

گزیده



مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه‌های 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 درس‌های عمومی را مشاهده نمایید.

گروه‌های 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 پاسخ‌گویی: 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 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
 ۲) راه قرق شده- مهمل و بیهوده- امر مطاع
 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 لاکه- 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
 ۳) همه گزینیه‌ها درست است، به جز:

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

۱۵- در همه گزینیه‌ها 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 گزینیه‌ها درست است، به جز:

- ۱) دوستانات را که داغ مهربانی دل بسوخت
 ۲) حکایت شب هجران که بازداوند 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
 ۳) ج- ب- الف- د
 ۴) ب- ج- الف- د

۲۰- در کدام گزینیه 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 گزینیه 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 قرق شده- مهمل و بیهوده- امر مطاع
 ۴) نظم و نسق- گماشته و منصوب- وزر و وبال

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 لاکه- 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
 ۳) همه گزینیه‌ها درست است، به جز:

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

۱۵- در همه گزینیه‌ها 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 گزینیه‌ها درست است، به جز:

- ۱) دوستانات را که داغ مهربانی دل بسوخت
 ۲) حکایت شب هجران که بازداوند 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
 ۳) ج- ب- الف- د
 ۴) ب- ج- الف- د

۲۰- در کدام گزینیه 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 گزینیه 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 ببین
- 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

■ عَيْنُ الْأَصْحِ وَالْأَدَقُّ فِي التَّرْجُمَةِ 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- «عندما أشاهد عجزاً لم يقدر أن يقف، أتفصح له في مكاني!»:

- 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) زمانی که پیرمردی را مشاهده کنم که نمی‌تواند بایستد، برای او نزد خود جا باز می‌کنم!

۲۸- «شَجَّعَ التَّلَامِيذُ 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- «عزمتُ على إخبار العالمين عن حقيقة أصل العالم!»:

- 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- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) قد بُتَّ لي أن من طلب شيئاً وجده! 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- تَدُلُّ الْآيَةُ الْمُبَارَكَةُ ﴿و تَرَى الْجِبَالِ تَحْسِبُهَا جَامِدَةً وَ هِيَ مِمَّزَّ 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 إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ! (۲) إلهي حَمَلْنَا إِلَى مِتَابَعَةِ الْحَقَّ!
- ۲) إلهي حَمَلْنَا إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ! (۳) إلهي حَمَلْنَا إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ!
- ۳) إلهي حَمَلْنَا إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ! (۴) إلهي حَمَلْنَا إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ!
- ۴) إلهي حَمَلْنَا إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ! (۴) إلهي حَمَلْنَا إِلَى نَتَّبِعِ الْحَقَّ!

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 تحسب 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 الصّريّ (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 التّالية (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 اتّبع الهدى﴾

(۳) هؤلاء اليتامى يريدون السّفر إلى مكّة المكرّمة!

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 الذهب 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 عيونها 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 قرأتها 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) إنّ إمامكم قد إكتفى من دنياه بطمّره!



- 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 ترحئون انتم تزعونه ام نحن الزارعون» (۴) شرک در ولایت- «افرایتم ما ترحئون انتم تزعونه 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 نیافتنه 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 اخرى»- «ینشیء النشأة الآخرة»
 - ۴) «ثم نفخ فیهِ اخرى»- «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 اَنتَها 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 یعرضون علیها غدواً و عشیا 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 اَنتَها 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



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 ریاضی

سایت کنکور

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

| مواد امتحانی | تعداد پرسش | از شماره | تا شماره | وقت پیشنهادی |
|----------------------|------------|--------------------------|----------|--------------|
| ریاضیات | ۴۵ | ۱۰۱ | ۱۴۵ | ۶۸ دقیقه |
| فیزیک | ۳۵ | ۱۴۶ | ۱۸۰ | ۴۲ دقیقه |
| شیمی | ۳۰ | ۱۸۱ | ۲۱۰ | ۳۰ دقیقه |
| تعداد کل پرسشها: ۱۱۰ | | مدت پاسخ گویی: ۱۴۰ دقیقه | | |

آبان ۹۷

دفترچه شماره ۲



۱۰۱- در یک دنباله هندسی مجموع جملات سوم و پنجم برابر $\frac{5}{2}$ و مجموع جملات ششم و هشتم برابر ۲۰- است. قدرنسبت چه عددی است؟

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

۱۰۲- اگر $\dots, -7, 4x-4, 2x-6, x$ جملات ابتدایی یک دنباله حسابی باشند، چندمین جمله آن ۹۷ است؟

(۱) ۱۹ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

۱۰۳- چهل و هفتمین جمله دنباله حسابی $\dots, 3, 7, 11, \dots$ با چندمین جمله دنباله حسابی $\dots, 2, 7, 12, \dots$ برابر است؟

(۱) ۱۸۷ (۲) ۳۹ (۳) ۳۸ (۴) ۱۸۹

۱۰۴- بین دو عدد ۳۲۴ و ۴ سه عدد چنان درج شده است که پنج عدد حاصل تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. مجموع این پنج عدد مثبت کدام است؟

(۱) ۴۸۲ (۲) ۴۸۶ (۳) ۴۸۸ (۴) ۴۸۴

۱۰۵- در یک دنباله حسابی جمله یازدهم، ۳ برابر جمله بیستم است. جمع چند جمله ابتدایی این دنباله صفر است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴) ۴۹

۱۰۶- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{3}$ ، مجموع هشت جمله اول چند برابر مجموع چهار جمله اول است؟

(۱) $\frac{82}{81}$ (۲) $\frac{81}{82}$ (۳) $\frac{80}{81}$ (۴) $\frac{81}{80}$

۱۰۷- در دنباله هندسی غیریکنوای $\dots, \beta, 1, \alpha, 4$ ، اگر تمام جملات با شماره ردیف زوج را جمع کنیم، حاصل چه عددی است؟

(۱) $-\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{16}{3}$ (۳) -۴ (۴) ۸

۱۰۸- اگر $\alpha = \sqrt{2} + 3$ کدام عبارت گویاست؟

(۱) $\alpha^2 + 6\alpha$ (۲) $\alpha^2 - 6\alpha$ (۳) $\alpha^2 + 3\alpha$ (۴) $\alpha^2 - 3\alpha$

۱۰۹- اگر $a = 0 / \sqrt{83}$ ، کوچک‌ترین عدد طبیعی که در a ضرب شود تا حاصل عدد طبیعی باشد، چه عددی است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۰- در بازه متقارن به مرکز $2 + \sqrt{2}$ و شعاع $1 - \sqrt{2}$ چند عدد صحیح قرار دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۱۱- چه تعداد از جملات دنباله $\left\{ \frac{3n+1}{n+2} \right\}$ در بازه $(\frac{2}{9}, \frac{3}{2})$ قرار ندارند؟

(۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۴۷ (۴) ۴۸

۱۱۲- اگر دنباله $a_n + \frac{1}{a_n}$ دنباله‌ای همگرا باشد، a_n کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $a_n = \frac{2n^2}{n+3}$ (۲) $a_n = \frac{2n}{n^2+1}$ (۳) $a_n = 3 + \frac{4}{n}$ (۴) $a_n = 3n + \frac{1}{n}$

۱۱۳- مجموعه جواب نامعادله $|ax-3| < 2$ یک بازه متقارن به شعاع $\frac{2}{3}$ است. مقدار a کدام است؟

(۱) ± 1 (۲) ± 2 (۳) ± 3 (۴) ± 4

۱۱۴- کدام یک از دنباله‌های زیر همگرا است؟

(۱) $a_n = \log n$ (۲) $a_n = \log \frac{1}{n}$ (۳) $a_n = \left(\frac{1}{3}\right)^{1-n}$ (۴) $a_n = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

۱۱۵- با فرض $a_n = \frac{n^2}{n+1}$ ، دنباله $\{a_{2n} - 2a_n\}$ به چه عددی همگراست؟

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

۱۱۶- به ازای اعداد طبیعی $n \geq m$ ، فاصله نقاط دنباله $\left\{ \frac{n^2+1}{n^2+2n} \right\}$ از نقطه همگرایی خود، کمتر از $0/1$ است. حداقل مقدار m کدام است؟

(۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

۱۱۷- با فرض $a_n = \sin \frac{n\pi}{2} + \cos \frac{n\pi}{2}$ کدام دنباله واگرا است؟

(۱) $(a_n)^2$ (۲) $a_n a_{n+2}$ (۳) $a_n a_{n+1}$ (۴) $|a_n|$

۱۱۸- کدام دنباله، کراندار و غیر یکنواست؟

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

۱۱۹- اگر $a_1 = 1$ و برای هر $n \geq 1$ داشته باشیم $a_{n+1} = a_n - \left(\frac{2}{3}\right)^n$ ، آنگاه دنباله a_n به چه عددی همگراست؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) صفر

۱۲۰- کدام دنباله یکنوا و همگراست؟

(۱) $a_n = 2n + (-1)^n$ (۲) $a_n = \frac{1}{n - (-1)^n}$ (۳) $a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$ (۴) $a_n = \frac{1}{2n + (-1)^n}$

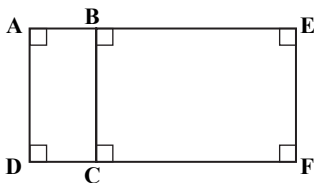
هندسه

هندسه تحلیلی و جبر خطی: فصل ۱ ■ هندسه ۱: فصل‌های ۲ و ۳

۱۲۱- مثلثی با اضلاع ۴، ۵، ۶ و با مثلثی به ضلع ۸ متشابه است. کمترین مقدار ممکن برای محیط مثلث دوم کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۱۲۲- در شکل زیر، دو مستطیل ABCD و AEFD متشابه‌اند. اگر $AB = 1$ و $DF = 4$ باشد، مساحت مستطیل BEFC کدام است؟



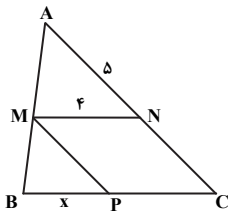
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۹

۱۲۳- در شکل زیر، یک لوزی به ضلع ۴ داخل مثلث ABC قرار گرفته است. اندازه x کدام است؟



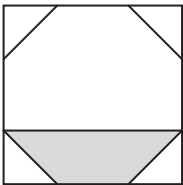
(۱) ۲/۴

(۲) ۲/۸

(۳) ۳/۲

(۴) ۳/۶

۱۲۴- در مربعی به ضلع ۲، یک هشت ضلعی منتظم مطابق شکل محاط شده است. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



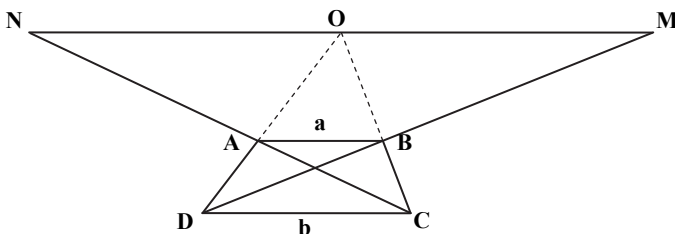
(۱) $4\sqrt{2} - 2$

(۲) $2\sqrt{2} + 2$

(۳) $2\sqrt{2} - 2$

(۴) $4\sqrt{2} - 4$

۱۲۵- در دوزنقه ABCD از نقطه تلاقی امتداد دو ساق، خطی موازی دو قاعده رسم کرده‌ایم تا امتداد اضلاع را در نقاط M و N قطع کند. $\frac{OM}{ON}$



برابر کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{b}{a}$

(۳) $\frac{1}{ab}$

(۴) $\frac{a}{b}$

۱۲۶- اگر سه نقطه $A(m-4, -3, 2)$ ، $B(0, -1, 4)$ و $C(-2, m-2, 8)$ روی یک خط راست باشند، m کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) -۴

۱۲۷- در مثلثی با رئوس $A(4, 3, 2)$ ، $B(-3, -2, 1)$ و $C(5, 1, 5)$ زاویه A چند درجه است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۱۲۸- اگر $|b| = 4$ و $a \cdot b = 8$ باشد، مجموع دو بردار a و a'' کدام است؟ (قرینه \bar{a} نسبت به b است.)

