

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۴

جمعه ۹۸/۱۰/۲۷



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

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

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سزالات 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



برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





DriQ.com

فارسی

۱- در کدام بیت‌ها، به ترتیب، به واژه‌هایی متضاد با واژه‌های «باسق - سوز - قدم - مستور - سفله» اشاره شده است؟

- | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| الف) سپهر از وی بلند و خاک از او پست | ب) ای که پای رفتنت کند است و راه وصل تند | ج) بخر به جان گران‌مایه وصل جانان را | د) تا عزایش در جهان شد آشکار | ه) فکر من چیست پیش همت او؟ | و) در بود و نبود من اندیشه گمان‌ها داشت | ز) فلک برآمده زین غم به جامه‌های کبود |
| ۱) الف - د - ه - ب - ز | ۲) الف - د - ج - ه - و | ۳) ه - ز - ب - و - ج | ۴) ه - ز - و - د - الف | ۵) الف - د - ج - ه - و | ۶) الف - د - ج - ه - و | ۷) الف - د - ج - ه - و |

۲- معنی واژه «پرده» در کدام گزینه با بیت «اگر نی پرده‌ای دیگر بخواند / نیستان را به آتش می‌کشاند» یکسان است؟

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ۱) ز طرف پرده آمد پیر بیرون | ۲) چو گل در عاشقی پرده دریده | ۳) به هر پرده که او برزد نوایی | ۴) در اندیشه که لب‌ت باز گردون |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه غلط کم‌تری وجود دارد؟

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ۱) گهر: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد. / مباحات: سرافرازی / بنان: انگشتان / طلیسان: نوعی ردا | ۲) تموز: ماه چهارم از سال رومیان، مطابق با تیرماه سال شمسی / بن: پسته وحشی / سموم: آفت‌ها / جسمیم: دارای نشان پیامبری | ۳) معجز: آتشدان / گرز: خشمگین / جلیه: نوعی پارچه ابریشمی / بنات: گیاهان | ۴) قاج: کوهه زین / اعراض: شکایت کردن / آونگ: آویزان / کاینه: موجود |
|---|---|---|--|

۴- در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟

- | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| الف) بر شبستان خیال وهم و زن آتش زیند | ب) خامشی پرده‌برانداز هزار اصرار است | ج) امروز من چو خوار و گیاهم ذلیل و پست | د) تا دم رفتن سبک از جا توانی خواستن | ه) چون بنده را سعادت غربت نداد دست |
| ۱) دو | ۲) سه | ۳) چهار | ۴) پنج | ۵) شش |

۵- در کدام عبارت‌ها غلط املایی وجود دارد؟

- | | | | |
|---|--|--|--|
| الف) هرکه یک بار بگوید: الله، زبانش بسوخت؛ دیگر نتواند گفت الله. چون تو بینی که می‌گوید، ثنای خداوند است بر بنده. | ب) پیوسته عارفان غواصی می‌کنند در بهر صفا و بیرون می‌آرند جواهر وفا تا لاجرم به خدا می‌رسند در سر و خفا. | ج) غافل زبون به هیچ روی منظور و محترم و مطاع و مکرم نگردد که در معرض حسد و عداوت افتد. | د) لاجرم این سوختگان آتش فراغ و محنت‌اندوختگان درد اشتیاق به حکم حب الوطن من الایمان، دمی از یاد رجوع غافل نیستند. |
| ۱) ب - ج | ۲) ج - د | ۳) ب - د | ۴) الف - ب |

۶- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«دمنه گفت: پادشاه بصیر آن است که کارهای او از طریق مضایقت دور باشد؛ نه کسی را به غفلت بر کاری منصوب کند و نه کسی را بی تفحص به خیانت منصوب و پسندیده تر اخلاق ملوک، رغبت نمودن است، در محاسن ثواب و عزیز گردانیدن خدمتکاران و تعجیل کردن به گزاردن حقوق. و ملک می‌داند و حاضران هم گواهی دریغ ندارند که میان من و گاو هیچ چیز از اسباب منازعت و عصبیت موروث که آن را خصومتی صورت شود، نبود.»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۷- تعداد گروه‌های مسندی در کدام گزینه بیشتر است؟

(۱) این جهان را سفله دان، بسیار او اندک شمر
(۲) دشمنان تو همه بیمار و بنده تن‌درست
(۳) این جهان راه است و ما راهی و مرکب خوی ماست
(۴) زان که دین را دام سازد بیشتر پرهیز کن

۸- در ابیات زیر چند «وابسته و وابسته» وجود دارد؟

«از دل پرخون بلبل کی خبر دارد بهار؟
بس که می‌بالد ز شوق عالم بالا به خود
هر زبان سبزه او ترجمان دیگر است
خواب آسایش کجا آید به چشم شب‌نمش؟

هر طرف چون لاله صد خونین جگر دارد بهار
خاک، را نزدیک شد از جای بردارد بهار
از ضمیر خاکیان یکسر خبر دارد بهار
هم‌چو بوی گل عزیزی در سفر دارد بهار»

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۹- در کدام گزینه «حذف فعل به قرینه معنوی» وجود ندارد؟

(۱) همه خوبان جهان در دل خاک‌اند و هنوز
(۲) آستین‌افشان برون رفتیم چون سرو از چمن
(۳) ای دل! به ره دیده، کردی سفر از پیشم
(۴) گناه از بنده و عفو از خداوند

۱۰- در همه گزینه‌ها «گروه مسندی» دارای «وابسته وابسته» است، به‌جز

(۱) مغز هر کس که ز فکر تو پریشان گردد
(۲) پنداشتم که هستی درمان سینۀ من
(۳) مشک با زلف سیاهش نه سیاه است و نه خوش
(۴) تویی به حسن چو لیلی، ولیک هیچ شبی

۱۱- تعداد «ترکیب‌های وصفی» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) کدامین گوهر شبتاب از این دریا فروزان شد؟
(۲) می‌گشایم چون نظر بر عارض گل‌رنگ او
(۳) پرده شرم است مانع، ورنه چشم پاک من
(۴) هیچ باغ دل‌گشا چون جبهه واکرده نیست

۱۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) محمدتقی بهار «دماوندیه» را در سال ۱۳۰۱ هجری شمسی سرود.
(۲) شعر «آزادی»، نمونه‌ای از اشعار وطنی عارف قزوینی است که به سلطه بیگانگان و بیدادگری محمدعلی شاه اشاره دارد.
(۳) «فیه‌مافیہ» اثری ارزشمند از مولوی است که پیرامون مضامین عرفانی سروده شده.
(۴) در عصر مشروطه با توجه به دگرگونی‌های سیاسی و اجتماعی، غزل اجتماعی رواج یافت.

- ۱۳- در کدام گزینه همه آرایه‌های «ایهام تناسب - کنایه - تضاد» وجود دارد؟
- (۱) برون نمی‌روی از دل که حال دیده ببینی
(۲) تو آن نه‌ای که توانی که خستگان بلا را
(۳) ز هر که دل برباید تو دل‌ربا تر از اویی
(۴) نهاده‌ام سر خدمت بر آستان ارادت
- ۱۴- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام - استعاره - ایهام تناسب - تلمیح - تشبیه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) چون شمع در این انجمن از راستی خویش
(ب) عاشق مفلس اگر قلب دلش کرد نثار
(ج) عزیز مصر به رغم برادران غیور
(د) چه گویمت که دل تنگ من که را ماند
(ه) به منزلی که گذشتی ز آب دیده‌ام ای جان
- غیر از سر انگشت ندامت نگزیدیم
مکنش عیب که بر نقد روان قادر نیست
ز قعر چاه برآمد به اوج ماه رسید
اگر تو خرده‌نگیری دهان تنگ تو را
هزار لاله خونین ز خاک راه برآید
- (۱) الف - ه - ب - ج - د
(۲) د - الف - ج - ه - ب
(۳) ب - ه - الف - د - ج
(۴) الف - ب - ج - ه - د
- ۱۵- آرایه‌های ذکرشده در برابر کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) ناخن نژد کسی به دل سربه‌مهر ما
(۲) گریه ابر بهار از دل پردرد من است
(۳) صد بار چون خلیل مرا سوختند و باز
(۴) دل من سر به سر در آتش عشقش کباب او
- این غنچه ناشکفته بر این شاخسار ماند: استعاره - کنایه
چهره زرد خزان از نفس سرد من است: تشخیص - جناس
هم چون کلیم در پی دیدار می‌روم: تشبیه - تلمیح
ز مستی قصد خونم داشت چشم نیم‌خواب او: واج‌آرایی - اسلوب معادله
- ۱۶- در کدام گزینه همه آرایه‌های «تشبیه - واج‌آرایی - جناس تام - استعاره» وجود دارد؟
- (۱) گویی بت من چون ز شبستان به در آید
(۲) آبی است که سرچشمه‌اش از آتش سینه است
(۳) گر نرگس خون‌خوار تو خون دل من ریخت
(۴) چون صبح رسد ماه من از پرده زلفش
- حوری است که از روضه رضوان به در آید
اشکم که از این دیده گریان به در آید
شک نیست که بس فتنه ز مستان به در آید
چون چشمه خورشید درخشان به در آید
- ۱۷- ابیات کدام گزینه با بیت «سینه خواهم شرحه شرحه از فراق / تا بگویم شرح درد اشتیاق» تناسب معنایی دارد؟
- (الف) تا رنج تحمل نکنی گنج نبینی
(ب) آهنگ دراز شب رنجوری مشتاق
(ج) گر دست به شمشیر بری عشق همان است
(د) دل آینه صورت غیب است ولیکن
(ه) مرغان قفس را المی باشد و شوقی
- تا شب نرود صبح پدیدار نباشد
با آن نتوان گفت که بیدار نباشد
کان جا که ارادت بود انکار نباشد
شرط است که بر آینه زنگار نباشد
کان مرغ نداند که گرفتار نباشد
- (۱) الف - ج
(۲) الف - ب
(۳) ج - د
(۴) ب - ه
- ۱۸- کدام گزینه با مفهوم بیت «گر نور عشق حق به دل و جانت او فتد / بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی» تناسب ندارد؟
- (۱) از آن زمان که بر این آستان نهادم روی
(۲) منم ز سایه او آفتاب عالم‌گیر
(۳) از نیکویی چو دلبر خورشیدرو شوند
(۴) شاعر از خرمن این قوم به گاهی نرسد
- فراز مسند خورشید تکیه‌گاه من است
که سلطنت رسد آن را که یافت ظل (= سایه) هما
در سایه عنایت تو ذره‌های خاک
گر از این نقد به یک جو بدهد خرواری

