

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۸/۰۷/۱۹



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دوسم را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

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

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.





DriQ.com

فارسی

- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «موسم - منت - قدم - طبیعت - تیمار» اشاره شده است؟
 (۱) وقت - شکر - قدم‌ها - طبع - غم
 (۲) زمین - سپاس - گام‌ها - سرشت - خدمت
 (۳) هنگام - نیکویی - قدم نهادن - خو - اندیشه
 (۴) فصل - تحقیر کردن - آمدن - عادت - محافظت
- ۲- معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن درست نوشته شده است؟
 «زقعه (امضا کردن نامه و فرمان) / شفیع (پای مرد) / غوک (نوعی کبک) / مَنگَر (نقی کننده) / کفیت (اسب زرد رنگ) / فکاری (حیله‌گر) / اعراض (شرح دادن) / باسق (برگزیده) / کاینه (همانند) / قسیم (خوش اندام)»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
 (۱) زهی: آفرین / پیرایه: زیور / مفتاح: کلید / نمط: نوع
 (۲) آوان: هنگام / بدسگال: بداندیش / عتاب کردن: سرزنش کردن / مألوف: خوگرفته
 (۳) مولع: آزمند / پلاس: نوعی گلیم / عاکفان: کسی که در مدتی معین در مسجد بماند و به عبادت بپردازد. / تقصیر: گناه
 (۴) جلیه: زیور / ناموس: شرافت / غصاره: افشرد / کرامت کردن: عطا کردن
- ۴- در عبارت زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
 «و من چون امیدوار باشم که به منزلت خود بازرسم و جمال حال من تازه شود، طریق، آن است که به حیلت در پی گاو ایستم تا پشت زمین را وداع کند و در دل خاک منزلی آبادان گرداند که فراق دل و صلاح کار شیر در آن است؛ چه، در غربت او افراط کرده است و به سستی رای منصوب گشته و شایسته نیست صاحبان خرد را آسودگی از خصم و نیندیشیدن در عواقب امور.»
 (۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه
- ۵- در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟
 (۱) ز دستگیری غم‌خوارگان فریب مخور
 (۲) احد است و شمار از او معزول
 (۳) گفت از نساب حسن زکاتی همی‌دهم
 (۴) برون از خوردن و خفتن حیاتی هست مردم را
 در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) و از حقوق پادشاهان بر خدمت‌گزاران، گزارد حق نعمت و تقریر ابواب متصحت است.
 (۲) و مشفق‌تر زبردستان اوست که در رسانیدن نصیحت مبالغت واجب بیند و به مراقبت جوانب مشغول نگردد.
 (۳) و بهتر کارها آن است که خاتمت و عاقبت محمود دارد، و دل‌خواه‌تر سلاها آن است که بر زبان گزیدگان و اشراف رود.
 (۴) توانگرتر خلاق اوست که حرص و تنفر بدو راه نیابد و محنت بر وی مسئولی نگردد.
- ۷- در کدام گزینه «حذف فعل به قرینه معنوی» بیش‌تر است؟
 (۱) تو کوردی راز پنهان آشکارا
 (۲) همان بهتر کز این محفل برآیم آستین‌افشان
 (۳) دل بیمار شد از دست رفیقان مددی
 (۴) دردا که با من آن بت نامهربان ساخت
- ۸- در کدام گزینه واژه «وندی - مرگب» وجود ندارد؟
 (۱) وی مناسبات اجتماعی را با نگاهی موشکافانه و دقیق مورد مطالعه و تحقیق قرار داد.
 (۲) عدم اطاعت از زور و سرکشی در برابر ستمگر از ویژگی‌های مهم شاهنامه فردوسی است.
 (۳) نویسندگان با ژرف‌نگری در سفر به ثبت دیده‌ها و شنیده‌های خود می‌پردازند.
 (۴) اگر جاهلان خودبین به پوچی افکار خویش پی می‌برند، وجودشان را از این زهر مهلک‌رهای می‌دانند.

- ۹- نقش دستوری ضمیر متصل «م» در انتهای همه بیت‌ها یکسان است، به جز
- (۱) غبارآلود عصیان بس که شد جان هوسناکم
(۲) چه به از شهپر توفیق باشد مرغ بی‌پر را
(۳) ز خواب نیستی در حشر از آن سر بر نمی‌آرم
(۴) ز من گل چیدن از رخسار محبوبان نمی‌آید
- ۱۰- «ساختمان واژه قافیه» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) چون صدف جمعی که گوهر می‌فشانند از دهن
(۲) آتشین‌رویوان که می‌برند از دل‌ها قرار
(۳) از گداز عشق، دل‌هایی که نازک گشته‌اند
(۴) ناهه‌های مشک‌کز سودا بیابانی شدند
- ۱۱- در همه گزینه‌ها واژه «وندی - مرکب» نقش متممی پذیرفته است، به جز
- (۱) ز شوخی هر نفس در عالم دیگر کنی جولان
(۲) اثر از گرم‌رفتاران در این عالم نمی‌ماند
(۳) شفا چون آیه رحمت شود از آسمان نازل
(۴) نمی‌سازد دودل بسیاری آیینی عارف را
- ۱۲- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «کنایه - تلمیح - جناس ناقص - تشبیه - ایهام تناسب - تضاد» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- الف) تا مسخر گرددت ملک سکندر خضروار
ب) تا تو را دیو و پری سر بر خط فرمان نهند
ج) غرقه شو در نیستی گر عمر نوحث آرزوست
د) گر به معنی ملک درویشی مسخر کرده‌ای
ه) بگذر از بخت جوان و دامن پیران بگیر
و) گر چو ذره وصل خورشید درخشانت هواست
- (۱) ب - ه - د - و - ج - الف
(۲) الف - ج - و - ب - ه - د
(۳) ج - د - و - ب - ه - الف
(۴) ه - د - ج - ب - الف - و
- ۱۳- آرایه‌های درج‌شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) از کمر بیرون نیامد نیش فرهاد ما
(۲) دانه خال تو خون از چشم صیاد آوزد
(۳) بر بوی باد زلف تو، شب، روز می‌کنم
(۴) بیدار کی شوند به فریاد، غافلان؟
- ۱۴- در بیت زیر چه آرایه‌هایی وجود دارد؟
- «چرا ز غیر شکایت کنم؟ که هم‌چو حباب
(۱) ایهام تناسب - تضاد - حس آمیزی
(۲) تشبیه - تناسب - تناقض
(۳) تشبیه - تناسب - تناقض
(۴) تشبیه - تناسب - تناقض»
- سرشک شمع گردد مه‌ره گل بر سر خاکم
چرا اندیشد از تیغ شهادت جان بی‌پاکم
که می‌ترسم کند گرد خجالت زنده در خاکم
نیالاید به خون بی‌گناهان دامن پاکم
- حلقه در گوش لب لعل سخندان تو اند
چون سپند امروز یکسر پایکوبان تو اند
پرده فانوس شمع پاکدامان تو اند
از هواخواهان زلف عبرافشان تو اند
- تو را با بی‌پروبالی من حیران کجا جویم؟
چه از پروانه در دریای آتش نقش پا جویم؟
من مجنون علاج خویش از دارالشفا جویم
تویی منظور از آیینی‌رویوان هرکه را جویم
- اگر برداشتی از جا ناله و فریاد ما: جناس - اغراق
این سپند شوخ آتش را به فریاد آوزد: تشخیص - تشبیه
دردا! کز اشتیاق تو عمرم به باد رفت: کنایه - تضاد
دیوار چون فتاد بخیزد ز جای خویش: اسلوب معادله - جناس
- همیشه خانه خراب هوای خویش‌تنم»
(۲) ایهام - تشبیه - کنایه
(۴) جناس - واج آرایی - حسن تعلیل

- ۱۵- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب - تضاد - کنایه - پارادوکس - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- الف) گردن‌کشی به سرو سرافراز می‌رسد
ب) هرچند بی‌صداست چو آینه آب عمر
ج) یعقوب چشم باخته را یافت عاقبت
د) آن روز می‌شویم ز سرگشتگی خلاص
ه) خون‌گریه می‌کند در و دیوار روزگار
- آزاده را به عالمیان ناز می‌رسد
از رفتنش به گوش من آواز می‌رسد
آخر به کام خویش، نظرباز می‌رسد
کامجام ما به نقطه آغاز می‌رسد
دیگر کدام خانه‌برانداز می‌رسد؟
- ۱) ج - د - الف - ب - ه
۲) ه - ب - د - ج - الف
۳) ب - د - الف - ج - ه
۴) د - ج - ب - الف - ه
- ۱۶- ابیات زیر سروده کیست؟
- «زبان را در فصاحت راه دادم
توکل بر تو و تقصیر بر خویش
دلی حاضر به تحریرش سپردم
در گنج عبّارت برگشادم
به آغازش تو داده‌ستی هدایت»
- دهان را در بلاغت برگشادم
نهادم این نهایت‌نامه را پیش
اگر خوش‌گوی گروم گوی بردم
الهی‌نامه نام این نهادم
به انجامش تو کن این کفایت»
- ۱) مولانا
۲) عطار
۳) سعدی
۴) حافظ
- ۱۷- کدام گزینه با بیت «چو در وقت بهار آبی پدیدار / حقیقت، پرده برداری ز زُخسار» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟
- «مردان خدا پرده پندار دریدند
۱) هر ذره ز مهر توست جانی بی‌تاب
هر برگ گلی است یک کتاب از سخنت
۲) ای آن‌که تو را خانه آراسته است
در هر گل این زمین چو شبنم هر روز
۳) هر کس که در این زمانه عزت جوید
عینک زان رو دو چشم مردم شده است
۴) خواهی که شود بر سر خلقت مسکن؟
تا آب به پای نخل نگذارد سر
- ۱۸- کدام گزینه با ابیات زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- «چو خود را به چشم حقارت بدید
بلندی از آن یافت کاه پست شد
۱) از تواضع قد‌خمشته خود راست کنی
۲) شبنم به آفتاب رسید از فروتنی
۳) تواضع گرچه محبوب است و فضل بی‌کران دارد
۴) قیمت خویش به افتادگی افزون سازند
- ۱۹- کدام گزینه با بیت «تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من / هیچ کس می‌نیستند که به جای تو بود» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟
- ۱) مرا ذلیل مگردان به شکر این نعمت
۲) نگویم از من بی‌دل به سهو کردی یاد
۳) بیا که با سر زلفت قرار خواهم کرد
۴) ز حال ما دلست آگه شود مگر وقتی
- که داشت دولت سرمد عزیز و محترمت
که در حساب خرد نیست سهو بر قلمت
که گر سرم برود برنذارم از قدمت
که لاله بردمد از خاک کشتگان غمت

۲۰- کدام گزینه با بیت «گفتم این شرط آدمیت نیست / مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) توحید تو خواند به سحر مرغ سحرخوان
(۲) نقش نامت کرده دل محراب تسبیح وجود
(۳) در نمازند درختان و به تسبیح طیور
(۴) پرده سوسن که مصابیح نوست

۲۱- کدام گزینه با مفهوم عبارت «حسودان تنگ‌نظر و عنودان بدگهر، وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند.» متناسب نیست؟

- (۱) شاعر از خرمن این قوم به گاهی نرسد
(۲) ز همراهان جدایی مصلحت نیست
(۳) تا خردمندی شوی از بی‌خرد پرهیز کن
(۴) آب را بین که چون همی‌نالد

۲۲- کدام گزینه با عبارت «یکی از بندگان گنه‌کار پریشان‌روزگار، دست‌انابت به امید اجابت به درگاه حق جَل و غلا بردارد، ایرد تعالی در او نظر

نکند؛ بازش بخواند، باز اعراض فرماید. بار دیگرش به تضرع و زاری بخواند.» ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) نیست امید صلاحی ز فساد «حافظ»
(۲) دور از تو گرچه ز آتش دل در جهنم
(۳) مرا چه بندی از دست و پای برخیزد؟
(۴) امید گشایش نبود در گره بخل

۲۳- کدام گزینه با مفهوم عبارت «وظیفه روزی به خطای مُنکر نبرد.» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) توان بر تو از جور مردم گریست
(۲) کلید ظفر چون نباشد به دست
(۳) نیندارم از بنده دم درکشند
(۴) پس شام هجران سحر می‌رسد

۲۴- کدام گزینه با عبارت «به خاطر داشتیم که چون به درخت گل رسم، نامنی پُر کنیم هدیه اصحاب را. چون برسیدم، بوی گلچمن چنان مست کرد که

دامنم از دست برفت!» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) حلقه بیرون در از خانه باشد بی‌خبر
(۲) ز من می‌رس که خواجه چگونه صید فتادی
(۳) اوقات خوش آن بود که با دوست به سر رفت
(۴) هر کواو نظر کند به تو صاحب‌نظر شود

۲۵- همه ابیات کدام گزینه با بیت «چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟ / چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟» تناسب

معنایی ندارد؟

- (الف) این همه تکیه‌ها غم و هوس است
(ب) دست در حلقه آن زلف دو تا نتوان کرد
(ج) چو دونان تکیه بر اسباب تا چند؟
(د) در بلا یاری مخواه از هیچ کس
(ه) به ناخدای توکل سیردهام خود را
(و) یک ذره اعتماد نشاید به جاه کرد

(۴) ب - ه

(۳) ج - ه

(۲) ب - و

(۱) الف - د



■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٣٥ - ٢٦):

٢٦- «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لِمَ تَقُولُونَ مَا لَا تَفْعَلُونَ»:

- (١) ای کسانی که مؤمن شده‌اید، چرا گفته‌اید چیزی را که بدان عمل نکرده‌اید؟!
- (٢) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، چرا می‌گویید آن چه را که بدان عمل نمی‌کنید؟!
- (٣) ای آنانی که ایمان می‌آورید، به چه دلیل می‌گویید چیزی را که بدان عمل نخواهید کرد؟!
- (٤) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، چرا به آن چه که می‌گویید، عمل نمی‌کنید؟!

٢٧- «الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ»:

- (١) ستایش از آن الله است، کسی که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی و نور را بنهاد!
- (٢) حمد از آن خداوند است که خالق آسمان و زمین می‌باشد و تاریکی‌ها و نور را قرار داد!
- (٣) حمد و ستایش از آن خداست، همان که آسمان‌ها و زمین‌ها را به وجود آورد و تاریکی‌ها و نور را آفرید!
- (٤) ستایش از آن خداوند است که آسمان‌ها و زمین را خلق نمود و تاریکی‌ها و نور را قرار داد!

٢٨- «إِرْحَمِ مَنْ فِي الْأَرْضِ يَرْحَمُكَ مَنْ فِي السَّمَاءِ»:

- (١) به کسی که در زمین است رحم کن تا آن که در آسمان است به تو رحم کند!
- (٢) باید به آن که در زمین است رحم کنی تا آن که در آسمان است به تو رحم کند!
- (٣) به کسی که در زمین است رحم می‌کنم تا کسی که در آسمان است به من رحم کند!
- (٤) به آن که در زمین است رحم می‌کنی که آن که در آسمان است به تو رحم کند!

٢٩- «كَانَ فِي مَدِينَتِنَا رَجُلٌ صَالِحٌ يُسَاعِدُ كُلَّ ذِي حَاجَةٍ دُونَ أَنْ يَمُنَّ عَلَيْهِ»:

- (١) در شهرمان مردی صالح بود که به هر نیازمندی بدون این که بر او منت بگذارد، کمک می‌کرد!
- (٢) در شهر ما مرد نیکوکاری به نیازمندان کمک می‌کرد بدون این که بر آن‌ها منتی بگذارد!
- (٣) مردی صالح در شهر ما هست که بدون منت به هر نیازمندی کمک می‌کند!
- (٤) مردی نیکوکار در شهر ما بود و به هر کس که نیازمند بود بدون منت کمک می‌کرد!

٣٠- «إِنَّ النَّاسَ شَاهِدُوا أَسْمَانَهُمْ مَكْشُورَةً عِنْدَ رُجُوعِهِمْ مِنْ خَارِجِ الْمَدِينَةِ فَتَعَجَّبُوا كَثِيرًا»:

- (١) مردم هنگام بازگشتشان از خارج شهر بت‌هایشان را شکسته دیدند و بسیار شگفت‌زده شدند!
- (٢) بعد از برگشتن مردم از بیرون شهر بت‌ها را شکسته شده یافتند و بسیار تعجب کردند!
- (٣) مردم بعد از بازگشت از خارج شهر بت‌هایشان را شکسته دیدند و بسیار باعث شگفتی‌شان شد!
- (٤) هنگامی که مردم از خارج شهر بازگشتند، بت‌های شکسته شده‌شان را دیدند و بسیار تعجب کردند!

٣١- «إِنَّ صِرَاعَ الْحَقِّ مَعَ الْبَاطِلِ سَيَكُونُ بَاقِيًا حَتَّى يَأْتِيَ يَوْمَ سَيْطَرَةِ التَّوْحِيدِ عَلَى الْعَالَمِ»:

- (١) بی‌شک نبرد حق و باطل باقی خواهد ماند تا روزی برسد که توحید بر جهان سیطره یابد!
- (٢) کشمکش بین حق و باطل تا روز فرا رسیدن چیرگی یکتاپرستی بر جهان ادامه خواهد یافت!
- (٣) نبرد حق با باطل باقی خواهند ماند تا روز سیطره یکتاپرستی بر عالم فرا برسد!
- (٤) بی‌گمان کشمکش میان حق و باطل پایدار است تا روزی برسد که توحید در جهان گسترش یابد!

٣٢- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) أَنْظِرْ لَتِلْكَ الشَّجَرَةِ / ذَاتِ الْغُصُونِ النَّضْرَةَ! به آن درخت دارای برگ‌های سبز نگاه کن!
- (٢) كَيْفَ نَمَتْ مِنْ حَيْثُ / وَكَيْفَ صَارَتْ شَجَرَةً! چگونه دانه‌ای بود و چگونه درختی گردید!
- (٣) وَانْظُرْ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي / جَذْوَتُهَا مُسْتَعْرَةٌ! و به خورشیدی که پاره آتشش فروزان است، بنگر!
- (٤) مَنْ ذَا الَّذِي أَوْجَدَهَا / فِي الْجَوْثِ مِثْلَ الشَّرْرَةِ! چه کسی آن را در آسمان مانند اخگر روشن ساخته است!

۳۲- عین الخطأ:

- (۱) الآثار القديمة التي اكتشفها الإنسان: آثار قديمة كه انسان آنها را كشف كرده است،
- (۲) و الحضارات التي عرفها من خلال النقوش: و تمدن‌هایی كه از طریق نگاره‌ها آنها را شناخته است،
- (۳) تؤكد اهتمام الإنسان بالدين: اهتمام انسان بر دين تأكيد می‌نماید،
- (۴) و تدل على أنه فطري في وجوده: و دلالت دارد بر این‌كه فطرت در وجودش بوده است!

۳۴- «هرگاه فرومایگان به فرمانروایی برسند، شایستگان هلاک می‌شوند» عین الصحيح:

- (۱) عندما يملك الأراذل هلك الصالحون!
- (۲) إذا ملك الأراذل هلك الأفاضل!
- (۳) عند ملك الأشقياء يهلك الأفاضل!
- (۴) إن ملك الأشقياء هلك الصالحون!

۳۵- «أ يحسب الإنسان أن يتزك سدي» عین الأقرب إلى المفهوم:

- (۱) «خلق الإنسان ضعيفاً»
- (۲) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد كه ندارد به خداوند اقرار
- (۳) خلقة الإنسان ما كانت عبداً
- (۴) برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتري است معرفت كردگار

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۰ - ۳۶):

في يوم من الأيام كان لقمان جالساً جنب عين. فسأله رجل يميز من هناك: «بعد كم ساعة أصل إلى القرية التالية؟» أجاب لقمان: «إمشي». فظن الرجل أنه ما سمع صوته فسأله مرة أخرى نفس السؤال. فأجاب لقمان: «إمشي». فحسب الرجل أن لقمان مجنون فبدأ بالمشي. بعدما بُعد عذة أقدم صرخ لقمان: «يا رجل! استصل إلى تلك القرية بعد ساعة». فقال الرجل: «لماذا ما قلت في البداية؟» فقال لقمان: «ما كنت أعلم أنك سريع في المشي أو بطيء. حينما شاهدت مشيك علمت أنك تصل إلى هناك بعد ساعة»

۳۶- عین الصحيح:

- (۱) كانت القرية قريبة من مكان جلس لقمان هناك!
- (۲) في المرة الأولى ما سمع لقمان كلام الرجل دقيفاً
- (۳) أجاب لقمان سؤال الرجل في كل دفعة إجابة مختلفة!
- (۴) كان لقمان يقصد فهم سرعة الرجل و قدرته في المشي حتى يرشده!

۳۷- «إن للوصول إلى الأهداف في الحياة رابطة مباشرة مع» عین الصحيح للفراغ:

- (۱) سرعة العمل و قدرات الأشخاص!
- (۲) السرعة في المشي!
- (۳) قدرة التفكير و الإجابة!
- (۴) الثقة بالنفس!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ - ۳۸):

۳۸- «يَمْرُؤٌ»:

- (۱) فعل ماضٍ - مجرد ثلاثي - للغائب / فعل و فاعله «رجل»
- (۲) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - لازم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل مجهول - مزيد ثلاثي / فعل و فاعل و الجملة صفة
- (۴) فعل مضارع - مجرد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية و الجملة صفة

۳۹- «شاهدت»:

- (۱) فعل ماضٍ - للمتكلم وحده - متعدّد - مزيد ثلاثي / فعل و فاعل
- (۲) فعل ماضٍ - معلوم - مجرد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) للمتكلم وحده - لازم - مجهول / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية
- (۴) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - معلوم / فعل و فاعل

۴۰- «أخرى»:

- (۱) اسم - مفرد مؤنث - اسم الفاعل / مضاف إليه
- (۲) مفرد منكر - معرفة / صفة
- (۳) اسم - اسم التفضيل - نكرة / صفة
- (۴) معرفة - اسم الفاعل - مفرد مؤنث / مضاف إليه

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤١):

- ٤١- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:
 (١) لا تَنْظُرُوا إلى كَثْرَةِ صَلَاتِهِمْ بَلِ انظُرُوا إلى أداءِ الأمانة!
 (٢) أحبُّ الأعمالِ إلى اللَّهِ احْتِرَامَ الوَالِدَيْنِ!
 (٣) هَلْ تَشْكُرُونَ رَبَّكُمْ عَلَى أَنْعَمِهِ الْمُنْهَمِرَةَ!
 (٤) عداوةُ العاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صداقةِ الجاهِلِ!
- ٤٢- «التهامس يعني» عین الصحيح:
 (١) التكلّم مع الآخرين بصوت مرتفع و عالٍ!
 (٢) تكلّم الإنسان في نفسه بصوت هادي!
 (٣) التكلّم مع الآخرين بصوت هادي!
 (٤) تكلّم الإنسان مع الآخرين بكلمات غير دقيقة!
- ٤٣- عین ما ليس فيه جمع التفسير:
 (١) ازدادت الخرافات في أديان الناس على مرّ الزمان!
 (٢) ثمرات هذه الشجرة لذيذة فمحبوبة بيننا
 (٣) «أ أنت فعلت هذا بالهتنا يا إبراهيم»
 (٤) لا تقولوا لمن يقتلون في سبيل أمواتنا!
- ٤٤- عین ما ليس فيه الماضي المنفي:
 (١) إني ما قدرت على دفع نفقات الجامعة!
 (٢) هذه مسألة غامضة ما قبلت شروطها!
 (٣) ما تناول صديقي لحم الحيوانات حتّى الآن!
 (٤) خير العلوم ما انتفع به الناس كلّهم!
- ٤٥- «..... أكثر العلماء أنّ للألوان تأثيراً على حياتنا» عین الصحيح للفراغ:
 (١) تعتقد (٢) يعتقدون (٣) يعتقدن (٤) يعتقد
- ٤٦- عین ما ليست فيه الصفة:
 (١) «رَبَّنَا لا تجعلنا مع القوم الظالمين»
 (٢) قربتنا صغيرة و يسكن فيها أقلّ من مئة شخص!
 (٣) هنا الضوء العجيب ينبعث من أعماق البحر!
 (٤) كن ذا سيرة حسنة حتّى يذكرك الناس بالخيرا!
- ٤٧- عین ما ليس فيه العدد الترتيبي:
 (١) في اليوم الحادي عشر من فروردين سافرت إلى كيش!
 (٢) عدوّ واحد كثير و ألف صديق قليل!
 (٣) شاركت في حفلة علميّة كبيرة لأول مرّة!
 (٤) سافرت صديقتي مع أسرتها إلى زيارة ثامن الأئمّة!
- ٤٨- عین الخطأ للفراغ: «نحن!»
 (١) طالبتان (٢) نطالع (٣) طالبات (٤) تطالعون
- ٤٩- عین الخطأ عن أسماء الإشارة:
 (١) تلك الجبال مفروشة بالثلوج!
 (٢) هذان العدوان يؤثّر على صداقتك!
 (٣) ذلك الحيوان يتمتّع بقوة بصرية حادة!
 (٤) أولئك الأنبياء بعثوا مع الكتاب السماوي!
- ٥٠- عین ما يتضمّن معنى «الامتلاك»:
 (١) كان لكلّ شعب طريقة للعبادة!
 (٢) قليل الكلام نافع و كثيره قاتل!
 (٣) للوصول إلى المعالي عليك بالمحاولة المستمرة!
 (٤) إبحث عن نصّ قصير حول عظمة مخلوقات الله!



دین و زندگی

۵۱- از آیه شریفه ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ...﴾، کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- (۱) آن چه به انسان داده شده، کالای زندگی دنیایی و آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.
- (۲) کسانی که سرای آخرت را می‌طلبند و برای آن سعی و تلاش می‌کنند، مشمول پادشاهی الهی خواهند شد.
- (۳) آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا و لهو و لعب آن را بخواهد، به او می‌دهیم ولی از زیان‌کاران خواهد بود.
- (۴) هر موجودی براساس برنامه‌های مدون در این جهان قدم نهاده و انسان نیز از این قاعده مستثنی نیست.

۵۲- با توجه به آیات قرآن کریم دو طریقی که با استفاده از آنها، شیطان افراد مرتد و پشت‌کننده به دین را فریب می‌دهد، کدام است؟

- (۱) بازداشتن از یاد خدا - ایجاد کینه و دشمنی میان مردم
- (۲) زینت دادن اعمال زشت - ایجاد کینه و دشمنی میان مردم
- (۳) زینت دادن اعمال زشت - فریفتن با آمال طویل
- (۴) بازداشتن از یاد خدا - فریفتن با آمال طویل

۵۳- با توجه به این که «ما چو نایبیم و نوا در ما ز توست / ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست»، رابطه خود با خدا را در درک بیش‌تر فقر و نیاز

چگونه بیان می‌کنیم؟

- (۱) ﴿وَاللّٰهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
- (۲) ﴿اللّٰهُمَّ لَا تَكِلْنِيْ اِلٰى نَفْسِيْ طَرْفَةَ عَيْنٍ اَبَدًا﴾
- (۳) ﴿يَسْأَلُهُمْ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْاَرْضِ﴾
- (۴) ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾

۵۴- کدام یک درباره نفس اماره صحیح است؟

- (۱) در میان انسان‌ها عداوت و کینه ایجاد می‌کند و از یاد خدا و نماز باز می‌دارد.
- (۲) به انسان وعده می‌دهد و به گناه دعوت می‌کند.
- (۳) برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل باز می‌دارد.
- (۴) انسان را از خدا غافل می‌کند و او را سرگرم دنیا می‌کند و کارش وسوسه کردن و فریب دادن انسان است.

