

گزینهدو

مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه های علوم ریاضی و تجربی)

# آزمون آزمایشی شماره ۲

## آزمون عمومی

نظام قدیم



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی را مشاهده نمایید.

### گروه های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

سایت کنکور

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۰۰		مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه		

آبان ۹۷

دفترچه شماره ۱



۱- در کدام موارد واژه یا واژگانی نادرست معنی شده‌اند؟

- (الف) آبرزن (چشمه) - آرمان (امید)  
 (ب) ابلیس (اهریمن) - اژدها پیکر (در شکل و هیبت اژدها)  
 (ج) دژم (خشم) - بیگاه (دیر)  
 (د) پای مردی (میانجی گری) - توسنی (عصیان)  
 (ه) شمار گرفتن (حساب کردن) - نغیر (فریاد و زاری به آواز بلند)  
 (۱) ب-د-ه (۲) الف-ج-ه

(۳) الف-ب-د (۴) ب-ج-د

۲- در گروه واژگان زیر، معنای چند واژه درست است؟

اساطیر (افسانه‌ها و داستان‌های خدایان و پهلوانان ملل قدیم) - اعصار (دوره‌ها) - بازارگاه (کوچه‌ای سرپوشیده که از دو سوی دارای دکان‌ها باشد) - پشت پای (سینه پای) - تریاق (زهر) - درزه (شکاف) - دهش (بخشش) - رای زدن (مشورت کردن)

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) طبع من تازه جوان است و ازو پیر کهن  
 (۲) ز اشتهای فزونی که دارد این ملحد  
 (۳) گر او به کار من خسته التفات کند  
 (۴) ایجاد بر سه پایه گزارد پی وجود  
 ۴- واژگان مشخص شده در همه گزینه‌ها درست است، به جز:  
 (۱) نیک بختا، تو را بود رأی (ثواب- صواب)  
 (۲) دستان دو دست تو به (عیوق- ایوق) رسیده  
 (۳) گه‌گی در عالم تحقیق باشد  
 (۴) پر از درد (خوالیگران- خالیگران) را جگر

۵- توضیح همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- (۱) شروع شعر عاشقانه را باید قرن پنجم دانست و رشد و باروری آن را در تغزلات زیبای رودکی و شهید بلخی و رابعه بنت کعب، جست‌وجو کرد.  
 (۲) در قرن پنجم، شاعرانی چون عنصری و فخرالدین اسعد گرگانی به سرودن منظومه‌های عاشقانه پرداختند.  
 (۳) داستان‌های عاشقانه را در ادب فارسی، می‌توان با شعر نمایشی در ادب اروپا برابر دانست.  
 (۴) یکی از زمینه‌های مهم شعر غنایی، بُعد اجتماعی آن است که با ابعاد فردی و خصوصی تمایز عمده دارد.

۶- همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- (۱) در شعر فارسی، «اسدی توسی» را مبتکر فنّ مناظره دانسته‌اند.  
 (۲) داستان «خسرو و شیرین» مورد تقلید شاعران پس از نظامی قرار گرفته است. بیدل دهلوی و وحشی بافقی از مشهورترین مقلدان این منظومه‌اند.  
 (۳) «کشف المحجوب» تألیف «ابوالحسن علی بن عثمان جلّابی هجویری» در قرن پنجم است.  
 (۴) نثر کتاب «کشف المحجوب» روان، سلیس و پخته و از جمله نثرهای دوره سامانی است.

۷- همه گزینه‌ها با بیت زیر قرابت معنایی دارند، به جز:

- گویند: روی سرخ تو، سعدی، که زرد کرد؟  
 (۱) چه آتش‌پارهای بودی الا ای کیمیای دل  
 (۲) گر به آتش بریم صده و بیرون آری  
 (۳) از کیمیای مهر تو زر گشت روی من  
 (۴) تا عشق داشت گوشه چشمی به من، جهان  
 ۸- همه گزینه‌ها با بیت زیر قرابت معنایی دارند، به جز:

- عشق، دریایی کرانه ناپدید  
 (۱) در جنون عاشقی مردان عاقل دیده‌اند  
 (۲) عقل کجا پی برد شیوه سودای عشق  
 (۳) عقل دایم رعیت عشق است  
 (۴) عقل کز عشق گریزد چه تعجب باشد؟

۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

- بگفتا دوستیش از طبع بگذار  
 (۱) صائب از دل می‌رود بیرون خیال وصل او  
 (۲) غیر از دل روشن که دلیلی است خدایی  
 (۳) خجلت زده بیرون رفت میل از دل ویرانم  
 (۴) جز این که محو کنم از دل آرزوها را  
 بگفت از دوستان نایب چنین کار  
 گرز خاطر یباد آیام جوانی می‌رود  
 یک قبله‌نما کعبه مقصود ندارد  
 ز اسباب تعلق پاک ویرانه چنین باید  
 نمانده است مرا در دل آرزوی دگر

۱۰- در کدام گزینه، مفهوم «بی‌خبری» بیت زیر تکرار شده است؟

- گوشم به راه، تا که خبر می‌دهد ز دوست  
 الف) چون کس نیافت از دهن تنگ او خبر  
 ب) ما بی‌خبر شدیم که دیدیم حسن او  
 ج) چنین که بی‌خبر آمد به خوابگاه تو تب  
 د) در خرابیات ز اسرار حقیقت صائب
- ۱) الف- ج  
 ۲) ب- د

۱۱- همه گروه واژه‌ها از نظر املائی درست‌اند، به جز:

- ۱) صفوت آدمیان- هلیه جمال- طاق نهم  
 ۳) هرازه و غریو- گزاردن نعمت- حطام دنیا

۱۲- با توجه به معنی، چند واژه از نظر املائی نادرست است؟

«زاغ و زغن- حایل و ترسناک- سفیر دربار- چاق و ثمین- اوامر و نواهی- نقض و دلکش- عزل و نصب- طیب و پاک- کلام مذبور- درر و لاکی- وهله اول- حرف‌های مشتمل‌کننده»

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

۱۳- در کدام گزینه واژگان با فعل مفرد و جمع می‌آیند؟

- ۱) هر کسی- یکی- کاروان- دسته  
 ۲) لشکر- مردم- انسان‌ها- گروه

۱۴- همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- ۱) گفتن: عرض کردن (دربارۀ خود) / فرمودن (دربارۀ مخاطب)  
 ۳) خواستن: تمنا کردن (دربارۀ خود) / اراده کردن (دربارۀ مخاطب)

۱۵- در همه گزینه‌ها حذف فعل به قرینه معنوی وجود دارد، به جز:

- ۱) بگفتا: دل ز مهرش کی کنی پاک؟  
 ۲) بگفتا: گر کسبش آرد فرا چنگ؟  
 ۳) بگفتا: گر نیبایی سوی او راه؟  
 ۴) بگفتا: گر بخواهد هر چه داری؟

۱۶- در گروه واژگان زیر، معنای چند واژه نادرست است؟

گت (تپه)- مال (حیوان)- عفریت (شیطان)- مضیقه (فشار)- اشباح (کالبد)- متراکم (روی هم جمع شده)- خلنگ (چوب سخت)- ایار (از ماه‌های رومی برابر با ماه اول بهار)- دبکه (بای کوبی و جشن ملی در سوریه)- قهر (چیره شدن)- سفاهت (کم‌عقلی)

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

۱۷- نام نویسنده چند اثر درست است؟

جزیره سرگردانی (سیمین دانشور)- اسرار التوحید (ابوسعید ابوالخیر)- راه بئر سبع (جبرائیل جبرائیل)- انگیزه نیکسون کشی و جشن انقلاب شیلی (پابلو نرودا)- خوشه‌های خشم (ویکتور هوگو)- موش‌ها و آدم‌ها (خوزوئه دوکاسترو)- سال پنجم الجزایر (فرانتس فانون)

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

۱۸- آرایه روبه‌روی همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- ۱) دوستانات را که داغ مهربانی دل بسوخت  
 ۲) حکایت شب هجران که بازاند گفت؟  
 ۳) گر صبر دل از تو هست و گر نیست  
 ۴) دردی است درد عشق که هیچش طیب نیست

۱۹- آرایه‌های «تشبیه- تشخیص- تضاد- ایهام» به ترتیب در کدام ابیات وجود دارند؟

- الف) صبحی مبارک است نظر بر جمال دوست  
 ب) از دل برون شو ای غم دنیا و آخرت  
 ج) خواهم که بیخ صحبت اغیار بر کنم  
 د) مردم هلال عید بدبندند و پیش ما
- ۱) الف- ب- ج- د  
 ۲) د- ج- ب- الف

۲۰- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره، تضاد، تناقض» وجود دارند؟

- ۱) مرا جفا و وفای تو پیش یکسان است  
 ۲) چشم اگر با دوست داری گوش با دشمن مکن  
 ۳) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست  
 ۴) بتا، هلاک شود دوست در محبت دوست

۲۱- کدام گزینه مفهوم مقابل آیه زیر را دارد؟

﴿و لکم فی القصاص حیوة یا اولی‌الالباب﴾

- ۱) آرزو دارم قصاص از دوست دوست  
 ۲) کس را به قصاص من مگیرند  
 ۳) گفت چون بر دست من شد کشته یار  
 ۴) تو به عتاب حاضری، چون به منت نظر فتد

صاحب‌خبر پیامد و من بی‌خبر شدم

هر بی‌خبر چگونه خبر زان دهان دهد؟  
 او خود ز حال بی‌خبر ما خبر نداشت  
 امیدوار چنانم که بی‌خبر برود  
 تا خبر یافتیم از بی‌خبرانم کردند

۳) الف- د  
 ۴) ب- ج

۲) راه فُرق شده- مهمل و بیهوده- امر مطاع  
 ۴) نظم و نسق- گماشته و منصوب- وزر و وبال

۳) ملت- بعضی- هریک- هیچ کدام  
 ۴) سپاه- قافله- هیئت- مجمع

۲) دادن: مرحمت کردن (دربارۀ خود) / تقدیم کردن (دربارۀ مخاطب)  
 ۴) خوردن: صرف شدن (دربارۀ خود) / فرمودن (دربارۀ مخاطب)

بگفت: آن‌گه که باشم خفته در خاک  
 بگفت: آهن خورد و خود بود سنگ  
 بگفت: از دور شاید دیدد در ماه  
 بگفت: این از خدا خواهم به زاری

گت (تپه)- مال (حیوان)- عفریت (شیطان)- مضیقه (فشار)- اشباح (کالبد)- متراکم (روی هم جمع شده)- خلنگ (چوب سخت)- ایار (از ماه‌های رومی برابر با ماه اول بهار)- دبکه (بای کوبی و جشن ملی در سوریه)- قهر (چیره شدن)- سفاهت (کم‌عقلی)

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

۱۷- نام نویسنده چند اثر درست است؟

جزیره سرگردانی (سیمین دانشور)- اسرار التوحید (ابوسعید ابوالخیر)- راه بئر سبع (جبرائیل جبرائیل)- انگیزه نیکسون کشی و جشن انقلاب شیلی (پابلو نرودا)- خوشه‌های خشم (ویکتور هوگو)- موش‌ها و آدم‌ها (خوزوئه دوکاسترو)- سال پنجم الجزایر (فرانتس فانون)

۱) دو

۲) سه

۳) چهار

۴) پنج

۱۸- آرایه روبه‌روی همه گزینه‌ها درست است، به جز:

- ۱) دوستانات را که داغ مهربانی دل بسوخت  
 ۲) حکایت شب هجران که بازاند گفت؟  
 ۳) گر صبر دل از تو هست و گر نیست  
 ۴) دردی است درد عشق که هیچش طیب نیست

۱۹- آرایه‌های «تشبیه- تشخیص- تضاد- ایهام» به ترتیب در کدام ابیات وجود دارند؟

- الف) صبحی مبارک است نظر بر جمال دوست  
 ب) از دل برون شو ای غم دنیا و آخرت  
 ج) خواهم که بیخ صحبت اغیار بر کنم  
 د) مردم هلال عید بدبندند و پیش ما
- ۱) الف- ب- ج- د  
 ۲) د- ج- ب- الف

۲۰- در کدام گزینه همه آرایه‌های «استعاره، تضاد، تناقض» وجود دارند؟

- ۱) مرا جفا و وفای تو پیش یکسان است  
 ۲) چشم اگر با دوست داری گوش با دشمن مکن  
 ۳) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست  
 ۴) بتا، هلاک شود دوست در محبت دوست

۲۱- کدام گزینه مفهوم مقابل آیه زیر را دارد؟

﴿و لکم فی القصاص حیوة یا اولی‌الالباب﴾

- ۱) آرزو دارم قصاص از دوست دوست  
 ۲) کس را به قصاص من مگیرند  
 ۳) گفت چون بر دست من شد کشته یار  
 ۴) تو به عتاب حاضری، چون به منت نظر فتد

که هر چه دوست پسندد به‌جای دوست نکوست  
 عاشقی و نیک‌نامی سعدیا سنگ و سیوست  
 که زنده‌ابد است آدمی که کشته‌اوست  
 که زندگانی دوست در هلاک‌بودن اوست

تا بدان‌سان مرد و زن بیند مرا  
 کز من بچل (= معاف) است قاتل من  
 در قصاص او کشندم زار زار  
 من به قصاص راضیم، گر ز توام امان بود

۲۲- کدام گزینه قرابت معنایی بیشتری با بیت زیر دارد؟

نوبت باشد ای دارای خرمین

- ۱) ای صاحب خرمین لطافت
- ۲) ز لعلش گوشه‌گیری آب حیوان
- ۳) همت از دريوزه (= فقر) علم و عمل وارستن است
- ۴) از میان حرص هیهات است بگشاید کمر

۲۳- کدام گزینه به واقعه مصراع اول بیت زیر اشاره دارد؟

از مه او مه شکافت، دیدن او برتافت

- ۱) زد جامه چاک و سینۀ صافی چو مه نمود
- ۲) صائب ز لطف، موجۀ دریا به هم شکافت
- ۳) تیغ عدو شکافت تو گویی چه جوهری است
- ۴) چون قمر که امر بشنید و شتافت

۲۴- همهٔ گزینه‌ها به مفهوم رباعی زیر اشاره دارند، به جز:

برخی‌ز و مخور غم جهان گذران  
در طبع جهان اگر وفایی بودی

- ۱) عرضه کردم دو جهان بر دل کارفاده
- ۲) بنشین بر لب جوی و گذر عمر بین
- ۳) در بد و نیک جهان دل نتوان بست از آنک
- ۴) از ره مرور به جلو ناپایدار عمر

۲۵- همهٔ گزینه‌ها با مفهوم آیهٔ زیر قرابت معنایی دارند، به جز:

﴿وَيُؤْتُونَ عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ وَ لَوْ كَانَ بِهِمْ خَصَاصَةٌ﴾

- ۱) هر چه داری برای حق بگذار
- ۲) از این شیوه چرا تکرار کردی
- ۳) جز سر و جان نیست بر کفم پی ایثار
- ۴) جان چه باشد که کنم در قدمت ایثار؟

اگر رحمی کنی بر خوشه‌چینی

لطفی بنما به خوشه‌چینی  
ز چهرش خوشه‌چینی باغ رضوان  
ناز کن خرمین ز ننگ خوشه‌چینی داشتن  
مور اگر از خوشه‌چینی خرمی حاصل کند

ماه چنان بخت یافت، او که کمینه گداست

گویی شکافت ابر و مه چهارده نمود  
چندان که ساخت پردهٔ بیگانگی حباب  
کز وی به روز معرکه بحر اضطراب کرد  
پس دو نیمه گشت بر چرخ و شکافت

بنشین و دمی به شادمانی گذران

نوبت به تو خود نیامدی از دگران

به جز از عشق تو باقی همه فانی دانست  
کاین اشارت ز جهان گذران ما را بس  
گذران است بد و نیک جهان گذران  
کز موجۀ سراب بود بود و تار عمر

کنز گدایان ظریف‌تر ایثار  
نمود خویش‌تن ایثار کردی؟  
غایت جود است هر چه حاضر و موجود  
قاصرم گر همه عالم کنم ایثار شما



زمان پیشنهادی: ۲۰

## زبان عربی

عربی ۲: درس ۲ تا انتهای درس ۴

■ عَيْنِ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقِّ فِي التَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۳-۲۶):

۲۶- «كَانَتِ الضَّرُورَةُ تُلْجِنُنَا أَنْ نَتَحَمَّلَ الْمُصَاعِبَ الْكَثِيرَةَ فِي حَيَاتِنَا دَائِمًا!»:

- ۱) نیاز، ما را وادار می‌کرد که مشکلات زیادی را در زندگی خود تحمل نماییم!
- ۲) ما به ناچار وادار می‌شدیم که همیشه در زندگی مشکلات زیادی را تحمل کنیم!
- ۳) نیاز، ما را وادار می‌کرد که همیشه در زندگی مان سختی‌های بسیار را تحمل کنیم!
- ۴) ما هنگام نیاز وادار می‌شدیم که در زندگی خود دائماً سختی زیاد را تحمل نماییم!

۲۷- «عِنْدَمَا أَشَاهَدُ عَجُوزًا لَمْ يَقْدِرْ أَنْ يَقِفَ، أَتَفَسَّحُ لَهُ فِي مَكَانِي!»:

- ۱) هنگام مشاهده کردن پیرمردی که قادر بر ایستادن نبود، از جایم برخاستم!
- ۲) هنگامی که پیرمردی را دیدم که نمی‌توانست بایستد، برای او جا باز کردم!
- ۳) وقتی سالخورده‌ای را مشاهده کنم که قادر نیست بایستد، جای خود را به او می‌دهم!
- ۴) زمانی‌که پیرمردی را مشاهده کنم که نمی‌تواند بایستد، برای او نزد خود جا باز می‌کنم!

۲۸- «شَجَّعَ التَّلَامِيذَ عَلَى تَأْلِيفِ الرِّسَالِ فِي جَمِيعِ الْمَجَالِاتِ الْعِلْمِيَّةِ!»:

- ۱) دانش‌آموزان را به نوشتن مقالات در همهٔ زمینه‌های علمی تشویق کن!
- ۲) دانش‌آموزان بر تألیف مقالات در تمام زمینه‌های علمی ترغیب شدند!
- ۳) دانش‌آموزان را برای نوشتن مقالات در مجله‌های علمی تشویق کرد!
- ۴) دانش‌آموزان را ترغیب کن تا مقالاتی در تمامی مجله‌های علمی تألیف کنند!

۲۹- «عَزَمْتُ عَلَى إِخْبَارِ الْعَالَمِينَ عَنْ حَقِيقَةِ أَصْلِ الْعَالَمِ!»:

- ۱) تصمیم گرفتم که دانشمندان را از حقیقت اصل جهان آگاه کنم!
- ۲) تصمیم گرفتم جهانیان را از حقیقت اصل جهان باخبر کنم!
- ۳) تصمیم بر آگاهی از اخبار جهان درمورد حقیقت اصل هستی گرفتم!
- ۴) خواستم درمورد اصل جهان، عالمان را آگاه کنم!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) قد بُتَّ لِي أَنْ مِنْ طَلَبٍ شَيْنًا وَجَدَهُ: بر من ثابت شده است که هرکس چیزی را بخواهد، آن را می‌یابد!
- ۲) كان العلماء قد توصلوا إلى دستور لحياتنا اليومية! دانشمندان به قانونی برای زندگی روزمره ما دست یافتند!
- ۳) كانت الأمة الإسلامية تحتاج إلى العلم والدين للتقدم نحو الكمال! امت مسلمان محتاج علم و دین برای پیشرفت به سوی کمال است!
- ۴) بعد إنفصال أجزاء تلك المادة تشكلت السماوات والأرض! بعد از جدایی اجزای این ماده، آسمان و زمین تشکیل شد!

۳۱- تَدَلُّ الْآيَةِ الْمُبَارَكَةِ ﴿و تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَامِدَةً وَ هِيَ تَمْرٌ مِّنَ السَّحَابِ﴾ عَلَى .....

- ۱) حركة السحاب
- ۲) حقيقة الجبال
- ۳) حركة الأرض
- ۴) حدوث الجبال

۳۲- «خدايا ما را به پیروی حق وادار کن!»:

- ۱) إلهي حَمَلْنَا إِلَىٰ أَنْ تَتَّبِعَ الْحَقَّ!
- ۲) إلهي حَمَلْنَا إِلَىٰ مِتَابِعَةِ الْحَقِّ!
- ۳) اللَّهُمَّ إِنِّي أَسْأَلُكَ أَنْ تَتَّبِعَ الْحَقَّ!
- ۴) اللَّهُمَّ حَمَلْنَا إِلَىٰ إِتْبَاعِ الْحَقِّ!

۳۳- «من از تو می خواهم که آرزوهایت را کوتاه کنی تا در دنیا رستگار شوی!»:

(۱) إني أسألك أن تقطع الآمال حتى تنال بالفلاح!

(۳) أنا أسأل منك التقصير في آمالك لتفوز في الدنيا!

■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة التّالية حسب النّصّ (۴۲-۳۴):

«قد شاهدنا الخفاش وهو يطير مساء عند غروب الشمس والخفاش حيوان صغير يشبه الطيور والخفاش من أعجب مخلوقات الله تعالى! فهي لا تستفيد من عيونها عند الطيران بل يستعمل أذانها! وتتوالد الخفاش في خلال فصل الصيف عادة، والمولود عندما يكبر تتركه أمه ليتحمل المشقة بنفسه و يعيش الخفاش عمراً طويلاً! قد زود الله تعالى هذا المخلوق العجيب بحاسة سمع حادة جداً!»

۳۴- عین الصّحیح:

(۱) الخفاش يتوالد في جميع فصول السنة!

(۳) الخفاش يراقب على صغاره حين تكبر!

۳۵- أي عبارة ليست صحيحة حول الخفاش؟

(۱) يترك المولود حينما يكبر!

(۲) له عمرٌ طويل!

۳۶- «يترك الخفاش صغاره .....»:

(۱) لتطير مع أمها!

(۲) حتى لا تواجه بالمشقة!

۳۷- لماذا نحسب الخفاش من أعجب مخلوقات الله؟ لأنه .....

(۱) يطير عند غروب الشمس!

(۲) يستفيد من أذنه عند الطيران!

■ عین الخطأ للتشكيل رقم (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «قد شاهدنا الخفاش وهو يطير مساء عند غروب الشمس والخفاش يشبه الطيور!»:

(۱) شاهدنا- يطير- مساء- عند

(۲) الخفاش- غروب- يشبه- الطيور

(۳) يطير- مساء- الشمس- الطيور

(۴) الخفاش- عند- الشمس- يشبه

۳۹- عین الخطأ:

(۱) الخفاش من أعجب مخلوقات الله تعالى!

(۳) تتوالد الخفاش في خلال فصل الصيف عادة!

■ عین الصّحیح في الإعراب و التحليل الصّرفي (۴۲-۴۰):

۴۰- «يشبه»:

(۱) فعل مضارع- للغائب- مبني للمعلوم- متعدّ/ فعل و فاعله «هو» المستتر

(۳) فعل مضارع- مبني للمجهول- معرب- للغائب/ فعل و نائب فاعله «هو» المستتر

۴۱- «الطيّران»:

(۱) إسم- مثنى- مذكّر- معرب- معرفة/ مجرور بحرف الجرّ

(۳) مفرد- مذكّر- معرب- جامد/ مضاف إليه و مجرور

۴۲- «تستعمل»:

(۱) فعل- للغائب- مزيد ثلاثي من باب «استفعال»- متعدّ/ معرب/ فعل و فاعله «آذان»

(۲) مضارع- للمخاطب- معرب- متعدّ/ فعل و فاعله «الإسم الظاهر»

(۳) للغائب- مزيد ثلاثي- لازم- مبني للمعلوم/ فعل و فاعله «هي» المستتر

(۴) فعل مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي- معرب/ فعل و فاعله «هي» المستتر

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۳):

۴۳- عین العبارة التي ليس فيها ممنوع من الصرف:

(۱) قرأ صديقي رسالة حول هذه الأمراض!

(۳) ﴿أليس الله بأحكم الحاكمين﴾

۴۴- عین العبارة التي ليس فيها الإعراب التقديري:

(۱) لي أطفالٌ يتامى و ليس عندي شيء!

(۳) ليس الرّاضي عن نفسه محبوباً عند الآخرين!

۴۵- عین العبارة التي فيها جميع أنواع الإعراب «الفرعيّ، المحليّ و التقديريّ» معاً:

(۱) ﴿السّلام على من أتبع الهدى﴾

(۳) هؤلاء اليتامى يريدون السّفر إلى مكة المكرمة!

۴۶- عین الإسم المبني في محلّ الجرّ:

(۱) العاقل من يعتبر بالتّجارب!