- ۱۹- کدام گزینه با بیت «بگفتا جان فروشی در ادب نیست / بگفت از عشق بازان این عجب نیست» تناسب معنایی 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 دل آگه شود مگر وقتی
- ۲۰- کدام گزینه با بیت «هم‌چو نی زهری و تریاقی که دید؟ / هم‌چو نی دم‌ساز و مشتاقی که دید؟» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- (۱) پاسخ تلخ تو و خنده شیرین با هم
(۲) دردم آن روی است و درمانم هم از دیدار او
(۳) گهی شادی و گاهی غم بؤد عشق
(۴) درد هم از درد او پرسشان شده
- ۲۱- کدام گزینه با ابیات زیر تناسب معنایی ندارد؟
- «ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بیاموز
این مدعیان در طلبش بی‌خبران‌اند
(۱) هر که را بی‌خبر افتاد ز پیمانۀ عشق
(۲) گمان بری که به دور تو، عاشقان مست‌اند
(۳) تا ابد از دو جهان بی‌خبر افتد مدهوش
(۴) گر من از دوست بنالم، نفسم صادق نیست
- ۲۲- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی بیشتری دارد؟
- «آنش عشق است کاند در نی فتاد
(۱) زنده جاوید گردد کشته شمشیر عشق
(۲) جان بده تا محرم خلوتگه جانان شوی
(۳) گزنی در هر جوهری از عشق بودی شمه‌ای
(۴) هم‌چو خورشید از برآید ماه بی‌مهرم به بام
- ۲۳- کدام گزینه با بیت «گفت آگه نیستی کز سر درافتاد کلاه / گفت در سر عقل باید، بی‌کلاهی عار نیست» تناسب معنایی بیشتری دارد؟
- (۱) باز ارچه گاه‌گاهی بر سر نهد کلاهی
(۲) نیستی آگه که چشمم در تمنای لب
(۳) شکوه تاج سلطانی که بیم جان در او درج است
(۴) آسمان را ز سر افتاد کلاه خورشید
- ۲۴- کدام گزینه با عبارت «کلمات را کنار زنید و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تماشا کنید!» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- (۱) بینش ظاهر غبار دیده باطن بود
(۲) به حکم عقل، عمل در طریق عشق مکن
(۳) بشکن طلسم صورت بگشای چشم سیرت
(۴) مرد معنی باش، در صورت مپیچ
- ۲۵- کدام گزینه با مضمون بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را / سیل، یکسان می‌کند پست و بلند راه را» تناسب دارد؟
- (۱) به ادب با همه سر کن که دل شاه و گدا
(۲) این خواب راحتی که به درویش داده‌اند
(۳) عشق یکسان ناز درویش و توانگر می‌کشد
(۴) ما تهی‌دستی خود را به دو عالم ندهیم
- کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
کان را که خبر شد، خبری باز نیامد»
تو میندار که دیگر به خبر باز آمد
خبر نداری از احوال زاهدان خراب
هر که یک جرعه می از ساغر ما نوش کند
خبر از دوست ندارد که ز خود باخبر است
- جوشش عشق است کاند در می فتاد
زان که از کشتن بقا حاصل شود جرجیس را
تا نمیرد کی به جنت ره دهند ادریس را
کی کشش بودی به آهن سنگ مغناطیس را
مهر بفرزاید ز ماه طلعتش برجیس را
- مرغان قاف دانند آیین پادشاهی
خاک کوبت را به خون لعل می‌سازد عجین
کلاهی دلکش است اما به ترک سر نمی‌ارزد
به سلام تو که خورشیدکلاه آمده‌ای
- خاک زن در چشم ظاهر تا به جان بینا شوی
که راه دور کند رهبری که دانا نیست
تا شرق و غرب بینی سلطان من گرفته
چيست معنی؟ اصل، صورت چیست؟ هیچ
- در ترازوی مکافات برابر باشد
با تاج و تخت شاه مقابل نهاده‌اند
این ترازو سنگ و گوهر را برابر می‌کشد
نقد وصل تو به این مشت گدا ارزانی



■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٣٧ - ٢٦):

٢٦- ﴿أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا﴾:

- (١) به دین یکتاپرستی روی آور
(٢) یکتاپرست شو و به دین رو بیاور!
(٣) یکتاپرستانه دین را به جا بیاور!
(٤) با یکتاپرستی به دین رو بیاور!

٢٧- ﴿لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا﴾:

- (١) جز آن چه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم!
(٢) فقط آن چه که به ما می‌آموزی، برای ما دانش است!
(٣) ما دانشی نداریم مگر آن چه که تو به ما بیاموزی!
(٤) ما را هیچ دانشی نیست جز آن چه که از تو آموخته‌ایم!

٢٨- ﴿يَا بَنِيَّ! لَعَلَّكَ لَا تَلْجَأُ إِلَى الْعِظِّ لِلْحَصُولِ عَلَى النِّجَاحِ فِي كُلِّ أَمْرٍ﴾:

- (١) ای پسر من! امید است که تو برای رسیدن به موفقیت در همه کارها به شانس رو نیآوری!
(٢) ای پسرکم! ای کاش تو برای دستیابی به موفقیت در هر کاری منتظر اقبال نباشی!
(٣) ای پسرکم! امید است که تو برای به دست آوردن موفقیت در هر کاری به شانس پناه نبری!
(٤) ای پسرک من! باشد که تو در هر کار به بخت پناه نبری تا موفقیتی را به دست بیاوری!

٢٩- ﴿عِنْدَمَا تَأْكُدُ الطَّائِرَ الذَّكِيَّ مِنْ خِدَاعِ الْعَدُوِّ وَ أَنْقَذَ حَيَاةَ فَرَاخِهِ طَارَ يَفْتَةً﴾:

- (١) هرگاه پرنده باهوش از نیرنگ دشمن و نجات زندگی کودکش مطمئن شود، به یکباره پرواز می‌کند!
(٢) وقتی که پرنده باهوش بر حيلة دشمن تأکید کرد و جوجه‌هایش را نجات داد، در آن هنگام به پرواز درآمد!
(٣) زمانی که پرنده باهوش از فریب دشمن اطمینان یافت و زندگی جوجه‌هایش را نجات داد، ناگهان پرواز کرد!
(٤) هنگامی که پرنده‌ای باهوش بر فریب دشمنش تأکید نمود، زندگی جوجه‌ها را نجات داد و سریعاً پرواز کرد!

٣٠- ﴿يَبْقَى الْمَحْسَنُ عِنْدَ الْأَخْرَبِ مَحْبُوبًا وَ إِنْ مَرَّ عَلَى أَعْمَالِهِ زَمَنٌ كَثِيرًا﴾:

- (١) نیکوکار بین دیگران محبوب باقی خواهد ماند، اگر از انجام کارهایش زمان بسیاری گذشته باشد!
(٢) نیکوکار نزد دیگران دوست‌داشتنی می‌ماند، اگرچه زمان بسیاری از کارهایش گذشته باشد!
(٣) اگر نیکوکار زمان بسیاری اعمالش را انجام دهد، نزد دیگران دوست‌داشتنی و جاودان می‌ماند!
(٤) حتی اگر زمانی بسیار بگذرد، نیکوکار با کارهایش در میان دیگران محبوب باقی می‌ماند!

٣١- ﴿هَوَاةٌ أَسْمَاكُ الزَّيْنَةُ يَهَيِّتُونَ الْفَرَّاسَ حَيَّةً لِتَغْذِيَّتِهَا مَعَ أَنَّ هَذَا الْعَمَلَ صَعْبٌ جَدًّا﴾:

- (١) علاقه‌مندان ماهی‌های زیبا برای غذا خوردن آن‌ها، شکارهای زنده را تهیه می‌کنند یا این‌که این کار خیلی دشوار است!
(٢) طرفداران ماهی‌های زینتی شکارها را زنده تهیه می‌کنند تا آن‌ها غذا بخورند علی‌رغم این‌که این کارشان واقعاً سخت است!
(٣) دوستداران ماهی‌های زینتی با وجود سختی بسیار زیاد، شکارها را به صورت زنده فراهم می‌کنند تا آن‌ها غذا بخورند!
(٤) علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی برای غذا دادن به آن‌ها، شکارها را زنده فراهم می‌کنند یا این‌که این کار بسیار سخت است!

٣٢- ﴿قَدْ حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ عَنِ سِيرَةِ النَّبِيِّ (ص) وَ صِرَاعِهِ مَعَ قَوْمِهِ الْكَافِرِينَ﴾:

- (١) قرآن با ما درباره روش و کردار پیامبر (ص) و کشمکش او با قوم کافرش سخن گفته است!
(٢) قرآن درباره اخلاق پیامبر (ص) و کشمکش او با مردمش که کافر بودند، صحبت کرده است!
(٣) در قرآن پیرامون سرگذشت پیامبر (ص) و نبردش با قوم کافر سخن گفته شده است!
(٤) قرآن درباره سیره و رفتار پیامبر (ص) و مخالفت با قوم کافرش به ما خبر داده است!