۵۵- اگر از ما بپرسند «آیا می‌توان به ذات خداوند پی برد؟»، در پاسخ چه می‌گوییم و علت آن کدام است؟

- (۱) مثبت - چون انسان محاط است، نه محیط
- (۲) مثبت - در پشت ظاهر و در وراء هر چیزی می‌توان خداوند را دید
- (۳) منفی - چون خداوند محیط است، نه محاط
- (۴) منفی - فقط با اندیشه و بی‌تابی نمی‌توان به صفات خداوند پی برد

۵۶- بهترین پاسخ برای این سؤال که «چرا زیرک‌ترین افراد این جهان مؤمنان هستند؟»، کدام است؟

- (۱) آنان تمام کارهای دنیایی خود را جهت رضای الهی انجام می‌دهند و به خداوند نزدیک‌تر شده و سرای آخرت خود را آباد می‌کنند.
- (۲) ایشان با هدف قرار دادن خدمت به خلق و تلاش برای آسایش آنان، بندگی مستمر و بدون وقفه خود را ادامه می‌دهند.
- (۳) ایشان بدون در نظر گرفتن اهداف دنیوی، اهداف اصلی و اساسی زندگی را سرلوحه کار خویش قرار می‌دهند.
- (۴) آنان با استمرار بندگی، خود را مشمول رحمت الهی قرار داده و ورود به بهشت بر ایشان آسان می‌شود.

۵۷- در کلام نورانی قرآن بعد از این که می‌خوانیم: «برخی از مردم، دنیا و آخرت را طلب می‌کنند و بهره‌ای دارند»، کدام صفت باری تعالی

را به منصفه ظهور گذاشته است و سرچشمه اختلاف در هدف‌ها چیست؟

- (۱) سریع الحساب - نوع جهان‌بینی
- (۲) سریع الحساب - هدف‌اعلی و افضل
- (۳) ارحم الراحمین - نوع جهان‌بینی
- (۴) ارحم الراحمین - هدف‌اعلی و افضل

۵۸- بیت «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید»، نمایانگر کدام آیه شریفه و نماد دیگر چه موضوعی است؟

- (۱) «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله» - هر موجودی در این عالم تجلی بخش وجود آفریننده و نشانه‌ای از نشانه‌های الهی است.
- (۲) «الله نور السموات و الارض» - هر موجودی در این عالم تجلی بخش وجود آفریننده و نشانه‌ای از نشانه‌های الهی است.
- (۳) «الله نور السموات و الارض» - نیاز ذاتی پدیده‌ها به خداوند در تمام امور هستی از جمله پیدایش و بقا است.
- (۴) «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله» - نیاز ذاتی پدیده‌ها به خداوند در تمام امور هستی از جمله پیدایش و بقا است.

۵۹- شعر «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم»، مؤید کدام سرمایه‌های داده‌شده انسان است و دربردارنده چه مفهومی است؟

- (۱) سرشت خداآشنا - قرب وجودی انسان به خدا
 - (۲) سرشت خداآشنا - قرب وجودی خدا به انسان
 - (۳) گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها - قرب وجودی خدا به انسان
 - (۴) گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها - قرب وجودی انسان به خدا
- ۶۰- تفاوت بنیادی میان رابطه جهان با خدا و رابطه مسجد گوهرشاد با بنای آن در چیست و مورد دوم مشابه کدام رابطه است؟

- (۱) جابه‌جا کردن و نکردن اجزای ساختمان - رابطه ساعت و ساعت‌ساز آن
- (۲) جابه‌جا کردن و نکردن اجزای ساختمان - رابطه جریان برق و مولد آن
- (۳) پدید آوردن و نیاوردن اجزای ساختمان - رابطه جریان برق و مولد آن
- (۴) پدید آوردن و نیاوردن اجزای ساختمان - رابطه ساعت و ساعت‌ساز آن

۶۱- تقرب بیش‌تر به خداوند در گرو چه امری است و کامل‌تر بودن غایت، نتیجه پاسخگویی به کدام ویژگی‌های انسان است؟

- (۱) استفاده از بهره‌های مادی برای رسیدن به آخرت - حقیقت‌جویی و بهره‌مندی از اختیارش
- (۲) اکتساب بیش‌تر زیبایی و خوبی‌ها - تنوع استعدادهای انسان و بی‌نهایت‌طلبی او
- (۳) استفاده از بهره‌های مادی برای رسیدن به آخرت - تنوع استعدادهای انسان و بی‌نهایت‌طلبی او
- (۴) اکتساب بیش‌تر زیبایی و خوبی‌ها - حقیقت‌جویی و بهره‌مندی از اختیارش

۶۲- چگونگی و ویژگی‌های کدام‌یک از موضوعات زیر در حیطة شناخت انسان قرار دارد و کدام بخش از حدیث نبوی به آن مربوط است؟

- (۱) ماهیت باری تعالی - «وَلَا تَفْكُرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
- (۲) گیاهان و حیوانات - «وَلَا تَفْكُرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
- (۳) چستی خدای متعال - «تَفْكُرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»
- (۴) ستارگان و کهکشان‌ها - «تَفْكُرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»

۶۳- وامدار بودن مطلق جهان هستی به خداوند، در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

- (۱) «تَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» (۲) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»
- (۳) «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» (۴) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

۶۴- براساس آیات قرآن کریم، دشمنان اسلام در باطن و در ظاهر به ترتیب چگونه‌اند و علت مورد نخست کدام است؟

- (۱) دل‌هایشان پراکنده است - دارای اتحاد هستند - قومی هستند که ایمان ندارند
- (۲) دل‌هایشان پراکنده است - دارای اتحاد هستند - قومی هستند که تعقل نمی‌کنند
- (۳) گمان می‌کنند دارای اتحاد هستند - دچار پراکندگی و چنددستگی هستند - قومی هستند که ایمان ندارند
- (۴) گمان می‌کنند دارای اتحاد هستند - دچار پراکندگی و چنددستگی هستند - قومی هستند که تعقل نمی‌کنند

۶۵- برترین عبادت در کلام نبوی کدام است و نتیجه و میوه آن چگونه آشکار می‌گردد؟

- (۱) «تَفْكُرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» - نیازمندی و فقر ذاتی نسبت به خداوند متعال
- (۲) «تَفْكُرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» - شکوفایی استعداد و نویدبخش امید به آینده‌ای زیبا
- (۳) «إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» - شکوفایی استعداد و نویدبخش امید به آینده‌ای زیبا
- (۴) «إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» - نیازمندی و فقر ذاتی نسبت به خداوند متعال

۶۶- مضامین «مانع خوشی‌های زودگذر» و «بازدارنده از راحت‌طلبی»، به ترتیب مؤید کدام‌یک از سرمایه‌های انسان است که خداوند در وجود انسان به ودیعه گذاشته است؟

- (۱) نفس لوّامه - تعقل
(۲) اندیشه - گرایش به خیر و نیکی
(۳) اندیشه - وجدان
(۴) نفس لوّامه - گرایش به خیر و نیکی

۶۷- از آیه شریفه (یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنی الخمد) کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) همه موجودات جهان یا تمام وجودشان در می‌یابند که وابسته به خدا هستند.
(۲) نیازمندی موجودات از جمله انسان به خداوند منحصر به پیدایش و وجود است.
(۳) دلیل پناه بردن و مددخواهی از ذات الهی در سختی‌ها، فقر ذاتی نسبت به حق تعالی است.
(۴) همه موجودات جهان، از جمله انسان در وجود و هستی خود، نیازمند به خدا هستند.

۶۸- اهم موانع رسیدن به هدف در فرهنگ قرآن و معارف اسلامی، کدام است؟

- (۱) تمایلات دانی و شیطان که با زینت دادن دنیا سبب سقوط انسان می‌گردند.
(۲) شیطان و نفس اماره که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند.
(۳) نفس اماره و شیطان رانده شده که با زینت دادن دنیا سبب سقوط انسان می‌گردند.
(۴) تمایلات دانی و شیطان که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کنند.

۶۹- استدلال نیازمندی ما انسان‌ها و جهان هستی به سرچشمه تعالی در پیدایش، به ترتیب از کدام مقدمات حاصل می‌گردد؟

- (۱) «قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست» - «نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان»
(۲) «متکی نبودن موجودات به خود» - «نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان»
(۳) «متکی نبودن موجودات به خود» - «نیازمند بودن پدیده‌ها به غیرخود»
(۴) «قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست» - «نیازمند بودن پدیده‌ها به غیرخود»

۷۰- بنابر آیات قرآن کریم، شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، چگونه پاسخ گناهکاران اهل جهنم را می‌دهد؟

- (۱) عداوت و کینه، شما را به این‌جا کشانده است و خودتان مسؤل هستید.
(۲) خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.
(۳) شما سرگرم زیبایی‌ها و لذت‌های دنیایی خویش بودید و خودتان باید پاسخگو باشید.
(۴) من بر شما مسلط بودم ولی خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.

۷۱- بیت زیر به دنبال انتقال کدام مفهوم به مخاطب است؟

«ای دوست، شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر، یا آن که قمر سازد؟»

- (۱) با توجه به تفاوت نگاه انسان‌ها، برای انتخاب صحیح هدف‌ها و دل بستن به آن‌ها نیازمند معیار و ملاک هستیم.
(۲) هر کس با بینش و نگرش و جهان‌بینی خاص خود به سراغ هدفی می‌رود؛ لذا خاستگاه اختلاف در هدف‌ها نوع نگاه است.
(۳) هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.
(۴) انسان همانند موجودات دیگر هدفی دارد که گام نهادن در دنیا فرصتی برای رسیدن به آن است.

۷۲- از عبارت قرآنی «... کُلُّ یَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ»، کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) تصرف و ولایت حضرت حق در تمام شئون هستی، متبوع فقر ذاتی همه موجودات عالم است.
(۲) درخواست همیشگی مخلوقات جهان برای کسب فیض از باری تعالی، زمینه‌ساز دست‌اندرکار بودن خداوند در هر لحظه است.
(۳) محیط بودن خداوند متعال بر همه موجودات هستی سبب می‌شود که ماهیت خداوندی در ذهن ننگند.
(۴) هر موجودی در این جهان پهناور هستی، نمایانگر وجود خالق و نشانهای از نشانه‌های الهی محسوب می‌گردد.

۷۳- یکی از عوامل انحطاط آدمی که در بیان روایات به عداوت حد اکثری توصیف شده است، انسان را از کدام‌یک از استعداد‌های رسیدن به قرب

الهی باز می‌دارد و غفلت‌زدایی از وجود انسان، او را به چه امری معترف می‌سازد؟

- (۱) سرشت خداآشنا - خداوند در کنار ماست.
(۲) سرزنش‌گر درونی - خداوند در کنار ماست.
(۳) سرزنش‌گر درونی - گناه ما را از خدا بیگانه کرده است.
(۴) سرشت خداآشنا - گناه ما را از خدا بیگانه کرده است.

۷۴- در فرایند انتخاب هدف برتر، کدام آیه شریفه مصداق ضرب‌المثل «چون که صد آمد نود هم پیش ماست.» می‌باشد؟

(۱) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّا شَاكِرُونَ وَإِنَّا كَفُورُونَ﴾

(۲) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

(۳) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْنَمَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾

(۴) ﴿مَنْ كَانَ يَرْيِدُ نَوَابِ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ نَوَابِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾

۷۵- چه چیزی نشانگر جایگاه ویژه انسان در نظام هستی است و در بیان قرآن کریم، علت دوزخی شدن چیست؟

(۱) فراهم آمدن نعمت‌ها و توانایی بهره‌مندی از آن - عدم تعقل

(۲) فراهم آمدن نعمت‌ها و توانایی بهره‌مندی از آن - غافل شدن از یاد خدا

(۳) تشخیص مسیر درست زندگی و راه‌های خوب از بد - عدم تعقل

(۴) تشخیص مسیر درست زندگی و راه‌های خوب از بد - غافل شدن از یاد خدا



سایت کنکور

Konkur.in

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- A: "Could you meet me at the bus station on Wednesday? My bus at six."
B: "Sure. I there by six."
1) will arrive / will be
2) is arrived / am
3) will arrive / am
4) will be arrived / will be
- 77- I'm quite tired this evening, so I some TV and then go to bed early.
1) probably watch just
2) will probably just watch
3) have probably just watched
4) am just probably watching
- 78- Everyone Paris is fantastic, so I think we a wonderful time there next year.
1) say / will have
2) says / have
3) say / have
4) says / will have
- 79- While he was his career was going nowhere, but he quickly achieved fame and became a public figure after his death in a car accident.
1) well-known
2) alive
3) popular
4) familiar
- 80- After winning \$54,000 as part of the Nobel Peace Prize, Martin Luther King the money to support civil rights in the United States.
1) increased
2) donated
3) included
4) benefited
- 81- The Japanese companies more attention to the group or the organization than to the individual.
1) make
2) do
3) pay
4) gain
- 82- The doctor warned the patient not to put himself under too much pressure after the operation until his came back.
1) situation
2) condition
3) activity
4) strength
- 83- Psychologists learning as more than simply the process of acquiring knowledge.
1) perform
2) confirm
3) regard
4) mention
- 84- Human beings' ability to change this planet's environment is largely limited to surface processes.
1) accidental
2) natural
3) possible
4) sudden
- 85- He lost his for a few minutes after hitting his head on the ice at the skating rink.
1) memory
2) instruction
3) pressure
4) temperature
- 86- Before Christmas, toy manufacturers advertise on every television station so that they can their sales.
1) gather
2) record
3) provide
4) increase
- 87- They were able to discuss everything and reasonably until they came to the financial aspect of the contract.
1) hardly
2) calmly
3) deeply
4) rarely

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.

There are amazing sights to be seen in the heavens - other worlds different from our own, great glowing clouds of gas where stars are born, and immense explosions in which stars end their lives. Astronomers are scientists who study all the objects in the universe, ...88... planets, moons, comets, stars, and galaxies. Astronomy is an ancient science. The early Arabs and Greeks ...89... to the sky and tried ...90... the moons, stars, and planets. However, most of these objects were too distant for early astronomers to see in any detail. It was only after the ...91... of the telescope in the 17th century that people really began to learn about the universe. Today astronomy ...92... . Astronomers use ground-based telescopes of many kinds, launch spacecraft that visit the other planets in the solar system, and send up satellites to study the universe from high above the Earth's surface.

- 88- 1) as if 2) rather than 3) beside 4) such as
 89- 1) looked for 2) held up 3) held away 4) looked up
 90- 1) to understand 2) understood 3) understand 4) understanding
 91- 1) discovery 2) identity 3) invention 4) function
 92- 1) make use of a vast array of equipment to explore space
 2) makes use of a vast array of equipment to explore space
 3) makes use of a vast array of equipment explore space
 4) make use of a vast array of equipment explore a space

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:

It seems that the Englishmen just cannot live without sports of some kind. A famous French humorist once said that this is because the English insist on behaving like children all their lives. Wherever you go in this country, you will see both children and grown-ups knocking a ball about with a stick or something, as if in Britain men shall always remain boys and women girls! Still, it can never be bad to get exercise, can it?

Taking all amateur and professional sports in Britain into consideration, there can be no doubt that football is at the top of the list. It is called soccer in the United States. The game originated in Britain and was played in the Middle Ages or even earlier, though as an organized game, or "association football", it dates only from the beginning of the 19th century.

The next is rugby, which is called "football" in the United States. It is a kind of football played by two teams of fifteen players than eleven. In rugby, an oval-shaped ball is used which can be handled as well as kicked. It is a pretty rough game.

In summer, cricket is the most popular sport. In fact, it has sometimes been called the English national game. Most foreigners find the game rather slow or even boring, but it enjoys great popularity among the British.

Table tennis, or "ping-pong", surely is not played on a great scale as it is in China or Japan. Basketball and volleyball were introduced into Britain during the late 19th century from America and are gaining popularity. Horse-back riding, swimming, rowing and golf all attract a lot of people.

- 93- The main purpose of Paragraph 1 is to tell us that the English
 1) are mostly sports lovers 2) behave like children
 3) are all professional sportspeople 4) can remain young all their lives

94- According to the passage, which of the following is NOT true about football and rugby?

- 1) They differ in the shape of the ball.
- 2) They are played by different numbers of players.
- 3) The ball can be handled in both sports.
- 4) The ball can be kicked in both sports.

95- The game that was never played in Britain until the late 19th century is

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) basketball | 2) ping-pong |
| 3) rugby | 4) football |

96- What would be the best title for this passage?

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1) The Most Popular Sports | 2) Sports Originating in Britain |
| 3) History of Sports | 4) Sports in Britain |

Passage 2:

Last summer I went through a training program and became a literacy volunteer. The training I received, though excellent, did not tell me how it was to work with a real student, however. When I began to discover what other people's lives were like because they could not read, I realized the true importance of reading.

My first student Marie was a 44-year-old single mother of three. In the first lesson, I found out she walked two miles to the nearest supermarket twice a week because she didn't know which bus to take. When I told her I would get her a bus schedule, she told me it would not help because she could not read it. She said she also had difficulty once she got to the supermarket because she couldn't always remember what she needed. Since she did not know words, she could not write out a shopping list. Also, she could only recognize items by sight, so if the product had a different label, she would not recognize it as the product she wanted.

As we worked together, learning how to read built Marie's self-confidence, which encouraged her to continue in her studies. She began to make rapid progress and was even able to take the bus to the supermarket. After this successful trip, she reported how self-confident she felt. At the end of the program, she began helping her youngest son, Tony, a shy first grader, with his reading. She sat with him before he went to sleep and together they would read bedtime stories. When his eyes became wide with excitement as she read, pride was written all over her face, and she began to see how her own hard work in learning to read paid off.

97- What did the author do when she was done with her training?

- 1) She worked in the supermarket.
- 2) She helped someone to learn to read.
- 3) She gave single mothers the help they needed.
- 4) She went to another training program to help a literacy volunteer.

98- Why didn't Marie go to the supermarket by bus at first?

- | | |
|--|--|
| 1) Because she liked to walk to the supermarket. | 2) Because she lived far away from the bus stop. |
| 3) Because she couldn't afford the bus ticket. | 4) Because she couldn't find the right bus. |

99- How did Marie use to find the goods she wanted in the supermarket?

- 1) She knew where the goods were in the supermarket.
- 2) She asked others to take her to the right place.
- 3) She managed to find the goods by their looks.
- 4) She remembered the names of the goods.

100- Which of the following statements is TRUE about Marie?

- 1) Marie could do things she had not been able to do before.
- 2) Marie was able to read stories with the help of her son.
- 3) Marie decided to continue her studies in school.
- 4) Marie paid for her own lessons.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۸/۰۷/۱۹



آزمون‌های سراسری گاج

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۵	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۸۵ دقیقه	۱۱۰	۱۰۱	اجباری	۱۰	حسابان ۲	۱
	۱۲۰	۱۱۱		۱۰	ریاضیات گسسته	
	۱۳۰	۱۲۱		۱۰	هندسه ۳	
	۱۳۵	۱۳۱		۵	ریاضی ۱	
	۱۴۰	۱۳۶		۵	حسابان ۱	
	۱۴۵	۱۴۱		۵	هندسه ۱	
	۱۵۵	۱۴۶		۱۰	آمار و احتمال	
۴۵ دقیقه	۱۸۰	۱۵۶	اجباری	۲۵	فیزیک ۳	۲
	۱۹۰	۱۸۱	زوج کتاب	۱۰	فیزیک ۱	
	۲۰۰	۱۹۱		۱۰	فیزیک ۲	
۲۵ دقیقه	۲۱۵	۲۰۱	اجباری	۱۵	شیمی ۳	۳
	۲۲۵	۲۱۶	زوج کتاب	۱۰	شیمی ۱	
	۲۳۵	۲۲۶		۱۰	شیمی ۲	

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.





ریاضیات



۱۰۱- اگر نقطه $A(1, -2)$ روی تابع $y=f(x)$ قرار گیرد، نقطه متناظر با A که روی تابع $g(x)=1-f(x+2)$ قرار دارد، کدام است؟

- (۱) $(-1, 4)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(1, -3)$ (۴) $(-1, -3)$

۱۰۲- تابع $f(x)=\sqrt{x}$ را به اندازه ۳ واحد در امتداد x های مثبت انتقال می دهیم، سپس نمودار به دست آمده را دو واحد در جهت y های منفی

انتقال می دهیم، نمودار به دست آمده محور x ها را در کدام نقطه قطع می کند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۰۳- نمودار دو تابع $f(x)=\sqrt{4-x}$ و $g(x)=\log_p(x+3)$ در چند نقطه مشترکند؟

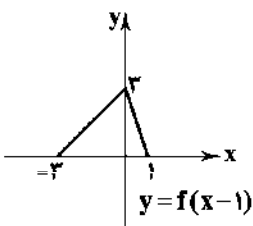
- (۱) ۲ نقطه با طول مثبت (۲) ۱ نقطه با طول مثبت (۳) ۲ نقطه با طول منفی (۴) ۱ نقطه با طول منفی

۱۰۴- اگر دامنه و برد تابع $y=f(x)$ به ترتیب به صورت $[6, 8]$ ، $[-2, 4]$ و دامنه و برد تابع $y=3f(2x)$ به ترتیب $[a, a+b]$ و $[c, c+d]$ باشد، مقدار $b+d$ چقدر است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۱۹

۱۰۵- اگر نمودار $y=f(x-1)$ به صورت زیر باشد، نمودار $g(x)=f(1-x)$ کدام خط زیر را قطع می کند؟

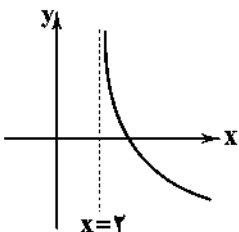
- (۱) $x=0$
(۲) $x=4$
(۳) $y=4$
(۴) $y=5$



۱۰۶- نمودار تابع $f(x)=\sqrt{x}$ را ابتدا چهار واحد به سمت x های منفی و سپس نمودار به دست آمده را نسبت به محور y ها قریب می کنیم، نمودار

به دست آمده، نمودار اولیه را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴



۱۰۷- اگر شکل زیر، نمودار تابع $\log(P(x))$ باشد، $P(x)$ کدام می تواند باشد؟

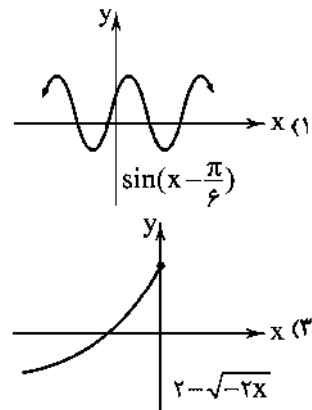
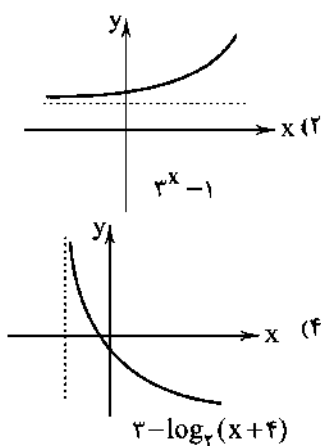
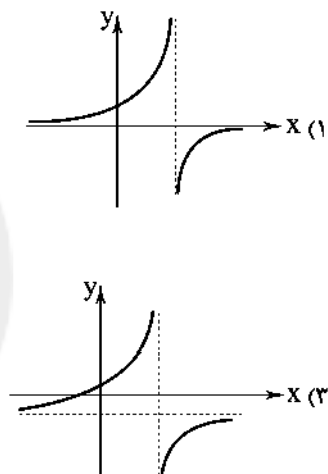
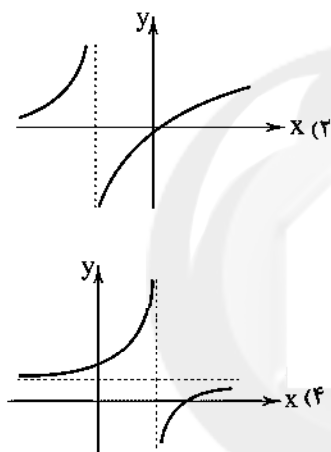
- (۱) $\frac{1}{x+2}$
(۲) $\frac{1}{x-2}$
(۳) $x+2$
(۴) $x-2$

۱۰۸- نمودار تابع $f(x)=x^2+1$ با کدام فرایند زیر به تابع $g(x)=x^2+2x+3$ تبدیل می شود؟

- (۱) ابتدا یک واحد انتقال طولی، سپس یک واحد انتقال عرضی
(۲) ابتدا دو واحد انتقال طولی، سپس یک واحد انتقال عرضی
(۳) ابتدا یک واحد انتقال طولی، سپس دو واحد انتقال عرضی
(۴) ابتدا دو واحد انتقال طولی، سپس دو واحد انتقال عرضی

محل انجام محاسبات

۱۰۹- کدام نمودار درست رسم شده است؟

۱۱۰- نمودار $y = \frac{x+1}{3-x}$ کدام است؟

سایت کنکور

۱۱۱- چندتا از گزاره‌های زیر نادرست می‌باشند؟

$$|x^2 + y^2| = |x^2| + |y^2|$$

الف) برای هر دو عدد حقیقی x و y :ب) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی زوج متوالی باشد، آن‌گاه $k+1$ مربع کامل است.

ج) میانگین حسابی دو عدد نامنفی از میانگین هندسی‌شان کم‌تر نیست.

