

آنلاین

آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

سه‌شنبه

۱۳۹۹/۳/۱۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

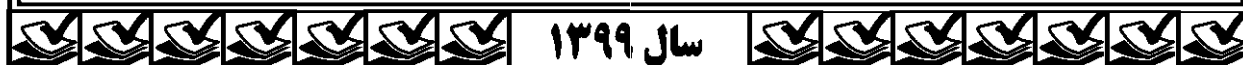
تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	کل کتاب	کل کتاب	صفحه ۱۰ تا انتهای صفحه ۱۴۷ و صفحه ۱۶۵ تا صفحه ۱۷۴ (واژه‌نامه)
زبان عربی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۴۸)
فرهنگ و معارف اسلامی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۰۹)
زبان انگلیسی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱۵ تا انتهای صفحه ۸۲)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟
 الف) مولع: شیفته، آزند
 ب) وقب: هر فرورفتگی اندام، چنبره گردن
 ج) غنا: آوازخوانی، دستگاه موسیقی
 د) آرمان: عقیده، هدف بزرگ
 ه) غنود: سبزه‌کاران، بدخواهان
- ۲- معادل معنایی واژه‌های «نامه کوتاه، گردنبنند، کیش، اسب تندرو» در کدام گزینه آمده است؟
 الف - ج (۱) ب - ه (۲) ج - ه (۳) د - الف (۴)
- ۳- (۱) توقیع، مخنقه، معتبر، أبرش
 (۲) رقعت، عقد، مذهب، نوند
 (۳) رقعت، مخنقه، آیین، أبرش
 (۴) توقیع، عقده، مذهب، نوند
- ۴- در کدام گزینه، معنی مقابل همه واژه‌ها درست است؟
 (۱) شرع: خیمه (مقرون: پیوسته) (وبال: بار سنگین)
 (۲) (اذن: رخصت) (درایت: دانش) (خنیده: نامدار)
 (۳) (غایت: فراوانی) (غنا: بی‌نیازی) (متلأی: تابان)
 (۴) (شائبه: شک) (پالیز: باغ) (خوالیگر: آشپز)
- ۵- «تو که بدین مقامات مرضی و مساعی مشکور اختصاص داری، بگو که موجب این تغیر و تکسر چیست؟ اگر گناهی کرده و از بازخواست می‌اندیشی، قدر که هر چه عظیم‌تر است از همه صغایر و کبایر در گذشتم و اگر از جانب من کلمه مؤحش و مشوش گفته‌اند و خیالی نشانده‌اند، پنهان مدار و نقال نکال را به دست من باز ده و تو مرفح‌الحال و فارغ‌البال بنشین.»
 الف) مؤحش ب) مرفح‌الحال ج) صغایر د) مساعی
- ۶- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
 (۱) ای که گویی محمل جان است تن
 (۲) غرقه در بحر و باز مستسقی
 (۳) به مشرق گروهی فرشته‌سرشت
 (۴) ساقی تو که ابر رحمتی رشه‌بیار
- ۷- همه واژه‌های کدام گزینه با املای درست آمده است؟
 (۱) سخره ابلیس گشت و غره تلبیس شد
 (۲) ز کاشانه به راغ آیند و بنمایند خوبان رخ
 (۳) کردگارش کرد مخزول و تو مستغنی ز چنگ
 (۴) ز آن روزه غافلی که تو را دست آرزو
- ۸- نام پدیدآورنده چند اثر در برابر آن درست است؟
 (من زنده‌ام: معصومه آباد) (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی) (لطایف الطوائف: فخرالدین علی صفی)
 (داستان‌های صاحب‌دلان: محمد اشتهاردی) (پیوند زیتون بر شاخه ترنج: موسوی گرماردی) (اسرارالتوحید: محمد بن منور)
 (قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس) (ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد)
- ۹- در کدام بیت آرایه «حسن تعلیل» به کار رفته است؟
 (۱) هشت (۲) هفت (۳) شش (۴) پنج
- ۱۰- (۱) به جنب چین سر زلف عنبرافشانت
 (۲) ز چشم ما به جز از خون دل چه می‌جویی
 (۳) کنون که دامن صحرا پر از گل سمن است
 (۴) اگر نه سجده برد پیش چشم جادویش
- ۱۱- آرایه مقابل چند بیت درست است؟
 الف) لاله مگر رنگ یافت از لب آن ماهروی
 ب) تو را چه غم بود از درد ما که سلطان را
 ج) بهای روی تو بازار ماه و خور بشکست
 د) تو را چاره از ظلم برگشتن است
 ه) در فروغ عشق چون ناچیز شد
- ۱۲- یا ز خط و زلف اوست بوی بنفشه مگر (ایهام)
 ز رنج خاطر درویش دل‌فگار چه غم (کنایه)
 چنان که معجز موسی طلسم جادو را (تشبیه)
 نه بیچاره بی‌گنه کشتن است (تضاد)
 کهنه و نورفت و او هم نیز شد (استعاره)
- ۱۳- الف) پنج ب) چهار ج) سه د) دو

- ۱۰- آرایهٔ مقابل کدام بیت، تماماً درست نیست؟
 (۱) ای حلقه زده افعی مشکین تو بر دوش
 (۲) آفرین بر زبان شیرینت
 (۳) زخم جفای یار که بر سینه مرهم است
 (۴) هنوزت دایه می زد شانه بر سنبل که من خود را
- ۱۱- در ابیات کدام گزینه، آرایه‌های «حس آمیزی، مجاز، تناقض، ایهام تناسب» به ترتیب آمده است؟
 الف) هنوز سرو چمن برگ سبز دارد و خوش
 ب) چون نگه صد مدعا از عجز ما بی‌پرده است
 ج) باده تلخی که از بویش دل منصور ریخت
 د) هرچند در حلاوت گفتار حرف نیست
 (۱) د - ب - الف - ج (۲) د - الف - ب - ج
- ۱۲- در کدام گزینه، جمله وابسته (پیرو) وجود دارد؟
 (۱) شاهی از کویش برو یا احتمال جور کن
 (۲) رسد بیان و فصاحت به اهتمام ولی
 (۳) از جان شیرین ممکن بود صبر
 (۴) تهدید می نمود ولی گفت: چشم من
- ۱۳- در کدام گزینه، هیچ فعلی محذوف نیست؟
 (۱) به کوشش ار متصور شود وصال رخ تو
 (۲) کنون بی‌گمان باز باید شدن
 (۳) بریده سر شاه ارجاسپ را
 (۴) آفرین کردن و دشنام شنیدن سهل است
- ۱۴- در کدام بیت فعل مجهول دیده می‌شود؟
 (۱) زلف گرد زنجش دوش که گمره شده بود
 (۲) چه نسبت است به خورشیدشان حسن تو را
 (۳) گر خدنگ غمزه را زین سان دمام می‌زنی
 (۴) شد همگی ز غصه خون از ره دیده شد برون
- ۱۵- در کدام گزینه واژه «وندی و وندی - مرکب» به کار نرفته است؟
 (۱) گلزار جفا گردد چون تخم جفا کاری
 (۲) مکن نیکمردی به جان کسی
 (۳) سراسر ورق اعتبار پشت و رخی است
 (۴) دل من سوخته حیرت گوناگون است
- ۱۶- در ابیات زیر به ترتیب زیر چند ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است؟
 «به خوناب شفق در دامن شام
 در آن دریای خون در قرص خورشید»
 (۱) سه - پنج (۲) دو - شش
- ۱۷- در کدام بیت، مفهوم عبارت زیر تکرار شده است؟
 «چون بر رقعۀ من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهلیت چیست.»
 (۱) از بس به زبان آمد و از دوست نهفتیم
 (۲) کردم به دل سخت تو اظهار غم خویش
 (۳) گردد ز سخن سختی هر مرد نمایان
 (۴) پیچیده به خود واعظ ما بس که ز فکرت
- ۱۸- حدیث «حاسبوا قبل آن تحاسبوا» با کدام بیت، قرابت معنایی ندارد؟
 (۱) از جود بی حساب تو جاوید زنده‌ایم
 (۲) خود حسابان صائب از دیوان محشر فارغند
 (۳) خود حساب از پرسش روز حساب آسوده است
 (۴) بهشت و دوزخ باریک‌بینان نقد می‌باشد
- وی خنده زده شکر شیرین تو بر نوش (حس آمیزی، جناس)
 کاین همه شور در جهان انداخت (مجاز، ایهام تناسب)
 از بخت من زیاده و از لطف او کم است (تضاد تشبیه)
 نمی‌دیدم به حال خویش و می‌دیدم گرفتارت (کنایه، استعاره)
- هنوز شاخ کهن میوه تازه دارد و تر نیست فریادی به این شوخی که خاموشیم ما عشق آتشدست در مغز من پرشور ریخت با شاهد خامشی ز سخن شان دیگرست
 (۳) ج - ب - الف - د (۴) ج - الف - ب - د
- چاره در عشق بتان صبر است یا آوارگی کنون تو نامه خود را به اختتام رسان اما ز جانان امکان ندارد دل می‌برد ز مردم و الحق جفاست این
- به دوستی که پشیمان شود کسی که نکوشد ندانم کزین پس چه شاید بدن جهاندار و خونریز لهراسپ را چه از آن به که بود با تو مرا گفت و شنید
- ای بسا تشنه کزان رشته فرا چه شده بود فلک پیاده شود تا تو را سوار کند کشته گردد عالمی تا چشم بر هم می‌زنی غرقه به خون دل شدم جیب و کنار من ببین
- مکن نیکمردی به جان کسی (۲)
 دل من سوخته حیرت گوناگون است (۴)
- به خون آلوده، ایران کهن دید غروب آفتاب خویش تن دید»
 (۳) سه - شش (۴) دو - پنج
- شد جوهر آیینه، سخن لوح زبان را بر سنگ زدم پیش تو این راز نهان را تیر است ترازو، کشش زور کمان را مشکل که بیابد سخنش راه زبان را
- زاهد ز بیم پرسش روز حساب مرد از حساب اندیشه‌ای نبود قیامت دیده را نیست پروایی ز میزان مردم سنجیده را حساب خود نیندازد به فردا، خود حساب اینجا

۱۹- کدام بیت با رباعی زیر، تناسب مفهومی دارد؟

«چون تیشه مباح و جمله بر خود متراش
تعلیم از ابره گیر در امر معاش
(۱) چون سرو علم کرد مرا بی‌بری من
(۲) احسان و کرم گر چه ندارد غم تمیز
(۳) در ساده‌دلی عرض تمنای تو دادیم
(۴) آن چشم که بستیم ز نظاره امکان

۲۰- بیت زیر با کدام بیت، در مفهوم کلی یکسان است؟

«هر آنکه گردش گیتی به کین او برخاست
(۱) به صد وحشت رفیق آه بی‌تأثیر گردیدم
(۲) حیا کو تا بشوید سرنوشت غم نصیبم را
(۳) چو رنگم بی‌بهاری بود در خاطر ز جوش گل
(۴) به ایجاد نمی‌اشکم قیامت کرد نمیدی

۲۱- کدام بیت با بیت زیر، تناسب مفهومی کمتری دارد؟

«ما به فلک بوده‌ایم یار ملک بوده‌ایم
(۱) گوهر پاک از کجا عالم خاک از کجا
(۲) خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان
(۳) چیست نشانی آنک هست جهانی دگر
(۴) آمد موج الست کشتی قالب بست

۲۲- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر، متفاوت است؟

(۱) صدق کیشان را فلک در خاک بنشانند چو تیر
(۲) خواهی از مرد خدا را تو نکو شناسی
(۳) زاهد از بزم حریفان به سلامت برخیز
(۴) به ساحل می‌تواند برد رخت از فیض یکرنگی

۲۳- مفهوم عبارت «از بیم عقرب جراره دموکراسی قرن بیستم ناچار شده به مار غاشبه حکومت سرنگها پناه ببرد» در کدام گزینه آمده است؟

که اینجا مومیایی نیز درد استخوان دارد
مگر آنکس که به دام هوسی افتاده است
آن چاه‌کننده را همان چاه بس است
به مصر آ تا پدید آیند یوسف را خریداران

(۱) شکستم قدر خود از جستن درمان ندانستم
(۲) هیچ‌کس عیب هوس باختن ما نکند
(۳) گر چاه کند که من در آن چاه افتم
(۴) تو با این مردم کوتاه‌نظر در چاه کنعانی

۲۴- در کدام بیت، مفهوم عبارت «از آسمان تاج بارد، اما بر سر آن کس که سر فرو آرد» قابل دریافت است؟

کسب فروتنی است عروج تفاخرم
خون می‌شود چو گل دم آبی که می‌خورم
چون موج گوهر آبله پای تحیرم
فریاد از خیالم و آه از تصورم

(۱) پستی در این محیط گهر کرد قطره را
(۲) زین گلشنم چه برگ نشاط و چه ساز عیش
(۳) گرد هزار جاده به منزل شکسته است
(۴) درد دلم گداز غم داغ حیرتم

۲۵- مفهوم کلی بیت زیر، در کدام گزینه نیز تکرار شده است؟

کاین زمانم گوش بر چنگست و دل در چنگ نیست
کهنه خستی زین ندامتخانه نشکست و نریخت
خاک صحرا بر سر دیوانه نشکست و نریخت
موی از مجنون به چندین شانه نشکست و نریخت
پر نشد پیمانانه تا پیمانانه نشکست و نریخت

«با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
(۱) زیر گردون صدهزاران سر به باد فتنه رفت
(۲) آه از آن روزی که استغنائی غیرت‌زای عشق
(۳) سعی سر چنگ ملامت چاره سودا نکرد
(۴) مرگ می‌باشد علاج تشنه‌کامی‌های حرص

عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿عِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا﴾

(۱) عبادت‌کنندگان خدای رحمان همان کسانی هستند که بر زمین با فروتنی راه می‌روند!

(۲) بندگان بخشنده کسانی هستند که فروتنانه بر زمین راه می‌سپارند!

(۳) عابدان بخشاینده کسانی هستند که بر روی زمین با فروتنی راه می‌سپارند!

(۴) بندگان خدای رحمان کسانی هستند که فروتنانه بر زمین راه می‌روند!

۲۷- تُرِيدُ الْأَمْهَاتُ دَائِمًا أَنْ يَجْتَهِدْنَ لِتَرْبِيَةِ أَوْلَادِهِنَّ حَتَّى يَسِيرُوا نَاجِحِينَ فِي سَبِيلِ الْحَقِّ!

(۱) مادران همواره می‌خواهند برای تربیت فرزندانشان بکوشند تا آنها در راه حق با موفقیت حرکت کنند!

(۲) مادران به طور دائمی می‌خواهند که برای تربیت کردن فرزندانشان کوشا باشند تا آنها در مسیر حق پیروز شوند!

(۳) مادران همیشه خواهان این هستند که برای تربیت فرزندان خود تلاش کنند تا آنها در مسیر حق با موفقیت حرکت کنند!

(۴) مادران همواره می‌خواهند که برای تربیت فرزندان خود تلاش کنند تا آنها در راه حق موفق شوند!

۲۸- قَدْ يُقَالُ أَنَّ أَكْثَرَ الْمَكْتُوباتِ مَكْرَرَةٌ لِكُنْتِي وَائْتِقْ أَنَّ أَوْصَافَ كَاتِبٍ عَنِ الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ لَا تُشْبِهُ أَوْصَافَ الْكُتَّابِ الْآخَرِينَ!

(۱) شاید گفته شود که بیشتر نوشته‌ها تکراری هستند، اما من مطمئنم که توصیفات یک نویسنده از یک موضوع شبیه توصیفات کتاب‌های دیگر نیست!

(۲) گاهی گفته می‌شود که بیشتر نوشته‌ها تکراری هستند، درحالی‌که من مطمئنم اوصاف یک نویسنده از یک موضوع به توصیفات کتاب‌های دیگر شباهت ندارد!

(۳) شاید گفته شود که اکثر نوشته‌ها تکراری هستند، ولی من مطمئنم که توصیفات یک نویسنده از یک موضوع شبیه توصیفات دیگر نویسندگان نیست!

(۴) گاهی گفته می‌شود که بسیاری از نوشته‌ها تکراری هستند، در صورتی‌که من اطمینان دارم اوصاف یک نویسنده از یک موضوع واحد به توصیفات نویسندگان دیگر هیچ شباهتی ندارد!

۲۹- إِذَا كَانَ لَنَا هَدَفٌ عَظِيمٌ فَهَلْ نَسْهَرُ لِيَأْتِيَنَا كَثِيرَةٌ عَلَى رِغْمِ ظُرُوفِنَا الْقَاسِيَةِ حَتَّى نَصِلَ انْتِصَارَنَا!

(۱) اگر هدف بزرگی داشته باشیم، باید با وجود شرایط دشوارمان تلاش کنیم تا شب‌ها بسیار بیدار بمانیم تا به پیروزی خود برسیم!

(۲) اگر هدفمان بزرگ باشد، برخلاف شرایط دشوار خود باید بکوشیم و شب‌ها بسیار بیدار بمانیم و به موفقیت خود برسیم!

(۳) هرگاه هدفی بزرگ داشته باشیم، باید تلاش کنیم تا با وجود شرایط سخت‌مان شب‌های زیادی بیدار بمانیم و به موفقیتمان برسیم!

(۴) هرگاه یک هدف بزرگ داشته باشیم، برخلاف شرایط سخت‌مان باید تلاش کنیم و شب‌های بسیاری بیداری بکشیم تا به پیروزیمان برسیم!

۳۰- لَنْ يَصِلَ إِلَى رِضَى اللَّهِ إِلَّا الَّذِي يَدْعُوهُ نَادِمًا عَلَى ذُنُوبِهِ وَ يَسْتَعِينُ بِهِ!

(۱) جز کسی که از گناهانش پشیمان باشد و از خدا یاری جوید هیچ کس به رضایتش نخواهد رسید!

(۲) فقط کسی به رضایت خدا خواهد رسید که با پشیمانی از گناهان خود او را فراخواند و از او یاری جوید!

(۳) احدی به رضایت خدا نمی‌رسد، مگر کسی که با پشیمانی از گناهان، خدای خویش را بخواند و از او کمک بخواهد!

(۴) تنها کسی به رضایت الهی خواهد رسید که خدا را در حال پشیمانی از گناهان خویش فراخواند و از او کمک بخواهد!

۳۱- «يا أخي، كان لديك معلمٌ تُكرمه كلُّ السَّنةِ الدَّراسِيَّةِ و أنتَكره بسبب طريقةِ مُعاملته مع طلابه!»: «أبي برادرم ...»

- (۱) به یاد می‌آورم معلمی داشتی که تمام سال تحصیلی او را به دلیل نحوه رفتارش با دانش‌آموزان خود گرامی می‌داشتی!
- (۲) معلمی داشتی که هر سال تحصیلی گرامی داشته می‌شد، و من به دلیل شیوه رفتارش با دانش‌آموزانش، او را به یاد می‌آورم!
- (۳) یک معلم داشتی که در تمام سال تحصیلی او را گرامی می‌داشتی و من به سبب نحوه رفتار کردنش با دانش‌آموزان خود او را به خاطر می‌آورم!
- (۴) معلمی داشتی که هر سال تحصیلی گرامی داشته می‌شد، و من به دلیل شیوه‌ای که با دانش‌آموزانش رفتار می‌کرد، او را به خاطر می‌آورم!

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) رأيتُ أعضاء أسرتي المسرورة و هم يشاهدون فلماً عن سمكة السمم و هواتها: اعضای خانواده‌ام را خوشحال دیدم درحالی که آنان فیلمی درباره ماهی تیرانداز و علاقه‌مندان آن می‌دیدند!
- (۲) قد كان لأكثرنا مُنقذٌ يُؤدِّي دوراً مهماً في حياتنا: بیشتر ما یک ناجی داشته‌ایم که در زندگی‌مان نقش مهمی ایفا کرده است!
- (۳) ما درست هذه الكاتبة إلا في المرحلة الابتدائية في قرية: این نویسنده در روستای خود تنها در دوره ابتدایی درس خوانده است!
- (۴) لقد خيرنا الله في اختيار الخير أو الشر، كلاهما يُكتسبان بأعمالنا: قطعاً خداوند به ما در انتخاب خوبی یا بدی اختیار داده است، همه آنها با کارهای ما به دست می‌آیند!

۳۳- عین الصحیح:

- (۱) أ تحسبن أن الإنسان يُترك سُدًى: آیا می‌پندارید که انسان، پوچ و بی‌هوده رها می‌شود!
- (۲) لا يرى بعض الناس الجمال إلا الحرية: برخی مردم زیبایی را فقط در آزادی نمی‌بینند!
- (۳) إنما الفخر لعقل ثابت و لا قيمة لأشياء كالذهب و الفضة أمامه: افتخار تنها به خردی استوار است و چیزهایی مانند طلا و نقره هیچ ارزشی در برابر آن ندارند!
- (۴) بدأ الطلاب يتهامون بعد خروج المعلم من الصف: دانش‌آموزان پس از خارج شدن معلم از کلاس بیچ می‌کردند!

۳۴- «والدين باید با اطمینان به فرزندانشان بگویند که دنیا بدون شک درس‌های بسیاری را به آنها خواهد آموخت!»:

«يجب على الوالدين

- (۱) أن يقولوا لأولادهما و هما مطمئنان أن الدنيا سيتعلم دروساً كثيرة بلا شك!
- (۲) أن يقولوا لأبناءهما مطمئنين أن الدنيا سوف يُعلمهم دروساً كثيرة بلا شك!
- (۳) أن يقولوا لأبناءهما مطمئنين لأن الدنيا سوف يُعلمهم دروساً كثيرة بلا شك!
- (۴) أن يقولوا لأولادهما و هما مطمئنان لأن الدنيا سيُعلمهم دروساً كثيرة بلا شك!

۳۵- عین الأقرب عن مفهوم هذه العبارة: «خذوا الحق من أهل الباطل و لا تأخذوا الباطل من أهل الحق كونوا نقاد الكلام!»:

- (۱) أنظر إلى ما قال و لا تنظر إلى من قال!
- (۲) صدفوار، گوهرشناسان راز دهان، جز به لؤلؤ نکرند باز
- (۳) لينظر الإنسان إلى عِلْمه أنه عمّن يأخذه!؟
- (۴) فراوان سخن باشد، آگنده گوش نصیحت نگیرد، مگر در خموش

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٣٩-٣٦):

«كَانَ لِمَلِكٍ غَلِيظُ الْقَلْبِ خَادِمٌ. فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ عِنْدَمَا قَدَّمَ الْخَادِمُ الطَّعَامَ إِلَى الْمَلِكِ سَقَطَتْ قَطْرَةٌ مِنَ الطَّعَامِ عَلَى قَمِيصِهِ فَغَضِبَ الْمَلِكُ وَأَمَرَ بِقَتْلِهِ فَوْرًا. فَسَكَبَ (رِيخت) الْخَادِمُ الطَّعَامَ كُلَّهُ عَلَى رَأْسِ الْمَلِكِ وَهُوَ يَقُولُ: أُخْجِلُ أَنْ يَكُونَ الْمَلِكُ قَاتِلِي قَطْرَةَ فَعِظْمَتِ ذَنْبِي لِيَكُونَ ذَا حَقٍّ فِي قَتْلِي فَتَبَسَّمَ الْمَلِكُ وَغَفَا عَنْهُ.»

٣٦- لماذا أمر الملك بقتل خادمه؟ لِأَنَّ

- (١) الخادم أسقط كلَّ الطعام على رأس الملك!
(٢) الملك كان غليظ القلب!
(٣) الملك غضب!
(٤) قطرات من الطعام سقطت على قميصه!

٣٧- لماذا اغتفر الملك الخادم؟

- (١) من أجل وقع كل الطعام على رأسه!
(٢) لِأَنَّ الخادم أخجل الملك!
(٣) أعجبه ذكاء خادمه!
(٤) لِأَنَّ الملك قد كان قاتله لقطرة!

٣٨- ما هو العنوان الأنسب للنص:

- (١) العجلة من الشيطان!
(٢) الخوف أسوأ الأعمال!
(٣) قد يأتي الفرج في أثناء الشدة!
(٤) الله يحب الكاظمين الغيظ!