(۲) هو الذي أرسل الأنبياء بالهدى!

۴۷- عین ما فيه الممنوع من الصرف أكثر:

(۱) عزمتم على الذهاب إلى مدارس في خوارزم!

(۳) كان يوسف قد سافر إلى أجمل مناطق هذه المدينة!

۴۸- عین المبتدأ يختلف عن الباقي في علامة الإعراب:

(۱) هؤلاء المجتهدون يُساعدون الآخرين!

(۳) الحاضرون شاهدوا إكرام النبي ﷺ للفلاح!

۴۹- عین الموصول في محلّ النصب:

(۱) أريد ما أخرجته من المحفظة!

(۳) أعلم أنّ البطل من يتقى الله!

۵۰- عین العبارة التي لها علامات فرعية للإعراب:

(۱) كان الإمام يُساعد المساكين في جميع الأحوال!

(۳) الكسلان لن ينجح في الحياة!

(۲) أطلب منك أن تُقصّر آمالك حتى تفوز في الدنيا!

(۴) أنا أطلب منك أن تُقصّر أمانيك و تفوز في الدنيا!

(۲) الخفاش يستفيد من أذنه عند الطيران!

(۴) يطير الخفاش في فصل الصيف فقط!

(۳) لا يعتمد على عيونه عند الطيران! (۴) لا يطير عند غروب الشمس!

(۳) حتى تستفيد من أذانها! (۴) لمواجهة المشقات بنفسها!

(۳) يشبه الطيور! (۴) يتوالد في فصل الصيف!

(۲) لا تستفيد من عيونها عند الطيران!

(۴) المولود عندما يكبر تتركه أمه!

(۲) لا تستفيد من عيونها عند الطيران!

(۴) المولود عندما يكبر تتركه أمه!

(۲) للغائب- معرب- مزيد ثلاثي- متعدّ/ فعل و فاعله «الطيور»

(۴) للغائب- مجرد ثلاثي- معرب- متعدّ/ فعل و فاعله «الضمير المستتر»

(۲) إسم- مذكّر- معرف بأل- معرب/ مجرور بحرف الجرّ

(۴) إسم- مفرد- مذكّر- مشتقّ/ مضاف إليه و مجرور

(۲) ﴿و زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب﴾

(۴) هذا جزء من نسي المساكين و اليتامى!

(۲) اللهم اجعل نفسي متزوّدة التقوى ليوم جزائك!

(۴) أنا أحبّ التلميذ الساعي كثيراً!

(۲) شاهدنا موسى يساعد المساكين!

(۴) لا تبطل الصدقات بالمتنّ و الأذى!

(۳) حاولوا في إصلاح ما تقدرون عليه! (۴) هو لا ينظر إلى حال المحرومين!

(۲) قرأت رسائل كثيرة في علم الفلك!

(۴) ﴿إننا زينا السماء الدنيا بمصابيح﴾

(۲) لي كتابان ما قرأتهما حتى الآن!

(۴) هناك طالبان تحاولان حتى تصلا إلى أهدافهما!

(۲) اجتنب من الباطل من يكون مؤمناً!

(۴) يحزنني ما يحزنك!

(۲) تأمل في مضامين هذه الأشعار!

(۴) إن إمامكم قد إكتفى من دنياه بطمريه!



- ۵۱- به ترتیب بعد از کدام جنگ، پیامبر ﷺ با کشتگان کفار سخن گفت و به فرموده امام کاظم علیه السلام کمیت دیدار مؤمن با خانواده اش پس از مرگ برحسب چیست؟  
 (۱) احد- نیات (۲) احد- فضایل (۳) بدر- فضایل (۴) بدر- نیات
- ۵۲- معیار و سنجش اعمال در قیامت چیست و عبارت شریفه «هاؤم اقرءوا کتابیه» از زبان چه کسانی در روز رستاخیز است؟  
 (۱) اعضای بدن- بدکاران (۲) پیامبران و امامان- بدکاران (۳) پیامبران و امامان- نیکوکاران (۴) اعضای بدن- نیکوکاران
- ۵۳- باز کردن حساب جداگانه‌های برای پزشک به‌عنوان شفا دهنده بیمار، درگیری با چه نوع شرکی است و پاسخ رد به این شرک را می‌توان در کدام آیه شریفه یافت؟  
 (۱) شرک در ولایت- «ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احداً» (۲) شرک در ربوبیت- «ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احداً»  
 (۳) شرک در ربوبیت- «افرایتم ما تحرثون انتم تزرعونه ام نحن الزارعون» (۴) شرک در ولایت- «افرایتم ما تحرثون انتم تزرعونه ام نحن الزارعون»
- ۵۴- بر اساس کدام مرتبه توحید، هرگونه تصرف در جهان، حق خداوند است و کدام آیه شریفه اصل توحید را به تصویر می‌کشد؟  
 (۱) توحید در خالقیت- «ما لهم من دونه من ولی» (۲) توحید در خالقیت- «هو الواحد القهار»  
 (۳) توحید در ولایت- «هو الواحد القهار» (۴) توحید در ولایت- «ما لهم من دونه من ولی»
- ۵۵- از کدام حدیث عبارت «هر چیزی در این جهان، آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود»، استنباط می‌گردد؟  
 (۱) رسول خدا صلی الله علیه و آله: «بالعدل قامت السموات و الارض» (۲) امام علی علیه السلام: «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»  
 (۳) امام حسین علیه السلام: «اتی لا اری الموت الا سعادة و الحیاة مع الظالمین الا برماً» (۴) پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله: «تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله»
- ۵۶- از بیت زیر چه نکته‌ای را می‌توان فهمید؟

کمی تواند که شود هستی بخش

ذات نیافته از هستی بخش

- (۱) ما و مجموعه پدیده‌های جهان، در بقا و تداوم هستی، به آفریننده نیازمندیم.  
 (۲) انسان و موجودات دیگر، پدیده‌هایی هستند که وجودشان از خودشان نیست.  
 (۳) ما و مجموعه پدیده‌های جهان، در پیدایش و هستی یافتن، به آفریننده نیازمندیم.  
 (۴) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است.
- ۵۷- کدام یک از تعبیرات زیر در مورد توحید در ربوبیت مصداق دارد؟  
 (۱) توحید در ربوبیت، بدان معناست که هم انسان و هم توانش از آن خداست و انسان قدرت تدبیر ندارد.  
 (۲) خداوند جهان را اداره می‌کند و به‌سوی آن مقصدی که برایش معین فرموده، هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد.  
 (۳) کسی که در کنار ولایت الهی، برای خود یا سایر مخلوقات حسابی جداگانه باز کند، گرفتار شرک در ربوبیت شده است.  
 (۴) موجودات همه از خدا هستند و جهان از اصل‌های متعدد پدید نیامده است و قرآن یادآور این حقیقت به انسان‌ها است.
- ۵۸- «توحید عملی» و «توحید در ربوبیت» را به ترتیب در کدام آیه شریفه می‌توان یافت؟  
 (۱) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه» (۲) «ایک نعبد و ایک نستعین»  
 (۳) «و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن» (۴) «الحمد لله رب العالمین»
- ۵۹- اعتقاد به اینکه خداوند تنها «سرپرست»، «داره‌کننده» و «ذات بی‌همتای» جهان است، به ترتیب اعتقاد به کدام مرتبه توحید است؟  
 (۱) ربوبیت- ولایت- خالقیت (۲) ولایت- ربوبیت- اصل توحید (۳) ولایت- خالقیت- اصل توحید (۴) ربوبیت- خالقیت- خالقیت
- ۶۰- جلوه توحید در عبادت را می‌توان با تدبیر در کدام آیه شریفه یافت؟  
 (۱) «دعوا الله مخلصین له الدین» (۲) «من آمن بالله و الیوم الآخر»  
 (۳) «و لله ما فی السموات و ما فی الارض» (۴) «و لم یکن له کفو احد»
- ۶۱- نیل به شخصیتی متعادل و یکپارچه، نتیجه درک و عمل به کدام آیه شریفه است؟  
 (۱) «ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت» (۲) «من یسلم وجهه الی الله و هو محسن»  
 (۳) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه» (۴) «و ما امروا الا لیعبدوا الها واحداً»
- ۶۲- معرفت به خداوند، چه زمانی میوه خود را می‌دهد؟  
 (۱) هنگامی که اعتقاد به شرک عملی جای خود را به اعتقاد به توحید نظری دهد. (۲) هنگامی که انسان، حضور خداوند را در کوچک‌ترین حوادث عالم ببیند.  
 (۳) زمانی که از مرحله شناخت ذهنی وارد مرحله تثبیت قلبی شود. (۴) زمانی که از مرحله شناخت عملی به مرحله شناخت قلبی برسد.
- ۶۳- تعبیر خداوند برای کلمه طیبه «لا اله الا الله» چیست و دلیل آن کدام است؟  
 (۱) دژ مستحکم- زیرا پیامبر صلی الله علیه و آله فرمود: «این کلمه دژی است که انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند.»  
 (۲) دژ مستحکم- زیرا این کلمه انسان را به مراتب بالاتری از زیبایی‌ها و کمال می‌رساند.  
 (۳) دژ محافظ انسان از گناه- زیرا این کلمه انسان را به مراتب بالاتری از زیبایی‌ها و کمال می‌رساند.  
 (۴) دژ محافظ انسان از گناه- زیرا پیامبر صلی الله علیه و آله فرمود: «این کلمه دژی است که انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند.»
- ۶۴- تأکید بر قدرت الهی بعد از بیان کدام فرمان خداوند در قرآن کریم عنوان می‌شود؟  
 (۱) «ما خلقنا السموات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی»  
 (۲) «ما خلقنا السماء و الارض و ما بینهما باطلاً ذلک ظن الذین کفروا»  
 (۳) «قل سیروا فی الارض فانظروا کیف بدا الخلق ثم الله ینشیء النشاء الاخرة»  
 (۴) «و خلق الله السموات و الارض بالحق و لتجزی کل نفس بما کسبت و هم لا یظلمون»
- ۶۵- آیه شریفه «فارسلنا فیهم رسولاً منهم ان اعبدوا الله ما لکم من اله غیره افلا تتقون...» بیانگر کدام تفکر در مورد مرگ است و این تفکر چه پیامدی دربردارد؟  
 (۱) مرگ پایان زندگی است- کناره‌گیری از دیگران (۲) مرگ پلی برای انتقال از دنیا به آخرت می‌باشد- کناره‌گیری از دیگران  
 (۳) مرگ پلی برای انتقال از دنیا به آخرت می‌باشد- ایجاد انرژی فوق‌العاده (۴) مرگ پایان زندگی است- ایجاد انرژی فوق‌العاده
- ۶۶- آنجا که اعراض از اندازهای الهی منتهی به کفر می‌شود، پیام کدام آیه شریفه مفید برداشت قرار می‌گیرد؟  
 (۱) «والذین هم عن آیتنا غافلون اولئک ماواهم النار بما کانوا یکسبون» (۲) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخرة لهی الحیوان»  
 (۳) «ما خلقنا السموات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی» (۴) «اولئک الذین کفروا بایات ربهم و لقائه فحبطت اعمالهم»

۶۷- برخی از افراد که فکر می کنند حقیقت انسان همین بُعد جسمانی اوست، در چه چیزی مردّد هستند و پاسخ قرآن کریم به آن ها چیست؟

- ۱) امکان وجود معاد- «فحسبتم ائما خلقناکم عبثاً و اَنکم اِلینا لا ترجعون»
  - ۲) امکان وجود معاد- «یحسب الانسان اَلن نجم عظامه بلی قادرین علی ان نسوی بنانه»
  - ۳) ضرورت وجود معاد- «یحسب الانسان اَلن نجم عظامه بلی قادرین علی ان نسوی بنانه»
  - ۴) ضرورت وجود معاد- «فحسبتم ائما خلقناکم عبثاً و اَنکم اِلینا لا ترجعون»
- ۶۸- «عامل مدهوشی اهل آسمان و زمین» و «زنده شدن همه انسان ها بعد از نفخ صور» به ترتیب از کدام عبارات شریفه برداشت می شود؟
- ۱) «و نفخ فی الصّور»- «فاذا هم قیامٌ ینظرون»
  - ۲) «و نفخ فی الصّور»- «ینشیء النشأة الآخرة»
  - ۳) «ثم نفخ فیهِ اُخری»- «ینشیء النشأة الآخرة»
  - ۴) «ثم نفخ فیهِ اُخری»- «فاذا هم قیامٌ ینظرون»
- ۶۹- آیه شریفه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة...» بر چه نکته ای تأکید دارد؟

- ۱) ضرورت وجود معاد بر اساس عدل الهی
- ۲) امکان وجود معاد با اشاره به قدرت نامحدود خداوند
- ۳) غیرقابل تردید بودن روز رستاخیز
- ۴) امکان وجود معاد با اشاره به آفرینش نخستین انسان

۷۰- پاسخ فرشتگان به دوزخیان برزخی چیست؟

- ۱) «کَلّا اَنتها کَلِمَةٌ هُوَ قائلها و من ورائهم برزخٌ الی یوم یموتون»
  - ۲) «الم تکن ارض الله واسعة فتهاجروا فیها...»
  - ۳) «ظالمی انفسهم قالوا فیم کنتم قالوا کنا مستضعفین فی الارض...»
  - ۴) «النار یرضون علیها غدواً و عشیاً و یوم تقوم السّاعة...»
- ۷۱- رسول اکرم ﷺ برقراری یک سنت اعم از نیک و بد را سبب پاداش یا کیفر در قیامت می فرماید؛ این فرموده ایشان برگرفته از کدام تعلیم وحی است؟
- ۱) «نبیا الانسان یومئذ بما قدّم و اخر»
  - ۲) «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون»
  - ۳) «ان الدین توفاهم الملائكة ظالمی انفسهم»
  - ۴) «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت کَلّا اَنتها کَلِمَةٌ»

۷۲- آیات شریفه «قالوا یا ویلنا من بعثنا من مرقدنا» و «و اذا البحار سجرت» به ترتیب اشاره به کدام یک از مراحل قیامت دارد؟

- ۱) سخن گفتن کافران پس از خروج از قبرها- تغییر در ساختار زمین و آسمان
  - ۲) شهادت دادن اعضای بدن در مرحله دوم قیامت- تغییر در ساختار زمین و آسمان
  - ۳) شهادت دادن اعضای بدن در مرحله دوم قیامت- مدهوشی اهل آسمان و زمین
  - ۴) سخن گفتن کافران پس از خروج از قبرها- مدهوشی اهل آسمان و زمین
- ۷۳- آنجا که سخن از «بی همتایی خداوند در آفرینش» و «صاحب اختیار بودن او» در میان باشد، کدام یک از مراتب توحید، مورد تبیین قرار می گیرد؟

- ۱) توحید در خالقیت- توحید در ولایت
- ۲) اصل توحید- توحید در ولایت
- ۳) اصل توحید- توحید در ربوبیت
- ۴) توحید در خالقیت- توحید در ربوبیت

۷۴- با تأمل در آیه شریفه «ما لهم من دونه من ولی و لا یشکر فی حکمه احداً» چه برداشتی می توان داشت؟

- ۱) علیت بی همتایی خداوند در فرمانروایی و معلولیت ولایت او
  - ۲) علیت ولایت خداوند و معلولیت بی همتایی او در فرمانروایی
  - ۳) علیت خالقیت خداوند و معلولیت ولایت او
  - ۴) علیت ولایت خداوند و معلولیت خالقیت او
- ۷۵- «تحقق وعده های الهی در معاد» و «عدم امکان دستیابی انسان به کمالات مکتسبه بعد از مرگ» به ترتیب بیانگر وجود کدام استدلال در مورد معاد است؟
- ۱) ضرورت، حکمت- ضرورت، عدل
  - ۲) امکان، قدرت نامحدود خداوند- ضرورت، عدل
  - ۳) امکان، قدرت نامحدود خداوند- ضرورت، حکمت
  - ۴) ضرورت، عدل- ضرورت، حکمت



زمان پیشنهادی: ۲۰

## زبان انگلیسی

زبان انگلیسی چهارم: درس های ۱ و ۲ ■ زبان انگلیسی ۳: درس ۲

76- I took a basic course in Spanish literature ..... I lived in Madrid.

- 1) since
- 2) whether
- 3) because
- 4) while

77- He was innocent and the police let him ..... after a night in jail.

- 1) go
- 2) to go
- 3) goes
- 4) going

78- This cold medicine made me ..... asleep.

- 1) fallen
- 2) to fall
- 3) fell
- 4) fall

79- It is necessary for you ..... any sort of meat.

- 1) avoid eating
- 2) avoiding eating
- 3) to avoid eating
- 4) to avoid to eat

80- Why do you ..... on watching such a stupid movie?

- 1) take
- 2) find
- 3) pick
- 4) insist

81- In many human ....., people try to respect their citizens' rights.

- 1) societies
- 2) supports
- 3) reasons
- 4) values

82- The government tries to ..... inflation and price of all goods.

- 1) lean
- 2) lower
- 3) focus
- 4) educate

83- My manager and I can get on very well together; he is a very ..... person.

- 1) emotionless
- 2) embarrassed
- 3) suggestive
- 4) flexible

84- The lab was too noisy for students to ..... on what they were doing.

- 1) concentrate
- 2) release
- 3) store
- 4) state

85- His facial ..... shows that he doesn't agree on my new project.

- 1) statement
- 2) expression
- 3) aspect
- 4) contact

86- Nowadays having a wider ..... of scientific methods, scientists can easily conduct new experiments.

- 1) allowance
- 2) preparation
- 3) variety
- 4) involvement

87- I tried to put emphasis on my comments therefore, I was forced to study those points .....

- 1) recently
- 2) previously
- 3) repetitively
- 4) anxiously

## ■ ■ Cloze Test

A famous scientist at Cambridge University believes that we can increase the natural human lifespan; it means it will be ... (88)... for humans to live for ten centuries. Many ... (89)... scientists refuse his theory, but he stands by it. This scientist says that we can control aging. He thinks aging ... (90)... by damaging the cells of the human body. By fixing the damaged cells, we will delay aging. He states that man doesn't ... (91)... the world as it is now. He says if people live that long, by working hard and getting new technology, they will make the world better ... (92)... it is today. Some experts say that suppose this theory works, what then? We'll face a large number of population, lack of water and food supply, inability to provide vital medicines, disturbance in transportation system and many other difficulties.

- 88- 1) possible                      2) facial                      3) occasional                      4) distracting  
 89- 1) each other                      2) another                      3) others                      4) other  
 90- 1) causing                      2) is caused                      3) cause                      4) caused  
 91- 1) present                      2) respect                      3) accept                      4) distract  
 92- 1) than                      2) then                      3) as                      4) as for

## ■ ■ Reading Comprehension I

How much do you know about obesity? Studies have shown that among adults aged 20-74 years, obesity has increased from %15 to %32. What factors are usually involved in obesity? Children usually love eating junk food, ice-cream, chocolate, and cake. Overeating is a common habit which causes obesity and threatens the health. Adults usually spend more time on watching TV, working with computers, and playing video games. Lack of activity and movement would also cause obesity and endanger the health. Going to the gym and doing exercises would keep you from excess weight.

Obesity is not simply a result of overeating. Research has shown that in many cases the main cause of obesity is genetic. Other causes of obesity include metabolic disorders, hormonal imbalances, and environmental factors. Living with excess weight can negatively impact your physical, emotional, and financial activities. The effects of obesity are widespread. You may tire easily, or you may have trouble finding clothing that fits you. Not getting on your kids at the playground, or fitting into a theater seat are other effects. Perhaps you even avoid social situations or limit your activities because of your weight. Obesity has been linked to several serious diseases, including: type 2 diabetes, high blood pressure, high cholesterol, heart disease, depression, and cancer.

On the other hand, some nutritionists say that childhood obesity is increasingly being observed with changing lifestyles of families. The magnitude of overweight ranges from %9 to %27/5 and obesity ranges from %1 to %12 among school going children. These nutritionists undertake to study the magnitude of overweight/obesity and its determinants among children in a city in India. These dieticians tend to choose three government and three private schools. Students of 5th to 12th grades are considered for this research and they hope to find out the exact reason for this issue, and also they want to come to a reasonable conclusion in terms of presenting a good remedy to get rid of obesity or overweighing.

- 93- The passage is mainly about .....  
 1) obesity                      2) overeating                      3) junk food                      4) metabolic disorders  
 94- "The effect of obesity is widespread" means: .....  
 1) the effect of obesity is popular                      2) the effect of obesity is not serious  
 3) the reason why obesity is decreasing is common                      4) the reason why obesity is common would be a lot  
 95- According to the passage, all of the followings are true EXCEPT: .....  
 1) obesity can't be considered simply as a result of overeating                      2) extra weight can influence your physical activities negatively  
 3) it is stated that the main cause of obesity is genetic                      4) nutritionists say that childhood obesity is because of bad diet  
 96- Nutritionists' goal is to .....  
 1) introduce a good remedy to get rid of obesity                      2) make some important decisions about the obesity  
 3) do some experiments about the cause of obesity                      4) choose some government and private schools

## ■ ■ Reading Comprehension II

Money is commonly accepted by a group of people for the exchange of goods, services, and resources. Every country has its own system of coins and paper money. Money hasn't always looked like what it does today. It has taken different shapes and forms. In ancient time money was large, flat or round like a stone. Once shells became the most common medium of money.

Some people found their money on the seashore. They used red, black and white shells. After breaking the shells into small pieces, the women polished them and made holes in them. Then they strung them on strings. One string of shell money would buy food.

Some people could eat their money! They made money out of salt. They shaped it into small bricks. The bricks were stamped with a picture of the king. This meant the king accepted salt as money. Salt money was very easy to find, but when it rained, it might melt!

Finally, people started using metal for money. They used gold, silver, and copper. Metal wasn't easily hurt by water, heat or time. Metal money has much more advantages than stone, shell or salt money, but it is hard to carry around, so today paper money is the most commonly used one all around the world.

- 97- The passage is mainly about .....  
 1) How money was originated.                      2) Salt was one kind of money.  
 3) Metal money is easy to make.                      4) How money is spent today.  
 98- People "shaped" the salt in small bricks. "shape" means: .....  
 1) draw                      2) make                      3) change                      4) form  
 99- According to the passage, .....  
 1) salt money can be kept for a long time                      2) metal money was the last form that people used  
 3) shells were strung on strings to give to a king                      4) in ancient times people used small round money  
 100- What is the disadvantage of metal money?  
 1) It is hard to carry around.                      2) It has bad smell.  
 3) It is simple.                      4) It is large.



گزینهدو

مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

# آزمون آزمایشی شماره ۲

## آزمون اختصاصی

نظام قید



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های اختصاصی را مشاهده نمایید.

## گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۶ دقیقه
ریاضیات	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۳۰	۱۴۶	۱۷۵	۲۲ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۷۶	۲۰۰	۳۲ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۰۱	۲۳۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۳۰		مدت پاسخ گویی: ۱۴۰ دقیقه		

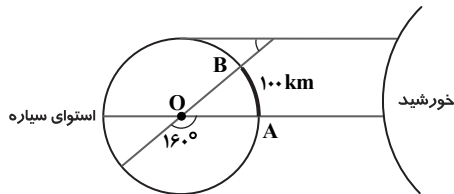
ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

آبان ۹۷

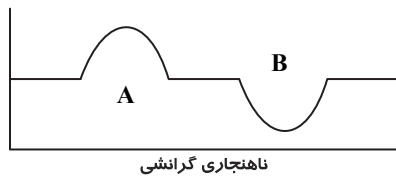
دفترچه شماره ۲



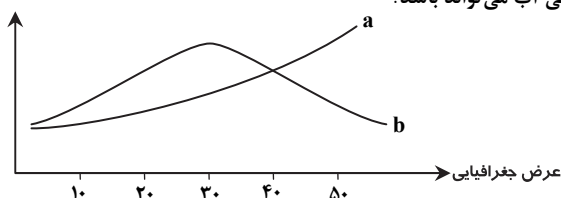
- ۱-۱ کدام مورد، مقدار نور واقعی ستارگان را بیان می‌کند؟  
 (۱) عکس مکعب جرم ستاره  
 (۲) حاصل ضرب جذر نور ظاهری ستاره در فاصله  
 (۳) حاصل ضرب نور ظاهری ستاره در مجذور فاصله  
 (۴) چگال‌ترین ستاره
- ۱-۲ چگال‌ترین ستاره ..... و بزرگ‌ترین ستاره بعد از گیرنده عنان ..... است.  
 (۱) خورشید - قنطوروس (۲) کوتوله سفید - ابوالجوزا  
 (۳) فرس اعظم - یدالجوزا (۴) سماک رامح - شعرای یمانی
- ۱-۳ پدیده ماه‌گرفتگی در کدام حالت از اهله قمر ایجاد می‌شود؟  
 (۱) تریب اول (۲) تریب دوم  
 (۳) محاق (۴) بدر
- ۱-۴ اوج خورشیدی متعلق به کدام مورد است؟  
 (۱) کمترین فاصله زمین تا خورشید (۲) بیشترین سرعت زمین در فضا  
 (۳) گرم‌ترین ماه سال در نیم‌کره شمالی (۴) فاصله ۱۴۷ میلیون کیلومتری زمین
- ۱-۵ محیط سیاره مقابل، چند کیلومتر است؟  
 (۱) ۱۸۰۰  
 (۲) ۱۶۰۰۰  
 (۳) ۱۵۰۰  
 (۴) ۳۲۰۰۰



- ۱-۶ کدام سیارات فاقد یخ هستند؟  
 (۱) زهره - مشتری (۲) زهره - زمین (۳) نپتون - اورانوس (۴) زحل - مریخ
- ۱-۷ کدام یک بیشترین تفاوت را با بقیه دارد؟  
 (۱) میانبار (۲) حفاری پوسته (۳) شهاب‌سنگ (۴) افیولیت
- ۱-۸ چه چیز باعث می‌شود تا استنوسفر اهمیت زیادی در ساختمان درونی زمین داشته باشد؟  
 (۱) منشأ ماگمای آندزیتی (۲) امکان لغزیدن ورقه‌های سنگ‌کره (۳) افزایش چگالی مواد مذاب آن (۴) ضخامت زیاد این لایه
- ۱-۹ سرعت امواج لرزه‌ای در عمق ۴۵۰ کیلومتری ..... و در ۲۵۰۰ کیلومتری ..... می‌شود.  
 (۱) کم - کم (۲) زیاد - زیاد (۳) کم - زیاد (۴) زیاد - کم
- ۱-۱۰ نمودار ناهنجاری گرانشی مقابل می‌تواند متعلق به ..... باشد.  
 (۱) A: قطب شمال، B: قطب جنوب  
 (۲) A: معدن گالن، B: معدن نمک  
 (۳) A: اعماق زمین، B: سطح زمین  
 (۴) A: برآمدگی‌ها، B: فرورفتگی‌ها



- ۱-۱۱ فراوان‌ترین سولفات در آب دریاها کدام است؟  
 (۱) سدیم (۲) پتاسیم (۳) منیزیم (۴) کلسیم
- ۱-۱۲ کدام مورد، از موارد اهمیت آب اقیانوس‌ها نیست؟  
 (۱) تغییر شکل سواحل (۲) استخراج تمام عناصر از آب دریاها (۳) محل تشکیل سنگ‌های رسوبی (۴) تعدیل دمای هوای خشکی‌های مجاور در کره زمین
- ۱-۱۳ دی‌اکسید کربن در آب دریاها به چه صورت‌هایی دیده می‌شود؟  
 (۱) مولکولی به مقدار زیاد (۲) کربنات به مقدار کم (۳) بی‌کربنات به مقدار کم (۴) کربنات به مقدار زیاد
- ۱-۱۴ هرگاه فشار آب در عمق ۶۰۰ متری اقیانوسی ۱۶ اتمسفر باشد، در عمق ۸۰۰ متری فشار و دما چقدر است؟  
 (۱) ۶۰ + اتمسفر، دما ۳۲°C (۲) ۸۰ + اتمسفر، دما ۳°C- (۳) ۳۶ + اتمسفر، دما ۴°C+ (۴) ۱۸ + اتمسفر، دما ۴°C-
- ۱-۱۵ جانداران دریایی، به کدام نوع از حرکات آب دریاها وابستگی بیشتری دارند؟  
 (۱) جریان سرد عمیق (۲) جریان سرد سطحی (۳) گلف‌استریم (۴) گل‌آلود عمیق
- ۱-۱۶ کدام بخش از بستر اقیانوس‌ها از نظر پهنا ثابت نبوده و تفاوت دارد؟  
 (۱) خط ساحلی (۲) شیب قاره (۳) فلات قاره (۴) پشته اقیانوسی
- ۱-۱۷ از سطح به اعماق ..... شوری آب از ۳۵ به ۳۹ گرم بر کیلوگرم می‌رسد.  
 (۱) خلیج فارس (۲) تنگه جبل‌الطارق (۳) دریای سیاه (۴) حاشیه دریای خزر
- ۱-۱۸ در اقیانوس آرام از فلات قاره به طرف پشته اقیانوسی، کدام مورد دیده می‌شود؟  
 (۱) درازگودال (۲) خیز قاره (۳) افزایش رسوبات (۴) کاهش زلزله
- ۱-۱۹ اگر طول موج امواج دریایی ..... متر باشد، ذرات آب در عمق ..... متری، حرکتی ندارند.  
 (۱) ۴، ۳۲ (۲) ۲۱، ۴۲ (۳) ۵۰، ۲۵ (۴) ۰/۵، ۲
- ۱-۲۰ در نمودار مقابل که از آب‌های سطحی اقیانوس هند به دست آمده، a و b کدام ویژگی آب می‌تواند باشد؟  
 (۱) فشار - چگالی (۲) شوری - دما (۳) اکسیژن - دی‌اکسید کربن (۴) چگالی - شوری





۱۲۱- اگر بدانیم رابطه  $f = \{(5, a-2), (a-2, b+3), (5, 3), (3, 5)\}$  یک تابع است، حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۲۲- در یک تابع خطی که نمودار آن از مبدأ مختصات می‌گذرد، داریم  $f(2) = 4$ . رابطه ریاضی برای وارون تابع  $f$  کدام است؟

- (۱)  $f^{-1}(x) = 2x$  (۲)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x$  (۳)  $f^{-1}(x) = 4x$  (۴)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{4}x$

۱۲۳- اگر در تابع  $f = \{(2, 2a+b), (5, c), (4, 2a-b), (7, ab)\}$  داشته باشیم  $f(2) = 3$ ،  $f(4) = 2$  و  $f(5) = -1$ ، حاصل  $a^2 + b^2 + c^2$  کدام است؟

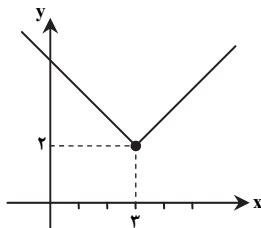
- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۹

۱۲۴- اگر تابع  $f = \{(a+3, 5), (b-7, b), (a, a-1)\}$  تابعی ثابت باشد، کدام تابع زیر، تابع همانی است؟

- (۱)  $\{(a, b), (b, a)\}$  (۲)  $\{(b, a-1), (2b, a+4)\}$  (۳)  $\{(a, b-1), (b, a-1)\}$  (۴)  $\{(2a, b-4), (3b, a-1)\}$

۱۲۵- اگر نمودار تابع  $f(x) = |x-a| + b$  به شکل مقابل باشد، حاصل  $a-b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲



۱۲۶- به دانش آموزی ۱۰ سؤال تستی چهارگزینه‌ای داده‌ایم. اگر او به سؤال‌ها به تصادف جواب بدهد، احتمال آنکه حداقل به ۹ سؤال پاسخ درست دهد، چقدر است؟ (پاسخ دادن به همه سؤالات، الزامی است.)

- (۱)  $(\frac{1}{4})^8 \times 31$  (۲)  $(\frac{1}{4})^{19} \times 17$  (۳)  $(\frac{1}{4})^{18} \times 34$  (۴)  $(\frac{1}{4})^{20} \times 31$

۱۲۷- خانواده‌ای ۴ فرزند دارد و متغیر تصادفی  $X$ ، برابر تعداد دختران این خانواده است. حاصل  $P(X=2)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{16}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{7}{16}$

۱۲۸- اگر  $P(B) = \frac{1}{6}$ ،  $P(A|B) = \frac{1}{4}$  و  $P(B|A) = \frac{1}{3}$ ، مقدار  $P(A \cup B)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۲۹- از یکی از مجموعه‌های  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  و  $B = \{11, 12, 13, \dots, 20\}$  به تصادف عددی انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه این عدد مضرب ۲ یا ۳ باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{13}{20}$  (۲)  $\frac{7}{10}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۳۰- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن ۴ واحد بزرگ‌تر از ریشه‌های معادله  $x^2 - x - 1 = 0$  باشد، کدام است؟

- (۱)  $x^2 - 9x + 17 = 0$  (۲)  $x^2 - 9x + 18 = 0$  (۳)  $x^2 - 9x + 20 = 0$  (۴)  $x^2 - 9x + 19 = 0$

۱۳۱- اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x - 2 = 0$  باشند، حاصل  $\sqrt{x_1^2 + x_2^3} + x_1^2 + x_2^3$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{13}$  (۲)  $2\sqrt{17}$  (۳)  $\sqrt{58}$  (۴)  $\sqrt{61}$

۱۳۲- اگر مختصات رأس سهمی  $f(x) = x^2 - ax + b$  به صورت  $S(2, 3)$  باشد،  $b$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۳۳- اگر  $x \in \mathbb{R} - \mathbb{Z}$ ، حاصل عبارت  $A = [x+3] + [-x-1]$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۴

۱۳۴- مجموع ریشه‌های معادله  $|x^2 + 8| = x^2 - 2x + 4$  کدام است؟

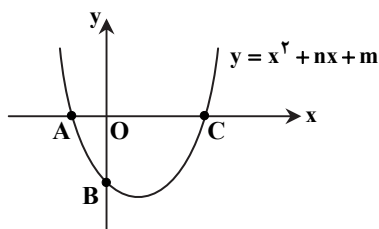
- (۱) -۴ (۲) -۵ (۳) -۶ (۴) صفر

۱۳۵- مجموعه جواب نامعادله  $6 + \frac{x}{2} < |x+5|$  بازه  $(a, b)$  است. حداکثر  $b-a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{80}{33}$  (۲)  $\frac{40}{33}$  (۳)  $\frac{160}{33}$  (۴)  $\frac{190}{33}$

۱۳۶- مساحت محدود به نمودار تابع  $f(x) = \left[\frac{x}{2}\right]$  و محور  $x$ ‌ها در بازه  $[0, 6]$  چقدر است؟

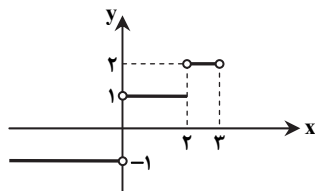
- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶



۱۳۷- در سهمی مقابل،  $OA = \frac{OB}{2} = \frac{OC}{3}$ . مقدار  $n$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{4}{3}$   
 (۲)  $-\frac{8}{3}$   
 (۳)  $-\frac{16}{3}$   
 (۴)  $-\frac{32}{3}$

۱۳۸- نمودار تابع  $y = f(x)$  به شکل مقابل است. مساحت محدود به نمودار تابع  $g(x) = \frac{|f(x)| + 3f(x)}{2}$  و محور  $x$ ها در بازه  $[-2, 2]$  چقدر است؟



- (۱) ۴  
 (۲) ۶  
 (۳) ۸  
 (۴) ۱۰

۱۳۹- اگر  $n \in \mathbb{N}$ ، معادله  $n^2 + 2n - 13 = \left[ \sqrt{n^2 + 4n + 5} \right] + \left[ \sqrt{n^2 + 4n + 3} \right]$  چند ریشه دارد؟

- (۱) یک  
 (۲) دو  
 (۳) صفر  
 (۴) بی شمار

۱۴۰- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از هم باشند به طوری که  $P(A) = \frac{1}{10} - P(B)$ ، حداقل مقدار  $P(A \cup B)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{39}{400}$   
 (۲)  $\frac{1}{100}$   
 (۳)  $\frac{1}{10}$   
 (۴)  $\frac{1}{8}$

۱۴۱- از یک قطعه سیم به طول  $12\sqrt{3}$  یک شش ضلعی منتظم می‌سازیم. مساحت این شش ضلعی منتظم چقدر است؟

- (۱)  $12\sqrt{3}$   
 (۲)  $16\sqrt{3}$   
 (۳)  $24\sqrt{3}$   
 (۴)  $18\sqrt{3}$

۱۴۲- طول اضلاع یک مربع با یک لوزی برابر است. اگر مساحت مربع را با  $S_1$  و مساحت لوزی را با  $S_2$  نشان دهیم و داشته باشیم  $\sqrt{3}S_1 = 2S_2$ ، سینوس زاویه حاده لوزی چقدر است؟

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

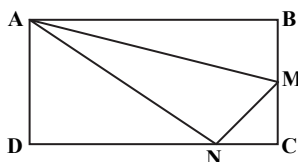
۱۴۳- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) با مساحت  $S$ ، رابطه  $a^2 = 4S$  برقرار است. اندازه وتر چند برابر اندازه ضلع قائمه است؟

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

۱۴۴- در مربعی به ضلع ۵ واحد، مستطیلی محاط می‌کنیم که هر رأس مستطیل ضلع مربع را به نسبت ۱ به ۴ تقسیم می‌کند. کمترین مقدار مساحت این مستطیل چقدر است؟

- (۱) ۱۷  
 (۲)  $\frac{8}{5}$   
 (۳) ۸  
 (۴) ۶

۱۴۵- در مستطیل  $ABCD$ ،  $BM = MC$  و  $DN = 2NC$ . مساحت مثلث  $AMN$  چه کسری از مساحت ذوزنقه  $ABCN$  است؟



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

- (۳)  $\frac{1}{2}$   
 (۴)  $\frac{5}{8}$



۲۲' زمان پیشنهادی:

زیست‌شناسی چهارم: فصل‌های ۱ و ۲ تا ابتدای مهندسی ژنتیک در کشاورزی و دامداری ■ زیست‌شناسی ۱: فصل‌های ۴ و ۵

۱۴۶- چند عبارت درست است؟

(الف) ابران لک در باکتری اشریشیاکلای در حضور لاکتوز به طور قطع روشن است.

(ب) نوع پروتئین‌های هر جاندار، مشخص‌کننده فنوتیپ آن است.

(ج) تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها عمدتاً پس از رونویسی صورت می‌گیرد.

(د) پیش از آنکه عامل تنظیم‌کننده از اپراتور جدا شود، مرحله اول رونویسی می‌تواند انجام شده باشد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۱۴۷- در یک باکتری اشریشیاکلای .....

(۱) در صورتی که رونویسی از ابران لک صورت گیرد، رونویسی از ژن تنظیم‌کننده متوقف می‌شود.

(۲) آنزیم‌های جذب و تجزیه لاکتوز در عدم حضور لاکتوز در محیط، هرگز تولید نمی‌شوند.

(۳) برای جلوگیری از بیان ژن، پروتئین بزرگی مانع اتصال آنزیم به DNA می‌شود.

(۴) ابران لک از سه ژن ساختاری و بخش تنظیم‌کننده تشکیل شده است.

۱۴۸- چند مورد درست است؟

- (الف) در یک سلول بافت پوششی انسان، فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن نسبت به اولین جاندار دست‌ورزی شده وجود دارد.  
 (ب) راه‌انداز برخلاف افزایشنده ممکن است هزاران نوکلئوتید از ژن فاصله داشته باشد.  
 (ج) به‌طور معمول ممکن نیست تمام ژن‌های یک سلول به‌طور هم‌زمان بیان شوند.  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۹- در غربال کردن، .....

- (۱) مهندسان ژنتیک، DNA نوترکیب را از DNA پلازمید جدا می‌کنند. (۲) باکتری‌های دارای DNA نوترکیب بعد از اضافه کردن تتراسایکلین می‌میرند.  
 (۳) پلازمید حاوی ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را از پلازمید فاقد این ژن جدا می‌کنند. (۴) سلول‌هایی که وکتور را جذب کرده‌اند، باقی می‌مانند.  
 ۱۵۰- اگر به یک مولکول DNA حلقوی، ۲ ژن خارجی از ۲ قسمت متفاوت اضافه گردد، چند پیوند فسفو دی‌استر شکسته و تشکیل می‌شود؟  
 (۱) ۴-۴ (۲) ۴-۲ (۳) ۴-۸ (۴) ۴-۸

۱۵۱- هر جهش .....

- (۱) نقطه‌ای از نوع اول، در تعداد پیوند فسفو دی‌استر تغییر ایجاد می‌کند. (۲) نقطه‌ای از نوع دوم، تعداد ژن‌ها را تغییر می‌دهد.  
 (۳) نقطه‌ای در پروکاریوت، به نسل بعد انتقال می‌یابد. (۴) نقطه‌ای از نوع دوم، در بیان ژن بی‌تأثیر است.  
 ۱۵۲- ژن خارجی وارد شده به اشریشیا کلائی در آزمایش کوهن و بایر محصولی تولید می‌کند که .....  
 (۱) دارای پیوند پپتیدی است. (۲) ممکن است درون ریبوزوم بیان شود.  
 (۳) همانند ژن اولیه، دارای باز تیمین است. (۴) فاقد آنتی‌کدون یا جایگاه اتصال آمینو اسید است.  
 ۱۵۳- کدام گزینه در رابطه با پلازمید درست است؟  
 (۱) تنها در هنگامی که باکتری در حال تقسیم نیست، همانندسازی می‌کند. (۲) همانند کروموزوم اصلی باکتری حاوی ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک است.  
 (۳) همانند انواع وکتورها قند دئوکسی‌ریبوز دارد. (۴) تحت تأثیر آنزیم محدودکننده به‌طور قطع دو انتهای چسبنده پدید می‌آورد.

۱۵۴- در مرحله استخراج ژن از آزمایش‌های مهندسی ژنتیک، .....

- (۱) هرچه تعداد مولکول‌های داخل ژل بیشتر باشد، تعداد نوارها هم بیشتر خواهد بود.  
 (۲) مولکول‌های با بار منفی اما اندازه متفاوت در یک ردیف قرار می‌گیرند.  
 (۳) مولکول‌های کوچک‌تر زودتر به چاهک می‌رسند.  
 (۴) مولکولی که زودتر به انتهای مسیر می‌رسد، تعداد نوکلئوتیدهای کمتری دارد.  
 ۱۵۵- بر اثر عملکرد آنزیم EcoRI بر روی جایگاه تشخیص .....

- (۱) چهار انتهای چسبنده تولید می‌شود. (۲) پیوند فسفو دی‌استر بین A و T شکسته می‌شود.  
 (۳) هشت پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود. (۴) هر انتهای چسبنده دو نوکلئوتید دارد.  
 ۱۵۶- چند عبارت درست است؟

- (الف) به‌کمک مهندسی ژنتیک می‌توان پروتئین‌های ضد انعقاد خون را تولید کرد.  
 (ب) به‌کمک مهندسی ژنتیک می‌توان پروتئین‌های موردنیاز برای انعقاد خون را تولید کرد.  
 (ج) بسیاری از بیماری‌های ژنی به‌علت عدم توانایی بدن در ساخت نوعی پروتئین خاص هستند.  
 (د) بسیاری از بیماری‌های ژنی به‌علت عدم وجود نسخه فعال یک ژن خاص در بدن هستند.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در گذشته واکسن همانند پروتئین فاکتور VIII، از خون‌های اهدایی دریافت می‌شد.  
 (۲) واکسن ضد هیپاتیت B باعث درمان التهاب کبد می‌شود.  
 (۳) واکسن ضد هیپاتیت B سبب می‌شود که ویروس آبله گاو ژن پروتئین‌های سطحی هیپاتیت B را بیان کند.  
 (۴) ژن ویروس بیماری‌زا را می‌توان از طریق یک ویروس غیربیماری‌زا به بدن افراد وارد کرد.

۱۵۸- در کاربردهای مهندسی ژنتیک .....

- (۱) در ساختن واکسن، یک خطا در کشتن و ضعیف کردن میکروب، ممکن است منجر به انتقال بیماری به افراد شود.  
 (۲) می‌توان واکسن‌هایی ساخت که دارای ویروس فعال و ضعیف نشده هستند.  
 (۳) مانند ژن درمانی، نسخه سالم ژن را درون سلول‌های فردی می‌گذارند که فاقد ژن موردنظر باشد.  
 (۴) اولین تلاش‌ها در ژن درمانی بر روی سلول‌هایی انجام شد که توانایی تقسیم شدن نداشتند.

۱۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در HGP علاوه بر ژنوم هسته‌ای، ژنوم دو اندامک دیگر دوغشایی نیز به‌دست می‌آید.  
 (۲) توالی همه ژن‌های انسان مورد مطالعه قرار گرفته است.  
 (۳) ژن پروتئین ریبوزومی L1 هرگز از پدر به پسر به ارث نمی‌رسد.  
 (۴) ژن‌های دخیل در بسیاری از ناهنجاری‌های ژنتیکی از طریق HGP کشف شده است.

۱۶۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مولکول رونویسی شده از ژن سیناپسین ۱ نمی‌تواند پس از تغییراتی بالغ شود. (۲) ژن پروتئین ریبوزومی L1 با اثر یک آنزیم غیرپروتئینی مستقیماً ترجمه می‌شود.  
 (۳) محصول همه بخش‌های ژنوم انسان تحت تأثیر RNA پلی‌مراز II قرار می‌گیرد. (۴) محصول ژن تنظیم‌کننده ایران‌لک نمی‌تواند دارای رونوشتی از اینترون باشد.

۱۶۱- معده ..... همانند .....

- ۱) گنجشک - بدن کرم کدو، فاقد هرگونه گوارش شیمیایی است.
- ۲) ملخ - هزارلای گوزن، فقط وظیفه جذب آب را برعهده دارد.
- ۳) گنجشک - معده ملخ، پس از قسمتی قرار می‌گیرد که وظیفه گوارش مکانیکی را برعهده دارد.
- ۴) ملخ - معده گنجشک، از آنزیم‌های هیدرولیزکننده مواد غذایی استفاده می‌کند.

۱۶۲- در دستگاه گوارش انسان .....

- ۱) کاردیا بالاتر از کیسه صفا قرار دارد.
  - ۲) بخش عمده پانکراس در سمت راست قرار دارد.
  - ۳) از سطح شکمی، کاردیا جلوتر از کبد قرار دارد.
  - ۴) کولون پایین‌رو در سمت راست قرار دارد.
- ۱۶۳- لایه‌ای از دستگاه گوارش که اندام‌های حفره شکمی را از خارج به هم وصل می‌کند از جنس بافتی است که .....
- ۱) با افزایش چین‌های ریز در سطح خود، سطح تماس با مواد غذایی را افزایش می‌دهد.
  - ۲) می‌تواند آستر مخاط لوله گوارش را تشکیل دهد.
  - ۳) عامل ایجاد حرکات موضعی روده است.
  - ۴) می‌تواند با وجود چند لایه بودن در دهان و مری موادی را جذب کند.

۱۶۴- آنزیم آغازکننده روند گوارش پلی‌ساکاریدها در بدن انسان .....

- ۱) ضعیف است و نمی‌تواند پلی‌ساکارید را به مونومرهایش تبدیل کند.
- ۲) توسط RNA پلی‌مراز II در غدد بزاقی ترجمه می‌شود.
- ۳) رقیق است و موجب تشکیل موکوز می‌شود.
- ۴) قادر است موجب ضدعفونی کردن حفره دهان شود.

۱۶۵- در دستگاه گوارش یک نشخوارکننده برخلاف .....

- ۱) یک جانور گوشت‌خوار، طول لوله گوارش کوتاه می‌باشد.
- ۲) اسب، میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز بیشتر خارج از روده یا روده کور زندگی می‌کنند.
- ۳) گوزن، باکتری‌های تجزیه‌کننده سلولز فقط در سیرابی و نگاری دیده می‌شوند.
- ۴) میمون، مواد غذایی ۴ بار از مری عبور می‌کند.

۱۶۶- در شش‌های انسان .....

- ۱) پس از هر دم معمولی می‌توان طی دم عمیق ۱۲۰۰CC هوای ذخیره دم را وارد کرد.
  - ۲) به مجموع هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد، هوای ذخیره بازدمی می‌گویند.
  - ۳) ظرفیت کلی شش‌ها شامل مجموع ظرفیت حیاتی و هوای باقی‌مانده است.
  - ۴) همواره تنها یک‌سوم هوای جاری به شش‌ها می‌رسد و بقیه در مجاری باقی می‌ماند و مبادله انجام نمی‌دهد.
- ۱۶۷- کدام عبارت درباره سطوح تنفسی جانوران درست است؟

- ۱) بسیاری از جانورانی که سطح تنفسی آن‌ها روی سطح بدنشان قرار گرفته است، بدن کوتاه یا پهنی دارند.
- ۲) سطح تنفسی در هر مهره‌دار ساکن خشکی به دفعات چین‌خورده و درون بدن قرار گرفته است.
- ۳) تبادل گازها با سلول‌های بدن حشرات به‌طور مستقیم و بدون نیاز به سیستم گردش مواد صورت می‌گیرد.
- ۴) دم و بازدم در انسان، نتیجه تبعیت قفسه سینه از شش‌ها است.