٣٣- ﴿الْعِلْمُ سَيُصْبِحُ قِيَمًا إِذَا اقْتَرَنَ بِالْعَمَلِ دَاعِيًا إِلَى تَجَنُّبِ السَّيِّئَاتِ﴾:

- (١) دانش اگر ارزشمند باشد با عمل همراه خواهد شد و به دوری از بدی‌ها دعوت می‌کند!
(٢) علم با ارزش خواهد گردید هرگاه با عمل مقترن شود در حالی‌که به دور شدن از بدی‌ها دعوت می‌نماید!
(٣) علم زمانی ارزشمند خواهد شد که با عمل همراه شده، به دوری از بدی‌ها دعوت کند!
(٤) دانشی با ارزش خواهد گردید که اگر با عمل همراه شود، به دور شدن از بدی‌ها دعوت نماید!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) قد قيل إن لكل عمل نتيجة ترجع إلى أنفسنا؛ گفته شده که هر عملی نتیجه‌ای دارد که به خودمان برمی‌گردد!
- (۲) لم تأكلون من طعام لا يذكر اسم الله عليه؛ از غذایی که نام الله بر آن برده نشده، نخوردید!
- (۳) قالوا: حرّقوا هذا الرجل لأنه يستهزئ بنا؛ گفتند: این مرد را بسوزانید؛ زیرا او ما را استهزا می‌کند!
- (۴) هذه مَ شاهد مَرّة من الحرب تؤلم قلوب الناس؛ این‌ها صحنه‌هایی تلخ از جنگ هستند که دل‌های مردم را به درد می‌آورند!

۳۵- عین الصحيح:

- (۱) هذه النقوش تدلّ على الشعائر الخرافية التي كانت شائعة هنا؛ این نگاره‌ها بر مراسمی خرافاتی دلالت می‌کنند که آن‌جا رواج دارد!
- (۲) ربنا يغير عقولنا بعلوم تنفعنا في اختيار طريق أقوم؛ پروردگارا، خردهای ما را با دانش‌هایی روشن کن که در انتخاب راهی استوار به ما سود برسانند!
- (۳) إنما وليكم الله و من يؤتي الرّكاة و هو راجع؛ سرپرست شما، تنها الله و کسی است که زکات می‌دهد در حالی که در رکوع است!
- (۴) لا ينفذ اليأس في قلب من آمن بيوم البعث؛ در دل کسی که به روز رستاخیز ایمان آورده، هیچ یأسی نفوذ نمی‌نماید!

۳۶- «كاش خداوند مرا بیاورد و مرا از گرامی داشته‌شدگان قرار دهد!»:

- (۱) ليت الله يغفر لي و يجعلني من المكرمين!
- (۲) أرجو أن الله غفر لي و يجعلني من المكرمين!
- (۳) لعل الله يغفر لي و يجعل من المكرمين!
- (۴) ليت الله غفر لي و جعلني من المكرمين!

۳۷- «كل نفس ذائقة الموت» عین غير المناسب للمفهوم:

- (۱) وجدت الدنيا كبيت له بابان: دخلت من أحدهما و خرجت من الآخر (۲) ابله و فرزانه را فرجام خاک / جایگاه هر دو اندر یک مفاک
- (۳) «و ما تدري نفس بأي أرض تموت» (۴) ز دست مرگ نتواند امان یافت / نباشد مرگ را عامی و خاصی

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۳ - ۳۸):

هل شاهدت النملة حتى الآن و هي تحاول حمل حبة أكبر من وزنها؟! ربما لا تستطيع في المرة الأولى و حتى في خمسين مرة ولكن لا تيأس و تمارس أكثر من قبل و تنتهي من عملها ناجحة في النهاية. هناك أشخاص كثيرون جعلوا و يجعلون هذا العمل نصب أعينهم. إن كثيراً منهم هم الذين تذوقوا طعم الحياة المرّ و تعلموا أن ينالوا أشياء قيّمة في الحياة مع السعي و الأجرّب أنّه ما كانت لديهم إمكانيّات واسعة في غالب الأحيان؛ حيث قد نقل أن أحد العلماء لم يكن في بيته مصباح فألزمه الفقر أن يطالع خارج المدينة في ضوء قنديل الحراس. نعم، هذه سنة الدنيا أن من طلب شيئاً و جدّ، وجد و لا يستطيع شيء أن يمنعه عن التوفيق.

۳۸- «إنّ النملة» عین الصحيح حسب النص:

- (۱) لا تحمل شيئاً أثقل من وزنها!
- (۲) تسعى لحمل حبة كلّ مرة خمسين مرة!
- (۳) لا تفشل في حياتها أبداً!
- (۴) قد أصبحت أسوء لأبناء البشر في الجهد!

۳۹- عین الخطأ حسب النص:

- (۱) إذا واجهنا مشاكل في طريقنا نحو الأهداف فعلينا بعدم القنوط (اليأس)!
- (۲) للإنسان قدرة التعلّم حتى من الموجودات الصغيرة!
- (۳) من يجتهد و لا يتغلب عليه اليأس يصل إلى مطلوبه!
- (۴) من أسباب الفشل في الحياة هي فقدان الإمكانيّات!

۴۰- عین الأبعد إلى مفهوم النص:

- (۱) الفقر يساعد الإنسان على التقدّم في جميع مراحل الحياة!
- (۲) «ليس للإنسان إلا ما سعى»
- (۳) لا مشكلة و إن كانت كبيرة قادرة على هزيمة الشخص المجدّ!
- (۴) من كبرت في عيونه أهدافه صغرت أمامه الصعوبات!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۳-۴۱):

۴۱- «تذوّقوا!»:

- (۱) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «تفعل») - للغائبين / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۲) متعدّد - للمخاطبين - المعلوم / فعل و فاعل
- (۳) مجرّد ثلاثي - فعل ماضٍ - للغائبين / فعل و فاعله «طعم»
- (۴) فعل أمر - مزيد ثلاثي (من باب «تفعيل») - المعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

۴۲ - «تداول»:

- (۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «مفاعلة») - للغائبه / فعل و فاعل و الجملة حال
- (۲) فعل ماضي - مزيد ثلاثي (من باب «تفاعل») - المعلوم / فعل و فاعل و الجملة خبر
- (۳) للمخاطبة - مجزء ثلاثي - لازم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۴) المعلوم - مزيد ثلاثي - للغائبه / فعل و مع فاعله جملة فعلية

۴۳ - «الغراس»:

- (۱) مفرد مذکر - اسم المبالغة / مضاف إليه
- (۲) معرفة - جمع تكسير أو مكسر (مفرده: «خرس») / صفة
- (۳) جمع تكسير (مفرده: حارس) - اسم الفاعل / مضاف إليه
- (۴) مفرد مذکر - نكرة / صفة

■ ■ ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۴):

۴۴ - «صفة لجهاز أو آلة أو أداة بحاجة إلى التصليح» العبارة السابقة تصف مفردة!:

- (۱) المعطل
- (۲) الفاعل
- (۳) المرصوص
- (۴) المطرود

۴۵ - عین ما ليس فيه جمع التفسير:

- (۱) هذا جبل مرتفع لا يستطيع صعوده إلا الأقوياء!
- (۲) بعض عبادات الإنسان و شعائره في القديم كانت خرافية!
- (۳) كانت الأصنام مكشرة جميعاً إلا الأكبر منها!
- (۴) ليس الناس شاكرين على نعمات الله المنهمرة عليهم!

۴۶ - عین «ان» يؤكد معنى الجملة:

- (۱) قائد الجيش أكد ان الأعداء نفذوا في قلوب الشباب!
- (۲) ان تسبح لك فرصة قليلة للمطالعة فاغتنمها!
- (۳) ان الاحترام يجلب الاحترام فاحترم تحترم!
- (۴) عليهم ان لا يصدقوا كل كلام يسمعونه!

۴۷ - عین الخطأ في استخدام الحروف المشبهة بالفعل:

- (۱) أخي لا يقدر على اتخاذ القرار في ذلك الموضوع متردداً! لكن
- (۲) هذه بيئات لهدايتكم جميعاً كم تهتدون! لعل
- (۳) سيقول يوم القيامة كل من يكفر بالله في الدنيا: «..... ني كنت تراباً!»: ليت
- (۴) ربما تعلمن البكتيريا المضيئة تعيش في عمق المحيط! أن

۴۸ - عین فعلاً مضارعاً يترجم إلى المصدر:

- (۱) رأيت وجه أمي و دموعها تتساقط من عينيها!
- (۲) بدأ الضيوف يتناولون الأطعمة قبل صاحب البيت!
- (۳) من يتذكر عذاب الله الأليم يتعد عن ارتكاب المعاصي!
- (۴) قد تمتزج حياتنا بمسائل نفهم أسرارها بعد أعوام!

۴۹ - عین الحال:

- (۱) فلاحون نشيطون يعملون في هذه المزرعة بجداً.
- (۲) لنساعد إخواننا المسلمين المظلومين في مشاكلهم!
- (۳) يقرأ الطالب دروسه في مكتبة مطمئناً بنجاحه في المستقبل!
- (۴) أقوى الناس من انتصر على غضبه سهلاً!

۵۰ - عین «الواو» حالية:

- (۱) ما كان في أقوالي أثر من الكذب و الله العظيم!
- (۲) وصلت البنات إلى البيت و هنّ يشعرن بالتعب الشديد!
- (۳) هل تترجم أحاسيسنا و عواطفنا إلى الكلمات الدقيقة؟!:
- (۴) يا ربنا الرحيم، اقبل توبتنا و ارحمنا فأنت خير الراحمين!