٣٩- عَيِّنْ سَوَالًا ذَكَرَ جَوَابَهُ فِي النَّصِّ:

- (١) لماذا سقطت قطرة من الطعام على قميص الملك؟
(٢) لماذا سكب الخادم كلَّ الطعام على رأس الملك؟
(٣) أين حدثت الواقعة؟
(٤) من هو الذي أمره الملك بقتل الخادم؟

■ ■ ■ عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٤٠):

٤٠- «أُخْجِلُ»:

- (١) ماضٍ - للغائب - له حرف زائد/ فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٢) مضارع - للغائب - ليس له حرف زائد - معلوم/ فعل و فاعله ليس محنوقاً
(٣) مزيد ثلاثي من باب إفعال - معلوم/ الجملة فعلية
(٤) مجرد ثلاثي - للمتكلم وحده - حروفه الأصلية «خ ج ل»/ فعل و فاعل

٤١- «تَبَسَّمَ»:

- (١) مضارع - للغائب - معلوم/ فعل و فاعله «الملك»
(٢) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي بحرفين - للغائب/ فعل و فاعل
(٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن تفعّل) - حروفه الأصلية «ب س م»/ الجملة فعلية
(٤) ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٢- «الْخَادِمُ»:

- (١) اسم - مفرد مذكّر - مصدر/ فاعل لفعل «قدّم»
(٢) اسم فاعل (من مصدر استخدام) - معرّف بأل/ فاعل و الموصوف لكلمة «الطعام»
(٣) معرفة - مفرد مذكّر - اسم فاعل (من فعل خدم)/ فاعل
(٤) اسم - مفرد (جمعه: خُدَام) - المشتق أو المأخوذ من مجرد ثلاثي/ فاعل و «الطعام» صفته

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٣)

- ٤٣- **عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:**
- (١) هل يُمكنُ أن الإنسان يستعينُ بالبكتيريا المضيفة لإنارة المُدن؟!
 - (٢) كان الأستاذ يلقى مُحاضرة في الجامعة حول أهمية تعلُّم اللغة العربية!
 - (٣) لا تتحرَّك عين البومة ولكنها تُعوِّضُ هذا النقصَ بتحريكِ رأسها!
 - (٤) سمكةُ التيلابيا من أغربِ الأسماكِ تُدافعُ عن صغارها و هي تسيرو معها!
- ٤٤- **عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:**
- (١) الأعاصير: رياح شديدة قد يُوجدُ أمواجاً مُهلكة في المحيطات!
 - (٢) التحديد: لفظٌ قد يُستخدمُ لإرغاب الآخرين!
 - (٣) الصَّخْفِي: الأوراق التي تطبع فيها الأخبار!
 - (٤) المفسدة: الذي يشجَع الآخرين على القيام بالأعمال القبيحة!
- ٤٥- **عَيْنُ فِعْلاً مَزِيداً ثَلَاثِيّاً فِي مَحَلِّ الْخَبَرِ:**
- (١) هذه المعلمة تُرشد تلميذاتها إلى سبيل النجاح!
 - (٢) هولاء الطلاب لن يتزكوا دروسهم حتَّى ينجحوا في الامتحان!
 - (٣) اولئك مؤمنون يبتعدون عن الباطل و يساعدون المظلومين في العالم!
 - (٤) هذه كتب تُساعد التلاميذ في دروسهم الصعبة!
- ٤٦- **عَيْنُ مَا فِيهِ جَمَلَةٌ تَصِفُ نَكْرَةً:**
- (١) كل شيءٍ يرخص إذا كثر إلا الأدب؛ فإنه إذا كثر غلا!
 - (٢) جماعة من الأطفال يلعبون فرحين في هذه الحديقة!
 - (٣) من يسجَل هدفاً يذهب إلى النَّهائِي!
 - (٤) من رأى منكم أحداً يدعو إلى التفرقة، فهو عميل العدو!
- ٤٧- **عَيْنُ الْخَطَأِ مِنْ حَيْثُ الْمَعْنَى:**
- (١) ما من رجلٍ يغرس غرساً إلا كتب الله له من الأجر!
 - (٢) لأفهم لغة حية عزمْتُ على تعلُّم اللغة العربية! = يجب عليّ أن أفهم لغة حية فعزمتُ على تعلُّم اللغة العربية!
 - (٣) إنفُتحت أبواب الملعب و المتفرجون دخلوا فيه! = فُتحت أبواب الملعب و المتفرجون دخلوا فيه!
 - (٤) رأيتُ طفلاً في الشارع، كان الطفل يبكي! = شاهدتُ طفلاً في الشارع، كان ذلك الطفل يبكي!
- ٤٨- **عَيْنُ الْمَضَارِعِ يَعَادِلُ الْمَاضِي فِي التَّرْجُمَةِ:**
- (١) نبحت عن فلم نشاهد فيه ظاهرة مطر السمك!
 - (٢) إن تأملنا حول ظواهر الطبيعة شاهدنا فيها قدرة الله!
 - (٣) كنتُ مصاباً بالزكام فلم أقدر أن أقوم بواجباتي الدراسية!
 - (٤) كانت المعلمة ما فتحت نافذة الصَّف اليوم!
- ٤٩- **عَيْنُ اسْمِ نَكْرَةٍ يَعِينُ حَالَةَ مَرْجَعِهِ الْمَعْرِفَةَ:**
- (١) أيها المؤمنون، أعبدوا ربكم و أنتم مخلصون!
 - (٢) استمع التلاميذ إلى القرآن و هم كانوا متفكرين في آياته!
 - (٣) حاول الطالب في دروسه و اشترك في المتحانات واثقاً! ﴿٤﴾ ﴿٤﴾ إن تتقوا الله يجعل لكم فرقاناً﴾
- ٥٠- **عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ حَرْفٌ يَدُلُّ عَلَى التَّشْبِيهِ:**
- (١) إن الخريف يشبه الربيع لأن أوراق الأشجار فيه متلوّنة كالورود!
 - (٢) العلماء كأنهم مصابيح لهدايتنا!
 - (٣) كأن والدك صاحب أموال كثيرة!
 - (٤) هناك ظواهر طبيعية تُثبت قدرة الله كشجرة السكويّا!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- گرفتار آمدن به پوچی در زندگی دنیوی، نصیب و بهره چه کسانی است؟
- ۱) آنان که مرگ را پایان زندگی می‌دانند، اما به میل به بی‌نهایت و جاودانگی توجه ویژه دارند.
 - ۲) آنان که با وجود قبول داشتن معاد، ایمان و باور قلبی به خدا ندارند.
 - ۳) کسانی که به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، یکسره از یاد خدا و آخرت غافل هستند.
 - ۴) کسانی که با وجود انکار معاد نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند.
- ۵۲- اینکه «انسان خداپرست، می‌داند که خداوند، او و تلاش‌هایش را می‌بیند و اطمینان دارد که اگر در این مسیر ظلمی به او شود و نتواند داد خود را از ظالمان بستاند، قطعاً در جهان دیگری خداوند آنها را به سزای اعمالشان خواهد رساند»، به ترتیب در کدام آیات مورد توجه قرار گرفته است؟
- ۱) ﴿وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ - ﴿لَيْسَتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾
 - ۲) ﴿وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾ - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
 - ۳) ﴿وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾ - ﴿لَيْسَتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾
 - ۴) ﴿وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ - ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
- ۵۳- بیان محسوس قرآن کریم در توانایی باری تعالی در برپایی قیامت، در کدام آیه شریفه مذکور است؟
- ۱) «گفت، کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند...»
 - ۲) «آیا می‌پندارید که شما را بیهوده آفریده‌ایم...»
 - ۳) «و اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده متلاشی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند...»
 - ۴) «آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را به آن وسیله پس از مرگش زندگی بخشیدیم...»
- ۵۴- طبق آیه شریفه ﴿يَسْأَلُكَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ چرا خداوند هر لحظه دست‌اندرکار امری است؟
- ۱) زیرا همه موجودات در پیدایش و بقا به خداوند نیازمندند.
 - ۲) زیرا خداوند تنها بی‌نیاز ستوده است.
 - ۳) زیرا هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از خدا درخواست می‌کند.
 - ۴) زیرا موجودات نباید حتی برای یک لحظه چشم به هم‌زدنی به خود واگذار شوند.
- ۵۵- اینکه ایمان به خداوند با برقراری پیوند دوستی با دشمن خدا ناسازگار است، از کدام عبارت شریفه مستنبط می‌گردد؟
- ۱) ﴿قُلْ اَغَيْرِ اللَّهِ اِبْعَى رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 - ۲) ﴿ارْأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ الْهَوَاهُ اَفَانَتْ تَكْوَنَ عَلَيْهِ وَ كَيْلًا﴾
 - ۳) ﴿وَ اِنْ اَصَابَتْهُ فَتْنَةٌ اَنْقَلَبْ عَلٰى وَجْهِهٖ﴾
 - ۴) ﴿يَا اَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا لَا تَتَّخِذُوْا عَدُوِّيْ وَ عَدُوِّيْكُمْ اَوْلِيَاۗءَ﴾
- ۵۶- مقاومت در برابر فیلم‌ها و شبکه‌های ماهواره‌ای همراه‌کننده نیازمند چیست و شیطان چه اقراری کرده است؟
- ۱) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - سرگرم کردن انسان به آرزوهای طولانی
 - ۲) دستیابی به درجاتی از حکمت و تشخیص حق از باطل - سرگرم کردن انسان به آرزوهای طولانی
 - ۳) دستیابی به درجاتی از حکمت و تشخیص حق از باطل - عدم توانایی در فریب مؤمنان با اخلاص
 - ۴) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - عدم توانایی در فریب مؤمنان با اخلاص
- ۵۷- دغدغه‌مندی فکر انسان به اینکه «برای چه زندگی می‌کند؟»، معادل کدام نیاز برتر است و علت جدی بودن دغدغه چگونه زیستن، در کدام عبارت قرآنی، مؤکد واقع شده است؟
- ۱) درک آینده خویش - ﴿وَالْعَصْرِ اِنَّ الْاِنْسَانَ لَفِيْ خُسْرٍ اِلَّا الَّذِيْنَ اٰمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾
 - ۲) شناخت هدف زندگی - ﴿وَالْعَصْرِ اِنَّ الْاِنْسَانَ لَفِيْ خُسْرٍ اِلَّا الَّذِيْنَ اٰمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾
 - ۳) شناخت هدف زندگی - ﴿رُسُلًا مَّبْشِرِيْنَ وَ مُنْذِرِيْنَ لِئَلَّا يَكُوْنَ لِلنَّاسِ عَلٰى اللّٰهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...﴾
 - ۴) درک آینده خویش - ﴿رُسُلًا مَّبْشِرِيْنَ وَ مُنْذِرِيْنَ لِئَلَّا يَكُوْنَ لِلنَّاسِ عَلٰى اللّٰهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...﴾

- ۵۸- در بیان قرآن کریم شرط بخشیدن حیات پاک و پاکیزه به هر یک از زن و مردی که عمل صالح انجام می‌دهند، کدام و مؤید کدام جنبه اعجاز قرآن کریم است؟
- ۱) پیروی از قرآن کریم - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
 - ۲) اهل ایمان بودن - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
 - ۳) اهل ایمان بودن - تأثیرپذیری در عقاید دوران جاهلیت
 - ۴) پیروی از قرآن کریم - تأثیرپذیری در عقاید دوران جاهلیت
- ۵۹- کدام عبارت قرآنی نشان‌دهنده ایمان‌پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است و مصداق آن در عصر حاضر کدام است؟
- ۱) ﴿انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک﴾ - دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام
 - ۲) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت﴾ - دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام
 - ۳) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت﴾ - دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم
 - ۴) ﴿انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک﴾ - دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم
- ۶۰- توجه به دین اسلام به عنوان کامل‌ترین راه و روش برگزیده الهی برای زندگی بشر، کدام فرضیه نادرست را درباره تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) از رحلت ایشان، ابطال می‌کند و کدام قلمروی رسالت پیامبر (ﷺ) در آن عصر پایان می‌پذیرد؟
- ۱) سکوت قرآن و اسلام در خصوص ادامه این مسئولیت‌ها - ولایت معنوی
 - ۲) سکوت قرآن و اسلام در خصوص ادامه این مسئولیت‌ها - دریافت وحی
 - ۳) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت‌ها در اثر گسترش اسلام - ولایت معنوی
 - ۴) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت‌ها در اثر گسترش اسلام - دریافت وحی
- ۶۱- بی‌اعتنایی انسان به گرسنگی همسایه‌اش در عین خوابیدن با سبزی، به منزله خروج او از کدام دایره است و طبق آیات قرآن کریم، رسول خدا (ﷺ) برای ایجاد این حیطة، تا چه اندازه تلاش می‌نمود؟
- ۱) اسلام - رنج شما بر او سخت است و بر هدایت شما حریص است.
 - ۲) اسلام - شاید که جانم را از شدت اندوه از دست بدهی.
 - ۳) ایمان - شاید که جانم را از شدت اندوه از دست بدهی.
 - ۴) ایمان - رنج شما بر او سخت است و بر هدایت شما حریص است.
- ۶۲- امام علی (علیه السلام) در بیان روشن‌گرانه خود که حاکی از بصیرت ایشان است، در آینده نابه‌سامان جامعه اسلامی پس از خود، قرآن را در چه شرایطی، کلاسی رایج و فراوان توصیف نمود و این فرمایش نشانه‌ای از چیست؟
- ۱) آنگاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند - نفاق
 - ۲) آنگاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند - جاهلیت
 - ۳) آنگاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند - نفاق
 - ۴) آنگاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند - جاهلیت
- ۶۳- مایه زینت و زیبایی اهل بیت (علیهم السلام) در کلام امام صادق (علیه السلام) تابع چیست و کدام‌یک از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عجل الله فرجه) و زدودن تردیدها است؟
- ۱) پیروی عملی از اهل بیت (علیهم السلام) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 - ۲) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (علیهم السلام) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 - ۳) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (علیهم السلام) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
 - ۴) پیروی عملی از اهل بیت (علیهم السلام) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
- ۶۴- قرآن کریم نیکوترین اسوه را چه کسی یا کسانی معرفی می‌کند و در کلام علوی چگونگی پیروی از ایشان با یاری آن حضرت در چه اموری بیان شده است؟
- ۱) رسول خدا (ﷺ) - پرهیزکاری، کوشش، عفت و درستکاری
 - ۲) اهل بیت (علیهم السلام) - پرهیزکاری، کوشش، عفت و درستکاری
 - ۳) رسول خدا (ﷺ) - تصمیم و عزم، وفای به عهد و محاسبه
 - ۴) اهل بیت (علیهم السلام) - تصمیم و عزم، وفای به عهد و محاسبه

۶۵- اگر بخواهیم برای دو عبارت قرآنی ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ و ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ موضوعی مرتبط بیان کنیم، کدام مفهوم مبین آن است؟

- (۱) اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی را به صورت بی‌پایان می‌خواهد باید زندگی خویش را برای خدا قرار دهد.
- (۲) خداوند دارای صفت حکمت است و کاری را بی‌پهلو انجام نمی‌دهد، لذا انسان خردمند خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند.
- (۳) متبوع بودن هدفمندی جهان و تابع بودن انتخاب که خداوند متعال هدف نهایی انسان است.
- (۴) باید انسان خود هدف از آفرینش خویش را بشناسد و برگزیند و زندگی خود را برای رضای او صرف کند.

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

- (۱) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيَكُمْ...﴾
- (۲) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
- (۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
- (۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿ذَلِكْ بِمَا قَدَّمْتَ اَيْدِيَكُمْ...﴾

۶۷- تقویت ایمان بر اثر شنیدن آیات قرآن کریم از رسول خدا (ﷺ) با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) ﴿النَّاسُ اَنْ يَتْرَكُوا اَنْ يَقُولُوا اٰمَنَّا﴾
- (۲) ﴿كَلَّا نَمُدُّ هَوْلًا وَّ هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رِيْكَ﴾
- (۳) ﴿وَالَّذِيْنَ جَاهَدُوا فِىْنَا لَنُهْدِيَنَّهُمْ سَبِيْلَنَا﴾
- (۴) ﴿وَلَا يَحْسِبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوا اِنَّمَا نَمْلِيْ لَهُمْ خَيْرًا لِّاَنْفُسِهِمْ﴾

۶۸- یکی از شواهد بزرگداشت انسان توسط خداوند متعال کدام است و در این راستا، کدام توانایی را به بشر عنایت کرده است؟

- (۱) نشان دادن راه رستگاری و شقاوت با ارسال انبیا - برگزیدن راه حق با استمداد از عقل
- (۲) نشان دادن راه رستگاری و شقاوت با ارسال انبیا - بهره‌مندی از موهبت‌های الهی
- (۳) آفرینش جهان و مافیها برای انسان - برگزیدن راه حق با استمداد از عقل
- (۴) آفرینش جهان و مافیها برای انسان - بهره‌مندی از موهبت‌های الهی

۶۹- آنان که با رفتاری متناسب با حدیث «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ» دارند، چه پیامد نامبارکی را با نشان دادن عدم صداقت در دوستی خود با خداوند رقم می‌زنند؟

- (۱) ﴿اَفَاَتَّخِذْتُمْ مِنْ دُوْنِهِ اَوْلِيَاءَ﴾
- (۲) ﴿تَرْهَقُمْ ذَلَّةٌ﴾
- (۳) ﴿يَتَّخِذُ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ اٰنْدَادًا﴾
- (۴) ﴿يَأْكُلُوْنَ فِى بُطُوْنِهِمْ نَارًا﴾

۷۰- این سخن امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) که فرموده است: «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است»، به کدام موارد اشاره دارد؟

- (۱) از طریق تقویت عزت - غایت به عظمت باری تعالی و سعی برای بندگی آستان او
 - (۲) از طریق تقویت عزت - شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک
 - (۳) بایداری در برابر تمایلات - شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک
 - (۴) بایداری در برابر تمایلات - عنایت به عظمت باری تعالی و سعی برای بندگی آستان او
- ۷۱- توبه گناه را از قلب خارج و آن را شستشو می‌دهد، این عمل را چه می‌گویند و حضرت علی (علیه السلام) در این باره چه فرموده‌اند؟

- (۱) تسویف - اِنَّ اللّٰهَ يَحِبُّ التَّوَابِيْنَ وَّ يَحِبُّ الْمَتَطَهِّرِيْنَ
- (۲) پیرایش - اِنَّ اللّٰهَ يَحِبُّ التَّوَابِيْنَ وَّ يَحِبُّ الْمَتَطَهِّرِيْنَ
- (۳) پیرایش - التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوْبَ وَّ تَغْسِلُ الذَّنُوْبَ
- (۴) تسویف - التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوْبَ وَّ تَغْسِلُ الذَّنُوْبَ

۷۲- پرورش مهر و عشق به همسر و فرزندان که بازتاب تشکیل خانواده است، به کدام یک از اهداف ازدواج اشاره دارد و کدام آیه با آن ارتباط دارد؟

- ۱) رشد اخلاقی و معنوی - ﴿جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة﴾
- ۲) رشد و پرورش فرزندان - ﴿جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة﴾
- ۳) رشد و پرورش فرزندان - ﴿خلق لكم من انفسكم ازواجاً، لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودة و رحمة﴾
- ۴) رشد اخلاقی و معنوی - ﴿خلق لكم من انفسكم ازواجاً، لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودة و رحمة﴾

۷۳- چگونگی و نوع پوشش افراد تابعی از کدام عامل است و اگر به دنبال مستندی و حیاتی برای نفی دیدگاه سلب آزادی از زنان، با داشتن حجاب باشیم، کدام مورد مدرسان ما خواهد بود؟

- ۱) فرمان خدا - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان
- ۲) آداب و رسوم - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان
- ۳) آداب و رسوم - حضور با عفاف حضرت مریم (س) در معبد همگانی
- ۴) فرمان خدا - حضور با عفاف حضرت مریم (س) در معبد همگانی

۷۴- پیش قدم شدن در بازی‌ها و ورزش‌های دسته جمعی برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان چه حکمی دارد و خرید کالایی که به نفع دولت صهیونیستی باشد، محکوم به چیست؟

- ۱) پاداش اخروی دارد - بنابر احتیاط جایز نیست
- ۲) پاداش اخروی دارد - حرام است
- ۳) واجب کفایی است - حرام است
- ۴) واجب کفایی است - بنابر احتیاط جایز نیست

۷۵- یکی از مبطلات روزه که انسان را مشمول حکم کفاره جمع می‌کند، کدام است و اگر شخصی که غسل بر او واجب است، بر اثر سهل‌انگاری در تنظیم زمان تا اذان صبح، با تیمم روزه بگیرد، روزه‌اش چه حکمی دارد؟

- ۱) رساندن غبار غلیظ به حلق - باطل است و باید قضای آن را انجام دهد.
- ۲) فرو بردن تمام سر در آب - باطل است و باید قضای آن را انجام دهد.
- ۳) باقی ماندن بر جناب تا اذان صبح - صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
- ۴) دروغ بستن بر خدا و پیامبر - صحیح است، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

PART B: Cloze Test

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

Last night I finished work, walked to the bus stop and took a bus to Vanak Square. I (88)..... to buy some shoes, so I walked into the main shopping street to look for shoe stores. While I was walking down the street, I (89)..... a famous actress! They (90)..... a movie in one of the stores and lots of people (91)..... around the store. I stopped and asked her for a selfie and she said, "Sure, no problem." She was very friendly, so I decided to ask her some details about her new movie, but as I was doing so , a security guard (92)..... me to go away!

88-

- 1) wanted 2) was wanting 3) I'll want 4) I was going to want

89-

- 1) seeing 2) was seeing 3) saw 4) was going to see

90-

- 1) filmed 2) filming 3) was filming 4) were filming

91-

- 1) stood 2) were standing 3) standing 4) was standing

92-

- 1) said 2) was saying 3) told 4) was telling

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

On March 26, 1662, Samuel Pepys and four friends had lunch at his home in London, England. They ate beef, cheese, two kinds of fish, and six chickens. They didn't eat any fruits or vegetables. More than three hundred years ago, people in Europe ate differently from today. They looked different too. In famous paintings by Titian, Rubens, and other artists, people weren't slender; they were overweight. But people three hundred years ago thought, "How attractive." – not "How ugly!"

Today people are learning more about health. People in North America and Europe are changing their way of eating. They're eating a lot of fruits and vegetables. Many of the vegetables are raw. They aren't cooked because cooking takes away some vitamins, such as vitamins A, B, and C. People are eating less sugar. They're not eating much red meat. They're drinking less cola and coffee. They're eating low-fat foods.

People these days want to be slender, not fat. Sometimes people in North America go a little crazy to lose pounds. Thousands of them join diet groups, go to special diet doctors, or spend a lot of money at diet centers. Each year they spend more than \$30 billion on diets and diet products. Sometimes people gain back weight after a diet.

Diets are changing in many countries, but this isn't always good news. For example, the Japanese diet was very healthful for many years. People ate a lot of fish and vegetables. Now they're eating more and more beef, sugar, and dairy products – ice cream and cheese. This seems similar to Samuel Pepys' party, doesn't it? The problem with this change in diet is easy to see. There is more sickness such as heart disease. The changing diet is not good for the health of the Japanese people.

- 93- The word "slender" in line 4 is closest in meaning to..... .
 1) fat 2) short 3) thin 4) tall
- 94- Which statement about the passage is **NOT** true?
 1) People eat less sugar in order not to get fat.
 2) Americans eat much red meat and fruits.
 3) People eat raw vegetables because cooking takes away vitamins.
 4) People in North America and Europe changed their way of eating.
- 95- People join diet group in order to..... .
 1) spend a lot of money 2) gain weight again
 3) go a little crazy 4) get slender
- 96- Japanese diet was very healthful for many years because
 1) people ate a lot of fish and vegetables
 2) the changing diet was not good for human health
 3) their diet seemed similar to Samuel Pepys' party
 4) they were eating more and more beef, sugar and ice-cream

Passage 2:

Robert Adam was the son of an architect, William Adam, and he had three brothers who were also architects. The buildings he designed with them were simple and well arranged outside, and the large rooms inside were beautifully shaped and decorated. He made the shape more interesting by having corners and curved walls, or sometimes a row of columns across one end. The ceilings and walls had beautiful patterns in plasterwork, which were painted in light colors. As well as designing the houses and decorating the rooms, Robert Adam also designed the furniture to go in the rooms. The furniture, the mantelpieces, the door handles and even the keyhole covers were all carefully designed and made. Much of his work was done inside existing houses, such as Syon House, near London. His best country houses, such as Kenwood, in London, and Harewood House, in Yourshire, were built from 1760 to the early 1770s.

Adam studied architecture aboard while on the Grand Tour to Italy. He was especially interested in the house in the Roman city of Pompeii and he copied their decoration in his designs. He established himself in London in 1758 and was later joined by his brother James. When Adam made a design for plasterwork decorations it could be used in several houses, since the moulds which shaped the plaster could be used again.

97- According to the passage, which sentence is **NOT** true?

- 1) Robert Adam used the Italian architecture.
- 2) William Adam decorated buildings aboard.
- 3) Adam studied architecture in a foreign country.
- 4) The buildings Adam designed were curved in some parts.

