‌های واکنش‌دهنده، تأثیر چندانی بر سرعت واکنش ندارد؟



۲۰۰- انجام چند مورد از واکنش‌های زیر را می‌توان بر پایهٔ نظریه‌های اسید و باز آرنیوس و یا لوری - برونستد توجیه کرد؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دانش‌آموزان گرامی لطفاً در بیان آزمون به این دو سؤال پاسخ دهید.

۲۰۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) فارسی (۲) عربی (۳) دین و زندگی (۴) زبان

۲۰۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) ریاضی (۲) زیست‌شناسی (۳) فیزیک (۴) شیمی

## سؤال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

### گفت‌وگو با پشتیبان درباره هدف‌گذاری دو درس

- ۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف‌گذاری ۲ درس گفت‌وگو کرد؟  
 (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.  
 (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.  
 (۳) گفت‌وگویی ما درباره هدف‌گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.  
 (۴) پشتیبان با من درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت کرد.

### تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.  
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.  
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.  
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)  
 (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)  
 (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.  
 (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه  
 (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه  
 (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه  
 (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.  
 (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (چون به آن درس نیاز بیش‌تری دارم)  
 (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.  
 (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.  
 (۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل  
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمه ایجاد می‌شود.  
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.  
 (۲) گاهی اوقات  
 (۳) به ندرت  
 (۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.





# دفترچه پاسخ ✓

۲۰ دی ماه ۱۳۹۸

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

## طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، داوود تالشی، فاطمه غلامی، محمدجواد قورچیان، منتخب از کتاب زرد عمومی	زبان و ادبیات فارسی
ابوالفضل تاجیک، مهدی ترابی، بهزاد جهانبخش، حسین رضایی، محمد مهدی رضایی، مسعود محمدی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور، منتخب از کتاب زرد عمومی	عربی
صالح احصایی، فرهاد حسین پوری، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، حسن فیاض، محمدابراهیم مازنی، منتخب از کتاب زرد عمومی	دین و زندگی
نسترن راستگو، علی شکوهی، امیرحسین مراد، منتخب از کتاب زرد عمومی	زبان انگلیسی

## گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری	_____	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی	_____	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمدرضایی بقا	_____	محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	_____	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح‌پیشه

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

## ادبیات پیش‌دانشگاهی

۱-

(ممدیوار قورپیان)

تمکن: دارایی، توانایی / ارادت: دوستی از روی اخلاص / عصمت: پاکی / صعوه: پرنده‌ای کوچک به اندازه گنجشک

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۲-

(ممدیوار قورپیان)

معنای صحیح واژگانی که نادرست معنا شده‌اند:

شرح: پاره گوشته که از درازا بریده باشند / بیغوله: ویرانه، گوشه خانه / اعصار: روزگاران، دوره‌ها / لجه: میانه دریا / شقاوت: بدبختی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۳-

(ممدیوار قورپیان)

درزه: بسته (درزی: خیاط)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۴-

(داوور تالشی)

املای صحیح واژه‌ها:

گزینۀ «۱»: مستور؛ پوشیده و پنهان / گزینۀ «۲»: ضلالت: گمراهی / گزینۀ «۴»: غوی: گمراه

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۵-

(ممدیوار قورپیان)

در مناظره خسرو با فرهاد، خسرو مظهر غرور و فرهاد مظهر خاکساری و پاکبازی است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶-

(ممن اصغری)

ابر: نهاد / بحر: نهاد

اگر ابر بهار، قطره ما را از چشم انداخت، بحر بیکران با مهربانی‌اش با ما برخورد می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «مسلم» در معنای «مسلماً و حتماً» قید است / آن ابرو کمان (یار) هر شکاری را که خواهد نواخت «ابرو کمان» صفت جانشین اسم و نهاد است.

گزینۀ «۲»: دل هیچ کس به اشک ما نسوخت ... «را» فک اضافه یا بدل از کسره است.

گزینۀ «۳»: لطف کردگار، ما یتیمان را به جوی شیر همچو مادر ... خواهد نواخت. «ما» مفعول، «یتیمان» بدل از مفعول است / همچو: حرف اضافه و مادر «متمم» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۷-

(فاطمه غلامی)

در گزینۀ «۴»، فعل «سازد» جمله چهارجزی با مفعول و مسند ساخته است. او من را آگاه سازد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۸-

(فاطمه غلامی)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به ازلی بودن عشق اشاره دارند و گزینۀ «۲» می‌گوید کسی که جام عشق یار را سرکشیده و مست و مدهوش شده باشد تا روز قیامت هشیار نخواهد شد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۸)

۹-

(فاطمه غلامی)

مفهوم حدیث: اگر دین ندارید لاقلاً در دنیا آزاده باشید، که این مفهوم در گزینۀ «۳» که توصیه به ترک تعلقات و وابستگی و آزاد بودن است، دیده می‌شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۴۱)

۱۰-

(داوور تالشی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط بیانگر این است که «انسان مؤمن خوب و بد را تقدیر الهی می‌داند: پذیرش قضا و قدر.»

ولی در گزینۀ «۲» شاعر می‌گوید: «ای معشوق من، حتی قضا و قدر در اختیار توست و بیانگر پذیرش تقدیر الهی نیست.»

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۵۹)

۱۵- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

(ظرافت: هسته) (طبع: وابسته) (سخنور: وابسته وابسته) / (ماجرا: هسته) (اتفاقی: وابسته) (کاملأ: وابسته وابسته)

گزینه «۲»: دو فرسخ راه نپیموده: فرسخ: ممیز، وابسته وابسته / «غنچه‌های بی‌خار باغچه» وابسته وابسته ندارد.

گزینه «۳»: «گوشه‌های لب پیرمرد»: لب: وابسته، «پیرمرد» وابسته وابسته / «رفیق جهان‌دیده» من» وابسته وابسته ندارد.

گزینه «۴»: «نوجوان نسبتاً کوتاه قد»: کوتاه قد: وابسته، نسبتاً: وابسته وابسته / «معتبرترین فروشگاه زنجیره‌ای» وابسته وابسته ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

داشته باشید: ماضی التزامی / تحصیل می‌کردم: ماضی استمراری / بزینم: مضارع التزامی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

معنی و مفهوم بیت سؤال: خود معشوق به من هیچ توجهی نداشت و من خودم اسیر و گرفتار نگاه همچون کمند معشوق شدم.

مفهوم مقابل (متضاد) این بیت در گزینه «۱» آمده است که می‌گوید: من میل و علاقه‌ای به رفتن به سوی معشوق ندارم و خود معشوق مرا به سوی خود می‌کشد و گرفتارم می‌کند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۳)

۱۸- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

نپرداختن به وابستگی‌های دنیایی و اسیر مادیات نشدن از بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دریافت می‌شود؛ اما بیت گزینه «۴»، می‌گوید: عشق ماورای هر دو عالم سرگردان است و در اندیشه هیچ سر و سامانی نیست.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۴۶)

۱۹- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲»: آمادگی عاشق برای بذل جان به پای معشوق (جان‌بازی عاشقانه)

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: بی‌ارزش دانستن جان انسانی که گرفتار تعلقات باشد.

گزینه «۳»: بی‌ارزش بودن جان و دل عاشق در برابر زیبایی و عظمت یار

گزینه «۴»: تلاش برای جلب رضایت یار

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۰)

۲۰- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

مفهوم «در نیاید حال پخته هیچ خام» در هر سه گزینه «۲»، «۳» و «۴» مشهود است.

مفهوم گزینه «۱»: فانی شدن عاشق در وجود معشوق، عین زندگانی است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۴)

۱۱- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

حسب حال، خاطرات و یادداشت‌هایی است که گاه اشخاص در گزارش احوال خود می‌نویسند.

«بدایع‌الوقایع» از محمود واصفی، «حیات یحیی» از حاج‌میرزا یحیی دولت‌آبادی، «روزها» از دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن و «الایام» اثر دکتر طه حسین نمونه‌هایی مشهور از حسب حال به شمار می‌آیند.

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۲»: از پاریز تا پاریس: اثر دکتر باستانی پاریزی نمونه‌ای از حسب حال است. / سیرت رسول‌الله: اثر دکتر عباس زریاب خویی، نمونه‌ای از سیره و مغازی است. / لباب‌الالباب: اثر محمد عوفی نمونه‌ای از کتب تذکره است.

گزینه «۳»: قصص‌الانبیاء: از ابواسحاق نیشابوری، نمونه‌ای از زندگی‌نامه و شامل شرح حال انبیای الهی است. / غزالی‌نامه: شرح حال امام محمد غزالی و نمونه‌ای از زندگی‌نامه به شیوه نوین است. / دانشگاه‌های من: اثر ماکسیم گورکی، نمونه‌ای از حسب حال است. / تذکره‌الاولیا: اثر عطار نیشابوری، نمونه‌ای از کتب تذکره است.

گزینه «۴»: شرح زندگانی من: اثر عبدالله مستوفی نمونه‌ای از حسب حال است. / فرار از مدرسه و پله‌پله تا ملاقات خدا: از آثار دکتر عبدالحسین زرین‌کوب و نمونه‌هایی از زندگی‌نامه به شیوه نوین هستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۲- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

تشبیه: سخن گفتن تو همانند سخن گفتن شیرین و زیباتر از آن است. (تشبیه تفضیل یا مرجع) / ایهام: شیرین (در مصراع اول) / معشوقه خسرو (۲) دلپذیر، نیکو و جذاب / استعاره: «شکر» استعاره از دهان، خنده / ایهام تناسب: شیرین (در مصراع دوم) / معشوقه خسرو (معنای مورد نظر و پذیرفتنی) / مژه شیرین که با شکر تناسب دارد.

توجه: گزینه «۱» نیز به نوعی قابل توجیه است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۳- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

«دل بستن لاله» و «جان پیشکش آوردن غنچه»: تشخیص و استعاره / بیت فاقد اسلوب معادله است.

گزینه «۲»: حسن تعلیل: آوردن دلیل غیر واقعی برای دل بستگی داشتن دل با سر زلف معشوق / مراعات نظیر: زلف، تار، گیسو

گزینه «۳»: حس آمیزی: شنیدن بو / مجاز: «خاک» مجاز از گور

گزینه «۴»: تناقض (پارادوکس): توانایی داشتن در ناتوانی / تشخیص و استعاره: سرافرازی کردن زلف

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۴- (کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

بیت (ج): ایهام: از دیده بیفتادن ۱- افتادن و جاری شدن ۲- کنایه از بی‌ارزش شدن / بیت (د): پارادوکس: به دست آوردن نیک نامی با در باختن نام و آبرو / بیت (الف): مجاز: پیکان (نوک تیر) مجاز از تیر، دل مجاز از وجود / بیت (ب) تلمیح: اشاره به

ماجرای آب زندگی و آب حیات

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

## عربی ۲

-۲۶ (ابوالفضل تاپیک)

«حاضران»: الحاضرون / «تعجب کردند»: تعجب (در این جا) / «وقتی»: عندما / «یکی از دانش آموزان»: أحد التلاميذ (الطلاب) / «دوستش»: صديقه / «مسخره کرد»: استهزئ به، سخِرَ مِنْ

(تعریب)

-۲۷ (خطمه منصورفکلی)

«مَنْ» موصول عام به معنی «کسی که» برای انسان است و معرفه می باشد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «مَنْ» اسم استفهام می باشد و نکره است.

گزینه ۲: «مَا» در عبارت داده شده حرف نافی است و بحث معرفه و نکره درباره حروف مطرح نمی شود.

گزینه ۴: «مَنْ» اسم استفهام می باشد و نکره است.

(قواعد اسم)

-۲۸ (سیدممدعلی مرتضوی)

«أصلب» اسم غیرمنصرفی است که در این جا مفعول به و منصوب با علامت اصلی اعراب (فتحه) می باشد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «مصایب» غیرمنصرف و مجرور به حرف جرّ با علامت فرعی فتحه است.

گزینه ۳: «مصر» غیرمنصرف و مجرور به حرف جرّ با علامت فرعی فتحه است.

گزینه ۴: «منافع» غیرمنصرف و مجرور به حرف جرّ با علامت فرعی فتحه است.

(انواع اعراب)

-۲۹ (معدی ترابی)

در این گزینه، هیچ اسم مقصور و منقوصی وجود ندارد، بنابراین اعراب تقدیری نداریم.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «الأغانی» اسم منقوص است و نقش مضافیه و تقدیراً مجرور را دارد.

گزینه ۲: «تقوی» اسم مقصور است و نقش مبتدا و تقدیراً مرفوع را دارد.

گزینه ۳: «العیدی» اسم مقصور است و نقش مضافیه و تقدیراً مجرور را دارد.

(انواع اعراب)

-۳۰ (بهزار جوانبش - قائمشهر)

جمله وصفیه هیچ گاه با «واو» یا «ف» نمی آید.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «أخذت» برای اسم نکره «سلاحاً» جمله وصفیه است.

گزینه ۳: «ینعکس» برای اسم نکره «مصایب» جمله وصفیه است.

گزینه ۴: «تحدثت» برای اسم نکره «رسائل» جمله وصفیه است.

(قواعد اسم)

-۲۱ (خطمه منصورفکلی)

«اللهم»: پروردگارا / «شرح»: گشاده گردان / «لی»: برایم / «صدری»: سینهام / «یستر»: آسان (ساده) ساز / «امری»: کارم / «حلل»: بگشای / «عقدة»: گره / «من»: از / «لسانی»: زبانم

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «سینه‌های گشاده به من بده» نادرست است و «لی» بعد از فعل «یستر» ترجمه نشده است.

گزینه ۳: «سینه‌های گشاده به من بده» و «کارها» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «کارها» و «گره زبانم» نادرست‌اند.

(ترجمه)

-۲۲ (ممدمعدی رضایی)

«یقصر»: کوتاه می کند / «البطل»: قهرمان / «الآمال»: آرزوها (جمع) / «فی الدنيا»: در دنیا / «یحانب»: دوری می گزیند / «مَنْ یهزل»: کسی که شوخی بیهوده می کند / «یهجر»: دست می کشد، ترک می کند / «التوم»: خواب

(ترجمه)

-۲۳ (سین رضایی)

«أهجر» (فعل امر): ترک کن / «نادرة»: کمیابی (نکره) / «الأجیال»: جمع «الجیل»: نسل‌ها

(ترجمه)

-۲۴ (اسماعیل یونس‌پور)

«بعض الأحيان»: بعضی وقت‌ها / «توصلنا»: ما را می‌رساند / «الكلمات الوجیزة»: کلمات مختصر / «إلى حقيقة الأمور»: به حقیقت امور

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «دوستم را از مسخره کردن دیگران باز داشته‌ام!» صحیح است.

گزینه ۲: «برای دوستم نزد خودم جا باز کردم و او را کنارم نشاندم!» صحیح است.

گزینه ۳: «آیا می‌دانی چرا اسلام دانشمندان را در به‌دست آوردن علوم تشویق می‌کند؟!» صحیح است.

(ترجمه)

-۲۵ (مسعود ممدی)

عبارت صورت سؤال (هرگز نگو اصل و نسب من (چنین و چنان بوده است) / بی شک اصل جوان چیزی است که (خودش) به دست آورده است.) با گزینه ۲ هم‌مفهوم است.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: در این گزینه به تواضع و فروتنی توصیه شده است.

گزینه ۲: این گزینه به مسئولیت انسان نسبت به سایر مخلوقات خدا پرداخته است.

گزینه ۴: در این گزینه شرط موفقیت در دنیا، کوتاهی و کم کردن آرزوها بیان شده است و این که نشانه عقل، کوتاهی آرزوست.

(ررک مطلب و مفهوم)



۳۵- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
با توجه به متن، دوام شکوفه‌ها شش تا هشت هفته است، نه دوام باران‌ها! سایر گزینه‌ها در متن آمده است.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۶- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱ و ۴»: فعل «تَطَهَّرُ» للغایبه است و نه للمُخاطَب

گزینه «۲»: فاعل فعل «تَطَهَّرُ»، «انواع» است نه «الآزهار»

(تخلیل صرفی و نحوی)

۳۷- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل متناسب با این صفت، ثلاثی مزید است: «أَثْمَرُ»

گزینه «۲»: موصوف این صفت «الاشجار» است و نه «التخل».