د) اگر n عددی صحیح باشد، آن‌گاه $120|(n^2 - n)(n^2 - 4)$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۱۲- در اثبات $a^2 + ab + b^2 \geq 0$ به روش بازگشتی، گزاره همیشه درست کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟ ($a, b \in \mathbb{R}$)

$$(a+b)^2 + 2a^2 + 2b^2 \geq 0 \quad (۴)$$

$$(b + \frac{a}{2})^2 + \frac{2a^2}{4} \geq 0 \quad (۳)$$

$$(a+b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0 \quad (۲)$$

$$(a + \frac{b}{2})^2 + \frac{2b^2}{4} \geq 0 \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۱۱۳- یکی از مثال‌های نقض برای حکم «هر عدد طبیعی را می‌توان به صورت مجموع سه مربع کامل از اعداد طبیعی نوشت.» کدام عدد است؟

- ۱۷ (۱) ۱۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴)

۱۱۴- کدام گزینه همواره درست است؟ (a, b, c و d اعداد صحیح هستند و n عددی طبیعی است.)

$$a|bc \Rightarrow a|b \vee a|c \quad (۲) \quad a|b+c \Rightarrow a|b \vee a|c \quad (۱)$$

$$ab|d \Rightarrow a|d \wedge b|d \quad (۴) \quad a|b^n \Rightarrow a|b \quad (۳)$$

۱۱۵- اگر عددی مانند k در Z باشد، به طوری که $4|3k+1$ ، آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

$$۱۶|۹k^2+۶k+۱ \quad (۱) \quad ۱۶|۵۷k^2+۲۲k+۱ \quad (۲)$$

$$۱۶|۳۹k^2+۱۰k+۱۵ \quad (۳) \quad ۱۶|۴۸k^2+۱۸ \quad (۴)$$

۱۱۶- به ازای برخی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، داریم $6|n+7$ و $5|7n+5$ و $\alpha \neq 1$ ، آنگاه کوچک‌ترین عدد n مضرب کدام عدد است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴)

۱۱۷- به ازای چند مقدار طبیعی برای n، عدد $(2n-1)$ بر (n^2-1) بخش‌پذیر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۸- اگر $13|5a+b+k$ و $13|3a-2b+1$ ، آنگاه کم‌ترین مقدار طبیعی k کدام است؟

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۱۱۹- اگر عددی مانند k در Z باشد که $6|5k+1$ و بتوان ثابت کرد که $36|25k^2+nk+7$ ، عدد n کدام است؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۲۰- به ازای چند عدد طبیعی n، حاصل کسر $\frac{3n+2}{2n-5}$ یک عدد طبیعی است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

هندسه (۳)

۱۲۱- در ماتریس $A = [mi^j - j^i]_{p \times p}$ اگر درایه واقع در سطر دوم و ستون دوم برابر ۳m باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A چقدر است؟

- ۲۴ (۱) ۳۱ (۲) ۶۲ (۳) صفر (۴)

۱۲۲- اگر ماتریس $A = [n+ij]_{(p-n) \times (n)}$ مربعی باشد، مجموع درایه‌های روی قطر اصلی چقدر است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴)

۱۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = [2i+j]_{p \times p}$ باشد، حاصل ضرب درایه‌های ستون سوم ماتریس X از رابطه $2X + A + B = \bar{O}$ چقدر است؟

- ۹۶/۲۵ (۱) ۹۶/۷۵ (۲) -۹۶/۲۵ (۳) -۹۶/۷۵ (۴)

۱۲۴- اگر A و B دو ماتریس هم‌مرتبه و r و s دو عدد حقیقی باشند، آنگاه چندتا از روابط زیر صحیح است؟

$$rB + sB = (r+s)B \quad (ب) \quad A + rA = (1+r)A \quad (الف)$$

$$(rA) \times (sB) = (rs)(BA) \quad (د) \quad A + \bar{O} = \bar{O} + A = A \quad (ج)$$

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۲۵- مجموع ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} x \\ x \\ 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -5 \\ -1 \end{bmatrix} = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۱۰

۱۲۶- فرض کنید $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & a \end{bmatrix}$ و داشته باشیم $A \times B = B \times A$ آن‌گاه:

- (۱) $a = 1$ (۲) $a = 2$ (۳) $a = 5$ (۴) $a = 2$

۱۲۷- کدام ضرب ماتریسی زیر تعریف می‌شود؟

- (۱) $[a_{ij}]_{3 \times 5} \times [b_{ij}]_{5 \times 3}$ (۲) $[a_{ij}]_{5 \times 3} \times [b_{ij}]_{5 \times 3}$
(۳) $[b_{ij}]_{4 \times 3} \times [c_{ij}]_{6 \times 4}$ (۴) $[a_{ij}]_{3 \times 3} \times [b_{ij}]_{3 \times 3}$

۱۲۸- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ ، $B = [b_{ij}]_{2 \times 1}$ ، $C = [c_{ij}]_{1 \times 3}$ و $A \times (B \times C) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & 2 & -6 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های $(A \times B) \times C$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۲۹- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ و $a_{ij} = \begin{cases} 0 & i \neq j \\ i & i = j \end{cases}$ و ماتریس B یک ماتریس اسکالر هم‌مرتبه با A باشد، در صورتی‌که مجموع درایه‌های ماتریس AB

برابر ۱۸ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس B کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۹

۱۳۰- اگر A و B دو ماتریس مربعی هم‌مرتبه باشند و رابطه $(A+B)^T = A^T + 2AB + B^T$ بین آن‌ها برقرار باشد، آن‌گاه کدام نتیجه‌گیری صحیح

نیست؟

- (۱) $(A+B)(A-B) = A^T - B^T$ (۲) $AB = I$
(۳) $A^T B = B A^T$ (۴) $AB = B A$

۱۳۱- اگر تابع $f = \{(3, 1), (-1, 5), (a^2 - 1, a - 1)\}$ دو عضو داشته باشد، چند مقدار برای a به دست می‌آید؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) ۳ (۴) سه

۱۳۲- در تابع $f(n) = n^2 + n - 1$ اگر برد تابع $\{1, 5, 19\}$ باشد، مجموع اعضای دامنه کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۸

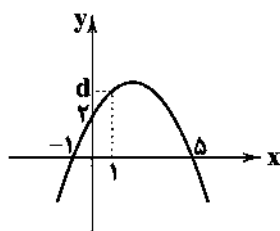
۱۳۳- در یک تابع خطی $f(a) - 1 = f(2) = 3f(1) = 6$ است. مقدار $f\left(\frac{a}{3}\right)$ چقدر است؟

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

۱۳۴- برد تابع چند قطعه‌ای $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ -x - 2 & x < 1 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $[-2, +\infty)$ (۲) $(-2, +\infty)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) $[1, +\infty)$

محل انجام محاسبات

۱۳۵- نمودار زیر مربوط به یک تابع درجه دوم است. مقدار d کدام است؟

- ۳/۲ (۱)
-۳/۲ (۲)
۴/۲ (۳)
-۴/۲ (۴)

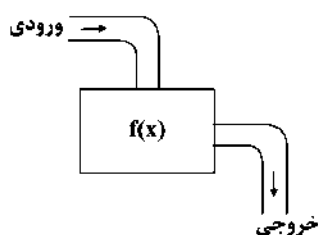
۱۳۶- تابع h به صورت $\begin{cases} h: [-2, 1) \rightarrow [0, a] \\ h(x) = x^2 \end{cases}$ تعریف می‌شود. مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) فقط $a=4$ (۲) $a \geq 4$ (۳) $a > 3$ (۴) $a \geq 3$

۱۳۷- تابع f در دستگاه زیر همه اعداد حقیقی مثبت را قبول می‌کند، آن‌ها را به توان ۲ می‌رساند، نصف می‌کند و یک واحد کم می‌کند و از دستگاه

خارج می‌کند. اگر خروجی دستگاه ۷ باشد، ورودی دستگاه چقدر است؟

- $\sqrt{3}$ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۴ (۴)

۱۳۸- تابع $f(x) = \frac{x}{y}$ با چندتا از توابع زیر برابر است؟

$$m(x) = \frac{x^3 + x}{2 + 2x^2} \text{ (ج)}$$

$$h(x) = \frac{x^2}{2x} \text{ (ب)}$$

$$g(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{y} \text{ (الف)}$$

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۳۹- کدام جمله زیر صحیح است؟

- (۱) برد با هم‌دامنه تابع برابر است.
(۲) دامنه تابع زیرمجموعه برد تابع است.
(۳) بی‌شمار تابع با دامنه $[0, 1]$ وجود دارد.
(۴) هم‌دامنه تابع، زیرمجموعه برد تابع است.

۱۴۰- برد کدام تابع با سایرین متفاوت است؟

- $|x|$ (۱) x^2 (۲) \sqrt{x} (۳) $2x$ (۴)

سایت کنکور

Konkur.in

۱۴۱- در مثلث ABC ($AC=14$, $\hat{B}=60^\circ$) عمودمنصف‌های اضلاع AB و AC یک‌دیگر را در نقطه M وسط ضلع BC قطع می‌کنند. طولپاره‌خط MC کدام است؟

- $14\sqrt{3}$ (۱) $\frac{4\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{14\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{28\sqrt{3}}{3}$ (۴)

۱۴۲- در مثلث ABC ($\hat{C}=30^\circ$, $\hat{B} > \hat{C}$)، طول نیمسازهای داخلی و خارجی رأس A برابرند. اندازه زاویه B کدام است؟

- 120° (۱) 150° (۲) 110° (۳) 130° (۴)

محل انجام محاسبات

۱۴۳- در مثلث ABC نقطه M روی ضلع BC قرار دارد. اگر $AB = AM$ باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) $AB > AC$ (۲) $AC > AB$ (۳) $AC > BM$ (۴) $AB > MC$

۱۴۴- در مثلث ABC اگر $AC = 5$ و $AB = 12$ و $\hat{A} > 90^\circ$ باشد، حدود ضلع BC کدام است؟

- (۱) $7 < BC < 17$ (۲) $13 < BC < 17$ (۳) $BC < 17$ (۴) $BC > 17$

۱۴۵- کدام گزینه مثال نقض در فرد؟

- (۱) نقطه هم‌رسمی نیمسازهای داخلی هر مثلث همواره داخل مثلث است.
(۲) اگر در مثلثی نیمساز خارجی یک رأس با ضلع مقابلش موازی باشد، آن‌گاه مثلث متساوی‌الساقین است.
(۳) برای هر عدد طبیعی n ، $5n + 17 - n^2$ عددی فرد است.
(۴) برای هر عدد طبیعی n ، $17 + n^2 + n^3$ عددی اول است.

۱۴۶- اثبات کدام یک از جملات زیر معادل با اثبات «اگر n عددی صحیح و n^2 مضرب ۵ باشد، آن‌گاه n نیز مضرب ۵ است» می‌باشد؟

- (۱) اگر n مضرب ۵ باشد، آن‌گاه n^2 نیز مضرب ۵ است. ($n \in \mathbb{Z}$)
(۲) اگر n^2 به صورت $5k + 1$ باشد، آن‌گاه حتماً n مضرب ۵ است.
(۳) اگر n مضرب ۵ نباشد، آن‌گاه n^2 مضرب ۵ نخواهد بود. ($n \in \mathbb{Z}$)
(۴) اگر n^2 به صورت $5k + 4$ باشد، آن‌گاه حتماً n مضرب ۵ است.

۱۴۷- هم‌ارز منطقی گزاره $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$ کدام است؟

- (۱) $p \wedge q$ (۲) F (۳) $\sim p \wedge \sim q$ (۴) T

۱۴۸- کدام هم‌ارزی نادرست است؟

- (۱) $\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv \sim p \Leftrightarrow q$ (۲) $\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv p \Leftrightarrow \sim q$ (۳) $\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim p \Rightarrow q$ (۴) $(\sim q \Rightarrow \sim p) \equiv (p \Rightarrow q)$

۱۴۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (الف) $p \vee (p \wedge q) \Rightarrow p$ (ب) $p \Rightarrow p \vee q$ (ج) $p \wedge q \Rightarrow p$
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۰- ارزش کدام گزاره درست است؟

- (۱) اگر $A \subseteq B$ یا $B \subseteq A$ باشد، آن‌گاه $A = B$

(۲) اگر $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$ باشد، آن‌گاه $x^{10} = x^{\frac{2}{5}}$ ($x \in \mathbb{R}$)

(۳) شرط لازم و کافی برای آن‌که $3 > 4$ باشد، آن است که $-3 < -4$ باشد.

(۴) $a \in \{a, b, c\}$ و $x^2 > 0$ (برای هر $x \in \mathbb{R}$)

۱۵۱- کدام گزاره سوری زیر درست است؟

- (۱) $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 > x$ (۲) $\forall x \in \mathbb{R}: x + \frac{1}{x} \geq 2$
(۳) $\forall x \in \mathbb{Z}: \frac{1}{x} < x$ (۴) $\forall x \in \mathbb{W}: (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$

محل انجام محاسبات

۱۵۲- کدام گزارهٔ سوری زیر صحیح است؟

$$\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} : y = \frac{1}{x} \quad (۲)$$

$$\forall y \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} : y = x^2 \quad (۱)$$

$$\forall y \in \mathbb{N} \exists x \in \mathbb{Z} : y = 3x \quad (۴)$$

$$\forall y \in \mathbb{Z} \exists x \in \mathbb{Z} : y = x - 3 \quad (۳)$$

۱۵۳- برای بیان جملهٔ «مجموع هر دو مقدار نامنفی، همواره نامنفی است» کدام گزارهٔ سوری زیر درست می‌باشد؟

$$\forall x, y \in \mathbb{R}^+ : x^2 + y^2 > 0 \quad (۲)$$

$$\forall x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 \geq 0 \quad (۱)$$

$$\forall x, y \in \mathbb{R} - \{0\} : x^2 + y^2 > 0 \quad (۴)$$

$$\forall x, y \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\} : x^2 + y^2 \geq 0 \quad (۳)$$

۱۵۴- نقیض گزارهٔ سوری $\exists x \in \mathbb{Q}' : x^2 + x - 1 = 0$ کدام است؟

$$\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + x - 1 = 0 \quad (۲)$$

$$\forall x \in \mathbb{Q}' : x^2 + x - 1 \neq 0 \quad (۱)$$

$$\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + x - 1 \neq 0 \quad (۴)$$

$$\forall x \in \mathbb{Q}' : x^2 + x - 1 = 0 \quad (۳)$$

۱۵۵- اگر دامنهٔ متغیر در گزاره‌های سوری زیر برابر (۰, ۱) باشد، آنگاه چه تعداد از گزاره‌های سوری، درست می‌باشند؟

$$\forall x : \frac{1}{x} > x \quad (ج)$$

$$\forall x : \sqrt{x} > x \quad (ب)$$

$$\forall x : x^2 > x \quad (الف)$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)



DriQ.com

فیزیک

۱۵۶- پرنده‌ای از لحظهٔ شروع پرواز خود، به مدت ۲s با سرعت $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ به سمت شرق و پس از آن، با سرعت $1 \frac{m}{s}$ به طرف شمال حرکت می‌کند.

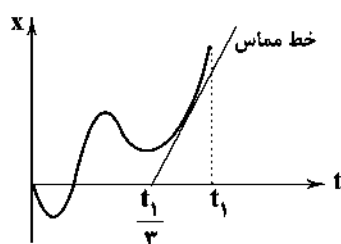
اختلاف تندی متوسط با اندازهٔ سرعت متوسط پرنده پس از طی کردن این مسیر، چند متر بر ثانیه است؟

۱/۴ (۴)

۱ (۳)

۰/۴ (۲)

۰/۲ (۱)

۱۵۷- نمودار مکان-زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر v_1 سرعت متحرک در لحظهٔ t_1 و v_2 سرعت متوسطمتحرک از لحظهٔ شروع حرکت تا لحظهٔ t_1 باشد، نسبت $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟ $\frac{1}{3}$ (۱)

۳ (۲)

 $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)۱۵۸- معادلهٔ سرعت-زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $v = t^2 - 6t + 5$ است. در کدام بازهٔ زمانی

تندی متوسط با اندازهٔ سرعت متوسط برابر نیست؟

۵ ثانیهٔ دوم (۴)

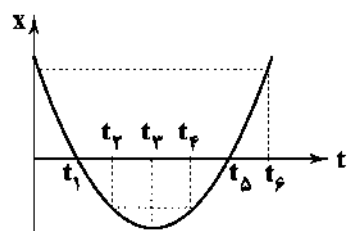
۳ ثانیهٔ دوم (۳)

۶ ثانیهٔ دوم (۲)

۲ ثانیهٔ دوم (۱)

محل انجام محاسبات

۱۵۹- در شکل زیر، نمودار مکان - زمان یک متحرک که بر روی محور x حرکت می‌کند، نشان داده شده است که در آن محور زمان با فواصل یکسان تقسیم‌بندی شده است. در کدام بازه زمانی، تندی متوسط متحرک مقدار کمتری خواهد داشت؟



(۱) $[0, t_1]$

(۲) $[t_1, t_2]$

(۳) $[t_4, t_5]$

(۴) برای همه گزینه‌ها یکسان است.

۱۶۰- معادله مکان - زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند در دستگاه SI به صورت $x = t^2 - 6t + 13$ است. سرعت متوسط متحرک از شروع حرکت تا لحظه‌ای که در کمترین فاصله از مبدأ قرار دارد، چند متر بر ثانیه است؟

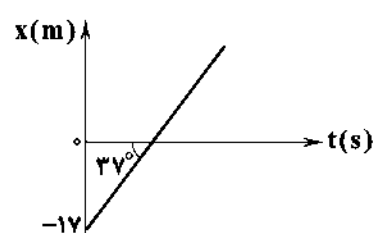
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) -۲

۱۶۱- نمودار مکان - زمان یک متحرک که با سرعت ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. جابه‌جایی متحرک در ۳ ثانیه



هشتم حرکت چند متر است؟ $(\tan 37^\circ = \frac{3}{4})$

(۱) ۲/۲۵

(۲) ۴/۵

(۳) ۹

(۴) ۱/۱۲۵

۱۶۲- معادله مکان - زمان یک متحرک که روی خط راست با سرعت ثابت حرکت می‌کند در دستگاه SI به صورت $x = 4t - 12$ است. فاصله زمانی دو لحظه‌ای که متحرک در فاصله $4m$ از مبدأ قرار دارد، چند ثانیه است؟

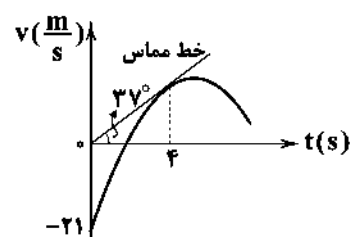
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۶۳- نمودار سرعت - زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه $t = 4s$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟ $(\tan 37^\circ = \frac{3}{4})$



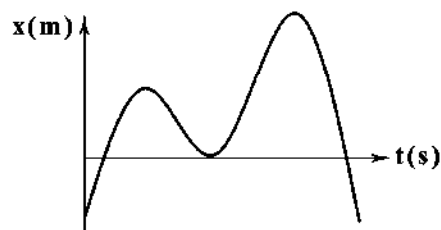
(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۶۴- نمودار مکان - زمان یک متحرک که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت حرکت و



چند بار جهت بردار مکان متحرک تغییر کرده است؟

(۱) ۲ و ۳

(۲) ۲ و ۲

(۳) ۲ و ۲

(۴) ۲ و ۲

محل انجام محاسبات



۱۶۵- متحرکی که با سرعت ثابت بر محور X حرکت می‌کند، در لحظات $t_1 = 2s$ و $t_2 = 5s$ به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 7m$ و $x_2 = 12m$ نسبت به مبدأ قرار دارد، متحرک چند ثانیه پس از شروع حرکت، از نقطه $x = 2m$ می‌گذرد؟

- (۱) ۹
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) ۱۰

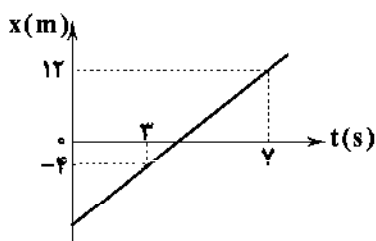
۱۶۶- متحرکی با سرعت ثابت روی محور X شروع به حرکت می‌کند. اگر در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = +20m$ متری مبدأ و در لحظه $t_2 = 5s$ در مکان $x_2 = +65m$ متری مبدأ باشد، در لحظه شروع حرکت در چه مکانی نسبت به مبدأ بوده است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۵
(۳) -۱۵
(۴) -۱۰

۱۶۷- متحرکی $\frac{1}{3}$ از مسیر حرکتش را با سرعت ثابت $24 \frac{m}{s}$ و $\frac{1}{3}$ دیگر را با سرعت ثابت $8 \frac{m}{s}$ و مابقی مسیر را با سرعت ثابت $6 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم و در یک جهت طی می‌کند، سرعت متوسط در کل مسیر حرکت چقدر است؟

- (۱) $\frac{28}{3}$
(۲) ۱۳
(۳) ۹
(۴) $\frac{40}{3}$

۱۶۸- نمودار مکان - زمان یک متحرک که با سرعت ثابت بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، این متحرک از مکان $x = 3/5m$ عبور می‌کند؟



- (۱) ۴/۸۷۵
(۲) ۳/۱۲۵
(۳) ۵/۲۲۵
(۴) ۶/۷۸۵

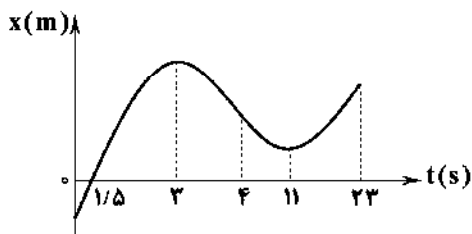
۱۶۹- دو اتومبیل A و B که به فاصله $3km$ از یکدیگر قرار دارند، به ترتیب با سرعت‌های ثابت $7 \frac{m}{s}$ و $3 \frac{m}{s}$ روی خط راست به سوی یکدیگر حرکت می‌کنند. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، دو اتومبیل به فاصله $500m$ از یکدیگر می‌رسند؟

- (۱) ۱۵۰
(۲) ۲۵۰
(۳) ۳۵۰
(۴) گزینه‌های (۲) و (۳) هر دو صحیح است.

۱۷۰- طول عقربه ثانیه‌شمار یک ساعت $60cm$ است. بزرگی سرعت متوسط آن در مدت زمان $40s$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) $1/5$
(۲) $1/5\sqrt{3}$
(۳) $2/5$
(۴) $2/5\sqrt{3}$

۱۷۱- نمودار مکان - زمان یک متحرک که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. چند ثانیه از حرکت متحرک به صورت تندشونده و در خلاف جهت محور X انجام می‌شود؟



- (۱) $1/5$
(۲) ۱
(۳) ۷
(۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۷۲- بردار سرعت متوسط یک متحرک روی خط راست حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $\vec{v}_{av} = -8\hat{i}$ و تندی متوسط آن $12 \frac{m}{s}$ است.

کدام گزینه برای این متحرک الزاماً درست است؟

- (۱) در طی حرکتش هرگز متوقف نمی‌شود.
 (۲) در طی حرکتش هرگز از مبدأ مکان عبور نمی‌کند.
 (۳) در طی حرکتش هرگز از مبدأ حرکت عبور نمی‌کند.
 (۴) نقطه‌ای از مسیر وجود دارد که از آن دو بار عبور می‌کند.

۱۷۳- شخصی از یک پله برقی که با سرعت ثابت در حال حرکت به سمت بالا است، در مدت زمان $5s$ بالا می‌رود و در مدت زمان $15s$ پایین

می‌آید. اگر پله برقی خاموش شود، این شخص طول پله را در چند ثانیه طی می‌کند؟ (سرعت حرکت شخص، ثابت فرض شود.)

- (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۷/۵

۱۷۴- دو مسافر درون دو قطار که در ابتدا در فاصله $680m$ از هم قرار دارند و با سرعت‌های ثابت $8 \frac{m}{s}$ و $12 \frac{m}{s}$ به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند،

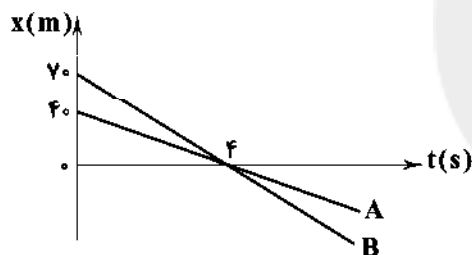
نشسته‌اند. اگر هر یک از آن‌ها به مدت $5/5s$ قطار مقابل را مشاهده کنند، از شروع حرکت چند ثانیه طول می‌کشد تا دو قطار کاملاً از کنار

یک‌دیگر عبور کنند؟

- (۱) ۳۹/۵ (۲) ۲۸/۵ (۳) ۴۵ (۴) ۴۸/۵

۱۷۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای برحسب

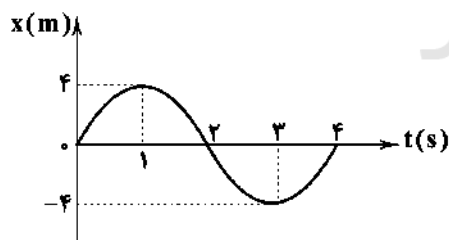
ثانیه فاصله دو متحرک از هم $60m$ می‌شود؟



- (۱) ۸
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۶
 (۴) ۲۴

۱۷۶- نمودار مکان - زمان یک متحرک روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک بین دو لحظه $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$

چند متر بر مجذور ثانیه است؟



- (۱) ۴
 (۲) -۴
 (۳) -۲
 (۴) صفر

۱۷۷- معادله مکان - زمان یک متحرک در واحد SI به صورت $x = 6 \sin(\frac{\pi t}{6})$ است. در کدام بازه زمانی اندازه سرعت متوسط متحرک بیش‌تر

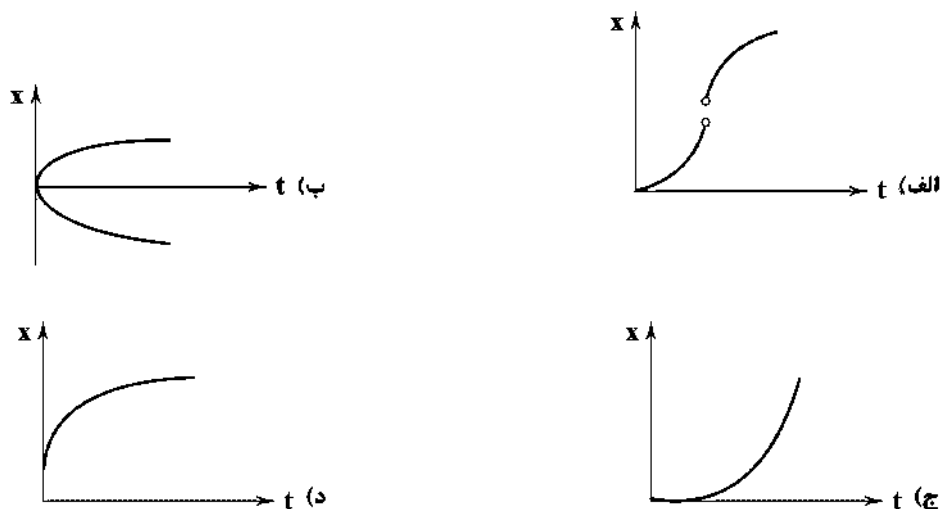
است؟ ($\sqrt{3} = 1.7$)

- (۱) ثانیه اول (۲) ثانیه دوم
 (۳) ۲ ثانیه اول (۴) ۲ ثانیه دوم

محل انجام محاسبات



۱۷۸- چه تعداد از نمودارهای زیر می‌توانند بیانگر نمودار مکان - زمان یک متحرک روی خط راست باشند؟



۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۷۹- بردار سرعت متوسط یک متحرک که از مکان اولیه $+9\text{m}$ شروع به حرکت می‌کند، در ۵ ثانیه نخست حرکت در دستگاه SI به صورت $\vec{v}_{av} = -5\vec{i}$ است. اگر در این بازه زمانی مقدار مسافت طی شده توسط متحرک $3/6$ برابر جابه‌جایی آن باشد، متحرک از کدام مکان بیش‌تر از یک بار عبور می‌کند؟ (متحرک بیش‌تر از یک بار تغییر جهت حرکت ندارد و اندازه سرعت متحرک ثابت است.)

۲ (۱) -2 (۲) -40 (۳) -60 (۴)

۱۸۰- یک قایقران با قایقی که سرعت آن در آب ساکن $7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است در جهت جریان آب یک رودخانه که سرعت آب آن $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، حرکت می‌کند. در یک لحظه کلاه قایقران در آب می‌افتد و قایقران پس از ۱ ساعت حرکت متوجه گم شدن کلاه خود شده و برای یافتن آن باز می‌گردد. قایقران، چند ساعت پس از آن که متوجه گم شدن کلاه خود شد، مجدداً به آن می‌رسد؟ (فرض کنید کلاه روی آب شناور می‌شود.)

۲ (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴)

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱، شماره ۱۸۱ تا ۱۹۰) و زوج درس ۲ (فیزیک ۲، شماره ۱۹۱ تا ۲۰۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- یکاهای فرعی $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^3}$ و $\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$ به ترتیب از راست به چپ یکای چه کمیتی هستند؟

(۱) نیرو، گرمای ویژه (۲) توان، فشار
(۳) انرژی، فشار (۴) توان، گرمای ویژه

۱۸۲- خطای یک وسیله اندازه‌گیری دیجیتال برابر دقت اندازه‌گیری آن وسیله و خطای یک وسیله درجه‌بندی شده برابر دقت اندازه‌گیری آن وسیله است.

$\pm \frac{1}{3}$ و $\pm \frac{1}{3}$ (۱) ± 1 و ± 1 (۲) ± 1 و $\pm \frac{1}{3}$ (۳) $\pm \frac{1}{3}$ و ± 1 (۴)

محل انجام محاسبات

۱۸۳- جرم کره‌ای با جرم استوانه برابر است. اگر شعاع کره نصف شعاع استوانه و ارتفاع استوانه ۲۰cm و چگالی کره ۳ برابر چگالی استوانه باشد، شعاع کره چند سانتی‌متر است؟

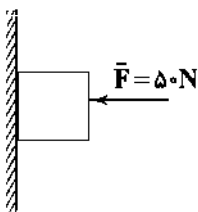
- ۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

۱۸۴- گلوله‌ای از سطح زمین، در شرایط خلأ و در راستای قائم با تندی v_0 به سمت بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که تندی گلوله به $\frac{v_0}{3}$ می‌رسد، انرژی پتانسیل گلوله چه کسری از انرژی مکانیکی آن است؟

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

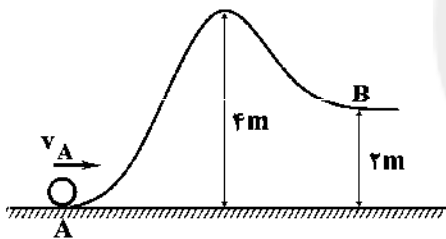
۱۸۵- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۲kg نیروی \vec{F} وارد می‌شود. این جسم با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ به اندازه ۲ متر به سمت پایین جابه‌جا می‌شود.

کار نیروی وزن، نیروی اصطکاک و نیروی \vec{F} به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



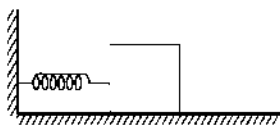
- ۰، ۲۴، ۴۰ (۱)
۰، -۲۴، ۴۰ (۲)
۱۰۰، ۴۰، -۲۴ (۳)
۱۰۰، -۴۰، ۲۴ (۴)

۱۸۶- مطابق شکل زیر، جسمی در پایین تپه‌ای در نقطه A با تندی v_A پرتاب می‌شود. حداقل تندی v_A چند متر بر ثانیه باشد تا جسم بتواند به نقطه B در طرف دیگر تپه برسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید).