- (۱) \bar{b} (۲) $2\bar{b}$ (۳) $4\bar{b}$ (۴) $8\bar{b}$

۱۲۹- اگر a, b و c سه بردار دلخواه باشند، حاصل $a \times (b \times c) + c \times (a \times b)$ برابر کدام است؟

- (۱) $a \times (c \times b)$ (۲) $(a \times b) \times c$ (۳) $(a \times c) \times b$ (۴) $b \times (a \times c)$

۱۳۰- اگر i, j و k بردارهای یگانه دستگاه مختصات باشند، حاصل عبارت $(j+k) \cdot [(k+i) \times (i+j)]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

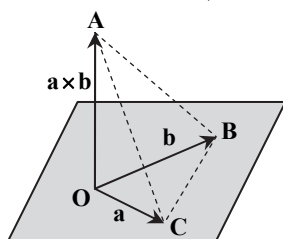
۱۳۱- زاویه بردار a با محورهای x و y به ترتیب 60° و 45° است. زاویه \bar{a} با صفحه xoy کدام است؟

- (۱) 30° (۲) 60° (۳) 45° (۴) 90°

۱۳۲- $ABCD$ یک متوازی‌الاضلاع است. حاصل $\frac{|\overline{AC} \times \overline{BD}|}{|\overline{AB} \times \overline{BC}|}$ برابر کدام است؟

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

۱۳۳- a و b دو بردار واحد با زاویه بین 30° هستند. مطابق شکل بردار $a \times b$ را رسم کرده‌ایم. حجم شکل $OABC$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{1}{12}$
(۴) $\frac{1}{24}$

ریاضیات گسسته و آمار و مدل سازی

ریاضیات گسسته: فصل ۱ تا انتهای فصل ۳ ■ آمار و مدل سازی: فصل‌های ۱ تا انتهای فصل ۵

۱۳۴- در یک گراف ساده از مرتبه ۶، $\Delta = 4$ است. در گراف \bar{G} ، δ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- در گراف ناهمبند از مرتبه ۶ که از ۳ بخش جدا از هم تشکیل شده، حداقل تعداد یال‌ها کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶- در مربع ماتریس مجاورت یک گراف کامل، عناصر غیر قطر اصلی عدد ۶ است. این گراف چند یال دارد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴) ۳۶

۱۳۷- در گرافی با دنباله درجه $1, 2, 2, 3, 4$ بین دو رأس که بیشترین درجه را دارد، چند مسیر وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- در یک درخت با p رأس، فقط دو رأس از درجه δ داریم. این درخت چند رأس از درجه ماکزیمم دارد؟ ($p > 2$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $p-2$ (۴) $p-1$

۱۳۹- در درختی که $\Delta = 5$ بوده و یک رأس درجه ۵، سه رأس درجه ۳ و سه رأس درجه ۲ است، تعداد رئوس درجه «۱» کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۴۰- در گراف K_5 بین دو رأس مشخص a و b چند مسیر داریم؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵ (۳) ۹ (۴) ۴

۱۴۱- ماتریس مجاورت یک گراف ساده به صورت زیر است. در مورد این گراف کدام گزینه نادرست است؟

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(۱) همبند است.

(۲) همیلتنی است.

(۳) دو رأس با درجه کوچک‌تر مجاور هستند.

(۴) فقط دو دور به طول ۳ دارد.

۱۴۲- در مربع ماتریس مجاورت گرافی از مرتبه ۵، حاصل ضرب عناصر روی قطر اصلی آن ۷۲ است. در این گراف حداکثر چند دور به طول ۵ داریم؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۳- در نمودار ساقه و برگ مقابل، به چند طریق می توان جاهای خالی را پر کرد؟

| ساقه | برگ | | |
|------|-----|---|---|
| ۱ | ۲ | □ | ۵ |
| ۲ | ۷ | ۹ | |
| ۳ | ۲ | ۴ | □ |

۲ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۱۴۴- یک سری داده کمی پیوسته را مطابق شکل زیر دسته بندی کرده ایم. مساحت زیر چندبر فراوانی رسم شده این داده ها کدام است؟

| فراوانی | حدود دسته |
|---------|-----------|
| ۳ | ۰-۶ |
| ۲ | ۶-۱۲ |
| ۵ | ۱۲-۱۸ |

۳۰ (۱)

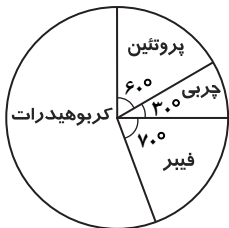
۶۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۱۴۵- نمودار دایره ای زیر سهم وزنی ترکیبات تشکیل دهنده یک بسته غذایی کنسرو شده را نشان می دهد. درصد فراوانی نسبی کربوهیدرات ها

تقریباً کدام است؟



۷۰ (۱)

۶۰ (۲)

۵۵ (۳)

۵۰ (۴)



زمان پیشنهادی: ۴۲'

فیزیک

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

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

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

۱۴۷- معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، 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؟

- ۶ (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۶ (۴)

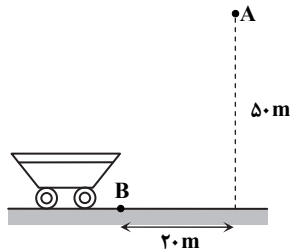
۱۴۸- جسمی در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود. اگر جابه جایی جسم در ثانیه پنجم حرکت صفر باشد، جسم ۵ ثانیه پس از پرتاب در چه

ارتفاعی از محل پرتاب قرار دارد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت هوا صرف نظر می شود).

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

۱۴۹- مطابق شکل، هم زمان با رها شدن گلوله از نقطه A، گاری از حال سکون با شتاب ثابت a از نقطه B شروع به حرکت می کند. حداقل a چند

متر بر مجذور ثانیه باشد تا گلوله داخل گاری بیافتد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود).



۴ (۱)

 $2\sqrt{10}$ (۲)

۲/۵ (۳)

۲ (۴)

۱۵۰- 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 لحظه ای که

سرعت جسم بر شتاب عمود شود، چند متر بر ثانیه است؟

- ۴ (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

۱۵۱- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $\vec{r}(t) = (2\sin^2 \pi t)\vec{i} + (\cos 2\pi t)\vec{j}$ است. معادله مسیر حرکت جسم کدام است؟

- $y + x^2 = 4$ (۱) $x + y = 1$ (۲) $y = \sqrt{x^2 - 4}$ (۳) $y^2 + x = 1$ (۴)

۱۵۲- متحرکی با سرعت ثابت $4 \frac{m}{s}$ بر مسیر دایره‌ای در حرکت است. اندازه تغییرات سرعت در نیم‌دور طی کردن محیط دایره، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۵۳- گلوله‌ای از مبدأ مختصات به‌طور مایل رو به بالا پرتاب می‌شود و ۲ ثانیه بعد از پرتاب از نقطه A به مختصات $\begin{cases} x = 32m \\ y = 4m \end{cases}$ می‌گذرد. اندازه

سرعت اولیه پرتاب چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۵۴- گلوله‌ای که از ارتفاع h از سطح زمین با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به‌طور افقی پرتاب شده است، با زاویه ۶۰ درجه نسبت به افق به زمین برخورد می‌کند. h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۵۵- گلوله‌ای به‌طور مایل رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از ۴ ثانیه در ارتفاع ۴۸ متری بالای محل پرتاب قرار می‌گیرد. ارتفاع اوج گلوله از محل پرتاب گلوله چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

(۱) ۹۶ (۲) ۸۰ (۳) $51/2$ (۴) بستگی به مقدار سرعت اولیه دارد.

۱۵۶- 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) $\frac{3}{4}$

۱۵۷- 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.

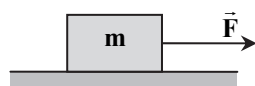
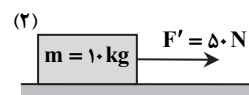
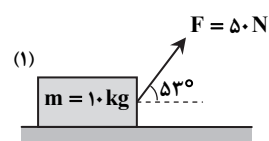
(۳) حرکت جسم همواره در جهت برآیند نیروهای وارد بر جسم است.

(۴) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی ثابت باشد، مسیر می‌تواند منحنی و یا خط راست باشد.

۱۵۸- در شکل ۱، جرم m توسط نیروی مایل F با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر نیروی F' مطابق شکل ۲ به‌صورت 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) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

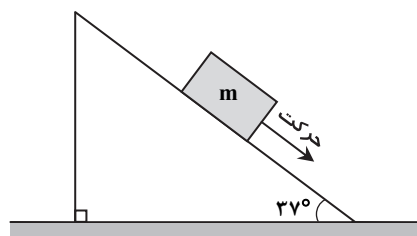
۱۵۹- در شکل مقابل، در ابتدا جسم ساکن است. نیروی افقی \bar{F} را به جسم وارد می‌کنیم و اندازه آن را به تدریج افزایش می‌دهیم تا جسم شروع به حرکت کند. اگر کمترین زاویه‌ای که نیروی عکس‌العمل سطح با

راستای افق می‌سازد ۶۰ درجه باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح کدام است؟

۱۶۰- 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

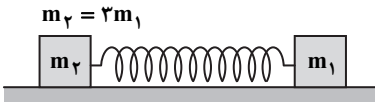
جسم و سطح چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $0/3$ (۲) $0/5$ (۳) $0/25$ (۴) $0/2$



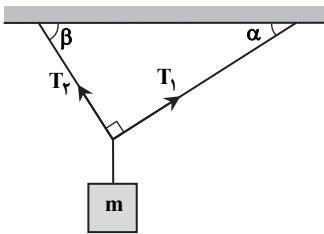
۶

۱۶۱- مطابق شکل، فنری با جرم ناچیز، مقداری کشیده شده و مجموعه در آستانه لغزش است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی کلیه سطوح μ_s باشد، نیروی اصطکاک بین m_2 و سطح افقی کدام است؟



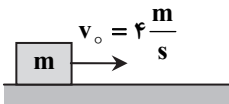
- (۱) $\mu_s m_1 g$
 (۲) $2\mu_s m_1 g$
 (۳) $3\mu_s m_1 g$
 (۴) $4\mu_s m_1 g$

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



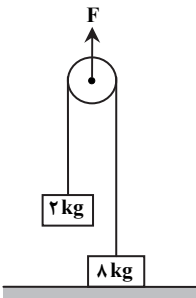
- (۱) $\sin \alpha$
 (۲) $\cos \alpha$
 (۳) $\cot \alpha$
 (۴) $\tan \alpha$

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



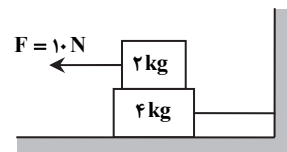
- (۱) $0/4$
 (۲) $0/16$
 (۳) $0/8$
 (۴) $0/32$

۱۶۴- مطابق شکل، اگر اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جرم ۸ کیلوگرمی، برابر ۵۰ نیوتن باشد، شتاب جرم ۲ کیلوگرمی چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و جرم طناب و قرقره و اصطکاک ناچیز است.)



- (۱) ۱۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۵
 (۴) صفر

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

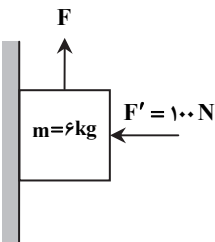


- (۱) ۱۲
 (۲) ۱۰
 (۳) ۶
 (۴) ۴

۱۶۶- 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) $\frac{1}{2}$

۱۶۷- در شکل مقابل، جرم m ساکن است. نیروی F را دو برابر می‌کنیم، اگر اندازه نیروی اصطکاک ایستایی همان مقدار قبلی باشد، مقدار نیروی اصطکاک ایستایی چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\mu_s = 0/4$)



- (۱) ۴۰
 (۲) ۲۴
 (۳) ۲۰
 (۴) ۱۰

۱۶۸- درون یک ظرف، تا ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر 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 سانتی‌متر بالاتر از محل واقعی دیده می‌شود؟

$$(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6)$$

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۶
 (۳) ۲۴
 (۴) ۳۰

۱۶۹- 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 $\frac{3}{4}$ و ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است.)