گزینه «۴»: معرفه نادرست و نکره درست است.

(تخلیل صرفی و نحوی)

۳۸- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

«کثیرة»: صفت است و باید به تبعیت از موصوف خود که فاعل است، مرفوع باشد.

(حرکت‌گذاری)

۳۹- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

سؤال گزینه‌های را می‌خواهد که در آن «مُشار الیه» آمده باشد. هرگاه اسم‌های اشاره بر سر اسم «ال» دار شوند، به آن اسم «ال» دار مشار الیه می‌گویند و در این حالت همواره اسم اشاره به صورت مفرد ترجمه می‌شود. در گزینه «۳» چون «الطَّاب» بعد اسم اشاره «أولئک» آمده است و دارای «ال» می‌باشد، مشار الیه است. در سایر گزینه‌ها اسم‌های بعد اسم اشاره دارای «ال» نیستند.

(قواعد اسم)

۴۰- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

در این گزینه، «تَخافون» جمله فعلیه‌ای است که اسم نکره «عملاً» را توصیف کرده است.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «کثیرة» صفت مفرد برای «الأمأ» است.

گزینه «۳»: «لائق» صفت مفرد برای «موظف» است.

گزینه «۴»: «أكثر» صفت مفرد برای «شخصاً» است.

(قواعد اسم)

۳۱- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

«الضَّرووات»: ضرورتها / «دائماً»: همواره / تَلَجُّ: «وادار می‌کنند»: (در این جا) / «إلی»: به / «الأعمال الصعبة»: کارهای سخت / «حتی»: تا / یوقَّر: فراهم کند / «معاش أهله»: معاش خانواده خود

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «انجام- فراهم شود» نادرست است.

گزینه «۳»: «به ناچار- را- تحمل کرده» نادرست است.

گزینه «۴»: «نیاز- روزی- مهیا گردد» نادرست است.

(ترمیمه)

۳۲- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

«این»: هذا، هذه / «دانش‌آموزی است»: طالب، طالِبَة (به صورت نکره) / «توانسته»: اِسْتَطَاعَ، اِسْتَطَاعَت / «معلم خود»: مُعَلِّمِه، مُعَلِّمِها / «درجات عالی علمی»: الدَّرَجَاتِ اَلْعِلْمِيَّةِ اَلْعَالِيَةِ (رد سایر گزینه‌ها) / «که دست یابد»: اَنْ يَحْصُلَ (رد گزینه ۳ و ۴)

(تعریب)

#### ترجمه متن درک مطلب:

«در مخلوقات پروردگار مهربانمان، جلوه‌هایی از زیبایی و سود و حکمت وجود دارد. گاهی اوقات در وسط صحرا، مناطقی دیده می‌شود که در آن‌ها گیاهان و درختانی وجود دارد که تغذیه آن‌ها از آب‌های چشمه‌های متعدد و چاه‌هاست؛ از جمله آن‌ها درختان میوه‌دهنده‌ای چون نخل است.

و در بعضی از مناطق صحرایی، انواع زیادی از شکوفه‌های زیبا بعد از باران‌های شدید نمایان می‌شود. البته زندگی آن‌ها فقط شش یا هشت هفته پایدار می‌ماند و بعضی از گیاهان صحرایی دارای برگ‌های اندک نیز یافت می‌شوند تا فقط مقدار کمی از آب را به وسیله تبخیر از دست بدهند.

و بعضی از گیاهان صحرایی، ریشه‌شان در درون زمین است، در عمق بیش از پنجاه متر، و به آن وسیله، همه آن‌ها می‌توانند مدت زیادی از زمان را زندگی کنند و کشت محصولات کشاورزی در قسمتی از صحرا مخصوصاً اطراف آن به وسیله قنات‌ها و لوله‌ها ممکن است!»

۳۳- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

با توجه به متن، در صحرا برخی از درختان از آب چشمه‌ها تغذیه می‌کنند؛ بنابراین در صحرا هم گاهی چشمه وجود دارد. سایر گزینه‌ها با توجه به متن درست هستند.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۴- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)

با توجه به متن، زندگی درختان صحرایی به آب درون زمین وابسته است. سایر گزینه‌ها با توجه به متن نادرست‌اند؛ درخت نخل دارای میوه و مفید است، درختان با برگ‌های زیاد هم در بیابان یافت می‌شود و انسان‌ها با احداث لوله‌ها می‌توانند در بیابان‌ها به زراعت بپردازند.

(درک مطلب و مفهومی)

## دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

-۴۱

(فرهاد مسین پوری)

این‌که خداوند حق تصرف، ولایت و فرمانروایی در جهان را دارد، تابع و نتیجه پذیرش مالکیت خداست و این‌که پیامبر، واسطه و رساننده فرمان الهی به بندگان است، بیانگر ولایت الهی و برخاسته از توحید در مالکیت است. توحید در مالکیت در آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» مطرح شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

-۴۲

(مهمرب رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ وَ أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و این‌که مرا بپرستید [که] این راه مستقیم است؟»، معاهده یا عهد الهی با انسان، عبودیت و پرستش خالصانه خداست که همان راه راست و درست است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۴۳

(مهمرب رضایی بقا)

اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد. نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۵)

-۴۴

(مسن فیاض)

نگرش صحیح از قضا و قدر الهی چنین است: اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است. معنای قدر و قضای الهی این است که هر چیزی نظم و قاعده خاص خود را دارد و تمام جهان بر آن قواعد بنا شده است و این قواعد، توسط انسان قابل یافتن و بهره‌گیری است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انسان با استفاده از اختیار خود، می‌تواند از ریختن دیوار بگریزد.

گزینه «۳»: اعتقاد به قضا و قدر الهی، نظم جهان را بر هم نمی‌زند.

گزینه «۴»: تقدیر چیزی ورای نظم و قانونمندی جهان نیست.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۴۵

(مهمرب رضایی بقا)

خداوند، این‌گونه تقدیر کرده که انسان کارهایش را «با اختیار انجام دهد» و کسی نمی‌تواند از اختیار که ویژگی ذاتی اوست، فرار کند. به‌طور کلی خروج از تقدیرات الهی ناممکن است. خداوند، درباره تقدیر الهی و این قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار، مثالی می‌زند و می‌فرماید: «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ» نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید و هریک در مداری در گردشند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۳، ۵۱ و ۵۲)

-۴۶

(مهمرب رضایی بقا)

طبق آیه «أَخْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ» آیا مردم می‌پندارند رها می‌شوند؛ همین‌که گویند ایمان آوردیم، و آزمایش نمی‌شوند؟»، پندار آزمایش نشدن مؤمنان، نادرست است.

طبق عبارت قرآنی «إِنَّمَا تَمَلَى لَهُمْ لَيْزَادَاوُا إِثْمًا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ» فقط به این خاطر به آنان مهلت می‌دهیم که بر گناهان خود بیفزایند، در حالی‌که عذابی خوارکننده برای آنان است.»، عذاب خوارکننده، نتیجه نامبارک افزایش گناهان است، نه صرفاً مهلت دادن.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۶)

-۴۷

(مهمرب ابراهیم مازنی)

یک موجود، فقط در صورتی برای موجود بودن به دیگری نیازمند نیست که خودش ذاتاً موجود باشد. یعنی ذات و حقیقتش مساوی با موجود بودن باشد و نیستی در او راه نداشته باشد. چنین موجودی بی‌نیاز و غنی نامیده می‌شود: «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۴۸

(مهمرب رضایی بقا)

با این‌که نمونه‌های پرستش بت، کمتر در جوامع امروزی دیده می‌شود، اما واقعیت تلخ این است که شرک و بت‌پرستی پیچیده‌تر و خطرناک‌تری در جوامع امروز مشاهده می‌شود.

بسیاری از انسان‌ها چنان به امور دنیوی سرگرم شده‌اند که خدا را فراموش کرده و خداوند در قلب آن‌ها جایگاهی ندارد.

دقت شود که غفلت از خدا و آخرت، هر دو از نتایج سرگرمی به دنیا هستند، نه از علل خدافراموشی (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۷)

-۴۹

(صالح امصایی)

اطاعت همه‌جانبه از خداوند به معنای هماهنگی همه مناسبات سیاسی، اقتصادی و فرهنگی در جهت رضای خداست. پس به بعد اجتماعی توحید اشاره دارد.

انسان موحد می‌کوشد کشش‌ها و تمایلات درونی و تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را به‌گونه‌ای سامان دهد که سمت و سوی خدایی بگیرد (بعد فردی توحید).

اگر هریک از افراد جامعه، خواست و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند، تفرقه و تضاد جامعه را فرامی‌گیرد (شرک عملی در بعد اجتماعی).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۵۰

(مهمرب رضایی بقا)

این‌که هرکدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم و جوانب آن را می‌سنجیم (سبک و سنگین می‌کنیم) و سپس دست به عمل می‌زنیم، بیانگر تفکر و تصمیم، از شواهد وجود اختیار در انسان است که در بیت «این‌که فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم» مورد تأکید واقع شده است.

این‌که تفکر و تصمیم در مورد دلایل روشن الهی صورت بگیرد، در آیه «فَدِ جَاءَكُم بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» اشاره گردیده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

-۵۱

(کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

در عبارت شریفه «فلما اتجاهم اذا هم بیغون فی الارض بغیر الحق» اما هنگامی که آن‌ها را رهایی بخشید، (دوباره) در زمین، بدون حق، ستم می‌کنند. سرکشی انسان در هنگام آرامش، عنوان می‌شود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۱۳)

-۵۲

(کتاب زرر عمومی ۹۸-۹۷)

عبارت «جهان از اصل‌های متعدد پدید نیامده است» به توحید در خالقیت و آیه شریفه «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ» به اصل توحید اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



### زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

- ۶۱- (امیرمسین مرار)  
ترجمه جمله: «داشتن اطلاعات یک چیز است، اما قادر بودن به انتقال دادن آن به دیگران بسیار سخت و ناراحت کننده است.»  
(۱) انتقال دادن (۲) تجربه کردن  
(۳) شامل شدن (۴) واکنش نشان دادن (گرامر)

- ۶۲- (امیرمسین مرار)  
ترجمه جمله: «صنعت غذایی از فراهم کردن غذاهای کم کیفیت با ارزش غذایی کم که مردم زیاد می خورند پول کسب می کند.»  
(۱) شخصی، فردی (۲) مستقیم  
(۳) قبلی (۴) غذایی (گرامر)

- ۶۳- (امیرمسین مرار)  
ترجمه جمله: «قطعاً هر دانش آموز و مدرسه باید استانداردها و ارزیابی داشته باشد، اما چه کسی آن استانداردها را مشخص می کند و چه کسی امتحان می نویسد؟ هرکس که امتحان را کنترل می کند، مدرسه را کنترل می کند.»  
(۱) عملکرد (۲) ارزیابی  
(۳) ارسال (۴) ساختار (گرامر)

- ۶۴- (امیرمسین مرار)  
ترجمه جمله: «من چپ دست هستم و ساده نیست که گیتارهای چپ دست که به طور منطقی قیمت گذاری شده و با کیفیت باشند پیدا کرد.»  
(۱) با قاطعیت (۲) به طور منظم  
(۳) کاملاً (۴) به طور منطقی (واژگان)

- ۶۵- (نسترن راسکلو)  
ترجمه جمله: «بعضی افراد معتقدند که خشونت روش مؤثری برای اعتراض برای دستیابی به آن چه که می خواهند است.»  
(۱) عمومی (۲) ضروری  
(۳) مؤثر، کارآمد (۴) انعطاف پذیر (واژگان)

### ترجمه متن کلوزتست:

آلودگی هوا نه تنها برای سلامت انسان زیان آور است، بلکه برای سایر گونه ها و اکوسیستم ها نیز خسارت بار است. جو ما یک لایه محافظ از گازهایی است که زمین ما را احاطه می کنند. این [جو] می تواند از طریق منابع طبیعی، مانند زمانی که یک آتشفشان فوران می کند و گازهایی را در هوا پخش می کند، آلوده شود، اما فعالیت های انسانی نیز می تواند جو را آلوده کند. اگرچه بسیاری از موجودات زنده وقتی نفس می کشند کربن دی اکسید، آزاد می کنند، عموماً این گاز وقتی به عنوان یک آلاینده در نظر گرفته می شود که با خودروها، هواپیماها، نیروگاه ها و سایر فعالیت های انسانی که مستلزم سوزاندن سوخت های فسیلی مانند بنزین و گاز طبیعی اند؛ مرتبط باشد. این بدان خاطر است که کربن دی اکسید از معمول ترین گازهای گلخانه ای است که گرما را در جو محبوس می کنند و سهمی در تغییر اقلیم دارند.

- ۶۶- (علی شکوهی)  
(۱) جو، اتمسفر (۲) منبع، منشأ  
(۳) اقلیم (۴) آب و هوا (کلوزتست)

- ۶۷- (علی شکوهی)  
(۱) فراهم کردن (۲) محبوس کردن  
(۳) سبب شدن (۴) آلوده کردن (کلوزتست)

- ۵۳- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ساماندهی کتش ها و تمایلات بر محور اطاعت از خداوند، مربوط به توحید عبادی در بُعد فردی است که لازمه آن، پذیرش توحید در عقیده و به خصوص توحید در ربوبیت است. یعنی انسان، تدبیر همه امور را به دست خدا می بیند. این مفهوم در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوا هَذَا صِرَاطَ مُسْتَقِيمٍ» تصریح شده است.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۳)

- ۵۴- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
یکی از راه های تقویت اخلاص، افزایش معرفت به خداست که در بیت «مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟» به آن اشاره شده است. بنابراین، اگر کسی پرده غفلت را کنار نزند، هم چنان نابینا خواهد ماند و از نور روی دوست بهره ای نخواهد برد.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۵)

- ۵۵- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
آیه شریفه «قد جاءكم بصائر من ربكم ... : به راستی آمده است نزد شما رهنمودهایی از پروردگارتان؛ پس هر که بینا گشت، به سود خودش و هر کس کوری پیشه کرد به زیان خودش است»، بیانگر اختیار است و عقیده جبرگرایی را نفی می کند. رواج عقیده «جبری گری» مانند ویروس فلج، تحرک، سازندگی و نشاط را از جامعه و فرد می گیرد.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۵، صفحه های ۴۲ و ۴۶)

- ۵۶- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
تأثیر دعا در دوری از بلاها به سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت اشاره دارد و حدیث شریف امام صادق (ع): «من يموت بالذنوب اكثر ممن يموت بالاجال و من يعيش بالايمان اكثر ممن يعيش بالاعمار» نیز حاکی از این سنت است.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۶، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

- ۵۷- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن بیمار) وقتی موجب شرک (ربوبیت) است که این توانایی را از خود آن ها بدانیم. آیه شریفه «اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله» نیز بیانگر شرک در ربوبیت است.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس های ۲ و ۳، صفحه های ۱۷، ۱۸ و ۲۲)

- ۵۸- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
برخی چنین پنداشته اند که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است و تصور می کنند تقدیر چیزی ورای قانونمندی و نظم است که وقتی به حادثه های تعلق گرفت، هر قانونی را لغو و هر نظمی را برهم می زند؛ در حالی که خواهیم دید بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی شود و هیچ زمینه ای برای کار اختیاری پدید نمی آید.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۵، صفحه های ۳۹ و ۵۰)

- ۵۹- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
یکی از ثمرات اخلاص که سبب رهایی از سرگردانی و تصمیم گیری درست و آگاهانه انسان است، دستیابی به معرفت، حکمت و اندیشه های محکم و استوار است.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۷)

- ۶۰- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
این که انسان حق گرا خود را با نظام حاکم بر جهان که نظامی حق است، هماهنگ کرده و در نتیجه نظام خلقت به او کمک می کند، بیانگر سنت توفیق الهی است که آیه شریفه «و الذین جاهدوا ...» بیانگر این مفهوم است.  
(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۶، صفحه های ۵۷ و ۶۰)

۷۳- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «تمام موارد زیر در متن به عنوان عواملی ذکر شده اند که به آسیب های بیشتر مرتبط با بشر به محیط زیست منتهی می شود به جز نابودی حیوانات و گیاهان.» (درک مطلب)

۷۴- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «واژه "it" در پاراگراف ۱ به «آسیب به طبیعت» اشاره دارد.» (درک مطلب)

۷۵- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «از متن فهمیده نمی شود که اگر انسان ها موفق شوند کم تر ماده گرا باشند، آن ها نسبت به آسیب جهانی، آسیب محلی کمتری به محیط زیست وارد خواهند کرد.» (درک مطلب)

۷۶- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «متن به نظر می رسد که به طور ضمنی بیان می کند که جامعه بشری فعلی در کل توسط معیارهای ماده گرایی اداره می شود.» (درک مطلب)

**ترجمه درک مطلب دوم:**

«وزن کم کردن ارادی به معنای از دست دادن توده کلی بدن در نتیجه تلاش برای بهبود تناسب اندام و سلامتی یا تغییر دادن شکل ظاهری از طریق لاغر شدن است. کاهش وزن در افرادی که دارای اضافه وزن یا بسیار چاق هستند می تواند خطرات سلامتی را کاهش و تناسب اندام را افزایش دهد و ممکن است شروع ابتلا به دیابت را به تأخیر اندازد. می تواند درد را کم کند و حرکت را در افرادی که دچار ورم مفصل زانو هستند، افزایش دهد. کاهش وزن می تواند به کاهش فشار خون بالا منجر شود، اما این که آیا [کاهش وزن] آسیب [های] وابسته به فشار خون را کاهش می دهد، روشن نیست.»