DriQ.com

دین و زندگی

- ۵۱- اگر بخواهیم برای حدیث نبوی «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ اِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ» استثنایی ذکر کنیم به کدام عبارت استناد می‌کنیم؟
- (۱) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»
(۲) «مَا رَأَيْتَ شَيْئاً إِلَّا وَ رَأَيْتَ اللَّهَ»
(۳) «وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
(۴) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»
- ۵۲- بنا بر حدیث نبوی، خلوص چهل روزه کارها برای خدا چه پیامدی را به دنبال دارد و این موضوع را می‌توان در کدام آیه شریفه جست‌وجو کرد؟
- (۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی - «أَنْ اِعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
(۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی - «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
(۳) جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل به زبان - «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
(۴) جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل به زبان - «أَنْ اِعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۵۳- اگر به آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُسَبِّحُكَ السَّمَاوَاتُ وَ الْأَرْضُ أَنْ تَزُولَا ...» دقت کنیم، کدام مرتبه توحید به ذهن انسان متبادر می‌شود و چه موضوعی از این آیه برداشت می‌شود؟
- (۱) توحید در ربوبیت - خداوند قدرت اراده را به ما عطا کرده و ما با استفاده از آن برنامه‌ریزی می‌کنیم تا به قله‌های کمال برسیم.
(۲) توحید در خالقیت - خداوند قدرت اراده را به ما عطا کرده و ما با استفاده از آن برنامه‌ریزی می‌کنیم تا به قله‌های کمال برسیم.
(۳) توحید در خالقیت - جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست و کشتی جهان به خاطر چنین ناخدایی غرق نخواهد شد.
(۴) توحید در ربوبیت - جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست و کشتی جهان به خاطر چنین ناخدایی غرق نخواهد شد.
- ۵۴- اگر بخواهیم با توجه به مقدمات به درک وجود خداوند و نیز شناخت صفات و افعال او و نیازمند بودن هستی و جهان پی ببریم، کدام یک راهگشای ما خواهد بود؟
- (۱) امعان نظر به وجود مخلوقات و روابط حاکم بر عالم هستی برای پی بردن به ذات اقدس الهی
(۲) بهره‌برداری از کلام الهی و هدایت آن در جهت شناخت صفات الهی و معرفت یافتن به کنه وجود دارد.
(۳) اندیشه و تفکر عمیق به نظام هستی و روابط علی و معلولی حاکم میان مخلوقات برای پی بردن به خالقِ ناظم و حکیم.
(۴) نگاه به خود و مخلوقات و تفکر در این‌که پدیده هستند و هستی آنان از ذاتشان سرچشمه نگرفته است.
- ۵۵- اگر از ما بپرسند چرا خداوند خالق است در پاسخ، به کدام عبارت قرآنی استناد می‌کنیم و عبارت قرآنی «قُلْ أَفَأَنْتُمْ مِّنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءُ» درباره چیست؟
- (۱) «اللَّهُ الصَّمَدُ» - شرک در ولایت
(۲) «اللَّهُ الصَّمَدُ» - توحید در ولایت
(۳) «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - توحید در ولایت
(۴) «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - شرک در ولایت
- ۵۶- آن‌جا که قرآن کریم می‌فرماید: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید» کدام آیه به ذهن متبادر می‌گردد؟
- (۱) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»
(۲) «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَى آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ»
(۳) «أَحْسِبُ النَّاسَ أَنْ يَتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ»
(۴) «كُلًّا نَّمِدُّهُمُوهُولَاءِ وَ هُولَاءِ مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»
- ۵۷- مفاهیم «تقویت‌کننده محبت الهی در قلب» و «کاهنده غفلت از خداوند» به ترتیب فواید کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟
- (۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او
(۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او
(۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
(۴) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۵۸- آیات شریفه «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا» و «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» به ترتیب بازتاب کدام یک از مراتب توحید هستند؟

(۱) ولایت - مالکیت (۲) خالقیت - مالکیت (۳) مالکیت - خالقیت (۴) ولایت - خالقیت

۵۹- تعبیر قرآنی عبادت‌کنندگان از روی تردید چیست و عبارت قرآنی «إِنْ أَصَابْتَهُ فِتْنَةٌ أَنْقَلَبْ عَلَيَّ وَجْهًا» مربوط به کدام موضوع است؟

(۱) «خَيْرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - شرک عملی در بعد فردی (۲) «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» - شرک عملی در بعد اجتماعی

(۳) «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» - شرک عملی در بعد فردی (۴) «خَيْرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - شرک عملی در بعد اجتماعی

۶۰- با دقت و تعقل در بیت «ما، به دریا حکم طوفان می‌دهیم / ما، به سیل و موج فرمان می‌دهیم» مؤید تداوم کدام موضوع است و کدام آیه با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) موجودات عالم تکوین، از آن جهت که خدای متعال با علم خود اندازه و حدود آن‌ها را تعیین می‌کند، مقدر به تقدیر الهی هستند - «كُلُّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ»

(۲) موجودات عالم تکوین، از آن جهت که خدای متعال با علم خود اندازه و حدود آن‌ها را تعیین می‌کند، مقدر به تقدیر الهی هستند - «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»

(۳) مخلوقات جهان، از آن جهت که با فرمان و خواست خداوند ایجاد می‌شود، مقضی به قضای الهی هستند - «كُلُّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ»

(۴) مخلوقات جهان، از آن جهت که با فرمان و خواست خداوند ایجاد می‌شود، مقضی به قضای الهی هستند - «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»

۶۱- فزونی بندگی انسان و درک عنایات دائمی حق تعالی مولود کدام است و در این حالت باید چه درخواستی از خداوند متعال داشته باشیم؟

(۱) تفکر دائمی درباره خدا و قدرت او - لذت معرفت عمیق و والا را به ما بچشانند.

(۲) افزایش خویش‌شناسی - لذت معرفت عمیق و والا را به ما بچشانند.

(۳) افزایش خویش‌شناسی - حتی برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاصه‌اش را از ما نگیرد.

(۴) تفکر دائمی درباره خدا و قدرت او - حتی برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاصه‌اش را از ما نگیرد.

۶۲- در کلام امیرالمؤمنین علی (ع) بنده حقیقی به چه چیزی مفتخر است و این موضوع در کدام آیه متجلی است؟

(۱) همه چیزش از آن خداست - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»

(۲) همه چیزش از آن خداست - «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

(۳) پروردگارش خداوند است - «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

(۴) پروردگارش خداوند است - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»

۶۳- حافظ آبروی بندگان گناهکار بودن خداوند متعال مؤید کدام سنت الهی است و کدام عبارت قرآنی به آن مرتبط است؟

(۱) امداد خاص خداوند - «وَ إِنْ لِلَّهِ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ» (۲) امداد خاص خداوند - «فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»

(۳) سبقت رحمت بر غضب - «فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا» (۴) سبقت رحمت بر غضب - «وَ إِنْ لِلَّهِ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

۶۴- پیمان الهی که خداوند متعال از فرزندان آدم گرفته چیست و دلیل آن کدام است؟

(۱) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ» (۲) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَشْنِي وَ فَرَادِي» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ»

(۳) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَشْنِي وَ فَرَادِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» (۴) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۶۵- فلسفه خطاب قرآنی به مؤمنان به جهت عدم اتخاذ دوستی با دشمنان ایشان و خداوند متعال در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

(۱) «خَيْرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» (۲) «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَ عَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تَلْفُونَ إِلَيْهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ»

(۳) «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» (۴) «إِنْ أَصَابْتَهُ فِتْنَةٌ أَنْقَلَبْ عَلَيَّ وَجْهًا»

۶۶- عبارتهای قرآنی «إِنْ أَمْسَكْتُمَا مِنْ أَحَدٍ» و «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» به ترتیب مؤید کدام مرتبه توحید است؟

(۱) ربوبیت - خالقیت (۲) ربوبیت - ربوبیت (۳) خالقیت - ربوبیت (۴) ولایت - خالقیت

۶۷- چرا یک ساختمان می‌تواند مستقل از سازنده خود به وجودش ادامه دهد و این موضوع نشانگر چه تفاوتی بیان آفریننده هستی و سازنده ساختمان است؟

(۱) بنا، ناظم ساختمان و با استفاده از مواد موجود و جابه‌جایی آن به ساختمان نظم داده است - نیازمندی مخلوقات در پیدایش به خداوند

(۲) بنا، ناظم ساختمان و با استفاده از مواد موجود و جابه‌جایی آن به ساختمان نظم داده است - نیازمندی مخلوقات در بقا به خداوند

(۳) بنا، قسمتی از اجزاء ساختمان را به وجود آورده، ولی نظم کلی آن به عهده او بوده است - نیازمندی مخلوقات در بقا به خداوند

(۴) بنا، قسمتی از اجزاء ساختمان را به وجود آورده، ولی نظم کلی آن به عهده او بوده است - نیازمندی مخلوقات در پیدایش به خداوند