- $2\sqrt{10}$ (۱)
 $4\sqrt{5}$ (۲)
۴۰ (۳)
۸۰ (۴)

۱۸۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲۰۰g روی سطح افقی با فنری برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. اگر بیش‌ترین انرژی ذخیره‌شده در فنر ۶J و اندازه کار نیروی اصطکاک در این مسیر ۲/۱J باشد، تندی جسم هنگام برخورد با فنر چند متر بر ثانیه بوده است؟



- ۹ (۱)
۷ (۲)
۶ (۳)
۳ (۴)

۱۸۸- پمپ آبی با توان ورودی ثابت ۱۰kW، در هر ثانیه ۲۵ لیتر آب به چگالی $1000 \frac{kg}{m^3}$ را از ته چاهی به عمق ۳۰ متر بالا می‌کشد و با

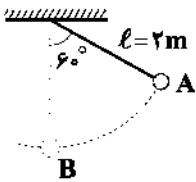
تندی $6 \frac{m}{s}$ به بیرون پمپاژ می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۷۹/۵ (۴) ۷۵ (۳) ۶۵/۵ (۲) ۵۸ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۸۹- مطابق شکل زیر، گلوله به جرم 5 kg را از انتهای نخ به طول 2 متر آویزان است، از نقطه A رها می‌کنیم. کار نیروهای وزن و کشش نخ در

جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B به ترتیب چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) 5 و 0 و 0

(۲) 5 و 0

(۳) 10 و 10

(۴) 10 و 0

۱۹۰- چنانچه کار برایند نیروهای وارد بر جسمی در یک مسیر برابر صفر باشد، در این صورت کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

(۱) برایند نیروهای وارد بر جسم نیز لزوماً در آن مسیر صفر است.

(۲) انرژی مکانیکی جسم در آن جابه‌جایی ثابت می‌ماند.

(۳) مجموع کار نیروهای وارد بر جسم نیز در آن جابه‌جایی برابر صفر است.

(۴) در آن مسیر، انرژی مکانیکی جسم، ثابت است و برایند نیروهای وارد بر جسم لزوماً صفر نیست.

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- در اثر مالش پارچه پشمی با میله پلاستیکی، پارچه پشمی الکترون و میله پلاستیکی الکترون و اگر میله شیشه‌ای با پارچه ابریشمی مالش داده شود، میله شیشه‌ای دارای بار و پارچه ابریشمی دارای بار می‌گردد.

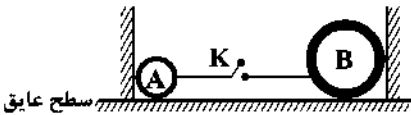
(۱) می‌گیرد - از دست می‌دهد - مثبت - منفی

(۲) از دست می‌دهد - مثبت - منفی

(۳) از دست می‌دهد - می‌گیرد - منفی - مثبت

(۴) می‌گیرد - از دست می‌دهد - منفی - مثبت

۱۹۲- دو کره باردار A و B به ترتیب دارای بارهای $4 \mu\text{C}$ و $28 \mu\text{C}$ است. اگر شعاع کره A ، 1 cm و شعاع کره B ، 5 cm باشد، در صورت بستن کلید K و بلافاصله قطع کردن آن، بزرگی نیروی الکتریکی بین دو کره چند برابر خواهد شد؟



(۱) $\frac{5}{7}$

(۲) $\frac{7}{5}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۹۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر مقدار یکی از بارها را نصف کنیم و همچنین فاصله بین دو بار را 25 درصد کاهش دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار به هم وارد می‌کنند، چند برابر خواهد شد؟

(۱) $\frac{3}{7}$

(۲) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{9}{8}$

(۴) $\frac{8}{9}$

۱۹۴- دو بار نقطه‌ای $q_1 = +8 \mu\text{C}$ و $q_2 = -5 \mu\text{C}$ در فاصله مشخص از هم نیروی الکتریکی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر بدون تغییر فاصله بین دو بار، 25 درصد از بار q_1 را به بار q_2 منتقل کنیم، بزرگی نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر خواهد کرد؟

(۱) 55 ، افزایش

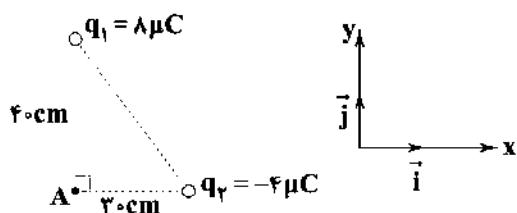
(۲) 55 ، کاهش

(۳) 45 ، افزایش

(۴) 45 ، کاهش

محل انجام محاسبات

۱۹۵- در شکل زیر میدان الکتریکی خالص در نقطه A در دستگاه SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



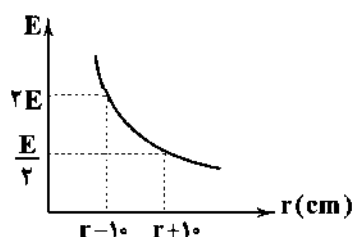
$$(4\vec{i} - 5/4\vec{j}) \times 10^5 \quad (1)$$

$$(-3\vec{i} + 5/4\vec{j}) \times 10^5 \quad (2)$$

$$(4\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^5 \quad (3)$$

$$(3\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^5 \quad (4)$$

۱۹۶- نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار q برحسب فاصله از آن مطابق شکل زیر است. r چند سانتی متر



است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

$$5 \quad (1)$$

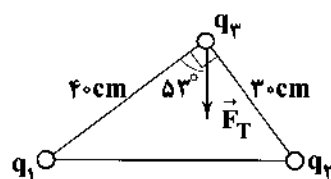
$$10 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$30 \quad (4)$$

۱۹۷- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 بر روی سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر \vec{F}_T برآیند نیروهای الکتریکی وارد

بر بار q_3 از طرف بارهای q_1 و q_2 باشد، $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$)



$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{5}{4} \quad (3)$$

$$\frac{4}{5} \quad (4)$$

۱۹۸- چگالی سطحی بار یک کره رسانا $32 \frac{\mu C}{m^2}$ است. اگر بار این کره را به کره دیگری که شعاع آن ۲۰٪ کوچک‌تر از شعاع کره اولیه است، انتقال

دهیم، چگالی سطحی بار کره جدید چند میکروکولن بر متر مربع است؟

$$70 \quad (4)$$

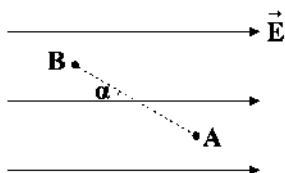
$$50 \quad (3)$$

$$30 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

۱۹۹- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +5 \mu C$ را در میدان الکتریکی یکنواخت E به بزرگی $8 \times 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا

می‌کنیم، اگر $AB = 2m$ و $\alpha = 30^\circ$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟



$$4\sqrt{3} \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$8\sqrt{3} \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۲۰۰- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) اگر به جسم نارسانا بار الکتریکی داده شود، بار داده شده به طور یکنواخت در جسم پخش خواهد شد.
 (ب) اگر به جسم رسانایی بار الکتریکی داده شود، هیچ باری در داخل جسم رسانا باقی نمی ماند.
 (ج) میدان الکتریکی خالص در داخل رسانا صفر است.
 (د) روی سطح رسانا، تجمع بارهای الکتریکی در نقاط نوک تیز، بیش تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ کدام



DriQ.com

شیمی

۲۰۱- روغن زیتون یک استر سه عاملی با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ است. اگر بدانیم اسیدهای چرب سازنده آن، یکسان هستند، فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن کدام است؟

(۱) $C_{18}H_{34}O_2$ (۲) $C_{18}H_{36}O_2$ (۳) $C_{19}H_{38}O$ (۴) $C_{19}H_{38}O_2$

۲۰۲- چه تعداد از مطالب زیر درباره بیماری وبا نادرست است؟

- (آ) یک بیماری واگیردار است.
 (ب) به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می شود.
 (پ) در طول تاریخ بارها در جهان همه گیر شد و جان میلیون ها انسان را گرفت.
 (ت) با پیشرفت علم پزشکی، امروزه دیگر جزو بیماری های تهدیدکننده به حساب نمی آید.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۳- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

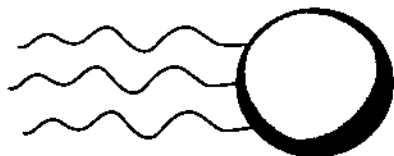
- (آ) عسل حاوی مولکول های قطبی است که همانند اتیلن گلیکول بیش تر از یک گروه عاملی هیدروکسیل دارند.
 (ب) بنزین همانند ازلین نوعی هیدروکربن است.
 (پ) اوره همانند متانول دارای یک اتم کربن و یک اتم اکسیژن است.
 (ت) آب پاک کننده مناسبی برای لکه های چای شیرین نیست.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۴- محلول ها کلوئیدها،

(۱) همانند - جزو مخلوط های همگن در نظر گرفته می شوند.
 (۲) همانند - در مقایسه با سوسپانسیون ها از ذره های کوچک تری تشکیل شده اند.
 (۳) برخلاف - جزو مخلوط های پایدار طبقه بندی می شوند.
 (۴) برخلاف - نور را پخش می کنند.

۲۰۵- چه تعداد از مطالب زیر درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده است، درست می باشد؟



- نیروی بین مولکولی غالب در آن و اوره یکسان است.
- در بنزین حل می شود و در آب نامحلول است.
- به یک استر مربوط است.
- بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۰۶- کدام یک از ترکیب‌های زیر به عنوان ضد یخ به کار می‌رود؟



۲۰۷- در یک کاوش، از دو نوع صابون برای پاک کردن لکه چربی یکسان از دو نوع پارچه استفاده و نتایج آزمایش در جدول زیر آمده است. مطابق آن، چه تعداد از موارد a تا d می‌توانند کوچک‌تر از ۲۵ باشند؟

نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی‌مانده
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
صابون بدون آنزیم	نخی	۴۰	a
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	b
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	c
صابون آنزیم‌دار	پلی استر	۴۰	d

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۰۸- شمار عنصرهای تشکیل‌دهنده صابون جامد و صابون‌های مایع در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) جامد: ۴، مایع: ۴

(۲) جامد: ۳، مایع: ۴

(۳) جامد: ۴، مایع: ۴ یا ۵

(۴) جامد: ۳، مایع: ۴ یا ۵

۲۰۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) آب‌هایی که مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند، به آب سنگین معروفند.

(۲) یکی از تفاوت‌های صابون‌های جامد و مایع در استفاده از روغن‌های گیاهی یا جانوری است.

(۳) شمار عنصرهای سازنده وازلین بیش‌تر از بنزین است.

(۴) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب چشمه بیش‌تر از آب دریا است.

۲۱۰- در هر گزینه یک محلول و یک کلویید آورده شده است، به جز

(۱) شیر، هوا

(۲) شربت معده، رنگ پوششی

(۳) زله، مخلوط اتیلن گلیکول و آب

(۴) سس مایونز، آب دریا

۲۱۱- اگر در فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی، R یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده با ۱۲ اتم کربن باشد، هر واحد فرمولی از این پاک‌کننده دارای چند اتم است؟

۵۱ (۴)

۵۲ (۳)

۵۳ (۲)

۵۴ (۱)

۲۱۲- کدام یک از مطالب زیر در مورد صابون مراغه نادرست است؟

(۱) این صابون افزودنی شیمیایی ندارد.

(۲) به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای خشک استفاده می‌شود.

(۳) برای تهیه این صابون، پیه گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند.

(۴) پس از جوشاندن مواد اولیه و قالب‌گیری، آن‌ها را در آفتاب خشک می‌کنند.

محل انجام محاسبات

۲۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) صابون گوگرددار برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچهای پوستی استفاده می شود.
 (ب) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون ها به آن ها ماده شیمیایی کلردار اضافه می کنند.
 (پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند.

(ت) هرچه شویندهای مواد شیمیایی بیش تری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیش تر خواهد بود.

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

۲۱۴- چه تعداد از موارد زیر، جزو شباهت های پاک کننده های صابونی و غیر صابونی به شمار می رود؟

- وجود گروه های آب دوست و آب گریز
- منبع تهیه
- وجود کاتیون و آنیون
- خاصیت پاک کنندگی در آب های شور مناطق کویری

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

۲۱۵- چند درصد جرم اوره را کربن تشکیل می دهد؟ ($C=12, H=1, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$)

۱۸ (۱)	۲۰ (۲)	۲۴ (۳)	۲۸ (۴)
--------	--------	--------	--------

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره ۲۱۶ تا ۲۲۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره ۲۲۶ تا ۲۲۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سوالات ۲۱۶ تا ۲۲۵)

۲۱۶- در سیاره زمین فراوانی چه تعداد از عنصرهای زیر، بیش تر از هیدروژن است؟

• اکسیژن	• آلومینیم	• آهن	• سیلیسیم	• گوگرد
۵ (۱)	۴ (۲)	۳ (۳)	۲ (۴)	

۲۱۷- اگر تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها در یون X^{2+} ، $119X^{2+}$ ، 42% شمار پروتون ها باشد، عنصر X چندمین خانه جدول دورهای را اشغال کرده است؟

(۱) چهل و هشتم (۲) پنجاهم (۳) پنجاه و دوم (۴) چهل و ششم

۲۱۸- اگر در یک واکنش هسته ای، ۱ نانوگرم از یک ماده به انرژی تبدیل شود، با انرژی آزاد شده چند مول یخ را می توان ذوب کرد؟ (مقدار گرمای

لازم برای ذوب یخ، برابر $340 J.g^{-1}$ است و $H=1, O=16 : g.mol^{-1}$)

۱۷ (۴)	$1/70$ (۳)	$14/7$ (۲)	$1/47$ (۱)
--------	------------	------------	------------

۲۱۹- شمار پروتون ها و نوترون های پایدارترین ایزوتوپ چه تعداد از عنصرهای زیر متفاوت است؟

• هیدروژن	• کلسیم	• لیتیم	• کربن
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۲۲۰- طیف نشری خطی کدام اتم در ناحیه مرئی از خطوط بیش تری تشکیل شده است؟

(۱) هلیوم	(۲) لیتیم	(۳) نئون	(۴) هیدروژن
-----------	-----------	----------	-------------

۲۲۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هیدروژن تنها عنصر نافلزی است که شماری از ایزوتوپ های آن، پرتوزا هستند.
- (۲) شمار عنصرهای طبیعی، بیش تر از ۳ برابر شمار عنصرهای ساختگی است.
- (۳) نیم عمر هر کدام از ایزوتوپ های ساختگی هیدروژن، کم تر از یک ثانیه است.
- (۴) اغلب هسته هایی که نسبت شمار پروتون ها به نوترون های آن ها برابر یا کم تر از $\frac{2}{3}$ باشد، ناپایدارند.

محل انجام محاسبات

۲۲۲- اگر به تعداد N_A اتم اکسیژن در یک نمونه از گاز کربن دی‌اکسید موجود باشد، جرم آن نمونه چند amu است؟ ($C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

$$\frac{6/02 \times 10^{23}}{44} \quad (2)$$

$$\frac{6/02 \times 10^{23}}{22} \quad (1)$$

$$\frac{44}{1/66 \times 10^{-24}} \quad (4)$$

$$\frac{22}{1/66 \times 10^{-24}} \quad (3)$$

۲۲۳- شمار ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم و هیدروژن در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۳، ۳ (۴)

۲، ۲ (۳)

۲، ۳ (۲)

۳، ۲ (۱)

۲۲۴- عنصر X دارای دو ایزوتوپ ${}^Z X$ و ${}^{Z+5} X$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر برابر با ۲/۱۲۵ و جرم اتمی

میانگین برابر با ۶۳/۶۴ amu باشد، عنصر X در چندمین خانه جدول قرار دارد؟ (جرم هر پروتون و هر نوترون را برابر با ۱ amu در نظر بگیرید.)

۲۷ (۴)

۳۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۹ (۱)

۲۲۵- یک کرهٔ توپیر مسی که قطر آن ۴ cm است، شامل چه تعداد اتم Cu است؟ ($\pi=3, d_{Cu}=8/96 g.cm^{-3}, Cu=64 g.mol^{-1}$)

$$5/39 \times 10^{24} \quad (4)$$

$$2/69 \times 10^{24} \quad (3)$$

$$7/52 \times 10^{24} \quad (2)$$

$$3/76 \times 10^{24} \quad (1)$$

زوج درس ۲

شیمی (۲) (سؤالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- چه تعداد از عنصرهای جامد تناوب سوم در اثر ضربه خرد می‌شوند؟

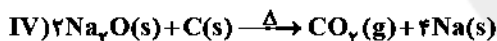
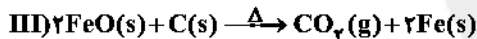
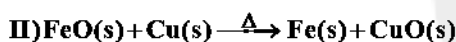
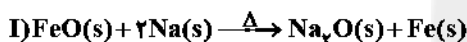
۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۲۷- در کدام واکنش‌های زیر، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است؟



IV و III (۴)

IV و II (۳)

III و I (۲)

II و I (۱)

۲۲۸- نمونه‌ای از گلوکز که شامل ۱۸۰ گرم کربن است، به طور کامل در واکنش تخمیر بی‌هوازی شرکت کرده و در نتیجه ۹۲ گرم سوخت سبز تولید می‌شود. بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۲۲۹- در دمای ۴۰۰ کلوین، چه تعداد از هالوژن‌ها با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۰- شعاع اتمی سدیم از شعاع اتمی کلر است و دلیل اصلی آن، است.

(۲) کوچک‌تر - کم‌تر بودن شمار لایه‌های الکترونی

(۱) بزرگ‌تر - کم‌تر بودن شمار لایه‌های الکترونی

(۴) کوچک‌تر - کم‌تر بودن شمار پروتون‌ها

(۳) بزرگ‌تر - کم‌تر بودن شمار پروتون‌ها

۲۳۱- اگر در معادلهٔ واکنشی که در فولاد مبارکه منجر به تولید آهن می‌شود، هر دو واکنش‌دهنده به طور کامل مصرف شوند، درصد کاهش جرم مخلوط واکنش در پایان کدام است؟ ($Fe=56, O=16, C=12: g.mol^{-1}$)

۴۷/۵ (۴)

۴۲ (۳)

۳۷ (۲)

۲۳/۵ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۲- در نوعی از واکنش ترمیت که برای اتصال کابل‌های برق به کار می‌رود، به جای آهن (III) اکسید از مس (II) اکسید استفاده می‌شود. اگر در این واکنش به‌ازای مصرف ۱۶۰ گرم مس (II) اکسید ناخالص، ۴۰/۸ گرم آلومینیم اکسید تولید شود، درصد خلوص مس (II) اکسید کدام

است؟ ($\text{Al}=27, \text{Cu}=64, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۶/۷ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۲۲۳- وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟

- (۱) M_{۱۱} (۲) A_{۱۳} (۳) Z_{۲۰} (۴) X_{۲۶}

۲۲۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) بازده درصدی؛ کمیتی است که کارایی یک واکنش را نشان می‌دهد.
 (۲) با انجام واکنش میان تیغه فولادی و محلول هیدروکلریک اسید، گاز هیدروژن تولید می‌شود.
 (۳) در حال حاضر، تنها راه تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است.
 (۴) آهن در طبیعت به صورت گائنه هماتیت یافت می‌شود.

۲۲۵- فلزهای دسته d به فلزهای معروف‌اند و آن‌ها در طبیعت به شکل یافت می‌شوند.

- (۱) واسطه - اغلب - ترکیب‌های یونی
 (۲) واسطه - همه - ترکیب‌های یونی
 (۳) اصلی - اغلب - آزاد
 (۴) اصلی - همه - آزاد



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۸/۰۷/۱۹

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۱۵	مدت پاسخگویی: ۲۳۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۸۵ دقیقه
		۱۰	۱۱۱	۱۲۰	
		۱۰	۱۲۱	۱۳۰	
		۵	۱۳۱	۱۳۵	
		۵	۱۳۶	۱۴۰	
		۵	۱۴۱	۱۴۵	
		۱۰	۱۴۶	۱۵۵	
۶	فیزیک	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۴۵ دقیقه
		۱۰	۱۸۱	۱۹۰	
		۱۰	۱۹۱	۲۰۰	
۷	شیمی	۱۵	۲۰۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه
		۱۰	۲۱۶	۲۲۵	
		۱۰	۲۲۶	۲۳۵	

حق چاپ و تکثیر پاسخ‌های آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویزاستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزروعی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مؤمن شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر محمد رضایی‌نقا - محمد رضا کرانی محمدعلی عبادتی	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	مریم پارسائیان
ریاضیات	حسابان (۱) و (۲) / ریاضی ۱	سیروس نصیری
	هندسه (۳)	سیروس نصیری
	گسسته / هندسه (۱)	مفید ابراهیم‌پور
	آمار و احتمال	بهرام غلامی
فیزیک	ارسلان رحمانی - امیررضا خوینی‌ها مریم فلاح	محمدجواد دهقان محمدامین داودآبادی مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام ۰۲۱-۶۶۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزروعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویزاستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - فرهاد عیدی - الناز دارانی

امور چاپ: عباس جعفری

فارسی

۱) ۳) معنی درست واژه‌ها: موسم: فصل، هنگام، زمان /
مَت: سیاس، سُکر، نیکویی / قدوم: آمدن، قدم‌نهادن، فرارسیدن /
طبیعت: خو، عادت، طبع و سرشت / تیمار: غم، اندیشه، خدمت،
(تیمار داشتن: غم‌خواری و محافظت از کسی که بیمار باشد).

۲) ۴) معنی درست واژه‌ها: زُقعہ: نامه / غوگ: قورباغه /
مُنگر: زشت، ناپسند / کُقیمت: اسب سرخ مایل به سیاه / سُکاری: کسی که اسب
و شتر و الاغ کرایه می‌دهد یا کرایه می‌کند. / اعراض: روی گرداندن از کسی یا
چیزی، روی‌گردانی / یاسق: بلند، بالیده / کاینه: موجود / قسیم: صاحب‌جمال

۳) ۳) معنی درست واژه: «عاکفان» جمع است. معنی نوشته شده
در برابر این واژه، مربوط به واژه مفرد «عاکف» است.

۴) ۴) املاي درست واژه‌ها: فراغ: آسایش، آسودگی (فراق: دوری) /
قربت: نزدیک گرداندن (غریبت: دور شدن، غریب شدن) /
منسوب: نسبت داده‌شده (منسوب: آویخته، گماشته‌شده)

۵) ۲) املاي درست واژه در سایر گزینه‌ها:

۱) بحر: دریا (بهر: قسمت، نصب)
۳) نصاب: آن قدر از مال که زکات برای آن واجب است.
۴) بهایم: چارپایان

۶) ۳) املاي درست واژه: ثنا: ستایش (سنا: روشنایی)

۷) ۳) «رفیقان» جملهٔ ندایی ست و فعلی از قبیل «با شما سخن
می‌گویم»، «بنگرید»، «عنایت کنید» و مانند این‌ها از پایان آن حذف شده.
«مددی» هم، جمله‌ای است که فعل «کنید» یا «رسانید» از آن حذف شده
است. از ابتدای مصراع دوم هم، به تعبیری فعلی مانند «بیاید» حذف شده، اگر
«تا» را از نوع تشویق و ترغیب معنی کنیم؛ و به تعبیر دیگر، «تا» حرف ربط
است به معنی «که» و مصراع دوم حذف فعل ندارد. به هر حال در بیت
دست کم، دو بار حذف فعل اتفاق افتاده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) خدا را: تو را به خدا [قسم می‌دهم] (به تعبیری)
۲) همان بهتر [است].
۴) دردا: چه بسیار درد [می‌کشم].

۸) ۴) بررسی واژهٔ «وندی - مرکب» در سایر گزینه‌ها:

۱) موشکافانه (مو + شکاف + انه)
۲) سرکشی (سر + کش + ی) / برابر (بر + ا + بر)
۳) ژرف‌نگری (ژرف + نگر + ی)

۹) ۳) ضمیر متصل «م» در گزینهٔ (۲) نقش «مفعولی» دارد و در
سایر گزینه‌ها نقش «مضاف‌الیهی».

۱۰) ۲) بایکوبان (پای + کوب + ان): وندی - مرکب

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سخندان (سخن + دان): مرکب
۳) پاکدامان (پاک + دامان): مرکب
۴) عنبرافشان (عنبر + افشان): مرکب

۱۱) ۳) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بی‌پروبالی: وندی - مرکب / متمم
۲) گرم‌رفتاران: وندی - مرکب / متمم
۴) آیینه‌رویان: وندی - مرکب / متمم

۱۲) ۲) بررسی آرایه در ابیات:

کنایه (بیت «الف»): رخ تلبدن کنایه از صرف‌نظر کردن
تلمیح (بیت «ج»): اشاره به عمر طولانی حضرت نوح (ع) و ماجرای طوفان
جناس ناقص (بیت «و»): گردون و گردان
تشبیه (بیت «ب»): تشبیه مخاطب به باد
ایهام تناسب (بیت «ه»): دستان: ۱- مکر و حيله (معنی موجود در بیت)
۲- لقب زال (معنی نامتناسب با بیت، متناسب با زال زر)
تضاد (بیت «د»): درویشی ≠ سلطان بودن / معنی ≠ صورت

۱۳) ۴) اسلوب معادله: غافلان / به فریاد بیدار نشدن = دیوار افتاده
(فروریزخته) / از جا [بر]خاستن
جناس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جناس (ناقص): فرهاد، فریاد / ما، جا / اغراق: این‌که ناله و فریاد بتواند کوه
را از جا بردارد، اغراق است.
۲) تشخیص: شوخ (گستاخ) بودن سپند (اسفند) و به فریاد آمدن آتش،
تشخیص (جان‌بخشی) است. / تشبیه (اضافهٔ تشبیهی): دانۀ خال: تشبیه
خال به دانه

۳) کنایه: شب [را] روز کردن: کنایه از زمان را سپری کردن / به باد رفتن: کنایه
از نابود شدن و از بین رفتن / تضاد: شب ≠ روز

۱۴) ۲) ایهام: هوا: ۱- هوس ۲- گاز تنفسی

تشبیه: خود به حباب

کنایه: خانه‌خراب کنایه از شکست‌خورده، زیان‌دیده و بی‌بهره

۱۵) ۱) ایهام تناسب (بیت «ج»): کام: ۱- آرزو (معنی موجود در بیت)

۲- دهان (معنی نامتناسب با بیت، متناسب با چشم)

تضاد (بیت «د»): انجام ≠ آغاز

کنایه (بیت «الف»): گردن‌کشی به طور کلی کنایه از نافرمانی؛ در این‌جا کنایه
از ناز کردن / سرافراز بودن کنایه از بلندمرتگی و مفتخر بودن
پارادوکس (بیت «ب»): این‌که از یک پدیدهٔ «بی‌صدا»، آواز به گوش برسد.

استعاره (بیت «ه»): خون‌گریه کردن در و دیوار، تشخیص و استعاره است. /
در و دیوار روزگار: اضافهٔ استعاری

۱۶) ۲) با توجه به این‌که شاعر در این ابیات، به سرودن اثری با نام
«الهی‌نامه» اشاره می‌کند، بیت‌ها سرودهٔ عطار نیشابوری است.

۱۷) ۱) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۱): وحدت وجود

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) ناپایداری دنیا
۳) فساد اجتماعی و رواج دروغ‌گویی / دروغ‌گویی مایهٔ عزتمندی است.
۴) فروتنی مایهٔ سربلندی است.

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) مؤمن شده‌اید (← ایمان آورده‌اید)، گفته‌اید (← می‌گویید؛ «تقولون» مضارع است)، عمل نکرده‌اید (← عمل نمی‌کنید؛ «لا تفعلون» مضارع منفی است).

(۲) ای آنانی که ایمان می‌آورید (← ای کسانی که ایمان آورده‌اید؛ «آمنوا» ماضی است)، به چه دلیل (← چرا) عمل نخواهید کرد (عمل نمی‌کنید)
(۳) قسمت دوم به خاطر جابه‌جایی کلمات در عبارت طوری ترجمه شده که مفهوم اشتباهی از آیه شریفه را می‌رساند.