کاهش وزن وقتی وقتی اتفاق می افتد که بدن مقدار انرژی بیشتری را در کار و سوخت و ساز، نسبت به مقدار انرژی ای که از طریق غذا یا سایر مواد مغذی جذب می کند، صرف می کند. آن سپس مقادیر ذخیره شده چربی یا عضله را استفاده می کند و به تدریج منجر به کاهش وزن می شود. برای ورزشکارانی که به دنبال بهبود عملکرد یا رسیدن به طبقه بندی وزن لازم برای شرکت در ورزشی هستند، غیرمعمول نیست به دنبال کاهش وزن بیشتر باشند، حتی اگر قبلاً به وزن ایده آل خود رسیده باشند. اما زیر وزن بودن می تواند با خطرات سلامتی مثل مشکل در مبارزه با عفونت، ورم مفصل کاهش قدرت عضلانی، مشکل در تنظیم دمای بدن و حتی افزایش خطر مرگ همراه باشد.»

۷۷- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «پاراگراف «۱» عمدتاً درباره چه چیزی است؟» (درک مطلب)

۷۸- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «واژه "It" در پاراگراف «۲» به بدن اشاره دارد.» (درک مطلب)

۷۹- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
«کدام یک از موارد زیر به عنوان مشکلی ذکر شده است که ممکن است از طریق زیر وزن ایده آل بودن ایجاد شود؟» (درک مطلب)

۸۰- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
«این متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سؤالات زیر را فراهم می کند؟»  
«چرا برخی ورزشکاران به دنبال کاهش وزن بیشتر هستند، حتی اگر قبلاً به وزن ایده آل خود رسیده اند؟» (درک مطلب)

۶۸- (علی شکوهی)  
(۱) به طور جهانی  
(۲) خوشبختانه  
(۳) آگاهانه  
(۴) عموماً  
(کلوز تست)

۶۹- (علی شکوهی)  
(۱) خدمت  
(۲) ایستگاه  
(۳) تقابل، تضاد  
(۴) ایما و اشاره  
**نکته مهم درسی**  
کلمه "power" در این سؤال فقط با "station" می تواند ترکیب معناداری تشکیل دهد که به مفهوم نیروگاه است. به خاطر داشته باشید که "power station" و "power plant" به معنی «نیروگاه» است.  
(کلوز تست)

۷۰- (علی شکوهی)  
**نکته مهم درسی**

در این سؤال با یک جمله وارۀ وصفی معمولی مواجه هستیم. توجه کنید:

"Carbon dioxide is the most common of the greenhouse gases. The greenhouse gases trap heat in the atmosphere and contribute to climate change."

برای ترکیب این دو جمله باید از ضمیر موصولی "which" به صورت زیر استفاده کنیم:

"Carbon dioxide is the most common of the greenhouse gases, which trap heat in the atmosphere and contribute to climate change."  
(کلوز تست)

۷۱- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «آیا تا به حال از یک آگهی لذت برده اید، اما فوراً فراموش کرده اید که برای چه محصولی بوده است؟»

**نکته مهم درسی**

در جمله های اسمیه اگر کلمه پرسشی در وسط جمله باشد، جمله از حالت پرسشی خارج می شود و به صورت خبری می آید.  
(گرامر)

۷۲- (کتاب زرد عمومی ۹۸-۹۷)  
ترجمه جمله: «مجموعه تلویزیونی جدیدی که از روی کتاب «صعود انسان» نوشته برونوفسکی نام گذاری شد، به شدت مورد استقبال قرار گرفت.»

**نکته مهم درسی**

در این سؤال مفعول فعل قبل از جای خالی آمده است، در نتیجه جمله مجهول است. در کوتاه کردن جمله وصفی، ضمائر موصولی و هم چنین مشتقات "to be" حذف می شوند.  
(گرامر)

**ترجمه درک مطلب اول:**

«مسائل زیست محیطی مرتبط با بشر چیز جدیدی نیست. مسئله جنگل زدایی، بیابان زایی، آلودگی آب، تغییر اقلیم و نابودی گونه ها در سرتاسر تاریخ زمین وجود داشته است. اما با پیشرفت های علمی و فناوری امروزی، مردم می توانند آسیب بیشتری به طبیعت وارد کنند و این کار را با سرعت بیشتری انجام دهند. تأثیرات بسیار پیچیده تر است. از طرف دیگر، به دلیل رشد جمعیت، انسان ها ترغیب می شوند برای برآورده کردن نیازهای جمعیت رو به افزایش، بیشتر از همیشه از منابع طبیعی استفاده کنند؛ با آن که می دانند کاری که انجام می دهند بدون پیامدهای زیست محیطی نخواهد بود. اما بیشتر از همه، تأثیر تغییرات زیست محیطی که به دست بشر صورت گرفته، دیگر محدود به سطح محلی یا منطقه ای نیست، بلکه در کل سیاره گسترش یافته است.»

دلیل آسیب های زیست محیطی کاملاً ریشه در فرهنگ بشر دارد. طی صدها سال صنعتی شدن و استفاده از منابع طبیعی، انسان ها با این فرض عمل می کنند که ما گونه های برتر روی زمین هستیم. به دلیل هوشمندی ما، علم و قدرت و ماده گرایی، ما احترام مان را به محیط زیست از دست داده ایم که یقیناً به تخریب خود ما در دراز مدت منتهی خواهد شد. در دنیایی که معیارهای ماده گرایی [بر آن] حاکم است، مردم وادار می شوند به طور ناکارآمدی از منابع طبیعی، بیشتر استفاده کنند، چون از دیدگاه جامعه، ثروت شخصی دارد به معیار نهایی موفقیت تبدیل می شود.»





آزمون هدیه

# پاسخ نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۲۰ دی ماه ۱۳۹۸

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



## ریاضی عمومی

## ۸۱- گزینه «۱»

(معمردضا شوکتی بیرق)

چون نمودار تابع  $y = ax + b$  از نقاط  $(1, 2)$  و  $(0, 4)$  می‌گذرد پس مختصات آن‌ها در معادله تابع صدق می‌کند.

$$\begin{cases} 4 = a(0) + b \Rightarrow b = 4 \\ 2 = a(1) + b \xrightarrow{b=4} a = -2 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -2x + 4$$

با توجه به گزینه‌ها، چون مختصات نقطه  $(2, 0)$  در معادله تابع  $f$  صدق می‌کند، پس مختصات نقطه  $(0, 2)$  در معادله  $f^{-1}$  صدق خواهد کرد. بنابراین نمودار تابع  $f^{-1}$  از نقطه  $(0, 2)$  می‌گذرد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۳)

## ۸۲- گزینه «۲»

(معمردضا پلینی)

$$f(x) = \ln \frac{2-x}{1+x} + e^{\sin(x^2-x)}$$

$$f'(x) = \frac{-3}{(1+x)^2} \cdot \frac{1}{2-x} + (2x-1) \cdot \cos(x^2-x) \cdot e^{\sin(x^2-x)}$$

$$\Rightarrow f'(1) = -\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{1} + 1 \times 1 \times 1 = -\frac{3}{4} + 1 = \frac{1}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

## ۸۳- گزینه «۲»

(غلامرضا علی)

$$\begin{cases} x_0 = 1 \\ \Delta x = 0.01 \end{cases} \Rightarrow \Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$$

$$= \frac{1}{1+0.01} - \frac{1}{1} = \frac{1-1/0.99}{1/0.99} = \frac{-1}{1.01}$$

(ریاضی ۳، صفحه ۱۲۴)

## ۸۴- گزینه «۳»

(غلامرضا علی)

ابتدا نقطه برخورد منحنی را با نیمساز ربع اول می‌یابیم:

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow x^2 = x \Rightarrow x = 1 \text{ یا } x = 0$$

$x = 0$  را قبول نمی‌کنیم زیرا خط مماس بر منحنی در این نقطه، با محورهای مختصات مثلث نمی‌سازد.

$$x=1 \Rightarrow y=(1)^2=1 \Rightarrow \text{نقطه تماس: } T(1,1)$$

$$y=x^2 \Rightarrow y'=2x \xrightarrow{x=1} T \text{ شیب خط مماس بر منحنی در نقطه } T$$

$$\text{معادله خط مماس مورد نظر: } y - y_T = m(x - x_T) \Rightarrow y - 1 = 2(x - 1)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=-1 \Rightarrow A(0,-1) \\ y=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \Rightarrow B(\frac{1}{2},0) \end{cases}$$

$$\Rightarrow S(\triangle OAB) = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه ۶۶)

## ۸۵- گزینه «۲»

(غلامرضا علی)

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x-1} + 2 \Rightarrow D_f : x \geq 1 \\ g(x) = \sqrt{5-x} \Rightarrow D_g : x \leq 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{gof} = \{x \mid x \geq 1, \sqrt{x-1} + 2 \leq 5\}$$

(\*)

برای حل نامعادله (\*) داریم:

$$\sqrt{x-1} + 2 \leq 5 \Rightarrow \sqrt{x-1} \leq 3$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} x-1 \leq 9 \Rightarrow x \leq 10$$

$$D_{gof} = \{x \mid x \geq 1, x \leq 10\} = [1, 10] \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=10 \end{cases} \Rightarrow a+b=11$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

## ۸۶- گزینه «۱»

(غلامرضا علی)

$$\begin{cases} 1 < 2 < e \Rightarrow 0 < \ln 2 < 1 \Rightarrow [\ln 2] = 0 \\ 1 < 2 < 10 \Rightarrow 1 < \log 2 < 2 \Rightarrow [\log 2] = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow [\ln 2] + [\log 2] = 1$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

## ۸۷- گزینه «۲»

(یوسف میرسعید قاضی)

$$P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)$$

$$= \binom{4}{0} + \binom{4}{1} + \binom{4}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^4 = (1 + 4 + 6) \times \frac{1}{16} = \frac{11}{16}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

## «۳» گزینۀ ۸۸

(غلامرضا علی)

$$x < 0 < y \Rightarrow |5 + y| + |2 - x| + |2x - 3y|$$

$$= (5 + y) + (2 - x) + (3y - 2x) = 4y - 2x + 7$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

## «۳» گزینۀ ۸۹

(کوروش شاه منصوریان)

$$\left. \begin{aligned} n = 17 &\Rightarrow a_{17} - a_{16} = 5 \\ n = 19 &\Rightarrow a_{19} - a_{18} = 5 \\ n = 20 &\Rightarrow a_{20} - a_{19} = 5 \end{aligned} \right\}$$

$$\text{جمع سه رابطه} \Rightarrow a_{20} - a_{18} + a_{17} - a_{16} = 15$$

(ریاضی عمومی، صفحه ۳۰)

## «۳» گزینۀ ۹۰

(غلامرضا علی)

$$x^2 - 4x - 2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-(-4)}{1} = 4$$

$$x^2 - 4x - 2 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 4\alpha - 2 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = 4\alpha + 2$$

$$\alpha^2 - 5\alpha - \beta = 4\alpha + 2 - 5\alpha - \beta = -(\alpha + \beta) + 2 = -4 + 2 = -2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

## «۴» گزینۀ ۹۱

(سیرغمیرضا میرمطوری)

نکته: معادله محور تقارن تابع درجه دوم به معادله  $y = ax^2 + bx + c$  بهصورت  $x = \frac{-b}{2a}$  است، پس:

$$\frac{-1}{2(a+3)} = \frac{-1}{12} \Rightarrow a+3 = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$y = (a+3)x^2 + x + a - 5 \xrightarrow{a=3} y = 6x^2 + x - 2$$

$$\xrightarrow{\text{تقاطع با محور } X \text{ ها } (y=0)} 6x^2 + x - 2 = 0$$

از طرفی اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$ باشند، آنگاه  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ ، پس:

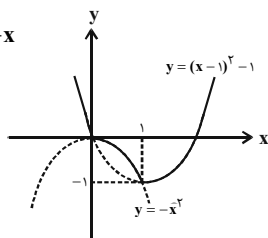
$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶)

## «۳» گزینۀ ۹۲

(فرهاد حامی)

$$y = |x^2 - x| - x \Rightarrow y = |x(x-1)| - x$$



$$\Rightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 1 & : y = -(x^2 - x) - x \Rightarrow y = -x^2 \\ x < 0 \text{ یا } x > 1 & : y = (x^2 - x) - x = x^2 - 2x \Rightarrow y = (x-1)^2 - 1 \end{cases}$$

مطابق نمودار رسم شده، منحنی به معادله‌ی  $y = |x^2 - x| - x$  از ناحیه سوم نمی‌گذرد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

## «۱» گزینۀ ۹۳

(کوروش شاه منصوریان)

$$y = \frac{|x - |x||}{|x|} = \begin{cases} \frac{|x - (-x)|}{(-x)}, & x < 0 \\ \frac{|x - x|}{x}, & x > 0 \end{cases}$$

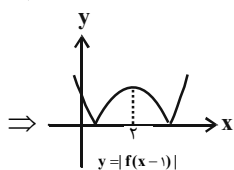
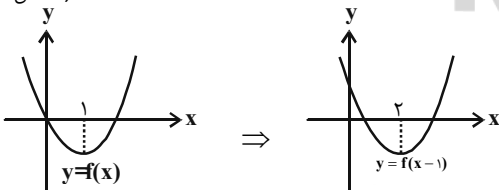
$$\Rightarrow y = \begin{cases} \frac{-2x}{-x}, & x < 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases} \Rightarrow y = \begin{cases} 2, & x < 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases}$$

حال اگر نمودارهای دو تابع  $y = |x|$  و  $y = \begin{cases} 2, & x < 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases}$  را در یکدستگاه مختصات رسم کنید، ملاحظه می‌کنید که این دو تابع تنها در نقطه  $(-2, 2)$  مشترک هستند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

## «۱» گزینۀ ۹۴

(غلامرضا علی)



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)



با توجه به برابری پایه‌های دو طرف تساوی داریم:

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

$$\Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{6} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{3} \\ x_2 = -1 \end{cases}$$

برای به دست آوردن حاصل  $\log_{\lambda}^{x+1}$  داریم:

$$\begin{cases} x_1 = \frac{1}{3} \Rightarrow \log_{\lambda}^{9(\frac{1}{3})+1} = \log_{\lambda}^4 = \log_{\lambda}^2 = \frac{2}{3} \log_{\lambda}^2 = \frac{2}{3} \\ x_2 = -1 \Rightarrow \log_{\lambda}^{9(-1)+1} = \log_{\lambda}^{-8} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

### ۹۸- گزینه «۲»

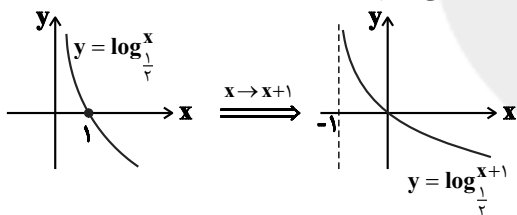
(سراسری تهری ۹۸ - نظام قدیم)

با توجه به نمودار، نمودار یک واحد به سمت چپ انتقال پیدا کرده و اکیدا نزولی است.