- ۶۸- «بی‌همتایی خداوند» و «هستی بخشی او» به ترتیب مؤید کدام مرتبه توحید است و آیه شریفه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» اشاره به کدام دارد؟
 (۱) توحید در مالکیت - توحید در خالقیت - اولی
 (۲) اصل توحید - توحید در خالقیت - دومی
 (۳) اصل توحید - توحید در خالقیت - اولی
 (۴) توحید در مالکیت - توحید در خالقیت - دومی
- ۶۹- در کسب توفیق الهی، عوامل درونی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد که نمونه آن است و جلوه‌های این سنت نصرت و هدایت الهی است که بازتاب است.
 (۱) داشتن روحیه حقی‌پذیری - تلاش و مجاهدت
 (۲) داشتن روحیه حقی‌پذیری - پیروزی در ابتلای الهی
 (۳) برخورداری از ایمان و معرفت - تلاش و مجاهدت
 (۴) برخورداری از ایمان و معرفت - پیروزی در ابتلای الهی
- ۷۰- نباید قرآنی «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ» خطاب به چه کسانی است و علت آن در کدام عبارت متجلی است؟
 (۱) انسان‌ها - زیان در دنیا و آخرت که آشکار و واضح است.
 (۲) مؤمنان - زیان در دنیا و آخرت که آشکار و واضح است.
 (۳) انسان‌ها - کفر ورزیدن به دین حقی که برای شما آمده است.
 (۴) مؤمنان - کفر ورزیدن به دین حقی که برای شما آمده است.
- ۷۱- بنابر آیات قرآن کریم، حضرت یوسف (ع) در صورت عدم حمایت پروردگار، چگونه خود را وصف کرده است و برخورد ایشان در برابر سوسه‌های زلیخا چه بود؟
 (۱) رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ - فَاسْتَنْصَمَ
 (۲) أَصْبُ إِلَيْهِمْ وَ أَكُنُّ مِنَ الْجَاهِلِينَ - لَمُنْتَنِي
 (۳) أَصْبُ إِلَيْهِمْ وَ أَكُنُّ مِنَ الْجَاهِلِينَ - فَاسْتَنْصَمَ
 (۴) رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ - لَمُنْتَنِي
- ۷۲- بازتاب روحیه تفرعن در جهان پیشرفته امروزی چیست و کدام آیه ما را به آن رهنمون می‌نماید؟
 (۱) تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت - يَعْبُدُ اللَّهُ عَلَى حَرْفٍ
 (۲) تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت - أَنَا رَبُّكُمْ الْأَعْلَى
 (۳) نبود خلوت انس با خدا و درک معنویت و نیایش - أَنَا رَبُّكُمْ الْأَعْلَى
 (۴) نبود خلوت انس با خدا و درک معنویت و نیایش - تَعْبُدُ اللَّهُ عَلَى حَرْفٍ
- ۷۳- از عبارت قرآنی «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟
 (۱) عالم امکان، تجلی بخش وجود خداوندی است که در هر لحظه نشان‌دهنده آفریننده خویش است.
 (۲) خداوند دائماً در حال اجابت خواسته‌های همه موجودات جهان خلقت در امور مختلف است.
 (۳) هر مخلوقی هر روز دارای درجه‌ای از کمالات الهیه است که خداوند به او بخشیده است.
 (۴) فقال ما يشاء بودن خداوند، یعنی دائماً امور عالم را تدبیر می‌کند و لطف و فیضش دائمی است.
- ۷۴- فرموده امام صادق (ع): «هنگامی که خداوند خیر بنده‌اش را بخواهد، اگر بنده گناهی مرتکب شود او را گوشمالی می‌دهد ... و هنگامی که شر بنده‌اش را بخواهد بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد ...» کدام سنت‌های الهی را یادآوری می‌کند؟
 (۱) سنت امداد عام الهی - تأثیر اعمال انسان در زندگی او
 (۲) سبقت رحمت بر غضب - سنت املاء و استدراج
 (۳) سنت املاء و استدراج - سنت املاء و استدراج
 (۴) سبقت رحمت بر غضب - تأثیر اعمال انسان در زندگی او
- ۷۵- اگر بخواهیم برای بیت «گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟» مستندی قرآنی بیابیم، کدام صحیح است؟
 (۱) إِنَّ اللَّهَ يُمِصُّكَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَنْ تَرَوْهَا وَ لَئِنْ زَأَلْتَا إِنْ أَمْسَكْتَهُمَا
 (۲) إِنَّمَا تُمَلَى لَهُمْ خَيْرٌ لَأَنْفُسِهِمْ إِنَّمَا تُمَلَى لَهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا
 (۳) أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَقَانَتْ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا
 (۴) ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيَكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ



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- The number of deer in this area has increased considerably because too many wolves, their only natural hunters, by local farmers.
- 1) has been killed 2) have been killing
3) has been killing 4) have been killed
- 77- The children were very happy to see their grandparents, they had not seen for quite a long time.
- 1) whose 2) whom 3) when 4) which
- 78- This magazine article gives some useful advice on what to look for when shopping for a used car, ?
- 1) does it 2) does the article
3) doesn't the article 4) doesn't it
- 79- Nelson couldn't open the jar, his brother was able to do it with a single twist.
- 1) but 2) and 3) if 4) so
- 80- The losing team called the winners a bunch of cheaters and said they didn't to win.
- 1) spare 2) regard 3) deserve 4) advance
- 81- You must follow the for essay writing to ensure your essay has the proper format.
- 1) matters 2) compounds 3) guidelines 4) experiments
- 82- If we the structure of a body until the cells become individually visible, every one of them can be seen to be in intense activity.
- 1) magnify 2) contain 3) educate 4) discover
- 83- He injured himself while hiking in an isolated area, and died because he couldn't get the proper care in time.
- 1) common 2) repeated 3) emotional 4) medical
- 84- The Holy Prophet (PBUH) told his followers to be kind and to the poor and the weak.
- 1) connective 2) emotional 3) generous 4) suitable
- 85- He was, speaking both the language of the native people and the language of the Europeans who invaded the country.
- 1) communicative 2) bilingual
3) identical 4) appreciated
- 86- The unemployment rate in Greece has become a huge social and political across the country.
- 1) action 2) entry 3) issue 4) section
- 87- The most minerals to the human body are salt for maintaining water levels, iron for red blood cells, and calcium for bones.
- 1) complicated 2) personal
3) essential 4) systematic

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.

In 1834 English inventor Charles Babbage designed the first programmable mechanical computer. ...88..., he could not make the machine, as it was too complex for the ...89... of his day. The first electronic computer, ENIAC, ...90... in the US in 1946. During the 1980s, transistors and microchips ...91... Easy-to-use software programs ...92... those developed by Microsoft encouraged the spread of computers in people's homes. In the 1990s, web browsers opened the Internet to private individuals.

- 88- 1) Moreover 2) However 3) Instead 4) Hence
 89- 1) invention 2) discovery 3) recovery 4) technology
 90- 1) was built 2) built 3) to be built 4) has been built
 91- 1) disabled computers to become smaller and more powerful
 2) enabled computers to become smallest and the most powerful of
 3) disabled computers to become smallest and the most powerful of
 4) enabled computers to become smaller and more powerful
 92- 1) such as 2) as if 3) as though 4) even as

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:

Archimedes was one of the most important thinkers in world history. This Greek scientist, who lived about 2,300 years ago, was a student of science and mathematics, as well as all forms of learning. Archimedes studied spirals and circles and the idea of pi, a fraction used to find the area and distance around circles. He was one of the first scientists to use experimentation to test his ideas. He worked with simple machines and explored the uses of the lever. He explained the idea of the lever by saying, "Give me a place to stand, and I will move the Earth."

Archimedes was a close friend of the king of Sicily. The king asked him to determine if a gold crown he had ordered was completely gold or had cheaper metals in it. Archimedes was taking a bath when he discovered the answer. He realized that every metal on the crown displaced a different amount of water. The amount of water that moved was due to a metal's weight. He realized that water could be used to compare the specific weights of different metals. Archimedes was so jubilant at his discovery that he jumped out of his bath. He ran to the king's palace shouting, "Eureka!" which means, "I've found it!"

Archimedes also studied other properties of water, such as how objects floated. He developed a tool used to bring water uphill to dry areas of land. It is called the Archimedes screw. It was used to irrigate crops. It was based on his study of a kind of seashell with a spiral shape. Archimedes helped his king by designing war machines to fight off their Roman enemies.

- 93- Which of the following CANNOT be inferred about Archimedes from the passage?
 1) He enjoyed making new discoveries. 2) He was admired by the Roman king.
 3) He was very faithful to the leader of his country. 4) He examined many things to make new discoveries.
- 94- From the context of the passage, what is the meaning of "jubilant" in the second paragraph?
 1) extremely confused 2) very depressed 3) extremely happy 4) very shocked
- 95- What is an Archimedes screw?
 1) an instrument used for measuring specific weights 2) a device for moving water uphill
 3) a small tool for holding wood together 4) a war machine invented by Archimedes
- 96- Which of the following words or phrases is NOT clearly defined in the passage?
 1) pi (paragraph 1) 2) lever (paragraph 1)
 3) eureka (paragraph 2) 4) Archimedes screw (paragraph 3)

Passage 2:

Scientists believe that a terrible disaster occurred about sixty-five million years ago. A meteor about six miles wide crashed into Mexico. It formed a crater more than one hundred miles wide. This giant meteor was traveling more than thirty miles per second when it hit Earth. The energy from this collision would have equaled at least one billion megatons of dynamite. (A megaton is one million tons.) It is called the KT event.

This KT collision created huge fragments of the meteor that were thrown back into the atmosphere. These giant pieces reentered like more meteors in other places on the planet. The temperature of Earth's atmosphere was superheated for several hours. Plants and animals that were out in the open were burned to ashes. This created thick clouds of black soot in the air. The air was choked for weeks with thick layers of smoke, dust, and other debris. This layer is seen in the fossil record.

Sunlight could not get through this layer for months. This caused a very long winter that lasted all over the world and harmed even more species. At least 70 percent of all living species, including the dinosaurs, were wiped out by this event. Some large crocodiles and other water-based creatures survived. The KT event eventually led to many new species. These included mammals, which developed rapidly.

97- The underlined word "it" in the first paragraph refers to the

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1) disaster's location | 2) meteor's width |
| 3) meteor's crash | 4) disaster's time |

98- All of the following are likely reasons why some water-based animals survived the disaster EXCEPT

- 1) deep water might have protected them from the fires
- 2) some sea creatures can tolerate wide ranges of temperature
- 3) some sea creatures get oxygen from the water
- 4) many water-based animals do not need oxygen to survive

99- What can you infer from reading the passage?

- 1) The KT event changed the Earth forever.
- 2) We can avoid future collisions like the KT event.
- 3) Scientists are certain of all the results of the collision.
- 4) Human beings can survive a KT event today.

100- Which of the following could be a good title for the passage?

- 1) Creatures Surviving the Last Mass Extinction
- 2) The KT Event and the last Recorded Mass Extinction
- 3) New Discoveries about the Dinosaur Extinction Timeline
- 4) Just How Great Is the Next KT Event?