۲۷ ۴ ترجمه کلمات مهم: **الَّذِي**: که / **خَلَقَ**: خلق کرد، آفرید /

السَّمَاوَاتِ: آسمان‌ها / **الظُّلُمَاتِ**: تاریکی‌ها / **جَعَلَ**: قرار داد، بنهاد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) کسی که (← که)، تاریکی (← تاریکی‌ها؛ «الظُّلُمَاتِ» جمع است)،
(۲) خالق می‌باشد (← خلق کرد؛ «خَلَقَ» فعل است)، آسمان (آسمان‌ها؛ «السَّمَاوَاتِ» جمع است)،

(۳) همان که (← که)، زمین‌ها (← زمین؛ «الأَرْضِ» مفرد است)، به وجود آورد (← خلق کرد، آفرید (← قرار داد)

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: **إِزْحَمَ**: رحم کن / **يُرْحَمُ**: تا رحم کند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) در ترجمه فعل امر مخاطب، از لفظ «باید» استفاده نمی‌کنیم. «رحم کنی» باید به صورت «رحم کن» ترجمه شود.

(۳) رحم می‌کنم (← رحم کن؛ «إِزْحَمَ» فعل امر است)، به من (← به تو)
(۴) رحم می‌کنی (← رحم کن)، که (← تا؛ اگر بعد از فعل امر، فعل مضارع بیاید، رابط بینشان حرف «تا» است، نه «که»).

۲۹ ۱ ترجمه کلمات مهم: **كَانَ** ... **يَسَاعِدُ**: کمک می‌کرد /

كُلَّ ذِي حَاجَةٍ: هر نیازمندی / **دُونَ أَنْ يَمُنَّ عَلَيْهِ**: بدون این‌که بر او منت گذارد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) نیازمندان (← هر نیازمندی)، «کان» باید به صورت «بود» ترجمه شود و هم این‌که این فعل بر «يساعد» تأثیر معنایی می‌گذارد و هر دو به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌شوند، آن‌ها (← او؛ «ه» ضمیر مفرد است).

(۳) هست (← بود؛ «کان» غالباً بر گذشته دلالت دارد)، بدون منت (← بدون این‌که منت بگذارد؛ «يَمُنَّ» فعل است)، کمک می‌کند (← کمک می‌کرد)
(۴) «و» اضافی است، هر کس که نیازمند بود (← هر نیازمندی)، بدون منت (← بدون این‌که منت بگذارد)

۳۰ ۱ ترجمه کلمات مهم: **أَصْنَامُهُمْ**: بت‌هایشان / **مَكْسُورَةٌ**: شکسته

(شده) / **عِنْدَ رُجُوعِهِمْ**: هنگام بازگشتشان

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) بعد از (← هنگام)، برگشتن مردم (← برگشتشان)، بت‌ها (← بت‌هایشان)، یافتند (← دیدند)

(۳) بازگشت (← بازگشتشان)، باعث شگفتی‌شان شد (← شگفت زده شدند)
(۴) هنگامی که (← هنگام)، بازگشتند (← بازگشتن)، بت‌های شکسته‌شده‌شان (← بت‌هایشان را شکسته‌شده؛ «مكسورة» حال است، نه صفت).

۱۸ ۳ مفهوم گزینه (۲): افراط در تواضع موجب بی‌قدری است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تواضع موجب کمال می‌شود.

۱۹ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): پایداری و وفاداری

عاشق در راه عشق / ترک عشق، ناممکن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) طلب توجه و عنایت از معشوق

(۲) امیدواری عاشق به تمایل معشوق نسبت به خود

(۴) گله از بی‌توجهی معشوق

۲۰ ۲ مفهوم گزینه (۲): راز و نیاز پیوسته عاشق با معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: همه پدیده‌ها در حال تسبیح خداوندند.

۲۱ ۲ مفهوم گزینه (۲): ضرورت همراهی با اهل دل

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش هم‌نشینی بد و توصیه به پرهیز از هم‌نشینی با بدان

۲۲ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): امید به بخشایش

خداوند

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) جبر سرنوشت / تقدیرگرایی

(۲) غم فراق، بی‌قراری عاشق و امید به وصل

(۴) نکوهش تخیل

۲۳ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): بخشاینده‌گی و

روزی‌رسانی خداوند / عدم قطع روزی با وجود ناسپاسی بندگان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) گله از جور و جفای همراهان

(۲) عجز انسان از تغییر سرنوشت / تقدیرگرایی

(۴) در پس هر سختی و دشواری، آسانی است. / توصیه به امیدواری

۲۴ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): بی‌خبری عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ظاهر نمی‌تواند به طور کامل نشان‌دهنده باطن باشد.

(۲) تنها عاشق حال عاشق را درک می‌کند.

(۳) زندگی حقیقی تنها در وصال معشوق امکان‌پذیر است.

۲۵ ۲ مفهوم بیت‌های گزینه (۲): (ب) گله از بی‌وفایی معشوق /

(و) ناپایداری قدرت دنیوی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر بیت‌ها: توکل

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا مفهوم مشخص

کن (۲۵ - ۲۶):

۲۶ ۲ ترجمه کلمات مهم: **يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا**: ای کسانی که ایمان

آورده‌اید / **تقولون**: می‌گویید / **لا تفعلون**: انجام نمی‌دهید (عمل نمی‌کنید)

۲) لقمان در بار اول حرف مرد را دقیق نشنید. (البته که شنید، فقط منتظر بود که سرعت راه رفتن مرد را ببیند.)

۳) لقمان در هر بار به سؤال مرد، پاسخ متفاوتی داد.

۴) لقمان قصد داشت سرعت و توانایی مرد در راه رفتن را ببیند تا راهنمایی‌اش کند.

۲۷ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «رسیدن به هدفها در زندگی با رابطه‌ای مستقیم دارد.»

ترجمه گزینه‌ها:

۱) سرعت عمل و توانایی‌های افراد ۲) سرعت در راه رفتن

۳) توانایی اندیشیدن و پاسخ دادن ۴) اعتماد به نفس

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۰ - ۳۸):

۲۸ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) فعل ماضی ← فعل مضارع، فاعل «رجل» ← (فاعل قبل از فعل نمی‌آید.)

۲) مزید ثلاثی ← (مجزئ ثلاثی)

۳) فعل مجهول ← (فعل معلوم، مزید ثلاثی ← (مجزئ ثلاثی)

۲۹ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۲) مجزئ ثلاثی ← مزید ثلاثی؛ «شاهدت» بر وزن «فَاعَلْتُ» ماضی باب «مفاعلة» است.

۳) لازم ← متعدّد / مجهول ← معلوم / نائب فاعله ← فاعله

۴) فعل مضارع ← فعل ماضی / مجزئ ثلاثی ← مزید ثلاثی

۴۰ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) اسم الفاعل ← اسم التفضیل؛ «أخري» بر وزن «فَعْلَى» مؤنث «آخر» و اسم تفضیل است؛ مضاف‌إليه ← صفة؛ «مرة أخري» بار دیگر» ترکیب وصفی است.

۲) مذکر ← مؤنث / معرفة ← نكرة؛ «ال» ندارد.

۴) معرفة ← نكرة / اسم الفاعل ← اسم التفضیل / مضاف‌إليه ← صفة

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۱):

۴۱ ۲ در این گزینه «أحَبُّ» صحیح و (اسم تفضیل) است.

ترجمه عبارت: «دوست‌داشتنی‌ترین کارها نزد خداوند، احترام گذاشتن به پدر و مادر است.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

۱) به فراوانی نمازشان نگاه نکنید؛ بلکه به امانت‌داری بنگرید.

۳) آیا از پروردگارتان به خاطر نعمت‌های ریزانش سپاسگزاری می‌کنید؟

۴) دشمنی عاقل بهتر از دوستی نادان است.

۴۲ ۳ ترجمه عبارت: «پیچ کردن (آهسته سخن گفتن) با یکدیگر یعنی»

ترجمه گزینه‌ها:

۱) با صدای بلند با دیگران حرف زدن.

۲) حرف زدن انسان با خودش با صدایی آرام.

۳) حرف زدن با دیگران با صدایی آرام.

۴) حرف زدن انسان با دیگران با کلماتی نامفهوم.

۳۱ ۳ ترجمه کلمات مهم: مع: با / سیکون باقیاً: باقی خواهد ماند /

حتی یأتی: تا فرا برسد / سیطرة التوحید: سیطرة یکتاپرستی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) و «با» روزی برسد که ... «روز سیطرة توحید بر جهان فرا برسد؛ «سیطرة» اسم است» نه فعل و ضمناً «یوم سیطرة التوحید» ترکیب اضافی است.

۲) «بین» اضافی است، و «با»، فرا رسیدن «فرا برسد؛ «یأتی» فعل است.» ادامه خواهد یافت «باقی خواهد ماند»

۴) «میان» اضافی است، و «با»، پایدار است «باقی خواهد ماند»، گسترش یابد «سیطرة، چیره شدن»

۳۲ ۳ ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

۱) به آن درخت دارای شاخه‌های تر و تازه نگاه کن.

۲) چگونه از دانه‌ای رشد کرد و چگونه درختی گردید.

۴) چه کسی آن را در آسمان مانند اخگر پدید آورده است.

۳۳ ۴ ترجمه درست عبارت: «و دلالت دارد بر این‌که آن در

وجودش فطری است.»

۳۴ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) عندما «← إذا؛ «عندما» معنای «هنگامی که» می‌دهد.

۳) عند «← إذا، مُلْك «← مَلِك، يملك؛ «به فرمانروایی برسند» فعل است، نه اسم.» الأتقیاء «← الأَرَادِل، «الأشقیاء» بدبختان، گمراهان»

۴) إن «← إذا؛ «إن» یعنی «اگر»، الأتقیاء «← الأَرَادِل»

۲۵ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «آیا انسان می‌پندارد که بیهوده رها می‌شود؟»

مفهوم: بیهوده نبودن آفرینش انسان

بررسی گزینه‌ها:

۱) انسان ضعیف آفریده شده است. (ارتباطی به عبارت سؤال ندارد.)

۲ و ۴) به آشکار بودن خداوند در تمام ذرات هستی اشاره دارند.

۳) آفرینش انسان بیهوده نبوده است. (به مفهومی مشابه مفهوم عبارت سؤال اشاره کرده است.)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات پاسخ بده (۴۰ - ۳۶):

روزی لقمان در کنار چشمه‌ای نشسته بود. مردی که از آن‌جا می‌گذشت، از او پرسید: «چند ساعت بعد به ده بعدی می‌رسی؟» لقمان پاسخ داد: «راه برو.» مرد گمان کرد که (لقمان) صدای او را نشنیده است و بار دیگر همان سؤال را از او پرسید. لقمان پاسخ داد: «راه برو.» مرد پنداشت که لقمان دیوانه است و راه رفتن را پیشه کرد. پس از این‌که چند قدمی دور شد، لقمان فریاد زد: «ای مرد! یک ساعت بعد به آن ده خواهی رسید.» مرد گفت: «چرا همان اول نگفتی؟!» لقمان گفت: «نمی‌دانستم که تو در راه رفتن سریع هستی یا کند. هنگامی که راه رفتنت را دیدم، فهمیدم که یک ساعت بعد به آن‌جا می‌رسی.»

۳۶ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) ده به جایی که لقمان آن‌جا نشسته بود، نزدیک بود. (متن چیزی در این خصوص نگفته است.)

دقت کنید: «أول، أولى» با این‌که عدد ترتیبی‌اند، اما بر وزن «فَاعِل» نمی‌آیند.

(۴) «ثامن: هشتمین» عدد ترتیبی است.

(۴۸) ضمیر «نحن» برای مثنی، جمع و نیز مذکر و مؤنث یکسان به کار می‌رود. پس «طالبان» و «طالبات» درست‌اند. از طرفی «نطالع: مطالعه می‌کنیم» صیغه متکلم مع‌الغیر است و با «نحن» همخوانی دارد، اما «تطالعون: مطالعه می‌کنید» صیغه جمع مذکر مخاطب است و با «نحن: ما» همخوانی ندارد.

(۴۹) بررسی گزینه‌ها:

(۱) چون «الجبال: کوه‌ها» جمع غیرعاقل است، برای اشاره به آن از اسم اشاره مفرد مؤنث (تلك) استفاده شده است.

(۲) «العدوان: دشمنی» اسم مفرد است. هر اسمی که «ان» داشته باشد، لزوماً مثنی نیست. به شرطی مثنی است که با برداشتن «ان» به مفرد کلمه برسیم. بنابراین «هذا العدوان» صحیح است.

(۳) «الحيوان» اسم مفرد مذکر است و «ذلك» به درستی به کار رفته است.

(۴) «الأنبياء: پیامبران» اسم جمع است و «أولئك» به درستی به کار رفته است.

(۵۰) حرف «لـ» در همراهی با اسم (یا ضمیر) گاهی مفهوم «داشتن» را می‌رساند. به سبک و سیاق و ترجمه عبارت دقت کنید.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) «لـ + كل» معنای «داشتن» می‌دهد و به خاطر «كان» به صورت گذشته ترجمه شده است.

ترجمه: هر ملتی شیوه‌ای برای عبادت داشته است.

(۲) ترجمه: اندک کلام سودمند و بسیارش کشنده است. (حرف «لـ» به کار نرفته است.)

(۳) «لـ» با اسم به کار رفته، اما معنای «برای» می‌دهد، نه «داشتن».

ترجمه: برای رسیدن به بزرگواری‌ها باید تلاش ادامه‌دار کنی.

(۴) ترجمه: به دنبال متنی کوتاه درباره عظمت مخلوقات خداوند بگرد. (حرف «لـ» ندارد.)

دین و زندگی

(۵۱) براساس آیه شریفه: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبَيْنَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم»، می‌یابیم که حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن است و هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای (مدون) به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است و انسان نیز مانند موجودات دیگر از این قاعده کلی جدا (مستثنی) نیست.

(۵۲) طبق آیه ۲۵ سوره محمد: «كسانی که بعد از روشن شدن هدایت بر آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی (آمال طویل) فریفته است.»

۴۳) بررسی گزینه‌ها:

(۱) «الخرافات» جمع سالم «الخرافة: خرافه» و «أديان» جمع مکسر «دین: دین» است.

(۲) «ثمرات» جمع سالم «ثمرة: میوه» است.

(۳) «آلهة» جمع مکسر «إله: خدا» است.

(۴) «أموات» جمع مکسر «میت: مرده» است.

تذکره «ات»، «ین» و «ون» به شرطی نشانه جمع سالم‌اند که با حذف کردنشان از آخر اسم، به مفرد آن‌ها دست یابیم؛ از این‌رو «أموات، أبیات، أصوات، میادین، شیاطین و ...» جمع مکسرند.

(۴۴) فرمول ماضی منفی «ما + ماضی» است. فقط باید حواسمان باشد که «ما» موصول و کلمه پرسشی نباشد.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) من نتوانستم که هزینه‌های دانشگاه را پرداخت کنم. (ما قدرت)

(۲) این قضیه‌ای پیچیده است که شرطش را نپذیرفتم. (ما قبلت)

(۳) دوستم تاکنون گوشت حیوانات را نخورده است. (ما تناول)

(۴) بهترین دانش‌ها چیزی است که همه مردم از آن سود برده باشند. («ما» از نوع موصول است نه نفی‌کننده ماضی.)

(۴۵) فعل غایب ابتدای جمله، اگر بعدش فاعل جمع آمده باشد، به صورت مفرد ظاهر می‌شود. «أكثر» فاعل جمله است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

«يعتقدون» به دلیل جمع بودن، «يعتقدن» به دلیل جمع و مؤنث بودن و «تعتقد» به دلیل مؤنث بودن نادرست‌اند.

ترجمه عبارت: «بیش‌تر دانشمندان معتقدند که رنگ‌ها بر زندگی ما تأثیر دارند.» می‌بینید که فعل در این حالت به صورت جمع ترجمه می‌شود.

۴۶) بررسی گزینه‌ها:

(۱) «القوم الظالمین: قوم ستمگر» ترکیب وصفی و «الظالمین» صفت است. موصوف و صفت غالباً یا هر دو «ال» دارند یا تنوین. جنس و تعدادشان هم با هم (غالباً) مطابقت دارد.

دقت کنید: صفت در فارسی به صورت مفرد ترجمه می‌شود، هر چند در عربی جمع باشد.

(۲) «قرية» مبتدا و «صغيرة» خبر است. اگر «صغيرة»، «ال» داشت، صفت «قرية» محسوب می‌شد: «قریتنا الصغيرة: روستای کوچک ما»

ترجمه: روستای ما کوچک است و در آن کم‌تر از صد نفر سکونت دارند.

(۳) «الضوء العجیب: نور عجیب» ترکیب وصفی و «العجیب» صفت است. ترجمه، بهترین راه برای تشخیص ترکیب وصفی و اضافی است.

(۴) «سيرة حسنة: سیرت نیکو» ترکیب وصفی و «حسنة» صفت است.

۴۷) بررسی گزینه‌ها:

(۱) «العادي عشر: یازدهم» عدد ترتیبی است.

(۲) عددهای ترتیبی غالباً بر وزن «فَاعِل» می‌آیند. «واحد» با این‌که بر وزن «فَاعِل» است، اما عدد اصلی محسوب می‌شود. «ألف» هم که عدد اصلی است.

ترجمه: یک دشمن بسیار و هزار دوست اندک است.

(۳) «أول: نخستین، اولین» عدد ترتیبی است.

۶۱ ۲ خداوند سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی و خوبی‌ها را کسب می‌کنند به خداوند نزدیک‌تر می‌شوند. با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او»، اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر است.

۶۲ ۴ گیاهان و حیوانات موضوعاتی محدودند که در محدوده شناخت ما قرار می‌گیرند؛ حتی ویژگی‌های ستارگان و کهکشان‌ها نیز روزی برای ما آشکار خواهند شد و به آن پی خواهیم برد؛ اما ماهیت و چستی و چگونگی خداوند به دلیل نامحدود بودن، در ذهن ما نمی‌گنجد. امر به شناخت چیزهایی که محدودند، از این بخش حدیث شریف نبوی دریافت می‌گردد: «تَفَكَّرُوا فِي كَلِّ شَيْءٍ: درباره هر چیزی تفکر کنید.»

۶۳ ۴ وامدار یعنی نیازمند که این موضوع در عبارت «انْتُمْ الْفُقَرَاءُ اِلَى اللَّهِ»، مشهود است که جهان هستی وامدار است.

۶۴ ۲ آیه ۱۴ سوره حشر: آن‌ها [دشمنان اسلام] را متحد می‌پنداری در حالی که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.

۶۵ ۳ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «افْضَلُ الْعِبَادَةِ اِمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» این اندیشه، بهار جوانی را بر طراوت و زیبا می‌سازد، استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌های زیباتر را نوید می‌بخشد.

۶۶ ۳ اگر هدف از خلقت انسان خوردن، خوابیدن و خوش بودن در این دنیای چند روزه بود، آیا به سرمایه‌هایی هم‌چون عقل و وجدان و پیامبران نیاز داشتیم؟! عقلی که با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند (اندیشه) و وجدانی که با محکمه‌های ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد. اگر بنابر خوردن و خوابیدن باشد، حیوانات از ما خوش‌تر زندگی می‌کنند، چون نه عقل (اندیشه) دارند که مانع آنان باشد و نه وجدانی که گاه و بیگاه آنان را سرزنش کند.

۶۷ ۴ آیه شریفه «يا أَيُّهَا النَّاسُ انْتُمْ الْفُقَرَاءُ اِلَى اللَّهِ وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ: ای مردم شما نیازمندان به خداوند هستید و خداوند قطعاً بی‌نیاز ستوده است.» مؤید این موضوع است که همه موجودات جهان از جمله انسان در وجود و هستی خود نیازمند به خدا هستند.

۶۸ ۲ موانع رسیدن به هدف:
۱- نفس اماره (عامل درونی) که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل وجدان باز می‌دارد.
۲- شیطان (عامل بیرونی) که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد، کار او وسوسه کردن و فریب دادن است. قرآن کریم می‌فرماید: شیطان، هر کاری را که [گناهکاران] می‌کردند در نظرشان زینت داد (نه دنیا) [ردگزینه‌های (۱) و (۳)].
دقت کنید: تمایلات دانی از موانع رسیدن به هدف نیستند [ردگزینه‌های (۱) و (۴)].

۵۳ ۲ با توجه به این‌که انسان‌های آگاه، دائماً سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات بی‌پایه او می‌دانند و هر چه این معرفت انسان به خود و رابطش با خدا بیش‌تر شود نیاز او را بیش‌تر احساس و عجز و بندگی خود را بیش‌تر ابراز می‌کند؛ لذا این بیت که نمایانگر این نیاز است در دعای پیامبر (ص) نیز تجلی دارد.

۵۴ ۳ خداوند به ما یادآوری می‌کند که عاملی درونی، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد. میل سرکشی که درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، نفس اماره یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها نامیده می‌شود. در گزینه‌های (۱) و (۲) معرفی شیطان در کلام قرآن کریم است و در گزینه (۴) وسوسه کردن و فریب دادن کار شیطان است.

۵۵ ۳ به ذات خداوند نمی‌توان پی برد چون لازمه پی بردن به ذات و ماهیت و چستی چیزی، محدود بودن آن است در صورتی‌که خداوند موجود نامحدود است و احاطه به آن محال است، یعنی خداوند محیط است (احاطه‌کننده است)، نه محاط (احاطه‌شده).

۵۶ ۱ مؤمنان با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن‌جایی که تمام کارهای دنیوی خود را جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خود را آباد می‌سازند.

۵۷ ۱ قرآن کریم در آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره می‌فرماید: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار، اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند «سریع‌الحساب» است.»

منشأ و سرچشمه اختلاف در انتخاب هدف‌ها، نوع نگاه و اندیشه (جهان‌بینی) انسان است.

۵۸ ۲ خداوند نور هستی است «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»، یعنی تمام موجودات «وجود» خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و یا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است، به همین جهت هر چیزی در این جهان بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود. در واقع هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت و قدرت، رحمت و سایه صفات الهی است. از همین رو انسان که به دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و عمل و قدرت او را می‌بینند و این بیت نماد دیگر همین موضوع است.

۵۹ ۲ شعر سعدی علیه‌الرحمه: مؤید «سرشت خدا آشنا» یا همان «فطرت» است و درباره قرب وجودی خداوند به انسان است، یعنی خداوند به همه انسان‌ها قرب و نزدیکی دارد.

۶۰ ۴ میان این دو رابطه یک تفاوت بنیادی و اساسی وجود دارد، خداوند خالق و پدیدآورنده اجزای ساختمان و خواص آن و حتی خود بناست اما کار بنا فقط جابه‌جا کردن مواد و چینش آن‌هاست، مصنوعات بشری در بقا به انسان وابسته نیستند، مثلاً مسجد گوهرشاد هم‌چنان وجود دارد با وجود این‌که بنای آن از دنیا رفته است، لذا همانند رابطه ساعت و ساعت‌ساز آن است یعنی نیاز دائمی ندارد.

زبان انگلیسی

۷۶) ۱) A: «ممکن است لطفاً چهارشنبه من را در ترمینال اتوبوس

ملاقات کنید؟ اتوبوسم ساعت شش می‌رسد.»

B: «حتماً. ساعت شش آن‌جا خواهم بود.»

توضیح: در جای خالی اول، زمان آینده ساده برای اشاره به عملی مورد استفاده قرار گرفته است که طبق برنامهٔ زمان‌بندی خاصی در آینده انجام خواهد شد.

دقت کنید: در جای خالی اول، کاربرد فعل "active" به صورت مجهول به دلیل لازم بودن این فعل نادرست است.

توضیح: در جای خالی دوم نیز همین زمان برای اشاره به تصمیم آنی و لحظه‌ای برای انجام فعل در آینده استفاده شده است.

۷۷) ۲) امروز عصر نسبتاً خسته هستم، پس احتمالاً کمی تلویزیون تماشا می‌کنم و زود می‌خوابم.

توضیح: فعل مورد نیاز در این تست به زمان آینده اشاره دارد و در بین گزینه‌ها، تنها گزینه‌ای که به آینده اشاره دارد و به درستی مورد استفاده قرار گرفته است، گزینهٔ (۲) می‌باشد.

۷۸) ۴) همه می‌گویند پاریس فوق‌العاده است، پس فکر کنم سال بعد اوقات فوق‌العاده‌ای را آن‌جا خواهیم داشت.

توضیح: "every" و مشتقات آن (مانند "everyone" در این تست) فاعل سوم شخص مفرد به حساب می‌آید و در زمان حال ساده، فعل پس از آن‌ها به "s" یا "es" نیاز دارد.

دقت کنید: در جای خالی دوم، فعل به عملی اشاره دارد که قرار است در آینده انجام شود؛ بنابراین در این مورد از زمان آینده ساده استفاده می‌کنیم.

۷۹) ۲) زمانی که او زنده بود حرفه‌اش به جایی نرسید، ولی پس از مرگش در یک تصادف اتومبیل، او به سرعت به شهرت رسید و یک چهرهٔ عمومی شد.

۱) شناخته‌شده، معروف (۲) زنده؛ پرانرژی

۳) عامه؛ عمومی؛ مشهور (۴) آشنا

۸۰) ۲) مارتین لوتر کینگ پس از بردن ۵۴,۰۰۰ دلار به عنوان بخشی از جایزهٔ صلح نوبل، این پول را به منظور حمایت از حقوق مدنی در ایالات متحده اهدا کرد.

۱) افزایش دادن؛ افزایش یافتن (۲) اهدا کردن، بخشیدن

۳) شامل ... بودن (۴) بهره بردن، سود بردن

۸۱) ۳) شرکت‌های ژاپنی توجه بیشتری به گروه یا سازمان می‌کنند تا به شخص.

۱) ساختن؛ پختن؛ باعث ... شدن

۲) انجام دادن

۳) [پول، قرض] پرداخت کردن

۴) به دست آوردن؛ [وزن] اضافه کردن

"pay attention to sth": به چیزی توجه کردن

۶۹) ۳) در این سؤال مقدمات اول و دوم استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش برای نتیجه در صورت سؤال خواسته شده است.

مقدمه اول: اگر به خود نظر کنیم خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست (متکی نبودن موجودات به خود).

مقدمه دوم: پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند.

۷۰) ۲) شیطان به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعدهٔ حق (راست) داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. البته من به شما تسلطی نداشتم [ردگزینهٔ (۴)] فقط شما را به گناه دعوت کردم؛ این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا. نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»

۷۱) ۳) افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت را نیز آباد می‌سازند. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» و این آیه با بیت آورده‌شده در صورت سؤال هم‌مفهوم است.

۷۲) ۲) از آیهٔ شریفهٔ «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»، دریافت می‌گردد که به دلیل درخواست و مطالبهٔ دائمی و همیشگی (یسأله) هر آن‌چه در آسمان و زمین است از خداوند، او همواره دست‌اندر کار امور جهان است.

دقت کنید: فعل مضارع «یسأله» به گونه‌ای مطالبهٔ مستمر و همیشگی و دائمی را می‌سازد.

۷۳) ۲) عدلوت حداکثری یا دشمن‌ترین دشمنی، در کلام امام علی (ع) به نفس اشاره نسبت داده شده است که ما را از پیروی عقل و وجدان (سرزنش‌گر درونی) باز می‌دارد. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود؛ ولی باز که به خود باز می‌گردیم (غفلت‌زدایی)، او را در کنار خود می‌یابیم.

۷۴) ۴) این ضرب‌المثل در جایی که یک چیز، جامع و دربردارندهٔ چیزهای دیگر است، استفاده می‌شود. برخی از هدف‌های زندگی نیز این‌گونه‌اند؛ یعنی دربردارندهٔ هدف‌های دیگر نیز هستند و رسیدن به آن‌ها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز هست. به میزانی که این‌گونه هدف‌ها برتر و جامع‌تر باشند، هدف‌های پیش‌تری را درون خود جای می‌دهند. انسان‌های زیرک و هوشمند با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خویش را به خدا نزدیک‌تر می‌کنند که آیهٔ «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست»، به آن اشاره دارد.

۷۵) ۱) خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین 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 انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

قرآن کریم در آیهٔ ۱۰ سورة ملک می‌فرماید: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم.»