۱۶۸- کدام عبارت درباره دستگاه گوارش انسان درست است؟

- ۱) در شیره معده نوزاد آدمی همانند نوزاد همه پستانداران، آنزیم رسوب‌دهنده کازئین دیده می‌شود.
- ۲) سلول‌های ترشح‌کننده موسین در سراسر سطح داخلی معده، یک لایه نازک چسبیده موکوزی ایجاد می‌کنند.
- ۳) فاکتور داخلی معده برای حفظ و جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> توسط معده ضروری است.
- ۴) سلول‌های ترشح‌کننده اسید معده برخلاف سلول‌های موکوزی نزدیک به انتهای غدد معده قرار دارند.

۱۶۹- چند عبارت درست است؟

«در انعکاسی که ..... برخلاف انعکاسی که .....

- الف) با حساسیت شدید مجاری بینی آغاز می‌شود - محتویات روده را تخلیه می‌کند، انقباض عضله دیافراگم دیده می‌شود.
- ب) با تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیواره گلو همراه است - با افزایش فشار شدید وارد بر معده اتمام می‌یابد، حنجره به‌سمت بالا حرکت می‌کند.
- ج) با تحریک گیرنده‌های روده آغاز می‌شود - خروج هوا فقط از طریق دهان صورت می‌گیرد، همواره عامل بیماری‌زا دیده می‌شود.

۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۷۰- چند عبارت درباره جذب مواد غذایی در لوله گوارش انسان درست است؟

- الف) منشأ همه آنزیم‌های موجود در دوازدهه، معده و پانکراس است.
- ب) برخی مواد دارویی می‌توانند از بافت سنگفرشی چند لایه عبور کنند و جذب شوند.
- ج) جذب اغلب قندهای ساده با انتقال فعال و همراه با جذب سدیم صورت می‌گیرد.
- د) جذب آمینو اسیدها با انتقال فعال صورت می‌گیرد که وجود سدیم در انتقال برخی از آن‌ها ضروری است.

۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۷۱- چند عبارت درباره دستگاه تنفس جانورانی که جریان هوا درون شش‌های آن‌ها یک‌طرفه است، درست می‌باشد؟

الف) جریان هوا درون نای آن‌ها برخلاف شش انسان دو طرفه می‌باشد.

ب) تمام هوای دم به کیسه‌های هوادار عقبی می‌رود.

ج) هنگام بازدم، شش برخلاف کیسه‌های هوادار پیشین و همانند کیسه‌های هوادار پسین، پر می‌شود.

د) در هنگام دم، هوای تهویه نشده از کنار شش‌ها عبور می‌کند و وارد کیسه‌های هوادار پسین می‌شود.

۱) (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲- در انسان خانه‌های ششی فاقد کدام گزینه هستند؟

- (۱) بافت پوششی سنگفرشی یک لایه  
(۳) مژک‌های مرطوب

۱۷۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سیاهرگ‌های خارج شده از چین‌های روده به کبد می‌روند.  
(۲) دیواره داخلی روده، چین‌های عرضی زیادی دارد که روی آن‌ها پرز وجود دارد.  
(۳) صفرا و مقدار زیادی بی‌کربنات سدیم که از پانکراس ترشح می‌شود، خنثی‌کننده اثر اسیدی کیموس معده هستند.  
(۴) هر پرز تعداد زیادی ریزپرز دارد که هریک دارای مویرگ‌های خونی و مویرگ‌های لنفی هستند.

۱۷۴- کدام عبارت درباره گوارش در انسان درست است؟

- (۱) دیواره روده باریک علاوه بر ترشح مایع نمکی، سلول‌هایی دارد که ویتامین B و K تولید می‌کنند.  
(۲) در سرتاسر لوله گوارش، مویرگ‌های خونی از پلی‌ساکاریدهای مقاوم در برابر نفوذ چربی‌ها پوشیده شده‌اند.  
(۳) دیواره روده بزرگ، وظیفه‌ای مشابه یکی از وظایف کیسه صفرا را برعهده دارد.  
(۴) بیشترین مقدار بی‌کربنات سدیم از طریق روده دفع می‌شود.

۱۷۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ۷۸ درصد هموگلوبین در خون سیاهرگ‌هایی که از بافت بازمی‌گردند، اشباع از اکسیژن است.  
(۲) هر مولکول هموگلوبین از چهار زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است که دو به دو مشابه هستند.  
(۳) برم تیمول بلو آبی‌رنگ است و در حضور  $\text{CO}_2$  زردرنگ می‌شود.  
(۴) هر گلبول قرمز دارای ژن سازنده آنیدراز کربنیک، در انتقال  $\text{CO}_2$  بیشترین سهم را دارد.



زمان پیشنهادی: ۳۲'

## فیزیک

فیزیک چهارم: فصل‌های ۱ و ۲ تا ابتدای تکانه ■ فیزیک ۱: فصل ۵ ■ فیزیک ۲: فصل‌های ۳

۱۷۶- در حرکت یک جسم در دو بعد، کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) شتاب حرکت، مماس بر مسیر حرکت است.  
(۳) شتاب حرکت، مماس بر مسیر حرکت نیست.  
(۲) شتاب حرکت، عمود بر مسیر حرکت است.  
(۴) شتاب حرکت می‌تواند صفر باشد.

۱۷۷- معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت  $x = \frac{1}{6}t^3 - 2t + 4$  است. شتاب متوسط حرکت در بازه زمانی  $2s \leq t \leq 4s$

چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) -۶

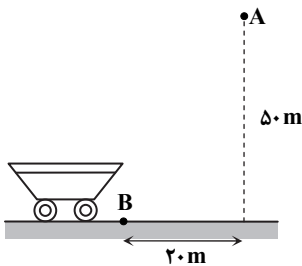
۱۷۸- جسمی در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر جابه‌جایی جسم در ثانیه پنجم حرکت صفر باشد، جسم ۵ ثانیه پس از پرتاب در چه ارتفاعی از محل

پرتاب قرار دارد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر می‌شود).

- (۱) ۲۵ m (۲) ۱۰۱/۲۵ m (۳) ۹۰ m (۴) ۱۰۰ m

۱۷۹- مطابق شکل، هم‌زمان با رها شدن گلوله از نقطه A، گاری از حال سکون با شتاب ثابت a از نقطه B شروع به حرکت می‌کند. حداقل a چند متر بر مجذور

ثانیه باشد تا گلوله داخل گاری بیفتد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).



(۱) ۴

(۲)  $2\sqrt{10}$

(۳) ۲/۵

(۴) ۲

۱۸۰- معادله حرکت جسمی در SI به صورت  $\vec{r}(t) = (2t^2 - 4t)\vec{i} + (4t)\vec{j}$  است. اندازه سرعت متوسط از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که سرعت جسم بر

شتاب عمود شود، چند متر بر ثانیه است؟

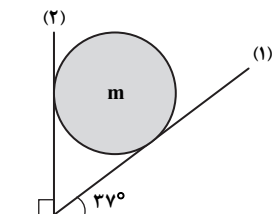
- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳)  $2\sqrt{5}$  (۴) ۴

۱۸۱- مطابق شکل، دستگاه در حال تعادل و سطوح بدون اصطکاک است. اندازه نیرویی که سطح ۱ به جسم به جرم m وارد می‌کند، چند برابر اندازه نیرویی است

که سطح ۲ به جسم وارد می‌کند؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )

(۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{5}{4}$

(۳)  $\frac{5}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$



۱۸۲- کدام گزینه همواره درست است؟

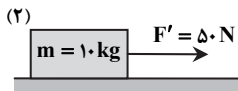
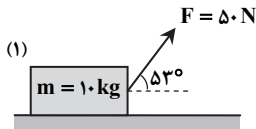
- (۱) اگر بردار برآیند نیروهای وارد بر جسم ثابت باشد، مسیر حرکت خط راست است.  
 (۲) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم متغیر باشد، مسیر منحنی است.  
 (۳) حرکت جسم همواره در جهت برآیند نیروهای وارد بر جسم است.  
 (۴) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی ثابت باشد، مسیر می تواند منحنی و یا خط راست باشد.

۱۸۳- چتربازی در حال پایین آمدن با سرعت ثابت است. این پدیده تأییدکننده کدام قانون فیزیکی است؟

- (۱) قانون اول نیوتن (۲) قانون دوم نیوتن (۳) قانون سوم نیوتن (۴) قانون پایستگی انرژی مکانیکی

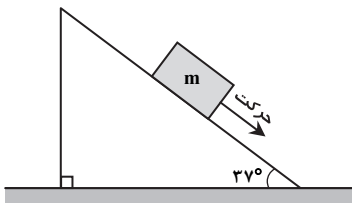
۱۸۴- در شکل ۱، جرم  $m$  توسط نیروی مایل  $F$  با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می شود. اگر نیروی  $F'$  مطابق شکل ۲ به صورت افقی به همان جسم وارد شود، شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه خواهد شد؟

(سطح افقی تغییر نکرده است،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $\cos 53^\circ = 0.6$ )



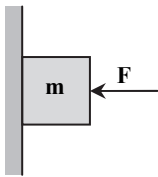
- (۱) صفر  
 (۲) ۲  
 (۳) ۱  
 (۴) ۰.۵

۱۸۵- مطابق شکل، شتاب لغزش جرم  $m$  روی سطح شیبدار با وجود نیروی اصطکاک،  $\frac{1}{3}$  شتاب لغزش در حالتی است که سطح بدون اصطکاک باشد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



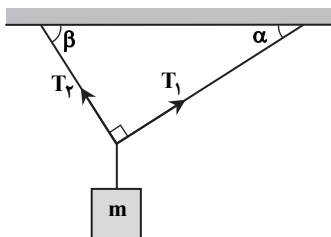
- (۱) ۰.۳  
 (۲) ۰.۵  
 (۳) ۰.۲۵  
 (۴) ۰.۲

۱۸۶- در شکل مقابل، جسم ساکن است. اگر نیروی  $F$  را دو برابر کنیم، نیروی اصطکاک بین جسم و دیوار چند برابر می شود؟



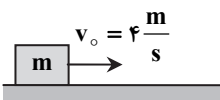
- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) کمتر از ۲ برابر و بیشتر از ۱ برابر  
 (۴) بیشتر از ۲ برابر

۱۸۷- در شکل مقابل، مجموعه در حال تعادل است. نسبت  $\frac{T_1}{T_2}$  کدام است؟



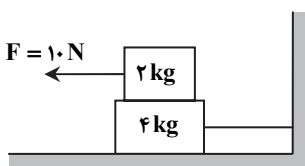
- (۱)  $\sin \alpha$   
 (۲)  $\cos \alpha$   
 (۳)  $\cot \alpha$   
 (۴)  $\tan \alpha$

۱۸۸- مطابق شکل، جرم  $m$  با سرعت  $4 \frac{m}{s}$  روی سطح افقی پرتاب و پس از طی کردن مسافت ۵ متر متوقف می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۰.۴  
 (۲) ۰.۱۶  
 (۳) ۰.۸  
 (۴) ۰.۳۲

۱۸۹- مطابق شکل، جرم ۲ کیلوگرمی توسط نیروی افقی  $F$  با شتاب ثابت ۳ متر بر مجذور ثانیه کشیده می شود. چنانچه سطح زمین بدون اصطکاک باشد، نیروی کشش نخ چند نیوتن است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و جرم طناب ناچیز است.)



- (۱) ۱۲  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۶  
 (۴) ۴

۱۹۰- درون یک ظرف، تا ارتفاع ۴۰ سانتی متر از مایعی ریخته شده است. چنانچه زاویه حد خروج نور از مایع به هوا ۳۷ درجه باشد، هنگامی که شخصی از بالای ظرف به صورت تقریباً عمود بر ظرف نگاه کند، کف ظرف چند سانتی متر بالاتر از محل واقعی دیده می شود؟ ( $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$ )

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰



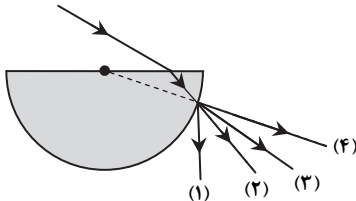
۱۹۱- شتاب جاذبه گرانشی زمین (g) در فاصله  $2R_e$  از سطح زمین، چند برابر شتاب جاذبه روی سطح زمین است؟ ( $R_e$  شعاع زمین است.)

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۹۲- در مدتی که نور مسافت ۴۰ سانتی متر را در شیشه طی می کند، چه مسافتی را بر حسب سانتی متر در آب طی خواهد کرد؟ (ضریب شکست شیشه  $\frac{3}{2}$  و ضریب شکست آب  $\frac{4}{3}$  است.)

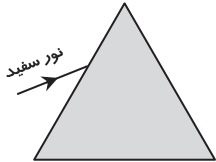
- (۱) ۳۰ (۲)  $\frac{320}{9}$  (۳) ۴۵ (۴) ۴۰

۱۹۳- مطابق شکل، پرتوی نور تک رنگی به وجه تخت شیشه‌ای به شکل نیم استوانه می تابد و پس از شکست، وارد آن می شود. پرتوی خروجی از وجه نیم استوانه کدام است؟



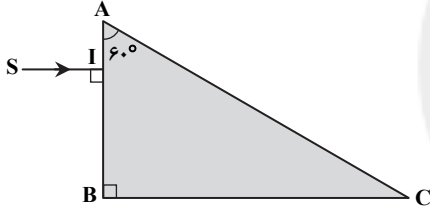
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- پرتوی نور سفید، مطابق شکل به منشوری می تابد. بیشترین انحراف مربوط به نور ..... است. چون سرعت این رنگ نور در منشور از سایر رنگها ..... است.



- (۱) قرمز - بیشتر (۲) قرمز - کمتر (۳) بنفش - بیشتر (۴) بنفش - کمتر

۱۹۵- مطابق شکل، پرتوی نور تک رنگ SI عمود بر وجه AB به منشور با ضریب شکست  $n = 2$  می تابد. پرتوی نور چگونه از منشور خارج می شود؟



- (۱) عمود بر وجه BC (۲) عمود بر وجه AC (۳) مماس بر وجه BC (۴) مماس بر وجه AC

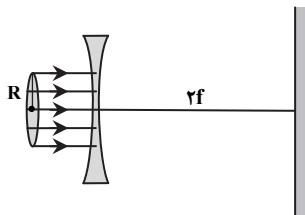
۱۹۶- عدسی همگرا با فاصله کانونی f، از جسمی عمود بر محور اصلی عدسی، تصویر حقیقی در فاصله  $4f$  از عدسی تشکیل می دهد. بزرگنمایی عدسی کدام است؟

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

۱۹۷- کمترین فاصله جسم از تصویر حقیقی اش در یک عدسی همگرا، ۶۰ سانتی متر است. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

- (۱)  $\frac{20}{3}$  (۲)  $-\frac{20}{3}$  (۳) ۵ (۴) -۵

۱۹۸- مطابق شکل، یک دسته پرتوی نور موازی با هم و با محور اصلی یک عدسی مقعر (کاو) از حفره‌ای دایره‌شکل به شعاع R خارج شده و به عدسی به فاصله کانونی f می تابند و پس از عبور از عدسی، روی پرده‌ای که به فاصله  $2f$  از آن قرار دارد، دایره‌ای روشن ایجاد می کنند. مساحت دایره روشن روی پرده کدام است؟

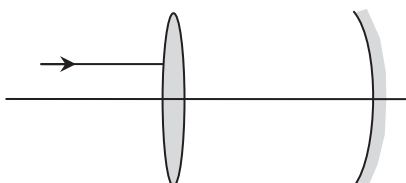


- (۱)  $\pi R^2$  (۲)  $3\pi R^2$  (۳)  $4\pi R^2$  (۴)  $9\pi R^2$

۱۹۹- سرعت نور در مایعی  $\frac{1}{5} \times 10^8 \frac{m}{s}$  است. زاویه حد برای خروج نور از این مایع به هوا چند درجه است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۷ (۴) ۵۳

۲۰۰- فاصله عدسی همگرا به فاصله کانونی f از آینه مقعر (کاو) هم محور با آن با فاصله کانونی f چقدر باشد تا وقتی یک دسته پرتوی نور موازی محور اصلی مشترک به عدسی همگرا می تابد، در نهایت موازی با محور اصلی از عدسی محدب بازگردد؟



- (۱)  $2f$  (۲)  $4f$  (۳) f (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو درست است.



۲۰۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) محلول هیدروژن پراکسید با افزودن چند قطره محلول پتاسیم یدید، به سرعت تجزیه شده و گاز هیدروژن تولید می‌کند.  
 (۲) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا می‌سوزد.  
 (۳) فلزهای قلیایی در شرایط یکسان، با آب سرد به شدت ولی با سرعت‌های متفاوتی واکنش می‌دهند.  
 (۴) با افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، به کندی رسوب سفیدرنگی تشکیل می‌شود.

۲۰۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) حبه قند آغشته به خاک باغچه، آسان‌تر و سریع‌تر می‌سوزد.  
 (ب) پس از شروع واکنش با گذشت زمان، میزان تغییرات مول فراورده‌های واکنش در هر ثانیه، افزایش می‌یابد.

(پ) در واکنش  $2B \rightarrow A$ ، سرعت متوسط مصرف ماده A، نصف سرعت متوسط تولید ماده B است.

(ت) با دو برابر شدن غلظت مواد واکنش‌دهنده، سرعت واکنش نیز دو برابر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- مقداری کلسیم کربنات را در ظرفی در باز، به محلول هیدروکلریک اسید اضافه می‌کنیم. پس از ۵ دقیقه، جرم مخلوط ۴/۴ گرم کاهش می‌یابد. سرعت

متوسط واکنش در این مدت زمان، چند مول بر دقیقه است؟ ( $C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ca = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۱

۲۰۴- با توجه به نمودار زیر که مربوط به فرآورده یک واکنش در ۳ وضعیت متفاوت است، کدام عبارت می‌تواند درست باشد؟

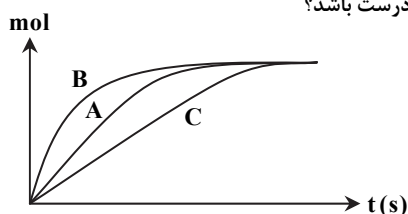
(۱) واکنش در وضعیت C، در زمان کوتاه‌تر و با سرعت کمتری نسبت به واکنش در وضعیت A انجام می‌شود.

(۲) می‌توان گفت واکنش در وضعیت A در مقایسه با وضعیت C، با مقدار بیشتری واکنش دهنده شروع

شده است.

(۳) واکنش در وضعیت B، با دمای بیشتری نسبت به واکنش در وضعیت A و C انجام شده است.

(۴) حجم ظرف واکنش در وضعیت B، بزرگ‌تر از حجم ظرف واکنش در وضعیت A است.

۲۰۵- سرعت آغازی واکنش  $A + B \rightarrow P$ ، با دو برابر شدن مقدار هریک از مواد A و B، ۴ برابر و با دو برابر شدن مقدار ماده A (بدون تغییر در مقدار ماده B)

نیز ۴ برابر می‌شود. بر این اساس، کدام گزینه می‌تواند توصیف درستی از این واکنش باشد؟

(۱) مرتبه B در قانون سرعت این واکنش صفر است و بدون حضور ماده B نیز واکنش می‌تواند انجام شود.

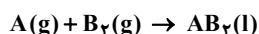
(۲) تغییر غلظت هر دو واکنش‌دهنده به یک میزان بر سرعت واکنش اثرگذار است.

(۳) مجموع مرتبه واکنش‌دهنده‌های A و B در قانون سرعت، با مرتبه یکی از واکنش‌دهنده‌ها برابر است.

(۴) در یک بازه زمانی مشخص، مقدار مصرف‌شده ماده B در مقابل مقدار مصرف‌شده ماده A قابل چشم‌پوشی است.

۲۰۶- واکنش بنیادی زیر، با ۱ مول از هریک از واکنش‌دهنده‌ها در یک ظرف ۱۰ لیتری آغاز می‌شود. اگر پس از ۱۰ دقیقه، سرعت واکنش ۰/۰۴ برابر سرعت واکنش

در لحظه آغاز باشد، در این مدت، واکنش چند درصد پیشرفت داشته است؟



(۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۷۰

۲۰۷- با توجه به جدول زیر، مقدار x چند مول بر لیتر است؟

شماره آزمایش	$[A](\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$[B](\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	$R(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1})$
۱	۰/۱	۰/۱	$1/23 \times 10^{-3}$
۲	۰/۱	۰/۲	$4/92 \times 10^{-3}$
۳	۰/۲	۰/۱	$4/92 \times 10^{-3}$
۴	x	۰/۳	$11/07 \times 10^{-3}$

(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۱۵

(۴) ۰/۱

۲۰۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با توجه به اثر سطح تماس، می‌توان توضیح داد که تراشه‌های چوب سریع‌تر از تکه‌های بزرگ چوب می‌سوزند.

(۲) نظریه برخورد تنها برای توصیف واکنش‌هایی مناسب است که در حالت گازی انجام می‌شوند و بنیادی هستند.

(۳) برخوردی مؤثر است که انرژی کافی و جهت‌گیری مناسبی داشته باشد.

(۴) بر اساس نظریه حالت گذار که همه نارسایی‌های نظریه برخورد را برطرف کرد، برخورد بین ذرات واکنش دهنده، شرط انجام واکنش است.

۲۰۹- کدام گزینه درست است؟

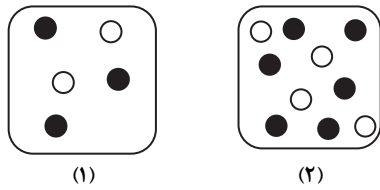
(۱) کاتالیزگر تنها مسیر واکنش را تغییر می‌دهد و در واکنش شرکت نمی‌کند، به همین دلیل در پایان بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۲) کاتالیزگر با افزایش پایداری پیچیده فعال، باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود.

(۳) با استفاده از کاتالیزگر می‌توان درصد بیشتری از واکنش دهنده‌ها را به فرآورده تبدیل کرد.

(۴) در واکنش‌های گرماگیر، کاتالیزگر انرژی فعالسازي واکنش رفت را بیشتر از واکنش برگشت کاهش می‌دهد.

۲۱۰- سرعت آغازین واکنش بنیادی  $2A + B \longrightarrow$  در شکل ۱، برابر با  $0.4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  است. در شکل ۲، سرعت آغازین واکنش چند



● ماده A  
○ ماده B

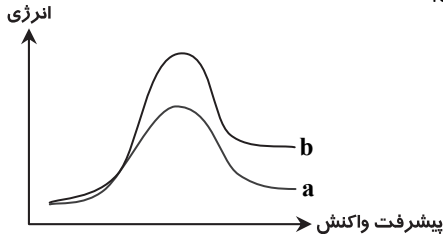
(۱)  $0.22 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ،  $1/6 \times 10^{-3}$

(۲)  $0.22 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ،  $3/2 \times 10^{-3}$

(۳)  $0.22 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ،  $3/2 \times 10^{-3}$

(۴)  $0.22 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ،  $1/6 \times 10^{-3}$

۲۱۱- بر اساس نمودارهای «انرژی- پیشرفت» واکنش‌های a و b در شرایط یکسان، کدام گزینه درست است؟



(۱) احتمال تشکیل پیچیده فعال در دو واکنش، یکسان است.

(۲) تعداد برخوردهای مؤثر دو واکنش در واحد حجم و زمان، یکسان است.

(۳) پیچیده فعال واکنش b، ناپایدارتر از پیچیده فعال واکنش a است.

(۴) دمای ظرف واکنش b، سریع‌تر از دمای ظرف واکنش a افزایش می‌یابد.

۲۱۲- در حضور یک کاتالیزگر، انرژی فعالسازی رفت و برگشت واکنشی به ترتیب ۵۰ و ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. در عدم حضور کاتالیزگر، انرژی فعالسازی رفت

چند برابر انرژی فعالسازی برگشت این واکنش است؟

(۱) ۰/۴ (۲) ۲/۵ (۳) ۰/۲ (۴) ۵

۲۱۳- کاتالیزگر، چه تعداد از موارد زیر را افزایش می‌دهد؟

(الف) زمان انجام واکنش (ب) سطح انرژی پیچیده فعال (پ) تفاوت انرژی‌های فعالسازی رفت و برگشت  
(ت) مقدار تغییر جرم واکنش دهنده‌ها در واحد زمان (ث) سرعت تولید گرما در واکنش‌های گرماده

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) یکی از روش‌های حذف  $\text{SO}_2$ ، عبور دادن گازهای خروجی نیروگاه‌ها از روی کلسیم کربنات است.