با توجه به گزینه‌ها، با جایگذاری  $(x+1)^{-1}$  به جای  $U(x)$  داریم:

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

در تابع فوق موارد بیان شده برقرار است. همچنین با رسم تابع فوق به نمودار صورت سؤال می‌رسیم:



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

### ۹۹- گزینه «۱»

(سراسری تهری ۹۸ - نظام قدیم تهری)

با توجه به اطلاعات داده شده داریم:

$$P(A) = 0/7 \text{ : احتمال موفقیت در آزمون اول}$$

$$P(B) = 0/6 \text{ : احتمال موفقیت در آزمون دوم}$$

$$P(B|A) = 0/8$$

با توجه به فرمول احتمال شرطی داریم:

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 0/8$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{0/7} = 0/8 \Rightarrow P(A \cap B) = 0/56$$

احتمال اینکه لااقل در یکی از دو آزمون موفق شود، برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

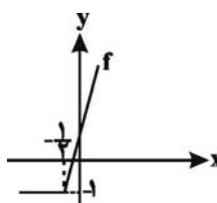
$$= 0/7 + 0/6 - 0/56 = 0/74$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

### ۹۵- گزینه «۱»

(موررار ملونری)

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



با توجه به شکل،  $[-\frac{1}{2}, +\infty)$

بزرگترین بازه‌ای است که تابع

$f$  در آن وارون پذیر است،

داریم:

$$f: y = 4x+1; x \geq -\frac{1}{2}$$

$$x \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow 4x \geq -2 \Rightarrow 4x+1 \geq -1 \Rightarrow y \geq -1 \Rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty)$$

$$\Rightarrow f^{-1}: x = 4y+1; x \geq -1$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

### ریاضی عمومی - سوال‌های کنکور

### ۹۶- گزینه «۳»

(سراسری تهری ۹۸ - نظام قدیم)

با انتخاب ۴ شاخه یا ۵ شاخه یا ۶ شاخه از ۸ شاخه گل داریم:

$$\begin{aligned} \binom{8}{4} + \binom{8}{5} + \binom{8}{6} &= \frac{8!}{(8-4)!4!} + \frac{8!}{(8-5)!5!} + \frac{8!}{(8-6)!6!} \\ &= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3} + \frac{8 \times 7}{1 \times 2} \end{aligned}$$

$$= 70 + 56 + 28 = 154$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

### ۹۷- گزینه «۱»

(سراسری تهری ۹۸ - نظام قدیم)

برای حل معادله نمایی، ابتدا پایه‌ها را یکسان کرده و سپس نماها را برابر

قرار می‌دهیم:

$$(0/4)^{2x-1} = \left(\frac{125}{8}\right)^{x^2} \xrightarrow{0/4 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}} \left(\frac{2}{5}\right)^{2x-1} = \left(\left(\frac{5}{2}\right)^3\right)^{x^2}$$

$$\Rightarrow \left(\left(\frac{5}{2}\right)^{-1}\right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{2}\right)^{3x^2} \Rightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{-2x+1} = \left(\frac{5}{2}\right)^{3x^2}$$



$$\Rightarrow f'(x) = \frac{-\sqrt{x} + \frac{x+1}{2\sqrt{x}}}{x}$$

با جای گذاری  $x = \frac{1}{4}$  داریم:

$$f'\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{0}{\frac{1}{4}} = 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲)

### ۱۰۳- گزینه «۳»

(سراسری تهری فارج از کشور ۹۸ - نظام قریم)

با توجه به این که  $f'(2)$  موجود است، تابع در نقطه  $x=2$  پیوسته بوده و مشتق چپ و راست در این نقطه با یکدیگر برابر هستند. شرط پیوستگی:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\lambda}{ax+b} = \frac{\lambda}{2a+b} \\ f(2) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (-x^2 + 6x) = 4 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{2a+b} = 4 \Rightarrow 2a+b = \frac{\lambda}{4} \quad (*)$$

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{-\lambda a}{(ax+b)^2}, & x > 2 \\ -2x^2 + 6, & x < 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f'_+(2) = \frac{-\lambda a}{(2a+b)^2} \stackrel{(*)}{=} \frac{-\lambda a}{(\frac{\lambda}{4})^2} = -2a \\ f'_-(2) = -12 + 6 = -6 \end{cases}$$

شرط مشتق پذیری در  $x=2$ :

$$f'_+(2) = f'_-(2)$$

$$\Rightarrow -2a = -6 \Rightarrow a = 3, b = -4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴)

### ۱۰۴- گزینه «۱»

(سراسری تهری ۹۷)

$$y = \sin^2 x + \cos^2 x$$

$$y' = 2 \sin x \cos x - 2 \cos x \sin x$$

$$= 2 \sin x \cos x (\sin x - \cos x)$$

$$= 2 \sin 2x (-\cos 2x) = -2 \sin 2x \cos 2x = -\sin 4x = -1$$

توجه داشته باشید:  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ ,  $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴)

### ۱۰۱- گزینه «۱»

(سراسری تهری ۹۸ - نظام قریم تهری)

$$f(x) = |x+2| + |x-1| \Rightarrow \begin{cases} x \leq -2 \rightarrow -x-2-x+1 = -2x-1 \\ -2 < x < 1 \rightarrow x+2-x+1 = 3 \\ x \geq 1 \rightarrow x+2+x-1 = 2x+1 \end{cases}$$

تابع در بازه  $(-\infty, -2)$  اکیداً نزولی است. همچنین تابع در بازه  $(-2, 1)$  ثابت و در بازه  $(1, +\infty)$  اکیداً صعودی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹، ۳۲ و ۳۳)

### ۱۰۱- گزینه «۴»

(سراسری تهری ۹۸ - نظام قریم)

با توجه به روابط:  $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ ,  $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$  و

$$\sin\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$4 \sin x \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = 1$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12} \Rightarrow \begin{cases} k=1 \Rightarrow x = \frac{11\pi}{12} \\ k=2 \Rightarrow x = \frac{23\pi}{12} \end{cases} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \left(-\frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = k\pi + \frac{7\pi}{12} \Rightarrow \begin{cases} k=0 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{12} \\ k=1 \Rightarrow x = \frac{19\pi}{12} \end{cases}$$

مجموع جواب‌ها در بازه  $[0, 2\pi]$  برابر است با:

$$\frac{11\pi}{12} + \frac{23\pi}{12} + \frac{7\pi}{12} + \frac{19\pi}{12} = \frac{60\pi}{12} = 5\pi$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

### ۱۰۲- گزینه «۳»

(سراسری تهری فارج از کشور ۹۸ - نظام قریم)

می‌دانیم  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$ ، بنابراین:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{1}{4} + h\right) - f\left(\frac{1}{4}\right)}{h} = f'\left(\frac{1}{4}\right)$$

با مشتق‌گیری از تابع داده شده داریم:

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



## ۱۰۵- گزینه «۱»

(سراسری تهرمی ۹۷)

$$f(x) = \begin{cases} -2x+5, & x \leq 2 \\ 1, & 2 < x < 3 \\ 2x-5, & x \geq 3 \end{cases}$$

تابع  $f$  در بازه  $(-\infty, 2]$  اکیداً نزولی بوده و ضابطه آن  $f(x) = -2x+5$  است. طبق فرض داریم:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 2x^2 - x - 10 = -2x + 5 \Rightarrow 2x^2 + x - 15 = 0$$

$$(2x-5)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \notin (-\infty, 2] \\ x = -3 \text{ ق ق} \end{cases}$$

این دو نمودار، در بازه مورد نظر فقط ۱ نقطه مشترک دارند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹، ۳۲ و ۳۳)

## ۱۰۶- گزینه «۲»

(سراسری تهرمی ۹۷)

کمترین مقدار تفاضل کران پایین از کران بالای دنباله، از تفاضل کوچکترین کران بالای دنباله و بزرگترین کران پایین دنباله به دست می‌آید:

$$U_n = \frac{n^2 + n}{3n^2 - 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} U_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n}{3n^2 - 1} = \frac{1}{3}, \quad U_1 = \frac{2}{2} = 1, U_2 = \frac{6}{11}, \dots$$

با مقایسه چند جمله اول و عدد همگرایی دنباله، متوجه می‌شویم که دنباله

نزولی بوده و از مقادیر بیشتر از  $\frac{1}{3}$  به  $\frac{1}{3}$  نزدیک می‌شود. بنابراین:

$$\begin{cases} = 1 = \text{کوچکترین کران بالای دنباله} \\ \rightarrow 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \\ = \frac{1}{3} = \text{بزرگترین کران پایین دنباله} \end{cases}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

## ۱۰۷- گزینه «۳»

(سراسری تهرمی ۹۷)

برای تکمیل ۴۰ واحد کار داریم:

$$f(t) = 40$$

$$60 - 50e^{-0.25t} = 40 \Rightarrow 20 = 50e^{-0.25t}$$

$$\Rightarrow e^{-0.25t} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \ln \frac{2}{5} = -0.25t \ln e^1$$

$$\frac{\ln \frac{2}{5}}{-0.25} = -\ln \frac{5}{2} \rightarrow -0.91 = -0.25t \Rightarrow t = \frac{91}{25} \text{ (ماه)}$$

$$\Rightarrow t = (3/64 \text{ ماه}) \quad \text{یا} \quad (3 \text{ ماه و } 19 \text{ روز})$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۷)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

(سراسری تهرمی ۹۷)

$$\tan 3x = \frac{1}{\tan x} = \cot x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\Rightarrow 3x = k\pi + \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Rightarrow 4x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

## ۱۰۹- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور تهرمی ۹۷)

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \frac{2g(x)-1}{g(x)+2} = \frac{2(x+4)-1}{x+4+2} = \frac{2x+7}{x+6}$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = f(x) + 4 = \frac{2x-1}{x+2} + 4$$

$$= \frac{2x-1+4x+8}{x+2} = \frac{6x+7}{x+2}$$

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) \Rightarrow \frac{2x+7}{x+6} = \frac{6x+7}{x+2}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 7x + 14 = 6x^2 + 7x + 36x + 42$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 & \text{ق ق} \\ x = -7 & \text{ق ق} \end{cases}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

## ۱۱۰- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور تهرمی ۹۷)

برای آن که معادله درجه دوم دارای دو ریشه حقیقی مثبت باشد، داریم:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases}$$

$$x^2 + (m-2)x + m + 1 = 0$$

$$\Delta > 0: (m-2)^2 - 4(1)(m+1) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 4 - 4m - 4m - 4 > 0 \Rightarrow m^2 - 8m > 0$$

$$\frac{m}{m^2 - 8m} \quad \begin{array}{c} \uparrow \\ + \\ \uparrow \\ - \\ \uparrow \\ + \end{array} \Rightarrow m < 0 \cup m > 8 \quad (1)$$

$$S > 0: \frac{-(m-2)}{1} > 0 \Rightarrow -m + 2 > 0 \Rightarrow m < 2 \quad (2)$$

$$P > 0: \frac{m+1}{1} > 0 \Rightarrow m > -1 \quad (3)$$

$$\frac{(1) \cap (2) \cap (3)}{\rightarrow -1 < m < 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶)



## زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

## ۱۱۱- گزینه «۳»

(موردی بباری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه، آنتی‌کدون در جایگاه A قرار نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: هیچ پیوند پپتیدی در مرحله پایان برقرار نمی‌شود.

گزینه «۴»: آخرین tRNA، جایگاه P ریبوزوم را ترک می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۵ و ۱۷)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

(قلیل زمانی)

پس از تولید DNA نوترکیب، نوبت به کلون شدن ژن می‌رسد که لازم است

در ابتدا DNA نوترکیب را در مجاورت باکتری‌ها قرار دهند تا باکتری‌ها آن را

جذب کنند.

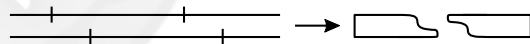
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

## ۱۱۳- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

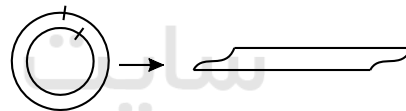
در عملکرد آنزیم محدودکننده، روی هر DNA خطی، دو قطعه DNA با

یک انتهای چسبیده حاصل خواهد شد.



اما در اثر برش یک DNA حلقوی، قطعه DNA با یک انتهای چسبیده

حاصل نخواهد شد.

پس در ابتدا ۵ تا DNA خطی داشتیم، پس  $13 - 5 = 18$  DNA حلقوی

وجود داشته است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۱۴- گزینه «۴»

(مهردار مهبی)

توسط شوک الکتریکی، غشای دو سلول غیر هم‌اندازه ادغام شدند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۷-۲ صفحه ۴۴ کتاب درسی، سلول‌های حاصل از

تقسیمات متوالی سلول ادغام‌شده اولیه، کاهش حجم پیدا کردند.

گزینه «۲»: در فرایند تولید دالی، ژنوم هسته‌ای، مشابه گوسفند دهنده سلول

پستانای بود.

گزینه «۳»: سلول‌های غده‌های پستانی استخراج شدند و در محیط کشت  
ویژه‌ای که چرخه سلولی را متوقف می‌کند، قرار داده شدند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

## ۱۱۵- گزینه «۱»

(مسعود مرادی)

در مرحله ۳ رونویسی در پروکاریوت‌ها، نوکلئوتیدهای مکمل در برابر یکی از  
رشته‌ها قرار می‌گیرند (تشکیل پیوند هیدروژنی) و به کمک RNA پلی‌مراز با  
پیوند فسفودی استر به هم متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در رونویسی، در هر دو مرحله ۲ و ۳ پیوندهای هیدروژنی بین  
دو رشته DNA شکسته می‌شود.گزینه «۳»: در مراحل ادامه و پایان ترجمه، با جداشدن tRNA از جایگاه  
P، پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون شکسته می‌شود.گزینه «۴»: در مرحله ادامه، اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A، قبل از  
اولین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA شکل می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۷)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(علی کرامت)

موارد سوم و چهارم صحیح‌اند.

مورد اول: ۹۰۰۰ گونه پرنده داریم اما خفاش‌ها و بسیاری از حشرات که انواع  
متعددی هستند، هم توانایی پرواز دارند.مورد دوم: در حال حاضر دویست‌هزار گونه گیاهی داریم، اما علاوه بر آن‌ها،  
باکتری‌ها و برخی آغازیان هم ممکن است بتوانند فتوسنتز کنند.

مورد سوم: در مورد جنگل‌های بارانی استوایی درست است.

مورد چهارم: دو قاره آمریکا جنوبی و استرالیا در ابتدا پیوسته بودند و بعداً  
جدا شدند، هر دو قاره شامل این حیوانات هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۵)

## ۱۱۷- گزینه «۴»

(مهردار مهبی)

در انسان جهش در سلول‌های جنسی، خود فردی را که در او جهش رخ داده  
است، متأثر نمی‌کند. در ضمن جهش به هر گونه تغییر در ساختار DNA  
گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:گزینه «۱»: گاهی جهش‌های نقطه‌ای در بیان ژن تأثیر ندارند. برای مثال در مورد  
آمینواسیدهای چند رمزی، توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها ممکن است بعد از جهش  
تغییر نکند. هر گونه تغییر در ساختار DNA را جهش می‌نامند. در نتیجه، در هر  
نوع جهش در ژن ساختاری، توالی RNA اولیه دچار تغییر می‌شود.



گزینه «۴»: هر دو اندام وستیجیال و همولوگ شواهدی را در ارتباط با مراحل تکوین جانداران چه به صورت تغییر تدریجی و چه به صورت تعادل نقطه‌ای گونه‌ها نشان می‌دهند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۴)

### ۱۲۰- گزینه «۲»

(علی کرامت)

تجربه در ارتباط با رفتارهای یادگیری است، درحالی که رفتار ماهی نر نسبت به مدل‌های غیرواقعی رفتاری غریزی است و تجربه در آن دخالت ندارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رفتار جوجه غازهای مورد آزمایش لورنز، نقش‌پذیری است که ارتباط تنگاتنگی با رفتار غریزی دارد.