98- According to the passage, much of Adam's work was done

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) from 1760 to 1770 | 2) in the Roman city. |
| 3) inside his best country houses. | 4) inside existing houses near London. |

99- Decoration in Adam's designs was copied from

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) his brother's work. | 2) the houses in Pompeii. |
| 3) the houses in London. | 4) the best houses in England. |

100- Adam was able to use the decoration designs more than once because he

- 1) could establish them himself.
- 2) designed them more than once.
- 3) made several plasterwork decorations for houses.
- 4) used the moulds which could be used many times.

آنلاین

آزمون

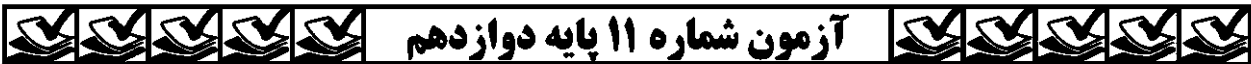
۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

سه‌شنبه

۱۳۹۹/۳/۱۳

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۳۵	۱۵۶	۱۹۰	۴۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۹۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۱۰)
هندسه	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱۰ تا انتهای صفحه ۷۶)
گسسته	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۷۲)
فیزیک	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۲۴)
شیمی	کل کتاب	کل کتاب	(صفحه ۱ تا انتهای صفحه ۱۰۰)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

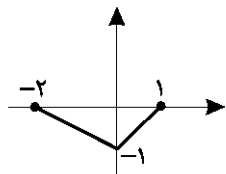


ریاضیات

۱۰۱- تابع $f(x)$ دارای پنج صفر است که مجموع آنها برابر ۷ است. مجموع صفرهای تابع $f(2-3x)$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱۱ (۳) -۲۱ (۴) ۶

۱۰۲- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. اگر تابع $y = 1 - f(2 - 3x)$ در بازه $[a, b]$ اکیداً صعودی باشد، کدام صحیح است؟



(۱) $b \leq \frac{2}{3}$

(۲) $\frac{2}{3} \leq a$

(۳) $a \leq \frac{1}{3}$

(۴) $b \geq \frac{4}{3}$

۱۰۳- اگر $f(x) = 2x^2 + ax^2 + bx + 3$ به طوری که $f(x) + 1$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد و $f(x + 2)$ بر $x - 1$ بخش پذیر باشد، مقدار $b + a$ چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

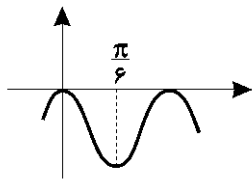
۱۰۴- با فرض $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x$ ، جواب نامعادله $f(2x-1) < f(3x+1)$ کدام است؟

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(-2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -2)$ (۴) $(-\infty, 2)$

۱۰۵- دوره تناوب تابع $y = 2 + a \sin ax \cos ax$ برابر $\frac{\pi}{3}$ است. اختلاف مقادیر ماکزیمم و مینیمم این تابع کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 2 \cos^2 ax + b$ به صورت مقابل است. حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟



(۱) $-4/5$

(۲) $4/5$

(۳) ۱۸

(۴) -۱۸

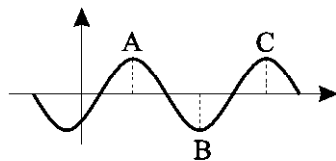
۱۰۷- جمع جوابهای معادله مثلثاتی $\frac{\cos 2x + \sin x}{\cos x} = 0$ در بازه $(0, 2\pi)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{2}$ (۲) 3π (۳) $\frac{5\pi}{2}$ (۴) 2π

۱۰۸- مجموع جوابهای معادله $2 \sin^2 2x = \cos 4x$ در بازه $(0, \frac{\pi}{4})$ چقدر است؟

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

۱۰۹- بخشی از نمودار $f(x) = 2 \sin(\frac{x-\pi}{3})$ ، به صورت زیر است. مساحت مثلث ΔABC کدام است؟



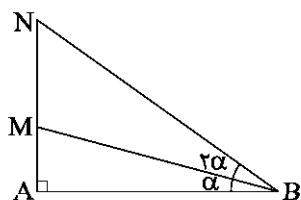
(۱) 24π

(۲) 12π

(۳) 9π

(۴) 18π

محل انجام محاسبه



۱۱۰- اگر در شکل مقابل $B = 45^\circ$ مقدار $\frac{MN}{AM}$ چه عددی است؟

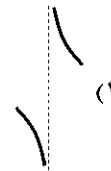
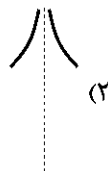
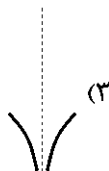
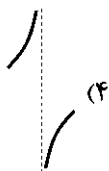
(۱) $2 + \sqrt{3}$

(۲) $2 - \sqrt{3}$

(۳) $1 + \sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{3} - 1$

۱۱۱- نمودار تابع $y = \frac{x^3 - x}{x^3 - 3x^2 + 2x}$ ، در اطراف مجانب قائم خود، چگونه است؟



۱۱۲- با فرض $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x} + x$ مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^-} f\left(\frac{f}{x}\right)$ چه عددی است؟

(۴) صفر

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۳- اگر n عددی طبیعی و $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^n + ax^2 - 1}{-2x^2 + 3} = 3$ باشد، مقدار $a + 2n$ کدام است؟

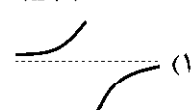
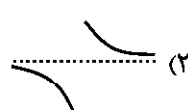
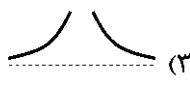
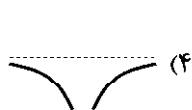
(۴) -۴

(۳) -۳

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۱۴- نمودار تابع $y = \frac{x^2 - x}{x^2 - 2x + 3}$ در مجاورت مجانب افقی چگونه است؟



۱۱۵- اگر $f(x) = \frac{2x+3}{x-2}$ به طوری که مجانب افقی تابع $g(x) = x(f(x) - a)$ خط $y = b$ باشد، نقطه تلاقی مجانب‌های $y = g(x)$ تا مبدأ

به کدام فاصله است؟

(۴) $\sqrt{55}$

(۳) $\sqrt{53}$

(۲) $\sqrt{51}$

(۱) $\sqrt{59}$

۱۱۶- اختلاف مشتق چپ و راست تابع $f(x) = |ax^2 - 1| [2x]$ در نقطه $x = 2$ در صورت وجود چقدر است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

۱۱۷- اگر $f(x) = \sin^2 x \cos x$ مشتق $y = f\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + f(x)$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ چه عددی است؟

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۱) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۱۸- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x^2 - 4} = 3$ باشد، مقدار $(g \circ f)'(1)$ کدام است؟

(۴) $\frac{9}{4}$

(۳) ۱۸

(۲) ۹

(۱) $\frac{9}{2}$

۱۱۹- اگر $f'(x) = 4 + \frac{f(x)}{x}$ مقدار $f''(2)$ چه عددی است؟

(۴) $\frac{1}{12}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) ۱۲

محل انجام محاسبه

۱۲۰- اگر f در $x=2$ مشتق پذیر باشد، به طوری که $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - 3}{h} = 3$ مشتق $y = \frac{1}{x} f(2x)$ به ازای $x=1$ چه عددی است؟

- (۱) -۹ (۲) -۶ (۳) صفر (۴) ۳

۱۲۱- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ در بازه $[1, 1/21]$ چقدر از آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x=1$ کمتر است؟

- (۱) $\frac{1}{11}$ (۲) $\frac{10}{11}$ (۳) $\frac{3}{11}$ (۴) $\frac{9}{11}$

۱۲۲- هرگاه خط $y=2x+3$ بر نمودار $y=f(x)$ در $x=1$ مماس باشد. مقدار مشتق $y = xf(\frac{y}{x})$ در $x=2$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۷

۱۲۳- در مثلث ABC که همه زاویه‌های آن حاده است، زاویه A برابر 50° درجه است. اگر نقطه O محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث

ABC باشد و نقطه O' محل برخورد نیمسازهای مثلث BOC باشد، کدام $BO'C$ است؟

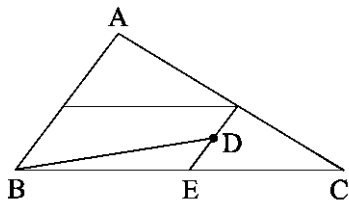
- (۱) 100° (۲) 110° (۳) 130° (۴) 140°

۱۲۴- در مثلث با اضلاع ۲ و ۱ و $\sqrt{3}$ ، طول تصویر میانه نظیر ضلع بزرگ‌تر بر ضلع بزرگ‌تر چقدر است؟

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

۱۲۵- در شکل زیر، نقطه D وسط ضلع متوازی‌الاضلاع است. اگر $CE = \frac{1}{5} BC$ باشد، مساحت مثلث رنگی چند برابر مساحت بزرگ‌ترین

مثلث است؟



- (۱) $\frac{3}{25}$

- (۲) $\frac{12}{25}$

- (۳) $\frac{13}{25}$

- (۴) $\frac{7}{25}$

۱۲۶- نقطه M روی وتر مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین $ABC (A=90^\circ)$ قرار دارد. مستطیل $ADME$ را به گونه‌ای رسم می‌کنیم که دو

رأس D و E ، به ترتیب روی اضلاع AB و AC باشند، نسبت محیط مستطیل به محیط مثلث ABC کدام است؟

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

۱۲۷- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(الف) دو خط عمود بر یک صفحه با هم موازیند.

(ب) دو صفحه عمود بر یک خط با هم موازیند.

(ج) دو صفحه عمود بر یک صفحه با هم موازیند.

(د) دو خط موازی با یک صفحه با هم موازیند.

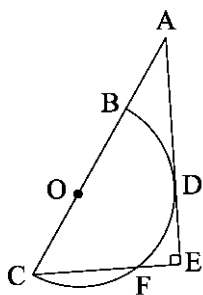
۱۲۸- در شکل زیر AD بر نیم‌دایره به مرکز O و شعاع ۴ مماس است. اگر $AB=1$ باشد، مقدار DE چقدر است؟

- (۱) $1/2$

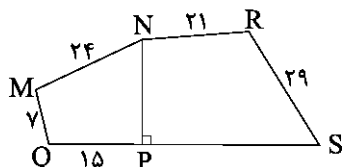
- (۲) $1/8$

- (۳) $2/4$

- (۴) $3/2$



۱۲۹- در شکل مقابل چهارضلعی NRSP محیطی و چهارضلعی MNPQ محاطی است. مساحت مثلث QNS برابر کدام است؟



(۱) ۳۹۰

(۲) ۴۲۰

(۳) ۴۳۰

(۴) ۴۵۰

۱۳۰- نقاط A و B در یک طرف خط d و به ترتیب به فاصله‌های ۲ و ۶ واحد از این خط قرار دارند. بازتاب این نقاط نسبت به خط d را A' و B' می‌نامیم. اگر AA'B'B چهارضلعی محیطی باشد، مساحت آن کدام است؟

(۴) $۳۲\sqrt{۳}$ (۳) $۸\sqrt{۳}$ (۲) $۱۶\sqrt{۳}$ (۱) $۱۸\sqrt{۳}$

۱۳۱- در مثلث با اضلاع ۸ و ۶ و ۷، اندازه نیمساز زاویه متوسط درونی برابر کدام است؟

(۴) $۶\sqrt{۲}$ (۳) $۴\sqrt{۲}$

(۲) ۶

(۱) ۴

۱۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ حاصل $(BAB^{-1})^{۱۳۹۸}$ کدام است؟

(۴) $-A$ (۳) $-I$ (۲) I (۱) A

۱۳۳- A یک ماتریس وارون‌پذیر از مرتبه ۲ است، اگر $B = \begin{bmatrix} |A| & |A| \\ ۴ & ۵|A| \end{bmatrix}$ و $AB^{-1} = ۲I$ باشد، دترمینان $\sqrt{|۱۰A|}$ کدام است؟

(۴) $۲\sqrt{۵}$ (۳) $\sqrt{۵}$ (۲) $\frac{۱۷}{۲۰}$ (۱) $۸/۵$

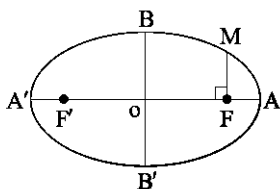
۱۳۴- در دستگاه معادلات $AX = B$ اگر $A = \begin{bmatrix} ۲ & a \\ -۱ & b \end{bmatrix}$ ، $X = \begin{bmatrix} ۱ \\ -۲ \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه ماتریس A^{-1} برابر کدام است؟

(۴) $\begin{bmatrix} ۱ & ۲ \\ -۴ & -۵ \\ ۳ & ۳ \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -۱ & -۲ \\ ۴ & ۵ \\ ۳ & ۳ \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -۴ & -۵ \\ ۳ & ۳ \\ ۱ & ۲ \end{bmatrix}$ (۱) $\begin{bmatrix} ۴ & ۵ \\ ۳ & ۳ \\ -۱ & -۲ \end{bmatrix}$

۱۳۵- مساحت دایره‌ای که خطوط $x+y=1$ و $x-y=3$ شامل قطرهایی از آن بوده و خط $x-y=1$ بر آن مماس باشد، کدام است؟

(۴) ۴π (۳) $\frac{\pi}{۲}$ (۲) ۲π (۱) π

۱۳۶- در بیضی زیر با کانون‌های F و F'، اگر AA' قطر بزرگ و BB' قطر کوچک باشد، $BF = ۵$ و $MF = \frac{۹}{۴}$ باشد، آنگاه خروج از مرکز بیضی برابر کدام است؟

(۱) $\frac{۲}{۵}$ (۲) $\frac{۳}{۵}$ (۳) $\frac{\sqrt{۵۵}}{۱۰}$ (۴) $\frac{\sqrt{۱۱}}{۵}$

۱۳۷- به مرکز نقاط روی سهمی $y^2 - 2y + Ax + 9 = 0$ ، دایره‌هایی رسم کرده‌ایم که از کانون این سهمی می‌گذرند. این دایره‌ها همواره بر کدام خط مماس هستند؟

(۴) $x = 0$ (۳) $x = ۲$ (۲) $x = -۱$ (۱) $x = ۱$

۱۳۸- در مثلثی با رئوس $A(1, -2, ۳)$ ، $B(۲, ۰, ۱)$ و $C(-۲, ۲, ۱)$ ، طول میانه وارد بر ضلع AC کدام است؟

(۴) $۲\sqrt{۳}$ (۳) $\sqrt{۱۰}$

(۲) ۳

(۱) $\sqrt{۸}$

محل انجام محاسبه

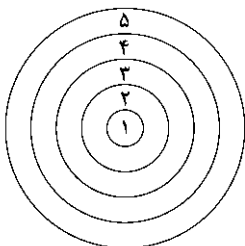
۱۳۹- نقیض گزاره $\forall x \in U ; p \Rightarrow \sim q$ به کدام صورت است؟

- (۱) $\forall x \in U ; \sim p \Rightarrow q$
 (۲) $\exists x \in U ; \sim p \Rightarrow q$
 (۳) $\exists x \in U ; p \wedge q$
 (۴) $\exists x \in U ; p \vee q$

۱۴۰- حاصل $((A-B)-B) \cup (A-(A-B))$ کدام است؟

- (۱) A (۲) B (۳) $A \cup B$ (۴) $B - A$

۱۴۱- صفحه دارت مطابق شکل به ۵ ناحیه مجزا تقسیم شده است. احتمال اصابت دارت به ناحیه اول برابر x و به ناحیه k ام برابر $(2k - 1)x$ است. اگر بدانیم دارت به ناحیه با شماره زوج برخورد کرده، چقدر احتمال دارد به ناحیه ۲ برخورد کرده باشد؟



- (۱) $\frac{3}{25}$
 (۲) $\frac{3}{10}$
 (۳) $\frac{3}{7}$
 (۴) $\frac{7}{25}$

۱۴۲- در یک بلوک ساختمانی ۴۰ خانوار ساکن هستند. به طوری که ۵ خانواده بدون فرزند هستند، ۲۰ خانواده دارای یک فرزند و ۱۵ خانواده دارای دو فرزند هستند. یکی از این خانواده‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آنکه این خانواده فرزند دختر نداشته باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{18}{32}$ (۲) $\frac{15}{32}$ (۳) $\frac{11}{40}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۴۳- ضریب تغییرات و واریانس داده‌های مقابل به ترتیب برابر ۲/۴ و ۵/۷۶ است. f کدام است؟

x_i	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
فراوانی	۷	۹	۱۷	۱۱	f

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۴۴- برآورد خط فقر در یک جامعه با اطمینان ۹۵٪ به صورت $[1/6, 2/4]$ بوده است. برآورد نقطه‌ای میانگین درآمد افراد جامعه چقدر بوده است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- تعدادی نقطه روی محیط دایره قرار گرفته‌اند. اگر تعداد ۲۱ پاره‌خط که ابتدا و انتهای آنها این نقاط باشند بتوان ساخت، چند مثلث با این نقاط می‌توان ساخت؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۵ (۳) ۴۵ (۴) ۵۶

۱۴۶- α و β دو عدد گنگ ولی $\alpha + 2\beta$ عدد گویا است. اعداد $\alpha + \beta$ ، $\alpha - \beta$ به ترتیب چگونه هستند؟

- (۱) گنگ - گنگ (۲) گنگ - گویا (۳) گویا - گنگ (۴) گویا - گویا

۱۴۷- اگر $a | b$ و $b^2 | ac$ آنگاه کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) $b | c$ (۲) $c | b$ (۳) $b | a$ (۴) $c | a$

۱۴۸- به‌ازای کدام مقادیر n اعداد $2 - 10^{2n} + 10^{6n}$ بر ۷ بخش پذیر هستند؟

- (۱) همه اعداد طبیعی n (۲) فقط ارقام طبیعی زوج (۳) فقط ارقام طبیعی فرد (۴) فقط مضارب طبیعی عدد ۳

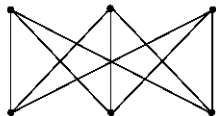
۱۴۹- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد ۳ رقمی n که در رابطه $57 + 22n | 52$ صدق می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۵۰- در یک گراف ۳ منتظم اگر ۱۶ یال اضافه کنیم کامل می‌شود. از این گراف چند یال برداریم تا به گرافی ۲-منتظم تبدیل شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۵۱- گراف مقابل چند مجموعه احاطه گر مینیمال غیر مینیمم دارد؟



۹ (۱)

۱۱ (۲)

۲ (۳)

صفر (۴)

۱۵۲- دستگاه معادله $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 10 \\ x_1 + x_3 + x_5 = 5 \end{cases}$ چند جواب طبیعی دارد؟

(۴) $\binom{9}{4}$ ۶

۱۲۶ (۳)

۶۳ (۲)

۲۴ (۱)

۱۵۳- مربع‌های لاتین مقابل متعامد هستند. کمترین مقدار $a+b+c+d$ چقدر است؟

		a	
a			
a			

		b	
	c		
d			

۶ (۱)

۷ (۲)

۱۰ (۳)

۹ (۴)

۱۵۴- باقی‌مانده و خارج قسمت تقسیم a بر b به ترتیب ۱۱ و ۲۵ می‌باشد. اگر $7a$ در تقسیم بر b باقی‌مانده ۳ داشته باشد، رقم یکان عدد سه رقمی a کدام است؟

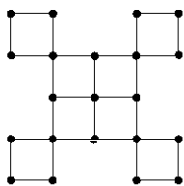
۷ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵- عدد احاطه‌گری گراف زیر کدام است؟



۵ (۱)

۶ (۲)

۷ (۳)

۸ (۴)

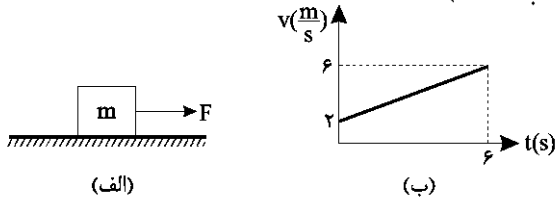
فیزیک

۱۵۶- یک کره فلزی به جرم 4 kg ، از آهن با چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده و درون آن، یک حفره وجود دارد. اگر حفره موجود در کره، 20

درصد حجم کره را اشغال کرده باشد، حجم حفره چند cm^3 است؟

- (۱) 500 (۲) 400 (۳) 225 (۴) 125

۱۵۷- جسمی به جرم 3 kg مطابق شکل (الف) تحت تأثیر نیروی افقی و ثابت F روی سطح افقی دارای اصطکاکی بر روی خط راست در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل (ب) است. اگر بزرگی کار نیروی اصطکاک در 6 ثانیه اول حرکت جسم 90 J باشد، کار نیروی F در این مدت چند ژول است؟ (اندازه نیروی اصطکاک ثابت است.)



(۱) 48

(۲) 32

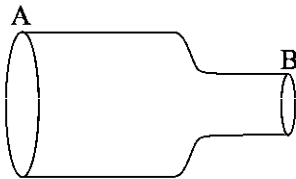
(۳) 128

(۴) 168

۱۵۸- 200 g مایع A با چگالی $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و 400 g مایع B با چگالی $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را ترکیب می‌کنیم تا به صورت محلول درآید و این مایع را در ظرف استوانه‌ای به قطر مقطع 4 cm می‌ریزیم که روی سطح افقی قرار دارد. فشار حاصل از این محلول بر کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($\pi = 3$) و تغییر حجم در اثر ترکیب دو مایع ناچیز است.)

- (۱) $1/25$ (۲) $2/5$ (۳) 5 (۴) 10

۱۵۹- در لوله شکل مقابل، آب درون لوله به طور یکنواخت جریان دارد. اگر سطح مقطع لوله در A و B، به ترتیب 40 cm^2 و 5 cm^2 باشد و آهنگ جریان شاره در مقطع A در SI، برابر 8×10^{-3} باشد، تندی حرکت آب در مقطع B چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



(۱) 16

(۲) 8

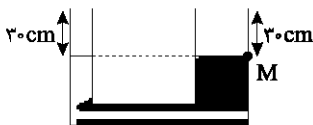
(۳) 4

(۴) 2

۱۶۰- در لوله U شکل مقابل مایعی به چگالی $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته شده و 20 cm از هر شاخه خالی است. قطر لوله سمت راست دو برابر قطر لوله

سمت چپ است. اگر در شاخه سمت چپ آنقدر مایعی مخلوط نشدنی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم تا پر شود، سطح مایع در شاخه سمت

راست از محل اولیه (نقطه M) چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟



(۱) 6

(۲) 12

(۳) $\frac{60}{7}$

(۴) 11

۱۶۱- در یک ظرف با ظرفیت گرمایی ناچیز، مقدار آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. در این ظرف چند گرم یخ 40°C اضافه کنیم تا

تمام آب یخ بسته و 200 g یخ صفر درجه ایجاد شود؟ ($L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{یخ}} = 21 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ \text{C}}$)

- (۱) 40 (۲) 80 (۳) 120 (۴) 160

۱۶۲- از یک ورق مسی، دو صفحه دایره‌ای شکل به مساحت‌های S_1 و $S_2 = 4S_1$ بریده و جدا می‌کنیم. حال اگر به اولی گرمای Q_1 و به

دومی گرمای $Q_2 = 2Q_1$ را بدهیم و بر اثر این گرما، افزایش شعاع آنها به ترتیب ΔR_1 و ΔR_2 باشد، $\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1}$ چقدر است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) 4

۱۶۳- در یک مخزن، مقداری گاز کامل وجود دارد. اگر در حجم ثابت، فشار گاز ۲۰ درصد افزایش یابد، دمای گاز بر حسب سلسیوس ۵۰ درصد افزایش می‌یابد؛ دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟

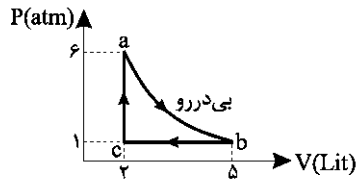
- (۱) ۹۱ (۲) ۱۸۲ (۳) ۲۷۳ (۴) ۳۶۴

۱۶۴- یک ماشین گرمایی بین دو دمای 23°C و 127°C کار می‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر، می‌تواند بازده این ماشین گرمایی باشد؟

- (۱) ۲۵ (۲) $37/5$ (۳) ۴۰ (۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۶۵- نمودار چرخه فشار - حجم برای یک گاز تک اتمی مطابق شکل می‌باشد. در یک چرخه کار انجام شده توسط دستگاه روی محیط چند

$$\text{ژول است؟ } (C_v = \frac{3}{2}R, C_p = \frac{5}{2}R)$$



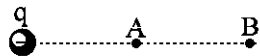
- (۱) ۲۲۵۰

- (۲) ۷۵۰

- (۳) -۲۲۵۰

- (۴) -۷۵۰

۱۶۶- مطابق شکل، دو نقطه A و B در نزدیکی بار الکتریکی نقطه‌ای منفی قرار دارد. در این صورت، اندازه میدان الکتریکی در نقطه A از B و پتانسیل الکتریکی نقطه A از B است.