۴۰ (۴)

۴۵ (۳)

 $\frac{320}{9}$ (۲)

۳۰ (۱)

۱۷۰- پرتوی نوری به طور مایل از هوا به سطح محیط شفاف می تابد. قسمتی از پرتو از سطح دو محیط بازتاب و بخش دیگر آن پس از شکست،

وارد محیط دوم می شود. چنانچه زاویه انحراف بین پرتوی تابش و پرتوی شکست، ۱۵ درجه و زاویه بین پرتوی بازتاب و پرتوی شکست ۷۵

درجه باشد، ضریب شکست محیط دوم کدام است؟ ($n_{\text{هوا}} = 1$)

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

۱۷۱- مطابق شکل، پرتوی نور تک رنگی به وجه تخت شیشه ای به شکل نیم استوانه می تابد و پس از شکست، وارد آن می شود. پرتوی خروجی از

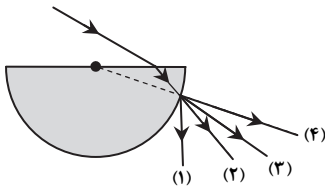
وجه نیم استوانه کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



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

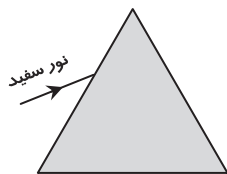
سایر رنگها است.

۱) قرمز - بیشتر

۲) قرمز - کمتر

۳) بنفش - بیشتر

۴) بنفش - کمتر



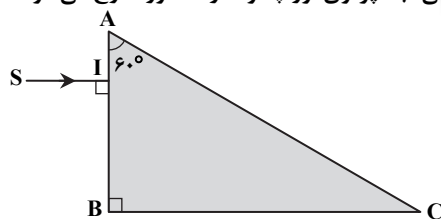
۱۷۳- مطابق شکل، پرتوی نور تک رنگ SI عمود بر وجه AB به منشور با ضریب شکست $n = 2$ می تابد. پرتوی نور چگونه از منشور خارج می شود؟

۱) عمود بر وجه BC

۲) عمود بر وجه AC

۳) مماس بر وجه BC

۴) مماس بر وجه AC



۱۷۴- عدسی همگرا به فاصله کانونی f، از جسمی عمود بر محور اصلی عدسی، تصویر حقیقی در فاصله ۴f از عدسی تشکیل می دهد.

بزرگنمایی عدسی کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

 $\frac{4}{3}$ (۱)

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

-۵ (۴)

۵ (۳)

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

۱۷۶- یک عدسی واگرا، از جسمی عمود بر محور اصلی عدسی، تصویری $\frac{1}{3}$ برابر اندازه جسم تشکیل می دهد. فاصله جسم از تصویر چند برابر

فاصله کانونی است؟

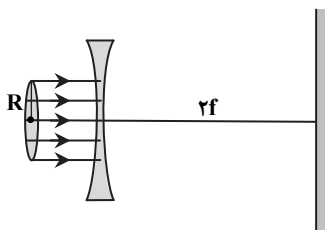
 $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۲)

۲ (۱)

۱۷۷- مطابق شکل، یک دسته پرتوی نور موازی با هم و با محور اصلی یک عدسی مقعر (کاو) از حفره ای دایره شکل به شعاع R خارج شده و به

عدسی به فاصله کانونی f می تابند و پس از عبور از عدسی، روی پرده ای که به فاصله ۲f از آن قرار دارد، دایره ای روشن ایجاد می کنند.

مساحت دایره روشن روی پرده کدام است؟

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

۱۷۸- جسمی از فاصله $۳f$ تا فاصله $۲f$ از یک عدسی واگرا با فاصله کانونی f جابه‌جا می‌شود. اندازه جابه‌جایی تصویر چند برابر فاصله کانونی است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{۱۲}$

۱۷۹- 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

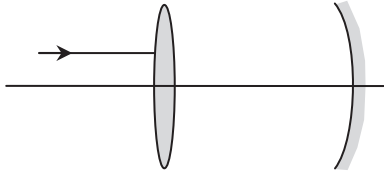
۱۸۰- فاصله عدسی همگرا به فاصله کانونی f از آینه مقعر (کاو) هم‌محور با آن با فاصله کانونی f چقدر باشد تا وقتی یک دسته پرتوی نور موازی محور اصلی مشترک به عدسی همگرا می‌تابد، در نهایت موازی با محور اصلی از عدسی محدب بازگردد؟

(۱) $۳f$

(۲) $۲f$

(۳) f

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو درست است.



زمان پیشنهادی: ۳۰'

شیمی

شیمی چهارم: بخش ۱ ■ شیمی ۲: بخش‌های ۲ و ۳

۱۸۱- 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، به‌کندی رسوب سفیدرنگی تشکیل می‌شود.

۱۸۲- چند مورد از عبارات‌های 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 $۲B \rightarrow A$ ، 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.

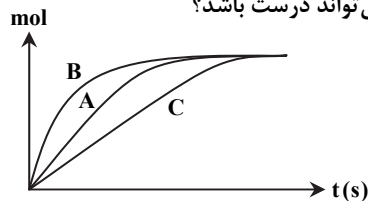
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۳- 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 مدت‌زمان، چند مول بر دقیقه است؟ $(C = ۱۲, Cl = ۳۵/۵, Ca = ۴۰, O = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$

- (۱) $۰/۲$ (۲) $۰/۰۲$ (۳) $۰/۱$ (۴) $۰/۰۱$

۱۸۴- با توجه به نمودار زیر که مربوط به فراورده 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.

۱۸۵- سرعت آغازی واکنش $A + B \rightarrow P$ ، با دو برابر شدن مقدار هر یک 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.

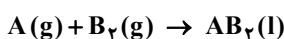
(۲) تغییر غلظت هر دو واکنش دهنده به یک میزان بر سرعت واکنش اثرگذار است.

(۳) مجموع مرتبه واکنش دهنده‌های A و B در قانون سرعت، با مرتبه یکی از واکنش دهنده‌ها برابر است.

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

۱۸۶- واکنش بنیادی زیر، با ۱ مول از هر یک 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؟



(۴) ۷۰

(۳) ۹۰

(۲) ۶۰

(۱) ۸۰

۱۸۷- 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 | $۱/۲۳ \times ۱۰^{-۳}$ |
| ۲ | ۰/۱ | ۰/۲ | $۴/۹۲ \times ۱۰^{-۳}$ |
| ۳ | ۰/۲ | ۰/۱ | $۴/۹۲ \times ۱۰^{-۳}$ |
| ۴ | x | ۰/۳ | $۱۱/۰۷ \times ۱۰^{-۳}$ |

(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۱۵

(۴) ۰/۱

۱۸۸- کدام گزینه نادرست است؟

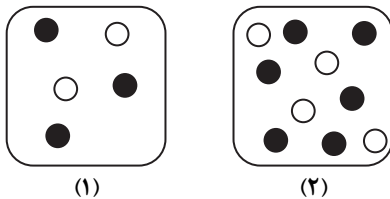
- (۱) با توجه به اثر سطح تماس، می توان توضیح داد که تراشه های چوب سریع تر از تکه های بزرگ چوب می سوزند.
- (۲) نظریه برخورد تنها برای توصیف واکنش هایی مناسب است که در حالت گازی انجام می شوند و بنیادی هستند.
- (۳) برخوردی مؤثر است که انرژی کافی و جهت گیری مناسبی داشته باشد.
- (۴) بر اساس نظریه حالت گذار که همه نارسایی های نظریه برخورد را برطرف کرد، برخورد بین ذرات واکنش دهنده، شرط انجام واکنش است.

۱۸۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) کاتالیزگر تنها مسیر واکنش را تغییر می دهد و در واکنش شرکت نمی کند، به همین دلیل در پایان بدون تغییر باقی می ماند.
- (۲) کاتالیزگر با افزایش پایداری پیچیده فعال، باعث افزایش سرعت واکنش می شود.
- (۳) با استفاده از کاتالیزگر می توان درصد بیشتری از واکنش دهنده ها را به فراورده تبدیل کرد.
- (۴) در واکنش های گرماگیر، کاتالیزگر انرژی فعال سازی واکنش رفت را بیشتر از واکنش برگشت کاهش می دهد.

۱۹۰- سرعت آغازین واکنش $۲A + B \longrightarrow$ در شکل ۱، برابر با $۰/۴ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است. در شکل ۲، سرعت آغازین واکنش

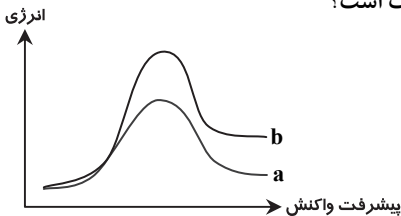
چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است و ثابت سرعت واکنش مورد نظر به تقریب کدام است؟ (هر کره معادل ۰/۱ مول از ماده و حجم ظرف ها ۱ لیتر است.)



● ماده A
○ ماده B

(۱) $۰/۰۲۲ \text{ mol}^۲ \cdot \text{L}^{-۲} \cdot \text{s}^{-۱}$ ، $۱/۶ \times ۱۰^{-۳}$ (۲) $۰/۰۲۲ \text{ mol}^۲ \cdot \text{L}^{-۲} \cdot \text{s}^{-۱}$ ، $۳/۲ \times ۱۰^{-۳}$ (۳) $۰/۰۲۲ \text{ L}^۲ \cdot \text{mol}^{-۲} \cdot \text{s}^{-۱}$ ، $۳/۲ \times ۱۰^{-۳}$ (۴) $۰/۰۲۲ \text{ L}^۲ \cdot \text{mol}^{-۲} \cdot \text{s}^{-۱}$ ، $۱/۶ \times ۱۰^{-۳}$

۱۹۱- بر اساس نمودارهای «انرژی - پیشرفت» واکنش های 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 ، سریع تر از دمای ظرف واکنش a افزایش می یابد.

۱۹۲- در حضور یک کاتالیزگر، انرژی فعال سازی رفت و برگشت واکنشی به ترتیب ۵۰ و ۲۰ درصد کاهش می یابد. در عدم حضور کاتالیزگر، انرژی

فعال سازی رفت چند برابر انرژی فعال سازی برگشت این واکنش است؟

(۴) ۵

(۳) ۰/۲

(۲) ۲/۵

(۱) ۰/۴

۱۹۳- کاتالیزگر، چه تعداد از موارد زیر را افزایش می دهد؟

(الف) زمان انجام واکنش

(ب) سطح انرژی پیچیده فعال

(پ) تفاوت انرژی های فعال سازی رفت و برگشت

(ت) مقدار تغییر جرم واکنش دهنده ها در واحد زمان

(ث) سرعت تولید گرما در واکنش های گرماده

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۹۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) یکی از روش های حذف $\text{SO}_۲$ ، عبور دادن گازهای خروجی نیروگاه ها از روی کلسیم کربنات است.

(۲) این واقعیت که در مبدل های کاتالیستی، کارایی مش های ریز از توری های سرامیکی بیش تر است، نشان دهنده تأثیر سطح تماس بر سرعت انجام واکنش است.

(۳) برخی از کاتالیزگرها می توانند سرعت همه واکنش های شیمیایی را افزایش دهند.

(۴) مبدل های کاتالیستی در واقع توری هایی از جنس فلزهای پلاتین، پالادیم و نیکل هستند.

۱۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش‌های گرماگیر، سرعت واکنش رفت بیشتر از برگشت است.
 (۲) در واکنش‌های گرماده، تفاوت سطح انرژی پیچیده‌فعال 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، پیچیده‌فعال یک واکنش را نمی‌توان جداسازی کرد.
- ۱۹۶- 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

۱۹۷- خواص شیمیایی عنصر ^{15}M ، با خواص شیمیایی کدام عنصر شباهت بیشتری دارد؟

- (۱) ^{31}Ga (۲) ^{55}Cs (۳) ^{51}Sb (۴) ^{49}In

۱۹۸- 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

۱۹۹- 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

۲۰۰- 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.

۲۰۱- 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) واکنش‌پذیرترین عنصرها هستند و در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود، تنها یک الکترون کمتر از گازهای نجیب دارند.
 (پ) با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری این دسته از عناصر، مانند الکترونگاتیوی آن‌ها کاهش می‌یابد.
 (ت) نقطه جوش آن‌ها، با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.

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

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

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

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

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

- (۱) برخلاف - کاهش (۲) برخلاف - افزایش (۳) مانند - کاهش (۴) مانند - افزایش

۲۰۴- 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 |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۲۰۵- 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 اوکتت، راهی مناسب برای سنجش میزان واکنش پذیری اتم‌ها 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.