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۴

جمعه ۲۷/۱۰/۹۸



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹

آزمون اختصاصی پایه دوازدهم ریاضی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

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

مدت پاسخگویی	تعداد سؤالات		مواد امتحانی	ردیف
	از	تا		
۷۰ دقیقه	۱۰۱	۱۱۵	حسابان ۲	۱
	۱۱۶	۱۳۰	ریاضیات گسسته	
	۱۳۱	۱۴۵	هندسه ۳	
۴۵ دقیقه	۱۴۶	۱۸۰	فیزیک ۳	۲
۲۵ دقیقه	۱۸۱	۲۰۵	شیمی ۳	۳



برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





ریاضیات

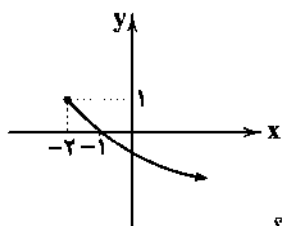
حسابان (۲)

۱۰۱- اگر $f(x-2) = x^2 - \frac{1}{x}$ باشد، نمودار تابع $y = 2 + f(2x)$ از کدام نقطه زیر عبور می‌کند؟

- (۱) $(\frac{1}{2}, \frac{22}{3})$ (۲) $(\frac{1}{2}, \frac{21}{3})$ (۳) $(\frac{1}{2}, \frac{25}{3})$ (۴) $(\frac{1}{2}, -\frac{21}{3})$

۱۰۲- اگر نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = a - \sqrt{bx+c}$ باشد، سه تایی (a, b, c) کدام است؟

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



۱۰۳- اگر باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x^2 + 3x - 4$ برابر $x + 5$ باشد، باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + 4$ چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۰۴- کدام تابع زیر در دامنه تعریف خود نزولی اکید است؟

- (۱) $y = -\log(1-x)$ (۲) $y = x|x|$ (۳) $y = x^2 + 1$ (۴) $y = |x| - 2x - 1$

۱۰۵- اگر تابع $f(x) = a(bx-1)^2 - 2$ صعودی اکید باشد، آن‌گاه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $a > 0$ (۲) $b > 0$ (۳) $ab < 0$ (۴) $ab > 0$

۱۰۶- اگر $f(x) = -4 + \sin x$ باشد، بیش‌ترین مقدار تابع $g(x) = (f(x))^2$ چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۲۵

۱۰۷- اگر x در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد و $\cos 2x = \frac{3}{5}$ ، حاصل $\sin^4 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $-\frac{24}{25}$ (۳) $\frac{12}{25}$ (۴) $\frac{24}{25}$

۱۰۸- اگر دوره تناوب تابع $y = f(\frac{x}{p})$ از دوره تناوب تابع $y = 2f(2x)$ ، 6 واحد بیش‌تر باشد، دوره تناوب تابع $f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۹- بیش‌ترین مقدار تابع $y_1 = \frac{a-1}{4} - 3\sin 2x$ از کم‌ترین مقدار تابع $y_2 = 1 - \sin \frac{x}{4}$ دو واحد بیش‌تر است، کم‌ترین مقدار $y = 3a \cos ax$ چقدر است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱۰- یکی از دسته جواب‌های معادله $\sqrt{1 - \cos x} = \sin x$ کدام است؟

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

۱۱۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{m} - m}{[x] - x} = -\infty$ شود، حدود m کدام است؟ $([]$ ، نماد جزء صحیح است.)

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

محل انجام محاسبات

۱۱۲- نمودار تابع $y = \frac{1-[-x]}{4-x^2}$ در همسایگی $x=2$ چگونه است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



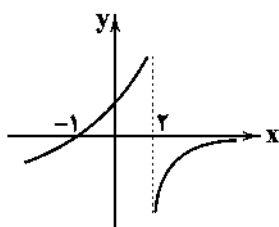
۱۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - (x-1)^2}{6x-1} = \frac{1-a}{3}$ است، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 - x}{x^2 + 1}$ کدام است؟

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

۱۱۴- طول نقطه برخورد مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 + 1}$ با خود تابع کدام است؟

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

۱۱۵- اگر نمودار $f(x)$ به صورت زیر باشد، کدام جمله در مورد تابع $g(x) = \frac{x}{|f(x)|}$ صحیح است؟



(۱) تابع g مجانب قائم ندارد.

(۲) تابع g قطعاً دارای مجانب افقی است.

(۳) تابع g مجانب قائم $x = -1$ دارد.

(۴) تابع g فاقد هرگونه مجانب است.

ریاضیات گسسته

۱۱۶- کدام عدد کلیت حکم «برای هر عدد طبیعی n ، عبارت $n^2 + n + 41$ عددی اول است.» را نقض می‌کند؟

(۱) ۵ (۲) ۱۱ (۳) ۳۷ (۴) ۴۰

۱۱۷- به‌ازای بعضی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، اگر $\alpha | 11n + 2$ و $\alpha | 7n + 3$ ، $\alpha \neq 1$ ، آن‌گاه کوچک‌ترین عدد چهاررقمی n در این حالت، کدام است؟

(۱) ۱۰۰۷ (۲) ۱۰۱۲ (۳) ۱۰۱۴ (۴) ۱۰۱۷

۱۱۸- اگر در تقسیم عدد طبیعی a بر ۳۷، باقیمانده $\frac{3}{4}$ مربع خارج‌قسمت باشد، آن‌گاه مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

۱۱۹- عدد شش‌رقمی $2ab314$ بر ۹۹ بخش‌پذیر است. باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۲۲۶ کدام است؟

(۱) ۷۸ (۲) ۸۴ (۳) ۸۸ (۴) ۹۴

۱۲۰- برای خرید کتاب به قیمت ۱۱۱۰۰ تومان به تعداد x بن ۲۵۰ تومانی و y بن ۱۲۰ تومانی پرداخت نموده‌ایم. حداقل $x + y$ کدام است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۴۷ (۳) ۵۵ (۴) ۳۶

۱۲۱- با مجموعه رأس‌های $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ ، چند گراف ساده می‌توان ساخت به طوری‌که شامل مسیر $acdeb$ باشد؟

(۱) 2^{11} (۲) $\binom{10}{2}$ (۳) $\binom{15}{5}$ (۴) $\binom{11}{2}$

۱۲۲- در یک گراف ساده ناهمبند و ۵-منتظم که دارای ۱۲ رأس می‌باشد، چند دور به طول ۴ وجود دارد؟

(۱) ۷۵ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ۱۱۰

محل انجام محاسبات

۱۲۲- گراف G به صورت زیر تعریف شده است:

$$N_G(a) = \{b, c, f\}, N_G(b) = \{a, c, f, d\}, N_G(c) = \{a, c, b, f, d\}$$

$$N_G(d) = \{c, b\}, N_G(e) = \{e, f\}, N_G(f) = \{e, c, a, b\}$$

چند مسیر متمایز به طول ۴ بین دو رأس d و e وجود دارد؟

۶ (۴)	۵ (۳)	۴ (۲)	۳ (۱)
-------	-------	-------	-------

۱۲۴- در یک گراف از مرتبه p و اندازه q، فقط رئوس با درجه‌های ۳ یا ۴ وجود دارد. این گراف چند رأس با درجه ۳ دارد؟

۲p-۴q (۴)	۴p-۲q (۳)	۳p-۲q (۲)	۲p-۲q (۱)
-----------	-----------	-----------	-----------

۱۲۵- در یک گراف با درجه رأس‌های ۲، ۴، ۴، ۵ و ۵، تعداد دورها به طول ۳ کدام است؟

۱۲ (۴)	۱۱ (۳)	۱۰ (۲)	۹ (۱)
--------	--------	--------	-------

۱۲۶- به ازای چند عدد طبیعی و سه رقمی n، اعداد $3 + 13n$ و $4 + 7n$ نسبت به هم اول نیستند؟

۳۰ (۴)	۲۹ (۳)	۲۸ (۲)	۲۷ (۱)
--------	--------	--------	--------

۱۲۷- چند عدد طبیعی مانند n در بازه [۱۰۰, ۲۰۰] وجود دارد که $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ عددی زوج شود؟

۵۲ (۴)	۵۱ (۳)	۵۰ (۲)	۴۹ (۱)
--------	--------	--------	--------

۱۲۸- باقی مانده عدد $4^{37} - 8^{47}$ بر عدد ۳۳ کدام است؟

۱۹ (۴)	۱۳ (۳)	۱۴ (۲)	۱۶ (۱)
--------	--------	--------	--------

۱۲۹- سه عدد a، ۴۹ و ۱۲۶ به یک دسته هم‌نهشتی به پیمانه $m > 1$ تعلق دارند. مجموع ارقام بزرگترین عدد سه رقمی a به طوری که مجموعه

اعداد صحیح به تعداد کمتری دسته هم‌نهشتی افزاز شود، کدام است؟

۲۲ (۴)	۱۹ (۳)	۱۸ (۲)	۱۷ (۱)
--------	--------	--------	--------

۱۳۰- چند عدد طبیعی سه رقمی وجود دارد که هشت برابر آن‌ها منهای ۲۰ بر ۱۲ بخش‌پذیر باشد؟

۳۰۲ (۴)	۳۰۱ (۳)	۳۰۰ (۲)	۲۹۹ (۱)
---------	---------	---------	---------

هندسه (۲)۱۳۱- اگر $A = [2i]_{3 \times 4}$ ، $B = [j+1]_{4 \times 2}$ و $C = A \times B = [c_{ij}]$ باشد، مجموع درایه‌های سطر آخر ماتریس C کدام است؟

۱۱۰ (۴)	۱۲۰ (۳)	۴۸ (۲)	۷۲ (۱)
---------	---------	--------	--------

۱۳۲- اگر ماتریس A به صورت $[a_{ij}]_{2 \times 2}$ با شرط $a_{ij} = \begin{cases} \sin \frac{ij\pi}{2} & i=j \\ [-\frac{ij}{4}] & i \neq j \end{cases}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A چقدر است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۲ (۴)	۰ (۳)	۱ (۲)	-۱ (۱)
-------	-------	-------	--------

۱۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} x+1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ و مجموع درایه‌های ماتریس $A^2 + A$ برابر ۱۰ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A^6 چقدر است؟ ($x > 0$)