۴ ۸۸

- (۱) گویی، چنانچه؛ که
(۲) در عوض، به جای
(۳) در کنار
(۴) مانند، از قبیل

۴ ۸۹

- (۱) به دنبال [کسی / چیزی] گشتن
(۲) نگه داشتن [کسی / چیزی]؛ معطل کردن
(۳) حفظ کردن فاصله؛ به راه خود ادامه دادن
(۴) [در فرهنگ لغت و غیره] پیدا کردن؛ بالا را نگاه کردن

۱ ۹۰

«توضیح: با توجه به این که در این تست فعل "try" در معنی
«سعی کردن، تلاش کردن» به کار رفته است، فعل دوم بعد از آن را به صورت
مصدر با "to" مورد استفاده قرار می‌دهیم.

۳ ۹۱

- (۱) کشف، اکتشاف
(۲) هویت؛ ویژگی
(۳) اختراع؛ [داستان، توضیح] ساختگی (۴) کارکرد، عملکرد؛ [ریاضیات] تابع

۲ ۹۲

«توضیح: از آن جایی که "astronomy" یک اسم غیرقابل
شمارش است، با آن مانند یک فاعل سوم شخص مفرد برخورد می‌کنیم و در
زمان حال ساده فعل مربوط به آن باید "s" یا "es" بگیرد. نکته دوم این که
برای بیان هدف و مقصود از مصدر با "to" استفاده می‌کنیم. در نتیجه پاسخ
گزینه (۲) خواهد بود.

۴ ۸۲

- دکتر به بیمار هشدار داد [که] پس از عمل جراحی تا زمانی که
قوایش بازگردد، خودش را تحت فشار بیش از حد قرار ندهد.
(۱) موقعیت، شرایط
(۲) شرط؛ بیماری
(۳) فعالیت؛ سرگرمی
(۴) قوت، قوا؛ استحکام

۳ ۸۳

روان‌شناسان، یادگیری را بیش از صرفاً فرآیند به دست آوردن

دانش در نظر می‌گیرند.

- (۱) انجام دادن؛ [نمایش، موزیک و ...] اجرا کردن
(۲) تصدیق کردن، تأیید کردن
(۳) در نظر گرفتن، به حساب آوردن
(۴) اشاره کردن، نام بردن

۲ ۸۴

توانایی انسان‌ها در تغییر محیط طبیعی این سیاره تا حدود

زیادی محدود به فرآیندهای سطحی است.

- (۱) تصادفی، اتفاقی
(۲) طبیعی؛ ذاتی
(۳) امکان‌پذیر؛ شدنی
(۴) ناگهانی، غیرمنتظره

۱ ۸۵

او پس از برخورد سرش با یخ در میدان یخ‌بازی اسکیت،

حافظه‌اش را به مدت چند دقیقه از دست داد.

- (۱) حافظه؛ خاطره
(۲) آموزش؛ [در جمع] دستورالعمل
(۳) فشار؛ استرس
(۴) دما

۴ ۸۶

قبل از کریسمس؛ تولیدکنندگان اسباب‌بازی در همه شبکه‌های

تلویزیونی تبلیغ می‌کنند تا بتوانند فروششان را افزایش دهند.

- (۱) دور هم جمع شدن؛ جمع کردن
(۲) یادداشت کردن؛ ذخیره کردن [موسیقی، ویدئو و ...]
(۳) تهیه کردن؛ فراهم آوردن
(۴) افزایش دادن؛ افزایش یافتن

۲ ۸۷

آن‌ها توانستند در مورد همه چیز به آرامی و عاقلانه بحث

کنند تا زمانی که به جنبه مالی قرارداد رسیدند.

- (۱) به ندرت؛ به تازگی
(۲) به آرامی، با خونسردی
(۳) عمیقاً؛ به شدت
(۴) به ندرت؛ گه‌گاه

به نظر می‌رسد که مردان انگلیسی نمی‌توانند بدون نوعی از ورزش زندگی
کنند. یک فکاهی‌نویس معروف فرانسوی زمانی گفت که این به آن علت
است که انگلیسی‌ها در تمام زندگیشان اصرار دارند که مانند کودکان رفتار
کنند. هر کجا در این کشور بروید خواهید دید که کودکان و افراد بالغ در
حال ضربه زدن به یک توپ با یک چوب یا چیز [دیگری] هستند، گویی
که در بریتانیا مردان باید همیشه پسرچه باقی بمانند و زنان دخترچه! با
این حال، ورزش کردن هرگز نمی‌تواند بد باشد، درست است؟

با در نظر گرفتن تمامی ورزش‌های آماتور و حرفه‌ای در بریتانیا، شکی
وجود ندارد که فوتبال (football) در بالای لیست قرار دارد. آن در
ایالات متحده فوتبال (soccer) نامیده می‌شود. این بازی از بریتانیا
نشأت می‌گیرد و در قرون وسطی و حتی قبل‌تر بازی می‌شد، هر چند به
عنوان یک ورزش سازمان‌یافته، یا «اتحادیه فوتبال» تاریخ آن تنها به
آغاز قرن نوزدهم بازمی‌گردد.

[ورزش] بعدی را گویی است، که در ایالات متحده «فوتبال» نامیده
می‌شود. آن نوعی از فوتبال است که توسط دو تیم با پانزده بازیکن در
عوض یازده [بازیکن] بازی می‌شود. در راگبی، یک توپ بیضی‌شکل
استفاده می‌شود که علاوه بر ضربه زدن با پا می‌تواند در دست نیز نگه
داشته شود. آن یک بازی تا حدی خشن است.

در تابستان، کریکت محبوب‌ترین ورزش است. در واقع، برخی مواقع
بازی ملی انگلیس نامیده شده است. اکثر خارجی‌ها این بازی را نسبتاً
کند یا حتی خسته‌کننده می‌یابند، ولی در بین بریتانیایی‌ها از محبوبیت
زیادی برخوردار است.

تنیس روی میز، یا «پینگ‌پنگ»، قطعاً در مقیاس بزرگ بازی نمی‌شود
همان‌طور که در چین یا ژاپن است. بسکتبال و والیبال در اواخر قرن
نوزدهم از آمریکا وارد بریتانیا شدند و در حال کسب محبوبیت هستند.
اسب‌سواری، شنا، قایقرانی و گلف، همگی افراد زیادی را جذب می‌کنند.

مناظر فوق‌العاده‌ای در آسمان برای دیدن وجود دارند - دنباهای دیگر
متفاوت با دنیای خودمان، ابرهای بسیار بزرگ درخشان‌دهنده گاز جایی که
ستاره‌ها متولد می‌شوند و انفجارهای بسیار بزرگی که در آن‌ها ستاره‌ها
به عمرشان پایان می‌دهند. اخترشناسان، دانشمندان هستند که
تمامی چیزهای گیتی، مانند سیاره‌ها، قمرها، شهاب‌سنگ‌ها، ستاره‌ها و
کهکشان‌ها را مطالعه می‌کنند. اخترشناسی یک علم دیرینه است.
عرب‌ها و یونانیان بدوی بالا به سمت آسمان نگاه می‌کردند و تلاش
می‌کردند تا قمرها، ستاره‌ها و سیارات را درک کنند. با این حال، اکثر
این چیزها برای اخترشناسان بدوی آن‌قدر دور بودند که نمی‌توانستند
هرگونه جزئیاتی را ببینند. تنها بعد از اختراع تلسکوپ در قرن هفدهم
بود که افراد واقعاً آغاز به یادگیری در مورد گیتی کردند. امروزه
[دانشمندان] اخترشناسی از طیف وسیعی از تجهیزات برای کاوش فضا
استفاده می‌کنند. اخترشناسان از انواع بسیاری از تلسکوپ‌های زمینی
استفاده می‌کنند، فضایی‌هایی را به فضا می‌فرستند که دیگر سیارات
در منظومه شمسی را می‌بینند و ماهواره‌هایی را به منظور بررسی گیتی
از ارتفاع زیاد بالای سطح زمین به بالا (فضا) می‌فرستند.

۹۷ ۲ نویسنده زمانی که آموزشش تمام شد، چه کرد؟

- (۱) او در سوپرمارکت کار کرد.
- (۲) به یک نفر کمک کرد خواندن را بیاموزد.
- (۳) او به مادران تنها کمکی را که لازم داشتند ارائه کرد.
- (۴) او به یک برنامه آموزشی دیگر رفت تا به یک داوطلب سوادآموزی کمک کند.

۹۸ ۴ چرا ماری ابتدا با اتوبوس به سوپر مارکت نمی‌رفت؟

- (۱) زیرا دوست داشت تا سوپرمارکت قدم بزند.
- (۲) زیرا او بسیار دور از ایستگاه اتوبوس زندگی می‌کرد.
- (۳) زیرا او نمی‌توانست [هزینه] بلیط اتوبوس را بپردازد.
- (۴) زیرا او نمی‌توانست اتوبوس درست را پیدا کند.

۹۹ ۳ ماری چگونه عادت داشت کالاهایی را [که] می‌خواست در سوپرمارکت پیدا کند؟

- (۱) او می‌دانست کالاها در سوپرمارکت در کجا بودند.
- (۲) او از دیگران می‌خواست که او را به مکان درست ببرند.
- (۳) او توانسته بود کالاها را از روی شکل آن‌ها بیابد.
- (۴) او نام کالاها را به یاد می‌آورد.

۱۰۰ ۱ کدامیک از جملات زیر درباره ماری صحیح است؟

- (۱) ماری توانست کارهایی را انجام دهد [که] قبلاً نتوانسته بود انجام دهد.
- (۲) ماری با کمک پسرش توانست داستان‌ها را بخواند.
- (۳) ماری تصمیم گرفت که مطالعاتش را در مدرسه ادامه دهد.
- (۴) ماری برای درس‌های خودش [پول] پرداخت کرد.

ریاضیات

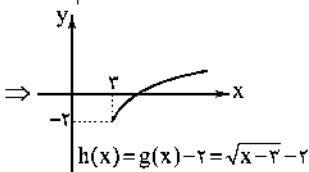
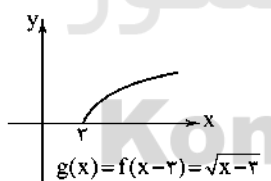
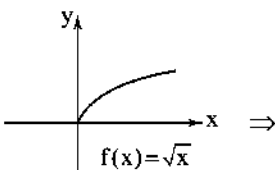
$$(1, -2) \in f \Rightarrow f(1) = -2$$

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

$$g(-1) = 1 - f(1) = 1 - (-2) = 3 \Rightarrow (-1, 3) \in g$$

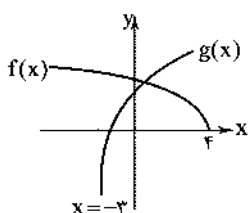
۱۰۱ ۱

۱۰۲ ۲



$$h(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{x-2} - 2 = 0 \Rightarrow \sqrt{x-2} = 2 \Rightarrow x-2 = 4 \Rightarrow x = 6$$

۱۰۳ ۲ نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم.



f و g در یک نقطه با طول مثبت متقاطع‌اند.

۹۳ ۱ هدف اصلی پاراگراف ۱ این است که به ما بگوید انگلیسی‌ها

- (۱) اکثراً عاشقان ورزش هستند
 - (۲) مانند کودکان رفتار می‌کنند
 - (۳) همگی ورزشکاران حرفه‌ای هستند
 - (۴) در تمام زندگیشان می‌توانند جوان بمانند
- ۹۴ ۳ براساس متن، کدامیک از [موارد] زیر در مورد فوتبال و راگبی درست نیست؟

- (۱) آن‌ها در شکل توپ تفاوت دارند.
- (۲) آن‌ها توسط تعداد متفاوتی از بازیکنان بازی می‌شوند.
- (۳) در هر دو ورزش توپ می‌تواند با دست نگه داشته شود.
- (۴) در هر دو ورزش به توپ می‌تواند با پا ضربه زده شود.

۹۵ ۱ بازی‌ای که تا اواخر قرن نوزدهم هرگز در بریتانیا بازی نشد است.

- (۱) بسکتبال
- (۲) پینگ‌پنگ
- (۳) راگبی
- (۴) فوتبال

۹۶ ۴ بهترین عنوان برای این متن چه خواهد بود؟

- (۱) محبوب‌ترین ورزش‌ها
- (۲) ورزش‌های نشأت‌گرفته از بریتانیا
- (۳) تاریخ ورزش‌ها
- (۴) ورزش‌ها در بریتانیا

تابستان پیش من یک برنامه آموزشی را طی کردم و یک داوطلب سوادآموزی شدم. با این وجود، آموزشی که دریافت کردم، اگرچه فوق‌العاده [بود] به من نشان نداد که کار کردن با یک دانش‌آموز واقعی چگونه بود. وقتی شروع به درک [این موضوع] کردم که زندگی دیگر افراد به خاطر این‌که آن‌ها نمی‌توانستند بخوانند چگونه بود، اهمیت واقعی خواندن را درک کردم.

اولین دانش‌آموز من، ماری، یک مادر ۴۴ ساله تنهای [دارای] سه [فرزند] بود. در اولین درس، فهمیدم که او هفته‌ای دو بار دو مایل را تا نزدیک‌ترین سوپرمارکت پیاده می‌رود چرا که نمی‌دانست سوار کدام اتوبوس شود. وقتی به او گفتم [که] برای او یک برنامه زمان‌بندی [حرکت] اتوبوس را خواهیم گرفت، به من گفت که آن کمکی نخواهد کرد، زیرا او نخواهد توانست آن را بخواند. او گفت هنگامی که به سوپرمارکت می‌رسد نیز دشواری دارد زیرا همیشه نمی‌توانست به یاد داشته باشد که چه چیزی لازم داشت. از آنجایی که او کلمات را نمی‌دانست، نمی‌توانست یک فهرست خرید بنویسد. همچنین، او تنها می‌توانست اقلام را با دیدن [آن‌ها] شناسایی کند. پس اگر محصول یک برجسب متفاوت داشت، نمی‌توانست آن را به عنوان محصولی که می‌خواست بشناسد.

زمانی که با هم تمرین کردیم، یادگیری چگونه خواندن اعتمادبه‌نفس ماری را بالا برد، که او را به ادامه دادن مطالعاتش تشویق کرد. او شروع به پیشرفتی سریع کرد و حتی توانست با اتوبوس به سوپرمارکت برود. پس از این سفر موفق، او گزارش کرد که چقدر احساس اعتمادبه‌نفس داشت. در پایان برنامه، او شروع به کمک کردن به کوچک‌ترین پسرش، تونی، یک کلاس اولی خجالتی، در خواندنش (تونی) کرد. او (ماری) پیش از این‌که او (تونی) بخوابد کنارش می‌نشست و آن‌ها با هم داستان‌های وقت خواب را می‌خواندند. هنگامی که چشمانش (چشمان تونی) زمانی که او (ماری) می‌خواند از شوق باز می‌شدند، غرور در تمام چهره‌اش (چهره ماری) مشهود بود، و او (ماری) دید که چگونه تلاش زیادش در یادگیری خواندن به ثمر نشسته است.

۱۰۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

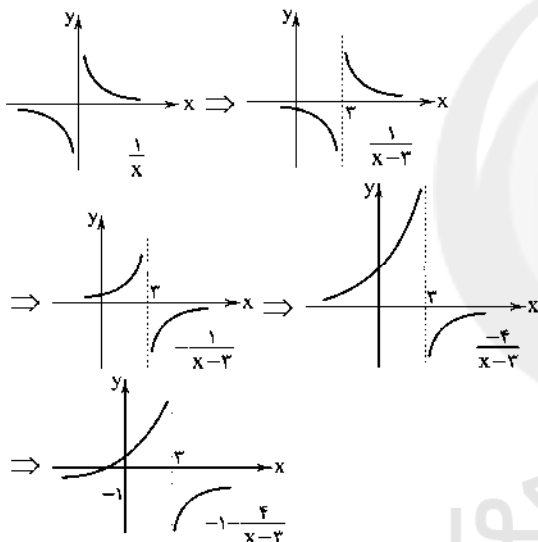
(۱) نمودار محور y را در قسمت مثبت قطع کرده است، در صورتی که اگر به جای x ، صفر قرار دهیم، حاصل $\frac{-1}{3}$ است، بنابراین گزینه (۱) نادرست است.
 (۲) برای رسم $3^x - 1$ باید نمودار 3^x را یک واحد به پایین انتقال دهیم، بنابراین گزینه (۲) نادرست است.
 (۴) در مورد $y = 3 - \log_3(x+4)$ دقت کنید که اگر $x = 0$ قرار دهیم، $y = 1$ خواهد بود که در شکل محور y را با عرض منفی قطع کرده است، بنابراین گزینه (۴) نادرست است.

۱۱۰ روش اول:

$$y = \frac{x+1}{3-x} = \frac{x+1}{x-3} = \frac{x-3+4}{x-3} = -1 + \frac{4}{x-3}$$

به کمک نمودار $\frac{1}{x}$ مراحل زیر را پی می‌گیریم:

$$\frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{x-3} \Rightarrow \frac{1}{x-3} \Rightarrow \frac{-4}{x-3} \Rightarrow -1 - \frac{4}{x-3}$$



روش دوم: اگر y را صفر قرار دهیم $x = -1$ خواهد شد که فقط در گزینه (۳) رخ داده است.

۱۱۱ بررسی گزاره‌ها:

الف) درست است، زیرا:

$$\begin{cases} |x^2| = x^2 \\ |y^2| = y^2 \end{cases} \Rightarrow |x^2 + y^2| = x^2 + y^2 = |x^2| + |y^2|$$

ب) درست است، زیرا اگر n عددی زوج طبیعی باشد، داریم:

$$k+1 = (n)(n+2) + 1 = n^2 + 2n + 1 = (n+1)^2$$

ج) درست است: (در کتاب درسی به روش بازگشتی اثبات شده است.)

$$\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy} \quad x, y \geq 0$$

د) درست است، زیرا:

$$(n^2 - n)(n^2 - 4) = n(n-1)(n^2 - 4)$$

$$= n(n-1)(n+1)(n-2)(n+2) = 5!k = 120k$$

می‌دانیم ضرب ۵ عدد متوالی مضرب ۵! است.

$$D_{f(x)} = [6, 8] \Rightarrow D_{f(2x)} = \left[\frac{6}{2}, \frac{8}{2}\right] = [3, 4] \quad ۱۰۴$$

$$\Rightarrow D_{ff(2x)} = [3, 4]$$

$$R_{f(x)} = [-2, 4] \Rightarrow R_{f(2x)} = [-2, 4]$$

$$\Rightarrow R_{ff(2x)} = [-2 \times 2, 4 \times 2] = [-4, 8]$$

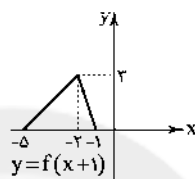
$$\begin{cases} a = 3 \\ a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow b = 1$$

$$\begin{cases} c = -6 \\ c + d = 12 \end{cases} \Rightarrow d = 18$$

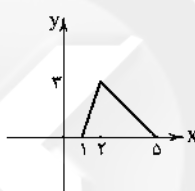
بنابراین مقدار $b+d$ برابر ۱۹ خواهد بود.

$$۱۰۵ \quad ۲ \quad \text{برای تبدیل } y = f(x-1) \text{ به } g(x) = f(1-x) \text{ مراحل زیر}$$

را انجام می‌دهیم:



(۱) در تابع $f(x-1)$ ، x را به $x+2$ تبدیل می‌کنیم. $f(x-1)$ به $f(x+1)$ تبدیل و نمودار آن دو واحد به چپ منتقل می‌شود.



(۲) در تابع $f(x+1)$ ، x را به $-x$ تبدیل می‌کنیم. $f(x+1)$ به $f(1-x)$ تبدیل و نمودار آن نسبت به محور y ها متقارن می‌شود.

با توجه به گزینه‌ها فقط خط $x=4$ تابع g را قطع می‌کند.

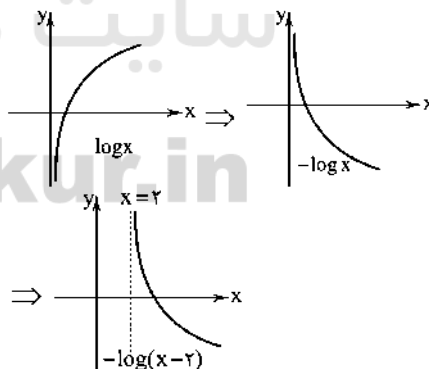
$$۱۰۶ \quad ۳ \quad \text{مراحل زیر را برای تغییر تابع } \sqrt{x} \text{ انجام می‌دهیم:}$$

$$\sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{x+4} \Rightarrow \sqrt{-x+4}$$

برای به دست آوردن نقطه برخورد، دو تابع را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x+4} = \sqrt{x} \Rightarrow -x+4 = x \Rightarrow x = 2$$

$$۱۰۷ \quad ۲ \quad \text{نمودار } \log x \text{ را رسم می‌کنیم و تغییرات را اعمال می‌کنیم:}$$



پس تابع مورد نظر $-\log(x-2)$ یا $\log \frac{1}{x-2}$ می‌تواند باشد که در این

صورت $P(x) = \frac{1}{x-2}$ می‌باشد.

$$۱۰۸ \quad ۱ \quad \text{مراحل زیر را انجام می‌دهیم.}$$

(۱) x را به $x+1$ تبدیل می‌کنیم. (یک واحد انتقال طولی)

$$f(x+1) = (x+1)^2 + 1 = x^2 + 2x + 2$$

(۲) $f(x+1)$ را به $f(x+1)+1$ تبدیل می‌کنیم. (یک واحد انتقال عرضی)

$$1 + f(x+1) = x^2 + 2x + 3$$

۱ ۱۱۷

$$\begin{aligned} n^2 - 1 | n^2 - 1 &\Rightarrow n^2 - 1 | 4(n^2 - 1) \Rightarrow n^2 - 1 | 4n^2 - 4 \\ n^2 - 1 | 2n - 1 &\Rightarrow n^2 - 1 | (2n - 1)(2n + 1) \Rightarrow n^2 - 1 | 4n^2 - 1 \\ \xrightarrow{\text{تفاضل}} n^2 - 1 | (4n^2 - 1) - (4n^2 - 4) &\Rightarrow n^2 - 1 | 3 \\ \Rightarrow n^2 - 1 \in \{1, 3\} \end{aligned}$$

که برای n فقط جواب طبیعی ۲ قابل قبول است.

۳ ۱۱۸

$$\begin{aligned} \begin{cases} 13 | 5a + b + k \Rightarrow 13 | 3(5a + b + k) \\ 13 | 3a - 2b + 1 \Rightarrow 13 | 5(3a - 2b + 1) \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 13 | 15a + 3b + 3k \\ 13 | 15a - 10b + 5 \end{cases} \\ 13 \text{ تفاضل این دو عدد را می‌شمارد، پس داریم:} & \\ 13 | 13b + 3k - 5 \xrightarrow{13 | 13b} 13 | 3k - 5 & \\ \text{پس کم‌ترین مقدار طبیعی } 3k - 5 \text{ همان } 13 \text{ است.} & \\ 3k - 5 = 13 \Rightarrow k = 6 & \end{aligned}$$

۱ ۱۱۹ می‌دانیم که:

$$a | b \Rightarrow \begin{cases} a^n | b^n & n \in \mathbb{N} \\ ma | mb & m \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 6 | 5k + 1 &\xrightarrow{\text{توان } 2} 36 | 25k^2 + 10k + 1 \\ 6 | 5k + 1 &\xrightarrow{\times 6} 36 | 30k + 6 \\ \xrightarrow{\text{جمع}} 36 | 25k^2 + 40k + 7 \end{aligned}$$

از طرفی بدیهی است که $36 | 36k$ پس داریم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} 36 | 25k^2 + 40k + 7 \\ 36 | 36k \end{cases} &\Rightarrow 36 | 25k^2 + 40k + 7 - (36k) \\ \Rightarrow 36 | 25k^2 + 4k + 7 &\Rightarrow n = 4 \end{aligned}$$

۲ ۱۲۰

$$\begin{aligned} 2n - 5 | 2n + 2 &\Rightarrow 2n - 5 | 6n + 4 \\ 2n - 5 | 2n - 5 &\Rightarrow 2n - 5 | 6n - 15 \Rightarrow 2n - 5 | 19 \\ 2n - 5 \in \{\pm 1, \pm 19\} & \\ 2n - 5 = 1 &\Rightarrow 2n = 6 \Rightarrow n = 3 \in \mathbb{N} \\ 2n - 5 = -1 &\Rightarrow 2n = 4 \Rightarrow n = 2 \in \mathbb{N} \\ 2n - 5 = 19 &\Rightarrow 2n = 24 \Rightarrow n = 12 \in \mathbb{N} \\ 2n - 5 = -19 &\Rightarrow 2n = -14 \Rightarrow n = -7 \notin \mathbb{N} \end{aligned}$$

از طرفی حاصل $\frac{3n+2}{2n-5}$ نیز باید طبیعی شود که از جواب به دست آمده، $n=2$

کسر را منفی می‌کند و از جوابها حذف می‌شود، پس مسئله دو جواب دارد.

$$\begin{aligned} \text{در این ماتریس درایه‌ها از رابطه } a_{ij} = mi^j - j^i &\text{ محاسبه می‌شوند.} \\ a_{22} = 2m \Rightarrow m(2^2) - (2)^2 = 2m \Rightarrow m = 8 \Rightarrow a_{ij} = 8i^j - j^i & \\ a_{11} = 8 - 1 = 7, a_{12} = 8 - 8 = 0, a_{21} = 32 - 1 = 31, a_{22} = 24 & \\ a_{11} + a_{12} + a_{21} + a_{22} = 7 + 0 + 31 + 24 = 62 & \end{aligned}$$

۴ ۱۱۲ بررسی گزینه‌ها:

$$1) a^2 + b^2 + ab \geq 0 \Leftrightarrow (a + \frac{b}{2})^2 + \frac{3b^2}{4} \geq 0 \quad \text{همیشه درست}$$

$$2) a^2 + b^2 + ab \geq 0 \Leftrightarrow 2a^2 + 2b^2 + 2ab \geq 0$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 + 2ab + a^2 + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow (a+b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0$$

$$3) a^2 + b^2 + ab \geq 0 \Leftrightarrow (b + \frac{a}{2})^2 + \frac{3a^2}{4} \geq 0 \quad \text{همیشه درست}$$

۴) پس فقط گزینه (۴) هم‌ارز حکم نیست.

$$17 = 9 + 4 + 4$$

$$18 = 16 + 1 + 1$$

$$11 = 9 + 1 + 1$$

فقط گزینه (۴) را نمی‌توان به صورت مجموع سه مربع کامل از اعداد طبیعی نوشت.

۴ ۱۱۴ بررسی گزینه‌ها:

$$2 | 3 + 5 \Rightarrow 2 | 3, 2 | 5 \leftarrow \text{مثال نقض} \quad \text{۱) نادرست}$$

$$6 | 3 \times 4 \Rightarrow 6 | 3, 6 | 4 \quad \text{۲) نادرست}$$

$$8 | 2^2 \Rightarrow 8 | 2 \quad \text{۳) نادرست}$$

$$ab | d \Rightarrow d = (ab)q \Rightarrow \begin{cases} d = a(bq) \Rightarrow a | d \\ d = b(aq) \Rightarrow b | d \end{cases} \quad \text{۴) درست}$$

۴ ۱۱۵ می‌دانیم که:

$$a | b \Rightarrow \begin{cases} a | nb & (n \in \mathbb{Z}) \\ a | b^n & (n \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

$$1) 4 | 2k + 1 \Rightarrow \begin{cases} 16 | (2k + 1)^2 \Rightarrow 16 | 4k^2 + 4k + 1 \\ 16 | 16(3k + 1) \Rightarrow 16 | 48k + 16 \Rightarrow 16 | 48k^2 + 16k \end{cases}$$

$$16 | 57k^2 + 22k + 1 \quad \text{۲) اگر دو رابطه بالا را جمع کنیم، داریم:}$$

$$\text{۳) اگر دو رابطه بالا را تفریق کنیم، داریم:}$$

$$\begin{aligned} 16 | 39k^2 + 10k - 1 \\ + 16 | 16 \\ \hline 16 | 39k^2 + 10k + 15 \end{aligned}$$

۴) پس گزینه (۴) نادرست است.