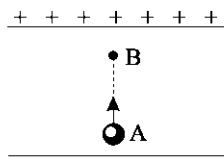


- (۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر

- (۳) بیشتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر

۱۶۷- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم ۲۰g و بار الکتریکی $0.5 \mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $6 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که راستای آن قائم است، با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه A به سمت بالا پرتاب می‌کنیم، اگر جهت حرکت بار در نقطه B عوض شود، فاصله AB چند

سانتی‌متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید).



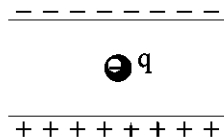
- (۱) ۴

- (۲) ۸

- (۳) ۸۰

- (۴) ۴۰

۱۶۸- ذره‌ای با بار $-q$ میان صفحات خازن شارژ شده‌ای با دی‌الکتریک هوا که از مولد جدا شده است، در حال تعادل است. اگر فاصله صفحات اندکی افزایش یابد، کدام گزینه درست است؟



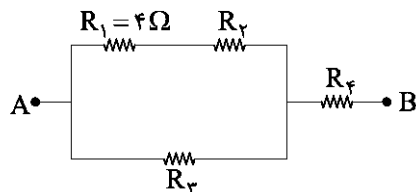
- (۱) ذره بارداری به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند.

- (۲) ذره بارداری به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند.

- (۳) ذره بارداری همچنان در حال تعادل باقی می‌ماند.

- (۴) بسته به شرایط می‌تواند به سمت بالا یا پایین حرکت کند.

۱۶۹- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی همه مقاومت‌ها یکسان باشد، مقاومت R_p چند اهم است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$

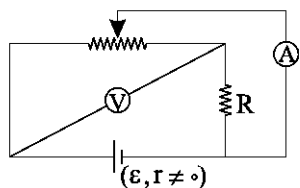
- (۲) $\frac{16}{3}$

- (۳) $\frac{16}{9}$

- (۴) $\frac{64}{9}$

محل انجام محاسبه

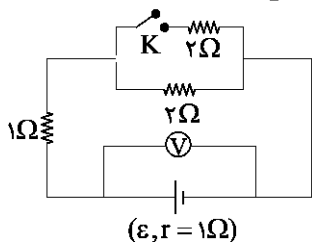
۱۷۰- در شکل مقابل، با حرکت لغزنده رؤستا به سمت راست، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به



چپ چگونه تغییر می‌کند؟

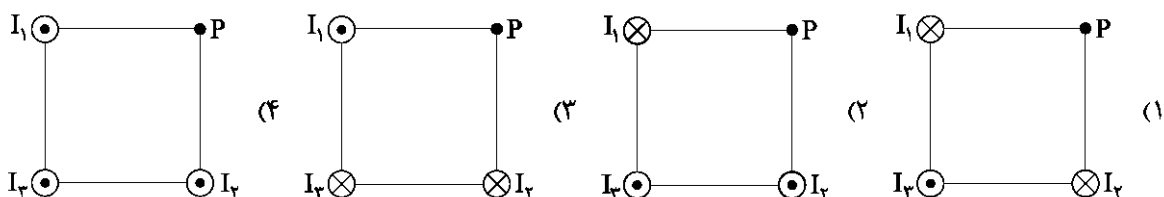
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۱۷۱- در مدار شکل مقابل، ابتدا کلید k بسته است. اگر کلید k باز شود، عددی که ولتسنج ایده آل نشان می‌دهد، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۱۲/۵ درصد افزایش می‌یابد.
- (۲) ۱۲/۵ درصد کاهش می‌یابد.
- (۳) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.
- (۴) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۲- ۳ سیم راست با جریان الکتریکی یکسان، عمود بر صفحه کاغذ قرار دارند. در کدام یک از شکل‌های زیر، میدان مغناطیسی حاصل از ۳ سیم، در رأس چهارم مربع (نقطه P)، بیشتر است؟



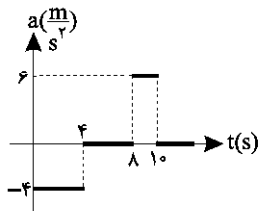
۱۷۳- پیچه مسطح رسانایی با ۵۰۰ دور و مساحت 400 cm^2 و مقاومت 20Ω ، عمود بر محور X قرار دارد و در میدان مغناطیسی $\vec{B}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ در SI قرار دارد. اگر در مدت ۴۰۰ میلی‌ثانیه، پیچه ۱۸۰ درجه بچرخد تا دوباره بر محور X عمود باشد، مقدار جریان الکتریکی القایی متوسط در پیچه در این مدت چند آمپر است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۵

۱۷۴- سیمی به طول ۲۰۰ سانتی‌متر در اختیار داریم. به وسیله آن سیم پیچ مسطحی به شعاع ۴ cm ساخته‌ایم که از آن جریان ۶ آمپر عبور می‌کند، بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}})$

- (۱) $7/5 \times 10^{-4}$
- (۲) $7/5\pi \times 10^{-4}$
- (۳) ۷/۵
- (۴) $7/5\pi$

۱۷۵- شکل مقابل، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که با سرعت اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور شروع به حرکت کرده، نشان می‌دهد. در ده ثانیه اول، چند ثانیه حرکت متحرک، کندشونده است؟



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

۱۷۶- هواپیمایی در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، در مکان $x_1 = 2/5 \text{ km}$ دارای سرعت $540 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و در مکان $x_2 = 4/1 \text{ km}$ دارای سرعت $900 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است. شتاب حرکت چند واحد SI است؟

- (۱) ۱/۵۷۵
- (۲) ۳/۱۲۵
- (۳) ۶/۲۵
- (۴) ۱۲/۵

محل انجام محاسبه

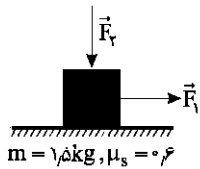
۱۷۷- اتوبوسی در ایستگاه ایستاده است، شخصی با سرعت ثابت v می‌دود تا به اتوبوس برسد. وقتی فاصله شخص از اتوبوس ۸ متر می‌شود، اتوبوس با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون در جهت حرکت شخص شروع به حرکت می‌کند. سرعت شخص حداقل چقدر باشد تا به اتوبوس برسد؟ (اتوبوس و شخص را نقطه‌ای فرض کنید).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- در یک حرکت سقوط آزاد جسم از یک بلندی در شرایط خلأ بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر سرعت متوسط متحرک در $1/5$ ثانیه آخر حرکت تا قبل از برخورد به زمین، $40 \frac{m}{s}$ باشد، مدت زمان حرکت جسم از لحظه رها شدن تا برخورد به زمین، چند ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $3/75$ (۲) $4/25$ (۳) $4/5$ (۴) $4/75$

۱۷۹- در شکل مقابل، به جسم $1/5 kg$ را که در $t = 0$ ساکن فرض می‌شود، دو نیروی افقی F_1 و قائم F_2 که معادلات آنها در SI به صورت $F_1 = 2t + 5$ و $F_2 = 2t + 2$ وارد می‌شود. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، جسم در آستانه لغزش روی سطح قرار می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۲۲

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

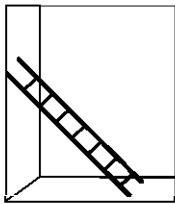
۱۸۰- چتربازی به جرم $60 kg$ از ارتفاع مشخصی نسبت به زمین به پایین می‌پرد. وقتی تندی چترباز به $30 \frac{m}{s}$ می‌رسد، چتر خود را باز می‌کند. اگر پس از باز کردن چتر، نیروی مقاومت هوا با تندی چترباز در SI به صورت $f_D = 2v^2$ باشد، بیشینه شتاب چترباز چند $\frac{m}{s^2}$ و در کدام جهت است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $20 -$ بالا (۲) $20 -$ پایین (۳) $40 -$ بالا (۴) $40 -$ پایین

۱۸۱- معادله تکانه جسمی $2 kg$ در SI به صورت $P = t^2 + 6t - 1$ در حرکت روی خط راست می‌باشد. شتاب متوسط این جسم در ثانیه دوم حرکت، چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۱۳ (۲) $6/5$ (۳) $9/5$ (۴) ۱۹

۱۸۲- مطابق شکل زیر نردبانی به جرم $4 kg$ را داخل کابین آسانسور قرار داده‌ایم. اگر آسانسور با شتاب 2 متر بر مجذور ثانیه تندشونده بالا برود و نردبان در آستانه لغزش قرار گیرد، نیرویی که سطح قائم آسانسور به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (سطح قائم آسانسور بدون اصطکاک و ضریب اصطکاک سطح افقی $\mu_s = 0.75$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)



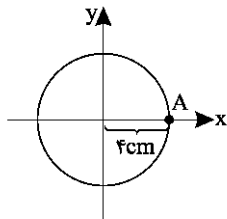
(۱) ۴۰

(۲) ۶۰

(۳) ۴۸

(۴) ۳۶

۱۸۳- مطابق شکل، ذره‌ای روی دایره‌ای به شعاع $4 cm$ حول مبدأ مختصات می‌چرخد. اگر در یک لحظه، بردار سرعت در نقطه A در SI به صورت $\vec{v} = 0.8 \vec{j}$ باشد، در این لحظه، بردار شتاب در نقطه A در SI کدام است؟



(۱) $-16 \vec{i}$

(۲) $16 \vec{i}$

(۳) $-20 \vec{i}$

(۴) $20 \vec{i}$

محل انجام محاسبه

۱۸۴- طول یک آونگ ساده، ۴۰ cm بوده و وزنه متصل به آونگ، روی پاره خطی به طول ۴ cm، حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد. وقتی

وزنه آونگ در دورترین فاصله از نقطه تعادل خود قرار می‌گیرد، شتاب حرکتش چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) صفر (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۱

۱۸۵- در نوسانگر وزنه - فنر، ثابت فنر $2000 \frac{N}{m}$ بوده و نوسانگر دارای دوره $\frac{1}{3}$ ثانیه بوده و می‌تواند مسافت ۳۶ متر را در مدت یک دقیقه طی

کند. انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴) ۷/۵

۱۸۶- طبق تعریف طول موج، چند تا از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) برای امواج عرضی طول موج، فاصله دو قله موج از هم است.

(ب) برای امواج طولی، طول موج فاصله مرکزهای دو ناحیه متراکم، مجاور هم است.

(ج) طول موج مسافتی است که موج در مدت یک ثانیه طی می‌کند.

(د) برای امواج صوتی، طول موج فاصله مراکز دو ناحیه پرفشار و کم‌فشار، مجاور هم است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

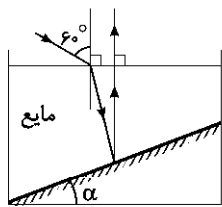
۱۸۷- صدای یک شیپور در فاصله یک متری دارای تراز شدت صوت ۳۰ db است. اگر چهار شیپور مشابه شیپور اول، به همراه آن در یک

نقطه به صدا درآیند، در فاصله ۲ متری از آنها تراز شدت صوت چند db می‌شود؟ (دامنه ثابت و $\log 2 = 0.3$ است.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۱ (۳) ۳۶ (۴) ۳۷

۱۸۸- در شکل مقابل، نور از هوا به مایعی با ضریب شکست $n = \sqrt{3}$ تابیده و پس از بازتاب از آینه تخت، عمود بر سطح مایع وارد هوا می‌شود.

زاویه α چند درجه است؟ ($n_{\text{هوا}} = 1$)



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۷۵

۱۸۹- در یک تار مرتعش، بسامد هماهنگ سوم، 600 Hz است. اگر با ثابت ماندن طول تار، نیروی کشش تار ۴۴ درصد افزایش یابد، بسامد

هماهنگ پنجم این تار مرتعش، چند هرتز است؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۹۰- الکترونی در تراز پنجم هیدروژن اتمی قرار دارد. با گذار به تراز دیگر، نور فرابنفش گسیل می‌کند. طول موج نور گسیل شده تقریباً

چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) ۸۴ (۲) ۹۴ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۱۴

۱۹۱- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

(۱) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است و با غنی‌سازی ایزوتوپی مقدار آن را در طبیعت افزایش می‌دهند.

(۲) جدول دوره‌های شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است و درصد عناصر دسته d در آن، بیش از دو برابر درصد عناصر دسته s می‌باشد.

(۳) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیر اتمی را به طور نسبی اندازه‌گیری کنند.

(۴) از دو ایزوتوپ لیتیم، ایزوتوپی که شمار الکترون و نوترون آن یکسان است، درصد فراوانی کمتری دارد.

۱۹۲- آرایش الکترونی کاتیون M^{2+} به صورت $[\text{Ar}]3d^4$ می‌باشد. با توجه به آن چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) شمار الکترون‌های با $l=0$ در اتم M با اتم ^{19}K متفاوت است.

(ب) در سومین لایه اتم M و اتم پس از خود در جدول تناوبی ۱۳ الکترون وجود دارد.

(ج) عنصر M با عنصری که اتم آن دارای ۱۵ الکترون با $l=1$ است، هم‌دوره می‌باشد.

(د) شمار الکترون‌ها در زیرلایه $3d$ اتم M نصف شمار الکترون‌ها در زیرلایه $3d$ اتم ^{39}Kr است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) درصد حجمی گاز آرگون در هوای پاک و خشک، بیشتر از درصد حجمی گاز CO_2 است.

(۲) کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(۳) در معادله نمادی $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$ پس از موازنه نسبت ضریب O_2 به ضریب CO_2 برابر ۱/۵ است.

(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در سیلیسیم تترا برمید و یون فسفات متفاوت است.

۱۹۴- اگر یک تانکر حاوی ۵۷ تن بنزین منفجر شده و کل بنزین آن به طور کامل بسوزد، حداقل چند درخت می‌تواند ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از این انفجار را در مدت یک سال از بین ببرد؟ (یک درخت سالانه ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید جذب می‌کند.)

($\text{O} = 16$ و $\text{H} = 1$ و $\text{C} = 12$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (واکنش موازنه نشده است.) $\text{C}_8\text{H}_{18}(l) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$

(۱) ۱۷۶۰ (۲) ۳۵۲۰ (۳) ۷۰۴۰ (۴) ۸۸۰

۱۹۵- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ($\text{O} = 16$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(الف) چگالی گاز اکسیژن در شرایط STP به تقریب برابر گرم بر لیتر است.

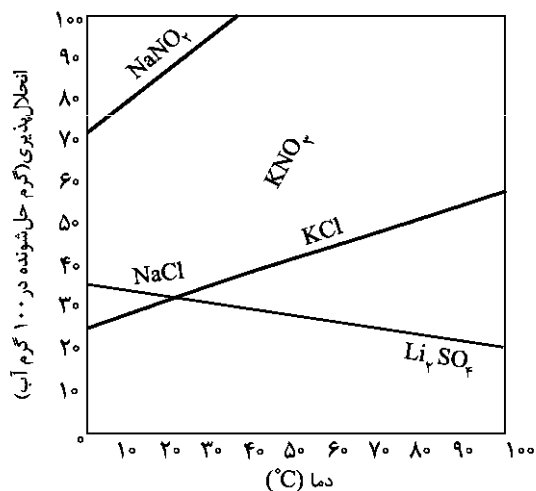
(ب) در بین بنزین، گاز طبیعی و هیدروژن، ارزش سوختی از بقیه بیشتر است.

(ج) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول‌های CH_4O و یکسان است.

(۱) ۱/۴۳، هیدروژن، گلوکز (۲) ۰/۷۱، بنزین، اوره

(۳) ۱/۴۳، گاز طبیعی، وینیل کلرید (۴) ۰/۷۱، هیدروژن، گلوکز

۱۹۶- با توجه به نمودار زیر، با سرد کردن ۹۰۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید از دمای 75°C به دمای 45°C مقدار گرم پتاسیم کلرید رسوب می‌کند و درصد جرمی محلول در دمای 45°C به تقریب برابر است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



- (۱) ۲۸/۵۷، ۶۰
 (۲) ۲۶/۶۶، ۲۴۰
 (۳) ۲۶/۶۶، ۶۰
 (۴) ۲۸/۵۷، ۲۴۰

۱۹۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با ریختن ۱ مول $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در آب، مقدار ۵ مول یون تولید می‌شود.
 (۲) اگر غلظت یون F^- در یک نمونه آب برابر ۲۵ ppm/۰ باشد، در ۴۰۰g از آن مقدار ۱ میلی‌گرم یون فلئورید وجود دارد.

(۳) بیشترین کاربرد سدیم کلرید برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز اکسیژن است.

(۴) نقره کلرید یک ترکیب نامحلول در آب است، زیرا انحلال‌پذیری مواد نامحلول در آب از $1\text{g}/10^5\text{g}$ گرم کمتر است.

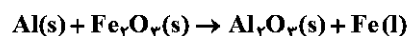
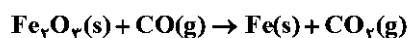
۱۹۸- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g. mol}^{-1}$)

- الف) جرم مولی استون ($\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$) از جرم مولی اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) بیشتر بوده و نقطه جوش آن بالاتر است.
 ب) استون حلال چربی، رنگ‌ها و انواع لاک‌ها است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 ج) گشتاور دو قطبی اغلب ترکیب‌های آلی ناچیز و در حدود صفر است.
 د) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.
 ه) یکی از روش‌های تصفیه آب، تقطیر است که در آن ترکیب‌های آلی فرار نیز از آب جدا می‌شوند.
- (۱) الف، ب و د (۲) ب و د (۳) الف، ج و ه (۴) ب، د و ه

۱۹۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی از سوخت‌های فسیلی و فلزها بیشتر است.
 (۲) سه عنصر از عناصر گروه ۱۴ در اثر ضربه خرد می‌شوند و در بین آنها یک عنصر نافلز وجود دارد.
 (۳) در یک دوره با افزایش تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، افزایش می‌یابد.
 (۴) آرایش الکترونی یون‌های ${}_{31}\text{Ga}^{3+}$ و ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ با آرایش الکترونی ${}_{28}\text{Ni}$ یکسان است، زیرا شمار الکترون‌های آنها با هم برابر است.

۲۰۰- با توجه به واکنش‌های زیر، هرگاه جرم آهن تولید شده از واکنش ۴۰۰ گرم Fe_2O_3 با مقدار کافی CO دو برابر جرم آهن تولید شده از واکنش ۱۰۸ گرم آلومینیم با مقدار کافی Fe_2O_3 باشد، نسبت بازده درصدی واکنش تولید آهن به واکنش ترمیت کدام است؟ (معادله‌های نمادی موازنه شوند.) ($\text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{Fe} = 56: \text{g. mol}^{-1}$)



- (۱) ۱/۶ (۲) ۰/۶۲۵ (۳) ۰/۴ (۴) ۲/۵

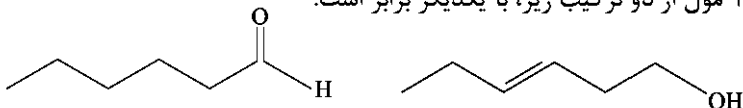
محل انجام محاسبه

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

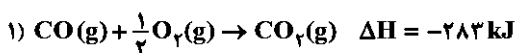
- ۱) مجموع شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در نفتالن و اتیل بوتانوات یکسان است.
- ۲) نفت سفید شامل آلکان‌هایی است که ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن دارند.
- ۳) برای آلکانی با فرمول C_6H_{14} تنها دو ساختار دارای ۲ شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.
- ۴) در تمام انواع نفت خام درصد نفت کوره از مجموع درصد سایر اجزا کمتر است.

۲۰۲- همه عبارات‌های زیر درست هستند، به جز

- ۱) در بین فلزهای نقره، طلا و آلومینیم، گرمای ویژه طلا از دو فلز دیگر کمتر است.
- ۲) در شرایط یکسان سوختن کامل ۱ مول گرافیت گرمای کمتری نسبت به ۱ مول الماس آزاد می‌کند.
- ۳) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
- ۴) فرمول مولکولی و گرمای حاصل از سوختن ۱ مول از دو ترکیب زیر، با یکدیگر برابر است.



۲۰۳- با توجه به واکنش (موازنه نشده) $CO(g) + NO(g) \rightarrow CO_2(g) + N_2(g)$ به ازای تولید ۳/۳۶ لیتر گاز در شرایط STP چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟



۱) ۷۴/۷ (۱) ۲) ۳۷/۳۵ (۲) ۳) ۵۶/۰۲ (۳) ۴) ۲۸/۰۱ (۴)

۲۰۴- با توجه به معادله واکنش موازنه نشده مقابل: $C_4H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ اگر در ۱۰ دقیقه آغاز واکنش سرعت تولید بخار آب

$2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و در این مدت ۱۵۶ کیلوژول گرما در دمای ثابت آزاد شود، ارزش سوختی گاز اتان کدام است؟

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

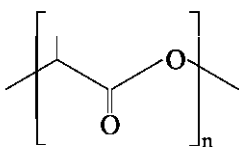
۱) ۱۵۶۰ (۱) ۲) ۵۲۰ (۲) ۳) ۱۰۴ (۳) ۴) ۵۲ (۴)

۲۰۵- همه عبارات‌های زیر درست هستند، به جز

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

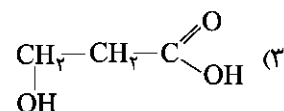
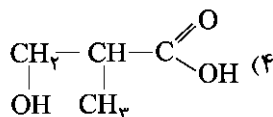
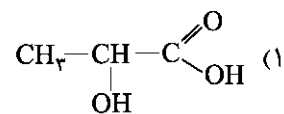
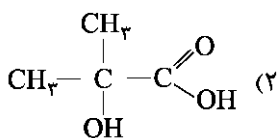
۱) تفاوت جرم مولی ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید برابر ۱۴ گرم است.

- ۲) نیروی بین‌مولکولی غالب برای الکل سازنده استر از نوع هیدروژنی است.
- ۳) پلی‌اتن سنگین چگالی بیشتری از پلی‌اتن سبک داشته و کدر است و برخلاف پلی‌اتن سبک، بدون شاخه می‌باشد.
- ۴) نسبت شمار اتم‌های $\frac{C}{H}$ در استیرن و مونومر سازنده الباف پتو با هم متفاوت است.

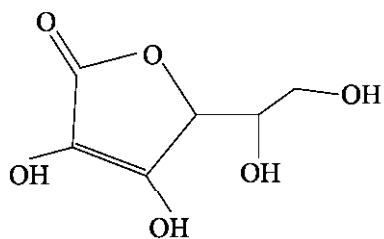


۲۰۶- ساختار یک پلیمر سبز (پلی لاکتیک اسید) به صورت مقابل است:

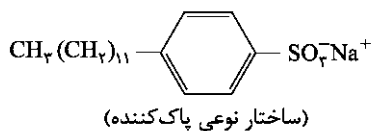
مونومر سازنده آن کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



محل انجام محاسبه



- ۲۰۷- با توجه به ساختار مقابل که مربوط به ویتامین C می‌باشد، کدام گزینه درست است؟
 (۱) دارای ۵ گروه عاملی هیدروکسیل و یک گروه عاملی کربوکسیل است.
 (۲) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ می‌باشد.
 (۳) مصرف مقدار اضافی آن برای بدن مشکل‌ساز است.
 (۴) انحلال‌پذیری آن در آب مانند ویتامین A بسیار زیاد است.