-۱۴ (۴)	۱۴ (۳)	-۱ (۲)	۱ (۱)
---------	--------	--------	-------

محل انجام محاسبات

۱۳۴- اگر یکی از جواب‌های معادله $\begin{bmatrix} x^2 \\ -\frac{1}{x} \\ 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x & x^2 & -m \end{bmatrix} = 0$ برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه حقیقی دیگر معادله چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴ فاقد ریشه حقیقی دیگر

۱۳۵- اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ داشته باشیم $C = A \times B$ ، در این صورت $|a - b|$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۳۶- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1-m & 2+m \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ وارون نداشته باشد، مجموع درایه‌های وارون ماتریس $A + I$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۷- اگر A یک ماتریس مربعی وارون‌پذیر از مرتبه 2×2 باشد و همچنین داشته باشیم $A^{-1} = A - 2I$ ، در این صورت $|A - I|$ کدام است؟

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

۱۳۸- در دستگاه دو معادله و دو مجهول $AX = B$ ، اگر $(2A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و جواب دستگاه، $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس B

کدام است؟

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

۱۳۹- اگر $A = \begin{bmatrix} m & 4 \\ m & 1 \end{bmatrix}$ و $\|A\| = 8$ باشد، در این صورت $|3A - I|$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) -۱۸ (۳) ۲۴ (۴) -۲۴

۱۴۰- کوتاه‌ترین فاصله نقاط دایره $x^2 + (y - 3)^2 = 1$ از نیمساز ناحیه اول چقدر است؟

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

۱۴۱- دو نقطه A و B به ترتیب روی دو خط موازی d و d' در صفحه در حال حرکت است، مکان هندسی وسط پاره خط AB کدام است؟

(۱) یک خط موازی با d و d' (۲) دو خط موازی با d و d'

(۳) یک خط عمود بر d و d' (۴) دو خط عمود بر d و d'

۱۴۲- خط $3x - 4y = 12$ بر هر دو دایره $\begin{cases} (x + \frac{4}{3})^2 + y^2 = R^2 \\ x^2 + (y + \frac{4}{3})^2 = R^2 \end{cases}$ مماس است، $R + R'$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{5}{13}$ (۴) $\frac{5}{13}$

۱۴۳- معادله دایره‌ای که دو قطر آن، خط‌های $\begin{cases} 3x + 4y = -1 \\ 2x + 5y = -3 \end{cases}$ و بر خط $x + y + 4 = 0$ مماس باشد، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 6 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 6 = 0$

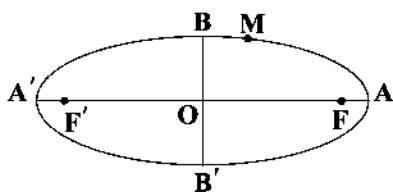
(۳) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 6 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 6 = 0$

محل انجام محاسبات

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

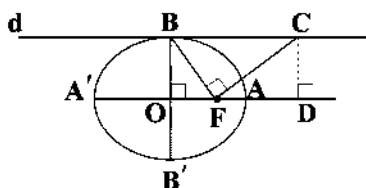
سوال دوازدهم ریاضی

۱۴۴- در بیضی زیر، قطرها ۱۰ و ۲۶ و نقطه M روی بیضی قرار دارد. اگر $OM = 24$ باشد، حاصل $\frac{2OM}{OM+FF'}$ چقدر است؟



- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) ۳
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۵- در شکل زیر، خط d در نقطه B بر بیضی مماس است، اگر $\widehat{BCF} = 3^\circ$ و $\frac{AF}{AD} = \frac{1}{3}$ باشد، خروج از مرکز بیضی چقدر است؟ (F کانون است.)



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



فیزیک

۱۴۶- یک موتورسوار که با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند از یک اتومبیل که با سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ در حرکت است، سبقت می‌گیرد. از این لحظه

به بعد راننده اتومبیل با شتاب ثابت $1/25 \frac{m}{s^2}$ به سرعت خود می‌افزاید. چند بار فاصله موتورسوار از اتومبیل ۷ متر می‌شود؟ (موتورسوار و

اتومبیل هر دو در مسیر مستقیم حرکت می‌کنند.)

- (۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر

۱۴۷- رابطه بین سرعت و مکان یک متحرک در قسمتی از حرکتش به شکل $16v^2 + 15x^2 = 200$ است. کدام گزینه در مورد این قسمت از حرکت متحرک صحیح است؟

(۱) در این مدت هرگز از مبدأ عبور نمی‌کند.

(۲) در این مدت هرگز متوقف نمی‌شود.

(۳) اگر به مبدأ نزدیک شود، حرکتش کندشونده است.

(۴) اگر از مبدأ دور شود، حرکتش کندشونده است.

۱۴۸- دو اتومبیل (۱) و (۲) به ترتیب با تندی‌های ثابت $100 \frac{m}{s}$ و $60 \frac{m}{s}$ در سوی مخالف هم بر روی خط راست به یکدیگر نزدیک می‌شوند. وقتی

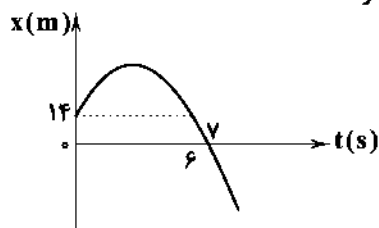
دو اتومبیل به فاصله ۲ کیلومتری یکدیگر می‌رسند، اتومبیل (۱) با شتاب ثابت $13 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را افزایش و اتومبیل (۲) با شتاب

ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کاهش می‌دهد. این دو اتومبیل پس از چند ثانیه از لحظه‌ای که فاصله بین آن‌ها ۲ km بوده به همدیگر می‌رسند؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

۱۴۹- نمودار مکان - زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت سهمی و مطابق شکل زیر است، از لحظه شروع حرکت ($t=0$) تا زمانی که این ذره برای اولین بار مبدأ ($x=0$) را ملاقات کند، چند متر مسافت توسط ذره طی می‌شود؟



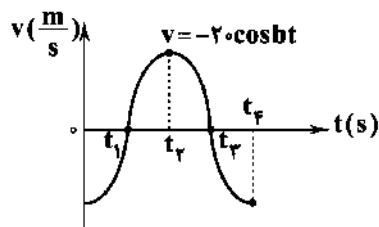
- (۱) ۱۰۰
(۲) ۵۰
(۳) ۷۵
(۴) ۱۲۵

۱۵۰- متحرکی با شتاب ثابتی به بزرگی $8 \frac{m}{s^2}$ بر روی خط راست حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط متحرک در ۲ ثانیه چهارم حرکتش صفر باشد،

تندی متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۸ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

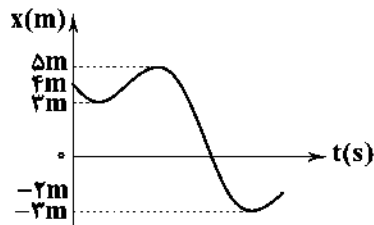
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۵۱- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در لحظه شروع حرکت در مکان $x = -10m$ قرار داشته و بر روی محور \bar{x} حرکت می‌کند. به ترتیب از چپ به راست، سرعت متحرک در لحظه عبور مجدد از مکان اولیه و لحظه‌ای (لحظاتی) که متحرک در دورترین فاصله از مکان اولیه قرار دارد، کدام است؟



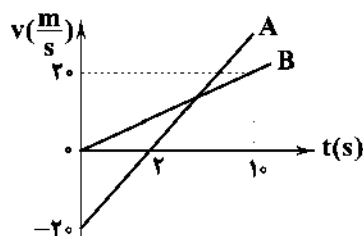
- (۱) $-20 \frac{m}{s}$ و t_4
(۲) 0 و t_3
(۳) $20 \frac{m}{s}$ و $\{t_1, t_3\}$
(۴) $-20 \frac{m}{s}$ و t_4

۱۵۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است، در کل بازه زمانی نشان داده شده، مسافت طی شده توسط متحرک، چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟



- (۱) ۱/۵
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابت بر روی مسیر مستقیم در حال حرکت هستند و هر دو از یک مکان ($x_0 = 0$) و هم‌زمان با هم شروع به حرکت کرده‌اند، مطابق شکل زیر است. این دو متحرک در چه زمانی پس از شروع حرکتشان بر حسب ثانیه به یکدیگر می‌رسند؟



- (۱) ۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۱۰
(۴) ۶

محل انجام محاسبات

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

سوال دوازدهم ریاضی

۱۵۴- معادله نیرو - زمان یک متحرک به جرم 2 kg در دستگاه SI به شکل $F = 10 - 2t$ است. اندازه نیروی خالص متوسط وارد به متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند نیوتون است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۵

۱۵۵- متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، $\frac{1}{10}$ اول مسیرش را با سرعت متوسط $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و مابقی مسیر را با سرعت متوسط $45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌پیماید. سرعت جسم در انتهای این مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶۵ (۲) ۱۵ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵

۱۵۶- معادله سرعت - زمان متحرکی که از مکان $x = 4$ در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند در دستگاه SI به صورت $v = -2t + 4$ است. نسبت مسافت طی شده به اندازه جابه‌جایی این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۵s چقدر است؟

- (۱) $\frac{13}{5}$ (۲) ۱ (۳) $-\frac{12}{5}$ (۴) ۲

۱۵۷- سنگی را از بالای برجی رها می‌کنیم. هنگامی که سنگ به h متر پایین‌تر از محل رها شدنش می‌رسد، سنگ دیگری را از بالای همان برج و از همان نقطه رها می‌کنیم. اگر پس از ۴s فاصله بین دو سنگ $48/75$ متر باشد، آن‌گاه h چند متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

- (۱) $22/5$ (۲) $11/25$ (۳) $37/5$ (۴) ۴۵

۱۵۸- گلوله‌ای از بالای ساختمانی به ارتفاع h رها می‌شود. اگر این گلوله ۲۰٪ ابتدای مسیر حرکت را در مدت $\sqrt{5}$ ثانیه طی کند، اندازه سرعت گلوله ۲ ثانیه قبل از برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید).