(۲) این واقعیت که در مبدل‌های کاتالیستی، کارایی مش‌های ریز از توری‌های سرامیکی بیش‌تر است، نشان‌دهنده تأثیر سطح تماس بر سرعت انجام واکنش است.

(۳) برخی از کاتالیزگرها می‌توانند سرعت همه واکنش‌های شیمیایی را افزایش دهند.

(۴) مبدل‌های کاتالیستی در واقع توری‌هایی از جنس فلزهای پلاتین، پالادیم و نیکل هستند.

۲۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در واکنش‌های گرماگیر، سرعت واکنش رفت بیشتر از برگشت است.

(۲) در واکنش‌های گرماده، تفاوت سطح انرژی پیچیده فعال با واکنش دهنده‌ها کمتر از تفاوت انرژی آن با فراورده‌ها است.

(۳) اگر کاتالیزگری انرژی فعالسازی رفت واکنشی را نصف و انرژی فعالسازی برگشت آن را  $\frac{1}{3}$  کند، واکنش گرماگیر است.

(۴) مطابق با نظریه حالت‌گذار، پیچیده فعال یک واکنش را نمی‌توان جداسازی کرد.

۲۱۶- عنصری که آرایش الکترونی آن به  $4p^3$  ختم می‌شود، در کدام گروه جدول تناوبی جای دارد و در اتم آن چند الکترون با  $l = 2$  وجود دارد؟

(۱) پنجم - ۵ (۲) پنجم - ۱۰ (۳) پانزدهم - ۵ (۴) پانزدهم - ۱۰

۲۱۷- خواص شیمیایی عنصر  $15M$ ، با خواص شیمیایی کدام عنصر شباهت بیشتری دارد؟

(۱)  $31Ga$  (۲)  $55Cs$  (۳)  $51Sb$  (۴)  $49In$

۲۱۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) فلزهای قلیایی با آب سرد واکنش می‌دهند و ضمن آزاد کردن گاز اکسیژن، محلولی با خاصیت بازی به وجود می‌آورند.

(ب) در بین فلزهای قلیایی خاکی مانند فلزهای قلیایی، کمترین نقطه ذوب را عنصری دارد که عدد اتمی بزرگ‌تری دارد.

(پ) هنگامی که یک اتم فلز قلیایی تک الکترون لایه ظرفیت خود را از دست می‌دهد، لایه الکترونی بعدی، لایه بیرونی آن را تشکیل می‌دهد.

(ت) کلیه فلزهای قلیایی خاکی واکنش‌پذیر هستند، ولی واکنش‌پذیری آن‌ها از فلزهای قلیایی کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در دمای اتاق، تنها دو عنصر از عنصرهای جدول تناوبی در حالت خالص، به صورت مایع وجود دارند که هر دو به یک دسته تعلق دارند.

(ب) تنها گروهی از جدول تناوبی که تمام عنصرهای آن حالت فیزیکی یکسانی دارند، گروه ۱۸ است.

(پ) در میان دوره‌های مختلف جدول تناوبی، بیشترین تعداد نافلزها در دوره دوم وجود دارند.

(ت) تمام عناصر دسته s در گروه‌های ۱ و ۲ جدول تناوبی قرار دارند.

(ث) عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به  $s^2$  ختم می‌شود، مطمئناً یک عنصر فلزی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سیلیسیم و اکسیژن جزء فراوان‌ترین عناصر در پوسته زمین هستند و کلسیم فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی محسوب می‌شود.  
 (۲) عنصرهای دسته p، در گروه‌های ۱۳ تا ۱۸ جدول تناوبی قرار دارند که شامل فلزها، شبه فلزها و نافلزها هستند.  
 (۳) عنصرهای گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول، همگی فلز هستند و عناصر واسطه داخلی نامیده می‌شوند.  
 (۴) در اکتینیدها که همگی هسته ناپایدار دارند، ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی اهمیت کاربردی بیشتری دارد.

۲۲۱- کدام عبارت‌های زیر در ارتباط با هالوژن‌ها، درست هستند؟

- (الف) بزرگ‌ترین شعاع اتمی و بیشترین الکترونگاتیوی را در مقایسه با عنصرهای هم‌دوره خود دارند.  
 (ب) واکنش پذیرترین عنصرها هستند و در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود، تنها یک الکترون کمتر از گازهای نجیب دارند.  
 (پ) با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری این دسته از عناصر، مانند الکترونگاتیوی آن‌ها کاهش می‌یابد.  
 (ت) نقطه جوش آن‌ها، با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.

پ - ب (۴)

ت - پ (۳)

الف - ت (۲)

الف - ب (۱)

۲۲۲- با توجه به جدول مقابل که قسمتی از جدول تناوبی است، کدام گزینه نادرست است؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۴	۱۸
۲	A	B		C
۳		F	D	
۴	E			

- (۱) عنصر C از همه عناصر نشان داده شده پایدارتر است و بیشترین  $IE_1$  را دارد.  
 (۲) در بین عناصر نشان داده شده، بیشترین شعاع اتمی، کمترین الکترونگاتیوی و کمترین نقطه جوش مربوط به عنصر E است.

(۳) عنصر D در مقایسه با عنصرهای F و E، الکترونگاتیوی بیشتر ولی شعاع اتمی کمتری دارد.

(۴) عنصری با عدد اتمی ۱۴ و دارای ۴ الکترون ظرفیتی است.

۲۲۳- در جدول تناوبی، با افزایش بار مثبت هسته اتم در هر گروه از دسته‌های s و p، به طور کلی، شعاع اتمی ..... نخستین یونش و الکترونگاتیوی، ..... می‌یابد.

(۴) مانند - افزایش

(۳) مانند - کاهش

(۲) برخلاف - افزایش

(۱) برخلاف - کاهش

۲۲۴- با افزایش عدد اتمی، چند مورد از ویژگی‌های گفته شده، افزایش می‌یابد؟

- (الف) واکنش پذیری فلزهای قلیایی (ب) نقطه ذوب فلزهای قلیایی (پ) شعاع اتمی عناصر یک دوره (ت) تمایل به از دست دادن الکترون در یک دوره

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) همه نمک‌ها از ذره‌های بارداری تشکیل شده‌اند که در نتیجه مبادله الکترون ایجاد می‌شوند.  
 (ب) شبکه بلور را فقط در ترکیب‌های یونی یا نمک‌ها می‌توان مشاهده کرد.  
 (پ) قاعده هشتایی یا اوکت، راهی مناسب برای سنجش میزان واکنش پذیری آنها است.  
 (ت) به ترکیب یونی متشکل از دو نوع یون، ترکیب یونی دوتایی گفته می‌شود.  
 (ث) انرژی شبکه، معیاری مناسب برای اندازه‌گیری قدرت پیوند در ترکیب یونی است.

۵ (۴)

۴ (۳)

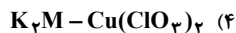
۳ (۲)

۲ (۱)

۲۲۶- کدام گزینه در ارتباط با ترکیب‌های یونی نادرست است؟

- (۱) ترکیب‌های یونی، تنها در صورتی جریان برق را عبور می‌دهند که یون‌های آن‌ها بتوانند آزادانه حرکت کنند.  
 (۲) به انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از عنصرهای سازنده‌اش، انرژی شبکه ترکیب یونی گفته می‌شود.  
 (۳) نیروی جاذبه میان کاتیون و آنیون در بلور یک ترکیب یونی، بیشتر از جاذبه بین یک کاتیون و یک آنیون است.  
 (۴) به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های ناهمنام پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیب یونی، عدد کوئوردیناسیون گفته می‌شود.

۲۲۷- فرمول شیمیایی کوپریک کلرات ..... است و در ترکیب یونی ..... عنصر M می‌تواند به گروه پانزدهم جدول تناوبی تعلق داشته باشد.



۲۲۸- کدام مورد نمی‌تواند نام درستی برای یک ترکیب یونی باشد؟

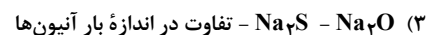
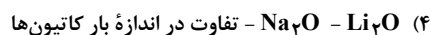
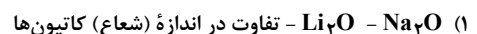
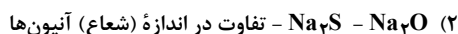
(۴) کبالت کلرید

(۳) استانو کلریت

(۲) نقره نیترات

(۱) سدیم دی‌هیدروژن فسفات

۲۲۹- انرژی شبکه ترکیب ..... بیشتر از انرژی شبکه ترکیب ..... و دلیل آن ..... است.



۲۳۰- اگر ۹۰ درصد آب تبلور یک نمونه سدیم کربنات آبدار به جرم ۸/۵۸ گرم، بر اثر حرارت دادن خارج شود و جرم آن به ۳/۷۲ گرم برسد، تعداد مولکول‌های

آب تبلور در یک واحد فرمولی از این نمک کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱۰ (۴)

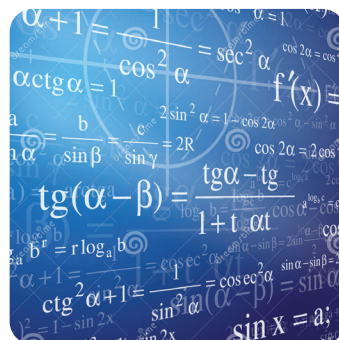
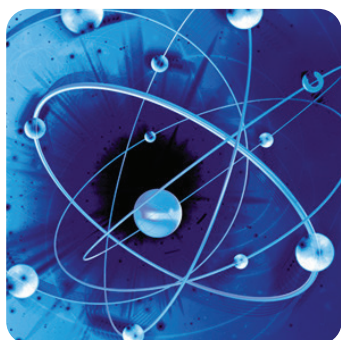
۷ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

# دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۲ (دروس عمومی)

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸ (نظام قدیم)  
گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (نظام قدیم)

پاسخ تشریحی آزمون شماره ۲

۲  
۶

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی  
پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

“

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، فیلم‌های کوتاه آموزشی (در قالب نکته و تست) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) گزینه دو به آدرس شوید.

”

## تذکرات مهم ↓

- ۱- آزمون آزمایشی مرحله ۳ گزینه دو روز جمعه ۲ آذر ۹۷ برگزار می‌گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده‌اند، در روز پنجشنبه ۱ آذر توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت نام در آزمون‌های آزمایشی مراحل ۳ تا ۱۵ گزینه دو روز پنجشنبه ۱۷ آبان ۹۷ می‌باشد. افرادی که در این آزمون‌ها ثبت نام نکرده‌اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می‌توانند به بخش «معرفی آزمون‌ها- آزمون‌های آزمایشی ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.
- ۳- حوزه‌های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی‌های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت‌کنندگان می‌رسد.
- ۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ‌نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می‌باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۵- کارنامه‌های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۲ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۱۱ آبان ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir) قرار می‌گیرد. برای مشاهده کارنامه‌های نهایی آزمون مرحله ۲ می‌توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۱۱ آبان، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۶- کارت ورود به جلسه داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده‌اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.



داوطلب گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

[gozine2.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

## پاسخ تشریحی درس‌های عمومی داوطلبان کنکور سراسری ۹۸ (نظام قدیم) آزمون شماره ۲ (گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی)

## « زبان و ادبیات فارسی »

- ۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* درس‌های ۱ تا ۶ کتاب پیش‌دانشگاهی  
معنای صحیح واژگان نادرست عبارتند از:  
آیزن ← حوض کوچک، حوضچه‌ای که از چینی یا آهن و مانند آن برای شست‌وشو می‌سازند.  
دژم ← خشمگین  
شمارگرفتن ← حساب پس دادن
- ۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* درس‌های ۱ تا ۶ کتاب پیش‌دانشگاهی  
معنای درست واژگان:  
ترباق ← ضد زهر، پادزهر  
درزه ← بسته
- ۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* درس‌های ۱ تا ۶ کتاب پیش‌دانشگاهی  
«گذارد» به معنی قرار می‌دهد، بدین صورت نوشته می‌شود.
- ۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۴، ۲۶، ۳۱ و ۳۲ کتاب پیش‌دانشگاهی  
عیوق نماد بلندی و دوری صحیح است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۲۳ کتاب پیش‌دانشگاهی  
شروع شعر عاشقانه قرن چهارم است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۲۶ و ۲۸ کتاب پیش‌دانشگاهی  
امیر خسرو دهلوی مقلد منظومه خسرو و شیرین است نه بیدل دهلوی.
- ۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۳۳ کتاب پیش‌دانشگاهی  
در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ سخن از اثر کیمیایی عشق است که سبب والامقامی عاشق می‌شود، اما در گزینه ۲ مفهوم اصلی این است که وجود عاشق در برابر همه سختی‌ها ارزش خود را حفظ می‌کند.
- ۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه ۲۵ کتاب پیش‌دانشگاهی  
در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ تضاد عقل و عشق مطرح است و در گزینه ۱ تنها سخن از جنون عاشق است و این تقابل دیده نمی‌شود.
- ۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه ۲۹ کتاب پیش‌دانشگاهی  
در بیت صورت سؤال و گزینه ۱، مفهوم فراموش نکردن معشوق مطرح شده است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۳۲ کتاب پیش‌دانشگاهی  
مفهوم «بی‌خبر» بیت صورت سؤال و ابیات گزینه ۲ از خود بی‌خود شدن عاشقانه است.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب زبان فارسی ۳  
«حلیه جمال» املائی درست واژه است.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب زبان فارسی ۳  
واژگان نادرست  
حایل و ترسناک ← هایل و ترسناک  
چاق و نمین ← چاق و سمین  
نفض و دلکش ← نغز و دلکش  
کلام مذبور ← کلام مزبور
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۳۳ کتاب زبان فارسی ۳  
واژگان گزینه ۱ با فعل مفرد می‌آیند.  
در گزینه ۲، واژه‌های «لشکر و گروه» با فعل مفرد و «مردم و انسان‌ها» با فعل جمع می‌آیند.  
واژگان گزینه ۴ با فعل مفرد می‌آیند.
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۳۵ کتاب زبان فارسی ۳  
واژگان جابه‌جا عنوان شده‌اند.
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۳۵ کتاب زبان فارسی ۳  
در سایر گزینه‌ها، جمله «چه کار می‌کنی؟» در پایان مصراع‌های اول حذف به قرینه معنوی شده است.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار \* درس‌های ۷ تا ۱۱ کتاب دوم  
معنای صحیح واژگان عبارتند از:  
کت ← شانه، کتف  
اشباح ← جمع شبح، کالبدها، سایه‌ها  
خلنگ ← نام گیاهی است؛ علف جارو  
ایار ← از ماه‌های رومی برابر با ماه سوم بهار

- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار \* درس‌های ۷ تا ۱۱ کتاب دوم  
اسرار التوحید ← محمدین منور  
راه بئر سبع ← ائل ماین  
خوشه‌های خشم ← جان اشتاین‌بک  
موش‌ها و آدم‌ها ← جان اشتاین‌بک
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* آرایه‌های جامع  
در گزینه ۳ استعاره‌ای موجود نیست.  
در سایر گزینه‌ها:  
۱: آتش سرد ← تناقض  
۲: چو سعدی ← تشبیه  
۴: طیب و دردمند ← تضاد

- ۱۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* آرایه‌های جامع  
تشبیه: بیت الف ← نظر بر جمال دوست مانند صبحی مبارک است. درخت امید نیز اضافه تشبیهی است.  
تشخیص: بیت ب ← ای غم  
تضاد: بیت ج ← اغیار ≠ دوست  
ایهام: بیت د ← مردم: ۱- مردمک چشم ۲- انسان‌ها
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار \* آرایه‌های جامع  
بنا ← استعاره  
هلاک و زندگانی ← تضاد  
همه مصراع دوم تناقض است.

- ۲۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۵۹ کتاب دوم  
مفهوم آیه، ضرورت قصاص کردن است، در حالی که در گزینه ۲ بر قصاص نکردن تأکید دارد.
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۶۱ کتاب دوم  
۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۶۲ کتاب دوم  
مصراع اول بیت صورت سؤال به معجزه «شق‌القر» پیامبر ﷺ اشاره دارد که در گزینه ۴ نیز همین تلمیح دیده می‌شود.
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۷۸ کتاب دوم  
موضوع رباعی «گذر عمر و ناپایداری آن» است اما مفهوم گزینه ۱ فانی بودن همه چیز جز عشق است.
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۸۹ کتاب دوم  
معنی آیه صورت سؤال: و آنان را، هر چند خود نیازمند باشند، بر خود برمی‌گزینند.

## « زبان عربی »

- ۲۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۱۱ عربی دوم  
كانت ... تلجئنا: ما را وادار می‌کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) // المصاعب الكثيرة: سختی‌های بسیار، مشکلات زیاد (رد سایر گزینه‌ها) // دائماً: همیشه (رد گزینه ۱) // حیاتنا: زندگی خود (رد گزینه ۲)
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه ۲۰ عربی دوم  
عندما أشاهد، هنگامی که مشاهده کنم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // أنفُسُ: جا باز می‌کنم (رد سایر گزینه‌ها)
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۲۴ عربی دوم  
شَجَّع: تشویق کن (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // المجلات: زمینه‌ها (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // تألیف الرسائل: نوشتن مقالات (رد گزینه ۴)
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه ۳۱ عربی دوم  
عزمتُ علی إخبار ... : تصمیم گرفتم آگاه کنم (با خبر کنم) (رد گزینه ۳) // العالمین: جهانیان (رد سایر گزینه‌ها)
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ عربی دوم  
اشتباهات سایر گزینه‌ها:  
(۲) كان ... قد توصلوا: دست یافته بودند  
(۳) كانت ... تحتاج: احتیاج داشت / الأمة الإسلامية: امت اسلامی  
(۴) تلك: آن / السماوات: آسمان‌ها
- ۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۲۵ عربی دوم  
«و کوه‌ها را می‌بینی در حالی که گمان می‌کنی ثابت هستند، در حالی که همچون ابر حرکت می‌کنند.» این آیه دلالت بر حرکت زمین و چرخش آن دارد.

۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط\* صفحه ۴۵ عربی دوم

ما را وادار کن: حَمَلْنَا (رد سایر گزینه‌ها)/ به پیروی حق: اِلَى اتِّبَاع (متابعة) الحق (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده\* صفحه ۳۶ عربی دوم

کوتاه کنی: اَنْ تَقْصُرَ / اَنْ تَقْصُرِي (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // آرزوهایت: اَمَالِك، اَمَانِيك (رد گزینه ۱) // تا رستگار شوی: حَتَّى تَفُوزِي، لَتَفُوزَ (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

■ ترجمه متن:

«ما خفاش را دیده‌ایم در حالی که شب هنگام غروب خورشید پرواز می‌کند و خفاش حیوان کوچکی است که شبیه پرندگان است و خفاش‌ها از عجیب‌ترین مخلوقات خداوند متعال هستند! آن‌ها از چشم‌های خود هنگام پرواز استفاده نمی‌کنند؛ بلکه از گوش‌هایشان استفاده می‌کنند! و خفاش‌ها معمولاً در طول فصل تابستان تولیدمثل می‌کنند، و هنگامی که بچه بزرگ می‌شود، مادرش او را رها می‌کند تا او خودش مشکلات را تحمل کند و خفاش عمری طولانی دارد! خداوند این مخلوق عجیب را به حس تیز شنوایی مجهز کرده است!»

۳۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده

ترجمه گزینه‌ها:

۱) خفاش در تمام فصول سال تولیدمثل می‌کند!

۲) خفاش از گوش خود در هنگام پرواز استفاده می‌کند!

۳) خفاش هنگامی که فرزندانش بزرگ می‌شوند، از آن‌ها مراقبت می‌کند!

۴) خفاش فقط در فصل تابستان پرواز می‌کند!

۳۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده

ترجمه گزینه‌ها:

۱) فرزند را بعد از تولد ترک می‌کند!

۲) عمری طولانی دارد!

۳) هنگام پرواز به چشم‌هایش اعتماد نمی‌کند!

۴) هنگام غروب خورشید پرواز نمی‌کند!

۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده

«خفاش فرزندانش را ترک می‌کند.....!»

۱) تا با مادرشان پرواز کنند (۲) تا با مشکلات رویه‌رو نشوند

۳) تا از گوش‌های خود استفاده کنند (۴) برای رویارویی خودشان با سختی‌ها

۳۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط

«چرا خفاش را از عجیب‌ترین مخلوقات خداوند به حساب می‌آوریم؟ زیرا او.....!»

۱) هنگام غروب خورشید پرواز می‌کند

۲) هنگام پرواز از گوش خود استفاده می‌کند

۳) شبیه پرندگان است

۴) در فصل تابستان تولیدمثل می‌کند

۳۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط

شاهدنا ← شاهدنا: دیده‌ایم

۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار

يُكَبِّرُ ← يَكْبُرُ (فعل معلوم) / اُمَةٌ ← اُمَةٌ (فاعل)

۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۲) فاعله «الظَّيُّور» ← فاعله «هو» المستتر

۳) مَبْنِيٍّ لِلْمَجْهُولِ ← مَبْنِيٍّ لِلْمَعْلُومِ / نَائِبِ فاعله «هو» المستتر ← فاعله «هو» المستتر

۴) مَجْرُودٌ ثَلَاثِيٌّ ← مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (من باب «إفعال»)

۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) مثنی ← مفرد/ مجرور بحرف الجر ← مضاف إليه

۲) مجرور بحرف الجر ← مضاف إليه

۴) مشتق ← جامد

۴۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) فاعله «أَدَان» ← فاعله «هي» المستتر

۲) للمخاطب ← للغائبة/ فاعله «الإسم الظَّاهر» ← فاعله «الصَّمير المستتر»

۳) لازم ← متعدّد

۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده\* صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ عربی دوم

اسم غیرمنصرف در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «الدُّنْيَا، الكواكب، أحكم و المساكين» است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار\* صفحه‌های ۴۰ و ۴۲ عربی دوم

کلمه «السَّاعِي» صَفَتْ «التَّلْمِيذَ» و منصوب است و اسم منقوص اعراب نصب را به صورت ظاهری می‌پذیرد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب کلمات «یتامی، الثَّقوی، الرّاضی» اعراب تقدیری دارند.

۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط\* صفحه‌های ۱۹، ۳۰ و ۴۰ عربی دوم

هؤلاء: اعراب محلی/ الیتامی: اعراب تقدیری/ مکة: اعراب فرعی (غیرمنصرف) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مَنْ: اعراب محلی/ الهدی: اعراب تقدیری

۲) موسی: اعراب تقدیری

۴) الصّدقات: اعراب فرعی/ الأذی: اعراب تقدیری

۴۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط\* صفحه‌های ۲۷ و ۴۲ عربی دوم

«ما» در گزینه ۳ موصول است و مبنی و مضاف الیه واقع شده؛ لذا محلاً مجرور است.

۴۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده\* صفحه‌های ۲۹ و ۳۲ عربی دوم

۱) مدرّس/ خوارزم

۲) رسالت

۳) یوسف/ أجمل/ مناطق

۴) الدُّنْيَا/ مصابیح

۴۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار\* صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۳۷ عربی دوم

در گزینه ۱ مبتدا «هؤلاء» است و محلاً مرفوع است.

در سایر گزینه‌ها «کتابان، الحاضران، طالبان» مبتدا هستند که با علامت فرعی مرفوع‌اند.

۴۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار\* صفحه‌های ۳۷ و ۴۲ عربی دوم

۱) ما: اسم موصول و مفعول به و محلاً منصوب است.

۲) مَنْ: اسم موصول و فاعل و محلاً مرفوع است.

۳) مَنْ: اسم موصول و خبر «أَنْ» و محلاً مرفوع است.

۴) ما: اسم موصول و فاعل و محلاً مرفوع است.

۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار\* صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ عربی دوم

کلمه «طَمْرِين» با علامت فرعی مجرور می‌باشد و به دلایل مضاف شدن، «ن» آن حذف شده است.

طَمْرِينٌ + ه ← طَمْرِيه

## « دین و زندگی »

۵۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۷۳ دین و زندگی دوم

■ در جنگ بدر، وقتی بزرگان لشکر کفار کشته شدند و سپاه اسلام پیروز شد، رسول خدا ﷺ با کشتگان سخن گفت.

■ امام کاظم علیه السلام فرمود: «مؤمن به دیدار خانواده‌اش می‌آید برحسب مقدار فضیلت‌هایش...»

۵۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه‌های ۷۸، ۸۰ و ۸۱ دین و زندگی دوم

پیامبران و امامان معیار سنجش اعمال دیگر انسان‌ها می‌باشند. از آنجا که اعمال این بزرگواران عین حق و حقیقت است، معیار و میزان سنجش اعمال سایرین قرار می‌گیرد و عبارت شریفه «فیقول هاؤم اقرءوا کتابیه» از زبان کسانی است که نامه عملشان را از دست راست می‌گیرند و نیکوکار و پرهیزکارند.