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

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

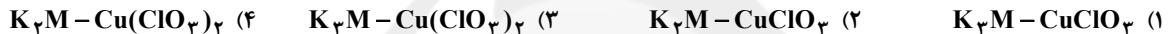
۱) ترکیب‌های یونی، تنها در صورتی جریان برق را عبور می‌دهند که یون‌های آن‌ها بتوانند آزادانه حرکت کنند.

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.

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



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

۱) سدیم دی‌هیدروژن فسفات ۲) نقره نیترات ۳) استانو کلرید ۴) کبالت کلرید

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

۱) $Li_2O - Na_2O$ - تفاوت در اندازه شعاع کاتیون‌ها ۲) $Na_2S - Na_2O$ - تفاوت در اندازه شعاع آنیون‌ها

۳) $Na_2S - Na_2O$ - تفاوت در اندازه بار آنیون‌ها ۴) $Na_2O - Li_2O$ - تفاوت در اندازه بار کاتیون‌ها

۲۱۰- 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؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

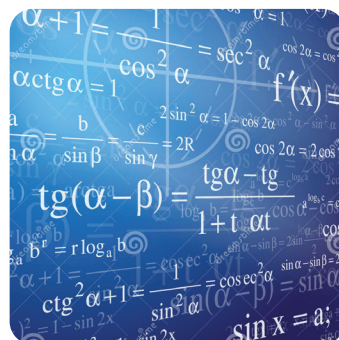
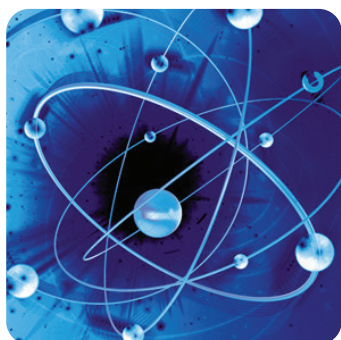
| | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
| ۵ (۵) | ۶ (۶) | ۷ (۷) | ۱۰ (۱۰) |

سایت کنکور

Konkur.in

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

“

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 شوید.

”

۲

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی

۶

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

تذکرات مهم ↓

۱- آزمون آزمایشی مرحله ۳ گزینه‌دو روز جمعه ۲ آذر ۹۷ برگزار می‌گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت‌نام کرده‌اند، در روز پنج‌شنبه ۱ آذر توزیع خواهد شد.

۲- آخرین مهلت ثبت‌نام در آزمون‌های آزمایشی مراحل ۳ تا ۱۵ گزینه‌دو روز پنج‌شنبه ۱۷ آبان ۹۷ می‌باشد. افرادی که در این آزمون‌ها ثبت‌نام نکرده‌اند و علاقه دارند ثبت‌نام 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 گزینه‌دو 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 گزینه‌دو به آدرس 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

ویا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام

مؤسسه گزینه‌دو 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) //

حياتنا: 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

شَجَّعَ: تشویق کن (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // المجالات: زمینه‌ها (رد گزینه‌های ۳ و ۴) //

تأليف الرسائل: نوشتن مقالات (رد گزینه ۴)

۲۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۳۱ عربی دوم

عزمتُ على إخبار ... : تصمیم گرفتم آگاه کنم (با خبر کنم) (رد گزینه ۳) // العالمين:

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 تَقْصُرِيَ (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 فرزندان 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 چشمانش اعتماد نمی‌کند!

۴) هنگام غروب خورشید پرواز نمی‌کند!

۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده

«خفاش فرزندان 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 «الظيور» ← فاعله «هو» المستتر

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

۴) مَجْرُودٍ ثَلَاثِيٍّ ← مَزِيدٍ ثَلَاثِيٍّ (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 «آذان» ← فاعله «هي» المستتر

۲) للمخاطب ← للغائبة / فاعله «الإسم الظاهر» ← فاعله «الضمير المستتر»

۳) لازم ← متعّد

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

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

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

کلمه «النّاعي» صفت «التلميذ» و منصوب است و اسم منقوص اعراب نصب را به صورت ظاهری می‌پذیرد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب کلمات «یتامی، الثّقوی، 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) الضّدقات: 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) رسائل

۳) یوسف/ أجمل/ مناطق

۴) الدّنيا/ 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 «طمرین» با علامت فرعی مجرور می‌باشد و به دلیل مضاف شدن، «ن» آن حذف شده است.

طمرین + ه ← طمریه

“ دین و زندگی ”

۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ 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

بیمبران 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 (فَيَقُولُ هَؤُلَاءِ مَا قَرَّبُوا كِتَابِيهِ) 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 ربوبیت می‌شوند؛ یعنی در کنار ربوبیت الهی، برای انسان‌های دیگر یا سایر مخلوقات حساب جداگانه‌ای باز می‌کنند. این‌گونه افراد دچار شرک در ربوبیت شده‌اند.

■ آیات شریفه (اَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ اَتَأْتِمُنَّ تَرْعُونَهُ ام نَحْنُ الزَّاعُونَ) در مورد توحید در ربوبیت است، بنابراین شرک در ربوبیت 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 ربوبیت 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 ﴿بنیاً 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 + 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 درمورد 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 ۱۰۰ 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

(۴) با توجه به

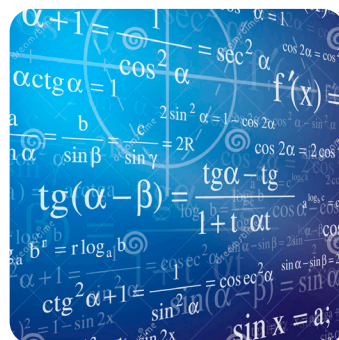
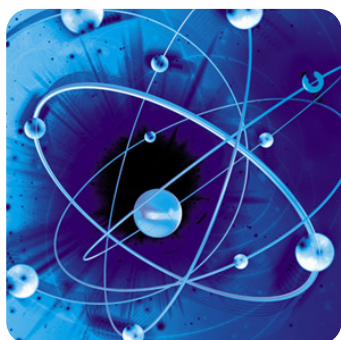
■ ترجمه درک مطلب ۱:

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 ریاضی



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

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۴ حسابان

چون جملات ابتدایی دنباله داده شده است و شرط آنکه α, β و γ تشکیل دنباله هندسی دهند آن است که $\alpha\gamma = \beta^2$ پس $a_7 = \alpha = -2$ و $q = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$ لذا جملات ردیف زوج آن به شکل مقابل است.

$$-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$$

چون قرار است جملات با ردیف زوج را جمع کنیم، پس قدرنسبت $\frac{1}{4}$ و جمله اول را -2 در نظر می‌گیریم.
پس برای یافتن حد مجموع داریم.

$$S = \frac{a_7}{1-q^7} = \frac{-2}{1-(-\frac{1}{2})^7} = \frac{-2}{1-\frac{1}{128}} = \frac{-2}{\frac{127}{128}} = \frac{-256}{127}$$

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۸ حساب دیفرانسیل و انتگرال
می‌دانیم α گنگ است اما ممکن است ترکیبی از آن گویا باشد.

$$\alpha = \sqrt{2} + 3 \Rightarrow \alpha - 3 = \sqrt{2} \Rightarrow (\alpha - 3)^2 = 2 \Rightarrow \alpha^2 - 6\alpha + 9 = 2 \Rightarrow \alpha^2 - 6\alpha = -7 \Rightarrow \alpha^2 - 6\alpha \in \mathbb{Q}$$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۷ حساب دیفرانسیل و انتگرال

$a = 0 / \sqrt{3}$ یک عدد گویاست و کسر متناظر با آن را به شکل زیر به دست می‌آوریم.

$$a = 0 / \sqrt{3} \Rightarrow a = \frac{0 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{0}{3} = 0$$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۱۴ حساب دیفرانسیل و انتگرال
بازه متقارن به مرکز a و شعاع r به صورت $(a-r, a+r)$ است. با فرض آنکه مقدار تقریبی $\sqrt{2}$ برابر $1/4$ است، داریم:

$$I = (2 + \sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 1, 2 + \sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 1) \\ = (3 - 2\sqrt{2}, 1 + 4\sqrt{2}) = (0.7, 6.6)$$

اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ در این بازه قرار دارند.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۲۶ حساب دیفرانسیل و انتگرال
در دو حالت مسأله را حل می‌کنیم.

$$1) \frac{2n+1}{n+2} \leq 2/9 \Rightarrow \frac{-5}{n+2} \leq -0.1 \Rightarrow \frac{5}{n+2} \geq \frac{1}{10} \Rightarrow n \leq 48$$

$$2) \frac{2n+1}{n+2} \geq 3/2 \Rightarrow \frac{-5}{n+2} \geq 0.5 \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

پس ۴۸ جمله از دنباله، در این بازه نیست.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۴۰ حساب دیفرانسیل و انتگرال

برای آنکه این دنباله همگرا باشد نباید $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ و نباید a_n واگرا به ∞ باشد.

به عبارتی a_n با یکی از دو شرط $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ یا $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$ غیر قابل قبول است.

پس تنها گزینه قابل قبول گزینه ۳ است، زیرا:

$$1) \text{گزینه ۱: } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2}{n+2} = \infty$$

$$2) \text{گزینه ۲: } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n^2+1} = 0$$

$$3) \text{گزینه ۳: } \lim_{n \rightarrow \infty} (2 + \frac{1}{n}) = 2$$

$$4) \text{گزینه ۴: } \lim_{n \rightarrow \infty} (2n + \frac{1}{n}) = \infty$$

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۱۶ حساب دیفرانسیل و انتگرال

مجموعه جواب نامعادله $|x - \alpha| < \beta$ ، یک بازه متقارن به شعاع β است.

$$|ax - 3| < 2 \Rightarrow |x - \frac{3}{a}| < \frac{2}{|a|}$$

$$\frac{2}{|a|} = \frac{2}{3} \Rightarrow |a| = 3 \Rightarrow a = \pm 3 \quad \text{شعاع بازه همان } \frac{2}{|a|} \text{ است، پس:}$$

“ریاضیات ۱۰۰”

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۱۲ ریاضی ۲

در دنباله هندسی جمله عمومی $a_n = a_1 q^{n-1}$ است. پس:

$$a_7 + a_8 = a_1 q^7 + a_1 q^8 = a_1 q^7 (1 + q) = \frac{5}{4}$$

$$a_6 + a_8 = a_1 q^5 + a_1 q^8 = a_1 q^5 (1 + q^3) = -20$$

دو رابطه را بر هم تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{a_1 q^5 (1 + q^3)}{a_1 q^7 (1 + q)} = \frac{-20}{\frac{5}{4}} \Rightarrow q^2 = -8 \Rightarrow q = -2$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۹ ریاضی ۲

اگر α, β و γ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، آنگاه $2\beta = \alpha + \gamma$ پس:

$$2(2x - 4) = x - 6 + 4x - 7 \Rightarrow 4x - 8 = 5x - 13$$

$$\Rightarrow x = 5 \Rightarrow \text{جملات دنباله } -1, 6, 13, \dots$$

پس جمله اول -1 و قدرنسبت 7 است. لذا جمله عمومی آن $a_n = -1 + 7(n-1)$ است، یعنی $a_n = 7n - 8$ جمله عمومی است.

$$\text{جمله پانزدهم} \Rightarrow n = 15 \Rightarrow a_{15} = 7 \cdot 15 - 8 = 97$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۷ ریاضی ۲

در دنباله حسابی $3, 7, 11, \dots$ جمله اول 3 و قدرنسبت 4 است، پس جمله عمومی

آن $a_n = 3 + 4(n-1)$ یعنی $a_n = 4n - 1$ است. به همین ترتیب جمله عمومی دنباله $2, 7, 12, \dots$ به صورت $b_n = 2 + 5(n-1)$ یعنی $b_n = 5n - 3$ است.