گزینه «۳»: محرک بی‌اثر در صورتی که به همراه محرک طبیعی به جانور عرضه شود، می‌تواند موجب بروز رفتار شرطی شدن کلاسیک شود.

گزینه «۴»: تغذیه از جمله رفتارهایی است که به‌طور غریزی یا با یادگیری رخ می‌دهد که در هر دو حالت وراثت در آن نقش دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۰، ۱۶۳ و ۱۶۹)

### ۱۲۱- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

ساز و کار جداکننده در دو گونه وزغ بزرگ و کوچک درخت بلوط، از نوع جدایی مکانیکی و ساز و کار جداکننده در میان دو گونه چکاوک، از نوع جدایی رفتاری است که هر دو نوع جدایی، از نوع پیش‌زیگوتی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جدایی مارهای غیرسمی آمریکای شمالی به خاطر جدایی بوم‌شناختی است که از نوع سد پیش‌زیگوتی می‌باشد.

(۲) جدایی دو گونه ۲n و ۴n گیاه گل مغربی، از نوع نازایی دورگه می‌باشد که سد پس‌زیگوتی می‌باشد.

(۴) جدایی دو گونه حشره شب‌تاب، از طریق جدایی رفتاری است که نوعی سد پیش‌زیگوتی می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ و ۱۲۶)

### ۱۲۲- گزینه «۲»

(روح‌الله امرایی)

مورد (الف) نادرست است؛ عوامل رونویسی که به توالی افزاینده متصل هستند، می‌توانند عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز را فعال کنند.

گزینه «۲»: ممکن است جهش در ژن سایر RNAها باشد. اگر سلول پیکری مورد نظر، قدرت تقسیم داشته باشد، جهش می‌تواند در سلول‌های حاصل از تقسیم نیز مشاهده شود.

گزینه «۳»: جهشی که در سلول‌های جنسی افراد روی می‌دهد، ممکن است (نه الزاماً) به زاده‌ها منتقل شود. همانطور که گفته شد، اگر سلول پیکری مورد نظر، قدرت تقسیم داشته باشد، جهش می‌تواند در سلول‌های حاصل از تقسیم سلول جهش‌یافته مشاهده شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲، ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۴۱ تا ۱۴۳)

### ۱۱۸- گزینه «۴»

(بهرام میرهیبی)

الف (درست): پژوهش پایین روی ستاره‌ی دریایی و انواعی از گونه‌های شکار آن یعنی صدف‌های باریک و پهن بود که در مناطق جزر و مدی دریا زندگی می‌کردند.

ب (نادرست): هر منطقه‌ی مورد مطالعه‌ی تیلمن شامل ۱ تا ۲۴ گونه‌ی خاص و بومی بود. یعنی می‌توانست فقط یک گونه وجود داشته باشد.

ج (درست): سسک پرنده‌ای حشره‌خوار است. بنابراین حشرات را شکار می‌کند. دو ویژگی کنام جانوران شکارچی به راحتی قابل اندازه‌گیری است: یکی اندازه‌ی شکار و دیگری محل زندگی.

د (نادرست): کنام را اغلب از نظر تأثیری که هر جاندار بر سیر انرژی اکوسیستم می‌گذارد، توصیف می‌کنند.

بنابراین موارد (الف و ج) مانند هم درست هستند. موارد (ب و د) مانند هم نادرست‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۷، ۱۴۸ و ۱۵۲)

### ۱۱۹- گزینه «۱»

(توفیر بابایی)

اندام‌های وستیجیال که نشان‌دهنده تغییرات جاندار در گذشته هستند و اندام‌های همولوگ ساختار اصلی آن در نیای مشترک وجود داشته است بیانگر قرابت و خویشاوندی گونه‌ها هستند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: استخوان‌های لگن و ران مار که بازمانده استخوان‌های لگن و ران سایر خزندگان هستند، همولوگ آن‌ها محسوب می‌شوند ولی اندامی وستیجیال را به وجود می‌آورند.

گزینه «۳»: برای اندام‌های همولوگ صادق نیست.





۴) گونه‌زایی هم‌میهنی هنگامی روی می‌دهد که اعضای یک جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی می‌شوند (نه دو جمعیت).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

### ۱۲۵- گزینه «۲»

(سراسری - ۹۵)

اگر قطعات مبادله‌شونده بین کروموزوم‌های همتا، حامل ال‌های متفاوتی باشند، به نوترکیبی می‌انجامد در غیر این صورت گامت نوترکیب تولید نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) ملخ‌ها دیپلوئید هستند لذا اگر برای صفت جهش‌یافته ناخالص باشند، از والدین به نیمی از زاده‌ها منتقل می‌شود. جهش‌ها در کروموزوم جنسی ملخ نر به فرزندان نر آن ملخ منتقل نمی‌شود.

۳) جهش جانیشینی تغییر در نوع نوکلئوتیدها است. ضمن این که ممکن است جهش درون ژن نباشد.

۴) هر سلولی توانایی تولید گامت ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵، ۷۵ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۵)

### زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی - سوال‌های کنکور

### ۱۲۶- گزینه «۴»

(سراسری تجربی ۹۸ - نظام قدیم)

یکی از شروط به هم نخوردن تعادل هاردی - واینبرگ، آمیزش تصادفی بدون توجه به ژنوتیپ و فنوتیپ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شارش و رانش عوامل بر هم‌زننده تعادل هاردی واینبرگ هستند. پس باید متوقف شوند.

گزینه «۲»: اگر تعداد جهش‌های  $A \rightarrow a$  برابر  $A \rightarrow A$  باشد، سبب ثابت ماندن فراوانی ال‌ها و در نتیجه تعادل می‌باشد.

گزینه «۳»: شانس بقا و تولیدمثل یکسان (عدم تأثیر انتخاب طبیعی که برهم‌زننده تعادل است) برای حفظ تعادل هاردی - واینبرگ لازم است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۱)

مورد (ب) نادرست است؛ در یوکاریوت‌ها علاوه بر راه‌انداز، معمولاً توالی‌های دیگری از DNA نیز در رونویسی دخالت دارند که عوامل رونویسی به آن‌ها نیز متصل می‌شوند. مثلاً توالی افزایشده که هنگام رونویسی دسته‌ای از عوامل رونویسی به آن متصل می‌شود. در این هنگام حلقه‌ای تشکیل می‌شود تا عوامل رونویسی متصل به افزایشده در کنار عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز قرار گیرند. اما این وقایع همیشگی نیست.

مورد (ج) درست است؛ عوامل رونویسی متعدددند، پس توسط ژن‌های متعددی هم رمز می‌شوند.

مورد (د) درست است؛ در یوکاریوت‌ها، برخلاف پروکاریوت‌ها، آنزیم RNA پلی‌مراز به تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

### ۱۲۳- گزینه «۲»

(سراسری - ۹۳)

انتخاب گسلنده عملاً جمعیت گونه را به دو گروه تقسیم می‌کند که البته این دو گروه توانایی آمیزش را باهم را دارند. از آمیزش افراد این دو گروه، احتمالاً برخی از زاده‌ها فنوتیپ حدواسط را دارند و لذا در رقابت حذف می‌شوند. اگر بعضی افراد به خاطر یک تغییر ژنتیکی، صرفاً با افراد هم‌گروه خود آمیزش کنند، همی زاده‌های آن‌ها همان فنوتیپ آستانه‌ای را خواهند داشت و لذا برای بقا انتخاب می‌شوند. در طی نسل‌های پیاپی این ویژگی یعنی آمیزش با افراد همسان در میان اعضای جمعیت متداول می‌شود. به این ترتیب با گذشت زمان ممکن است خزانه‌ی ژنی دو گروه کاملاً از هم جدا شود و زمینه برای اشتقاق گونه‌ها فراهم شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

### ۱۲۴- گزینه «۱»

(امیرمسین بهروزی فرر)

با توجه به شکل ۲۱-۵ در صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی مشاهده می‌شود که در هر دو گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی، رانش ژن باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

۲) در گونه‌زایی دگرمیهنی، شارش ژن میان دو جمعیت متوقف یا کند می‌شود.

۳) در گونه‌زایی دگرمیهنی تفاوت‌هایی که منجر به جدایی تولید مثلی و گونه‌زایی می‌شود، به تدریج زیاد می‌شود و مربوط به یک نسل نمی‌باشد.



## ۱۲۷- گزینه ۴»

(سراسری تجربی ۹۸ - نظام قریم)

رفتار غریزی در اعضای گونه جانوری به صورت یکسان انجام می‌شود اما لزوماً در همه اعضا دیده نمی‌شود مثلاً رفتار برگرداندن تخم به درون لانه توسط غاز ماده در نرها دیده نمی‌شود.

گزینه ۱: «۱» متن صفحه ۱۶۵ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

گزینه ۲: «۲» همان یادگیری است.

گزینه ۳: «۳» همگی در جهت کاهش هزینه‌های مصرفی و افزایش سود خالص هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۷، ۱۵۹، ۱۶۵ و ۱۶۸)

## ۱۲۸- گزینه ۲»

(سراسری تجربی ۹۷)

از آنجا که جاندار دورگه نازیستا می‌باشد، این امر به معنای عدم اختلاط ژنتیکی بین گونه‌ها می‌باشد که به جدا ماندن خزانه‌های ژنی می‌انجامد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱ و ۴»: در ناپایداری دودمان دورگه زاده‌های نسل اول زیستا و زایا هستند اما زاده‌های نسل دوم زاده‌های نازیستا و نازا هستند.

گزینه ۳: «۳» برای قاطر صادق نیست.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

## ۱۲۹- گزینه ۳»

(سراسری تجربی ۹۸ - نظام قریم)

داروین قبل از مندل بود و از آزمایشات او اطلاع نداشت. موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح می‌باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۴)

## ۱۳۰- گزینه ۲»

(سراسری تجربی ۹۷)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» آفرینش اولین مهره‌داران ۵۰۰ میلیون سال قبل و چهارمین انقراض گروهی ۲۱۰ میلیون سال پیش رخ داده است.

گزینه ۲: «۲» قدیمی‌ترین سنگواره ۳/۵ میلیارد سال پیش و شروع فتوسنتز سیانوباکتری‌ها ۲٫۵ میلیارد سال پیش رخ داده است.

گزینه ۳: «۳» پیدایش اولین پروکاریوت‌ها احتمالاً ۳٫۵ میلیارد سال پیش و انقراض گروهی پنجم ۶۵ میلیون سال پیش رخ داده است.

گزینه ۴: «۴» پیدایش نخستین پرسولولی‌ها بین یک میلیارد و ۶۰۰ میلیون سال پیش و پیدایش نخستین مهره‌داران در خشکی ۳۷۰ میلیون سال پیش رخ داده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱ تا ۶۵)

## ۱۳۱- گزینه ۲»

(سراسری تجربی ۹۸ - نظام قریم)

پیدایش نخستین مهره‌داران ساکن خشکی (دوزیستان)

= ۳۷۰ میلیون سال قبل =

۲۰ سال ↓ بعد

پیدایش خزندگان → ۳۵۰ میلیون سال پیش



توانایی تخم‌گذاری در خشکی برای اولین بار

به مهره‌داران داده شد (گروهی از جانوران)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» اولین کیسه‌های هوایی مرطوب ← دوزیستان ✓ خزندگان ×

گزینه ۳: «۳» ۶۵ میلیون سال پیش محو شدند.

گزینه ۴: «۴» دوره خشکی وسیع = ۳۰۰ میلیون سال قبل

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۱ تا ۶۵)

## ۱۳۲- گزینه ۲»

(سراسری تجربی ۹۷)

در الگوی رشد نمایی، منابع غذایی به صورت نامحدود فرض می‌شود و به همین دلیل، رشد جمعیت، پیوسته با افزایش اندازه آن، بیشتر می‌شود. اما در الگوی رشد لجستیک، پس از مدتی که اندازه جمعیت افزایش می‌یابد، به علت کمبود منابع از آهنگ رشد جمعیت کاسته، سپس رشد جمعیت متوقف می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

## ۱۳۳- گزینه ۲»

(سراسری تجربی ۹۸ - نظام قریم)

گزینه ۱: «۱» رانش برخلاف جهش باعث تغییر ماده ژنتیکی یک فرد نمی‌شود بلکه باعث حذف گروهی از ژن‌ها از جمعیت می‌شود.

گزینه ۲: «۲» رانش ژن به صورت اتفاقی یک سری از ژن‌ها را از جمعیت حذف می‌کند و تأثیری در سازش‌پذیری افراد جمعیت ندارد.

گزینه ۳: «۳» شارش و رانش از عوامل تغییر دهنده ساختار ژنی جمعیت‌های هستند.

گزینه ۴: «۴» آمیزش غیرتصادفی براساس فنوتیپ و ژنوتیپ افراد صورت می‌گیرد اما رانش یک پدیده تصادفی است و ارتباطی با ژنوتیپ و فنوتیپ افراد ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۱)

## ۱۳۴- گزینه ۳»

(سراسری تهرمی ۹۷)

جهش می‌تواند با ایجاد تغییر در ماده ژنتیکی افراد جمعیت تنوع جمعیت را افزایش دهد، ولی شارش ژن بر افراد جمعیت تأثیری نمی‌گذارد، بلکه محتوای ژنتیکی خزانه ژنی جمعیت را تغییر می‌دهد. رانش سبب تغییر محتوای ژنتیکی جمعیت (نه فرد) می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۹)

## ۱۳۵- گزینه ۱»

(سراسری تهرمی ۹۸ - نظام قریم)

نخستین مرحله در تکثیر یک ژن با مهندسی ژنتیک شناسایی توالی در DNA برای برش است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

## ۱۳۶- گزینه ۴»

(سراسری تهرمی ۹۸ - نظام قریم)

برای ساخت هر پروتئینی اعم از RNA پلی‌مراز از mRNA به صورت مستقیم و از DNA به صورت غیرمستقیم استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر کدام از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز در اپران لک لزوماً تحت کنترل یک بخش تنظیم‌کننده مجزا قرار نگرفته‌اند. ۳ تا ۱ بخش تنظیم‌کننده

گزینه ۲: در باکتری‌ها به علت نبود غشای هسته، پدیده رونویسی و ترجمه به صورت همزمان و در یک محل صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: عوامل رونویسی متعدد تنها مربوط به سلول‌های یوکاریوتی است. [به قید «هر» دقت کنید]

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۲۱ تا ۲۴)

## ۱۳۷- گزینه ۲»

(قارج از کشور، ۹۷ تهرمی)

معمولاً هر رفتار یک بخش ژنی و یک بخش یادگیری دارد، البته سهم هر کدام از این دو در شکل‌گیری رفتارهای مختلف فرق می‌کند. تشخیص این‌که در یک رفتار کدام‌بخش غریزی و کدام بخش حاصل یادگیری است، دشوار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در علم رفتارشناسی فقط از اطلاعات حاصل از روش علمی در مورد رفتار جانداران، صحبت می‌شود. گزینه ۳: پرسش‌های چرایی به تکامل رفتار مربوط‌اند که فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به این پرسش‌ها نقش دارد.

گزینه ۴: براساس نظر رفتارشناسان همه رفتارها به هدف موفقیت در حفظ بقا و تولیدمثل انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۵۹، ۱۶۴ و ۱۶۵)

## ۱۳۸- گزینه ۴»

(سراسری تهرمی ۹۸ - نظام قریم تهرمی)

در گونه تتراپلوئید گل مغربی گامت‌های دیپلوئید که کروموزوم همتا دارند از تقسیم میوز معمول حاصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انتخاب متوازن‌کننده

گزینه ۲: بر فراوانی ژنوتیپ‌ها مؤثرند نه الل‌ها

گزینه ۳: انتخاب وابسته به فراوانی

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶ و ۱۲۶)

## ۱۳۹- گزینه ۲»

(سراسری تهرمی ۹۸ - نظام قریم)

همه پلازمیدها می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان خود تکثیر شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پلازمید Ti [نه همه] دارای ۲ جایگاه تشخیص برای آنزیم محدودکننده است.