۵۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۵ و ۱۸ دین و زندگی چهارم

■ برخی انسان‌ها توحید در خالقیّت را قبول دارند، اما گرفتار شرک در ربوبیّت می‌شوند؛ یعنی در کنار ربوبیّت الهی، برای انسان‌های دیگر یا سایر مخلوقات حساب جداگانه‌ای باز می‌کنند. این‌گونه افراد دچار شرک در ربوبیّت شده‌اند.

■ آیات شریفه «افرأیت ما تخرّون ألتئم تزرعونه ام نحن الزّارعون» در مورد توحید در ربوبیّت است، بنابراین شرک در ربوبیّت را نفی می‌کند.

۵۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ دین و زندگی چهارم

توحید در ولایت: ولایت به معنی سرپرستی و حق تصرف داشتن است. از آنجا که خداوند مالک حقیقی جهان است، بر آن ولایت نیز دارد. یعنی هرگونه تصرف در جهان، حق و شایسته اوست.

۵۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۸ دین و زندگی چهارم

هر چیزی در این جهان بیانگر وجود خالق و آیهای از آیات الهی محسوب می‌شود و امیرمؤمنان علیه السلام می‌فرماید: «ما رأیت شیئاً ... هیچ چیز را ندیدم مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن مشاهده کردم.»

۵۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۶ دین و زندگی چهارم

هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است. همان‌طور که هر چیزی که خودش شیرین نباشد، برای شیرین شدن، نیازمند به چیز دیگری است که خودش شیرین باشد.

۵۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۱۷ دین و زندگی چهارم

توحید در ربوبیّت به این معنی است که خداوند تنها خالق جهان است و به‌طور طبیعی تدبیر و پرورش همه مخلوقات را نیز در اختیار دارد. اوست که جهان را اداره می‌کند و به‌سوی آن مقصدی که برایش معین فرموده، هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد.



- ۵۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۲۳ دین و زندگی چهارم در آیه شریفه ﴿الحمد لله رب العالمین﴾ عبارت «الحمد لله» بیانگر توحید عبادی یا عملی و عبارت «رب العالمین» نشان‌دهنده توحید در ربوبیت است.
- ۵۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ دین و زندگی چهارم سرپرستی و حق تصرف داشتن مربوط به توحید در ولایت است. اداره و تدبیر مربوط به توحید در ربوبیت است و خداوند را تنها ذات بی‌همتای جهان دانستن، اعتقاد به توحید در ذات یا همان اصل توحید است.
- ۶۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۱۳ دین و زندگی چهارم با توجه به کلمه «مخلصین» که خداوند را خالصانه می‌خوانند، می‌توان از این آیه، توحید عبادی را برداشت کرد.
- در گزینه ۲ عبارت «من آمن بالله» اصل توحید و «الیوم الآخر» اصل معاد برداشت می‌شود.
- گزینه ۳ مربوط به توحید در مالکیت و گزینه ۴ مربوط به اصل توحید است.
- ۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۲۲ دین و زندگی چهارم در آیه شریفه ﴿و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن فقد استمسک بالعروة الوثقی ... هر کس خود را تسلیم خدا کند و نیکوکار باشد، قطعاً به ریسمان استواری جنگ زده﴾ عبارت «و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن» نشان از توحید فردی عملی دارد و اگر کسی این فرموده قرآنی را عمل کند به توحید عملی یا عبادی رسیده است که نتیجه آن برای فرد موحد، بروز شخصیتی متعادل، متوازن و یکپارچه است.
- ۶۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ دین و زندگی چهارم معرفت به خداوند، زمانی میوه خود را می‌دهد که از مرحله شناخت ذهنی به مرحله ایمان قلبی برسد و در قلب تثبیت شود.
- ۶۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۲۶ دین و زندگی چهارم پیامبر ﷺ فرمود: «این کلمه دژی است که انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند» و به همین جهت خداوند این کلمه را «دژ مستحکم خود» نامیده است.
- ۶۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۴۹ دین و زندگی دوم در آیه شریفه ﴿قل سیروا فی الارض ... یگو در زمین بگردید و بنگردید که چگونه خدا آفرینش را آغاز کرد، پس خدا آفرینش آخرت را پدید آورد. همانا خدا پر هر چیزی تواناست﴾ دو فعل امر و تأکید بر قدرت و توانایی الهی مطرح شده است.
- ۶۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۵۳ و ۵۹ دین و زندگی دوم آیه شریفه ﴿فارسلنا فیهم رسولاً ...﴾ بیانگر انکار معاد است و پیامدی که این تفکر به دنبال دارد یأس و ناامیدی، از دست رفتن شادایی و کناره‌گیری از دیگران و ... است.
- ۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۴۹ دین و زندگی دوم در آیه شریفه ﴿ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی ...﴾ عبارت «و الذین کفروا عما انذروا معرضون» بیانگر انذار به کفار می‌باشد.
- ۶۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ دین و زندگی دوم برخی از افراد در امکان معاد و چنین واقعه عظیمی تردید دارند. آنان فکر می‌کنند حقیقت انسان همین بعد جسمانی اوست. قرآن کریم در آیه شریفه ﴿بحسب الانسان ...﴾ به این تردیدها پاسخ می‌گوید.
- ۶۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۷۷ و ۸۰ دین و زندگی دوم عبارات شریفه ﴿و نفخ فی الصور، و در صور دمیده می‌شود﴾ و ﴿فاذا هم قیام بنظرون، و به ناگاه آن‌ها به پاخیزند و (با نگرانی) نگاه کنند﴾ به ترتیب «عامل مدهوشی اهل آسمان و زمین» و «زنده شدن مجدد همه انسان‌ها بعد از نفخ صور» را بیان می‌کنند.
- ۶۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۶۱ دین و زندگی دوم در آیه شریفه ﴿الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا رب فیه و من اصدق من الله حدیثاً، خداوند نیست معبودی جز او، البته شما را در روز رستاخیز جمع می‌کند که شکی در آن نیست و چه کسی از خداوند راستگوتر است؟﴾ به قطعیت و غیرقابل تشکیک بودن معاد اشاره شده است.
- ۷۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۶۹ دین و زندگی دوم گزینه ۱: پاسخ خداوند به درخواست بازگشت گناهکاران به دنیا و جبران اعمال است. گزینه ۲: فرشتگان به جهنمیان برزخی می‌گویند: ﴿الم تکن ارض الله واسعة فتهاجروا فیها فاولئک ماواهم جهنم و ساءت مصیراً﴾ گزینه ۳: سخن دوزخیان برزخی است. گزینه ۴: از جهنم برزخی سخن می‌گوید که قبل از برپایی قیامت است.
- ۷۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ دین و زندگی دوم در آیه شریفه ﴿بنی الانسان یومئذ بما قدم و اخر، در آن روز به انسان خیر داده می‌شود به آنچه پیش فرستاده و آنچه پس فرستاده است﴾ به تأثیر «اعمال ماتقدم» و «اعمال ماتاخر» اشاره شده که در حدیث نبوی هم پیامبر ﷺ به همین مطلب اشاره می‌فرماید.

## «زبان انگلیسی»

- ۷۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۹ زبان انگلیسی چهارم توضیح: برای بیان دوره‌ای از زمان از **when** یا **while** استفاده می‌کنیم. ترجمه: وقتی در مادرید زندگی می‌کردم، یک دوره مبتدی کلاس ادبیات اسپانیایی گذراندم.
- ۷۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۱۹ زبان انگلیسی چهارم توضیح: بعد از **let** از مصدر ساده استفاده می‌کنیم. ترجمه: او بی‌گناه بود و بعد از گذراندن یک شب در زندان پلیس به او اجازه رفتن داد.
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه ۱۹ زبان انگلیسی چهارم توضیح: به این ترکیبات دقت کنید:
- |      |                |  |
|------|----------------|--|
| make | + صفت<br>+ اسم | به‌دنبال آن مصدر ساده می‌آید → به‌شکل معلوم به‌کار می‌رود. |
|      |                | به‌دنبال آن مصدر کامل می‌آید → به‌شکل مجهول به‌کار می‌رود. |
- ترجمه: این داروی سرماخوردگی باعث شد که خوابم ببرد.
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۲۸ زبان انگلیسی سوم توضیح: بعد از صفت از مصدر کامل و بعد از **avoid** از اسم مصدر استفاده می‌کنیم. ترجمه: لازم است که شما از خوردن هرگونه گوشتی دوری کنید.
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۲۹ زبان انگلیسی سوم ترجمه: چرا اصرار دارید چنین فیلم احمقانه‌ای را ببینید؟
- |          |                |
|----------|----------------|
| (۱) بردن | (۲) پیدا کردن  |
| (۳) چیدن | (۴) اصرار کردن |
- ۸۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۲۴ زبان انگلیسی سوم ترجمه: در خیلی از **جوامع** بشری، مردم تلاش می‌کنند به حقوق شهروندی خود احترام بگذارند.
- |           |                       |
|-----------|-----------------------|
| (۱) جوامع | (۲) حامیان - حمایت‌ها |
| (۳) دلایل | (۴) ارزش‌ها           |
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۱۴ زبان انگلیسی چهارم ترجمه: دولت تلاش می‌کند که قیمت همه کالاها و تورم را **کاهش** دهد.
- |                |                           |
|----------------|---------------------------|
| (۱) تکیه دادن  | (۲) کاهش دادن             |
| (۳) تمرکز کردن | (۴) درس دادن - تحصیل کردن |
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۴ زبان انگلیسی چهارم ترجمه: من و مدبرم می‌توانیم خیلی خوب با هم کنار بیاییم؛ او فرد خیلی **انعطاف‌پذیری** است.
- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| (۱) بی‌احساس                     | (۲) خجالت‌زده   |
| (۳) معرف - بیانگر - پیشنهاددهنده | (۴) انعطاف‌پذیر |

زمین بازی هم‌بازی نمی‌شود، یا برای نشستن بر روی صندلی تئاتر و موارد دیگر مشکل پیدا خواهید کرد. شاید حتی از موقعیت‌های اجتماعی دوری می‌کنید یا به‌خاطر وزن‌تان فعالیت‌های خود را محدود می‌کنید. چاقی با چند بیماری جدی از جمله دیابت نوع دوم، فشار خون بالا، کلسترول بالا، بیماری قلبی، افسردگی و سرطان ارتباط دارد.

از طرفی بعضی از متخصصین تغذیه می‌گویند که چاقی در دوران کودکی به‌علت تغییر سبک زندگی خانواده‌ها به‌شکل روزافزون مشاهده می‌شود. میزان اضافه وزن از ۹ درصد تا ۲۷/۵ درصد متغیر است و میزان چاقی از ۱ درصد تا ۱۲ درصد بین بچه مدرسه‌ای‌ها متغیر است. این متخصصان تغذیه مسئول هستند تا میزان اضافه‌وزن/چاقی و عوامل تعیین‌کننده آن‌ها در بین کودکان شهری در هندوستان را مطالعه کنند. این متخصصین تغذیه می‌خواهند ۳ مدرسه دولتی و ۳ مدرسه خصوصی را انتخاب کنند. دانش‌آموزان پایه‌های پنجم تا دوازدهم برای این تحقیق در نظر گرفته شده‌اند و امیدوارند تا دلیل واقعی این موضوع را بیابند و نیز می‌خواهند تا به یک نتیجه معقول در مورد ارائه یک درمان خوب برای رهایی از چاقی یا اضافه‌وزن برسند.

۹۳- پاسخ: گزینه ۱

۹۴- پاسخ: گزینه ۴

۹۵- پاسخ: گزینه ۴

۹۶- پاسخ: گزینه ۱

### ■ ترجمه درک مطلب ۲:

پول معمولاً توسط گروهی از مردم جهت تبادل کالا، خدمات و منابع پذیرفته می‌شود. هر کشوری سامانه سکه و پول کاغذی مربوط به خود را دارد. پول به شکلی که امروزه دیده می‌شود، همیشه وجود نداشته است. پول به‌شکل‌ها و مدل‌های متفاوتی بوده است. در زمان باستان، اندازه پول بزرگ، شکل آن صاف یا مانند سنگ گرد بود. زمانی صدف‌ها متداول‌ترین ابزار مبادلاتی (وسیله پولی) شدند.

بعضی از مردم پول خود را در ساحل یافتند. آن‌ها از صدف‌های قرمز، سیاه و سفید استفاده کردند. بعد از شکستن صدف‌ها به تکه‌های کوچک، خانم‌ها آن‌ها را براق کرده و سوراخ‌هایی در آن‌ها ایجاد می‌کردند. بعد از این، صدف‌ها را به نخ می‌کشیدند. هر ریسه پول صدفی، برای خرید غذا بود.

بعضی از افراد می‌توانستند پول خود را بخورند! آن‌ها پول خود را از نمک ساختند. آن‌ها نمک را به‌شکل آجرهای کوچک درمی‌آوردند. تصویر یک پادشاه بر روی این آجرها حک می‌شد. این کار به این معنی بود که پادشاه نمک را به‌عنوان پول پذیرفته است. دسترسی به پول نمکی خیلی آسان بود، اما هنگام بارش باران ممکن بود آب شود.

سرانجام مردم شروع به استفاده از فلز به‌عنوان پول کردند. آن‌ها از طلا، نقره و مس استفاده کردند. فلز به‌راحتی با آب، حرارت و گذشت زمان آسیب نمی‌دید. پول فلزی نسبت به پول سنگی، پول صدفی و پول نمکی مزایای زیادی دارد، اما حمل آن سخت است؛ بنابراین، امروزه در سرتاسر جهان پول کاغذی رایج‌ترین پول است.

۹۷- پاسخ: گزینه ۱

۹۸- پاسخ: گزینه ۴

۹۹- پاسخ: گزینه ۲

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱

۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۱۳ زبان انگلیسی چهارم  
ترجمه: آزمایشگاه به‌قدری پرسروصدا بود که دانش‌آموزان بر روی آنچه که انجام می‌دادند تمرکز نداشتند.

(۱) تمرکز داشتن

(۲) رها کردن

(۳) ذخیره کردن

(۴) بیان کردن

۸۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه ۱۳ زبان انگلیسی چهارم

ترجمه: حالت چهره او نشان می‌دهد که با پروژه جدید من موافق نیست.

(۱) عبارت

(۲) حالت

(۳) جنبه

(۴) تماس

۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۱۴ زبان انگلیسی چهارم

ترجمه: امروزه با داشتن تنوع زیادی از روش‌های علمی، دانشمندان به‌راحتی می‌توانند آزمایشات جدیدی انجام دهند.

(۱) اجازه- پول توجیبی- مقرر

(۲) آمادگی

(۳) تنوع

(۴) دخالت- درگیری

۸۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۳ زبان انگلیسی چهارم

ترجمه: تلاش کردم بر روی نظراتم تأکید کنم، بنابراین مجبور شدم آن نکات را مکرراً مطالعه کنم.

(۱) به‌تازگی- اخیراً

(۲) از قبل

(۳) مکرراً

(۴) با اضطراب

### ■ ترجمه Cloze Test:

دانشمند مشهوری در دانشگاه کمبریج معتقد است که ما می‌توانیم طول عمر طبیعی انسان را افزایش دهیم، به این معنی که برای انسان این امکان هست تا ۱۰ قرن زندگی کند. بسیاری از دانشمندان دیگر این نظریه او را رد می‌کنند، اما این دانشمند بر نظریه خود ایستادگی می‌کند. او می‌گوید که ما می‌توانیم فرایند پیر شدن را کنترل کنیم. او معتقد است آسیب رساندن به سلول‌های بدن سبب پیری می‌شود. با ترمیم سلول‌های آسیب‌دیده، می‌توانیم پیری را به تأخیر بیندازیم. این دانشمند می‌گوید که انسان، جهان را به همین شکل که اکنون هست قبول نمی‌کند. او می‌گوید اگر مردم عمر طولانی داشته باشند، با کار سخت و رسیدن به فناوری جدید، جهان را بهتر از وضع کنونی خواهند کرد. بعضی از کارشناسان می‌گویند فرض بر اینکه این نظریه درست باشد، بعد از آن چه می‌شود؟ انسان با جمعیت زیاد، کمبود مقدار آب و غذا، ناتوانی در تهیه داروهای حیاتی، اختلال در ناوگان حمل‌ونقل و خیلی از مشکلات دیگر روبه‌رو خواهد شد.

۸۸- پاسخ: گزینه ۱

(۱) ممکن

(۲) وابسته به چهره

(۳) گاه و بی‌گاه

(۴) مایه حواس پرتی

۸۹- پاسخ: گزینه ۴

(۱) یکدیگر

(۲) یکی دیگر

(۳) بقیه / دیگران

(۴) دیگر / دیگری

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

توضیح: جمله در حالت مجهول به‌کار رفته است و گزینه ۲ به‌شکل مجهول است.

۹۱- پاسخ: گزینه ۳

(۱) ارائه دادن

(۲) احترام گذاشتن

(۳) پذیرفتن

(۴) حواس کسی را پرت کردن

۹۲- پاسخ: گزینه ۱

(۱) از

(۲) سپس

(۳) همان‌طور که

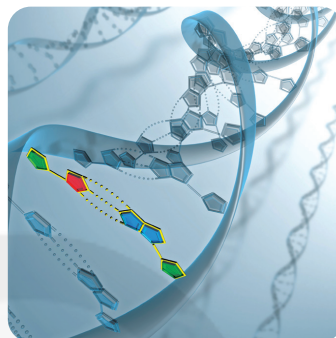
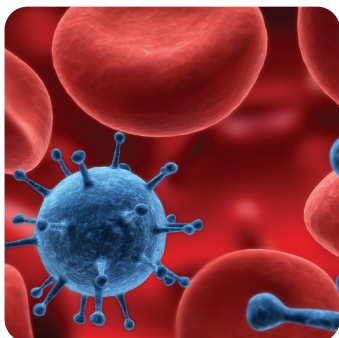
### ■ ترجمه درک مطلب ۱:

چه اندازه درباره چاقی می‌دانید؟ مطالعات نشان داده است که در بزرگسالان ۲۰ تا ۷۴ سال، چاقی از ۱۵ تا ۳۲ درصد افزایش داشته است. کدام عوامل معمولاً در چاقی دخالت دارند؟ کودکان معمولاً هله‌هوله، بستنی، شکلات و کیک را دوست دارند. پرخوری‌ها عادت متداولی است که باعث چاقی شده و سلامتی را تهدید می‌کند. بزرگ‌ترها معمولاً وقت بیشتری را برای تماشای تلویزیون، کار با رایانه‌ها و بازی‌های ویدئویی می‌گذارند. عدم فعالیت و حرکت نیز باعث چاقی شده و سلامتی را به خطر می‌اندازد. رفتن به باشگاه و ورزش کردن مانع اضافه وزن شما می‌شود.

چاقی صرفاً نتیجه پرخوری نیست. تحقیقات نشان داده است که در موارد بسیار، علت اصلی چاقی ژنتیک است. دلایل دیگر چاقی شامل اختلالات سوخت‌وساز، ناهماهنگی هورمونی و عوامل زیست‌محیطی است. زندگی با اضافه‌وزن می‌تواند تأثیر منفی بر روی فعالیت‌های جسمی، روحی، روانی و مالی شما بگذارد. اثرات چاقی، گسترده است. ممکن است به‌راحتی خسته شوید، یا ممکن است در یافتن لباس مناسب خود با مشکل روبه‌رو شوید. با بچه‌های خود در

# دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۲ (دروس اختصاصی)

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸ (نظام قدیم)  
گروه آزمایشی علوم تجربی



## پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۲ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

## ریاضیات

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۳۴ ریاضی ۲  
توجه کنید که در زوج مرتب‌های یک تابع، مؤلفه اول تکراری وجود ندارد. اکنون با توجه به وجود دو زوج مرتب  $(5, a-2)$  و  $(5, 3)$  می‌توان فهمید  $a-2=3$ ،  $a=5$  با جای گذاری  $a=5$  خواهیم داشت:

$$f = \{(5, 3), (3, b+3), (3, 5)\}$$

حال می‌توان نتیجه گرفت:

$$b+3=5 \Rightarrow b=2$$

پس مقدار  $ab$  برابر ۱۰ است.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه ۵۴ ریاضی ۲

شیب خط گذرنده از نقاط  $(0,0)$  و  $(2,4)$  را به صورت  $y=2x$  می‌توان محاسبه کرد. پس ضابطه تابع  $f$  به صورت  $f(x)=2x$  است و نتیجه می‌شود ضابطه وارون تابع  $f$  به صورت زیر می‌باشد:

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

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۴۹ ریاضی ۲

ابتدا از شرط  $f(5)=-1$  می‌توان فهمید  $c=-1$ . اکنون از شرط‌های  $f(2)=3$  و  $f(4)=2$  به دستگاه معادلات  $\begin{cases} 2a+b=3 \\ 3a-b=2 \end{cases}$  خواهیم رسید که از حل آن خواهیم داشت  $a=b=1$ .

اکنون با جای گذاری مقادیر  $a$ ،  $b$  و  $c$  خواهیم داشت:  $a^2 + b^2 + c^2 = 3$   
۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ ریاضی ۲  
توجه کنید که در تابع ثابت به ازای هر  $x$ ، فقط یک مقدار ثابت برای  $y$  وجود دارد. پس داریم:  $b=5$  و  $a-1=5 \Rightarrow a=6$

حال با جای گذاری مقادیر  $a$  و  $b$  در گزینه‌ها، فقط گزینه ۲ به صورت تابعی هماتی است.  $\{(5,5), (10,10)\}$

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ ریاضی ۲

ابتدا توجه کنید که نمودار تابع  $|x|$ ،  $y_1$  و  $3$  واحد به طرف راست انتقال داده شده است، پس به نمودار تابع  $|x-3|$  می‌رسیم. اکنون باید نمودار تابع اخیر را  $2$  واحد به سمت بالا منتقل کنیم تا به نمودار تابع  $f$  برسیم. پس داریم:

$$\begin{cases} f(x) = |x-3| + 2 \\ f(x) = |x-a| + b \end{cases} \Rightarrow a=3 \text{ و } b=2$$

پس خواهیم داشت:  $a-b=1$

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه ۱۹ ریاضی عمومی

احتمال آنکه این دانش‌آموز، حداقل به ۹ سؤال پاسخ درست دهد، برابر است با:

$$\left(\frac{10}{9}\right) \left(\frac{1}{4}\right)^9 \left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{10}{9}\right) \left(\frac{1}{4}\right)^{10} = \left(\frac{1}{4}\right)^9 \left(10 \times \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{4}\right)^9 \times \frac{31}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^9 \times 20 \times \frac{31}{20}$$

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۱۷ ریاضی عمومی

در خانواده‌ای با ۴ فرزند، احتمال آنکه تعداد دختران برابر ۲ باشد، برابر است با:

$$P(X=2) = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ ریاضی عمومی

ابتدا مقادیر  $P(A)$  و  $P(A \cap B)$  را تعیین می‌کنیم:

$$\frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{P(A)}{P(B)} \Rightarrow \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{P(A)}{\frac{1}{6}} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{4} \times 3 = \frac{1}{8}$$

از طرفی می‌دانیم  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ ، پس داریم:

$$\frac{1}{4} = \frac{P(A \cap B)}{\frac{1}{6}} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{24}$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{24} = \frac{1}{4}$$

## زمین‌شناسی

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۵ علوم زمین  
نور واقعی ستاره برابر حاصل ضرب مجذور فاصله در مقدار نور ظاهری آن است.  
۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۴ علوم زمین  
چگال‌ترین و سنگین‌ترین ستاره، کوتوله سفید و بزرگ‌ترین ستاره بعد از گیرنده عنان، ابط‌الجوزا است.  
۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ علوم زمین  
وقتی زمان بدر در اهله قمر را در نظر بگیرید، زمین بین ماه و خورشید است و احتمال ماه‌گرفتگی وجود دارد.  
۱۰۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۹ و ۱۳ علوم زمین  
اوج یعنی تیرماه، در نتیجه گزینه ۳ پاسخ است.  
۱۰۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه ۱۰ علوم زمین  
با توجه به شکل،  $\angle BOA = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$  پس:

$$360^\circ + 20^\circ = 18$$

$$18 \times 100 = 1800 \text{ km}$$

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۷ علوم زمین  
زهرة و زمین از گروه زمین‌ماندها بوده و فاقد بیخ هستند.  
۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۲۲ علوم زمین  
مطالعه شهاب‌سنگ‌ها، یک راه غیرمستقیم برای شناخت ساختمان درونی زمین است.  
۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۲۶ علوم زمین  
ورقه‌های سنگ‌کره باید بتوانند بر روی یک منطقه تقریباً پلاستیک بلغزند.  
۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۲۶ علوم زمین  
سرعت امواج لرزه‌ای بعد از ۳۵۰ کیلومتری، افزایش و در ۳۵۰۰ کیلومتری (هسته خارجی) کاهش می‌یابد.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار \* صفحه ۳۱ علوم زمین  
A ناهنجاری مثبت و مربوط به مواد فلزی پرتراکم است.  
B ناهنجاری منفی و مربوط به مواد کم‌تراکم نمکی است.  
۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۲۳ زمین‌شناسی  
طبق نمودار (۳-۲) کتاب، سولفات منیزیم از بقیه بیشتر است.  
۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۲۳ زمین‌شناسی  
امروزه نمک طعام، منیزیم و برم را می‌توان از آب دریاها به دست آورد.  
۱۱۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه ۲۴ زمین‌شناسی  
دی‌اکسید کربن در آب اقیانوس‌ها بیشتر به صورت یون‌های کربنات و بی‌کربنات دیده می‌شود.  
۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار \* صفحه ۲۵ زمین‌شناسی

$$\text{متر } 200 = 600 - 800$$

اتم‌سفر متر

$$\frac{10}{200} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = 20$$

اتم‌سفر  $36 = 20 + 16 =$  فشار عمق ۸۰۰ متری  $\Rightarrow$  اتم‌سفر  $20 = x$

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۲۸ زمین‌شناسی  
جریان سرد و عمیق اقیانوسی، اکسیژن را به اعماق می‌برد.  
۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۳۰ زمین‌شناسی  
فلات قاره‌ها در بعضی اقیانوس‌ها باریک و در بعضی دیگر وسیع است.  
۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه ۲۷ زمین‌شناسی

در تنگه جبل‌الطارق آب شور مدیترانه با میزان شوری ۳۹ گرم در کیلوگرم در کف و آب سبک‌تر اطلس با میزان شوری ۳۵ گرم در کیلوگرم در سطح آب است.  
۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۳۰ زمین‌شناسی

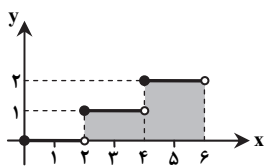
در اقیانوس آرام درازگودال وجود دارد. گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست هستند؛ زیرا پشته اقیانوسی دارای زلزله فراوان و رسوب‌گذاری کم است.  
۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۲۶ زمین‌شناسی

قطر دایره‌های امواج با افزایش عمق کاهش می‌یابد و در عمقی به اندازه نصف طول موج، ذرات آب، دیگر حرکتی ندارند. پس اگر طول موج ۴۲ متر باشد، در عمق ۲۱ متری، ارتعاش آب تمام می‌شود.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۲۵ علوم زمین

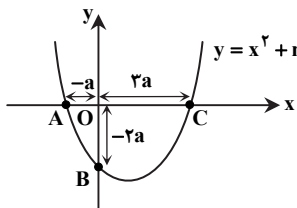
نمودار a که با افزایش عرض جغرافیایی زیاد می‌شود، چگالی آب‌های سرد است و نمودار b که در استوا کم و در  $30^\circ$  زیاد (بیابان) و سپس کم می‌شود، می‌تواند شوری آب دریاها باشد.