جمله چهل و هفتم از دنباله a_n را به دست می‌آوریم:

$$a_{47} = 4 \times 47 - 1 = 188 - 1 = 187$$

کافی است در b_n اندیس جمله‌ای را بیابیم که مقدار آن 187 باشد.

$$5n - 3 = 187 \Rightarrow n = \frac{190}{5} = 38$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۴ حسابان

وقتی بین 4 و 324 سه واسطه هندسی درج می‌کنیم مانند آن است که $a_1 = 4$ و $a_5 = 324$ با توجه به آنکه $a_5 = a_1 q^4$ داریم:

$$324 = 4 \times q^4 \Rightarrow q^4 = 81 \Rightarrow \begin{cases} q = 3 \\ q = -3 \end{cases}$$

جملات دنباله را مثبت بیان کرده غرق $q = -3$

$$S_5 = a_1 \frac{1-q^5}{1-q} = 4 \times \frac{1-3^5}{1-3} = 4 \times \frac{3^5-1}{2} = 2(242) = 484$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۲ حسابان

در دنباله حسابی $a_n = a_1 + (n-1)d$ پس:

$$\begin{cases} a_{11} = a_1 + 10d \\ a_{20} = a_1 + 19d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_{11} = 2a_2 \\ a_{11} + 10d = 2(a_1 + 19d) \end{cases} \Rightarrow a_1 + 10d = 2a_1 + 47d \Rightarrow 2a_1 + 47d = 0$$

از طرفی در دنباله حسابی $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ پس:

$$S_{48} = \frac{48}{2}(2a_1 + 47d)$$

با توجه به اینکه $2a_1 + 47d = 0$ پس: $S_{48} = 0$

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * صفحه ۴ حسابان

در دنباله هندسی با جمله اول a_1 و قدرنسبت q مجموع n جمله ابتدایی

برابر $S_n = a_1 \frac{1-q^n}{1-q}$ است.

$$\frac{S_8}{S_4} = \frac{a_1 \frac{1-q^8}{1-q}}{a_1 \frac{1-q^4}{1-q}} = \frac{1-q^8}{1-q^4} = 1+q^4 = 1 + (\frac{1}{3})^4 = 1 + \frac{1}{81} = \frac{82}{81}$$

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۱۰۰ هندسه ۱

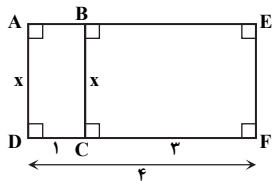
محیط مثلث اول برابر است با: $۴+۵+۶=۱۵$

برای اینکه محیط مثلث دوم کمترین مقدار ممکن باشد، ضلع ۸ را با بزرگ‌ترین

ضلع مثلث اول متناظر می‌کنیم. پس نسبت تشابه برابر است با: $k = \frac{۸}{۶} = \frac{۴}{۳}$

بنابراین کمترین مقدار ممکن برای محیط مثلث دوم برابر است با: $\frac{۴}{۳} \times ۱۵ = ۲۰$

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ هندسه ۱



$ABCD \sim AEFD$

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AD}{DF}$$

$$\frac{۱}{x} = \frac{x}{۴} \Rightarrow x^2 = ۴ \Rightarrow x = ۲$$

$$S_{BEFC} = BC \times CF = ۲ \times ۳ = ۶$$

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۸۰ هندسه ۱

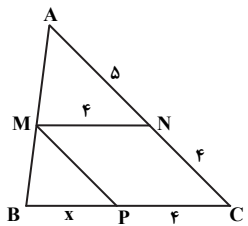
$$MN = NC = PC = MP = ۴$$

بر طبق نتیجه تالس:

$$\frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{\Delta}{\Delta + ۴} = \frac{۴}{۴ + x} \Rightarrow ۴ + x = \frac{۳۶}{\Delta}$$

$$\Rightarrow x = \frac{۳۶}{\Delta} - ۴ = \frac{۱۶}{\Delta} = ۳/۲$$



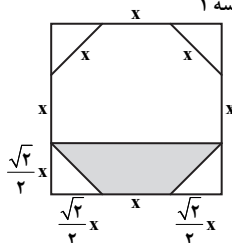
۱۲۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۶۷ هندسه ۱

اگر هر ضلع این هشت‌ضلعی منتظم را x

فرض کنیم، چون مثلث‌های اطراف آن،

قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین هستند، پس

ضلع‌های قائم این مثلث‌ها $\frac{\sqrt{2}}{۲}x$ است.

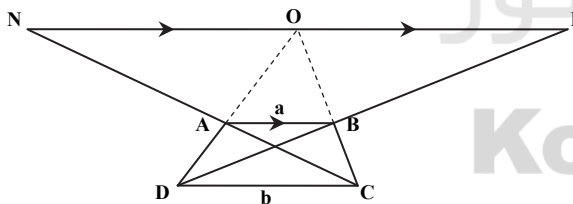


$$\text{ضلع مربع} = \frac{\sqrt{2}}{۲}x + x + \frac{\sqrt{2}}{۲}x = (1 + \sqrt{2})x = ۲$$

$$\Rightarrow x = \frac{۲}{\sqrt{2} + 1} = \frac{۲(\sqrt{2} - 1)}{2 - 1} = ۲\sqrt{2} - ۲$$

$$\text{مساحت دوازده رنگی} = \frac{x + (1 + \sqrt{2})x}{۲} \times \frac{\sqrt{2}}{۲}x = \frac{۲\sqrt{2}}{۲} \times \frac{\sqrt{2}}{۲} (۲\sqrt{2} - ۲) = ۲\sqrt{2} - ۲$$

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * صفحه ۷۸ هندسه ۱



$$\triangle ONC: \frac{AB}{ON} = \frac{BC}{CO}$$

$$\triangle OMD: \frac{AB}{OM} = \frac{DA}{DO}$$

$$\triangle ODC: \frac{BC}{CO} = \frac{DA}{DO}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{ON} = \frac{AB}{OM} \Rightarrow ON = OM \Rightarrow \frac{OM}{ON} = ۱$$

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۱۳ هندسه تحلیلی و جبر خطی

$$\begin{cases} \overline{AB} = (۴ - m, ۲, ۲) \\ \overline{BC} = (-۲, m - ۱, ۴) \end{cases}$$

متطابق شکل، برای آنکه A، B و C روی یک خط

راست باشند، باید بردارهای \overline{AB} و \overline{BC}

موازی باشند:

$$\overline{AB} \parallel \overline{BC} \Rightarrow \frac{۴ - m}{-۲} = \frac{۲}{m - ۱} = \frac{۲}{۴} \Rightarrow \begin{cases} \frac{۴ - m}{-۲} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow m = ۵ \\ \frac{۲}{m - ۱} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow m = ۵ \end{cases}$$

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۳۷ حساب دیفرانسیل و انتگرال

دنباله $\{a_n\}$ را همگرا به l گوئیم هرگاه: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = l$

با توجه به آنکه $\lim_{n \rightarrow \infty} \log n = +\infty$, $\log \frac{1}{n} = -\log n$ پس هر دو دنباله

گزینه‌های ۱ و ۲ واگرا نیستند.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{۳}\right)^{1-n} = \lim_{n \rightarrow \infty} ۳^{n-1} = +\infty$$

از طرفی:

پس تنها گزینه‌ای که دنباله همگرا را نشان می‌دهد، گزینه ۴ است. البته این دنباله همگرا به صفر است. زیرا:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{۳}\right)^{n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{۳^{n-1}} = ۰$$

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۴۱ حساب دیفرانسیل و انتگرال

ابتدا دنباله $a_{2n} - ۲a_n$ را تشکیل می‌دهیم. سپس حد آن را به دست می‌آوریم.

$$a_{2n} - ۲a_n = \frac{۴n^2}{۲n+1} - \frac{۲n^2}{n+1} = \left(\frac{۲n}{۲n+1} - \frac{۲n}{n+1}\right) - \left(\frac{۲n}{۲n+1} - \frac{۲n}{n+1}\right)$$

$$= ۲n \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{۲n+1}\right) = \frac{۲n^2}{۲n^2 + ۲n + 1}$$

پس به عدد ۱ همگراست.

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۶ حساب دیفرانسیل و انتگرال

دنباله به عدد ۱ همگراست، پس:

$$\left| \frac{n^2 + 1}{n^2 + ۲n} - ۱ \right| < \frac{1}{۱۰} \Rightarrow \left| \frac{1 - ۲n}{n^2 + ۲n} \right| < \frac{1}{۱۰} \Rightarrow \frac{۲n - 1}{n^2 + ۲n} < \frac{1}{۱۰}$$

$$\Rightarrow n^2 - ۱۸n + ۱۰ > ۰ \Rightarrow n > ۹ + \sqrt{۷۱} \Rightarrow n \geq ۱۸$$

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۳۶ حساب دیفرانسیل و انتگرال

جملات این دنباله به صورت زیر است:

$$a_n: ۱, -۱, -۱, ۱, ۱, -۱, -۱, ۱, \dots$$

هریک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$(a_n)^2: ۱, ۱, ۱, ۱, \dots$$

همگرا

$$a_n a_{n+2}: -۱, -۱, -۱, -۱, \dots$$

همگرا

$$a_n a_{n+1}: -۱, ۱, -۱, ۱, \dots$$

واگرا

$$|a_n|: ۱, ۱, ۱, ۱, \dots$$

همگرا

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۲۵ حساب دیفرانسیل و انتگرال

گزینه‌های ۱ و ۲ بی‌کرانند. چون حد آن‌ها وقتی $n \rightarrow \infty$ برابر $+\infty$ یا $\pm\infty$ است.

گزینه ۳ به‌ازای n های زوج و n های فرد همگراست. پس کراندار است ولی چون

جملات یکی در میان، مثبت و منفی است، پس غیریکنواست.

گزینه ۴ همگرا، کراندار و صعودی است.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * صفحه ۳۴ حساب دیفرانسیل و انتگرال

جملات ابتدایی این دنباله به صورت زیر است:

$$۱, ۱ - \frac{۲}{۳}, ۱ - \frac{۲}{۳} - \left(\frac{۲}{۳}\right)^2, ۱ - \frac{۲}{۳} - \left(\frac{۲}{۳}\right)^2 - \left(\frac{۲}{۳}\right)^3, \dots$$

پس $a_n = 1 - \left(\frac{۲}{۳} + \left(\frac{۲}{۳}\right)^2 + \dots\right)$ است. طبق فرمول حد مجموع جملات دنباله

هندسی داریم:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1 - \frac{\frac{۲}{۳}}{1 - \frac{۲}{۳}} = 1 - ۲ = -۱$$

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * صفحه ۲۵ حساب دیفرانسیل و انتگرال

دنباله $\{a_n\}$ را دنباله‌ای همگرا گوئیم هرگاه: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = l$

دنباله $\{a_n\}$ را یکنوا گوئیم هرگاه یا صعودی باشد یا نزولی.

با توجه به آنکه $\lim_{n \rightarrow \infty} (۲n + (-1)^n) = \infty$ پس $\{a_n\}$ در گزینه ۱ دنباله‌ای

واگراست.

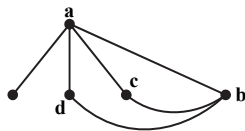
گزینه ۲ دنباله‌ای غیریکنوا است، زیرا جملات آن به شکل روبه‌رو است: $\frac{1}{۳}, ۱, \frac{1}{۳}, \frac{1}{۳}, ۱, \frac{1}{۳}, \dots$

در گزینه ۳ دنباله $\frac{(-1)^n}{n+1}$ نیز غیریکنوا است، زیرا مرتباً مثبت و منفی می‌شود.

اما در گزینه ۴ اولاً $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = ۰$ ثانیاً دنباله نزولی است و جملات آن به صورت

$$۱, \frac{1}{۵}, \frac{1}{۵}, \frac{1}{۹}, \frac{1}{۹}, \dots$$

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۱۴ ریاضیات گسسته



در سؤالاتی که دنباله درجه گراف داده شده است و تعداد دور یا مسیر می خواهد بهترین کار این است که شکل را رسم کرده و سپس به حل سؤال بپردازیم.

بین دو رأس a و b:

مسیر به طول ۱: یک عدد (ab)

مسیر به طول ۲: دو عدد (acb, adb)

پس در کل ۳ مسیر داریم.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه های ۱۷ و ۱۸ ریاضیات گسسته

وقتی فقط دو رأس از درجه δ داریم وقتی p ≥ ۲ باشد، در درخت، δ = ۱ است؛ یعنی دو رأس درجه ۱ داریم. شکل درخت به صورت اصطلاحاً یک زنجیر است؛ یعنی:



همان طور که می بینیم، به جز دو رأس درجه «۱»، بقیه رأس ها از درجه ۲ هستند. پس تعداد رأس های از درجه ماکزیم p-۲ است.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه های ۱۷ و ۱۸ ریاضیات گسسته

در هر گرافی داریم:

$$\sum_{i=1}^p \deg(v_i) = 2q$$

$$5 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + x \times 1 = 2q \quad q = p - 1$$

$$20 + x = 2p - 2 \quad p = 7 + x \Rightarrow 20 + x = 14 + 2x - 2 \Rightarrow x = 8$$

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۵ (سؤال ۹) ریاضیات گسسته

می دانیم در گراف های کامل (Kp) بین دو رأس حداقل طول مسیر یک و حداکثر p-۱ است. پس در این گراف حداقل طول مسیر یک و حداکثر ۴ است.