گزینه ۳: پلازمیدهای دو رشته‌ای و حلقوی در سلول‌های دارای هسته مشخص و سازمان‌یافته دیده نمی‌شوند.

یوکاریوت‌ها

گزینه ۴: ژن‌های پلازمید و کروموزوم اصلی با هم تفاوت دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۴۰- گزینه ۳»

(سراسری تهرمی ۹۸ - نظام قریم تهرمی)

محیط متغیر می‌شود انتخاب جهت‌دار که یک آستانه ترجیح داده می‌شود اما محیط ناهمگن می‌شود گسلنده که دو آستانه ترجیح داده می‌شود و باعث جدا شدن فنوتیپ‌ها و اشتقاق آن‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

## فیزیک پیش دانشگاهی

## ۱۴۱- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B، همواره مسافت پیموده شده بزرگتر یا مساوی با اندازه جابه‌جایی متحرک است. دقت کنید جابه‌جایی به مسیر حرکت بستگی ندارد، ولی مسافت طی شده به مسیر حرکت بستگی دارد. همچنین جابه‌جایی کمیتی برداری و مسافت طی شده کمیتی نردهای است. (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۳)

## ۱۴۲- گزینه «۱»

(ملیحه پعفری)

با توجه به نمودار، متحرک در لحظه  $t = 1.0 \text{ s}$  از مکان اولیه عبور می‌کند، و سرعت متحرک در لحظه  $t = 5 \text{ s}$  (مینیمم سهمی) برابر با صفر خواهد بود. در نتیجه می‌توان نوشت:

$$\Delta x(t=0; t=5\text{s}) = \frac{v+v_0}{2} \Delta t \Rightarrow 0 - 5.0 = \frac{0+v_0}{2} \times 5 \Rightarrow v_0 = -2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_5 = at_5 + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 5 + (-2.0) \Rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون سرعت متحرک در لحظه  $t = 2 \text{ s}$  را حساب می‌کنیم:

$$v_2 = at_2 + v_0 \Rightarrow v_2 = 4 \times 2 + (-2.0) \Rightarrow v_2 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow v_2 = -12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در نتیجه چون حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم است، می‌توان نوشت:

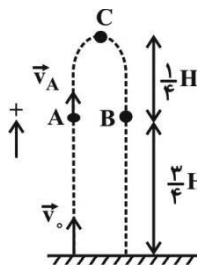
$$\bar{v}(t=0; t=2\text{s}) = \frac{v_2 + v_0}{2} = \frac{-12 \frac{\text{m}}{\text{s}} + (-2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{2} = -7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲)

## ۱۴۳- گزینه «۲»

(کافتم شاهمکلی)

مطابق شکل زیر، جسم طول مسیر AB را در مدت ۴ ثانیه طی می‌کند.



$$t_{AC} = \frac{1}{2} t_{AB} \Rightarrow t_{AC} = \frac{1}{2} (4) = 2 \text{ s}$$

$$v_C = -gt_{AC} + v_A \Rightarrow 0 = -1.0 \times 2 + v_A \Rightarrow v_A = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال معادله‌ی مستقل از زمان را برای قسمت AC می‌نویسیم:

$$v_C^2 - v_A^2 = -2g\left(\frac{1}{4}H\right) \Rightarrow 0^2 - 2.0^2 = -2 \times 1.0 \times \frac{1}{4}H$$

$$\Rightarrow H = 8.0 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

## ۱۴۴- گزینه «۲»

(نصرالله افاضل)

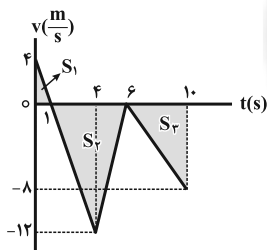
در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند (شیب خط مماس بر نمودار منفی است)، جهت سرعت نیز منفی است و در لحظه  $t_1$  شیب خط مماس برابر با صفر است ( $v = 0$ ) و در دو طرف آن، جهت حرکت عوض می‌شود. بنابراین گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۴۵- گزینه «۱»

(سعید شرق)

با توجه به سرعت اولیه و نمودار شتاب - زمان، نمودار سرعت - زمان متحرک مطابق شکل زیر است:



$$v_1 = a_1 t_1 + v_0 = -4 \times 1 + 4 \Rightarrow v_1 = -12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = a_2 t_2 + v_1 = 6 \times 2 + (-12) \Rightarrow v_2 = 0$$

$$v_3 = a_3 t_3 + v_2 = -2 \times 4 + 0 \Rightarrow v_3 = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است. بنابراین:

$$\Delta x = S_1 - S_2 - S_3$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{1 \times 4}{2} - \frac{5 \times 12}{2} - \frac{4 \times 8}{2} = -44 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۴۶- گزینه «۱»

(سیدعلی میرنوری)

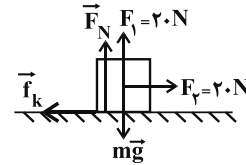
در این آزمایش که به آزمایش گالیله معروف است، چون سطح صیقلی و بدون اصطکاک است، در لحظه عبور گلوله از نقطه B، نیروی خالص وارد بر گلوله صفر است و جسم در امتداد سطح افقی با همان سرعتی که در مکان B دارد، به حرکت خود ادامه می‌دهد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)



## ۱۴۷- گزینه ۲»

(بیثا فرشید)

قبل از حذف نیروی  $\vec{F}_1$  یعنی در ۶ ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_1 + F_N = mg \Rightarrow 20 + F_N = 5 \times 10$$

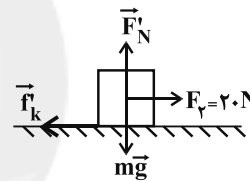
$$\Rightarrow F_N = 30 \text{ N}$$

$$(F_{net})_x = ma_x \Rightarrow F_1 - f_k = ma_x \Rightarrow F_1 - \mu_k F_N = ma_x$$

$$\Rightarrow 20 - \mu_k \times 30 = 5 \times 1 \Rightarrow \mu_k = 0.5$$

سرعت جسم در لحظه  $t = 6 \text{ s}$  برابر است با:

$$v_6 = at + v_0 \Rightarrow v_6 = 1 \times 6 + 0 \Rightarrow v_6 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بعد از حذف نیروی  $\vec{F}_1$  یعنی از لحظه  $t = 6 \text{ s}$  به بعد، می توان نوشت:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F'_N = mg = 5 \times 10 \Rightarrow F'_N = 50 \text{ N}$$

$$(F_{net})_x = ma'_x \Rightarrow F_2 - f'_k = ma'_x \Rightarrow 20 - 0.5 \times 50 = 5a'_x$$

$$\Rightarrow a'_x = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{گزینه «۴» صحیح است.}$$

متحرک در حال حرکت به طرف راست است و شتاب آن به طرف چپ می باشد، بنابراین حرکت متحرک کندشونده است و بعد از مدتی می ایستد.  
داریم:

$$v^2 - v_6^2 = 2a'_x \Delta x' \Rightarrow 0 - 6^2 = 2 \times (-1) \Delta x' \Rightarrow \Delta x' = 18 \text{ m}$$

گزینه «۱» صحیح است.

$$v = a't' + v_6 \Rightarrow 0 = (-1)t' + 6 \Rightarrow t' = 6 \text{ s}$$

گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۲ تا ۳۷)

## ۱۴۸- گزینه ۱»

(غلامرضا مهبی)

همان طور که می دانید شیب نمودار تکانه- زمان بیانگر نیروی وارد شده به جسم است. با توجه به این که در بازه زمانی ۲ تا ۶ ثانیه، شیب نمودار مقدار ثابتی است، نیرو و در نتیجه شتاب جسم در این بازه نیز مقداری

ثابت خواهند بود. پس برای به دست آوردن شتاب در لحظه  $t = 5 \text{ s}$  کافی است شتاب متوسط جسم را در بازه زمانی ۲ تا ۶ ثانیه به دست آوریم:

$$|\vec{F}| = \frac{|\Delta P|}{\Delta t} = \frac{|0 - 4|}{6 - 2} = 1 \text{ N} \Rightarrow a = \bar{a} = \frac{|\vec{F}|}{m} = \frac{1}{5} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

## ۱۴۹- گزینه ۳»

(مسیر مفرومی)

نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره ناشی از نیروی گرانش است.

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow G \frac{mM_e}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow rv^2 = GM_e$$

GM\_e مقداری ثابت است، پس:

$$r_A v_A^2 = r_B v_B^2 \xrightarrow{r_A = \frac{1}{2} r_B} \frac{1}{2} r_B v_A^2 = r_B v_B^2$$

$$\Rightarrow v_A^2 = 2v_B^2 \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (*)$$

$$p_A = 2p_B \Rightarrow m_A v_A = 2m_B v_B \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{2v_B}{v_A} \quad \text{از طرفی:}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{m_A}{m_B} = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \sqrt{2}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۴۲ تا ۵۱)

## ۱۵۰- گزینه ۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

نوسانگر بر روی پاره خطی حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد و طول پاره خط دو برابر دامنه است.

$$L = 2A \Rightarrow 10 = 2A \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$$

هرگاه نوسانگر، دو بار طول پاره خط را طی کند، یک نوسان کامل انجام داده است، بنابراین در مدت ۵ s، ۱۰ نوسان کامل انجام می دهد و داریم:

$$T = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \text{ s}$$

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

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 4\pi = \sqrt{\frac{k}{0.5}} \Rightarrow k = 80 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

از طرفی انرژی مکانیکی نوسانگر از رابطه  $E = \frac{1}{2} kA^2$  به دست می آید:

$$E = \frac{1}{2} \times 80 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 \Rightarrow E = 0.1 \text{ J}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۵۷ تا ۷۰)



## ۱۵۱- گزینہ «۳»

(مفہم سبب پرورین)

با توجه به رابطه‌های سرعت و نیرو در حرکت نوسانی ساده، داریم:

$$v = v_{\max} \cos(\varphi) \Rightarrow \frac{v}{v_{\max}} = \cos \varphi$$

$$F = -F_{\max} \sin(\varphi) \Rightarrow \frac{F}{F_{\max}} = -\sin \varphi$$

$$\frac{\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi = 1}{\Rightarrow} \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 + \left(\frac{F}{F_{\max}}\right)^2 = 1$$

از طرفی با توجه به صورت سؤال، داریم:

$$\frac{v}{v_{\max}} = \frac{1}{3}, F_{\max} = 3\sqrt{2}N$$

بنابراین:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{F}{3\sqrt{2}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{F}{3\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{8}{9} \Rightarrow F = 4N$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

## ۱۵۲- گزینہ «۲»

(سعید ظاهری پروینی)

دوره تناوب یک آونگ ساده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$$

$$\frac{T_2 = 1/3 T_1}{\Rightarrow} \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = (1/3)^2 = 1/69$$

بنابراین:  $\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \left(\frac{L_2}{L_1} - 1\right) \times 100$  درصد تغییرات طول آونگ

$$= (1/69 - 1) \times 100 = 69\%$$

طول آونگ باید ۶۹ درصد افزایش یابد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

## ۱۵۳- گزینہ «۱»

(مفہم سبب پرورین)

برای سرعت انتشار امواج عرضی در سیم کشیده شده، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{4F}{\rho \pi D^2}}$$

$$\Rightarrow v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{D_B}{D_A} \times \sqrt{\frac{F_A}{F_B}}$$

$$\frac{D_A = \frac{1}{2} D_B}{F_A = 2F_B} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{2D_A}{D_A} \times \sqrt{\frac{2F_B}{F_B}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 2\sqrt{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

## ۱۵۴- گزینہ «۳»

(زهرا آقامهمری)

با توجه به جهت حرکت موج و این نکته که هر ذره برای نوسان ساده در جهت مکان ذره قبل از خود حرکت می‌کند، می‌توان دریافت که ذره A در حال نزدیک شدن به ذره B (پاستیج) و ذره B در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل است.

بنابراین سرعت هر دو ذره منفی است ولی حرکت ذره A کندشونده است و حرکت ذره B تندشونده. از طرف دیگر مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی در یک موج سینوسی برای همه انواع امواج مکانیکی با مربع دامنه  $(A^2)$  و

مربع بسامد  $(f^2)$  متناسب است و چون دامنه و بسامد برای نوسان‌های ذره‌های A و B یکسان است، پس مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی از نقطه‌های A و B برابر است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

## ۱۵۵- گزینہ «۲»

(کاظم شاهمکی)

گزاره‌های (الف)، (ت) و (ث) نادرست هستند. نقاط بین دو گره متوالی هم‌فازند و از آنجا که دامنه‌های متفاوتی دارند موقع عبور از وضع تعادل طبق رابطه  $v_{\max} = A\omega$ ، سرعت متفاوتی دارند و در نتیجه انرژی‌های متفاوتی دارند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

## فیزیک پیش‌دانشگاهی - سوال‌های کنکور

## ۱۵۶- گزینہ «۱»

(سراسری تهری رافل کشور - ۹۷)

با استفاده از معادله مستقل از زمان، سرعت گلوله را حین برخورد با زمین به دست می‌آوریم.

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت بالا داریم:

$$v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y \quad \frac{\Delta y = -120 \text{ m}}{v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$v^2 = -2 \times 10 \times (-120) + 10^2 = 2500 \Rightarrow v = -50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2} = \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}} + (-50 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{2} \Rightarrow \bar{v} = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow |\bar{v}| = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)



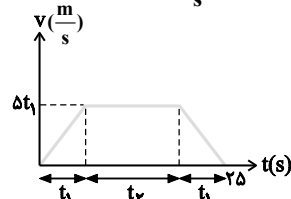
## ۱۵۷- گزینه «۳»

(سراسری تهری دافل کشور - ۹۷)

نمودار سرعت- زمان متحرک را رسم می‌کنیم. از آنجا که بزرگی شتاب حرکت تندشونده و کندشونده با هم برابر است، بنابراین مدت زمان این دو حرکت با یکدیگر برابر است؛ یعنی  $2t_1 + t_2 = 25$ .