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ ریاضی عمومی



نمودار تابع f در بازه [۰, ۶] به شکل روبه‌رو است. پس می‌توان فهمید مساحت بین نمودار تابع و محور xها در بازه [۰, ۶] برابر است با:  
 $0 + 2 \times 1 + 2 \times 2 = 6$

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ ریاضی عمومی



در شکل مقابل، با فرض  $OC = 2a$  طول نقطه A برابر  $-a$  و عرض از مبدأ نمودار برابر  $-2a$  است ( $a > 0$ ). اکنون می‌توان برای معادله  $y = x^2 + nx + m$  نوشت:

$$y = (x - 2a)(x + a)$$

$$-2a = (-2a)(a) \Rightarrow \begin{cases} a = 0 & \text{غ ق ق} \\ a = \frac{2}{3} \end{cases}$$

با جای‌گذاری مقدار a داریم:

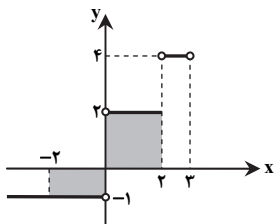
$$n = -\frac{4}{3}$$

پس نتیجه می‌شود:

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ ریاضی عمومی

ابتدا ضابطه تابع g را به صورت ساده‌تر می‌نویسیم:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x) + 2f(x)}{2} & f(x) \geq 0 \\ \frac{-f(x) + 2f(x)}{2} & f(x) \leq 0 \end{cases} \Rightarrow g(x) = \begin{cases} 2f(x) & f(x) \geq 0 \\ f(x) & f(x) \leq 0 \end{cases}$$



پس نمودار تابع  $y = g(x)$  به شکل مقابل است و می‌توان مساحت بین نمودار و محور xها را در بازه  $[-2, 2]$  به صورت زیر محاسبه کرد:  
 $S = 2 \times 1 + 2 \times 2 = 6$

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۳۲ ریاضی عمومی

بهازای  $n \in \mathbb{N}$ ، می‌دانیم  $(n+2)^2 < n^2 + 4n + 3 < (n+1)^2$ ، پس

$$n+1 < \sqrt{n^2 + 4n + 3} < n+2$$

$$\sqrt{n^2 + 4n + 3} = n+1$$

از طرفی می‌دانیم  $(n+2)^2 < n^2 + 4n + 5 < (n+3)^2$ ، پس

$$n+2 < \sqrt{n^2 + 4n + 5} < n+3$$

$$\sqrt{n^2 + 4n + 5} = n+2$$

حال می‌توان نتیجه گرفت:

$$n^2 + 4n - 13 = 2n + 3 \Rightarrow n^2 = 16 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 4$$

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ ریاضی عمومی

ابتدا توجه کنید که  $P(A) + P(B) = \frac{1}{10}$  و  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ . اکنون می‌توان نوشت:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{10} - P(A) \cdot P(B)$$

اکنون برای محاسبه کمترین مقدار  $P(A \cup B)$  باید بیشترین مقدار  $P(A) \cdot P(B)$  را محاسبه کنیم. با شرط  $P(A) = x$  نتیجه می‌شود

$$P(A) \cdot P(B) = x \left( \frac{1}{10} - x \right) = -x^2 + \frac{1}{10}x$$

داریم  $x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{20}$ ، پس به‌ازای  $P(A) = P(B) = \frac{1}{20}$  کمترین مقدار

$$P(A \cup B) = \frac{1}{10} - \frac{1}{20} \times \frac{1}{20} = \frac{39}{400}$$

را محاسبه می‌کنیم:

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ ریاضی عمومی

در مجموعه A، اعدادی که مضرب ۲ یا ۳ هستند به صورت  $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10\}$  بوده و در مجموعه B اعدادی که مضرب ۲ یا ۳ هستند به صورت  $\{12, 14, 15, 16, 18, 20\}$  می‌باشد، پس احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

$$A \text{ مجموعه } \begin{cases} \frac{1}{2} \times \frac{\binom{7}{1}}{\binom{10}{1}} = \frac{7}{20} \\ \frac{1}{3} \times \frac{\binom{10}{1}}{\binom{10}{1}} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$B \text{ مجموعه } \begin{cases} \frac{1}{2} \times \frac{\binom{6}{1}}{\binom{10}{1}} = \frac{6}{20} \\ \frac{1}{3} \times \frac{\binom{10}{1}}{\binom{10}{1}} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\text{احتمال پیشامد مورد نظر} = \frac{7}{20} + \frac{6}{20} = \frac{13}{20}$$

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ ریاضی عمومی

معادله درجه دومی که ریشه‌های آن ۴ واحد بزرگ‌تر از ریشه‌های معادله  $x^2 - x - 1 = 0$  باشد، به صورت زیر است:  
 (توجه کنید که  $S = x_1 + x_2 = 1$  و  $P = x_1 x_2 = -1$ )

$$S_{\text{جدید}} = (x_1 + 4) + (x_2 + 4) = (x_1 + x_2) + 8 = 1 + 8 = 9$$

$$P_{\text{جدید}} = (x_1 + 4)(x_2 + 4) = x_1 x_2 + 4(x_1 + x_2) + 16 = -1 + 4(1) + 16 = 19$$

با جای‌گذاری این مقادیر در معادله  $x^2 - Sx + P = 0$  خواهیم داشت:

$$x^2 - 9x + 19 = 0$$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ ریاضی عمومی

نکته: در هر معادله درجه دوم داریم:

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P \quad \text{و} \quad x_1^3 + x_2^3 = S^3 - 3PS$$

از معادله  $x^2 - 3x - 2 = 0$  نتیجه می‌شود  $S = 3$  و  $P = -2$  اکنون می‌توان نوشت:

$$\sqrt{(x_1^2 + x_2^2) + (x_1^3 + x_2^3)} = \sqrt{(S^2 - 2P) + (S^3 - 3PS)} \\ = \sqrt{(9 + 4) + (27 + 18)} = \sqrt{58}$$

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ ریاضی عمومی

طول رأس سهمی برابر ۲ است، پس داریم:

$$\frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4$$

اکنون با جای‌گذاری مقدار a در تابع  $f(x) = x^2 - ax + b$ ، به ضابطه

$$f(x) = x^2 - 4x + b$$

$$f(2) = 2 \Rightarrow 2 = 4 - 8 + b \Rightarrow b = 7$$

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲۰ و ۳۲ ریاضی عمومی

می‌دانیم با شرط  $x \in \mathbb{R} - \mathbb{Z}$ ، تساوی  $[x] + [-x] = -1$  برقرار است.

اکنون می‌توان نوشت:

$$A = [x] + 2 + [-x] - 1 = \underbrace{[x] + [-x]}_{-1} + 2 = 1$$

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ ریاضی عمومی

می‌دانیم  $x^2 + 8 = (x+2)(x^2 - 2x + 4)$ . اکنون توجه کنید که عبارت

$$x^2 - 2x + 4$$

$$|x^2 + 8| = x^2 - 2x + 4 \Rightarrow |(x+2)(x^2 - 2x + 4)| = x^2 - 2x + 4$$

همواره مثبت

$$\Rightarrow |x+2|(x^2 - 2x + 4) = x^2 - 2x + 4 \xrightarrow{+(x^2 - 2x + 4)} |x+2| = 1 \\ \Rightarrow \begin{cases} x+2=1 \\ x+2=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-3 \end{cases}$$

پس مجموع ریشه‌های معادله برابر ۴- است.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ ریاضی عمومی

مجموعه جواب نامعادله را در دو حالت تعیین می‌کنیم:

$$x \geq 0: x + 5x < 6 + \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{11x}{2} < 6 \Rightarrow x < \frac{12}{11} \Rightarrow 0 \leq x < \frac{12}{11} \quad (1)$$

$$x < 0: x - 5x < 6 + \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{9x}{2} > -6 \Rightarrow x > -\frac{4}{3} \Rightarrow -\frac{4}{3} < x < 0 \quad (2)$$

اجتماع موارد (۱) و (۲) را به صورت  $-\frac{4}{3} < x < \frac{12}{11}$  می‌توان نوشت، پس حداکثر

مقدار  $b - a$ ، برابر است:

$$\frac{12}{11} + \frac{4}{3} = \frac{80}{33}$$

زیست‌شناسی

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۴ زیست چهارم موارد «الف و ج» نادرست هستند.

بررسی موارد:  
مورد «الف»: ایران لک فقط در عدم حضور گلوکز و حضور لاکتوز فعالیت می‌کند.  
مورد «ج»: تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها عمدتاً هنگام شروع رونویسی صورت می‌گیرد.  
۱۴۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ زیست چهارم

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: رونویسی از ژن تنظیم‌کننده تحت هر شرایط ادامه می‌یابد.  
گزینه ۲: mRNAهای حاصل از رونویسی ایران لک ممکن است بعد از اتمام لاکتوز محیط تا مدتی به تولید آنزیم‌ها ادامه دهند.  
گزینه ۳: مهارکننده پروتئین بزرگی است که مانع حرکت RNA پلی‌مراز می‌شود ولی مانع اتصال آن نمی‌شود.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ زیست چهارم فقط مورد «ب» نادرست است.  
مورد الف: در یوکاریوت‌ها به علت وجود غشای هسته فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.

مورد ب: افزایشنده برخلاف راه‌انداز ممکن است از ژن فاصله زیادی داشته باشد. مورد ج: به‌طور معمول چنین امکانی وجود ندارد.

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۲۲ زیست چهارم باکتری‌هایی که وکتور را جذب کرده‌اند نسبت به آنتی‌بیوتیک مقاوم شده‌اند و در نتیجه بعد از اضافه کردن تتراسایکلین باقی می‌مانند.

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۳۱ زیست چهارم در هنگام بریدن یک DNA حلقوی از دو قسمت به این علت که هر رشته DNA از ۲ رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده است، ۴ پیوند فسفو دی‌استر شکسته می‌شود و به این علت که در هر قسمت بریده شده یک رشته DNA وارد می‌شود، ۸ پیوند فسفو دی‌استر هم تشکیل می‌شود.

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۲۵ زیست چهارم بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: جهش جانشینی تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر را تغییر نمی‌دهد، زیرا فقط نوع نوکلئوتیدها تغییر می‌کند.

گزینه ۲: تعداد نوکلئوتیدها تغییر می‌کند، اما تعداد ژن‌ها خیر.  
گزینه ۴: برخی جهش‌ها در توالی‌های تنظیم‌کننده اتفاق می‌افتد و می‌توانند در بیان ژن تأثیرگذار باشند.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۲۸ زیست چهارم محصول ژن حاصل از آزمایش، rRNA مربوط به یوکاریوت است. rRNA برخلاف tRNA فاقد آنتی‌کدون یا جایگاه اتصال آمینو اسید است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند فسفو دی‌استر دارد. / گزینه ۲: در مورد mRNA صدق می‌کند. / گزینه ۳: RNA فاقد باز تیمین است.

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۵ زیست چهارم همه DNAها قند دوکسی‌ریبوز دارند. انواع وکتورها دارای نوعی DNA هستند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همانندسازی آن مستقل از DNA خود باکتری است یعنی در هر دو حالت می‌تواند همانندسازی کند. چه در هنگام همانندسازی DNA اصلی و چه هنگام همانندسازی نکردن آن.

گزینه ۲: حاوی ژن‌هایی است که کروموزوم اصلی فاقد آن‌ها می‌باشد.  
گزینه ۴: بیشتر آنزیم‌های محدودکننده می‌توانند انتهای چسبیده پدید آورند نه همه آن‌ها.  
۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ زیست چهارم

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: هر چه تنوع اندازه‌های مولکول‌های داخل ژل بیشتر باشد، تعداد نوارها با اندازه‌های مختلف نیز بیشتر می‌شود.

گزینه ۲: مولکول‌های با اندازه یکسان در یک ردیف قرار گیرند.  
گزینه ۳: همه DNAها ابتدا در چاهک ریخته می‌شوند و به تدریج از آن دور می‌شوند.  
۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ زیست چهارم

بین نوکلئوتیدهای A و T، ۲ پیوند هیدروژنی وجود دارد. در نتیجه برای ایجاد انتهای چسبیده که ۴ نوکلئوتید A و T از هم جدا می‌شوند، ۸ پیوند هیدروژنی شکسته می‌شوند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دو انتهای چسبیده تولید می‌شود.  
گزینه ۲: پیوند فسفو دی‌استر بین A و G شکسته می‌شود.  
گزینه ۴: هر انتهای چسبیده چهار نوکلئوتید با توالی AATT دارد.

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ هندسه ۱

از اطلاعات مسئله می‌توان فهمید محیط شش ضلعی منتظم برابر  $12\sqrt{3}$  است، پس داریم:

$$6a = 12\sqrt{3} \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

اکنون می‌دانیم مساحت شش ضلعی منتظم برابر

$$S = 6 \left( \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \right)$$

$$S = 6 \left( \frac{\sqrt{3}}{4} \times (2\sqrt{3})^2 \right) = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12 = 18\sqrt{3}$$

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۴۷ هندسه ۱

اگر اضلاع مربع و لوزی را با  $a$  نمایش دهیم داریم:

$$\sqrt{2}S_1 = 2S_2 \Rightarrow \sqrt{2}a^2 = 2(a^2 \sin \theta)$$

از تساوی بالا نتیجه می‌شود:

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

نکته: مساحت هر لوزی به ضلع  $a$  و زاویه حاده  $\theta$  برابر است با:

$$a^2 \sin \theta$$

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۴۱، ۵۷ و ۵۸ هندسه ۱

در مثلث قائم‌الزاویه ABC می‌دانیم:

$$a^2 = b^2 + c^2 \quad S = \frac{bc}{2}$$

اکنون با جای‌گذاری این موارد در تساوی  $a^2 = 4S$  خواهیم داشت:

$$b^2 + c^2 = 4 \left( \frac{bc}{2} \right) = 2bc$$

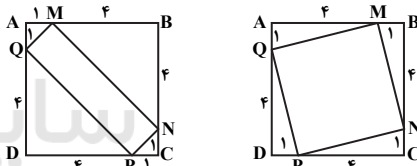
$$\Rightarrow b^2 + c^2 - 2bc = 0 \Rightarrow (b-c)^2 = 0 \Rightarrow b = c$$

پس مثلث ABC، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و داریم:

$$\frac{\text{اندازه وتر}}{\text{اندازه ضلع قائمه}} = \sqrt{2}$$

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۳۹، ۵۷ و ۵۸ هندسه ۱

با توجه به شکل‌های زیر، شکل سمت راست مستطیل با بیشترین مساحت ممکن و شکل سمت چپ مستطیل با کمترین مساحت ممکن است.



اکنون با توجه به شکل سمت چپ می‌توان نوشت:

$$NP = \sqrt{1+1} = \sqrt{2} \quad \text{و} \quad MN = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$$

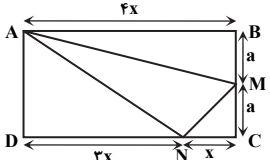
پس کمترین مقدار مساحت مستطیل MNPQ برابر است با:

$$(4\sqrt{2})(\sqrt{2}) = 8$$

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۳۹، ۴۱، ۵۷ و ۵۸ هندسه ۱

با توجه به اطلاعات داده شده در سؤال می‌توان شکل مقابل را رسم کرد.

اکنون می‌توان نوشت:



$$S_{\triangle AMN} = S_{\triangle AMCD} - S_{\triangle MNC} - S_{\triangle ADN} \\ = \frac{a+2a}{2} \times 4x - \frac{ax}{2} - \frac{(2a)(3x)}{2} = 6ax - \frac{ax}{2} - 3ax = \frac{5ax}{2}$$

از طرفی مساحت دوزنقه ABCN برابر است با:  $\frac{4x+x}{2} \times 2a = 5ax$

پس نسبت مساحت مثلث AMN به مساحت دوزنقه ABCN برابر است با:

$$\frac{\frac{5}{2}ax}{5ax} = \frac{1}{2}$$

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۴ و ۳۷ زیست چهارم

بررسی موارد:

موارد الف و ب: به کمک مهندسی ژنتیک می‌توان پروتئین‌های ضد انعقاد خون یا پروتئین‌های فاکتور VIII را تولید کرد که برای انعقاد خون مورد نیاز هستند.

موارد ج و د: طبق متن کتاب درسی صفحه‌های ۳۴ و ۳۷ درست می‌باشند.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۳۶ زیست چهارم

ژن ویروس هریس را از طریق ویروس آبله گاوی که غیربیماری‌زا است می‌توان به بدن افراد وارد کرد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: واکسن در گذشته میکروب ضعیف یا کشته شده بود و از خون‌های اهدایی دریافت نمی‌شد.

گزینه ۲: واکسن باعث پیشگیری می‌شود، ولی باعث درمان نمی‌شود.

گزینه ۳: ویروس نمی‌تواند ژن را بیان کند، بلکه سلول‌های یوکاریوتی بدن انسان آن ژن را بیان می‌کنند.

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۳۸ زیست چهارم

ویروس آبله گاوی که دارای ژن هریس باشد را به عنوان واکسن در مهندسی ژنتیک استفاده می‌کنند در حالی که ویروس فعال است و ضعیف نیست.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: موضوع مطرح شده ربطی به مهندسی ژنتیک ندارد.

گزینه ۳: فرد مورد نظر فاقد نسخه فعال از ژن است، ولی فاقد ژن نیست.

گزینه ۴: سلول‌های مغز استخوان توانایی تقسیم شدن دارند.

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۳۹ زیست چهارم

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: انسان فقط دو اندامک دوغشایی دارد، هسته و میتوکندری و فاقد کلروپلاست است.

گزینه ۳: درست است، زیرا این ژن بر روی کروموزوم X واقع است.

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار \* صفحه ۳۹ زیست چهارم

اینترون و اگزون مخصوص یوکاریوت‌ها است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن‌های یوکاریوتی می‌توانند پس از تغییراتی بالغ شوند.

گزینه ۲: rRNA سبب ترجمه mRNA می‌شود و ژن نمی‌تواند بلافاصله ترجمه شود.

گزینه ۳: ژن‌ها توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شوند و محصول ژن‌ها تحت تأثیر RNA پلی‌مراز قرار نمی‌گیرند.

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ زیست ۱

معدۀ ملخ و معدۀ گنجشک، هر دو از آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد استفاده می‌کنند زیرا هر دو وظیفه گوارش شیمیایی را برعهده دارند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: معدۀ گنجشک، گوارش شیمیایی انجام می‌دهد.

گزینه ۲: رودۀ ملخ وظیفه جذب آب را برعهده دارد.

گزینه ۳: معدۀ گنجشک پس از چینه‌دان قرار دارد که در گوارش نقشی ندارد.

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۵۷ زیست ۱

گزینه ۱: طبق شکل صفحه ۵۷ کتاب درسی در پیچۀ کاردیا بالاتر از کیسه صفر قرار دارد.

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۶۳ زیست ۱

صفاق، پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است.

مخاط لوله گوارش از بافت پوششی با آستر پیوندی تشکیل شده است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مورد بافت پوششی دستگاه گوارش صحیح است.

گزینه ۳: ماهیچه‌های طولی و حلقوی مسئول حرکات دودی و موضعی هستند.

گزینه ۴: بافت پوششی سنگفرشی چند لایه در دهان و معدۀ می‌توانند داروها را جذب کنند.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۵۸ زیست ۱

آمیلاز دهان یک آنزیم ضعیف به نام پتیلالین است که نشاسته را به مالتوز تبدیل می‌کند. مالتوز مونومر محسوب نمی‌شود، بلکه گلوکز مونومر است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: RNA پلی‌مراز ترجمه نمی‌کند، بلکه فقط رونویسی می‌کند.

گزینه ۳: موسین موجب تشکیل موکوز می‌شود.

گزینه ۴: لیزوزیم بزاق دهان را ضد عفونی می‌کند.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ زیست ۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طول لوله گوارش گیاه‌خواران طولانی‌تر از گوشت‌خواران می‌باشد.

گزینه ۲: میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز در نشخوارکننده‌ها در معدۀ، اما در سایر گیاه‌خواران، بیشتر در رودۀ بزرگ یا رودۀ کور زندگی می‌کنند.

گزینه ۳: باکتری‌های تجزیه‌کننده سلولز می‌توانند در نقاط دیگر معدۀ گاو هم دیده شوند.

گزینه ۴: مواد غذایی در نشخوارکننده‌ها سه بار از مری عبور می‌کند.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۷۰ زیست ۱

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حجم ذخیره دمی ۳۱۰۰ سی‌سی می‌باشد.

گزینه ۲: تعریف مطرح شده مربوط به ظرفیت حیاتی می‌باشد.

گزینه ۴: یک سوم هوای جاری در مجاری باقی می‌ماند و به آن هوای مرده می‌گویند.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۶۸ زیست ۱

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بسیاری از جانورانی که تنفس پوستی دارند، معمولاً بدن دراز یا پهن دارند.

گزینه ۲: بیشتر مهره‌داران ساکن خشکی شش دارند.

گزینه ۴: دم و بازدم در انسان نتیجه تبعیت شش‌ها از قفسه سینه است.

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ زیست ۱

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: معدۀ بسیاری از نوزادان پستانداران کازئین را رسوب می‌دهد.

گزینه ۲: لایه موکوزی معدۀ ضخیم، چسبندۀ و قلبیایی است و نازک نیست.

گزینه ۳: جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> توسط رودۀ صورت می‌گیرد.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۵۸، ۶۰ و ۷۲ زیست ۱

مورد الف: در عطسه و استفراغ، حتماً دم عمیق صورت می‌گیرد و عضله دیافراگم منقبض می‌شود.