۱ ۱۱۶

$$\alpha | 6n + 7 \Rightarrow \alpha | 7(6n + 7) \xrightarrow{\text{تفاضل}} \alpha | 7n + 5 \Rightarrow \alpha | 6(7n + 5)$$

$$\alpha | (42n + 49) - (42n + 30) \Rightarrow \alpha | 19 \xrightarrow{\alpha \neq 1} \alpha = 19$$

$$\Rightarrow \alpha | 7n + 5 \xrightarrow{\alpha = 19} 19 | 7n + 5$$

کم‌ترین مقدار $n \in \mathbb{N}$ که در رابطه صدق می‌کند، عدد ۲ است.

۴ ۱۲۹

ماتریس B اسکالر است، پس به صورت $B = \begin{bmatrix} b & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & b \end{bmatrix}$ در نظر می‌گیریم.

ماتریس A قطری است.

$$A \times B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} b & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b & 0 & 0 \\ 0 & 2b & 0 \\ 0 & 0 & 3b \end{bmatrix}$$

$$b + 2b + 3b = 18 \Rightarrow 6b = 18 \Rightarrow b = 3$$

مجموع درایه‌های ماتریس B برابر $3b$ ، یعنی ۹ می‌باشد.

هرگاه اتحادهای جبری در ماتریس‌ها برقرار باشند، آن‌گاه دو

۲ ۱۳۰

ماتریس تعویض پذیرند:

$$(A+B)^T = A^T + 2AB + B^T \Rightarrow A \times B = B \times A$$

در نتیجه اتحاد $(A+B)(A-B) = A^T - B^T$ نیز صحیح خواهد بود.

مورد گزینه (۳) ببینید:

$$AB = BA \Rightarrow AAB = ABA \Rightarrow A^T B = BAA = BA^T$$

پس گزینه (۳) نیز صحیح است.

دامنه تابع $f = \{3, -1, a^2 - 1\}$ است. اگر دو عضو داشته

۲ ۱۳۱

باشد باید $a^2 - 1$ برابر ۳ یا -1 باشد.

$$a^2 - 1 = 3 \Rightarrow a = \pm 2$$

$$a^2 - 1 = -1 \Rightarrow a = 0$$

برای حالت‌های مختلف f را تشکیل می‌دهیم.

$$a = 0 \Rightarrow f = \{(3, 1), (-1, 5), (-1, -1)\} \Rightarrow f \text{ تابع نمی‌باشد.}$$

$$a = 2 \Rightarrow f = \{(3, 1), (-1, 5), (3, 1)\}$$

$$= \{(3, 1), (-1, 5)\} \Rightarrow f \text{ تابع است.}$$

$$a = -2 \Rightarrow f = \{(3, 1), (-1, 5), (3, -3)\} \Rightarrow f \text{ تابع نمی‌باشد.}$$

فقط برای $a = 2$ تابع دوعضوی خواهیم داشت.

$$n^2 + n - 1 = 1 \Rightarrow n^2 + n - 2 = 0$$

۱ ۱۳۲

$$\Rightarrow (n-1)(n+2) = 0 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 1$$

$$n^2 + n - 1 = 5 \Rightarrow n^2 + n - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (n-2)(n+3) = 0 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 2$$

$$n^2 + n - 1 = 19 \Rightarrow n^2 + n - 20 = 0$$

$$\Rightarrow (n-4)(n+5) = 0 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 4$$

پس مجموع اعضای دامنه $1+2+4=7$ خواهد بود.هر تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است.

۳ ۱۳۳

$$\begin{cases} f(2) = 6 \Rightarrow 2a + b = 6 \\ f(1) = 2 \Rightarrow a + b = 2 \end{cases} \xrightarrow{(-)} a = 4, b = -2 \Rightarrow f(x) = 4x - 2$$

$$f(a) - 1 = 6 \Rightarrow f(a) = 7 \Rightarrow 4a - 2 = 7 \Rightarrow a = \frac{9}{4}$$

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = f\left(\frac{9}{4}\right) = 4 \times \frac{9}{4} - 2 = 9 - 2 = 7$$

چون ماتریس مربعی است، پس:

۲ ۱۲۲

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

پس ماتریس از مرتبه 2×2 است.

$$A = [2 + ij]_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 2+1 \times i & 2+1 \times 2 \\ 2+2 \times i & 2+2 \times 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌های قطر اصلی برابر ۹ است.

ماتریس B را تشکیل می‌دهیم:

۳ ۱۲۳

$$B = \begin{bmatrix} 2 \times 1 + 1 & 2 \times 1 + 2 & 2 \times 1 + 3 \\ 2 \times 2 + 1 & 2 \times 2 + 2 & 2 \times 2 + 3 \\ 2 \times 3 + 1 & 2 \times 3 + 2 & 2 \times 3 + 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 7 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

$$2X = -(A+B) = \begin{bmatrix} -4 & -4 & -7 \\ -4 & -6 & -11 \\ -8 & -9 & -10 \end{bmatrix}$$

درایه‌های واقع در ستون سوم ماتریس X برابر $\begin{bmatrix} -\frac{7}{2} \\ -\frac{11}{2} \\ -5 \end{bmatrix}$ است.

$$-\frac{7}{2} \times -\frac{11}{2} \times (-5) = -\frac{385}{4} = -96.25$$

البته برای صرفه در زمان می‌توانید فقط ستون سوم را حساب کنید.

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» صحیح است، اما «د» نادرست

۳ ۱۲۴

است.

$$(rA) \times (sB) = (rs)AB \neq (rs)BA$$

ضرب ماتریس‌ها خاصیت جابه‌جایی ندارد.

۲ ۱۲۵

$$x \times x + x(-1) + 2 \times (-5) = 0 \Rightarrow x^2 - x - 10 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 1$$

۴ ۱۲۶

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5a+3 & 4a \\ 8 & a+3 \end{bmatrix}$$

$$B \times A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & a \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5a+3 & 8 \\ 4a & a+3 \end{bmatrix}$$

$$A \times B = B \times A \Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2$$

در صورتی‌که تعداد ستون‌های A با تعداد سطرهای B برابر

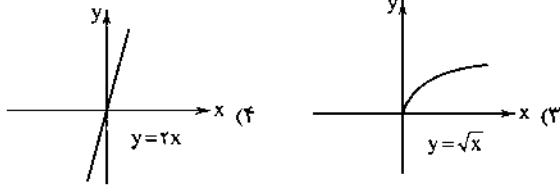
۱ ۱۲۷

باشد، $A \times B$ تعریف می‌شود.با اطلاعات مسئله $A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$ برقرار

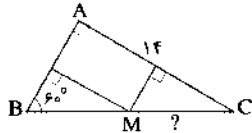
۴ ۱۲۸

است، پس:

$$(A \times B) \times C = A \times (B \times C) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & 2 & -6 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه‌ها} = 0$$



۱۴۱) ۳ می‌دانیم اگر مثلث قائم‌الزاویه باشد، محل هم‌رسمی عمودمنصف‌ها روی محیط و وسط وتر است. پس مثلث ABC قائم‌الزاویه است، در مثلث ABC داریم:



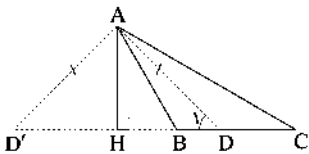
$$\sin 60^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{14}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{28}{\sqrt{3}}$$

چون M وسط BC است، پس:

$$MC = \frac{BC}{2} = \frac{\frac{28}{\sqrt{3}}}{2} = \frac{28}{2\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{3}}{3}$$

۱۴۲) ۱ می‌دانیم نیمسازهای داخلی و خارجی نظیر هر زاویه مثلث بر هم عمودند.



$$\left. \begin{array}{l} AD = AD' \\ \widehat{DAD'} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{D}' = 45^\circ$$

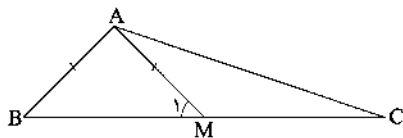
(AH ارتفاع نظیر رأس A است.)

نکته: زاویه بین ارتفاع و نیمساز داخلی رأس A برابر است با $\frac{\widehat{B}-\widehat{C}}{2}$ ، پس داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{HAD} = \frac{\widehat{B}-\widehat{C}}{2} \\ \widehat{HAD} = 45^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\widehat{B}-\widehat{C}}{2} = 45^\circ \Rightarrow \widehat{B}-\widehat{C} = 90^\circ$$

$$\widehat{C} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{B} = 120^\circ$$

۱۴۲) ۲ قضیه: در هر مثلث، زاویهٔ بزرگ‌تر مناظر به ضلع بزرگ‌تر است و بالعکس.



$\widehat{M}_1 \Rightarrow \widehat{M}_1 > \widehat{C} \Rightarrow AM = AB \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{M}_1 \Rightarrow \widehat{B} > \widehat{C} \Rightarrow AC > AB$

۱۴۴) ۲ نکته: در هر مثلث داریم:

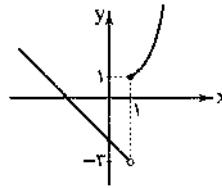
$$\widehat{A} > 90^\circ \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2 \quad (1)$$

$$|b-c| < a < b+c \quad (2)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 > 144 + 25 \Rightarrow a^2 > 169 \Rightarrow a > 13 \quad (1) \\ 7 < a < 17 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow 13 < a < 17 \Rightarrow 13 < BC < 17$$

۱۳۴) ۲ نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار، برد تابع $(-3, +\infty)$ است.

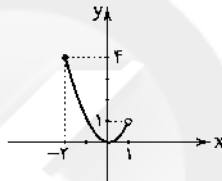
۱۳۵) ۱ ضابطه تابع به صورت $y = ax^2 + bx + c$ است، چون

ریشه‌ها -1 و 5 هستند، پس می‌توان تابع را به فرم $y = a(x+1)(x-5)$ در نظر گرفت، با توجه به این‌که تابع محور y ها را در نقطه‌ای به عرض 2 قطع می‌کند:

$$f(0) = 2 \Rightarrow -5a = 2 \Rightarrow a = -\frac{2}{5} \Rightarrow f(x) = -\frac{2}{5}(x+1)(x-5)$$

$$d = f(1) = -\frac{2}{5} \times 2 \times (-4) = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

۱۳۶) ۲ نمودار تابع را برای دامنهٔ $[-2, 1]$ رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار، برد تابع $[0, 4]$ است.

هم‌دامنهٔ تابع $[0, a]$ تعریف شده است.

$$[0, 4] \subseteq [0, a] \Rightarrow a \geq 4$$

۱۳۷) ۴ با توجه به توضیحات سؤال، ضابطهٔ تابع $f(x) = \frac{x^2}{2} - 1$ است.

$$\frac{x^2}{2} - 1 = 7 \Rightarrow \frac{x^2}{2} = 8 \Rightarrow x^2 = 16 \xrightarrow{x > 0} x = 4$$

۱۳۸) ۲ شرط اول برابری دو تابع، برابری دامنه‌های آن‌هاست.

$$D_f = D_m = D_g = \mathbb{R}, D_h = \mathbb{R} - \{0\}$$

شرط دوم، برابر بودن مقادیر تابع است.

$$g(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{2} = \frac{|x|}{2} \neq \frac{x}{2} = f(x)$$

$$m(x) = \frac{x^2 + x}{2 + 2x^2} = \frac{x(x^2 + 1)}{2(1 + x^2)} \xrightarrow{1 + x^2 \neq 0} m(x) = \frac{x}{2} = f(x)$$

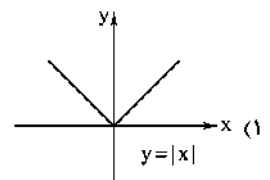
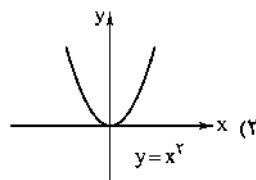
پس $f(x)$ فقط با تابع $m(x)$ برابر است.

۱۳۹) ۳ برد تابع زیرمجموعهٔ هم‌دامنه است، پس گزینه‌های (۱) و (۴)

ناصیح است. در حالت کلی دامنه و برد توابع زیرمجموعهٔ یکدیگر نیستند (می‌تواند باشند).

۱۴۰) ۴ برد توابع \sqrt{x} ، x^2 ، $|x|$ برابر $[0, +\infty)$ است و برد تابع $2x$

برابر \mathbb{R} می‌باشد.



(۳) به جای y ، هر عدد صحیح قرار گیرد، \mathbb{Z} لای در $x = y + 2$ به صورت وجود دارد و عددی صحیح است، بنابراین درست است.

(۴) اگر به جای y ، ۱ قرار گیرد، $x = \frac{1}{y}$ به دست می‌آید که متعلق به \mathbb{Z} نمی‌باشد، بنابراین نادرست است.

۱۵۳) اگر مقادیر نامنفی را با x و y نشان دهیم، داریم:

$$\forall x, y \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\}: x^2 + y^2 \geq 0$$

۱۵۴) ۱ می‌دانیم که:

$$\sim(\exists x: p(x)) \equiv \forall x: \sim p(x)$$

بنابراین:

$$\sim(\exists x \in Q': x^2 + x - 1 = 0) \equiv \forall x \in Q': x^2 + x - 1 \neq 0$$

۱۵۵) ۳ اعداد بین صفر و یک اگر به توان برسند، کوچک‌تر می‌شوند و

اگر از آن‌ها جذر گرفته شود، بزرگ‌تر می‌شوند و نهایتاً اگر معکوس شوند، معکوشان از خودشان بزرگ‌تر است، بنابراین گزاره‌های «ب» و «ج» درست و گزاره «الف» نادرست است.

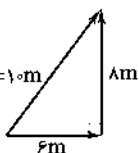
فیزیک

۱۵۶) ۲ ابتدا جابه‌جایی در هر بازه زمانی و سپس جابه‌جایی کل را

محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x_1 = v_1 \Delta t_1 = 2 \times 2 = 4 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = v_2 \Delta t_2 = 1 \times 8 = 8 \text{ m}$$

$$\Delta x = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ m}$$


برای محاسبه اختلاف اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط خواهیم داشت:

$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \frac{10}{8+2} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

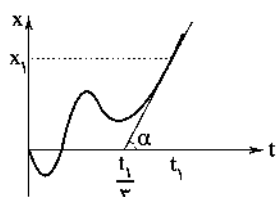
$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{6+8}{8+2} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow s_{av} - |v_{av}| = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۵۷) ۴ سرعت لحظه‌ای برابر با شیب خط مماس یا همان $\tan \alpha$

است.

$$v_1 = \tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{x_1}{t_1 - \frac{2}{3} t_1} = \frac{3 x_1}{t_1} \quad (1)$$



$$v_2 = v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_1}{t_1} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{x_1}{t_1}}{\frac{3 x_1}{t_1}} = \frac{1}{3}$$

۱۴۵) ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است.

(۲) درست است.

(۳) درست است. با استدلال استنتاجی اثبات می‌شود.

(۴) نادرست است. مثال نقض آن $n = 17$ است، زیرا:

$$n^2 + n^2 + 17n = 17(17^2 + 17 + 1) = 17k$$

یعنی بر ۱۷ بخش پذیر است، پس اول نیست.

۱۴۶) ۳ می‌دانیم که:

$$p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$$

به عبارت دیگر اثبات «اگر n عددی صحیح و n^2 مضرب ۵ باشد، آن‌گاه n مضرب ۵ است» معادل با اثبات «اگر n مضرب ۵ نباشد، آن‌گاه n^2 مضرب ۵ نخواهد بود» می‌باشد.

$$[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q \equiv p \wedge (\sim p \vee q) \Rightarrow q \equiv p \wedge q \Rightarrow q$$

$$\equiv \sim p \vee \sim q \vee q \equiv \sim p \vee T \equiv T$$

۱۴۸) ۳ می‌دانیم که:

$$1) \sim(p \Leftrightarrow q) \equiv (\sim p \Leftrightarrow q) \equiv (p \Leftrightarrow \sim q)$$

$$2) (p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$$

۱۴۹) ۴ بررسی گزاره‌ها:

$$\text{الف) } p \vee (p \wedge q) \rightarrow p = p \rightarrow p = \sim p \vee p = T$$

$$\text{ب) } p \Rightarrow (p \vee q) \equiv \sim p \vee (p \vee q) \equiv (\sim p \vee p) \vee q \equiv T$$

$$\text{ج) } (p \wedge q) \Rightarrow p \equiv \sim(p \wedge q) \vee p \equiv \sim p \vee \sim q \vee p \equiv T$$

۱۵۰) ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) اگر به جای «یا» از «و» استفاده می‌شد، درست بود.

(۲) به‌ازای x های منفی، تساوی برقرار نمی‌باشد.

$$\underbrace{2 > 4} \Leftrightarrow \underbrace{3 < -4} \equiv F \Leftrightarrow F \equiv T \quad (3)$$

(۴) در ترکیب عطفی گزاره‌ها، گزاره اصلی زمانی درست است که همه گزاره‌ها

درست باشند. در این گزینه، گزاره $x^2 > 0$ ($x \in \mathbb{R}$) برای $x = 0$ نادرست

است، بنابراین این گزینه نیز نادرست است.

۱۵۱) ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) به‌ازای $x = 1$ نادرست است.

(۲) به‌ازای x های منفی نادرست است، هم‌چنین به‌ازای $x = 0$ تعریف نمی‌شود.

(۳) به‌ازای x های منفی نادرست است.

(۴) تساوی $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$ به‌ازای هر x لای برقرار است.

۱۵۲) ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) اگر $y = -4$ باشد، آن‌گاه هیچ x لای وجود ندارد، بنابراین نادرست است.

(۲) اگر $y = 0$ باشد، آن‌گاه به‌ازای هیچ x حقیقی، $\frac{1}{x} = 0$ نخواهد شد، بنابراین

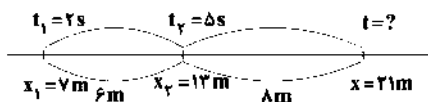
نادرست است.

۱۶۴ ۳ در نقاط Max و Min نمودار مکان - زمان سرعت متحرک صفر شد و جهت حرکت تغییر می‌کند (۳ بار)، اما جهت بردار مکان هنگامی تغییر می‌کند که نمودار محور افقی را قطع کرده و از آن عبور کند (۲ بار).

۱ ۱۶۵

$$\begin{cases} t_1 = 2s, x_1 = 7m \\ t_2 = 5s, x_2 = 13m \end{cases} \Rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{13-7}{5-2} = \frac{6}{3} = 2 \frac{m}{s}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = 2t + x_0$$

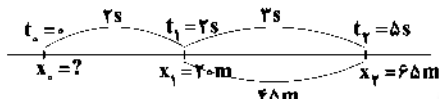


$$\frac{t=2s}{x=7m} \Rightarrow 7 = 2 \times 2 + x_0 \Rightarrow x_0 = 3m$$

$$x = 2t + 3 \Rightarrow 21 = 2t + 3 \Rightarrow 18 = 2t \Rightarrow t = 9s$$

۴ ۱۶۶

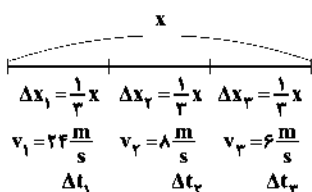
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{65-20}{5-2} = 15 \frac{m}{s}$$



$$x = 15t + x_0 \Rightarrow 20 = 30 + x_0 \Rightarrow x_0 = -10m$$

بنابراین متحرک در ابتدا در فاصله ۱۰ متری از مبدأ قرار داشته است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}$$



$$\Delta t_1 = \frac{\Delta x_1}{v_1}, \Delta t_2 = \frac{\Delta x_2}{v_2}, \Delta t_3 = \frac{\Delta x_3}{v_3}$$

$$\Rightarrow \Delta t_1 = \frac{\frac{1}{3}x}{22}, \Delta t_2 = \frac{\frac{1}{3}x}{8}, \Delta t_3 = \frac{\frac{1}{3}x}{6}$$

$$\Rightarrow \Delta t_1 = \frac{x}{66}, \Delta t_2 = \frac{x}{24}, \Delta t_3 = \frac{x}{18}$$

$$\frac{x}{\frac{x}{66} + \frac{x}{24} + \frac{x}{18}} = \frac{x}{\frac{x+3x+4x}{72}} = \frac{x}{\frac{8x}{72}} = \frac{72}{8} = 9 \frac{m}{s}$$

۱ ۱۶۸ ابتدا معادله مکان - زمان متحرک را به دست می‌آوریم:

$$x = vt + x_0 \Rightarrow \begin{cases} t=2s \rightarrow -4 = 2v + x_0 \\ t=5s \rightarrow 12 = 5v + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v = 4 \frac{m}{s} \\ x_0 = -16m \end{cases}$$

برای تعیین لحظه مورد نظر خواهیم داشت:

$$x = 4t - 16 \Rightarrow 3/5 = 4t - 16$$

$$\Rightarrow 4t = 19/5 \Rightarrow t = \frac{19/5}{4} = 4/85s$$

۱۵۸ ۳ شرط این که تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط در یک بازه زمانی برابر نباشند، این است که جابه‌جایی و مسافت طی‌شده توسط متحرک با یکدیگر برابر نباشند و این در شرایطی رخ می‌دهد که متحرک در بازه زمانی مورد نظر متوقف شده و تغییر جهت دهد. پس گزینه درست گزینه‌ای است که یکی از لحظات توقف و تغییر جهت حرکت درون بازه باشد.

$$v = t^2 - 6t + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \\ t_2 = 5s \end{cases}$$

علامت سرعت تا قبل از لحظه $t_1 = 1s$ و بعد از لحظه $t_2 = 5s$ مثبت است و در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ منفی است. بنابراین متحرک در لحظات $t_1 = 1s$ و $t_2 = 5s$ جهت حرکت خود را تغییر داده است. لحظه $t = 5s$ درون بازه ۳ ثانیه دوم (۳، ۶) قرار دارد.

۱۵۹ ۳ هر چقدر بازه زمانی به لحظه توقف (t_p) نزدیک‌تر باشد، حرکت با سرعت کم‌تری انجام شده و مسافت پیموده‌شده، در نتیجه تندی متوسط کم‌تر است. پس جواب بازه $[t_p, t_p]$ است.

۱۶۰ ۳ ابتدا لحظه‌ای که متحرک کم‌ترین فاصله از مبدأ را دارد و مکان آن در این لحظه را تعیین می‌کنیم:

$$x = t^2 - 6t + 13 = (t^2 - 6t + 9) + 4 = (t-3)^2 + 4$$

$$\xrightarrow{x_{min}} t = 3s, x_{min} = 4m$$

برای محاسبه سرعت متوسط خواهیم داشت:

$$t = 3s \text{ تا } t = 0 \Rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(3) - x(0)}{3-0} = \frac{4-13}{3} = -3 \frac{m}{s}$$

۱ ۱۶۱ سرعت برابر با شیب نمودار مکان - زمان یا همان $\tan 37^\circ$ است.

$$v = v_{av} = \tan 37^\circ = \frac{3}{4}$$

طول بازه زمانی ۳s است.

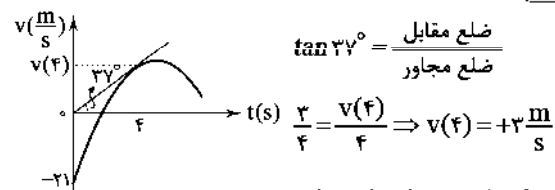
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\Delta x}{3} \Rightarrow \Delta x = \frac{9}{4} = 2/25m$$

نکته: چون حرکت متحرک با سرعت ثابت است، جابه‌جایی آن در بازه‌های زمانی برابر، یکسان خواهد بود.

۱۶۲ ۲ در دو لحظه‌ای که متحرک در مکان‌های $x = \pm 8m$ قرار دارد، فاصله متحرک از مبدأ برابر با ۸m است.

$$\begin{cases} x_1 = -8 = 4t - 12 \Rightarrow t_1 = 1s \\ x_2 = +8 = 4t - 12 \Rightarrow t_2 = 5s \end{cases} \Rightarrow \Delta t = t_2 - t_1 = 4s$$

۱۶۳ ۳ ابتدا سرعت متحرک در لحظه $t = 4s$ را تعیین می‌کنیم:



$$\tan 37^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{v(4)}{4} \Rightarrow v(4) = +3 \frac{m}{s}$$

برای محاسبه شتاب متوسط خواهیم داشت:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{+3 - (-21)}{4} = 6 \frac{m}{s^2}$$

$$5v_1 + 5v_2 = 15v_1 - 15v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{3}v_1$$

$$\xrightarrow{(1)} L = (v_1 + \frac{1}{3}v_1) \times 5 \Rightarrow L = \frac{15}{3}v_1 \Rightarrow v_1 = \frac{2}{15}L$$

$$\xrightarrow{(2)} L = \frac{2}{15}L \times t_p \Rightarrow t_p = \frac{15}{2} = 7.5s$$

۱۷۴) سرعت نسبی حرکت دو قطار برابر مجموع سرعت‌ها است.

بنابراین طول هر قطار برابر است با:

$$\Delta x = v_{\text{نسبی}} \Delta t \Rightarrow l = (12 + 8) \times 5 / 5 = 110m$$

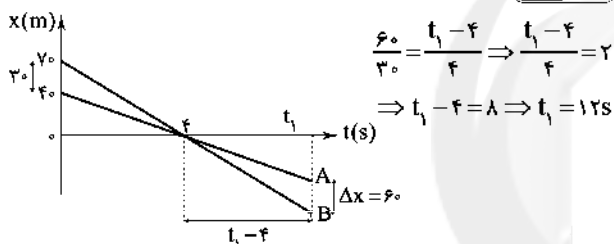
برای این‌که دو قطار کاملاً از کنار هم عبور کنند، باید مجموع دو جابه‌جایی برابر با فاصله اولیه آن‌ها به اضافه طول دو قطار شود.

$$\Delta x = v_{\text{نسبی}} \Delta t \Rightarrow 680 + 2l = 20 \Delta t$$

$$\xrightarrow{l=110m} 680 + 220 = 20 \Delta t \Rightarrow \Delta t = 45s$$

نکته: چون زمان مشاهده قطار مقابل توسط دو مسافر، یکسان است، بنابراین طول دو قطار با هم برابر است.

۱۷۵) به سادگی با استفاده از تشابه دو مثلث خواهیم داشت:



۱۷۶) شیب خط مماس در دو لحظه $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ صفر است و سرعت متحرک در این لحظات برابر صفر است.

$$a_{av[1,3]} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v(3) - v(1)}{3-1} = \frac{0-0}{2} = 0$$

۱۷۷) باید اندازه سرعت متوسط را برای ۴ گزینه به دست آوریم.

$$x = 6 \sin\left(\frac{\pi t}{6}\right) \Rightarrow \begin{cases} t=0 \Rightarrow x=0 \\ t=1s \Rightarrow x=3m \\ t=2s \Rightarrow x=3\sqrt{3} = 5.19m \\ t=4s \Rightarrow x=3\sqrt{3} = 5.19m \end{cases}$$

$$1) v_{av[0,1]} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3-0}{1} = 3 \frac{m}{s}$$

$$2) v_{av[1,2]} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{5.19-3}{1} = 2.19 \frac{m}{s}$$

$$3) v_{av[0,2]} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{5.19-0}{2} = 2.59 \frac{m}{s}$$

$$4) v_{av[2,4]} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 0$$

۱۷۸) نمودار مکان - زمان یک متحرک باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

(۱) پیوسته (رد نمودار «الف»)

(۲) تابع (رد نمودار «ب»)

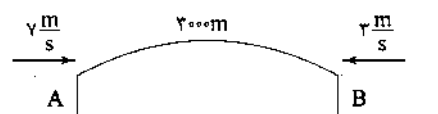
(۳) دارای شیب متناهی (رد نمودار «د»)

پس تنها نمودار «ج» دارای این ۳ ویژگی است.

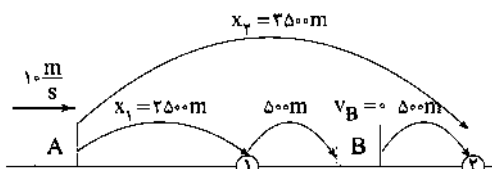
۱۶۹) در دو لحظه دو اتومبیل در فاصله ۵۰۰ متری نسبت به هم

قرار دارند، یکی قبل از رسیدن دو اتومبیل به هم و دیگری بعد از آن.