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0=0} v = \Delta t_1$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v}{t_1}$$



با توجه به رابطه سرعت متوسط جابجایی متحرک را در مدت ۲۵ ثانیه به

$$\bar{v} = v_0 \frac{m}{s} = 20 \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \Delta x = 20 \times 25 = 500 \text{ m}$$

دست می‌آوریم: مساحت محصور بین نمودار سرعت- زمان و محور زمان برابر جابجایی است.

$$S = \frac{\Delta t_1(t_2 + 25)}{2} \quad S = \Delta x = 500 \text{ m} \rightarrow 2000 = t_1(t_2 + 25)$$

$$t_1 = \frac{25 - t_2}{2} \rightarrow 2000 = \frac{(25 - t_2)^2}{2} \Rightarrow t_2^2 = 625 - 400 = 225$$

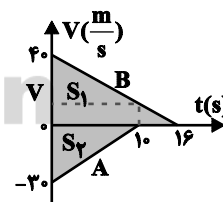
$$\Rightarrow t_2 = 15 \text{ s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۵۸- گزینه «۲»

(سراسری قارج از کشور ۹۷)

چون دو قطار به سمت هم در حال حرکت هستند بنابراین فاصله آن‌ها برابر با مجموع اندازه مساحت‌های محصور بین نمودار سرعت - زمان دو قطار و محور زمان است.



$$\frac{v}{40} = \frac{16 - 10}{16} \Rightarrow v = 15 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_B = S_1 = \frac{15 + 40}{2} \times 10 = 275 \text{ m}$$

$$|\Delta x_A| = S_2 = \frac{30 \times 10}{2} = 150 \text{ m} \quad d = 500 - (\Delta x_B + |\Delta x_A|) \rightarrow$$

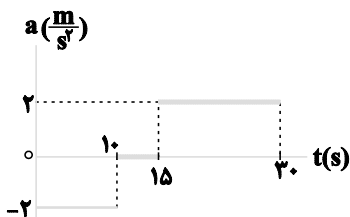
$$d = 500 - (275 + 150) = 75 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۵۹- گزینه «۳»

(سراسری قارج از کشور ۹۸ تهری - نظام قدیم)

از روی نمودار شتاب - زمان سرعت متحرک را در لحظات  $t_1 = 10 \text{ s}$  و  $t_2 = 15 \text{ s}$  به دست می‌آوریم. با توجه به نمودار شتاب - زمان، حرکت متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 10 \text{ s}$  تا  $t_2 = 15 \text{ s}$  یکنواخت و در بازه زمانی  $t_2 = 15 \text{ s}$  تا  $t_3 = 30 \text{ s}$  با شتاب ثابت است. برای به دست آوردن سرعت متوسط ابتدا باید جابه‌جایی متحرک را در این دو بازه زمانی به دست آوریم. از آنجا که مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است، داریم:



$$\Delta v = -S_1 = -2 \times 10 = -20 \frac{m}{s}$$

$$\Delta v_{(0-10 \text{ s})} = v(t=10 \text{ s}) - v_0 \quad v_0 = 30 \frac{m}{s}$$

$$-20 = v(t=10 \text{ s}) - 30 \rightarrow v(t=10 \text{ s}) = 10 \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه جابه‌جایی در حرکت یکنواخت، ابتدا جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی  $t_1 = 10 \text{ s}$  تا  $t_2 = 15 \text{ s}$  محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta x_1 = v \Delta t \quad \Delta t = 15 - 10 = 5 \text{ s} \rightarrow \Delta x_1 = 50 \text{ m}$$

$$v = v(t=10 \text{ s}) = 10 \frac{m}{s}$$

برای به دست آوردن جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی  $t_2 = 15 \text{ s}$  تا  $t_3 = 30 \text{ s}$  با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x_2 = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \quad v_0 = v(t=15 \text{ s}) = v(t=10 \text{ s}) = 10 \frac{m}{s}$$

$$t = 30 - 15 = 15 \text{ s}, a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 15^2 + 10 \times 15 = 225 + 150 = 375 \text{ m}$$

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow v_{av} = \frac{50 + 375}{20} = 21 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۶۰- گزینه «۲»

(سراسری دافل تهری ۹۷)

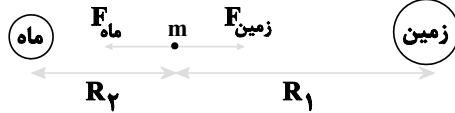
ابتدا شتاب جسم را حین بالا رفتن از سطح شیب‌دار به دست می‌آوریم:



## ۱۶۲- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم)

نیروی گرانش وارد بر جسم از طرف زمین و ماه برابر است با:



$$F = \frac{GM_{\text{زمین}}m}{R_1^2}$$

$$F = \frac{GM_{\text{ماه}}m}{R_2^2}$$

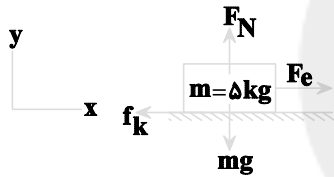
$$\frac{F_{\text{زمین}}=F_{\text{ماه}}}{M_{\text{زمین}}=81M_{\text{ماه}}} \Rightarrow \frac{M_{\text{زمین}}}{R_1^2} = \frac{M_{\text{ماه}}}{R_2^2} \Rightarrow \frac{81}{R_1^2} = \frac{1}{R_2^2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 9$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

## ۱۶۳- گزینه «۱»

(سراسری تهری ۹۸ - نظام قدیم)

چون جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است مطابق قانون اول نیوتون برآیند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است. با نوشتن برآیند نیروهای وارد بر جسم در دو راستای  $x$  و  $y$  داریم:



$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 50 \text{ N}$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow F_e - f_k = 0 \Rightarrow F_e = k\Delta x \Rightarrow f_k = k\Delta x$$

$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow \mu_k \times 50 \times 10 = 200 \times \frac{5}{100} \Rightarrow \mu_k = 0.2$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

## ۱۶۴- گزینه «۴»

(سراسری داخل کشور تهری ۹۷)

با توجه به نمودار  $v_{\text{max}} = 4\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ؛ اکنون با استفاده از معادله انرژی مکانیکی و انرژی جنبشی بیشینه داریم:

$$E = K_{\text{max}} = \frac{1}{2}mv_{\text{max}}^2 \Rightarrow \frac{m=10 \cdot g=0.1 \text{ kg}}{v_{\text{max}}=4\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}=4\pi \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (4\pi)^2 \times 10^{-4} = 8\pi^2 \times 10^{-5} \text{ J} = 0.08\pi^2 \text{ mJ}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

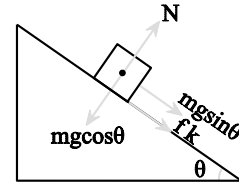
## ۱۶۵- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

$$\Delta\theta = \omega\Delta t$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$\Delta t = \frac{4}{\omega}$$



$$f_k = \mu_k N \Rightarrow -mg \sin \theta - mg \mu_k \cos \theta = ma$$

$$g=10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \theta=30^\circ$$

$$a = -g(\sin \theta + \mu_k \cos \theta)$$

$$a = -10 \left( \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}\mu_k}{2} \right) \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با استفاده از رابطه مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad v=0, v_0=4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \Delta x=1 \text{ m}$$

$$a = -5(\sqrt{3}\mu_k + 1) \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

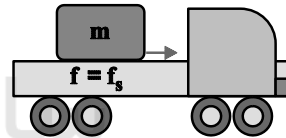
$$0 - 4^2 = -10(1 + \sqrt{3}\mu_k) \Rightarrow \mu_k = \frac{6}{10\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{5}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

## ۱۶۱- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۷)

ابتدا بیشینه شتابی را که کامیون می‌تواند داشته باشد به شرط آن که صندوق نلغزد به دست می‌آوریم:



$$f_{s,\text{max}} = ma \quad f_{s,\text{max}} = \mu_s mg$$

$$|a_{\text{max}}| = \mu_s g = \frac{1}{4} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow |a_{\text{max}}| = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مطابق معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت، حداقل فاصله‌ای را که کامیون به شرط نلغزیدن جعبه طی می‌کند به دست می‌آوریم:

$$a = a_{\text{max}} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad v=0, v_0=15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$15^2 = 2 \times 2.5 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 45 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)





اکنون با توجه به معادله انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{v=A\omega\cos\omega t} K = \frac{1}{2}mA^2\omega^2\cos^2\omega t$$

$$\xrightarrow{m=20 \cdot 10^{-3} \text{ kg}, \omega=2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}, A=0.02 \text{ m}} K = 0.1 \times 10^{-2} \times 4\pi^2 \cos^2 2\pi t$$

$$= 16 \times 10^{-5} \pi^2 \cos^2 2\pi t$$

$$\xrightarrow{t=\frac{v}{\omega}} K = 16 \times 10^{-5} \times \pi^2 \cos^2 \left(2\pi \times \frac{v}{\omega}\right)$$

$$\Rightarrow K = 16 \times 10^{-5} \times \pi^2 \times \frac{1}{4} = 4 \times 10^{-5} \pi^2 \text{ J} = 0.4 \pi^2 \text{ mJ}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

### ۱۶۸- گزینه «۲»

(سراسری فارج از کشور ۹۷)

چون هر دو موج در یک محیط منتشر می‌شوند، سرعت انتشار آن‌ها یکسان است.

با توجه به نقش دو موج نسبت طول موج‌ها را به دست می‌آوریم:

$$v\lambda_A = (v\lambda_B + \frac{\lambda_B}{2}) \Rightarrow v\lambda_A = \frac{3\lambda_B}{2} \Rightarrow \lambda_B = 2\lambda_A$$

$$v = \lambda f = \frac{\lambda}{T} \xrightarrow{v_A=v_B} \frac{\lambda_A}{T_A} = \frac{\lambda_B}{T_B}$$

$$\xrightarrow{\lambda_B=2\lambda_A} \frac{T_A}{T_B} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۷)

### ۱۶۹- گزینه «۳»

(سراسری فارج از کشور ۹۸ تجربی - نظام قدیم)

ابتدا دوره تناوب موج را به دست می‌آوریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{f=\frac{1}{T}} v = \frac{\lambda}{T} \xrightarrow{\lambda=5 \text{ cm}, v=20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} T = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \text{ s}$$

هر کدام از ذرات طناب در هر دوره تناوب مسافتی برابر با  $4A$  را می‌پیماید؛ بنابراین مسافت طی شده در نصف دوره تناوب برابر با  $2A$

است. از آنجا که  $\frac{t}{T} = \frac{A}{\lambda} = \frac{1}{2}$ ، مسافت طی شده توسط یک ذره از طناب

$$I = 2A = 2 \times 2 = 4 \text{ cm} \quad \text{در مدت } \frac{1}{8} \text{ s} \text{ برابر است با:}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۴)

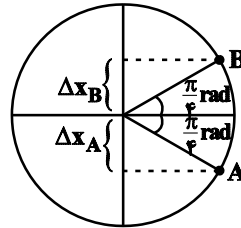
### ۱۷۰- گزینه «۴»

(سراسری داخل کشور تجربی ۹۸ - نظام قدیم)

در یک موج عرضی در حال انتشار در یک طناب بسامد زاویه‌ای و دوره نوسان تمام ذرات طناب یکسان است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۹)

بیش‌ترین جابه‌جایی مربوط به زمانی است که در ابتدای بازه زمانی و در انتهای بازه زمانی متحرک در فاصله یکسانی از مرکز نوسان قرار داشته باشد.



$$\Delta x_A = \Delta x_B = A \sin \frac{\pi}{4} \xrightarrow{A=4 \text{ cm}, \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}} d = 2\Delta x_A$$

$$d = 2 \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

### ۱۶۶- گزینه «۴»

(سراسری فارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم)

با توجه به رابطه انرژی مکانیکی نوسانگر، در لحظه‌ای که انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر با یکدیگر برابر می‌شود، سرعت نوسانگر را بر حسب سرعت بیشینه آن به دست می‌آوریم:

$$E = K + U \xrightarrow{K=U, K=\frac{1}{2}mv^2} \frac{1}{2}mv_{\max}^2 = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$E = K_{\max} = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max}^2 = 2v^2$$

$$\Rightarrow v = \frac{\sqrt{2}}{2} v_{\max}$$

$$\xrightarrow{v_{\max}=A\omega} v = \frac{2\sqrt{2}\pi A}{2T} = \frac{\sqrt{2}\pi A}{T}$$

$$\xrightarrow{T=\frac{1}{10} \text{ s}, A=5 \text{ cm}} v = 50\pi\sqrt{2} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

### ۱۶۷- گزینه «۲»

(سراسری فارج از کشور ۹۷)

از روی نمودار شتاب - زمان بسامد زاویه‌ای و دامنه نوسان را به دست می‌آوریم:

$$\xrightarrow{\omega=\frac{2\pi}{T}} \omega = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\frac{T}{2} = \frac{1}{2} \text{ s} \Rightarrow T = 1 \text{ s}$$

$$a_{\max} = A\omega^2 \xrightarrow{\omega=2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}} a_{\max} = 8\pi^2 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = 0.8\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$0.8\pi^2 = A \times 4\pi^2 \Rightarrow A = 0.2 \text{ m}$$



## شیمی پیش دانشگاهی

## ۱۷۱- گزینه ۱»

(مسعود پعفری)

با توجه به رابطه‌ی  $\bar{R}_C = + \frac{\Delta n_C}{\Delta t}$  به این نکته پی می‌بریم که C فرارده‌ی واکنش می‌باشد، چون برای محاسبه سرعت متوسط آن، کنار  $\Delta n$  علامت منفی وجود ندارد.

$$\bar{R}_A = \frac{1}{2} \frac{\Delta n_C}{\Delta t} = \frac{1}{2} \bar{R}_C \Rightarrow \frac{\bar{R}_A}{\bar{R}_C} = \frac{1}{2} = \frac{A}{C}$$

ضریب استوکیومتری A  
ضریب استوکیومتری C

به کمک تساوی بالا به این نتیجه می‌رسیم که ضریب استوکیومتری C، دو برابر ضریب استوکیومتری A می‌باشد. در رابطه‌ی  $\bar{R}_A = 0.25 \times \frac{\Delta n_B}{\Delta t}$ ، با

توجه به این که می‌دانیم  $\bar{R}_A$  کمیتی مثبت است، بنابراین  $\frac{\Delta n_B}{\Delta t}$  هم مثبت می‌باشد، پس B هم فرارده این واکنش و  $\frac{\Delta n_B}{\Delta t}$  نشان دهنده‌ی  $\bar{R}_B$  است.

$$\bar{R}_A = 0.25 \times \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = 0.25 \times \bar{R}_B \Rightarrow \frac{\bar{R}_A}{\bar{R}_B} = \frac{1}{4} = \frac{A}{B}$$

ضریب استوکیومتری A  
ضریب استوکیومتری B

ضریب استوکیومتری B، چهار برابر ضریب استوکیومتری A می‌باشد. هم‌چنین می‌دانیم که B و C فرارده واکنش هستند، پس A واکنش دهنده می‌باشد. (توجه: واکنش نمی‌تواند بدون ماده‌ی اولیه باشد، B و C فرارده‌اند. پس حتماً A واکنش دهنده این واکنش است).

ضریب استوکیومتری C، دو برابر ضریب استوکیومتری A و ضریب استوکیومتری B چهار برابر ضریب استوکیومتری A است، پس اگر ضریب استوکیومتری A را یک در نظر بگیریم، ضریب استوکیومتری C، برابر با ۲ و ضریب استوکیومتری B برابر با ۴ می‌باشد. با توجه به این توضیحات معادله‌ی واکنش انجام شده در ظرف به صورت  $A \rightarrow 2B + 2C$  است.

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_A}{1} = \frac{\bar{R}_B}{4} = \frac{\bar{R}_C}{2}$$

واکنش  $\bar{R}$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

## ۱۷۲- گزینه ۳»

(عبدالرشید یلمه)

افزایش غلظت محلول باعث افزایش سرعت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: چون گاز نداریم تغییر حجم تأثیری ندارد.

گزینه‌ی «۲»: افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: اندازه‌ی براده از گرد ریز بزرگ‌تر است، پس باعث کاهش سرعت می‌شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

## ۱۷۳- گزینه ۱»

(سیدرضا عماری)



$$21/6 g N_2O_5 \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{108 g N_2O_5} = 0/2 \text{ mol } N_2O_5$$

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_{N_2O_5}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{N_2O_5} = 2\bar{R} \text{ واکنش} = 2 \times 2 = 4 \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{N_2O_5} = \frac{|\Delta[N_2O_5]|}{\Delta t} \Rightarrow 4 = \frac{0/5}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{0/4}{4} \text{ min} = 0/1 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 6 \text{ s}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹، ۱۲ و ۱۳)

## ۱۷۴- گزینه ۱»

(مهمرباد فولاری)

به دلیل این که سرعت واکنش، مستقل از غلظت اولیه واکنش دهنده است، واکنش از مرتبه صفر می‌باشد.

$$\bar{R}_1 = \frac{3 \times 10^{-2}}{5} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

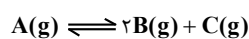
$$\bar{R}_2 = \frac{6 \times 10^{-2}}{10} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$R = k \Rightarrow k = 6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

## ۱۷۵- گزینه‌ی ۴»

(حسن ذاکری)



۲ mol : در آغاز	۰	۰	
-----------------	---	---	--

-x : تغییرات تعداد مول	+ 2x	+ x	
------------------------	------	-----	--

۲-x : پس از ۱۰ ثانیه	2x	x	
----------------------	----	---	--

$$\Rightarrow 2-x+2x+x=2 \Rightarrow x=0/5$$

$$R_C = \frac{\Delta n_C}{\Delta t} = \frac{0/5}{10} = 0/05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در لحظه‌ی تعادل داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = 0 \Rightarrow \Delta H = T\Delta S$$

گزینه‌ی «۲»: چون  $\Delta S > 0$  (عامل مساعد) می‌باشد و واکنش تعادلی است در نتیجه  $\Delta H > 0$  و واکنش گرماگیر (عامل نامساعد) می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: در هر لحظه اندازه تغییر مول B دو برابر اندازه تغییر مول A است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹، ۳۱ و ۳۴)

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۷)



## ۱۷۶- گزینه ۲»

(زهره صفایی)

$$\frac{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2}{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^4} = (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-2} \text{ «الف»}$$

واکنش «ب»:  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 

$$\frac{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2}{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^3} = (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-1} \text{ «ج»}$$

$$\frac{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2}{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})} = \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ «د»}$$

یکای واکنش «ج» عکس یکای واکنش های «د» و «ب» می باشد، بنابراین گزینه ی «۲» پاسخ صحیح است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۵ تا ۳۸)

## ۱۷۷- گزینه ۳»

(علی فرزاد تبار)

علت نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: تعادل در مقیاس مولکولی پویاست یعنی تبدیل مواد به یکدیگر دائماً در حال انجام شدن است.