مورد ب: انعکاس بلع و استفراغ هر دو انعکاس‌هایی هستند که در آن‌ها مسیر نای بسته می‌شود و حنجره به سمت بالا می‌رود.

مورد ج: در استفراغ و سرفه ممکن است عامل بیماری‌زا دخیل نباشد، بلکه در اثر حساسیت انعکاس صورت گرفته باشد.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۶۳ زیست ۱

فقط مورد «الف» نادرست است.

بعضی از آنزیم‌های دوازدهه از سلول‌های کنده شده از دیواره رودۀ آزاد می‌شوند.

مخاط بافت پوششی سنگفرشی دهان داروها را جذب می‌کند.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه ۶۷ زیست ۱

فقط مورد «د» درست است.

در هنگام دم، کیسه‌های هوادار پیشین و پسین پر می‌شوند. کیسه‌های هوادار پسین از هوای تهویه نشده پر می‌شوند.

علت نادرستی سایر موارد:

مورد الف: جریان هوا درون شش انسان دو طرفه است.

مورد ب: ۷۰ درصد هوای حاصل از دم به کیسه‌های هوادار عقبی می‌رود.

مورد ج: هنگام بازدم هر دو کیسه هوادار خالی و شش‌ها پر می‌شوند.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۷۱ زیست ۱

سطح داخلی دیواره مجاری هوا از بینی تا نایزک انتهایی از بافت پوششی مژه‌دار پوشیده شده است و سلول‌های کیسه‌های هوایی مژک ندارند.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۶۱ زیست ۱

ریزبرز غشای سلولی است، پس نمی‌تواند مویرگ در خود داشته باشد.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار \* صفحه ۶۳ زیست ۱

دیواره رودۀ بزرگ وظیفه‌ای مشابه یکی از وظایف کیسه صفر که جذب آب می‌باشد، برعهده دارد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره رودۀ باریک ویتامین‌های B و K تولید نمی‌کند.

گزینه ۲: رودۀ بزرگ ویتامین محلول در چربی K را جذب می‌کند، پس مویرگ‌های اطراف آن از پلی‌ساکارید پوشیده نشده‌اند.

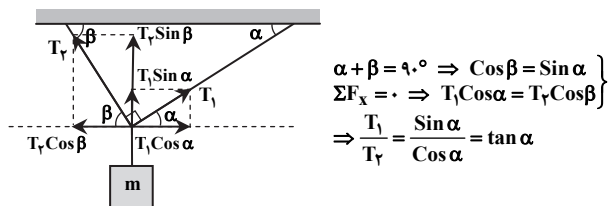
گزینه ۴: بیشترین مقدار بی‌کربنات سدیم دوباره جذب می‌شود.

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۳ زیست ۱

گلبول قرمز بالغ که در انتقال CO<sub>۲</sub> بیشترین سهم را دارد، هسته خود را از دست داده و لذا فاقد ژن انیدراز کربنیک است و آن ژن را قبل از ازدست دادن هسته بیان کرده است.

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ فیزیک چهارم  
 $mg \sin 37^\circ - \mu_k mg \cos 37^\circ = ma_1$  با وجود نیروی اصطکاک  
 $\Rightarrow a_1 = g(0.6 - 0.8\mu_k)$   
 بدون نیروی اصطکاک:  $mg \sin 37^\circ = ma_2 \Rightarrow a_2 = g \times 0.6$   
 $a_1 = \frac{1}{3} a_2 \Rightarrow g(0.6 - 0.8\mu_k) = \frac{1}{3} g \times 0.6 \Rightarrow \mu_k = \frac{0.4}{0.8} = 0.5$

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۵۴ فیزیک چهارم (تمرین ۵)  
 جسم در هر دو حالت ساکن است و در این صورت  $f_s = mg$  خواهد بود. بنابراین افزایش نیروی F تأثیری در نیروی اصطکاک ندارد.



۱۸۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۳۵ فیزیک چهارم  
 $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 16 = 2a \times 5 \Rightarrow a = -1/6 \frac{m}{s^2}$   
 $-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = m \times (-1/6) \Rightarrow \mu_k = 0.16$

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ فیزیک چهارم  
 جسم ۲ kg:  $F - f_k = ma \Rightarrow 10 - f_k = 2 \times 2 \Rightarrow f_k = 4 N$   
 جسم ۴ kg:  $f_k - T = 0 \Rightarrow f_k = T = 4 N$

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۱۱۲ فیزیک اول  
 $\sin i_c = \frac{1}{n} \Rightarrow \sin 37^\circ = \frac{1}{n} \Rightarrow n = \frac{5}{3}$   
 $\frac{h_{\text{ظاهری}}}{h_{\text{واقعی}}} = \frac{1}{n} \Rightarrow h_{\text{ظاهری}} = 40 \times \frac{3}{5} = 24 \text{ cm}$   
 $h_{\text{واقعی}} - h_{\text{ظاهری}} = 40 - 24 = 16 \text{ cm}$

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۶۱ فیزیک دوم  
 شتاب گرانش زمین در فاصله h از سطح زمین از رابطه  $g = \frac{GM_e}{(R_e + h)^2}$  و شتاب جاذبه در سطح زمین از رابطه  $g_0 = \frac{GM_e}{R_e^2}$  تعیین می‌شود. بنابراین:

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۱۱۵ فیزیک اول  
 $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 = \left(\frac{R_e}{R_e + 2R_e}\right)^2 = \frac{1}{9}$

در آب:  $t = \frac{x}{v_{\text{آب}}}$   
 در شیشه:  $t' = \frac{40}{v_{\text{شیشه}}}$   
 $t = t'$   
 $\Rightarrow \frac{x}{40} = \frac{v_{\text{آب}}}{v_{\text{شیشه}}} = \frac{n_{\text{شیشه}}}{n_{\text{آب}}} \Rightarrow \frac{x}{40} = \frac{1.5}{1.33} = \frac{9}{8} \Rightarrow x = \frac{360}{8} = 45 \text{ cm}$

فیزیک

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۲۵ فیزیک چهارم  
 در حرکت دو بعدی حتی اگر اندازه سرعت ثابت باشد، شتاب صفر نیست و در حالت کلی می‌تواند مماس بر مسیر و یا عمود بر مسیر نباشد. تنها در صورتی که اندازه سرعت ثابت باشد، شتاب عمود بر مسیر حرکت خواهد بود.

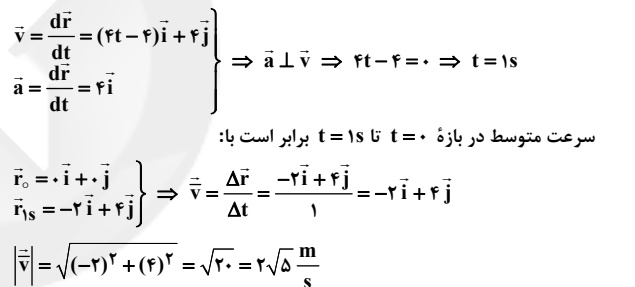
۱۷۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه‌های ۵ و ۹ فیزیک چهارم  
 $x = \frac{1}{6} t^2 - 2t + 4 \Rightarrow v = \frac{dx}{dt} = \frac{1}{3} t^2 - 2$   
 $t_1 = 2s \Rightarrow v_1 = \frac{1}{3} \times (2)^2 - 2 = 0$   
 $t_2 = 4s \Rightarrow v_2 = \frac{1}{3} \times (4)^2 - 2 = 6 \frac{m}{s}$   
 $\Rightarrow \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6-0}{4-2} = 3 \frac{m}{s^2}$

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ فیزیک چهارم  
 $y = -\frac{1}{2} gt^2 + v_0 t + y_0$   
 $4s \leq t \leq 5s, \Delta y = 0 \Rightarrow y_4 = y_5 \Rightarrow -5 \times 16 + 4v_0 + y_0 = -5 \times 25 + 5v_0 + y_0 \Rightarrow v_0 = 45 \frac{m}{s}$   
 $y_5 = -5 \times 25 + 45 \times 5 + y_0 = -125 + 225 + y_0 = 100 + y_0 \Rightarrow y_5 - y_0 = 100 m$

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ فیزیک چهارم  
 برای به دست آوردن حداقل شتاب، باید فرض کنیم توپ در ابتدای کاری فرود می‌آید.

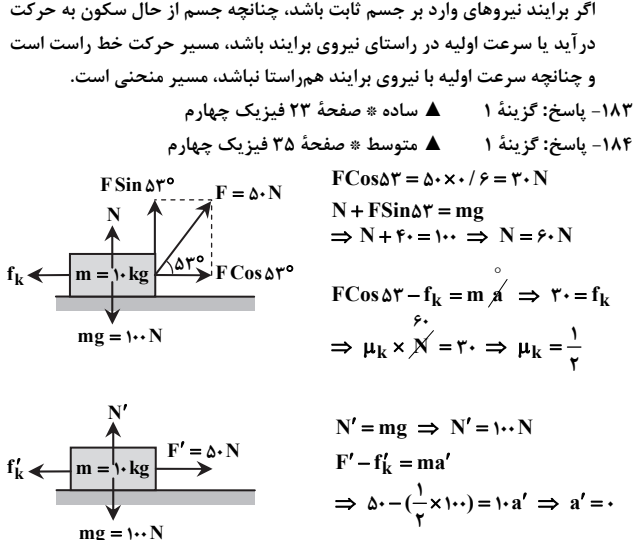
۱۸۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۳ و ۲۶ فیزیک چهارم  
 ابتدای لحظه عمود شدن بردار شتاب و سرعت را به دست می‌آوریم:  
 $\frac{|\Delta y_A|}{|\Delta x_B|} = \frac{50}{20} = \frac{1}{2} \frac{gt^2}{at^2} \Rightarrow \frac{50}{20} = \frac{10}{a} \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۵ و ۵۳ فیزیک چهارم (تمرین ۴)  
 $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (4t - 4)\vec{i} + 4\vec{j}$   
 $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 4\vec{i}$   
 $\vec{a} \perp \vec{v} \Rightarrow 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = 1s$   
 سرعت متوسط در بازه  $t = 0$  تا  $t = 1s$  برابر است با:  
 $\vec{r}_0 = 0\vec{i} + 0\vec{j}$   
 $\vec{r}_{1s} = -2\vec{i} + 4\vec{j}$   
 $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{-2\vec{i} + 4\vec{j}}{1} = -2\vec{i} + 4\vec{j}$   
 $|\vec{v}| = \sqrt{(-2)^2 + (4)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$



۱۸۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۳۲ فیزیک چهارم  
 اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم ثابت باشد، چنانچه جسم از حال سکون به حرکت درآید یا سرعت اولیه در راستای نیروی برآیند باشد، مسیر حرکت خط راست است و چنانچه سرعت اولیه با نیروی برآیند هم‌راستا نباشد، مسیر منحنی است.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۲۳ فیزیک چهارم  
 ۱۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه ۳۵ فیزیک چهارم  
 $F \cos 53^\circ = 50 \times 0.6 = 30 N$   
 $N + F \sin 53^\circ = mg \Rightarrow N + 40 = 100 \Rightarrow N = 60 N$   
 $F \cos 53^\circ - f_k = m a' \Rightarrow 30 = f_k$   
 $\Rightarrow \mu_k \times 60 = 30 \Rightarrow \mu_k = \frac{1}{2}$   
 $N' = mg \Rightarrow N' = 100 N$   
 $F' - f'_k = ma'$   
 $\Rightarrow 50 - (\frac{1}{2} \times 100) = 10 a' \Rightarrow a' = 0$





۲۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲ و ۱۱ شیمی چهارم  
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: از تجزیه هیدروژن پراکسید، گاز اکسیژن تولید می‌شود.  
گزینه ۲: الیاف داغ و سرخ شده آهن در هوا نمی‌سوزد.

گزینه ۴: افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نترات، باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ می‌شود.

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه‌های ۹ تا ۱۲ شیمی چهارم  
عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) با گذشت زمان، به دلیل کاهش سرعت انجام واکنش، میزان تغییر مول تمام مواد کاهش می‌یابد.

(ت) چگونگی تأثیر تغییر غلظت مواد واکنش‌دهنده بر سرعت یک واکنش، به مرتبه واکنش بستگی دارد.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۴ تا ۹ شیمی چهارم  
واکنش انجام شده به صورت زیر است:



کاهش جرم مخلوط، مربوط به گاز  $\text{CO}_2$  تولید شده است که از ظرف واکنش خارج می‌شود.

در مدت ۵ دقیقه،  $4/4$  گرم گاز  $\text{CO}_2$  ( $4/4 = 0/1 \text{ mol}$ ) تولید شده است و سرعت متوسط تولید آن با سرعت واکنش برابر است:

$$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{0/1}{5} = 0/2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ شیمی چهارم

واکنش در وضعیت B، سریع‌تر از وضعیت A و C انجام شده است و چون مقدار فراورده‌ها در هر سه حالت یکسان است، نمی‌توان تفاوت در سرعت انجام واکنش را به تغییر مقدار واکنش‌دهنده نسبت داد. (می‌توان تفاوت در سرعت را به اثر دما و یا افزودن کاتالیزگر به مخلوط واکنش نسبت داد.)

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۱۳ شیمی چهارم

مرتبه کل واکنش برابر با ۲ است (چون با دو برابر شدن غلظت واکنش‌دهنده‌ها، سرعت واکنش ۴ برابر شده است) و از آنجایی که با دو برابر شدن غلظت ماده A و عدم تغییر در غلظت ماده B، سرعت آغازی واکنش ۴ برابر می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت مرتبه A برابر با ۲ و مرتبه B برابر با صفر است.

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار \* صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ شیمی چهارم

از آنجایی که واکنش بنیادی است، قانون سرعت آن به صورت  $R = k[A][B]^2$  و از مرتبه ۲ است.

غلظت اولیه مواد واکنش‌دهنده  $0/1$  مول بر لیتر است و پس از ۱۰ دقیقه به  $(0/1 - x)$  مول بر لیتر کاهش می‌یابد، بنابراین:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{(0/1 - x)^2}{(0/1)^2} \Rightarrow \frac{4}{100} = \frac{(0/1 - x)^2}{0/1} \Rightarrow \frac{0/1 - x}{0/1} = 0/2$$

$$0/1 - x = 0/2 \Rightarrow x = 0/8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{درصد پیشرفت واکنش} = \frac{0/8}{0/1} \times 100 = 80\%$$

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۱۳ شیمی چهارم

از مقایسه آزمایش‌های ۱ و ۲ مشخص می‌شود که مرتبه B برابر با ۲ است.

از مقایسه آزمایش‌های ۱ و ۳ مشخص می‌شود که مرتبه A برابر با ۲ است.

سرعت واکنش در آزمایش چهارم، ۹ برابر سرعت واکنش در آزمایش اول است و غلظت ماده B در آزمایش چهارم، ۳ برابر آزمایش اول است و به دلیل این تغییر، سرعت واکنش ۹ برابر شده است، بنابراین غلظت ماده A در آزمایش یک و چهار با هم برابر است.

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه‌های ۱۰ و ۱۴ تا ۱۷ شیمی چهارم

در نظریه حالت گذار، برخی از نارسایی‌های نظریه برخورد برطرف شده است.

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ شیمی چهارم

کاتالیزگر در واکنش شرکت می‌کند و با تغییر مسیر انجام واکنش و افزایش پایداری پیچیده فعال، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.

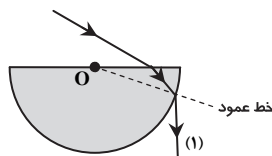
کاتالیزگر، مقدار فراورده تولیدشده را تغییر نمی‌دهد.

کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه کاهش می‌دهد.

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه ۱۱۶ فیزیک اول

در هر قسمتی از سطح نیم‌استوانه، نیم خط عمود بر سطح، در راستای شعاعی از نیم‌استوانه است.

هنگام خروج پرتو از نیم‌استوانه شیشه‌ای، پرتو از خط عمود دور می‌شود.



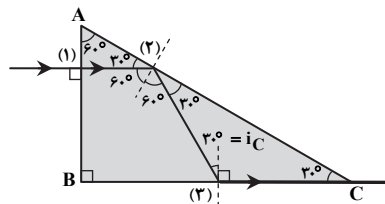
۱۹۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه ۱۲۱ فیزیک اول

بیشترین انحراف در نورهای مرئی مربوط به بنفش است، زیرا ضریب شکست شیشه منشور برای نور بنفش بیشترین است و این بدان معنی است که سرعت نور بنفش در منشور کمترین است.

ترتیب سرعت نورها در منشور و ضریب شکست منشور برای نورهای مختلف به صورت زیر است:

$$v_{\text{بنفش}} < v_{\text{نیلی}} < v_{\text{قرمز}} < n_{\text{بنفش}} < n_{\text{نیلی}} < n_{\text{قرمز}} \text{ و } n_{\text{بنفش}} > v_{\text{بنفش}} > v_{\text{نیلی}} > v_{\text{قرمز}} > n_{\text{بنفش}} > n_{\text{نیلی}} > n_{\text{قرمز}}$$

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه ۱۲۲ فیزیک اول



$$\text{Sini}_C = \frac{1}{n} = \frac{1}{2} \Rightarrow i_C = 30^\circ$$

$$(1) \text{ نقطه } i = 0 \Rightarrow r = 0$$

$$(2) \text{ بازتاب کلی رخ می‌دهد. } \Rightarrow i = 60^\circ > i_C$$

$$(3) \text{ پرتو مماس بر سطح مشترک شکسته می‌شود. } \Rightarrow i = 30^\circ = i_C$$

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۳ فیزیک اول

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \quad q = 4f \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{4f} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} = \frac{1}{f} - \frac{1}{4f} = \frac{3}{4f} \Rightarrow p = \frac{4}{3}f$$

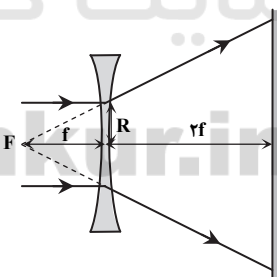
$$m = \frac{|q|}{p} = \frac{-4f}{\frac{4}{3}f} = -3$$

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۴ فیزیک اول

کمترین فاصله جسم از تصویر حقیقی در عدسی محدب ۴f است و هنگامی اتفاق می‌افتد که جسم روی ۲f باشد. ( $p = q = 2f$ )  
توان عدسی محدب (همگرا) مثبت است.

$$4f = 60 \text{ cm} \Rightarrow f = 15 \text{ cm} \Rightarrow D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0/15} = \frac{100}{15} = +\frac{20}{3} D$$

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار \* صفحه ۱۳۴ فیزیک اول



$$\frac{|f|}{2f} = \frac{R}{x} \Rightarrow x = 2R$$

$$A = \pi \times (2R)^2 = 4\pi R^2$$

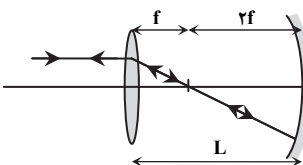
۱۹۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده \* صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷ فیزیک اول

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8}{1/5 \times 10^8} = 2$$

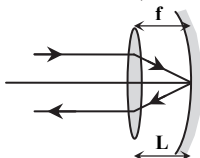
$$\text{Sini}_C = \frac{1}{n} = \frac{1}{2} \Rightarrow i_C = 30^\circ$$

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط \* صفحه ۱۲۵ فیزیک اول

با توجه به شکل‌ها، در هر دو حالت می‌تواند این اتفاق رخ دهد:

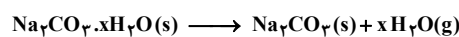


$$L = f + 2f = 3f$$



$$L = f$$

- ۲۱۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ شیمی چهارم  
در واکنش‌های بنیادی، مرتبه مواد واکنش دهنده با ضرایب استوکیومتری آن‌ها یکسان است. پس واکنش موردنظر، از مرتبه ۲ است. در شکل ۲، غلظت هر دو ماده ۲ برابر شده است، پس سرعت آغازین واکنش ۸ برابر می‌شود ( $2^3 = 8$ ):
- $$R_0(r) = 8 \times 0.4 \times 10^{-3} = 3.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$
- اگر مرتبه کل واکنش  $x$  باشد، یکای ثابت سرعت آن  $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-x} \cdot \text{s}^{-1}$  است. پس یکای ثابت سرعت واکنش موردنظر  $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-2} \cdot \text{s}^{-1} = \text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  خواهد بود.
- ۲۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸ شیمی چهارم  
هرچه انرژی فعال‌سازی واکنشی کوچکتر باشد، احتمال تشکیل پیچیده فعال و تعداد برخوردهای مؤثر در واحد حجم و واحد زمان بیشتر است، بنابراین با سرعت بیشتری انجام می‌شود.  
سطح انرژی با پایداری رابطه عکس دارد. پیچیده فعال واکنش  $b$ ، سطح انرژی بیشتری از واکنش دهنده‌ها دارد، بنابراین ناپایدارتر است.
- ۲۱۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ شیمی چهارم  
کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه ( $x$ ) کاهش می‌دهد:
- $$x = 0 / \Delta E_a = 0 / 2E'_a \Rightarrow E_a = \frac{0/2}{0/\Delta} E'_a \Rightarrow E_a = 0 / 4E'_a$$
- ۲۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه ۲۴ شیمی چهارم  
کاتالیزگر، با افزایش سرعت انجام واکنش، میزان تغییرات جرم واکنش دهنده‌ها در واحد زمان و سرعت تولید گرما در واکنش‌های گرماده را افزایش می‌دهد.
- ۲۱۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده \* صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ شیمی چهارم  
به منظور حذف  $\text{SO}_2$ ، گاز خروجی نیروگاه‌ها را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند. هر کاتالیزگر، سرعت واکنش ویژه‌ای را افزایش می‌دهد.  
مبدل‌های کاتالیستی در واقع توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها را با فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم پوشش می‌دهند.
- ۲۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۱۲ تا ۲۴ شیمی چهارم  
(۱) در واکنش‌های گرماگیر، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت بیشتر از برگشت است، بنابراین سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت خواهد بود.  
(۲) در واکنش‌های گرماده، انرژی فعال‌سازی برگشت (تفاوت سطح انرژی حالت گذار و فراورده‌ها) بیشتر از رفت است.  
(۳) کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت واکنش را به یک اندازه کاهش می‌دهد و هرچه انرژی فعال‌سازی (رفت یا برگشت) کوچکتر باشد، با نسبت بیشتری کاهش می‌یابد.  
(۴) اساس هر دو نظریه حالت گذار و برخورد، برخورد بین ذرات واکنش دهنده است.
- ۲۱۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده \* صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ شیمی ۲  
عنصری که آرایش الکترونی آن به  $4p^3$  ختم می‌شود مربوط به دسته  $d$  و  $p$  گروه ۱۵ جدول است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:
- $$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$$
- در آرایش الکترونی آن، ۱۰ الکترون با  $l = 2$  (زیرلایه  $d$ ) وجود دارد.
- ۲۱۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده \* صفحه ۳۳ شیمی ۲  
عناصر هم‌گروه، شبیه‌ترین خواص شیمیایی را دارند. عدد اتمی عنصر  $M$  تا گاز نجیب پس از خودش ۳ واحد فاصله دارد، بنابراین می‌توان گفت هر عنصری که عدد اتمی آن ۳ واحد از عدد اتمی گاز نجیب کمتر باشد، با عنصر  $M$  هم‌گروه است.  
عدد اتمی عنصر  $Sb$  ۵۱ به اندازه ۳ واحد کمتر از گاز نجیب زنون ( $54Xe$ ) است، پس با عنصر  $M$  هم‌گروه است.
- ۲۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ شیمی ۲  
بررسی عبارتهای نادرست:  
(الف) فلزهای قلیایی حتی با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند و ضمن آزاد کردن گاز هیدروژن محلولی با خاصیت بازی به وجود می‌آورند.  
(ب) در بین فلزهای قلیایی خاکی، کمترین نقطه ذوب را عنصر منیزیم دارد که دومین عنصر این گروه است.
- ۲۱۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط \* صفحه‌های ۳۲ تا ۴۱ شیمی ۲  
فقط عبارت «ب» درست است.  
(الف) دو عنصر جدول (برم و جیوه)، در حالت خالص و در شرایط معمولی به حالت مایع وجود دارند، ولی برم در دسته  $d$  قرار دارد و جیوه فلزی از دسته  $d$  جدول است.  
(ب) عناصر اغلب گروه‌های جدول، حالت فیزیکی یکسانی دارند (برای مثال عناصر گروه‌های دسته  $d$ ، جامد هستند. (به جز جیوه))



$$\frac{3/18}{1.06} = \frac{5/4}{x \times 18} \Rightarrow x = 10$$