- ۲۰۸- با توجه به ساختار مقابل، کدام گزینه نا درست است؟
 (۱) این ساختار مربوط به یک نوع پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد.
 (۲) بخش آبگریز آن دارای ۱۲ اتم کربن است.
 (۳) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.
 (۴) قدرت پاک‌کنندگی آن در آب سخت حفظ می‌شود؛ زیرا با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.
 ۲۰۹- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟ ($\log 2 = 0.3$)

- الف) در محلول آبی تمام بازها، نسبت غلظت یون $H_3O^+(aq)$ به $OH^-(aq)$ از یک کمتر است.
 ب) هرچه غلظت یون هیدروکسید در محلول باز بیشتر باشد، pH آن از ۷ دورتر است.
 ج) در محلول آمونیاک، افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب‌پوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.
 د) pH محلول ۰.۰۲ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای اتاق، برابر ۱۳/۳ است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

- ۲۱۰- مقدار ۰/۵ مول گاز HCl را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر، حجم محلول را به ۲ لیتر رسانده‌ایم. در ظرف دیگری مقدار ۴ گرم سدیم هیدروکسید در آب مقطر حل شده و حجم محلول برابر ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد. تفاوت pH محلول NaOH و HCl در دمای $25^\circ C$ کدام است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)

۱۰/۷ (۴) ۱۱/۷ (۳) ۱۲/۷ (۲) ۱۳/۷ (۱)

- ۲۱۱- در سلول گالوانی «آلومینیم - روی»، کدام یک از گزینه‌های زیر نا درست است؟

$$E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1.66V, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V$$

- (۱) تیغه Al قطب منفی (آند) و تیغه روی، قطب مثبت (کاتد) را تشکیل می‌دهد.
 (۲) جهت حرکت کاتیون‌ها درون محلول از نیم سلول آندی به سمت نیم سلول کاتدی است.
 (۳) E° تولید شده در سلول، برابر ۰/۹ ولت است و به تدریج با کار کردن سلول بر جرم تیغه روی افزوده می‌شود.
 (۴) واکنش انجام شده در این سلول به صورت روبه‌رو است: $2Al^{3+}(aq) + 3Zn(s) \rightarrow 2Al(s) + 3Zn^{2+}(aq)$
 ۲۱۲- در واکنش ترمیت: (معادله موازنه شود) $Fe_2O_3(s) + Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Fe(l)$ ، کدام گونه نقش اکسند و کدام گونه نقش کاهنده را دارد و به ازای تولید ۲۲/۴ گرم آهن، چند مول الکترون مبادله شده است؟ ($Fe = 56 g \cdot mol^{-1}$)

۱/۲، Fe_2O_3 ، Al (۴) ۲/۴، Al، Fe_2O_3 (۳) ۲/۴، Fe_2O_3 ، Al (۲) ۱/۲، Al، Fe_2O_3 (۱)

- ۲۱۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد سیلیس درست است؟

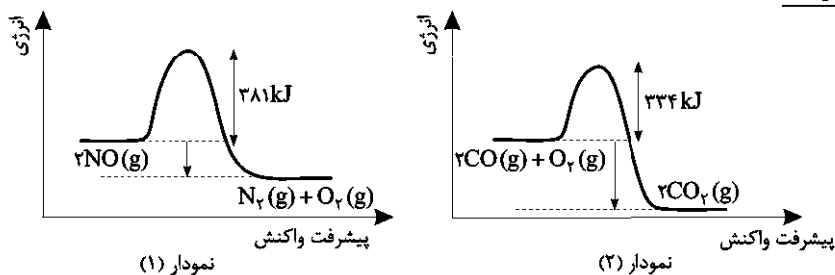
- الف) ساختار آن با ساختار اکسید عنصر نافلزای هم‌گروه آن مشابه است.
 ب) فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.
 ج) جزو جامدهای کووالانسی بوده و مقاومت گرمایی زیادی دارد.
 د) در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۱۴- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) فلزها افزون بر رفتارهای مشابه، تفاوت‌های آشکاری در برخی رفتارها نشان می‌دهند.
- (۲) عنصرهای دسته d همانند فلزهای دسته‌های s و p دارای ویژگی‌هایی مانند جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و نیز شکل‌پذیری هستند.
- (۳) امروزه در ساخت بدنه کشتی اقیانوس‌پیما به جای فولاد، از تیتانیوم استفاده می‌کنند.
- (۴) نیتینول آلیاژی از نیکل و تیتانیوم بوده که به آلیاژ هوشمند معروف است و در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی به کار می‌رود.

۲۱۵- با توجه به نمودارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) پایداری فراورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها در نمودار (۲) بیشتر از نمودار (۱) است.
- (۲) در شرایط یکسان، سرعت واکنش مربوط به نمودار (۲) از نمودار (۱) بیشتر است.
- (۳) هر دو واکنش این دو نمودار به حذف آلاینده‌های تولید شده در موتور خودرو مربوط هستند.
- (۴) واکنش مربوط به نمودار (۱)، یکی از سه واکنش مربوط به تولید اوزون تروپوسفری می‌باشد.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۱
۱۳ خرداد ۱۳۹۹



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	سید احسان هندی، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، محمد رضا فرهنگیان، زهرا محمدی، مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان
۶	هندسه	مهریار راشدی	مهریار راشدی - علیرضا شیرازی حسن محمدبیگی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	کیوان دارابی - مصطفی دیداری
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	جواد قزوینیان - محمد مقدم
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)			
رقیه اسدیان - علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی - غزل نوروزی			

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.
 (ب) چنبره گردن معنی آخره است.
 (د) آرمان: آرزو، عقیده
 (ه) عنود: ستیزه‌کار، دشمن و بدخواه
۲. گزینه ۲ صحیح است.
 رقعت: رقعہ، نامۀ کوتاه، یادداشت (توقیع: مہر یا امضای پادشاهان و بزرگان ...)
 عقد و مخنقه: گردنبنند
 کیش: مذهب، آیین
 نؤند: اسب تندرو (ابرش: اسبی که دارای پوست خال‌دار یا رنگ به رنگ است)
۳. گزینه ۴ صحیح است.
 (۱) وبال: سختی و عذاب، گناه (وزر: بار سنگین)
 (۲) درایت: آگاهی، تدبیر
 (۳) غایت: پایان، فرجام، نهایت
۴. گزینه ۲ صحیح است.
 «مرقہ» درست است.
۵. گزینه ۴ صحیح است.
 «رشحه» صحیح است.
۶. گزینه ۱ صحیح است.
 املائی درست: (۲) بیغوله (۳) مخذول (۴) روضه
۷. گزینه ۱ صحیح است.
۸. گزینه ۴ صحیح است.
 شاعر علت خمیدگی ابرو را سجده آن به چشم‌های زیبای یار می‌داند.
۹. گزینه ۲ صحیح است.
 (ب) کنایه: دل‌فگار (غمگین)
 (ج) تشبیه: روی تو (یار) مانند ماه و خور حتی برتر از آنها / مصراع اول به مصراع دوم
 (د) تضاد: است \neq نه ... است
 (ه) استعاره: فروغ عشق (عشق مانند خورشید و ماه فروغ دارد).
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.
 بررسی گزینه‌ها:
 (۱) حس‌آمیزی وجود ندارد. نوش، دوش \leftarrow جناس ناقص
 (۲) زبان مجاز از سخن به شور ایهام تناسب
 (۳) زخم مثل مرهم است \leftarrow تشبیه
 زیاده، کم \leftarrow تضاد
 (۴) سنبل استعاره از مو
 خود را به حال خویش ندیدن \leftarrow کنایه
 گرفتار دیدن \leftarrow کنایه
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
 حس‌آمیزی (د): حلاوت گفتار (چشایی - شنوایی)
 مجاز (الف): چمن = چمنزار، باغ
 تناقض (ب): مدعی بودن عجز/ فریاد بودن خاموشی
 ایهام تناسب (ج): شور ۱ - معنی به کار رفته در بیت: هیجان و...
 ۲ - معنی دیگر: مزه شور که در این معنی با تلخ تناسب دارد.

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

گفت [که] چشم من دل می‌برد ز مردم

پایه پیرو

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه‌های دیگر پیوند همپایه‌ساز آمده است و این یعنی جمله مرکب نداریم. پس چون جمله مرکب نداریم، جمله پیرو هم نداریم.

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

باید شدن (= باید شد) و شاید بودن (شاید بود) فعل هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) به دوستی [سوگند می‌خورم]

(۳) [سر] و [لهراسپ جاندار و خونریز را] [بریده]

(۴) چه از آن به [است] که...

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

امروزه، فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در گذشته با فعل‌های دیگری، مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد. مثل: کشته گردد

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) شده بود: زمانی فعل مجهول است که «شدن» فعل کمکی باشد. در اینجا فعل اصلی است.

(۲) قبل از «شدن» باید صفت مفعولی بیاید. «پیاده» صفت مفعولی نیست تا فعل مجهول ساخته شود!

(۴) «دیده» مضاف‌الیه است نه صفت مفعولی، برای فعل مجهول.

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) گلزار \leftarrow وندی(۲) نیک‌مردی \leftarrow وندی - مرکب/ کسی \leftarrow وندی(۳) سراسر \leftarrow وندی - مرکب/ رخی \leftarrow وندی(۴) گوناگون \leftarrow وندی - مرکب/ سوخته \leftarrow وندی

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

وصفی: ایران کهن/ آن دریا (۲)

اضافی: خوناب شفق، دامن شام، دریای خون، قرص خورشید، غروب آفتاب، آفتاب خویشتن (۴)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: سخن معرف شخصیت سخنگوست.

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) حرف دل را به دوست نگفتن و نزد خود نگه داشتن.

(۲) بی‌توجهی معشوق به نیاز عاشق

(۴) خاموشی شاعر

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت ۱: امیدواری به بخشش و نگویش زاهد

مفهوم مشترک حدیث و ابیات دیگر: دعوت به بررسی اعمال خود در این دنیا

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک: توصیه به کرم و جوانمردی

مفهوم ابیات دیگر:

(۱) ترک تعلق موجب کمال است.

(۳) درخواست بدون لب‌وا کردن

(۴) ترک تعلق موجب وصال است.



۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کلی یکسان: تقدیرگرایی
مفهوم کلی ابیات دیگر: ۱- آه و ناله بی تأثیر شاعر ۳- تدبیر و چاره‌جویی
(۴) نامیدی در شعر شاعر

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۳: اثبات وجود قیامت و روز حشر
مفهوم مشترک ابیات دیگر: میل به بازگشت و تعالی به اصل

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت ۱: افراد صادق همیشه از دست فلک و سرنوشت در عذاب هستند.

مفهوم مشترک ابیات دیگر: توصیه به اخلاص عمل

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم کلی عبارت: از ترس بد به بدتر پناه آوردن است (از چاله به چاه افتادن) و این مفهوم فقط در گزینه ۱ وجود دارد.

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم مشترک: توصیه به فروتنی و تواضع و فایده آن

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۲) شکوه از بی‌بهرگی از دنیا

(۳) دشواری راه

(۴) تحقیر شاعر

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: بی‌تأثیر بودن ملامت و پندناپذیری

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) نکوهش دنیا

(۲) غم و دردطلبی

(۴) نکوهش حرص پایان‌ناپذیر

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «عباد»- بندگان (جمع «عبد» است نه «عابد» بنابراین گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند) / «الرحمن»: خدای رحمان (دقت کنید که «الرحمن» در این آیه مضاف الیه است، نه صفت! بنابراین گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست هستند) / «الذین»: کسانی هستند که (در گزینه ۱ کلمه «همان» اضافی است) / «یمشون علی الأرض هوناً»: فروتنانه بر زمین راه می‌روند.

(عربی دوازدهم، درس ۳)

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «ترید الأمهات»: مادران می‌خواهند (ترجمه اسنادی «خواهان این هستند» در گزینه ۳ نادرست است) / «دائماً»: همواره («به طور دائمی» نادرست است، رد گزینه ۲) / «أن یجتهدن لتربیة أولادهن»: برای تربیت فرزندان‌شان بکوشند / «حتی یسیروا ناجحین»: تا آنها با موفقیت حرکت کنند (به تفاوت فعل‌های «حتی یسیروا: تا بشوند» و «حتی یسیروا» دقت کنید). (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «قد ینال»: گاهی گفته می‌شود، شاید گفته شود / «أكثر المکتوبات مکررة»: اکثر نوشته‌ها تکراری هستند («أكثر» اسم تفضیل است و «بسیاری از» در گزینه ۴ نادرست است) / «لکننی واثق»: ولی من مطمئنم (در گزینه‌های ۲ و ۴، عبارات «درحالی‌که» و «در صورتی‌که» نادرست هستند) / «أوصاف کاتب عن الموضوع الواحد»: توصیف‌های یک نویسنده از یک موضوع / «لا تشبه»: شبیه نیست (کلمه «هیچ» در گزینه ۴ اضافی است) / «أوصاف الکتب الآخیرین»: توصیفات دیگر نویسندگان («کتاب» به معنای «نویسندگان» است، نه «کتاب‌ها»، رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «إذا» اگر، هرگاه / «کان لنا»: داشته باشیم (رد گزینه ۲) / «هدف عظیم»: یک هدف بزرگ (رد گزینه ۲) / «فعلینا أن نحاول»: باید تلاش کنیم / «و نسهر لیالی کثیرة»: و شب‌های بسیاری بیداری بکشیم («و» به معنای «تا» نیست! رد گزینه‌های ۱ و ۳، دقت کنید که «کثیرة» صفت «لیالی» است نه قید! (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «علی رغم ظروفنا القاسیة»: برخلاف شرایط سخت‌مان / «حتی نصل انتصارنا»: تا به پیروزیمان برسیم («حتی: تا» به معنای «و» نیست! رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «لن یصل ... إنا أذی»: جز کسی که ... نخواهد رسید، فقط کسی ... خواهد رسید (رد گزینه ۳) / «یدعوه نادماً علی ذنوبه»: با پشیمانی از گناهان خود او را فراخواند («نادماً» حال است، بنابراین ترجمه گزینه ۱ نادرست است. همچنین عبارت‌های «گناهان» و «خدای خویش» در گزینه ۳ نادرست هستند) / «یستعین به»: از او یاری جوید.

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «کان لیدیك»: داشتی / «معلم تُکرّمه»: معلمی که او را گرامی می‌داشتی (با توجه به ضمیر مفعولی «ه» «تُکرّم» معلوم است نه مجهول. رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «کلّ السنّة الدراسیة»: (در) تمام سال تحصیلی («کلّ + اسم ال دار» به صورت «همه، تمام» ترجمه می‌شود نه «هر»). رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أذکره»: من او را به خاطر می‌آورم / «بسبب طریقة معاملته»: به سبب نحوه رفتار کردنش («معامله» مصدر است نه فعل. رد گزینه ۴) / «مع طلبه»: با دانش‌موزان خود / دقت کنید که در گزینه ۱ کلمه‌ها درست ترجمه شده‌اند؛ اما ساختار جمله نادرست است و ترجمه جابه‌جا صورت گرفته است. (رد گزینه ۱)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) خوشحال («المسرورة» صفت «أسرة» است نه حال)

(۲) ایفا کرده است («یؤدی» یک فعل مضارع است و معادل ماضی نقلی نیست)

(۴) همه آنها («کلاهما» به معنای «هردوی آنها» است).

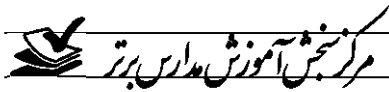
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) می‌پندارید («تحسین: می‌پنداری» مفرد است، نه جمع)

(۲) نمی‌بینند (وقتی «إلا» را به صورت «فقط» ترجمه می‌کنیم باید جمله را مثبت معنا کنیم)

(۴) پیچ می‌کردند («بدأ ... یتهامسون» یعنی «شروع به پیچ کردند».)



۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: باید بگویند: «يجب أن يقول» («أن» بر سر فعل نمی آید! رد گزینه های ۱ و ۳) / با اطمینان: «مطمئنتین - و هما مطمئتان» / که دنیا: «أن الدنيا» («لأن» یعنی «زیرا» / رد گزینه های ۳ و ۴) / به آنها خواهد آموخت: «سوف یعلمهم» (رد گزینه ۱) / درس های بسیاری: «دروساً کثیره»

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت صورت سؤال: «[اسخن] حق را از اهل باطل بگیرد و [اسخن] باطل را از اهل حق نگیرد، نقدکننده کلام باشید!» مفهوم این عبارت این است که کلام و گفتار مهم است، نه کسی که آن را می گوید. چنین مفهومی در گزینه ۱ دیده می شود. ترجمه گزینه ۱: «به چیزی که گفته شد نگاه کن و به کسی که گفت نگاه مکن!» ترجمه گزینه ۳: انسان باید به علمش نگاه کند که آن را از چه کسی گرفته است!»

(عربی دوازدهم، درس ۱)

ترجمه متن

پادشاهی سنگدل، خدمتگزاری داشت. در روزی از روزها، هنگامی که خدمتگزار غذا را به پادشاه می داد، روی لباس پادشاه ریخت. پس پادشاه عصبانی شد و فوراً دستور کشتنش را دارد. پس خدمتگزار همه غذا را روی سر پادشاه ریخت و گفت: خجالت می کشم که پادشاه (به خاطر) یک قطره قاتل شود. بنابراین من گناه را بزرگ کردم تا او مرا به حق بکشد. پس پادشاه لبخند زد و او را بخشید.

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

«چرا پادشاه دستور به قتل خادمش داد؟ زیرا...» ترجمه گزینه ها:

- (۱) خادم همه غذا را روی سر پادشاه ریخت!
- (۲) پادشاه سنگدل بود!
- (۳) پادشاه عصبانی شد!
- (۴) قطراتی از غذا روی پیراهنش ریخت! (ابتدا یک قطره از غذا ریخت!)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«چرا پادشاه خادم را بخشید؟»

ترجمه گزینه ها:

- (۱) به خاطر اینکه تمام غذا را روی سرش ریخت.
- (۲) زیرا خادم پادشاه را خجالت زده کرد.
- (۳) از هوش خادمش خوشش آمد.
- (۴) زیرا پادشاه برای یک قطره قاتلش می شد.

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) عجله از شیطان است.
- (۲) ترس بدترین کارهاست.
- (۳) گاهی گشایش در میان سختی می آید. (با توجه به متن این عنوان مناسب است.)
- (۴) خداوند کسانی را که جلوی خشمشان را می گیرند، دوست دارد.

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

جواب کدام سؤال در متن ذکر شده است؟ ترجمه گزینه ها:

- (۱) چرا یک قطره از غذا روی پیراهن پادشاه افتاد؟
- (۲) چرا خادم تمام غذا را روی سر پادشاه ریخت؟ (علت این سؤال در انتهای متن ذکر شده است.)
- (۳) حادثه در کجا اتفاق افتاد؟
- (۴) پادشاه به چه کسی دستور قتل خادم را داد؟

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) ماضی («أخجل»: خجالت می کشم» مضارع است.) - للغائب (للمتكلم وحده صحیح است.) - له حرف زائد (بر وزن «أفعل» و ثلاثی مزید است.)
- (۲) للغائب (مانند گزینه ۱)
- (۳) مزید ثلاثی من باب إفعال (مانند گزینه ۱)

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) مضارع - للغائبة («تَبَسَّمَ» بر وزن «تَفَعَّلَ» ماضی للغائب است.)
- (۲) مضارع (مانند گزینه ۱)
- (۳) من باب تفعیل («تَبَسَّمَ» بر وزن «تَفَعَّلَ» ماضی باب «تَفَعَّلَ» است.)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) مصدر (اسم فاعل است، پس نمی تواند مصدر باشد)
- (۲) من مصدر استخدام (اسم فاعل از ثلاثی مجرد است، درحالی که «استخدام» مصدر ثلاثی مزید از باب استفعال است.) - الموصوف لکلمة «الطعام» (واضح است که «الطعام» صفت نیست!)
- (۳) مصدر ثلاثی مزید از باب استفعال است.) - الموصوف لکلمة «الطعام» (واضح است که «الطعام» صفت نیست!)
- (۴) «الطعام» صفت (مانند گزینه ۲)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای این گزینه:

- «مُحَاضِرَة» (این کلمه مصدر باب «مُفَاعَلَة» است، بنابراین «مُحَاضِرَة» صحیح می باشد.) - «تَعَلَّمَ» (در این جمله باید از مصدر «تَعَلَّمَ» یادگیری» استفاده شود، نه فعل «تَعَلَّمَ: یاد گرفت»)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) گردبادها: بادهای شدیدی که گاهی امواج کشنده ای در اقیانوس ها ایجاد می کند.
- (۲) محدود کردن: لفظی که گاهی برای ترساندن دیگران استفاده می شود. («تهدید» را با «تحدید» اشتباه نگیرد.)
- (۳) روزنامه نگار: کاغذهایی که در آن اخبار چاپ می شود.
- (۴) مایه تباهی (گناه): کسی که دیگران را به انجام دادن کارهای زشت تشویق می کند. («مُفْسِد» به این معناست!)

۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی خبرهای گزینه ها:

- (۱) «تُرْشِد» خبر و ثلاثی مزید از باب إفعال است!
- (۲) «لن یترکوا» خبر و ثلاثی مجرد است!
- (۳) «مؤمنون» خبر است. دقت کنید که «یتبعون» جمله وصفیه می باشد!
- (۴) «کتب» خبر است. دقت کنید که «تَسَاعَد» جمله وصفیه می باشد!



۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

«أحدًا» اسم نکره و «یدعو» جمله وصفیه است. دقت کنید که با توجه به ترجمه جملات، «یرخص» و «یلعبون» در گزینه‌های ۱ و ۲ خبر هستند و «یذهب» در گزینه ۳ جواب شرط است، نه جمله وصفیه!
(عربی یازدهم، درس ۴)

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه عبارت سمت راست: برای اینکه زبانی زنده را بفهمم تصمیم بر یادگیری زبان عربی گرفتم!
ترجمه عبارت سمت چپ: من باید زبانی زنده را بفهمم پس تصمیم بر یادگیری زبان عربی گرفتم!
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «ما من رجل - لا رجل»: هیچ مردی نیست.
۳) «انفتحت - فتحت»: باز شد.

۴) وقتی یک اسم نکره در جمله‌ای می‌آید و در ادامه دوباره همان اسم به کار می‌رود با «ال» نوشته می‌شود و این «ال» به صورت «این» یا «آن» ترجمه می‌شود، بنابراین «الطفل» در جمله سمت راست معادل «ذکر الطفل» می‌باشد.

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه «لم أقدر: نتوانستم» یک فعل مضارع است که به سبب حضور «لم» به صورت ماضی منفی ترجمه می‌شود!
تذکر: در گزینه ۱ کلمه «فلم: فیلم» را با «فم + لم» اشتباه نگیرید!
در گزینه‌های ۲ و ۴ اصلاً فعل مضارع به کار نرفته است.
(عربی یازدهم، درس ۶)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال از ما اسم نکره‌ای می‌خواهد که حال باشد! در گزینه ۳ «وانتأأ» حال است و مرجع آن «الطالب» می‌باشد.
دقت کنید که در گزینه‌های ۱ و ۲ حال از نوع جمله اسمیه به کار رفته و نقش «مخلصون» و «متفکرین» خبر است، نه حال!
(عربی دوازدهم، درس ۲)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه‌های ۱ و ۴ حرف جرّ «ک: مانند» و در گزینه ۲ «کأن: مانند» بر تشبیه دلالت دارند! دقت کنید که «کأن: گویا، مثل اینکه» در گزینه ۳ معنای تشبیهی ندارد.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

گروهی از منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، همین زندگی چند روزه دنیا نیز برایشان بی‌ارزش می‌شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۲)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

اینکه خداوند تلاش‌های انسان را می‌بیند، به علم الهی نسبت به افعال انسان‌ها اشاره دارد که در آیه «وَاللّٰهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» تجلی یافته است. اینکه خداوند ظالمان را به مجازات می‌رساند به عدل الهی که دلیل بر ضرورت معاد است و در آیه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...» تجلی یافته است.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۴ و ۱۰، صفحه‌های ۴۲ و ۱۲۰)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از دلایل امکان معاد، اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان است که قرآن برای اینکه قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در این زمینه نشان دهد، ماجرای غزیر (غیره) را مطرح می‌کند.
(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

از دقت در آیه شریفه: «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»: «هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند. او همواره دست‌اندرکار امری است»، به دست می‌آید که علت دست‌اندرکار بودن خداوند در هر لحظه، درخواست پیوسته موجودات از خداست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم ذکر شده در صورت سؤال با عبارت شریفه: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا تَتَخَذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ»: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

شیطان اقرار کرده است توانایی فریب مؤمن با اخلاص را ندارد. فیلم‌ها و وبلاگ‌ها، شبکه‌های ماهواره‌ای گمراه‌کننده، شبکه‌های مجازی ناسالم و گروه‌ها و دسته‌های و منحرف اجتماعی از جمله این دام‌ها است که مقاومت در برابر آنها نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

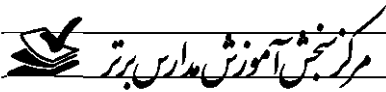
برای چه زندگی کردن، مربوط به نیاز شناخت هدف زندگی است. دغدغه چگونه زیستن یا راه درست زندگی، به این سبب دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی می‌کند. محدود بودن عمر انسان در آیات سوره عصر مورد توجه واقع شده است: «وَالْعَصْرَ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ أَلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

قرآن کریم در آیه ۹۷ سوره نحل می‌فرماید: «هرکس از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاکیزه می‌بخشد.» این آیه درباره حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است و از این جهت، قرآن با آداب جاهلی، رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و این جنبه اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)



۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

در آیه ۲۱ سوره احزاب می‌خوانیم: «رسول خدا (ﷺ) برای شما نیکوترین اسوه است» و پیامبر (ﷺ) نیز همواره از اهل بیت به عنوان انسان‌هایی برتر که مسیر زندگی را با موفقیت پیموده‌اند و پیروی از آنان موجب رستگاری و نجات انسان می‌شود، یاد کرده و ما را به الگو گرفتن از آنان دعوت کرده است.