مسیر به طول ۱ یعنی از a بلافاصله به b برسیم.

مسیر به طول یک: (a) — (b) حالت ۱

مسیر به طول ۲ یعنی از a شروع و به رأس دیگری برویم. سپس به b برسیم.

مسیر به طول دو: (a) — () — (b) جای خالی ۳ حالت دارد

مسیر به طول ۳ یعنی از a شروع و به دو رأس دیگر مطابق شکل رفته و سپس به رأس b برویم.

مسیر به طول سه: (a) — () — () — (b) x x

مسیر به طول ۴ یعنی از a باید متوالیاً به ۳ رأس دیگر برویم و سپس به b برسیم.

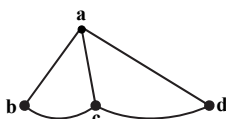
مسیر به طول چهار: (a) — () — () — () — (b) x x x

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه های ۱۷ و ۱۸ ریاضیات گسسته

نکته: دو رأس که دو سر یک یال باشند، مجاور هستند.

با توجه به ماتریس مجاورت داده شده داریم:

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$



گزینه ۱: چون ۴ رأس داریم و حداقل یکی از رأس ها درجه ۳ است، پس همبند است.

گزینه ۲: این گراف دور به طول ۴ دارد، پس همبند است.

گزینه ۳: مطابق شکل دو رأس b و d مجاور نیستند.

گزینه ۴: مطابق شکل، فقط دو دور به طول ۳ دارد: adca و abca

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * صفحه ۲۰ ریاضیات گسسته

وقتی حاصل ضرب روی قطر اصلی مربع

ماتریس مجاورت یک گراف برابر ۷۲

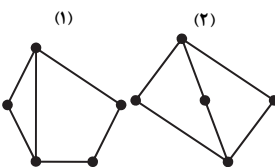
است، این یعنی حاصل ضرب درجات ۷۲

است، با توجه به اینکه مرتبه گراف ۵

است، داریم:

$$72 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$$

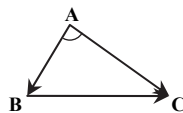
شکل ۱ فقط یک دور به طول ۵ دارد و شکل ۲ اصلاً دور به طول ۵ ندارد.



۱۲۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۲۳ هندسه تحلیلی و جبر خطی

$$\vec{AB} = B - A = (-7, -5, -1) \\ \vec{AC} = C - A = (1, -2, 3)$$

$$\cos \hat{A} = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| |\vec{AC}|} = \frac{-7+10-3}{\sqrt{53} \sqrt{14}} = 0 \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$



۱۲۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * صفحه ۲۱ هندسه تحلیلی و جبر خطی

$$\vec{a}'' = \gamma \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b} - \vec{a} \Rightarrow \vec{a} + \vec{a}'' = \gamma \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b} = \gamma \frac{\lambda}{16} \vec{b} = \vec{b}$$

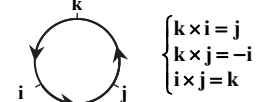
۱۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۲۳ هندسه تحلیلی و جبر خطی

نکته: $\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c}$

$$\mathbf{a} \times (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) + \mathbf{c} \times (\mathbf{a} \times \mathbf{b}) = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c} + (\mathbf{c} \cdot \mathbf{b})\mathbf{a} - (\mathbf{c} \cdot \mathbf{a})\mathbf{b} = (\mathbf{c} \cdot \mathbf{b})\mathbf{a} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c} = \mathbf{b} \times (\mathbf{a} \times \mathbf{c})$$

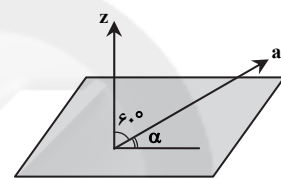
۱۳۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۳ هندسه تحلیلی و جبر خطی

$$(\mathbf{j} + \mathbf{k}) \cdot [(\mathbf{k} + \mathbf{i}) \times (\mathbf{i} + \mathbf{j})] = (\mathbf{j} + \mathbf{k}) \cdot [\mathbf{k} \times \mathbf{i} + \mathbf{k} \times \mathbf{j} + \mathbf{i} \times \mathbf{i} + \mathbf{i} \times \mathbf{j}]$$



$$(\mathbf{j} + \mathbf{k}) \cdot (\mathbf{j} - \mathbf{i} + \mathbf{k}) = (\mathbf{j} \cdot \mathbf{j}) - (\mathbf{j} \cdot \mathbf{i}) + (\mathbf{j} \cdot \mathbf{k}) + (\mathbf{k} \cdot \mathbf{j}) - (\mathbf{k} \cdot \mathbf{i}) + (\mathbf{k} \cdot \mathbf{k}) = |\mathbf{j}|^2 + |\mathbf{k}|^2 = 1 + 1 = 2$$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۲۳ هندسه تحلیلی و جبر خطی

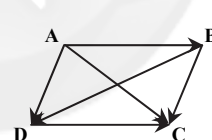


$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1 \\ \Rightarrow \cos^2 60^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 \gamma = 1 \\ \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \cos^2 \gamma = 1 \\ \Rightarrow \cos^2 \gamma = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} \hat{\gamma} = 60^\circ \\ \hat{\gamma} = 120^\circ \end{cases}$$

زاویه \vec{a} با صفحه XOY، متمم زاویه \vec{a} با محور Z هاست: $\alpha = |90^\circ - \hat{\gamma}| = 30^\circ$

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * صفحه ۳۰ هندسه تحلیلی و جبر خطی

مساحت متوازی الاضلاع ABCD را برابر S فرض می کنیم.



$$|\vec{AB} \times \vec{BC}| = 2S_{\triangle ABC} = S \\ |\vec{AC} \times \vec{BD}| = |(\vec{AB} + \vec{AD}) \times \vec{BD}| = |\vec{AB} \times \vec{BD} + \vec{AD} \times \vec{BD}| = S + S = 2S$$

$$\frac{|\vec{AC} \times \vec{BD}|}{|\vec{AB} \times \vec{BC}|} = \frac{2S}{S} = 2$$

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * صفحه های ۲۸ و ۳۱ هندسه تحلیلی و جبر خطی

$$|\vec{OA}| = |\mathbf{a} \times \mathbf{b}| = |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \sin 30^\circ$$

حجم هرم OABC از رابطه $V = \frac{1}{3} S \cdot h$ به دست می آید.

$$V = \frac{1}{3} S_{\triangle OBC} \times |\vec{OA}| = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} |\vec{OB}| |\vec{OC}| \sin 30^\circ \times |\vec{OA}| \\ = \frac{1}{6} \times 1 \times 1 \times \frac{1}{2} \times |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \sin 30^\circ = \frac{1}{12} \times 1 \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{24}$$

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * صفحه ۱۲ ریاضیات گسسته

با توجه به مفهوم گراف مکمل در هر گراف ساده داریم:

$$\Delta_G + \delta_{\bar{G}} = P - 1 \xrightarrow{P=6} \Delta_G + \delta_{\bar{G}} = 5 \xrightarrow{\Delta_G=4} \delta_{\bar{G}} = 1$$

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه های ۱۳ و ۱۴ ریاضیات گسسته

وقتی گراف ناهمبند است و متشکل از ۳ بخش، برای حداقل یال می توان از گراف زیر استفاده کرد:



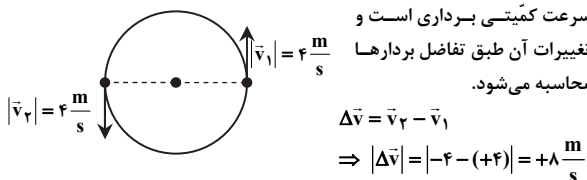
۱۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۲۲ ریاضیات گسسته

می دانیم در مربع ماتریس مجاورت یک گراف کامل، درایه های غیر قطر اصلی p-۲ و درایه های روی قطر اصلی p-۱ است.

$$p - 2 = 6 \Rightarrow p = 8$$

$$qK_8 = \binom{8}{2} = 28$$

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۵ فیزیک دوم



۱۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۳۳ فیزیک چهارم

$$\begin{cases} x = (v_0 \cos \alpha)t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_0 \sin \alpha)t \end{cases}$$

$$\begin{cases} 22 = (v_0 \cos \alpha) \times 2 \\ 4 = -\frac{1}{2}g \times 4 + (v_0 \sin \alpha) \times 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_x = v_0 \cos \alpha = 11 \frac{m}{s} \\ v_{0y} = v_0 \sin \alpha = 12 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v_0 = \sqrt{v_x^2 + v_{0y}^2} = \sqrt{11^2 + 12^2} = 16.6 \frac{m}{s}$$

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۳۶ فیزیک چهارم

$$v_x = 10 \frac{m}{s}$$

$$\tan \theta = \frac{|v_y|}{v_x} \Rightarrow \tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{|v_y|}{10}$$

$$\Rightarrow |v_y| = 10\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

$$v_y = -gt \Rightarrow -10\sqrt{3} = -10t \Rightarrow t = \sqrt{3}s$$

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0 \Rightarrow 0 = -5(\sqrt{3})^2 + v_0 h \Rightarrow h = 15m$$

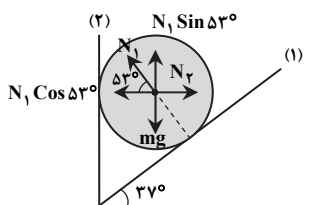
۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۳۳ فیزیک چهارم

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_0 \sin \alpha)t \Rightarrow 48 = -5 \times 16 + (v_0 \sin \alpha) \times 4$$

$$\Rightarrow v_0 \sin \alpha = 22 \frac{m}{s}$$

$$\text{اوج } H = \frac{(v_0 \sin \alpha)^2}{2g} = \frac{(22)^2}{20} = 24.2m$$

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۴۲ و ۴۸ فیزیک چهارم



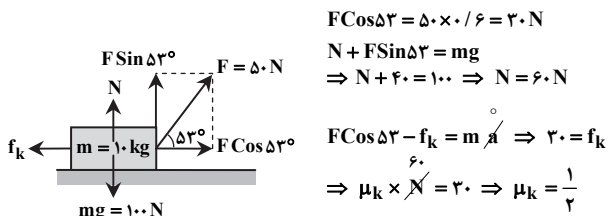
$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow N_1 \cos 53^\circ = N_2$$

$$\Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{\cos 53^\circ} = \frac{5}{3}$$

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۴۳ 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.

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۴۲ فیزیک چهارم



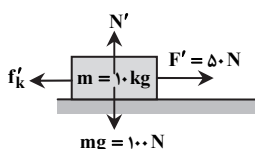
$$F \cos 37^\circ = 50 \times 0.8 = 40N$$

$$N + F \sin 37^\circ = mg$$

$$\Rightarrow N + 40 = 100 \Rightarrow N = 60N$$

$$F \cos 37^\circ - f_k = m a' \Rightarrow 40 = f_k$$

$$\Rightarrow \mu_k \times 60 = 40 \Rightarrow \mu_k = \frac{2}{3}$$



$$N' = mg \Rightarrow N' = 100N$$

$$F' - f_k' = m a'$$

$$\Rightarrow 50 - (\frac{2}{3} \times 100) = 10 a' \Rightarrow a' = 0$$

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۱۰۰ آمار و مدل سازی

در نمودار ساقه و برگ، اعدادی که در قسمت برگ قرار گرفته‌اند باید به صورت صعودی مرتب شود. پس جای خالی اول می‌تواند یکی از اعداد ۲، ۳، ۴ یا ۵ باشد و جای خالی دوم یکی از اعداد ۴ یا ۵. پس طبق اصل ضرب:

حالت $4 \times 2 = 8$

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۸۹ آمار و مدل سازی فراوانی



می‌دانیم مساحت زیر چندبر فراوانی، برابر است با مساحت نمودار مستطیلی. پس:

$$6 \times 2 + 6 \times 3 + 6 \times 5 = 6 \times 10 = 60$$

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۹۴ آمار و مدل سازی

زاویهٔ مربوط به کره‌های دات: $360^\circ - (60^\circ + 30^\circ + 70^\circ) = 200^\circ$

$$\frac{200}{360} = \frac{f_i}{n} \Rightarrow \frac{f_i}{n} \times 100 = \frac{55}{5}$$

فراوانی نسبی

فیزیک

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۳۰ فیزیک چهارم

در حرکت دوبعدی حتی اگر اندازهٔ سرعت ثابت باشد، شتاب صفر نیست و در حالت کلی می‌تواند مماس بر مسیر و یا عمود بر مسیر نباشد. تنها در صورتی که اندازهٔ سرعت ثابت باشد، شتاب عمود بر مسیر حرکت خواهد بود.