گزینه ی «۲»: در تعادل «بخار- مایع» وقتی سامانه به تعادل برسد، فشار بخار با گذشت زمان ثابت می ماند.

گزینه ی «۴»: تعادل میان آب و بخار آن تعادل فیزیکی است نه شیمیایی!

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

## ۱۷۸- گزینه ۱»

(مرتضی رضایی زاده)

از یکای ثابت تعادل که  $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$  یا  $\frac{1}{\text{mol} \cdot \text{L}}$  است مشخص می شود که

تعداد مول های گازی در مخرج کسر عبارت ثابت تعادل یعنی در سمت چپ واکنش تعادلی بیش تر است، بنابراین افزایش فشار (کاهش حجم ظرف) تعادل را به سمت راست که تعداد مول گازی کم تری دارد، جابه جا می کند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۴۱، ۴۹ و ۵۰)

## ۱۷۹- گزینه ۱»

(عبدالحمید امینی)

تعادل:  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{q}$ ، گرماگیر است. با توجه به شکل به مرور مقدار  $\text{CaCO}_3$  کاهش ولی مقادیر  $\text{CaO}$  و  $\text{CO}_2$  افزایش

می یابد که خود معرف آن است که اثر اعمال شده افزایش دما است. در این واکنش رابطه ی تعادل به صورت  $K = [\text{CO}_2]$  است که به دلیل افزایش مقدار  $\text{CO}_2(\text{g})$ ، مقدار  $K$  نیز در حال افزایش است.

توجه: تغییر حجم یا فشار تأثیری بر مقدار  $K$  ندارد.

(شیمی پیش دانشگاهی، ۴۹ تا ۵۲)

## ۱۸۰- گزینه ۳»

(عبدالحمید امینی)

به بررسی عبارت های داده شده می پردازیم:

الف) درست است.

ب) نادرست است: انرژی فعال سازی واکنش بزرگ تر از آن است که با یک جرقه تأمین شود.

پ) نادرست است: فرایند هابر:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{q}$  گرماده بوده و با کاهش تعداد مول های گازی همراه است. برای افزایش مقدار  $\text{NH}_3(\text{g})$  باید دما را کاهش و فشار را افزایش داد. یعنی درصد مولی آمونیاک با فشار رابطه ی مستقیم و با دما رابطه ی عکس دارد.

ت) نادرست است: در دمای  $55^\circ\text{C}$  و فشار  $200\text{ atm}$  و حضور کاتالیزگر  $\text{Fe}$ ، تنها ۲۸ درصد مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می دهد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه ی ۵۶)

## ۱۸۱- گزینه ۳»

(حامد پویان نظر)

فقط مورد (د) صحیح است.

بررسی موارد:

الف) آرنیوس نظریه ی خود را به هنگام پژوهش بر روی رسانایی الکتریکی و برکافت ترکیب های محلول در آب ارائه داد.

ب) جهت کاهش میزان اسیدی بودن خاک (افزایش pH) به آن آهک اضافه می کنند. هم چنین فاضلاب های صنعتی با داشتن یون های فلزهای واسطه pH محیط را کاهش می دهند.

ج) بر اثر حل شدن  $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$  در آب،  $\text{H}^+(\text{aq})$  و  $\text{NO}_3^-(\text{aq})$  ایجاد می شود.

د) انحلال پذیری  $\text{Al}_2\text{O}_3$  با افزایش باز یا اسید افزایش می یابد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۰ تا ۶۲)



## ۱۸۲- گزینه «۱»

(حامد پویان نظر)

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در واکنش اول آب در نقش باز می‌باشد.
- (۲) در واکنش دوم آب در نقش اسید می‌باشد.
- (۳) در واکنش سوم آب در نقش اسید می‌باشد.
- (۴) در واکنش چهارم آب در نقش اسید می‌باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

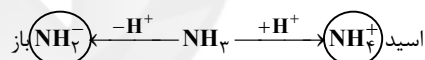
## ۱۸۳- گزینه «۱»

(روح‌الله علیزاده)

بررسی گزینه‌ها: گزینه‌ی ۱:

اکسیدهای نافلزلی اسید آرنیوس هستند ( $\dots, \text{CO}_2, \text{SO}_3, \text{N}_2\text{O}_5$ )اغلب اکسیدهای فلزی باز آرنیوس هستند ( $\dots, \text{K}_2\text{O}, \text{Li}_2\text{O}, \text{BaO}$ )

گزینه‌ی ۲: صفحه‌ی ۶۲ کتاب درسی

گزینه‌ی ۳: اسید و باز مزدوج ( $\text{NH}_3$ ) در یک  $\text{H}^+$  با یکدیگر تفاوت دارند.اسید یک  $\text{H}^+$  بیش‌تر دارد.

گزینه‌ی ۴: صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

## ۱۸۴- گزینه «۲»

(حسن عیسی زاره)

چون درجه‌ی تفکیک اسیدها زیاد است. نمی‌توانیم از مقدار تفکیک‌شده آن‌ها

صرف‌نظر کنیم، بنابراین مقادیر  $K_{a1}$  و  $K_{a2}$  را به‌دست می‌آوریم.

$$(\text{HA})K_{a1} = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0/2 \times (0/1)^2}{1-0/1} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0/9}$$

$$(\text{HB})K_{a2} = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0/1 \times (0/2)^2}{1-0/2} = \frac{4 \times 10^{-3}}{0/8}$$

$$\frac{K_{a1}}{K_{a2}} = \frac{2 \times 10^{-3} / 0/9}{4 \times 10^{-3} / 0/8} = \frac{8}{18} \approx 0/44$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶۶)

## ۱۸۵- گزینه «۲»

(روح‌الله علیزاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اغلب فلزها با محلول اسیدها واکنش می‌دهند و گاز هیدروژن تولید می‌کنند. در صورتی‌که فلز موردنظر یکسان باشد، سرعت این واکنش‌ها به غلظت یون‌های  $\text{H}_3\text{O}^+$  موجود در محلول بستگی دارد. هر

چه  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  بیش‌تر  $\leftarrow R$  (سرعت) بیش‌تر

گزینه‌ی «۲»: با توجه به جدول صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی این گزینه صحیح است.

گزینه‌ی «۳»: مرحله‌ی سوم یونش کم‌ترین  $K_a$  را دارد و آنیون تولیدییعنی  $\text{PO}_4^{3-}$  فقط نقش بازی می‌تواند داشته باشد.

گزینه‌ی «۴»: با توجه به نمودار صفحه‌ی ۷۰ کتاب درسی غلظت مولی یون هیدرونیوم در آب گازدار کم‌تر از غلظت مولی یون هیدروکسید در محلول آمونیاک است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱، ۶۵ و ۶۷ تا ۷۰)

## شیمی پیش‌دانشگاهی - سوال‌های کنکور

## ۱۸۶- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم)

ابتدا  $K$  (ثابت تعادل) واکنش را محاسبه می‌کنیم و سپس با توجه به نمودار دما را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol NH}_3 = 85 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} = 5 \text{ mol NH}_3$$

$$M = \frac{\text{mol}}{L} \Rightarrow M = \frac{5}{5} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

	$\text{N}_2$	$\text{H}_2$	$\text{NH}_3$
غلظت اولیه	۱	۲	۰
تغییرات	-۰/۵	-۱/۵	+۱
غلظت نهایی	۰/۵	۰/۵	۱

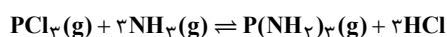
$$K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(1)^2}{(0/5)(0/5)^3} = 16$$

با توجه به نمودار هنگامی که  $K$  برابر با ۱۶ باشد، دما  $40^\circ\text{C}$  می‌باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۵۴ تا ۵۶)

## ۱۸۷- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم)





با توجه به آزمایش (۱) می‌توان نوشت:

$$\bar{R} = k[A]^2 \Rightarrow 5 \times 10^{-4} = k(2 \times 10^{-2})^2 \Rightarrow k = 1/25$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

### ۱۹۱- گزینه «۳»

(سراسری فارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

$$\Delta H = E_a - E'_a = 381 - 561 = -180 \text{ kJ}$$

در هر کیلو متر، ۱ گرم NO مصرف می‌شود.

$$? \text{ kJ} = 100 \text{ km} \times \frac{1 \text{ g NO}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{180 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NO}} = 300 \text{ kJ}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۳ تا ۲۷)

### ۱۹۲- گزینه «۴»

(سراسری فارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

	AD	A <sub>۲</sub>	D <sub>۲</sub>
غلظت اولیه	a	۰	۰
تغییر غلظت	a - ۲x	+x	+x
غلظت نهایی	۰/۰۲	x	x

$$K = \frac{[A_2][D_2]}{[AD]^2} \Rightarrow 22500 = \frac{x^2}{(0/02)^2} \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow a = 6/02 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{mol اولیه} = 12/04 \text{ mol}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

### ۱۹۳- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

هرچه دما و غلظت بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است. بنابراین در نمودار B که سرعت بیشترین است، باید دما و غلظت نیز بیشترین باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

### ۱۹۴- گزینه «۴»

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

$$1) \text{CNaOH} = 1 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{mol NaOH} = 2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{mol OH}^- = 2 \text{ mol}$$

	PCl <sub>۳</sub>	NH <sub>۳</sub>	P(NH <sub>۲</sub> ) <sub>۳</sub>	HCl
غلظت اولیه	۰/۲۵	۰/۲	۰	۰
تغییرات	-۰/۰۵	-۰/۱۵	+۰/۰۵	+۰/۱۵
غلظت نهایی	۰/۲	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۵

$$K = \frac{[P(NH_2)_3][HCl]^3}{[PCl_3][NH_3]^3} = \frac{(0/05)(0/15)^3}{(0/2)(0/05)^3} = 6/75$$

$$? \text{ g PCl}_3 = 0/4 \text{ mol PCl}_3 \times \frac{137/5 \text{ g PCl}_3}{1 \text{ mol PCl}_3} = 55 \text{ g PCl}_3$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

### ۱۸۸- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

در دمای ثابت، ثابت تعادل واکنش ثابت می‌ماند. (رد گزینه‌های «۲» و «۳») هر گاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از

فرآورده‌ها، کاهش، واکنش در جهت رفت تا آنجا پیش واکنش‌دهنده‌ها، افزایش

می‌رود که به ثابت تعادل آغازی برسد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

### ۱۸۹- گزینه «۱»

(سراسری فارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

ردیف	$2\text{Fe}(s) + 4\text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(s) + 4\text{H}_2(g)$
۱	$\bar{R}(\text{Fe}) = 2 \times 10^{-2} \times \frac{3}{4} = 1/5 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$
۲	$\bar{R}(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 2 \times 10^{-2} \times \frac{1}{4} \times \frac{60}{1} = 3 \times 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{min}}$
۳	$\bar{R}(\text{H}_2\text{O}) = \bar{R}(\text{H}_2) = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$
۴	$\bar{R} \text{ واکنش} = \frac{\bar{R}(\text{Fe}_3\text{O}_4)}{1} = \bar{R}(\text{Fe}_3\text{O}_4)$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

### ۱۹۰- گزینه «۴»

(سراسری فارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

با مقایسه آزمایش‌های (۱) و (۲) در می‌یابیم که غلظت X در معادله سرعت تأثیری ندارد؛ هم‌چنین با توجه به آزمایش‌های (۱) و (۳) می‌توان فهمید  $R \propto [A]^2$  می‌باشد، پس تنها گزینه «۴» می‌تواند صحیح باشد.



با افزودن مقدار مساوی از مواد در تعادل، با توجه به این که ضرایب فرآورده‌ها بیشتر است، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۶ تا ۴۸)

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

### ۱۹۷- گزینه «۲»

$$100^{\circ}\text{C} \rightarrow K = [A][X_2] \Rightarrow 10^{-4} = [X_2]_{100^{\circ}\text{C}}^2 \Rightarrow [X_2]_{100^{\circ}\text{C}}$$

$$= 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$300^{\circ}\text{C} \rightarrow K = [A][X_2] \Rightarrow 10^{-1} = [X_2]_{300^{\circ}\text{C}}^2 \Rightarrow [X_2]_{300^{\circ}\text{C}}$$

$$= \sqrt{10^{-1}} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[X_2]_{300^{\circ}\text{C}}}{[X_2]_{100^{\circ}\text{C}}} = \frac{\sqrt{10^{-1}}}{\sqrt{10^{-4}}} = \sqrt{10^3} = 10\sqrt{10} \approx 31.6$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۵۰ تا ۵۳)

(سراسری خارج از کشور ۹۷ تجربی)

### ۱۹۸- گزینه «۴»

همه موارد صحیح هستند. در این واکنش  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S > 0$  است. پس همیشه خودبه‌خودی است.

با افزایش دما و افزودن کاتالیزگر KI، سرعت واکنش افزایش می‌یابد و با توجه به این که  $\Delta H < 0$  است؛ فرآورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده می‌باشند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹، ۲۳ و ۲۴)

(سراسری خارج از کشور ۹۷ تجربی)

### ۱۹۹- گزینه «۴»

جهت‌گیری ذره‌های واکنش‌دهنده، زمانی اثر ندارد که اتم‌های کناری همگی یکسان باشند که این شرایط فقط در گزینه «۴» مشاهده می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

$$2) \text{pH} = 13 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1} \Rightarrow \text{mol OH}^- = 0.2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \Delta \text{mol OH}^- = 1/8 \text{ mol}$$



$$\bar{R}_{\text{H}_2} = 50 \frac{\text{mL}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol}}{25 \text{ L}}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1} \Rightarrow \bar{R}_{\text{OH}^-} = \frac{2}{3} \times 2 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$= \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{1/8}{x} \Rightarrow x = 1350 \text{ s}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹ و ۷۰ تا ۷۲)

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

### ۱۹۵- گزینه «۲»



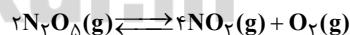
با افزایش فشار و کاهش دما، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود. افزودن مقداری از واکنش‌دهنده‌ها، واکنش را در جهت رفت جابه‌جا می‌کند و کاتالیزگر اثری در تعادل ندارد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۲، ۵۶ و ۵۷)

(سراسری داخل کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

### ۱۹۶- گزینه «۴»

اگر ۲۰٪ از ۲/۵ مول  $\text{N}_2\text{O}_5$  تجزیه شود، ۰/۵ مصرف از آن و ۲ مول از آن باقی می‌ماند.



اولیه	۲/۵ mol	۰ mol	۰ mol
تغییر	-۰/۵	+۱	۰/۲۵
تعادلی (mol)	۲	۱	۰/۲۵

$$K = \frac{[\text{NO}_2]^4 [\text{O}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_5]^2} = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^4 \left[\frac{0.25}{5}\right]}{\left(\frac{2}{5}\right)^2} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}$$

۲۰۰- گزینه «۳»

(سراسری فارغ از کشور ۹۷ تهری)

واکنش‌های اول، سوم و چهارم را می‌توان با کمک نظریه اسید باز لوری برونستد یا آرنیوس توجیه کرد. در مورد واکنش دوم چون  $H^+$  جابه‌جا نشده و یا  $H^+$  یا  $OH^-$  تولید نشده نمی‌توان آن را با کمک نظریه لوری برونستد یا آرنیوس توجیه کرد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