امیرالمؤمنین (علیه السلام) درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «... با پرهیزکاری و کوشش (در راه خدا) و عفت و رستگاری مرا یاری کنید»
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

آیه اول: «ما خلقنا السماوات و الارض و بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق» «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را بازیجه نیافریدیم آنها را به جز به حق خلق نکردیم». مؤید هدفداری و نشانگر صفت حکمت الهی است و خداوند کار عبث و بیهوده‌ای انجام نمی‌دهد و آیه دوم: «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الاخرة» «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست». افراد زیرک و خردمند می‌دانند که برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربردارند، لذا خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند و با یک تیر چند نشان می‌زند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۰ و ۲۱)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

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

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

صورت سؤال و آیه گزینه ۳ هر دو به سنت «توفیق الهی» اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۵)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین (جهان و مافیها) است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است. اینها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای تکریم و بزرگداشت انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

سرپیچی از فرمان خدا، نشانه عدم صداقت در دوستی با اوست و امام صادق (علیه السلام) در این زمینه می‌فرماید: «ما أَحَبَّ اللهُ مَنْ عَصَاهُ» کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد. پس گناهکاری که سرپیچی از فرمان خداست، نشانه عدم صداقت در دوستی است و طبق آیه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ» خواری و ذلت نتیجه آن است.

(دین و زندگی دهم و یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۳)

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

در آیه ۶۰ سوره نساء می‌خوانیم: «الم تر الی الذین یزعمون أنهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا این یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً» «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند. اما می‌خواهد داوری به نزد طاغوت برند، حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر ورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند». عبارت: «یریدون ان یتحاکموا...» نشان‌دهنده ایمان‌پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است، زیرا داوری را نزد طاغوت می‌برند و نمونه بارز آن، این است کسانی خود را به ظاهر مسلمان می‌نامند، ولی با دشمنان اسلام، دوستی می‌ورزند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۷)

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

فرض اینکه قرآن کریم و پیامبر اکرم (ﷺ) درباره تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) پس از رحلت ایشان، بدین سبب نادرست است که بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. در میان مسئولیت‌های سه‌گانه رسول خدا (ﷺ)، مسئولیت اول، یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم، با ختم نبوت پایان می‌پذیرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) فرمود: «به من ایمان نیاورده است، کسی که شب را با شکم سیر بخوابد، در حالی که همسایه‌اش گرسنه باشد». طبق آیه «لَعَلَّکَ بَاخِعٌ نَّفْسَکَ أَلَّا یَکُونُوا مُؤْمِنِینَ»، پیامبر (ﷺ) تا پای جانش برای ایمان مردم تلاش می‌نمود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) وقتی رفتار مسلمانان روزگار خود را مشاهده می‌کرد، با روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، سرنوشت و آینده نابه‌سامان جامعه اسلامی را به سوی جاهلیت پیش‌بینی می‌کرد و در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب مردم فرمود: «به زودی پس از من، ... کلاهی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن (قرآن) نیست، آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب» وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست، بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی و راستین آنان شویم.

شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عجل الله تعالی فرجه) و از بین رفتن تردیدهاست.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۶)



۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

این سخن امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) مربوط به «راه‌های تقویت عزت» است و مربوط به توجه به عظمت و تلاش برای بندگی او است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

گناه آلودگی است و توبه پاک شدن از آلودگی‌هاست. توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شستشو می‌دهد. به همین جهت این عمل را پیرایش یا تخلیه نیز می‌گویند. امیرمؤمنان علی (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۷)

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از اهداف ازدواج «رشد اخلاقی و معنوی» است. پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی به درجات معنوی بالاتر نایل می‌شوند و آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» به این هدف ازدواج مرتبط است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۹)

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در بازی‌ها و ورزش‌های دسته جمعی پیش قدم می‌شوند، از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد.
هر نوع تجارتی که به نفع دولت غاصب صهیونیستی که دشمن اسلام و مسلمین است، تمام شود، حرام است. خرید کالاهای آنان نیز که از ساخت و فروش آن سود می‌برند، حرام است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر کسی به چیز حرامی روزهای را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا و پیامبرش نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. اگر شخصی سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است؛ اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
دقت شود که سایر موارد ذکر شده در قسمت اول گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مبطل روزه هستند؛ ولی در حالت غیر روزه، حرام نیستند، پس کفاره جمع ندارند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۰)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: وقتی جک دید که دارم از نردبان می‌افتم، فوراً برای کمک به من آمد.
نکته: وقتی دو عمل در زمان گذشته با فاصله زمانی کم از یکدیگر انجام شوند، هر دو را با زمان گذشته ساده بیان می‌کنیم.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: از اسم مصدر در تابلوهای هشداردهنده همراه با No استفاده می‌شود.
ترجمه جمله: علامت سیگار کشیدن ممنوع در یک مکان، تابلویی است که می‌گوید سیگار کشیدن در آن مکان ممنوع است.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر مردم در تهران دست از ماشین سوار شدن برندارند، ترافیک و آلودگی در آینده حتی مشکلات بزرگ‌تری خواهد شد.
نکته: جمله شرطی نوع اول است و در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم و بعد از stop، فعل به شکل ینگ می‌آید.

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به مفهوم جمله و کلمه recently باید از زمان حال کامل به شکل مجهول استفاده کنیم.
ترجمه جمله: زمین کنار خانه ما اخیراً به دولت فروخته شده است.

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: مطمئن هستم که او می‌توانست در آن آزمون قبول شود، اگر کمی سخت‌تر تلاش می‌کرد.
نکته: در شرطی نوع دوم، در قسمت جواب شرط، از گذشته ساده استفاده می‌کنیم.

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر می‌خواهید جنگل‌های بارانی آمازون را ببینید، می‌توانید به کشورهای آمریکای جنوبی مثل برزیل سفر کنید.
rain forest به معنای جنگل‌های بارانی است.

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) نامطمئن (۲) متأثر، تحت تأثیر
(۳) دوستانه، خوش معاشرت (۴) شاد
بیشتر مردم حاضر در تئاتر عمیقاً تحت تأثیر داستان غم‌انگیز قرار گرفته بودند و چند نفرشان زیر گریه زدند.

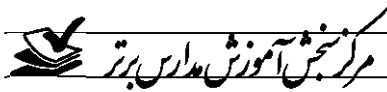
۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) قدر چیزی را دانستن
(۲) به طور عمیق تفکر کردن، به دقت مورد بررسی قرار دادن
(۳) راضی کردن
(۴) کنار آمدن با
چارلز دیکنز زمانی گفت: «به نعمت‌هایی که هم‌اکنون در اختیار دارید فکر کنید که هر شخصی از بسیاری از آنها برخوردار است؛ نه به بداقبالی‌های گذشته‌تان که تمامی بشر به عده‌ای از آنها مبتلا گشته است.»

نکته: ممکن است گزینه ۱ در نگاه اول با توجه به مفهوم، درست به نظر بیاید ولی توجه داشته باشید که بعد از فعل appreciate حرف اضافه on به کار نمی‌رود.

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: این ساختمان ارث من از پدرم است، درحالی‌که این ساختمان به او هم از پدرش رسیده بود.
(۱) شرط (۲) مثال (۳) ارث (۴) علامت - نشانه



۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) گفت (۲) داشت می گفت
(۳) به ... گفت (۴) داشت به ... می گفت
توجه داشته باشید که فعل tell (گفتن به ...) مستقیماً به اسم یا ضمیر شخص شنونده می‌چسبد، در حالی که فعل say (گفتن) برای اتصال به اسم یا ضمیر شخص شنونده، نیاز به حرف اضافه to (به) دارد.

ترجمه متن ۱:

در ۲۶ مارچ سال ۱۶۶۲، ساموئل پپیس و چهار دوستش در خانه‌اش در لندن انگلستان ناهار خوردند. آنها گوشت گاو، پنیر، دو نوع ماهی و شش مرغ را خوردند. آنها هیچ میوه و سبزیجاتی نخوردند. بیش از سیصد سال پیش، مردم در اروپا (به شیوه‌های متفاوت از امروز) غذا می‌خوردند. آنها متفاوت نیز به نظر می‌رسیدند. در نقاشی‌های معروفی تی‌تی‌ان، روبرو و دیگر هنرمندان، افراد باریک‌اندام نبودند، (بلکه) اضافه وزن داشتند (چاق بودند). اما مردم سیصد سال پیش فکر می‌کردند «چقدر جذاب!» نه «چقدر زشت!».

امروزه مردم بیشتر در مورد سلامتی می‌آموزند. مردم در آمریکای شمالی و اروپا در حال تغییر دادن شیوه (غذا) خوردن خود هستند. آنها میوه و سبزیجات زیادی می‌خورند. بسیاری از این سبزیجات خام هستند. آنها بخته نمی‌شوند چون پختن بعضی از ویتامین‌ها، مانند ویتامین‌های آ، ب و ث را از بین می‌برد. مردم شکر کمتری می‌خورند. آنها زیاد گوشت قرمز نمی‌خورند. آنها کمتر نوشابه و قهوه می‌خورند. آنها غذاهای کم‌چرب می‌خورند.

امروزه مردم می‌خواهند لاغراندام باشند، نه چاق. بعضی اوقات مردم در آمریکای شمالی دیوانه کم کردن (چند) پوند هستند. هزاران نفر از آنها به گروه‌های رژیمی می‌پیوندند، نزد دکترهای متخصص رژیم می‌روند و پول بسیاری در مراکز رژیمی خرج می‌کنند. هر ساله آنها بیش از ۳۰ میلیارد دلار برای رژیم و محصولات رژیمی خرج می‌کنند. گاهی اوقات افراد پس از رژیم، دوباره وزنشان بالا می‌رود.

رژیم‌ها در بسیاری از کشورها در حال تغییر هستند، اما این همیشه خیر خوبی نیست. برای مثال، رژیم ژاپنی برای سال‌ها بسیار سالم بود. مردم مقدار زیادی ماهی و سبزیجات می‌خوردند. اکنون آنها (هر روز) بیشتر و بیشتر گوشت گاو، شکر و محصولات لبنی - (مثل) بستنی و پنیر - می‌خورند. این شبیه مهمانی ساموئل پپیس به نظر می‌رسد، این‌طور نیست؟ مشکل این تغییر در رژیم به آسانی قابل مشاهده است. بیماری‌های بیشتری مثل امراض قلبی وجود خواهد داشت. این رژیم در حال تغییر برای سلامتی مردم ژاپن خوب نیست.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه slender (لاغر، باریک‌اندام) در خط ۴ نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

(۱) چاق (۲) قد کوتاه (۳) لاغر (۴) قد بلند

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام گفته در مورد متن صحیح نیست؟

(۱) مردم کمتر شکر می‌خورند تا چاق نشوند.
(۲) آمریکایی‌ها گوشت قرمز و میوه‌های زیادی می‌خورند.
(۳) مردم سبزیجات خام می‌خورند، چون پختن ویتامین‌ها را از بین می‌برد.
(۴) مردم در آمریکای شمالی و اروپا شیوه (غذا) خوردن خود را تغییر داده‌اند.

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: خطوط هوایی می‌دانند که بعضی افراد که تأییدیه رزرو نیز دارند، در پرواز حاضر نمی‌شوند.
(۱) استنباط شده (۲) مرکب شده
(۳) رزرو شده (۴) ترکیب شده

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: مراقب رژیم غذایی خود باشید و از غذاهای چرب پرهیز کنید، زیرا آنها منجر به حمله قلبی خواهند شد.
(۱) حمله (۲) کامل (۳) وضعیت (۴) متوسط - میانگین

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: شما خود را حامی طبیعت به حساب نیاورید وقتی که در حال ناپود کردن زمین هستید و آلاینده‌ها را به هوا اضافه می‌کنید.

(۱) معنی کردن

(۲) جست‌وجو کردن

(۳) بزرگ‌نمایی کردن

(۴) نابود کردن

ترجمه cloze test

دیشب کارم را تمام کردم، پیاده به ایستگاه اتوبوس رفتم و سوار اتوبوس شدم تا به میدان ونک بروم. می‌خواستم کفش بخرم، به همین خاطر، به خیابان اصلی که مغازه‌ها در آنجا بود رفتم تا به دنبال کفش‌فروشی بگردم. وقتی داشتم در خیابان راه می‌رفتم، یک هنرپیشه آژن مشهور را دیدم! آنها داخل یکی از مغازه‌ها داشتند فیلم‌برداری می‌کردند و مردم زیادی دورتادور مغازه ایستاده بودند. من ایستادم و از او خواستم که یک سلفی با هم بگیریم و او گفت: «حتماً مشکلی نیست.» او خیلی صمیمی بود، به همین خاطر تصمیم گرفتم از او چند سؤال در مورد جزئیات فیلم جدیدش بپرسم، ولی وقتی داشتم این کار را می‌کردم، یک مأمور حفاظت به من گفت که بروم پی کارم!

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

فعل want (خواستن) یک فعل «حالت» است و استمراری نمی‌شود (دلیل نادرستی گزینه ۲). با توجه به معنی این فعل (خواستن) بهتر است آن را در ترکیب be going to (خواستن، قصد داشتن) به کار نبریم.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) دیدن (۲) داشتم می‌دویدم

(۳) دیدم (۳) می‌خواستم ببینم

توجه داشته باشید که فعل see (دیدن) کمتر به شکل استمراری درمی‌آید و بیشتر حالتی «لحظه‌ای» دارد. اگر عمل «دیدن» طول کشنده باشد، فعل‌هایی مثل watch (تماشا کردن) یا look (نگاه کردن) را ترجیح می‌دهیم.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) فیلم‌برداری کردند

(۲) فیلم‌برداری

(۳) داشت فیلم‌برداری می‌کرد

(۴) داشتند فیلم‌برداری می‌کردند

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ایستادند (۲) ایستاده بودند (۳) ایستادن (۴) ایستاده بود

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

دکوراسیون در طراحی های آدم از نسخه برداری می شد.

- (۱) کار برادرش
(۲) خانه های پمپنی
(۳) خانه های لندن
(۴) بهترین خانه های انگلستان

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

آدم می توانست بیش از یک بار از طرح های دکوراسیون استفاده کند چون که

- (۱) خودش می توانست آنها را ایجاد کند.
(۲) آنها را بیش از یک بار طراحی می کرد.
(۳) چندین دکوراسیون گچ کاری شده برای خانه ها درست می کرد.
(۴) از قالب هایی استفاده می کرد که دفعات زیادی می توانستند مورد استفاده قرار بگیرند.

حسابان

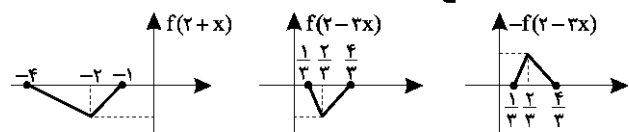
۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

 اگر $x = \alpha$ یک صفر تابع $f(x)$ باشد، آنگاه $x = \frac{\alpha-2}{-3}$ یک صفر تابع $f(2-3x)$ است.

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = 7$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5) - 10}{-3} = \frac{7-10}{-3} = 1$$

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.


 در بازه $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$ اکیداً صعودی است پس $b \leq \frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3} \leq a$ است.

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) + 1 = (x-2)q(x) \xrightarrow{x=2} f(2) + 1 = 0$$

$$f(x+2) = (x-1)q(x) \xrightarrow{x=1} f(3) = 0$$

$$\begin{cases} 16 + 4a + 2b + 3 + 1 = 0 \\ 54 + 9a + 3b + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = -10 \\ 3a + b = -19 \end{cases}$$

$$a = -9 \Rightarrow a + b = -1$$

$$b = 8$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

 تابع f اکیداً صعودی است.

$$f(2x-1) < f(3x+1) \Rightarrow 2x-1 < 3x+1 \Rightarrow -2 < x$$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = 2 + \frac{a}{3} \sin 2ax$$

$$T = \frac{2\pi}{2|a|} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow |a| = 3$$

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

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = 1 + \cos 2ax + b$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow b = -2$$

$$\min = f(\frac{\pi}{6}) \Rightarrow -1 + \cos \frac{2\pi}{3} = -2$$

$$\cos \frac{2\pi}{3} = -1 \Rightarrow \frac{2\pi}{3} = \pm\pi \Rightarrow a = \pm 3$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{-2} = -\frac{3}{2}$$

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

مردم به گروه های رژیمی می پیوندند تا

- (۱) پول زیادی خرج کنند
(۲) دوباره وزن زیاد کنند
(۳) کمی دیوانه شوند
(۴) لاغر اندام شوند

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

رژیم ژاپنی برای سال ها بسیار سالم بود، زیرا

- (۱) مردم مقدار زیادی ماهی و سبزیجات می خوردند.
(۲) این رژیم در حال تغییر برای سلامتی انسان خوب نبود.
(۳) رژیم آنها شبیه مهمانی ساموئل پیپس به نظر می رسید.
(۴) آنها (هر روز) بیشتر و بیشتر گوشت گاو، شکر و بستنی می خوردند.

ترجمه متن ۲:

رابرت آدم پسر یک معمار به نام ویلیام آدم بود و سه برادر داشت که آنها هم معمار بودند. ساختمان هایی که آدم با آنها (برادرانش) طراحی می کرد، ساده و دارای نمای خارجی خوبی بودند و اتاق های بزرگ درون (ساختمان ها نیز) به زیبایی طراحی و تزئین شده بودند. او به کمک سه کُنج ها و دیوارهای هلالی یا گاهی اوقات ردیفی از ستون ها در امتداد یک قسمت، طرح را جالب تر می کرد. سقفها و دیوارها نقش های زیبایی گچ کاری شده داشتند که با رنگ های روشن رنگ آمیزی شده بودند. رابرت آدم علاوه بر طراحی خانه ها و تزئین اتاق ها، اثاثیه ای را که قرار بود در اتاق ها قرار بگیرند هم طراحی می کرد. اثاثیه، پیش بخاری ها، دستگیره های در و حتی پوشش های سوراخ کلیدها همگی با دقت طراحی و ساخته می شدند. بسیاری از کارهای او درون خانه های موجود همچون سیون هاوس در نزدیک لندن انجام شد. بهترین خانه های بیلاقی او همچون کنوود در لندن و هرود هاوس در یورک شایر، از سال ۱۷۶۰ تا اوایل دهه ۱۷۷۰ میلادی ساخته شدند.

آدم معماری را در خارج از کشور، هنگامی که با تور آموزشی به ایتالیا رفته بود، فراگرفت. او به خصوص به خانه های شهر پمپنی روم علاقه داشت و از دکوراسیون آنها در طراحی هایش نسخه برداری می کرد. او در سال ۱۷۵۸ خودش را در لندن تثبیت کرد (و در آنجا مستقر شد) و بعداً برادرش جیمز نیز به او پیوست.

وقتی آدم طرحی برای دکوراسیون گچ کاری می ساخت، در چند خانه می شد آن را به کار برد، چون می شد از قالب هایی که گچ را شکل می دادند، دوباره استفاده کرد.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

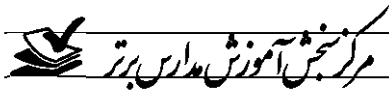
طبق متن، کدام جمله درست نیست؟

- (۱) رابرت آدم از معماری ایتالیایی استفاده می کرد.
(۲) ویلیام آدم در خارج ساختمان ها را تزئین می کرد.
(۳) آدم در یک کشور خارجی معماری خواند.
(۴) ساختمان هایی که آدم طراحی می کرد در بعضی قسمت ها هلالی بودند.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، بیشتر کارهای آدم انجام شد.

- (۱) از سال ۱۷۶۰ تا سال ۱۷۷۰
(۲) در شهر رومی
(۳) داخل بهترین خانه های بیلاقی اش
(۴) داخل خانه های موجود نزدیک لندن



۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = 1 \Rightarrow \text{مجانِب افقی } y = 1$$

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

$$\begin{cases} x \rightarrow +\infty \Rightarrow y > 1 \\ x \rightarrow -\infty \Rightarrow y < 1 \end{cases}$$

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2 \Rightarrow a = 2 \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - 2)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\frac{2x+3}{x-2} - 2 \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x-2} = 2$$

$$\text{مجانِب افقی } y = 2 \Rightarrow b = 2$$

$$y = g(x) \Rightarrow \begin{cases} \text{مجانِب افقی } y = 2 \\ \text{مقام } x = 2 \end{cases} \quad A \Big|_2 \Rightarrow OA = \sqrt{5}$$

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $[2x]$ در $x = 2$ ناپیوسته است، پس مقدار $ax^2 - 1$ به ازای $x = 2$ برابر صفر است.

$$a = \frac{1}{4} \Rightarrow f(x) = \left| \frac{1}{4}x^2 - 1 \right| [2x]$$

$$f^+(x) : f'(x) = \frac{1}{2}x \times 4 \Rightarrow f'_+(2) = 4$$

$$f^-(x) : f'(x) = -\frac{1}{2}x \times 4 \Rightarrow f'_-(2) = -4$$

$$\Rightarrow f'_+(2) - f'_-(2) = 8$$

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$f\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\cos^2 x \sin x$$

$$f\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + f(x) = -\cos^2 x \sin x + \sin^2 x \cos x$$

$$= \sin x \cos x (\sin^2 x - \cos^2 x)$$

$$= -\frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x = -\frac{1}{4} \sin 4x$$

$$f'(x) = -\cos 4x \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{(x-2)(x+2)} = 2 \Rightarrow g'(2) = 12$$

$$f'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(1) = \frac{3}{2}$$

$$(g \circ f)'(1) = f'(1) \cdot g'(f(1)) = \frac{3}{2} \times 12 = 18$$

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f'(x) = 4 + \frac{f(x)}{x} = f''(x) = \frac{x f'(x) - f(x)}{x^2}$$

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

$$= \frac{1}{x} \left(4 + \frac{f(x)}{x} \right) - \frac{f(x)}{x^2} = \frac{4}{x}$$

$$f''(x) = \frac{4}{x} \Rightarrow f''(2) = \frac{2}{2} = 1$$

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \cos 2x + \sin x = 0 \Rightarrow \cos 2x = -\sin x \Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \\ \cos x \neq 0 \quad x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$2x = 2k\pi + x + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad \text{غُرق}$$

$$2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{2k\pi - \frac{\pi}{2}}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} \quad \text{غُرق} \\ x = \frac{5\pi}{6} \\ x = \frac{7\pi}{6} \end{cases} \quad \text{جمع} = 3\pi$$

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$$

$$2\sin^2 2x = \cos 4x \Rightarrow 1 - \cos 4x = \cos 4x$$

$$\Rightarrow \cos 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{\pi}{6}$$

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} AC = T = \frac{2\pi}{3} = 6\pi \\ \frac{1}{3} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 6\pi \times 6\pi = 18\pi \\ h = \max - \min = 2 - (-2) = 4 \end{cases}$$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$2\alpha = 45^\circ \Rightarrow \alpha = 15^\circ \Rightarrow \tan 15^\circ = \frac{\sin 30^\circ}{1 + \cos 30^\circ} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} \Rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{AN}{AM} = 2 + \sqrt{3} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{MN}{AM} = 1 + \sqrt{3}$$

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\text{مجانِب قائم: } x = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 2^+ \Rightarrow y \rightarrow +\infty \\ x = 2^- \Rightarrow y \rightarrow -\infty \end{cases}$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} |x-1| + x = \lim_{x \rightarrow -\infty} (1-x+x) = 1$$

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

به شرطی حد موجود است که $n \leq 2$ باشد.

$$n = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2+a)x^2 - 1}{-2x^2 + 3} = \frac{2+a}{-2}$$

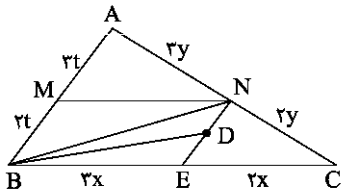
$$\Rightarrow a = -8 \Rightarrow a + 2n = -4$$

$$n = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 + 2x - 1}{-2x^2 + 3} = \frac{a}{-2} = 2 \Rightarrow a = -6$$

$$\Rightarrow a + 2n = -4$$

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

B را به N وصل می‌نماییم. چون D وسط NE است. پس BD میانه مثلث BNE است. بنابراین:



$$\left. \begin{aligned} S_{\triangle BDE} &= \frac{1}{3} S_{\triangle BNE} \\ S_{\triangle BNE} &= \frac{1}{3} S_{\triangle BMNE} \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{\triangle BDE} = \frac{1}{4} S_{\triangle BMNE} \quad (1)$$

$$CE = \frac{2}{5} BC \Rightarrow \begin{cases} CE = 2x \\ BE = 3x \end{cases}$$

$$\triangle AMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{AN}{AC}\right)^2 = \left(\frac{2y}{5y}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

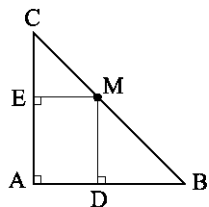
$$\triangle CNE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{\triangle CNE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{CE}{BC}\right)^2 = \left(\frac{2x}{5x}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

$$\frac{S_{\triangle BMNE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{S_{\triangle ABC} - S_{\triangle AMN} - S_{\triangle CNE}}{S_{\triangle ABC}} = 1 - \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} - \frac{S_{\triangle CNE}}{S_{\triangle ABC}}$$

$$= 1 - \frac{4}{25} - \frac{4}{25} = \frac{17}{25} \quad (2)$$

$$\frac{(1) \cdot (2)}{S_{\triangle ABC}} \rightarrow \frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{4} \times \frac{17}{25} = \frac{17}{100}$$

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به ویژگی‌های مثلث متساوی‌الساقین که مجموع فواصل هر نقطه روی قاعده آن تا دو ساق برابر ارتفاع وارد بر ساق است، داریم:

$$MD + ME = AC = AB$$

$$\text{محیط مستطیل } 2(MD + ME) = 2(AC) = 2(AB)$$

$$\Rightarrow \text{محیط مستطیل} = 2AC = 2AB$$

$$\triangle ABC \text{ محیط مثلث } AC + AB + BC = AC + AC + \sqrt{2}AC$$

$$= (2 + \sqrt{2})AC$$

$$\frac{\text{محیط مستطیل}}{\text{محیط مثلث}} = \frac{2AC}{(2 + \sqrt{2})AC} = \frac{2 \times (2 - \sqrt{2})}{(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})}$$

$$= \frac{2(2 - \sqrt{2})}{2} = (2 - \sqrt{2})$$

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

گزاره‌های (ج) و (د) نادرست هستند.