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۱۳ فیزیک چهارم

$$x = \frac{1}{2}at^2 - 2t + 4 \Rightarrow v = \frac{dx}{dt} = \frac{1}{2}at - 2$$

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 2s \Rightarrow v_1 &= \frac{1}{2} \times (2) - 2 = 0 \\ t_2 = 4s \Rightarrow v_2 &= \frac{1}{2} \times (4) - 2 = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 0}{4 - 2} = 0 \frac{m}{s^2}$$

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۰ فیزیک چهارم

$$f_s \leq t \leq 5s, \Delta y = 0 \Rightarrow y_f = y_5 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + y_0$$

$$-5 \times 16 + 4v_0 + y_0 = -5 \times 25 + 5v_0 + y_0 \Rightarrow v_0 = 45 \frac{m}{s}$$

$$y_5 = -5 \times 25 + 45 \times 5 + y_0 = -125 + 225 + y_0 = 100 + y_0$$

$$\Rightarrow y_5 - y_0 = 100m$$

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * صفحه ۱۸ فیزیک چهارم

برای به‌دست آوردن حداقل شتاب، باید فرض کنیم توپ در ابتدای گاری فرود می‌آید.

$$\frac{|\Delta y_A|}{|\Delta x_B|} = \frac{50}{20} = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{\frac{1}{2}at^2} \Rightarrow \frac{50}{20} = \frac{10}{a} \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۲۴ و ۲۹ فیزیک چهارم

ابتدای لحظهٔ عمود شدن بردار شتاب و سرعت را به‌دست می‌آوریم:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (4t - 4)\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 4\vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{a} \perp \vec{v} \Rightarrow 4t - 4 = 0 \Rightarrow t = 1s$$

سرعت متوسط در بازهٔ $t = 0$ تا $t = 1s$ برابر است با:

$$\vec{r}_0 = 0\vec{i} + 0\vec{j}$$

$$\vec{r}_{1s} = -2\vec{i} + 4\vec{j} \Rightarrow \vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{-2\vec{i} + 4\vec{j}}{1} = -2\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{(-2)^2 + (4)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۸ فیزیک چهارم

$$\text{تذکر: } \sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} x &= 2 \sin^2 \pi t = 1 - \cos 2\pi t \\ y &= \cos 2\pi t \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = 1 - y \Rightarrow y + x = 1$$

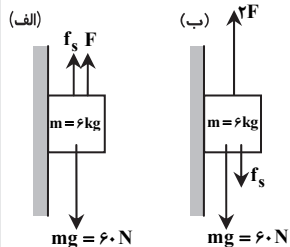
۱۶۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * صفحه ۶۱ فیزیک دوم

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:

$$\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 = \left(\frac{R_e}{R_e + 2R_e}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * صفحه ۶۵ فیزیک دوم

در حالت اول (شکل «الف») نیروی اصطکاک ایستایی، به طرف بالا و در حالت دوم (شکل «ب») این نیرو به طرف پایین است. (چرا؟)



در حالت اول: $F + f_s = 60$
 در حالت دوم: $2F = 60 + f_s$
 $\Rightarrow 120 - 2f_s = 60 + f_s \Rightarrow 60 = 3f_s \Rightarrow f_s = 20 \text{ N}$

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۱۱۲ فیزیک اول

$$\sin i_c = \frac{1}{n} \Rightarrow \sin 37^\circ = \frac{1}{n} \Rightarrow n = \frac{5}{3}$$

$$\frac{h}{h_{واقعی}} = \frac{1}{n} \Rightarrow h_{ظاهر} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = 24 \text{ cm}$$

$$h_{واقعی} - h_{ظاهر} = 40 - 24 = 16 \text{ cm}$$

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۱۱۵ فیزیک اول

$$t_{\text{در آب}} = \frac{x}{v_{\text{در آب}}}$$

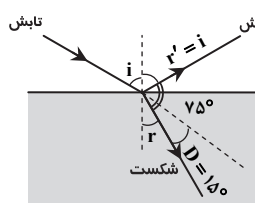
$$t'_{\text{در شیشه}} = \frac{40}{v_{\text{در شیشه}}}$$

$$t = t'$$

$$\Rightarrow \frac{x}{40} = \frac{v_{\text{در آب}}}{v_{\text{در شیشه}}} = \frac{n_{\text{شیشه}}}{n_{\text{آب}}} \Rightarrow \frac{x}{40} = \frac{4}{3} = \frac{9}{8}$$

$$\Rightarrow x = \frac{360}{8} = 45 \text{ cm}$$

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۱۶ فیزیک اول



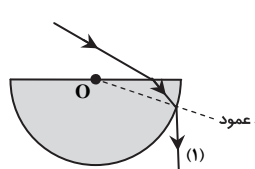
$$D = i - r = 15^\circ$$

$$i + 75^\circ + r = 180^\circ$$

$$\Rightarrow i = 60^\circ \text{ و } r = 45^\circ$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n \Rightarrow n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{3}/2}{\sqrt{2}/2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

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



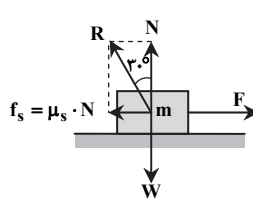
در هر قسمتی از سطح نیم‌استوانه، نیم‌خط عمود بر سطح، در راستای شعاعی از نیم‌استوانه است. هنگام خروج پرتو از نیم‌استوانه شیشه‌ای، پرتو از خط عمود دور می‌شود.

۱۷۲- 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:

$$v_{\text{بنفش}} < n_{\text{بنفش}} < n_{\text{سبز}} < n_{\text{قرمز}} < v_{\text{بنفش}} < v_{\text{سبز}} < v_{\text{قرمز}}$$

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۴۵ فیزیک چهارم



نیروی که سطح به جسم وارد می‌کند (\vec{R}) ، برابری نیروهای عمودی سطح (\vec{N}) و اصطکاک است و در اینجا وقتی کمترین زاویه با سطح افق را دارد که اصطکاک بیشترین مقدار باشد، یعنی اصطکاک ایستایی بیشینه.

$$\tan 30^\circ = \frac{\mu_s \cdot N}{N} \Rightarrow \mu_s = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۵۰ فیزیک چهارم

$$mg \sin 37^\circ - \mu_k mg \cos 37^\circ = ma_1$$

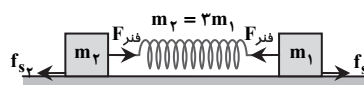
$$\Rightarrow a_1 = g(0.6 - 0.8\mu_k)$$

$$mg \sin 37^\circ = ma_2 \Rightarrow a_2 = g \times 0.6$$

$$a_1 = \frac{1}{3} a_2 \Rightarrow g(0.6 - 0.8\mu_k) = \frac{1}{3} g \times 0.6 \Rightarrow \mu_k = \frac{0.4}{0.8} = 0.5$$

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * صفحه ۴۲ فیزیک چهارم

چون فنر کشیده‌تر از حالت عادی است نیروهای فنر به جسم‌ها مطابق شکل خواهد بود:



$$F_{\text{فنر}} = f_{s1}$$

$$F_{\text{فنر}} = f_{s2} \Rightarrow f_{s1} = f_{s2}$$

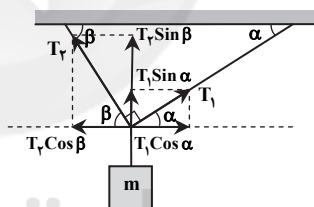
$$f_{s1 \text{ max}} = \mu_s m_1 g$$

$$f_{s2 \text{ max}} = \mu_s m_2 g = 2\mu_s m_1 g > f_{s1 \text{ max}}$$

چون نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه جسم ۱ کمتر است، پس جسم m_1 در آستانه لغزش قرار دارد.

$$f_{s2} = f_{s1} = f_{s1 \text{ max}} = \mu_s m_1 g$$

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۸ و ۲۶ فیزیک چهارم

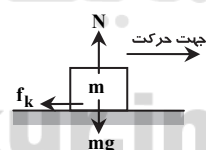


$$\alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \cos \beta = \sin \alpha$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow T_1 \cos \alpha = T_2 \cos \beta$$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$$

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۶ فیزیک چهارم

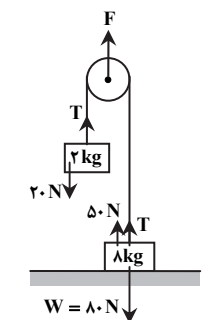


$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 16 = 2a \times 5$$

$$\Rightarrow a = -1/6 \frac{m}{s^2}$$

$$-fk = ma \Rightarrow -\mu_k mg = m \times (-1/6) \Rightarrow \mu_k = 0.16$$

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۵۲ فیزیک چهارم



$$m_1 = 8 \text{ kg} \text{ برای جسم } m \text{ برابند}$$

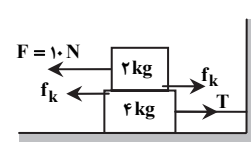
$$\Rightarrow T + 50 = 80 \Rightarrow T = 30 \text{ N}$$

$$m_2 = 2 \text{ kg} \text{ برای جسم } m \text{ برابند}$$

$$\Rightarrow T - 20 = 2a$$

$$\Rightarrow 30 - 20 = 2a \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ فیزیک چهارم



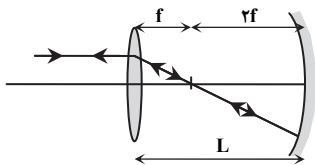
$$2 \text{ kg جسم: } F - f_k = ma$$

$$\Rightarrow 10 - f_k = 2 \times 3 \Rightarrow f_k = 4 \text{ N}$$

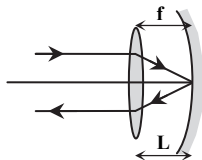
$$4 \text{ kg جسم: } f_k - T = 0$$

$$\Rightarrow f_k = T = 4 \text{ N}$$

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۲۵ فیزیک اول
با توجه به شکل‌ها، در هر دو حالت می‌تواند این اتفاق رخ دهد:



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



$$L = f$$

شیمی

۱۸۱- 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 سرخ‌شده آهن در هوا نمی‌سوزد.

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

۱۸۲- 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.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۴ تا ۹ شیمی چهارم

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



کاهش جرم مخلوط، مربوط به گاز CO_2 تولید شده است که از ظرف واکنش خارج می‌شود.

در مدت ۵ دقیقه، $4/4$ گرم گاز CO_2 ($1 \text{ mol} = 44/4$) تولید شده است و

سرعت متوسط تولید آن با سرعت واکنش برابر است:

$$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{0.1}{5} = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۸۴- 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 واکنش‌دهنده‌ها نسبت داد. (می‌توان تفاوت در سرعت را به اثر دما و یا افزودن کاتالیزگر به مخلوط واکنش نسبت داد.)

۱۸۵- 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.

۱۸۶- 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.