با استفاده از مفهوم سرعت نسبی خواهیم داشت:



$$v_{\text{نسبی}} = v_A + v_B = 7 + 3 = 10 \frac{m}{s}$$



$$x_1 = v_{\text{نسبی}} t_1 \Rightarrow 2500 = 10 t_1 \Rightarrow t_1 = 250s$$

$$x_2 = v_{\text{نسبی}} t_2 \Rightarrow 3500 = 10 t_2 \Rightarrow t_2 = 350s$$

۱۷۰) در مدت زمان ۴۰s عقربه به اندازه ۲۴° از دایره را طی می‌کند.

زمان	زاویه
۶۰s	۳۶°
۴۰s	Δθ

برای محاسبه جابه‌جایی از قضیه COS استفاده می‌کنیم:

$$(\Delta x)^2 = R^2 + R^2 - 2R^2 \cos 120^\circ$$

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

$$(\Delta x)^2 = 3R^2 \Rightarrow \Delta x = R\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \Delta x = 60\sqrt{3}cm$$

برای محاسبه بزرگی سرعت متوسط خواهیم داشت:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{60\sqrt{3}}{40} = 1.5\sqrt{3} \frac{cm}{s}$$

۱۷۱) در قسمت‌هایی از نمودار که شیب در حال افزایش است، یعنی

بازه زمانی ۳ تا ۴ ثانیه و ۱۱ تا ۲۳ ثانیه نوع حرکت تندشونده است، برای این‌که حرکت خلاف جهت محور باشد، باید نمودار نزولی باشد. پس جواب بازه زمانی ۳ تا ۴ ثانیه است که طول آن برابر ۱ ثانیه است.

۱۷۲) تندی از اندازه سرعت متوسط بیشتر است، این به معنای

بیش‌تر بودن مسافت طی شده توسط متحرک از اندازه جابه‌جایی آن است. به عبارت دیگر متحرک لزوماً متوقف‌شده و تغییر جهت حرکت می‌دهد. پس نقطه‌ای از مسیر وجود دارد که از آن دوبار عبور می‌کند.

۱۷۳) اگر سرعت حرکت شخص را v_1 و سرعت پله برقی را v_p

فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\Delta x = v \Delta t \xrightarrow{\text{شخص بالا برود}} L = (v_1 + v_p) \times \Delta t_1 \quad (1)$$

$$L = (v_1 - v_p) \times \Delta t_2 \quad (2)$$

$$L = v_p \times \Delta t_p \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} (v_1 + v_p) \times 5 = (v_1 - v_p) \times 15$$

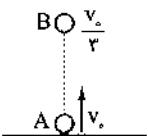
$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{r}{2}\right)^3 = \frac{1}{6}\pi r^3$$

با توجه به برابر بودن جرم کره و استوانه می توان نوشت:

$$\frac{\rho_{\text{استوانه}}}{\rho_{\text{کره}}} = \frac{V_{\text{کره}}}{V_{\text{استوانه}}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{6}\pi r^3}{20\pi r^2} \Rightarrow r = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow R = \frac{r}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}$$

۲ ۱۸۲



$$E_A = U_A + K_A = K_A = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1)$$

$$E_B = U_B + K_B = U_B + \frac{1}{2}m\left(\frac{v_0}{3}\right)^2 = U_B + \frac{1}{18}mv_0^2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{1}{18}mv_0^2 + U_B = \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow U_B = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{18}mv_0^2 = \frac{4}{18}mv_0^2 \Rightarrow U_B = \frac{2}{9}mv_0^2$$

$$\frac{U_B}{E} = \frac{\frac{2}{9}mv_0^2}{\frac{1}{2}mv_0^2} = \frac{4}{9}$$

۲ ۱۸۵ با استفاده از رابطه $W = Fd \cos \theta$ ، کار هر یک از نیروهای خواسته شده را به صورت زیر محاسبه می کنیم:

$$W_{mg} = mgd \cos \theta = 2 \times 10 \times 2 \times \cos 0^\circ = 40 \text{ J}$$

$$W_F = Fd \cos \theta = 50 \times 2 \times \cos 90^\circ = 0$$

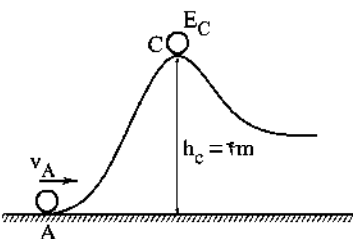
با استفاده از قانون دوم نیوتون، بزرگی نیروی اصطکاک را محاسبه می کنیم.

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow mg - f_k = ma \Rightarrow 20 - f_k = 8 \Rightarrow f_k = 12 \text{ N}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta = 12 \times 2 \times \cos 180^\circ = -12 \times 2 = -24 \text{ J}$$

۲ ۱۸۶ برای این که جسم به نقطه B برسد، لازم است ابتدا تا نقطه C (قله تپه) بالا برود. برای تعیین حداقل تندی در نقطه A، تندی در نقطه C را

صفر می گیریم و با توجه به عدم وجود اصطکاک داریم:



$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C \xrightarrow{\substack{U_A=0 \\ K_C=0}} \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_C$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2gh_C} = \sqrt{2 \times 10 \times 4} = \sqrt{16 \times 5} = 4\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

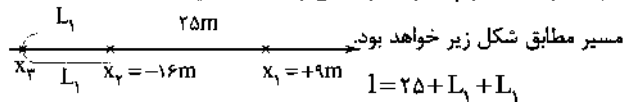
۲ ۱۷۹ ابتدا جابه جایی و مسافت طی شده را به دست می آوریم:

$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} \Rightarrow -5 = \frac{\vec{d}}{5} \Rightarrow \vec{d} = -25 \text{ m}$$

$$\vec{d} = x_p - x_1 \Rightarrow -25 = x_p - 9 \Rightarrow x_p = -16 \text{ m}$$

$$\text{مسافت } l = 2/6 |\vec{d}| = 2/6 \times 25 = 90 \text{ m}$$

اگر متحرک به اندازه L_1 از مکان نهایی رفته و به آن برگشته باشد، شکل



$$90 = 25 + 2L_1 \Rightarrow L_1 = 32/5 \text{ m}$$

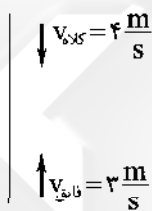
پس بیش ترین فاصله از مبدأ برابر است با:

$$x_p = -16 - 32/5 = -48/5 \text{ m}$$

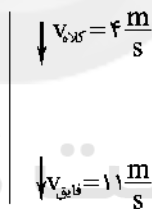
متحرک مکان های بین x_p تا x_1 را دوبار ملاقات می کند.

۲ ۱۸۰ سرعت نسبی حرکت کلاه و قایق در دو حالت یکسان است،

پس زمان رفت و برگشت با هم برابر است. به شکل زیر توجه کنید.



$$v_{\text{نسبی}} = 4 + 3 = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ جهت خلاف جهت}$$



$$v_{\text{نسبی}} = 11 - 4 = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ در جهت جریان}$$

۲ ۱۸۱

$$\text{یکای انرژی} = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\text{یکای فشار} = \frac{\text{kg.m}}{\text{m}^2 \text{s}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$$

۴ ۱۸۲ در وسیله های اندازه گیری دیجیتالی خطای اندازه گیری برابر

مثبت و منفی دقت اندازه گیری آن وسیله است، اما در وسیله های اندازه گیری

مدرج، خطای اندازه گیری برابر مثبت و منفی نصف دقت اندازه گیری آن است.

۲ ۱۸۳ شعاع کره را R و شعاع استوانه را r فرض می کنیم،

بنابراین $R = \frac{r}{2}$ است. ابتدا حجم استوانه و کره را حساب می کنیم.

$$V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h \Rightarrow V = 20\pi r^3$$

$$q_A = -2\mu\text{C} \quad \text{K} \quad \text{کلید} \quad \text{۱} \quad \text{۱۹۲}$$

و $q_B = 28\mu\text{C}$ است. حال که کلید وصل می‌گردد و سپس قطع می‌گردد، بار الکتریکی دو کره تغییر خواهد کرد و به اندازه نسبت شعاع‌ها بار الکتریکی بین دو کره توزیع خواهد شد.

$$\frac{q'_A}{q'_B} = \frac{r_A}{r_B} \Rightarrow \frac{q'_A}{q'_B} = \frac{1}{5} \Rightarrow q'_B = 5q'_A$$

$$q'_A + q'_B = q_A + q_B \Rightarrow q'_A + q'_B = 24\mu\text{C} \Rightarrow 6q'_A = 24\mu\text{C}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q'_A = 4\mu\text{C} \\ q'_B = 20\mu\text{C} \end{cases}$$

حال با استفاده از قانون کولن، نسبت بزرگی نیروها در دو حالت را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_A||q'_B|}{|q_A||q_B|} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4 \times 20}{28 \times 4} = \frac{5}{7}$$

$$\text{۴} \quad \text{۱۹۳}$$

مطابق قانون کولن می‌دانیم بزرگی نیروی وارد بر دو ذره باردار با حاصل‌ضرب بارها رابطه مستقیم و با مجذور فاصله بین آن‌ها رابطه عکس دارد. بنابراین چون مقدار یکی از بارها نصف شده، بزرگی نیروی بین دو بار نصف شده و همچنین چون فاصله بین بارها ۲۵٪ کاهش یافته، می‌توان نتیجه گرفت که فاصله بین آن‌ها در حالت جدید $\frac{3}{4}$ فاصله قبلی است.

$$\begin{cases} q'_A = \frac{1}{4}q_A \\ q'_B = q_B \end{cases} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_A||q'_B|}{|q_A||q_B|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|\frac{1}{4}q_A||q_B|}{|q_A||q_B|} \times \left(\frac{r}{\frac{3}{4}r}\right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{16}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\text{۲} \quad \text{۱۹۴}$$

برای q_1 بار $2\mu\text{C}$ است که به بار q_2 می‌دهیم.

بنابراین بار الکتریکی دو بار به صورت زیر خواهد بود.

$$\begin{cases} q_1 = 8\mu\text{C} \\ q_2 = -5\mu\text{C} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q'_1 = 6\mu\text{C} \\ q'_2 = -3\mu\text{C} \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{6 \times 3}{8 \times 5} = \frac{18}{40} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{9}{20}$$

حال با استفاده از رابطه $\frac{\Delta F}{F} \times 100$ درصد تغییرات بزرگی نیرو را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{\frac{9}{20}F - F}{F} \times 100$$

منفی نشان‌دهنده کاهش است.

$$\frac{\Delta F}{F} = -55\%$$

$$\text{۱} \quad \text{۱۸۷}$$

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{\text{فنر}} + W_{f_k} + W_{mg} + W_{F_N} = K_f - K_i$$

همچنین می‌دانیم نیروی وزن و عمودی سطح بر راستای جابه‌جایی عمودند، پس کاری روی جسم انجام نمی‌دهند. در مورد فنر نیز می‌دانیم وقتی انرژی پتانسیل کشسانی فنر بیشینه است، تندی جسم صفر است، بنابراین:

$$-\Delta U_{\text{فنر}} - 2/1 + 0 + 0 = 0 - \frac{1}{2} \times 0/2 \times v_1^2 \Rightarrow -6 - 2/1 = -0/1 \times v_1^2$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 81 \Rightarrow v_1 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{۴} \quad \text{۱۸۸}$$

ابتدا جرم آبی که توسط پمپ جابه‌جا می‌شود به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{m}{25 \times 10^{-3}} \Rightarrow m = 25 \text{kg}$$

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی و نیروهای وارد بر آب در این جابه‌جایی می‌توان نوشت:

$$W_t = W_{\text{پمپ}} + W_{\text{وزن}} = K_f - K_i \Rightarrow W_{\text{پمپ}} - \Delta U_{\text{گرانشی}} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 25 \times 10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 25 \times 6^2 = 7950 \text{J}$$

اکنون توان متوسط خروجی پمپ را محاسبه می‌کنیم:

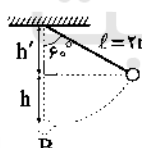
$$\bar{P}_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{پمپ}}}{\Delta t} = \frac{7950}{1} = 7950 \text{W} = 7/95 \text{kW}$$

پس بازده به این ترتیب قابل محاسبه است.

$$\text{بازده برحسب درصد} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{7/95 \text{kW}}{1 \text{kW}} \times 100 = 79/5\%$$

$$\text{۲} \quad \text{۱۸۹}$$

برای محاسبه کار نیروی وزن ابتدا به کمک شکل ارتفاع h را پیدا می‌کنیم:



$$\cos 60^\circ = \frac{h'}{l} \Rightarrow h' = 1 \text{m}$$

$$h = l - h' = 2 - 1 = 1 \text{m}$$

کار نیروی وزن برابر منفی تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است:

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U_{\text{گرانشی}} \Rightarrow W_{\text{وزن}} = -mg(\Delta h) = -0/5 \times 10 \times 1 = -5 \text{J}$$

نیروی کشش نخ در راستای شعاع دایره مسیر حرکت گلوله بر آن وارد شده و همواره بر مسیر حرکت گلوله عمود است. پس کار نیروی کشش نخ در این جابه‌جایی صفر است.

$$\text{۳} \quad \text{۱۹۰}$$

می‌دانیم کار برابرند نیروهای وارد بر جسم در یک جابه‌جایی برابر است با مجموع کار تک‌تک نیروهای وارد بر جسم در همان جابه‌جایی.

$$\text{۲} \quad \text{۱۹۱}$$

در اثر مالش پارچه پشمی با میله پلاستیکی، پارچه پشمی دارای بار مثبت می‌شود، یعنی الکترون از دست می‌دهد و میله پلاستیکی دارای بار منفی می‌شود و الکترون می‌گیرد. همچنین اگر میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، میله شیشه‌ای دارای بار مثبت و پارچه ابریشمی دارای بار منفی می‌گردد.

۱۹۸ ۳ با توجه به رابطه $\sigma = \frac{Q}{A}$ می‌توان نوشت:

$$\frac{\sigma_r}{\sigma_1} = \frac{A_1}{A_r} \Rightarrow \frac{\sigma_r}{\sigma_1} = \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2 \quad r_r = 0.18r_1 \Rightarrow \frac{\sigma_r}{32} = \left(\frac{r_1}{0.18r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\sigma_r}{32} = \frac{1}{0.064} \Rightarrow \frac{\sigma_r}{32} = \frac{100}{64}$$

$$\sigma_r = 50 \frac{\mu C}{m^2}$$

۱۹۹ ۱ با استفاده از رابطه $\Delta U_E = -E|q|d\cos\theta$ می‌توان تغییر

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر A تا B را محاسبه کرد.

$$\Delta U_E = -E|q|d\cos\theta = -8 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 2 \times \cos 150^\circ$$

$$= 80 \times 10^{-1} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} J$$

۲۰۰ ۳ تنها عبارت «الف» غلط است، زیرا اگر به جسم نارسانا بار

الکتریکی داده شود، بار در همان محل باقی خواهد ماند.

شیمی

۲۰۱ ۲ نکته اول که باید به آن توجه کرد این است که اسیدهای چرب

مانند سایر اسیدهای آلی حداقل دارای دو اتم اکسیژن ($R-COOH$) هستند. به این ترتیب گزینه‌های (۱) و (۳) حذف می‌شوند. از طرفی اسیدهای چرب در واکنش با الکل‌ها می‌توانند استرها را به وجود آورند و چون الکل‌ها نیز

دارای اتم کربن هستند، شمار اتم‌های کربن اسید چرب باید کم‌تر از $\frac{1}{3}$ شمار

اتم‌های کربن موجود در روغن زیتون باشد. یعنی می‌توان نوشت:

$$19 < \text{شمار اتم کربن اسید چرب} \Rightarrow \frac{57}{3} < \text{شمار اتم کربن اسید چرب}$$

به این ترتیب گزینه (۴) نیز حذف می‌شود.

۲۰۲ ۲ به‌جز عبارت «ت»، سایر عبارات درست هستند. وبا هنوز

می‌تواند برای هر جامعه تهدیدکننده باشد.

۲۰۳ ۲ فقط عبارت «ت» نادرست است.

آب پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب‌قند، شربت آبلیمو و چای شیرین است.

۲۰۴ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) محلول‌ها برخلاف کلویدها، جزو مخلوط‌های همگن در نظر گرفته می‌شوند.

(۳) محلول‌ها همانند کلویدها، جزو مخلوط‌های پایدار طبقه‌بندی می‌شوند.

(۴) محلول‌ها برخلاف کلویدها، نور را پخش نمی‌کنند.

۲۰۵ ۳ به‌جز عبارت اول، سایر عبارات درست هستند.

ساختار داده‌شده، مربوط به مولکول یک چربی (استر اسید چرب) است که به دلیل غلبه بخش ناقطبی بر بخش قطبی آن، در ترکیبات ناقطبی مانند بنزین حل می‌شود، اما در حلال‌های قطبی مانند آب نامحلول است.

در مورد نادرستی عبارت اول باید گفت، نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالسی، ولی در اوره از نوع پیوند هیدروژنی است.

۱۹۵ ۳ بار آزمون مثبت را در نقطه A قرار می‌دهیم و بردار میدان‌های

الکتریکی حاصل از دو بار q_1 و q_2 را در نقطه A رسم کرده و سپس با به دست آوردن اندازه میدان‌های الکتریکی، برابری آن را به دست می‌آوریم.

$$q_1 = 8 \mu C \quad E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{1600 \times 10^{-4}}$$

$$E_1 = 4/5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$q_2 = -4 \mu C \quad E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{900 \times 10^{-4}}$$

$$E_2 = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_1 = -4/5 \times 10^5 \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$\vec{E}_2 = 4 \times 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (4\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

۱۹۶ ۴ مطابق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، اندازه میدان الکتریکی با مجذور

فاصله از بار رابطه عکس دارد. بنابراین با استفاده از رابطه مقایسه‌ای می‌توان r را به دست آورد.

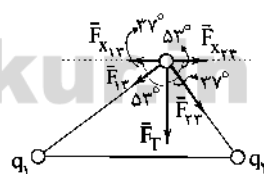
$$\frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{2E}{E} = \left(\frac{r+10}{r-10}\right)^2$$

$$\Rightarrow 4 = \left(\frac{r+10}{r-10}\right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{r+10}{r-10}$$

$$\Rightarrow 2r - 20 = r + 10 \Rightarrow r = 30 \text{ cm}$$

۱۹۷ ۲ با توجه به بردار نیروی الکتریکی برابری باید بارهای q_1 و q_2

هم‌علامت و بار q_3 مختلف‌العلامت با بارهای q_1 و q_2 باشد. فرض می‌کنیم بارهای q_1 و q_2 مثبت و بار q_3 منفی است. نیروهای وارد بر بار q_3 را رسم می‌کنیم.



با تجزیه بردارهای نیروهای \vec{E}_{13} و \vec{E}_{23} متوجه می‌شویم که $F_{x_{13}}$ با $F_{x_{23}}$ برابر است.

$$F_{x_{23}} = F_{x_{13}} \Rightarrow F_{23} \cos 53^\circ = F_{13} \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \times \cos 53^\circ = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} \times \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{(40)^2} \times 0.6 = \frac{|q_1|}{(30)^2} \times 0.8 \Rightarrow \frac{q_2}{30 \times 30} \times 6 = \frac{q_1}{40 \times 40} \times 8$$

$$\Rightarrow \frac{q_2}{150} = \frac{q_1}{200} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{200}{150} = \frac{4}{3}$$

۲ ۲۱۷

$${}_{p}^{119}\text{X}^{z+} \left\{ \begin{array}{l} p+n=119 \\ p-e=z \\ n-e=0/42p \end{array} \right. \Rightarrow 2p+(n-e)=121 \Rightarrow 2/42p=121 \Rightarrow p=50$$

$$E=mc^2$$

۲ ۲۱۸

$$E=(1 \times 10^{-9} \times 10^{-7} \text{ kg})(3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})^2 = 9 \times 10^7 \text{ J}$$

$$? \text{ mol H}_2\text{O}(s) = 9 \times 10^7 \text{ J} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O}(s)}{330 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}(s)}{18 \text{ g H}_2\text{O}(s)}$$

$$= 14/7 \text{ mol H}_2\text{O}(s)$$

۳ ۲۱۹ به جز کربن (${}^{12}_6\text{C}$)، در سه عنصر دیگر، شمار پروتون‌ها و نوترون‌های ایزوتوپ پایدارتر، متفاوت است.

$${}^1_1\text{H} \Rightarrow p=1, n=0$$

$${}^{35}_{17}\text{Cl} \Rightarrow p=17, n=18$$

$${}^7_3\text{Li} \Rightarrow p=3, n=4$$

۳ ۲۲۰ شمار خطوط طیف نشری خطی در ناحیه مرئی برای هلیوم برابر ۹، لیتیم و هیدروژن برابر ۴ و نئون برابر ۲۲ می‌باشد.

۱ ۲۲۱ بسیاری از فلزها مانند فسفر، دارای رادیوایزوتوپ (ایزوتوپ پرتوزا) هستند.

۳ ۲۲۲ فرمول گاز کربن دی‌اکسید به صورت CO_2 است.

$$? \text{ amu} = \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom O} \times \frac{1 \text{ mol atom O}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom O}}}{N_A}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol atom O}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ amu}}{1/66 \times 10^{-24} \text{ g}}$$

$$= \frac{22}{1/66 \times 10^{-24}} \text{ amu}$$

۴ ۲۲۳ منیزیم همانند هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی است.

۱ ۲۲۴ ایزوتوپ‌های ${}^Z_Z\text{X}$ و ${}^{2Z+5}_Z\text{X}$ به ترتیب ایزوتوپ سبک‌تر و سنگین‌تر عنصر X هستند.

از آن‌جا که $2/125$ معادل $17/8$ است، می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{فراوانی آن} \times \text{جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر}}{\text{مجموع فراوانی‌ها}} = \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$+ \frac{\text{فراوانی آن} \times \text{جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر}}{\text{مجموع فراوانی‌ها}}$$

$$\Rightarrow 62/64 = \frac{[(2Z+5) \times 17] + [(2Z+7) \times 8]}{25} \Rightarrow Z=29$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} (\frac{r}{2})^3 = 32 \text{ cm}^3$$

۳ ۲۲۵

$$? \text{ atom Cu} = 32 \text{ cm}^3 \times \frac{8/96 \text{ g Cu}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}}$$

۴ ۲۰۶ اتیلن گلیکول با فرمول شیمیایی $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$ و فرمول ساختاری زیر به عنوان ضدیخ به کار می‌رود.



۴ ۲۰۷ با افزایش دما و استفاده از صلیون آنزیم‌دار به جای صلیون بدون آنزیم، قدرت پاک‌کنندگی افزایش یافته و هم نتیجه درصد لکه باقی‌مانده کاهش می‌یابد. بنابراین a، b، c و به طور چشم‌گوارتر از ۲۵ هستند. در مورد d باید گفت: هرچند قدرت پاک‌کنندگی صلیون در پارچه پلی استر، کمتر از نخی است، اما چون در مقایسه با ردیف اول، افزایش دما وجود داشته و از صلیون آنزیم‌دار استفاده شده، درصد لکه باقی‌مانده کمتر از ردیف اول خواهد بود.

۱ ۲۰۸ • صلیون جامد با فرمول کلی RCOONa از چهار عنصر C، O، H و Na تشکیل شده است.

• صلیون‌های مایع به یکی از دو فرم RCOONH_4 و RCOOK هستند که هر کدام از سه عنصر H، C و O و یک عنصر K یا N (در مجموع چهار عنصر) تشکیل شده‌اند.

۴ ۲۰۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

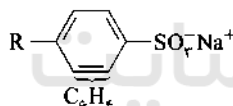
(۱) آب‌هایی که مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند، به آب سخت معروف‌اند.

(۲) صلیون‌های جامد را می‌توان هم از روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون و هم از روغن‌های جانوری مانند دنبه تهیه کرد.

(۳) وازلین ($\text{C}_{25}\text{H}_{52}$) همانند بنزین (C_8H_{18})، هیدروکربن بوده و هر کدام از دو عنصر تشکیل شده‌اند.

۲ ۲۱۰ شربت معده یک سوسپانسیون است.

۳ ۲۱۱ فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت زیر است:



با توجه به داده‌های سؤال، فرمول R به صورت $\text{C}_{17}\text{H}_{35}$ و در نتیجه فرمول پاک‌کننده مورد نظر به صورت $\text{C}_{23}\text{H}_{45}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ بوده و هر واحد از آن شامل $52 = 17 + 25 + 6 + 4 + 1 + 3 + 1 = 52$ اتم است.

۲ ۲۱۲ صلیون مراغه به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

۱ ۲۱۳ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۲ ۲۱۴ دو مورد اول، جزو شباهت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی به شمار می‌رود.

۲ ۲۱۵ فرمول شیمیایی اوره به صورت $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ و جرم مولی آن 60 گرم بر مول است:

$$\% \text{C} = \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم مولی اوره}} \times 100 = \frac{12 \text{ g}}{60 \text{ g}} \times 100 = 20\%$$

۱ ۲۱۶ در سیاره زمین، فراوانی تمامی عنصرهای اشاره‌شده، بیش‌تر از هیدروژن است.

$$\frac{۱۶۰\text{g CuO} \times \frac{P}{۱۰۰}}{۳ \times ۸۰} = \frac{۴۰/۸\text{g Al}_2\text{O}_3}{۱ \times ۱۰۲} \Rightarrow \%P = \%۶۰$$

۲۲۳ ۴ وجود اغلب فلزهای واسطه (دسته d) در سنگ‌ها یا شیشه می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود. X یک فلز واسطه و سایر عنصرها، جزو فلزهای اصلی هستند.

۲۲۴ ۳ یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیسکر، سیبزمینی و ذرت است.

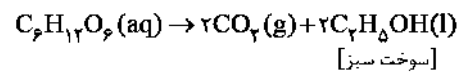
۲۲۵ ۱ فلزهای دسته d به فلزهای واسطه معروفاند و اغلب آن‌ها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

$$\times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲} \text{ atom Cu}}{۱ \text{ mol Cu}} = ۲/۶۹ \times ۱۰^{۲۴} \text{ atom Cu}$$

۲۲۶ ۲ شبه‌فلز سیلیسیم و نافلزهای جامد فسفر و گوگرد که در تناوب سوم قرار دارند، در اثر ضربه خرد می‌شوند.

۲۲۷ ۲ در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است. واکنش‌های (I) و (III) به طور طبیعی انجام می‌شوند.

۲۲۸ ۱ معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$? \text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{مقدار نظری}) = ۱۸۰\text{g C} \times \frac{۱ \text{ mol C}}{۱۲\text{g C}} \times \frac{۱ \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{۶ \text{ mol C}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{۱ \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{۴۶\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{۱ \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

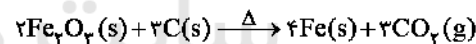
$$= ۲۳۰\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{مقدار نظری})$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ = \frac{۹۲\text{g}}{۲۳۰\text{g}} \times ۱۰۰ = \%۴۰$$

۲۲۹ ۲ در دمای ۴۰۰K که معادل ۱۲۷°C است، فلئور و کلر با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.

۲۳۰ ۳ شعاع اتمی Na، بزرگ‌تر از شعاع اتمی Cl است. اتم هر دو عنصر دارای سه لایه الکترونی هستند و سدیم در مقایسه با کلر پروتون‌های کم‌تری دارد.

۲۳۱ ۲ معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



فرض می‌کنیم ۲ مول Fe₂O₃ با ۳ مول C واکنش داده و هر دو به طور کامل مصرف می‌شوند:

$$2[2(۵۶) + 3(۱۶)] + 3(۱۲) = ۳۵۶\text{g}$$

بنابراین جرم مخلوط واکنش ۳۵۶g خواهد بود.

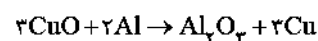
کاهش جرم مربوط به خروج گاز CO₂ از ظرف واکنش است:

$$3[(۱۲) + 2(۱۶)] = ۱۳۲\text{g}$$

در نهایت می‌توان نوشت:

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{۱۳۲\text{g}}{۳۵۶\text{g}} \times ۱۰۰ = \%۳۷$$

۲۳۲ ۱ مطابق داده‌های سؤال، معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{\text{جرم آلومینیم اکسید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{P}{۱۰۰} \times \text{جرم مس (II) اکسید ناخالص}$$