دو صفحه عمود بر یک صفحه می‌توانند موازی یا متقاطع باشند. دو خط موازی با یک صفحه می‌توانند موازی، متقاطع یا متناظر باشند.

(هندسه دهم، فصل ۴)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

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

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

$$y'(1) = -f(2) + 2f'(2)$$

$$= -3 + 2(-3) = -9$$

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}} \rightarrow f'(1) = \frac{1}{\sqrt{x}} \Big|_{x=1} = 1$$

$$f^- = \frac{f(1/2) - f(1)}{1/2 - 1} = \frac{1/2 - 1}{-1/2} = 1$$

$$\Rightarrow f'(1) - f^- = 1 - \frac{1}{1} = 0$$

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} f(1) = 5 \\ f'(1) = 2 \end{cases}$$

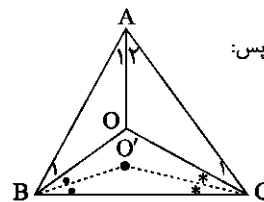
$$y = xf\left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow y' = f\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x} f'\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$y'(2) = f(1) - \frac{1}{2} f'(1) = 5 - 2 = 3$$

هندسه

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به گفته سؤال شکل را رسم می‌کنیم. سپس از O به A وصل می‌نماییم.



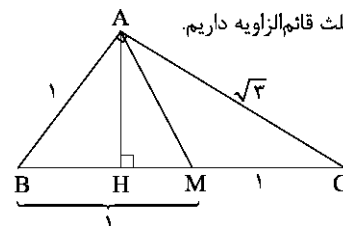
O، محل برخورد عمودمنصفها است، پس:

$$\left. \begin{aligned} OA = OB &\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1 \\ OA = OC &\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_1 \\ \hat{B}_1\hat{O}\hat{C}_1 &= \hat{B}_1 + \hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{C}_1 \\ &\Rightarrow \hat{B}_1\hat{O}\hat{C}_1 = 2\hat{A} = 100^\circ \end{aligned} \right\}$$

$$\triangle BOC: \hat{B}_1\hat{O}\hat{C}_1 = 90^\circ + \frac{\hat{B}_1\hat{O}\hat{C}_1}{2} = 90^\circ + 50^\circ = 140^\circ$$

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

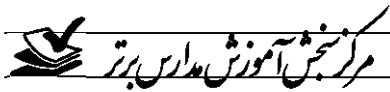
مثلث با اضلاع ۲ و ۱ و $\sqrt{3}$ قائم‌الزاویه است، زیرا $2^2 = 1^2 + \sqrt{3}^2$. در صورتی که AM میانه وارد بر ضلع بزرگ‌تر باشد، آنگاه با رسم ارتفاع AH، پاره خط MH تصویر این میانه روی ضلع بزرگ‌تر است. با استفاده از رابطه طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم.



$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 1 = BH \times 2 \Rightarrow BH = \frac{1}{2}$$

$$MH = BM - BH = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(هندسه دهم، فصل ۲)



۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم اگر B وارون پذیر و A هم مرتبه با B باشد، آنگاه
 $(BAB^{-1})^{1398} = BA^{1398}B^{-1}$ بنابراین: $(BAB^{-1})^n = BA^nB^{-1}$
 باید A^2 را پیدا کنیم تا تکلیف A^{1398} مشخص شود.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = -I$$

$$A^{1398} = (A^2)^{699} = (-I)^{699} = -I \quad \text{پس:}$$

$$\Rightarrow (BAB^{-1})^{1398} = B(-I)B^{-1} = -BB^{-1} = -I$$

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

وارون پذیر $A \Rightarrow |A| \neq 0$

$$|B| = 5|A|^2 - 4|A| \quad (1)$$

$$AB^{-1} = 2I \Rightarrow |AB^{-1}| = |2I|$$

$$\Rightarrow |A| \times \frac{1}{|B|} = 4 \Rightarrow |B| = \frac{1}{4}|A| \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{1}{4}|A| = 5|A|^2 - 4|A| \xrightarrow{|A| \neq 0} \frac{1}{4} = 5|A| - 4$$

$$\Rightarrow |A| = \frac{15}{4}$$

$$|\sqrt{10}A| = (\sqrt{10})^2 |A| = 10 \times \frac{15}{4} = \frac{150}{4} = 37.5$$

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا دستگاه $AX = B$ را می‌نویسیم.

$$AX = B \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & a \\ -1 & b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x - ya = b \\ -x + 2b = a \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 2 \\ a + 2b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{3} \\ b = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

بنابراین:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & \frac{5}{3} \\ -1 & -\frac{4}{3} \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{-\frac{4}{3} - \frac{5}{3}} \begin{bmatrix} -\frac{4}{3} & -\frac{5}{3} \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{3} & \frac{5}{3} \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

نقطه تلاقی خطوط $x + y = 1$ و $x - y = 3$ مرکز دایره است.

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow O(2, -1)$$

در ضمن فاصله مرکز O تا خط $x - y = 1$ برابر شعاع دایره است.

$$R = \text{فاصله } O \text{ تا خط} = \frac{|2 + 1 - 1|}{\sqrt{1+1}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi R^2 = 2\pi$$

بنابراین:

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم $BF + BF' = 2a$ و $BF = BF'$ پس $BF = a$ بنابراین
 $a = 5$

$$\text{از طرف دیگر داریم: } MF = \frac{b^2}{a} \xrightarrow{a=5} \frac{a}{4} = \frac{b^2}{5} \Rightarrow b^2 = \frac{45}{4}$$

بنابراین:

$$\text{خروج از مرکز بیضی} = \frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{45}{25}} = \sqrt{1 - \frac{45}{100}} = \sqrt{\frac{55}{100}} = \frac{\sqrt{55}}{10}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$AD^2 = AB \times AC = 1 \times 9 \Rightarrow AD = 3$$

از O به D وصل می‌کنیم. می‌دانیم اگر از مرکز دایره به نقطه تماس بر خط مماس وصل کنیم؛ عمود است، پس:

$$OD \parallel CE \xrightarrow{\text{تکس}} \frac{OA}{OC} = \frac{AD}{DE} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3}{DE} \Rightarrow DE = \frac{9}{1} = 9$$

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

چهارضلعی MNPQ محاطی است، پس $\hat{M} + \hat{P} = 180^\circ$ و چون
 $\hat{P} = 90^\circ$ پس $\hat{M} = 90^\circ$ ، پس مثلث MNQ قائم‌الزاویه است.

$$\triangle MNQ: NQ^2 = 7^2 + 24^2 = 625 \Rightarrow NQ = 25$$

$$\triangle QNP: NP^2 = QN^2 - QP^2 = 25^2 - 15^2 = 400 \Rightarrow NP = 20$$

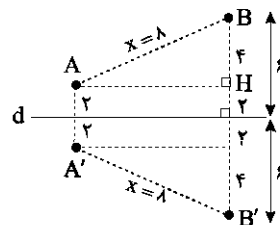
از طرف دیگر چهارضلعی NRSP محیطی است، پس داریم:

$$NR + PS = NP + RS \Rightarrow 21 + PS = 20 + 29 \Rightarrow PS = 28$$

$$S_{QNS} = \frac{1}{2} NP \times QS = \frac{1}{2} (20)(15 + 28) = 420 \quad \text{بنابراین:}$$

(هندسه یازدهم، فصل ۱)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.



چون بازتاب طولی است، پس $AB = A'B' = x$. این چهارضلعی
 دوزنقه متساوی‌الساقین محیطی است. پس:

$$4 + 12 = x + x \Rightarrow x = 8$$

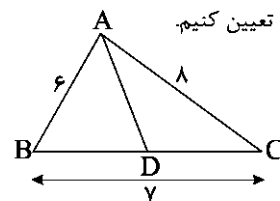
عمود AH را رسم می‌کنیم، در مثلث قائم‌الزاویه ABH داریم:

$$AH^2 = 8^2 - 4^2 \Rightarrow AH = 4\sqrt{3}$$

$$S_{AA'B'B} = \frac{(4+12)4\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3}$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

با فرض $AB = 6$ و $AC = 8$ و $BC = 7$ زاویه A زاویه متوسط
 است، پس باید طول نیمساز AD را تعیین کنیم.



$$\text{نیمساز } AD \Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{BD}{7} = \frac{3}{7} \Rightarrow BD = 3, DC = 4$$

$$\text{نیمساز } AD \Rightarrow AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = 6 \times 8 - 3 \times 4 = 26$$

$$\Rightarrow AD = \sqrt{26}$$

(هندسه یازدهم، فصل ۳)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

چنین دایره‌هایی بنابر تعریف سهمی بر خط هادی سهمی مماس‌اند. پس باید خط هادی سهمی را به دست آوریم.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{42 + 72 + 170 + 132 + 141}{7 + 9 + 17 + 11 + 1} = 10$$

$$\rightarrow \frac{416 + 141f}{44 + f} = 10 \rightarrow 4f = 24 \rightarrow f = 6$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۸۵ و ۹۶)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

خط فقر برابر با نصف میانگین درآمد جامعه تعریف می‌شود پس:

$$1/6 \leq \frac{\mu}{\bar{x}} \leq 2/4 \xrightarrow{\times \bar{x}} \mu \in [3/2, 4/8]$$

از طرفی بازه اطمینان ۹۵٪ میانگین به صورت $[\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}]$ و وسط این بازه همان \bar{x} یا برآورد نقطه‌ای میانگین درآمد است پس:

$$\bar{x} = \frac{3/2 + 4/8}{2} = 4$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۲۲)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

هر دو نقطه که انتخاب کنیم یک پاره‌خط به دست می‌آید، پس تعداد

پاره‌خطها برابر $\binom{n}{2}$ است پس:

$$\binom{n}{2} = 21 \rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 21 \rightarrow n = 7$$

از طرفی به‌ازای انتخاب هر ۳ نقطه دقیقاً یک مثلث ساخته می‌شود،

پس تعداد مثلث‌ها برابر $\binom{n}{3}$ می‌شود.

$$\binom{7}{3} = \frac{7 \times 6 \times 5}{6} = 35$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۳۹)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

جمع عدد گویا و گنگ عددی گنگ است پس:

$$\alpha + \beta = \underbrace{\alpha + 2\beta}_{\text{گویا}} - \underbrace{\beta}_{\text{گنگ}}$$

$$\alpha - \beta = \underbrace{\alpha + 2\beta}_{\text{گویا}} - \underbrace{2\beta}_{\text{گنگ}}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۸)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$a | b, b^y | ac \Rightarrow ab | b^y, b^y | ac$$

$$\Rightarrow ab | ac \Rightarrow b | c$$

اگر $a=2$ و $b=4$ و $c=8$ باشد، سایر گزینه‌ها رد می‌شود.

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

باقیمانده تقسیم 1000 بر 7 برابر 13 است پس:

$$10^3 = 1000 \equiv 13 \equiv -1$$

$$10^{6n} + 10^{3n} - 2 = (10^3)^{2n} + (10^3)^n - 2 \equiv (-1)^{2n} + (-1)^n - 2$$

$$\equiv 1 + (-1)^n - 2 = A$$

فقط اگر n زوج باشد، $A=0$ می‌شود.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

چنین دایره‌هایی بنابر تعریف سهمی بر خط هادی سهمی مماس‌اند. پس باید خط هادی سهمی را به دست آوریم.

$$y^2 - 2y + 8x + 9 = 0 \Rightarrow (y-1)^2 - 1 + 8x + 9 = 0$$

$$\Rightarrow (y-1)^2 = -8x - 8 \Rightarrow (y-1)^2 = -8(x+1)$$

پس این سهمی افقی و دهانه آن رو به چپ است و رأس آن $S(-1, 1)$ است و $4a = 8 \Rightarrow a = 2$ و معادله خط هادی این سهمی به صورت زیر است.

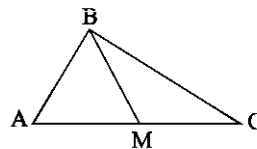
$$x = a + h \Rightarrow x = 2 - 1 \Rightarrow x = 1$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

باید طول میانه BM را پیدا کنیم. ابتدا باید مختصات وسط پاره‌خط

$$AC \text{ را به دست آوریم: } M\left(\frac{-3+1}{2}, \frac{2-2}{2}, \frac{1+3}{2}\right) = (-1, 0, 2)$$



بنابراین طول میانه BM برابر است با:

$$|BM| = \sqrt{(2+1)^2 + 0^2 + (1-2)^2} = \sqrt{10}$$



ریاضیات گسسته

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

نقیض گزاره‌هایی به صورت $\forall x \in U; p(x)$ به صورت

$\exists x \in U; \sim p(x)$ می‌شود. از طرفی $\square \Rightarrow \circ \equiv \sim \square \vee \circ$ پس داریم:

$$p(x) \equiv p \Rightarrow \sim q \equiv \sim p \vee \sim q \rightarrow \sim (\sim p \vee \sim q) = p \wedge q$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} (A-B) - B &= A - B \\ A - (A-B) &= A \cap B \end{aligned} \right\} \Rightarrow (A-B) \cup (A \cap B) = A$$

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر $k = 1, 2, \dots, 5$ قرار دهیم احتمال‌ها برابر است با:

S	۱	۲	۳	۴	۵
احتمال	x	$3x$	$5x$	$7x$	$9x$

$$\text{مجموع احتمال‌ها} = 1 \rightarrow x + 3x + 5x + 7x + 9x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{25}$$

$$P(\text{ناحیه زوج} | \text{ناحیه زوج}) = \frac{P(\text{ناحیه زوج} \cap \text{ناحیه زوج})}{P(\text{ناحیه زوج})} = \frac{P(\text{ناحیه زوج})}{P(\text{ناحیه زوج})}$$

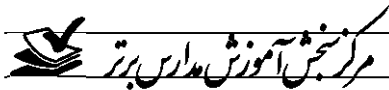
$$= \frac{P(2)}{P(2) + P(4)} = \frac{\frac{3}{25}}{\frac{3}{25} + \frac{7}{25}} = \frac{3}{10}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

از قانون احتمال کل استفاده می‌کنیم:

$$\frac{5}{40} \times 1 + \frac{20}{40} \times \frac{1}{2} + \frac{15}{40} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{3}{32} = \frac{4+8+3}{32} = \frac{15}{32}$$



فیزیک

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{4000}{\rho} = 500 \text{ cm}^3$$

چون حفره، ۲۰ درصد حجم را اشغال کرده است، پس ۸۰ درصد حجم حفره از آهن است.

$$0.8V = 5000 \Rightarrow V = 6250 \text{ cm}^3$$

$$W_T = \frac{1}{\rho} m(v^2 - v_0^2)$$

$$W_T = \frac{1}{\rho} \times 2(36 - 4) = 48 \text{ J}$$

$$W_T = W_F + W_{f_k} \Rightarrow 48 = -90 + W_F \Rightarrow W_F = 138 \text{ J}$$

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

فشار وارد بر کف ظرف را می‌توان از رابطه $P = \frac{mg}{A}$ به دست آورد.

$$m_T = m_A + m_B = 600 \text{ g} = 0.6 \text{ kg}$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 4 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{0.6 \times 10}{12 \times 10^{-4}} = \frac{10^4}{2} = 5000 \text{ Pa} = 5 \text{ kPa}$$

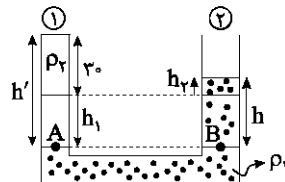
دقت کنید چگالی دو مایع تأثیری در حل معادله ندارد.

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = 8 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 8 \times 10^{-2} \times 10^6 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 8000 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A \times V \Rightarrow 8000 = 5 \times V \Rightarrow V = 1600 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 16 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$\Delta V_1 = \Delta V_2$$

$$A_1 h_1 = A_2 h_2$$

$$\pi r_1^2 h_1 = \pi (2r_1)^2 h_2$$

$$h_1 = 4h_2$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$2 \times (30 + h_1) = 4(h_2 + h_2)$$

$$2(30 + 4h_2) = 8(h_2 + h_2)$$

$$h_2 = \frac{15}{2} \text{ cm}$$

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$|Q_{\text{بخ}}| = |Q_{\text{آب}}| \Rightarrow Q_{\text{بخ}} = Q_{\text{آب}}$$

$$\begin{cases} m_1: \text{بخ} \\ m_2: \text{آب} \end{cases}$$

$$m_1 \times c \times \Delta\theta = m_2 \times L_f \Rightarrow m_1 \times 21 \times 40 = m_2 \times 2336 \Rightarrow m_1 = 4m_2$$

$$m_1 + m_2 = 200 \Rightarrow \Delta m_1 = 200 \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 40 \text{ g} \\ m_2 = 160 \text{ g} \end{cases}$$

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

چون مساحت S_1 ، S_2 برابر ۴ برابر S_1 است پس $m_2 = 4m_1$ است.

$$Q_2 = 2Q_1 \Rightarrow m_2 c \Delta\theta_2 = 2m_1 c \Delta\theta_1$$

$$m_2 \Delta\theta_2 = 2m_1 \Delta\theta_1 \Rightarrow 4m_1 \Delta\theta_2 = 2m_1 \Delta\theta_1$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_1 = 2\Delta\theta_2$$

$$S_2 = 4S_1 \Rightarrow r_2 R_2 = 4r_1 R_1 \Rightarrow R_2 = 2R_1$$

$$\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1} = \frac{R_2 \Delta\theta_2}{R_1 \Delta\theta_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$23n + 57 = 0 \Rightarrow 23n = -57$$

$$\Rightarrow -30n = -110 \Rightarrow 2n = 11 \Rightarrow -42$$

$$\Rightarrow n = -14 \Rightarrow n = 52k - 14$$

$$n \leq 999 \Rightarrow 52k - 14 \leq 999 \Rightarrow 52k \leq 1013$$

$$\Rightarrow k \leq 19 \Rightarrow n_{\text{max}} = 52 \times 19 - 14 = 993$$

$$993 \text{ مجموع ارقام} = 9 + 9 + 3 = 21$$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$q(\text{منظم } 3) + 16 = q(K_p)$$

$$\Rightarrow \frac{3p}{2} + 16 = \frac{p(p-1)}{2}$$

$$\Rightarrow 3p + 32 = p^2 - p$$

$$p^2 - 4p - 32 = 0 \Rightarrow p = 8$$

حال:

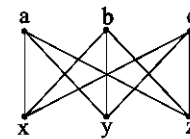
$$q(\text{منظم مرتبه } 8) - q(\text{منظم مرتبه } 8)$$

$$= \frac{2 \times 8}{2} - \frac{2 \times 8}{2} = 4$$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

مجموعه‌های $\{a, b, c\}$ و $\{x, y, z\}$

احاطه‌گر مینیمال هستند، ولی مینیمم نیستند.



۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 10 \\ x_1 + x_2 + x_5 = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + x_2 + x_5 = 5 \end{cases} \xrightarrow{\text{جواب‌های طبیعی}} \begin{cases} x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_5 = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل جواب‌ها} = \binom{3+2-1}{2-1} \times \binom{2+3-1}{3-1} = 4 \times 6 = 24$$

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون دو مربع متعامد هستند، اعداد d, c, b باید سه عدد مختلف باشند. کمترین مقدار وقتی به دست می‌آید که $a = 1$ و $b = 1$ و

$$\min(a + b + c + d) = 7 \text{ و } c = 2 \text{ و } d = 3$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۶۵)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$a = 25b + 11, \quad va = bq + 2 \quad b > 11$$

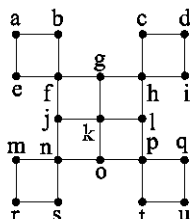
$$\Rightarrow v(25b + 11) = bq + 2 \Rightarrow b(q - 175) = 74$$

$$\Rightarrow b | 74 \xrightarrow{b > 11} b = 37 \text{ یا } 74$$

$$b = 37 \Rightarrow a = 936$$

$$b = 74 \Rightarrow a = 1861$$

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{\Delta + 1} \right\rceil$$

نکته:

$$n = 21, \Delta = 4 \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lceil \frac{21}{4+1} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq 5$$

از طرفی $\{a, k, g, o, d, i, u\}$ یک مجموعه

احاطه‌گر مینیمم است؛ پس $\gamma(G) = 5$ است.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)



۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$V_r = V_1, P_r = 1/2 P_1, \theta_r = 1/5 \theta_1$$

$$\frac{P_r V_r}{T_r} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{1/2 P_1}{\theta_r + 273} = \frac{P_1}{\theta_1 + 273}$$

$$\xrightarrow{\theta_r = 1/5 \theta_1} 1/2 \theta_1 + 1/2 \times 273 = 1/5 \theta_1 + 273 \Rightarrow 0/3 \theta_1 = 0/2 \times 273$$

$$\theta_1 = \frac{2 \times 273}{3} = 182^\circ C$$

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$T_L = -23 + 273 = 250 K, T_H = 127 + 273 = 400 K$$

$$\eta_m = 1 - \frac{T_L}{T_H} = 1 - \frac{250}{400} = \frac{150}{400} = 0/375 = 37/5\%$$

بیشترین بازده این ماشین گرمایی، ۳۷/۵ درصد است، پس گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند درست باشد.

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q_T = Q_{ab} + Q_{bc} + Q_{ca}$$

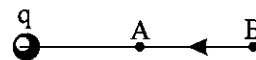
$$Q_T = \frac{5}{4} \times 10^3 \times (-3) \times 10^3 + \frac{5}{4} \times 2 \times 5 \times 10^3 = -7500 + 15000 = 7500 J$$

$$W_T = Q_T = 7500 J$$

در چرخه ساعتگرد، کار دستگاه روی محیط (W) مثبت است.

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

طبق رابطه $E = \frac{K|q|}{r^2}$ ، چون B نسبت به A در نقطه دورتری است، پس $E_A > E_B$ است. همچنین می‌دانیم اگر در جهت خطوط میدان برویم، پتانسیل الکتریکی کم می‌شود؛ پس: $V_A < V_B$ است.



۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

به ذره باردار دو نیروی وزن و الکتریکی وارد می‌شود.

$$d \uparrow \quad \oplus \quad \downarrow mg \quad W_T = \Delta K$$

$$\downarrow F_E \quad W_{F_E} + W_{mg} = \cancel{K_1} - K_1$$

$$Eqd \cos 180 + mgd \cos 180 = -\frac{1}{2} m v_1^2$$

$$-6 \times 10^5 \times \frac{1}{4} \times 10^{-6} d - 20 \times 10^{-3} \times 10 \times d = -\frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times (2)^2$$

$$\Rightarrow -0/3 d - 0/2 d = -0/4$$

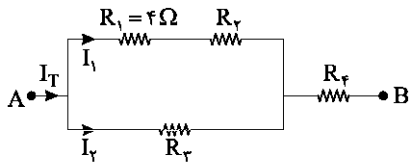
$$\Rightarrow d = \frac{0/4}{0/5} = 0/8 m \Rightarrow d = 8 cm$$

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$E = \frac{V}{d} = \frac{q}{K \epsilon_0 A} \xrightarrow{K=1} E = \frac{q}{\epsilon_0 A}$$

طبق رابطه $E = \frac{q}{\epsilon_0 A}$ ، چون مقدار q و A ثابت است، با نزدیک کردن صفحات به هم، میدان الکتریکی میان صفحات ثابت است، پس نیروی الکتریکی ثابت مانده و چون نیروی وزن هم ثابت است، پس بار همچنان در حال تعادل باقی می‌ماند.