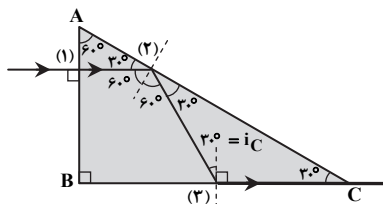
غلظت اولیه مواد واکنش‌دهنده 0.1 مول بر لیتر است و پس از ۱۰ دقیقه به $(0.1 - x)$ مول بر لیتر کاهش می‌یابد، بنابراین:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{(0.1 - x)^2}{(0.1)^2} \Rightarrow \frac{4}{100} = \frac{(0.1 - x)^2}{0.1} \Rightarrow \frac{0.1 - x}{0.1} = 0.2$$

$$0.1 - x = 0.02 \Rightarrow x = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\frac{0.08}{0.1} \times 100 = 80\% \text{ درصد پیشرفت واکنش}$$

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



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

(۱) نقطه: $i = 0 \Rightarrow r = 0$

(۲) بازتاب کلی رخ می‌دهد. $i = 60^\circ > i_C \Rightarrow$

(۳) نقطه: $i = 30^\circ = i_C \Rightarrow$ پرتو مماس بر سطح مشترک شکسته می‌شود.

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

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

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

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

کمترین فاصله جسم از تصویر حقیقی در عدسی محدب $4f$ است و هنگامی اتفاق

می‌افتد که جسم روی $2F$ باشد. ($p = q = 2f$)

توان عدسی محدب (همگرا) مثبت است.

$$4f = 60 \text{ cm} \Rightarrow f = 15 \text{ cm} \Rightarrow D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.15} = \frac{100}{15} = +\frac{20}{3} D$$

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳ فیزیک اول

$$m = \frac{|q|}{p} = \frac{1}{3} \Rightarrow p = -3q$$

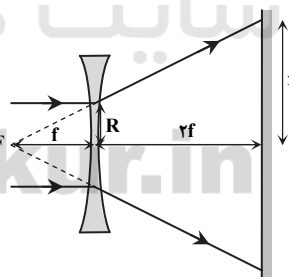
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{-3q} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow q = \frac{2}{3}f \text{ و } p = -2f$$

$$\text{فاصله جسم از تصویر مجازی در عدسی واگرا: } d = |p + q| = \left| -2f + \frac{2}{3}f \right| = \frac{4}{3}f$$

$$\Rightarrow \frac{d}{f} = \frac{\frac{4}{3}f}{f} = \frac{4}{3}$$

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



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

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

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۳۲ فیزیک اول

$$p_1 = -2f \Rightarrow \frac{-1}{2f} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow q_1 = \frac{2}{3}f$$

$$p_2 = -2f \Rightarrow \frac{-1}{2f} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow q_2 = \frac{2}{3}f$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = \left| \frac{2}{3}f - \frac{2}{3}f \right| = \frac{1}{12}|f|$$

$$\Rightarrow \frac{|\Delta q|}{|f|} = \frac{1}{12}$$

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

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

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

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

از مقایسه آزمایش های ۱ و ۲ مشخص می شود که مرتبه B برابر با ۲ است.

از مقایسه آزمایش های ۱ و ۳ مشخص می شود 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.

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه های ۱۰ و ۱۴ تا ۱۷ شیمی چهارم

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

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه های ۲۳ و ۲۴ شیمی چهارم

کاتالیزگر در واکنش شرکت می کند و با تغییر مسیر انجام واکنش و افزایش پایداری پیچیده فعال، سرعت واکنش را افزایش می دهد.

کاتالیزگر، مقدار فراورده تولید شده را تغییر نمی دهد.

کاتالیزگر، انرژی فعال سازی واکنش های رفت و برگشت را به یک اندازه کاهش می دهد.

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه های ۱۲ و ۱۳ شیمی چهارم

در واکنش های بنیادی، مرتبه مواد واکنش دهنده با ضرایب استوکیومتری آن ها یکسان است. پس واکنش مورد نظر، از مرتبه ۳ است. در شکل ۲، غلظت هر دو ماده ۲ برابر شده است، پس سرعت آغازین واکنش ۸ برابر می شود ($2^3 = 8$):

$$R_0(2) = 8 \times 0.04 \times 10^{-2} = 3.2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

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 مورد نظر $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-3} \cdot \text{s}^{-1} = \text{L}^3 \cdot \text{mol}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$ خواهد بود.

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه های ۱۵ تا ۱۸ شیمی چهارم

هرچه انرژی فعال سازی واکنشی کوچکتر باشد، احتمال تشکیل پیچیده فعال و تعداد برخوردهای مؤثر در واحد حجم و واحد زمان بیشتر است. بنابراین با سرعت بیشتری انجام می شود.

سطح انرژی با پایداری رابطه عکس دارد. پیچیده فعال واکنش b، سطح انرژی بیشتری از واکنش دهنده ها دارد، بنابراین ناپایدارتر است.

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه های ۱۸ و ۱۹ شیمی چهارم

کاتالیزگر، انرژی فعال سازی واکنش های رفت و برگشت را به یک اندازه (x) کاهش می دهد:

$$x = 0 / \Delta E_a = 0 / 2E'_a \Rightarrow E_a = \frac{0/2}{0/\Delta} E'_a \Rightarrow E_a = 0 / 4E'_a$$

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۴ شیمی چهارم

کاتالیزگر، با افزایش سرعت انجام واکنش، میزان تغییرات جرم واکنش دهنده ها در واحد زمان و سرعت تولید گرما در واکنش های گرماده را افزایش می دهد.

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه های ۲۵ و ۲۶ شیمی چهارم

به منظور حذف SO_2 ، گاز خروجی نیروگاه را از روی کلسیم اکسید عبور می دهند. هر کاتالیزگر، سرعت واکنش ویژه ای را افزایش می دهد.

مبدل های کاتالیستی در واقع توری هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن ها را با فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم پوشش می دهند.

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه های ۱۲ تا ۲۴ شیمی چهارم

(۱) در واکنش های گرماگیر، انرژی فعال سازی واکنش رفت بیشتر از برگشت است، بنابراین سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت خواهد بود.

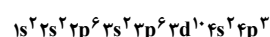
(۲) در واکنش های گرماده، انرژی فعال سازی برگشت (تفاوت سطح انرژی حالت گذار و فراورده ها) بیشتر از رفت است.

(۳) کاتالیزگر، انرژی فعال سازی رفت و برگشت واکنش را به یک اندازه کاهش می دهد و هرچه انرژی فعال سازی (رفت یا برگشت) کوچکتر باشد، با نسبت بیشتری کاهش می یابد.

(۴) اساس هر دو نظریه حالت گذار و برخورد، برخورد بین ذرات واکنش دهنده است.

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه های ۳۹ تا ۴۱ شیمی ۲

عنصری که آرایش الکترونی آن به $4p^3$ ختم می شود مربوط به دسته p و گروه ۱۵ جدول است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



در آرایش الکترونی آن، ۱۰ الکترون با $l = 2$ (زیر لایه d) وجود دارد.

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۳۳ شیمی ۲

عناصر هم گروه، شبیه ترین خواص شیمیایی را دارند. عدد اتمی عنصر M تا گاز نجیب پس از خودش ۳ واحد فاصله دارد، بنابراین می توان گفت هر عنصری که عدد اتمی آن ۳ واحد از عدد اتمی گاز نجیب کمتر باشد، با عنصر M هم گروه است.

عدد اتمی عنصر Sb، ۵۱ به اندازه ۳ واحد کمتر از گاز نجیب زنون (54Xe) است، پس با عنصر M هم گروه است.

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه های ۳۴ تا ۳۶ شیمی ۲

بررسی عبارتهای نادرست:

(الف) فلزهای قلیایی حتی با آب سرد به شدت واکنش می دهند و ضمن آزاد کردن گاز هیدروژن محلولی با خاصیت بازی به وجود می آورند.

(ب) در بین فلزهای قلیایی خاکی، کمترین نقطه ذوب را عنصر منیزیم دارد که دومین عنصر این گروه است.

۱۹۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه های ۳۲ تا ۴۱ شیمی ۲

فقط عبارت «پ» 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 p قرار دارد و جیوه فلزی از دسته d جدول است.

(ب) عناصر اغلب گروه های جدول، حالت فیزیکی یکسانی دارند (برای مثال عناصر گروه های دسته a، جامد هستند. (به جز جیوه))

(پ) در دوره دوم، ۲ فلز، ۱ شبه فلز و ۵ نافلز وجود دارد.

(ت) تنها عنصر دسته s که در گروه های ۱ و ۲ جدول قرار ندارد، هلیم است.

(ث) آرایش الکترونی عنصر هلیم به s^2 ختم می شود ولی فلز نیست.

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه های ۳۷ تا ۳۹ شیمی ۲

عناصر گروه های ۳ تا ۱۲ جدول همگی فلز هستند و عناصر واسطه نامیده می شوند.

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه های ۳۷ تا ۴۶ شیمی ۲

(الف) در هر دوره، هالوژن ها کمترین شعاع اتمی و بیشترین الکترونگاتیوی را دارند. (ب) هالوژن ها واکنش پذیرترین نافلزها هستند و در بیرونی ترین لایه الکترونی خود، تنها یک الکترون کمتر از گازهای نجیب دارند.

(پ) با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری و الکترونگاتیوی آن ها کاهش می یابد.

(ت) نقطه جوش هالوژن ها با افزایش عدد اتمی، افزایش می یابد.

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه های ۴۳ تا ۴۷ شیمی ۲

در بین عناصر نشان داده شده، بیشترین شعاع اتمی و کمترین الکترونگاتیوی مربوط به عنصر E است ولی نمی توان گفت کمترین نقطه جوش را این عنصر دارد، چون مطمئناً عنصری که در شرایط معمولی به صورت گاز است (عنصر C) نقطه جوش کمتری دارد.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه های ۴۳ تا ۴۷ شیمی ۲

به طور کلی در یک گروه جدول، با افزایش عدد اتمی (افزایش بار مثبت هسته اتم ها)، برخلاف انرژی نخستین یونش و الکترونگاتیوی، شعاع اتمی افزایش می یابد.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه های ۳۴ تا ۴۶ شیمی ۲

واکنش پذیری فلزهای قلیایی، با افزایش عدد اتمی افزایش می یابد.

نقطه ذوب فلزهای قلیایی، با افزایش عدد اتمی کاهش می یابد.

شعاع اتمی عناصر یک دوره، با افزایش عدد اتمی کاهش می یابد.

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، تمایل به از دست دادن الکترون (خاصیت فلزی) کاهش می یابد.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه های ۴۸ تا ۵۵ شیمی ۲

عبارتهای «الف»، «پ» و «ث» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) به آرایش منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها، شبکه بلور گفته می شود.

(ت) ترکیب یونی متشکل از دو عنصر را ترکیب یونی دوتایی می گویند. (توجه کنید که مثلاً ترکیب NaNO_3 از دو نوع یون تشکیل شده است، اما ترکیب یونی دوتایی نیست.)

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه های ۵۴ تا ۵۷ شیمی ۲

انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون های گازی سازنده را انرژی شبکه ترکیب یونی می گویند.

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه های ۵۲، ۵۹ و ۶۰ شیمی ۲

نام قدیمی یون مس (II)، یون کوپریک است. پس فرمول شیمیایی ترکیب کوپریک کلرات به صورت $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$ است.

در ترکیب یونی، عنصر نافلزی گروه ۱۵ به صورت آنیون تک اتمی با بار ۳- وجود دارد که فرمول شیمیایی ترکیب آن با فلز پتاسیم، به صورت K_3M است.

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه‌های ۵۱ و ۶۰ شیمی ۲

کیالت جزء فلزهای دسته d است که مانند اغلب آن‌ها دو نوع کاتیون پایدار دارد. پس در نام ترکیب‌های یونی دارای یون‌های کیالت، باید بار یون کیالت معین شود. (به‌طور مثال کیالت (II) کلرید یا کیالت (III) کلرید)

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ شیمی ۲

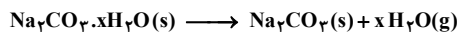
انرژی شبکه ترکیب یونی، با اندازه بار یون‌ها رابطه مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه عکس دارد.

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ شیمی ۲

جرم آب خارج شده ۴/۸۶ گرم (۳/۷۲ - ۸/۵۸) است که ۹۰ درصد از کل آب موجود در نمک آبدار است. پس مقدار کل آب موجود در نمک آبدار

$$4/86 \times \frac{100}{90} = 5/4g \text{ و جرم نمک خشک (با فرض خارج شدن کل آب تبلور)}$$

۳/۱۸ گرم است:



$$\frac{3/18}{106} = \frac{5/4}{x \times 18} \Rightarrow x = 10$$