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

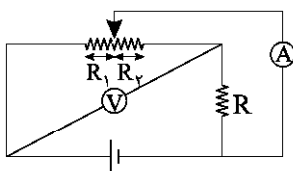


$$P_1 = P_r \Rightarrow 4 I_1^2 = R_r I_1^2 \Rightarrow R_r = 4 \Omega$$

$$P_{1,r} = 2 P_r \Rightarrow \frac{V^2}{4} = 2 \frac{V^2}{R_r} \Rightarrow R_r = 16 \Omega$$

$$P_{1,r,r} = 3 P_r \Rightarrow \frac{16}{3} I_1^2 = 3 R_r I_1^2 \Rightarrow R_r = \frac{16}{9} \Omega$$

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.



اگر مقاومت‌های سمت چپ و راست لغزنده رنوستا را R_1 و R_r فرض کنیم، چون مقاومت آمپرسنج ایده‌آل صفر است، مقاومت‌های R و R_r

اتصال کوتاه شده و حذف می‌شوند. با حرکت لغزنده به راست، R_1 افزایش یافته و جریان کل مدار کم می‌شود، پس آمپرسنج عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد. ولتسنج که با حذف R با مولد موازی است، دارای ولتاژ $V = \epsilon - rI$ بوده و با کاهش جریان، عدد ولتسنج افزایش می‌یابد.

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{در حالت اول: } R_{eq} = \frac{2 \times 2}{2+2} + 1 = 2 \Omega$$

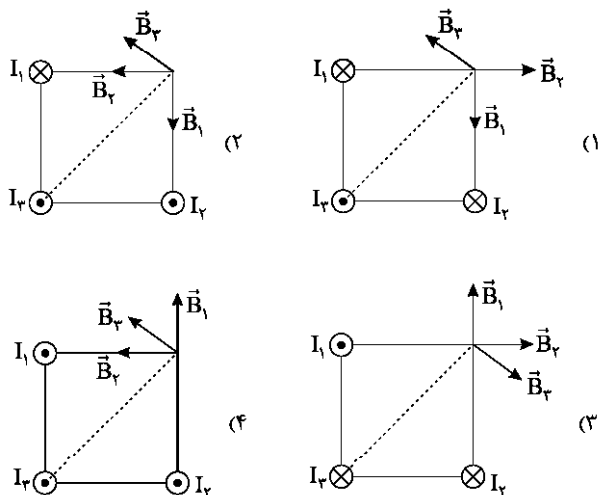
$$\text{در حالت دوم: } R_{eq} = 2 + 1 = 3 \Omega$$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \frac{\epsilon R}{R+r}$ به دست می‌آید.

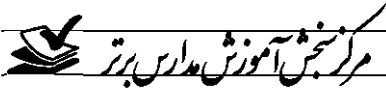
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{در حالت اول: } V_1 = \frac{\epsilon \times 2}{2+1} = \frac{2}{3} \epsilon \\ \text{در حالت دوم: } V_2 = \frac{\epsilon \times 2}{3+1} = \frac{1}{2} \epsilon \end{array} \right. \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{4} = \frac{a}{\lambda} = 1/125$$

پس ولتاژ ولتسنج، ۱۲/۵ درصد افزایش می‌یابد.

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.



در شکل (۴) برایند دو بردار \vec{B}_1 و \vec{B}_2 ، هم‌جهت با بردار \vec{B}_3 است و میدان مغناطیسی بیشینه می‌شود.



۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

اگر سرعت برخورد به زمین، v فرض شود، سرعت متحرک $\frac{1}{5}$ ثانیه قبل، $v - 15$ متر بر ثانیه است. (دقت کنید شتاب حرکت $\frac{10}{s^2}$ است.)

$$\bar{v} = \frac{v_2 + v_1}{2} \Rightarrow 40 = \frac{v + v - 15}{2} \Rightarrow 2v - 15 = 80 \Rightarrow v = 47.5 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 47.5 = 10t \Rightarrow t = 4.75(s)$$

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

در آستانه حرکت $F_f = f_{s,max} = \mu_s N = \mu_s (F_f + mg)$

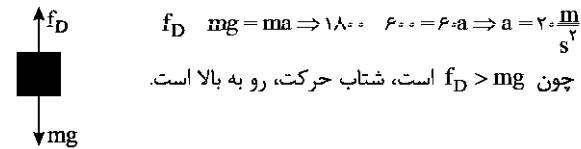
$$\Rightarrow 2t + 5 = 0.6(2t + 2 + 15) \Rightarrow 10(2t + 5) = 6(2t + 17)$$

$$20t + 50 = 12t + 102 \Rightarrow 2t = 52 \Rightarrow t = 26s$$

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

بیشینه شتاب چتر باز در لحظه باز کردن چتر، رخ می‌دهد.

$$v = 30 \frac{m}{s} \Rightarrow f_D = 2v^2 = 2 \times 900 = 1800 N$$

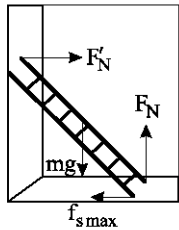


۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$t = 1(s) \Rightarrow P_1 = 1 + 6 - 1 = 6 N.s$$

$$t = 2(s) \Rightarrow P_2 = 8 + 12 - 1 = 20 - 1 = 19 N.s$$

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{19 - 6}{1} = 13 N \Rightarrow \bar{F} = m\bar{a} \Rightarrow \bar{a} = \frac{13}{2} = 6.5 \frac{m}{s^2}$$



$$F_N - mg = ma$$

$$F_N - 40 = 2 \times 4 \Rightarrow F_N = 48 N$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = \mu_s F_N = \frac{3}{4} \times 48 = 36 N$$

$$\Rightarrow F'_N = f_{s,max} = 36 N$$

۱۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون بردار شتاب باید به سمت مرکز دایره باشد این بردار باید در جهت منفی محور x باشد.

$$a = \frac{v^2}{R} = \frac{(7.8)^2}{0.7^4} = \frac{60.84}{0.2401} = 253.3 \frac{m}{s^2} \Rightarrow \bar{a} = -16 \hat{i}$$

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0.4}{10}} = 2\pi \times \frac{2}{10} = \frac{4\pi}{5}(s)$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{5\pi}{4} = \Delta \frac{rad}{s}$$

در انتهای مسیر حرکت، شتاب حرکت بیشینه است.

$$a_m = A\omega^2 = \frac{2}{100} \times 25 = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{n} = \frac{1}{3} \Rightarrow n = 180$$

$$d = n \times 4A \Rightarrow 36 = 180 \times 4A \Rightarrow A = \frac{36}{720} = \frac{1}{20} m = 5 cm$$

$$E = \frac{1}{2} KA^2 = \frac{1}{2} \times 2000 \times \frac{25}{10000} = 2.5 J$$

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

چون سطح حلقه در هر دو حالت بر محور x عمود است، پس فقط مؤلفه افقی میدان مغناطیسی (B_x) باعث تغییر شار می‌شود.

$$\left\{ \begin{aligned} \Phi_1 &= AB_x = 4 \times 10^{-2} \times 3 = 12 \times 10^{-2} Wb \Rightarrow \Delta \Phi = 24 \times 10^{-2} Wb \\ \Phi_2 &= -\Phi_1 = -12 \times 10^{-2} Wb \end{aligned} \right.$$

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -500 \times \frac{-24 \times 10^{-2}}{400 \times 10^{-3}} = \frac{1200}{4 \times 10^{-1}} = 300 V$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = \frac{300}{20} = 15 A$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$N = \frac{L}{\pi R} = \frac{200}{\pi \times 4} = \frac{25}{\pi}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{rR} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{25}{\pi} \times 6}{2 \times 4 \times 10^{-2}} = 7.5 \times 10^{-7} T = 7.5 G$$

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان این متحرک را رسم می‌کنیم:

$$t = 0: v = 10 \frac{m}{s}$$

$$0 < t < 4: \Delta v = -4 \times 4 = -16 \frac{m}{s}$$

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

$$4 < t < 8: \Delta v = 0$$

$$t = 8 \Rightarrow v = -6 \frac{m}{s}$$

$$8 < t < 10: \Delta v = 2 \times 6 = 12 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow t = 10: v = 6 \frac{m}{s}$$

$$t_1 \text{ محاسبه: } \frac{t_1}{4} = \frac{10}{16} \Rightarrow t_1 = 2.5(s)$$

$$t_2 \text{ محاسبه: } \frac{t_2 - 8}{10 - t_2} = \frac{6}{6} \Rightarrow t_2 = 9(s)$$

$$0 < t < t_1: \text{حرکت کندشونده} \Rightarrow \Delta t = 2.5s$$

$$8 < t < t_2: \text{حرکت کندشونده} \Rightarrow \Delta t = 9 - 8 = 1s$$

مدت زمان حرکت کندشونده، $3.5s$ است.

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$v_1 = 54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s} \text{ و } \Delta x = 41 - 2.5 = 38.5 km = 38500 m$$

$$v_2 = 90 \frac{km}{h} = 25 \frac{m}{s}$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow (25)^2 - (15)^2 = 2 \times a \times 38500$$

$$a = \frac{(25^2 - 15^2)(38500)}{2 \times 38500} = \frac{100 \times 400}{2 \times 38500} = \frac{100}{192.5} = 0.52 \frac{m}{s^2}$$

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

برای آنکه شخص به اتوبوس برسد، باید جابه‌جایی شخص برابر با جابه‌جایی اتوبوس به علاوه $8m$ باشد.

$$\Delta x_{شخص} = \Delta x_{اتوبوس} + 8$$

$$vt = \frac{1}{2}t^2 + 8 \Rightarrow \frac{1}{2}t^2 - vt + 8 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta \geq 0 \Rightarrow v^2 - 16 \geq 0 \Rightarrow v \geq \pm 4 \Rightarrow v_{min} = 4 \frac{m}{s}$$

۱۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف)، (ج) و (د) غلط و فقط مورد (ب) صحیح است.

(الف) در امواج عرضی، طول موج، فاصله دو قله مجاور هم از یکدیگر است.

(ج) طول موج مسافتی است که موج در یک دوره طی می‌کند، نه در مدت زمان یک ثانیه

(د) برای امواج صوتی، طول موج، فاصله مراکز دو ناحیهٔ پرفشار یا کم‌فشار مجاور هم است.

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$$

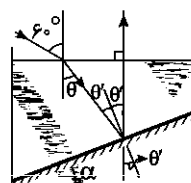
$$30 = 10 \cdot \log\frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \log\frac{I_1}{I_2} = 3 \quad (b)$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{E_1}{E_2} \times \frac{I_1^2}{I_2^2} = \frac{\Delta E_1}{E_1} \times \frac{I_1^2}{I_2^2} = \frac{\Delta}{E} \Rightarrow I_1 = \frac{\Delta}{E} I_2$$

$$\beta_1 = 10 \cdot \log\frac{I_1}{I_2} = 10 \cdot \log\frac{\Delta}{E} \times \frac{I_1}{I_2} = 10 \cdot \log\frac{\Delta}{E} + 10 \cdot \log\frac{I_1}{I_2} = 10 \cdot \log\frac{\Delta}{E} + 30$$

$$\Rightarrow \beta_1 = 10 \cdot (1 - 2 \times 0.3) + 30 \Rightarrow \beta_1 = 31 \text{ db}$$

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta} = \frac{n_{\text{مابعد}}}{n_{\text{مقدم}}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

$$\sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

$$2\theta' = 30^\circ \Rightarrow \theta' = 15^\circ$$

$$\alpha = \theta' = 15^\circ$$

۱۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_n = \frac{v}{\lambda} \Rightarrow f_p = \frac{v}{\lambda} = 600 \Rightarrow \frac{v}{\lambda} = 400$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F'}{F}} = \sqrt{1.44} = 1.2 \Rightarrow v' = 1.2v$$

$$f'_0 = \frac{\Delta v'}{\lambda} = \frac{\Delta}{\lambda} \times \frac{1.2v}{L} = 3 \times \frac{v}{L} = 3 \times 400 = 1200 \text{ Hz}$$

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای گسیل نور فرابنفش، باید به تراز $n' = 1$ گذار کند.

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{25} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{24}{25} \Rightarrow \lambda = \frac{2500}{24} = \frac{625}{6} \approx 104 \text{ nm}$$

شیمی

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

با غنی‌سازی ایزوتوپی مقدار ^{235}U را در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

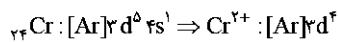
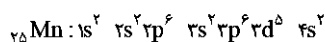
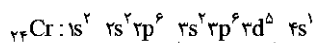
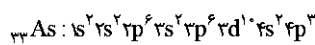
(۲) درست، با توجه به شمار عناصر دسته d (۴۰ عنصر) و شمار عناصر دسته s (۱۴ عنصر) درصد عناصر دسته d، بیش از دو برابر درصد عناصر دسته s می‌باشد.

(۳) درست

(۴) درست، درصد فراوانی ^{239}Pu از درصد فراوانی ^{235}U کمتر است.

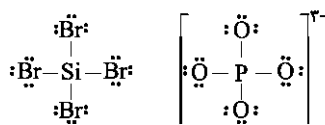
(شیمی دهم، صفحه‌های ۸، ۱۲، ۱۴، ۱۵)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

اتم M از ^{24}Cr می‌باشد:(الف) نادرست، هر کدام از اتم‌های ^{24}Cr و ^{39}K دارای ۷ الکترون با $l=0$ (زیرلایه s) می‌باشند.(ب) درست، در سومین لایه اتم ^{24}Cr و ^{25}Mn ، ۱۳ الکترون وجود دارد.(ج) درست، اتم عنصر M با ۱۵ الکترون با $l=1$ (زیر لایه p) ^{33}As می‌باشد که با ^{24}Cr در یک دوره قرار دارد.(د) درست، زیرلایه $3d$ در اتم‌های ^{29}Cu تا ^{36}Kr دارای ۱۰ الکترون می‌باشد.

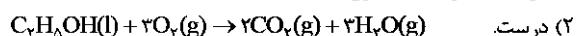
(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۱۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به ساختار لوویس SiBr_4 و PO_4^{3-} نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در هر دو یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

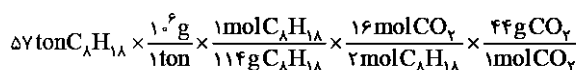
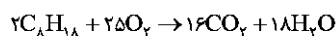
(۱) درست، با توجه به جدول صفحه ۴۹



(۳) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۹، ۵۴، ۵۵، ۶۰ و ۶۵)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$\times \frac{1 \text{ kg CO}_2}{1000 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ درخت}}{50 \text{ kg}} = 2520$$

۱۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

(الف) چگالی هر گاز در شرایط STP.

$$\rho = \frac{\text{جرم مولی}}{V_m} \Rightarrow \rho = \frac{22}{22.4} \approx 1.43 \text{ g.L}^{-1}$$

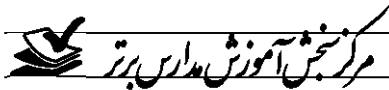
(ب) ارزش سوختی هیدروژن از ارزش سوختی گاز طبیعی یا بنزین بیشتر است.

(ج) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در CH_2O برابر $\frac{4}{2} = 2$ می‌باشد که با این نسبت در اوره، وینیل کلرید و گلوکز یکسان است.

نکته: به طور کلی برای ترکیب‌های آلی:

$$\text{شمار جفت } e^- \text{ پیوندی} = \frac{C \times 4 + N \times 3 + O \times 2 + (\text{Hالوزن}) \times 1}{2}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۵، ۷۶ و ۸۳)



$$?gFe = 1.08gAl \times \frac{1molAl}{27gAl} \times \frac{2molFe}{2molAl} \times \frac{56gFe}{1molFe} = 224g$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{m}{224} \times 100$$

$$\frac{2m}{280} = \frac{448}{280} = 1.6$$

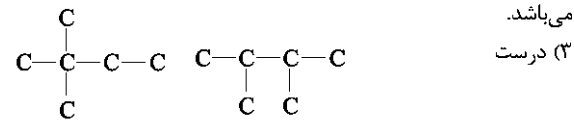
۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

در نفت سنگین کشورهای عربی درصد نفت کوره از مجموع درصد سایر اجزا بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، با توجه به فرمول مولکولی نفتالن (C₁₀H₈) و اتیل بوتانوات (C₈H₁₆O₂)

(۲) درست، نفت سفید شامل آلکان‌هایی دارای ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن می‌باشد به بیانی دیگر شامل آلکان‌هایی دارای ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن می‌باشد.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۳ و ۴۶)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

فرمول مولکولی هر دو ترکیب یکسان و به صورت C₇H₁₄O می‌باشد، اما به دلیل تفاوت در نوع برخی پیوندها، گرمای سوختن کامل آنها با هم یکسان نیست.

(۱) درست

(۲) درست، زیرا الماس ناپایدارتر از گرافیت است. (سطح انرژی بالاتری دارد.)

(۳) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸، ۶۲، ۶۴ و ۷۰)

۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به قانون هس برای محاسبه ΔH این واکنش از دو واکنش داده شده کمک می‌گیریم. برای این منظور واکنش (۱) را باید در ۲ ضرب و واکنش (۲) را معکوس نمود. بنابراین:

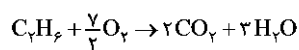
$$\Delta H = 2 \times (-283) + (-181) = -747 \text{ kJ}$$

بدیهی است در این واکنش به ازای تولید 3×22.4 لیتر گاز مقدار 747 kJ گرما آزاد می‌شود.

$$? \text{ kJ} = 3.26 \text{ L} (N_2, CO_2) \times \frac{1 \text{ mol g}}{22.4 \text{ L g}} \times \frac{747 \text{ kJ}}{2 \text{ mol g}} = 27.25 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۴)

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.



$$C_7H_6 \text{ تعداد مول} = 10 \text{ min} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6}{3 \text{ mol } H_2O}$$

$$= 0.1 \text{ mol } C_7H_6$$

$$C_7H_6 = 3 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$1 \text{ g } C_7H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6}{3 \text{ g } C_7H_6} \times \frac{156 \text{ kJ}}{0.1 \text{ mol } C_7H_6} = 52 \text{ kJ}$$

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

انحلال پذیری KCl در دمای ۷۵°C برابر ۵۰g و در دمای ۴۵°C

$$\frac{90 \text{ g}}{150 \text{ g}} = \frac{x \text{ g}}{100 \text{ g}} \Rightarrow x = 60 \text{ g}$$

محلول

درصد جرمی محللول سیر شده KCl در دمای ۴۵°C

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محللول}} \times 100 = \frac{40 \text{ g}}{140 \text{ g}} \times 100 \approx 28.57$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محللول}} \times 10^6 \Rightarrow 0.25 = \frac{x}{400} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 10^{-4} \text{ g} = 10^{-1} \text{ mg}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست، کلسیم فسفات در آب نامحلول است.

(۳) نادرست، بیشترین کاربرد NaCl برای تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.

(۴) نادرست، انحلال پذیری مواد نامحلول در آب از ۱g در ۱۰۰g آب کمتر است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۶، ۹۷، ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۹)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست، زیرا بین مولکول‌های اتانول پیوند هیدروژنی برقرار است و نقطه جوش بالاتری دارد.

(ب) درست

(ج) نادرست، گشتاور دو قطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.

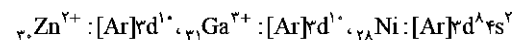
(د) درست

(ه) نادرست، در روش تقطیر ترکیبات آلی فرآر از آب جدا نمی‌شوند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۶ و ۱۱۹)

۱۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

شمار الکترون‌ها در این گونه‌ها یکسان و برابر ۲۸ می‌باشد، اما آرایش الکترونی $_{28}Ni$ با آرایش الکترونی $_{31}Ga^{3+}$ و $_{30}Zn^{2+}$ متفاوت است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست

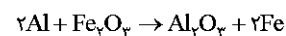
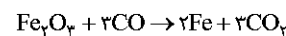
فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان تولید یا مصرف نسبی

(۲) درست، سه عنصر C، Si و Ge بر اثر ضربه خرد می‌شوند و در این گروه تنها نافلز کربن می‌باشد.

(۳) درست، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی در هر دوره ثابت است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۶ و ۱۳)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.



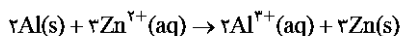
$$?gFe = 400 \text{ g } Fe_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{160 \text{ g } Fe_2O_3} \times \frac{2 \text{ mol } Fe}{1 \text{ mol } Fe_2O_3} \times \frac{56 \text{ g } Fe}{1 \text{ mol } Fe}$$

$$= 280 \text{ g } Fe$$

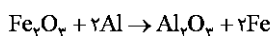
$$\text{بازده درصدی} = \frac{280}{400} \times 100$$

۲۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

در این واکنش فلز آلومینیم در نقش آند اکسید شده و کاتیون‌های روی کاهش می‌یابند و واکنش به صورت زیر است.



۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به آنکه در این واکنش، Fe^{3+} (در Fe_3O_4) به Fe تبدیل شده است، Fe_3O_4 نقش اکسند را دارد و Al به Al^{3+} (در Al_2O_3) تبدیل شده و اکسایش یافته است. به ازای تولید ۱۱۲ گرم Fe (۲ مول Fe) در این واکنش، ۶ مول الکترون مبادله شده است:

$$? \text{mole}^- = 22,4 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{6 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol Fe}} = 1,2 \text{ mole}^-$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

تنها عبارت (الف) نادرست است.

ساختار سیلیس که جامدی کووالانسی بوده و شبکه ۳ بعدی دارد با ساختار اکسید عنصر نافلزی هم‌گروه خود (کربن) که ترکیبی مولکولی بوده (CO_2) متفاوت است.

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ در واقع هر فلز افزون بر رفتارهای مشترک، رفتارهای ویژه خود را نیز دارد.

(۲) درست؛ عنصرهای دسته d همگی فلزند.

(۳) نادرست؛ امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما، جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌شود.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ زیرا تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها در نمودار (۲) بیشتر است.

(۲) درست؛ زیرا انرژی فعالسازی واکنش در نمودار (۱) بیشتر بوده و سرعت واکنش کمتر است.

(۳) درست

(۴) نادرست؛ معکوس واکنش نمودار (۱)، اولین واکنش مربوط به تولید اوزون تروپوسفری است:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به فرمول مولکولی استیرین (C_8H_8) و سیانواتن (C_7H_7N) نسبت اتم‌های $\frac{C}{H}$ در هر دو مونومر یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، ساده‌ترین الکل متانول CH_3OH می‌باشد و تفاوت جرم مولی آن با ساده‌ترین اسید (متانوئیک اسید $HCOOH$) برابر ۱۴ گرم می‌باشد.

(۲) درست، الکل سازنده این استر دارای ۵ اتم کربن می‌باشد و در الکل‌های تا ۵ کربن نیروی غالب پیوند هیدروژنی است.

(۳) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۰۴)

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به ساختار پلیمر مونومر سازنده دارای ۳ اتم کربن در ساختار خود می‌باشد و چون دارای شاخه فرعی متیل است، تنها گزینه ۱ می‌تواند ساختار مونومر آن را به درستی نشان دهد.

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

این ویتامین یک استر حلقوی می‌باشد و دارای ۴ گروه عاملی هیدروکسیل نیز می‌باشد.

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ با توجه به گروه SO_3^- در ساختار آن.

(۲) نادرست؛ بخش ناقطبی آن حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود؛ بنابراین بخش ناقطبی (آبگریز) آن دارای ۱۸ اتم کربن می‌باشد.

(۳) درست

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست؛ به بیانی دیگر $[OH^-] > [H_3O^+]$ می‌باشد.

(ب) درست؛ با افزایش غلظت یون هیدروکسید در محلول باز، pH آن افزایش و به ۱۴ نزدیک‌تر می‌شود.

(ج) درست؛ زیرا آمونیاک یک باز ضعیف است.

(د) نادرست

$$M = [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-13} \Rightarrow pH = 12,3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$? \text{ mol HCl} = 11,2 \text{ L HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22,4 \text{ L HCl}} = 0,5 \text{ mol HCl}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0,5 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 2,5 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = [H^+]$$

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log(2,5 \times 10^{-1}) \Rightarrow pH = 0,6$$

$$? \text{ mol NaOH} = 4 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 0,1 \text{ mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0,1 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 2 \times 10^{-1} = [OH^-]$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-14}$$

$$pH = 13,3$$

$$pH \text{ تفاوت: } 13,3 - 0,6 = 12,7$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)