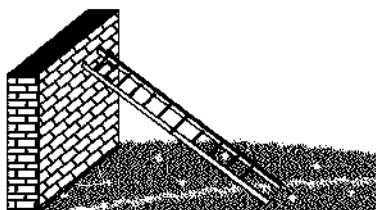
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۵۹- سنگی در شرایط خلأ از بالای ساختمانی رها می‌گردد. اگر جابه‌جایی سنگ در ثانیه آخر حرکتش قبل از برخورد به زمین ۳۵ متر باشد، اندازه سرعت سنگ ۲ ثانیه قبل از برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۶۰- مطابق شکل زیر، یک نردبان به جرم $52/5\text{ kg}$ بین یک دیوار قائم و سطح افقی به ترتیب با ضرایب اصطکاک ایستایی $0/25$ و $0/2$ در آستانه سرخوردن قرار دارد. اندازه نیروی عمودی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند با اندازه نیروی وزن نردبان چند نیوتون اختلاف

دارد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



سایت کنکور

Konkur.in

- (۱) ۴۲۵

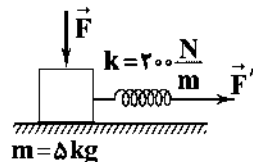
- (۲) ۲۵

- (۳) ۱۰۰

- (۴) ۵۰۰

۱۶۱- در شکل زیر حداقل اندازه نیروی \vec{F} برای این‌که جسم در آستانه حرکت قرار گیرد و افزایش طول فنر 25 cm باشد برابر با چند نیوتون

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\mu_s = 0/8$, $\mu_k = 0/6$)



- (۱) $37/5$

- (۲) $62/5$

- (۳) $12/5$

- (۴) ۲۵

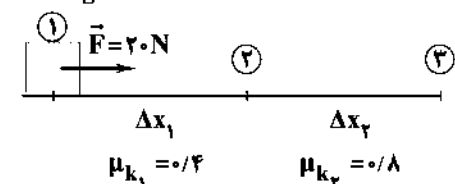
محل انجام محاسبات

۱۶۲- گلوله‌ای را در هوا به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا ثابت و ۲۰ درصد وزن گلوله باشد، نسبت زمان بالا رفتن گلوله به زمان پایین آمدن گلوله چقدر است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (4)$$

۱۶۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۴ کیلوگرم تحت تأثیر نیروی \vec{F} روون یک سطح افقی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر حداکثر تندی جسم در طی مسیرش تا لحظه توقف $24 \frac{m}{s}$ باشد. مسافت طی شده توسط جسم در دو قسمتی که حرکت تندشونده و کندشونده است، به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$m = 4 \text{ kg}$$



$$96 \text{ و } 288 \quad (1)$$

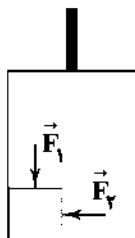
$$288 \text{ و } 96 \quad (2)$$

$$144 \text{ و } 48 \quad (3)$$

$$48 \text{ و } 144 \quad (4)$$

۱۶۴- مطابق شکل زیر، جسمی، به جرم ۴ kg درون یک آسانسور که با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ حرکتی کندشونده و رو به بالا دارد، تحت تأثیر هم‌زمان دو

نیروی ثابت $\vec{F}_1 = 40 \text{ N}$ و $\vec{F}_2 = 30 \text{ N}$ قرار دارد. بزرگی برابند نیروهای وارد بر این جسم چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



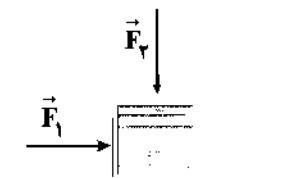
$$12 \quad (1)$$

$$130 \quad (2)$$

$$50 \quad (3)$$

$$70 \quad (4)$$

۱۶۵- در شکل زیر، نیروی ثابت \vec{F}_1 به بزرگی ۴۰ N به جعبه وارد شده و جعبه در آستانه حرکت قرار دارد. اگر نیروی \vec{F}_2 را کاهش دهیم، اندازه نیروی عمودی سطح و وضعیت حرکت جعبه چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش می‌یابد - حرکت می‌کند.

(۲) کاهش می‌یابد - بی‌حرکت باقی می‌ماند.

(۳) افزایش می‌یابد - حرکت می‌کند.

(۴) افزایش می‌یابد - بی‌حرکت باقی می‌ماند.

۱۶۶- معادله تکانه جسمی به جرم ۲۰۰g در دستگاه SI به صورت $\vec{p} = t^2 - t + 5$ است. انرژی جنبشی جسم در دو ثانیه اول چند ژول تغییر کرده است؟

$$30 \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$

$$60 \quad (4)$$

$$50 \quad (3)$$

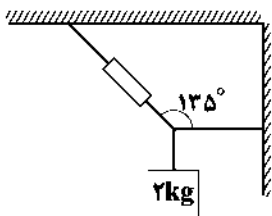
۱۶۷- در شکل زیر سیستم در حال تعادل است. بزرگی نیرویی که طناب متصل به دیوار تحمل می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) از جرم نخ‌ها و نیروسنج صرف نظر شود.

$$20\sqrt{2} \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$40\sqrt{2} \quad (3)$$

$$40 \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

۱۶۸- شخصی به جرم 50 کیلوگرم درون یک آسانسور روی یک ترازو ایستاده است. اگر ترازو عدد 400N را نشان دهد؛ شتاب آسانسور چند متر بر ثانیه و در کدام جهت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲، بالا (۲) ۲، پایین (۳) $\frac{1}{4}$ ، بالا (۴) $\frac{1}{4}$ ، پایین

۱۶۹- جرم یک سیاره 640 برابر جرم کره زمین است. یک ماهواره در مداری به شعاع R_1 به دور زمین و ماهواره دیگری در مداری به قطر $8R_1$ به دور سیاره مورد نظر می‌چرخد. دوره حرکت ماهواره اول چند برابر ماهواره دوم است؟ (مدارها را دایره‌ای شکل در نظر بگیرید.)

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

۱۷۰- یک ذره باردار تحت تأثیر یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت B و عمود بر آن با تندی ثابت در حال دوران است. اگر شدت میدان را دو برابر و شعاع دوران ذره باردار را سه برابر کنیم، اندازه تکانه ذره باردار چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۶ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۷۱- دو ماهواره اولی به جرم m به فاصله $3R_e$ و دومی به جرم $4m$ و به فاصله $7R_e$ از سطح زمین به گرد آن می‌چرخند. نسبت انرژی جنبشی ماهواره دورتر به انرژی جنبشی ماهواره نزدیک‌تر کدام است؟ (R_e شعاع کره زمین است.)

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

۱۷۲- شتاب حرکت یک نوسانگر جرم - فنر در هر ثانیه 20 بار صفر می‌شود. اگر طول پاره خط مسیر نوسانگر 4cm باشد، حداکثر اندازه شتاب این نوسانگر چند واحد SI است؟ ($\pi^2 = 10$) و پاره خط نوسانی را بدون اصطکاک در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۶۰

۱۷۳- یک نوسانگر هماهنگ ساده در راستای افقی نوسان می‌کند، هنگامی که نوع حرکت آن کندشونده است، کدام کمیت الزاماً افزایش می‌یابد؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

- (۱) شتاب (۲) نیرو (۳) انرژی مکانیکی (۴) انرژی پتانسیل

۱۷۴- اگر طول یک طناب دو برابر و نیروی کشش آن نصف شود، تندی انتشار امواج عرضی در آن چند برابر می‌گردد؟

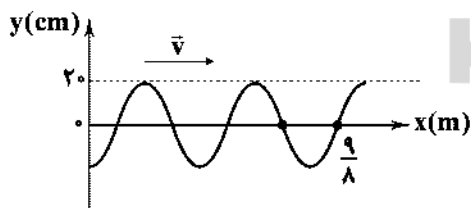
- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$

۱۷۵- در یک موج عرضی منتشرشده در یک تار، در مدت زمانی که ذرات آن یک نوسان کامل انجام می‌دهند، موج هم 12cm پیشروی می‌کند. فاصله یک دره تا قله در این تار، برابر چند سانتی‌متر نمی‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۰ (۳) ۴۲ (۴) ۴۸

۱۷۶- نمودار جابه‌جایی - مکان برای یک موج عرضی که در طول یک طناب به شعاع 2mm و چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ با بسامد 50Hz منتشر می‌شود،

مطابق شکل زیر است. اگر انرژی مکانیکی یک ذره از محیط به جرم 0.4 گرم برابر 2mJ باشد، بزرگی نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) ۶

- (۲) ۶۰

- (۳) ۱۲

- (۴) ۱۲۰

۱۷۷- دوره تناوب آونگ ساده‌ای به طول L_1 برابر 5s و دوره تناوب آونگ ساده دیگری به طول L_2 برابر 12s است. دوره تناوب آونگ ساده‌ای به طول $L_1 + L_2$ برحسب ثانیه کدام است؟ (زاویه انحراف آونگ از وضع تعادل کوچک است و از اتلاف انرژی نیز صرف نظر کنید.)

- (۱) ۷ (۲) ۱۷ (۳) ۱۳ (۴) ۲۶

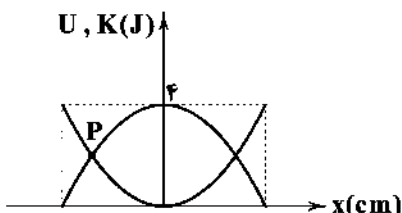
۱۷۸- یک نوسانگر جرم - فنر در حال نوسان هماهنگ ساده روی پاره‌خطی به طول ۱۶cm است. جرم وزنه ۲kg و ثابت فنر $\frac{2}{3} \times 10^3 \frac{N}{m}$ است. حداکثر

مدت زمان لازم (از شروع نوسان) برای این‌که این نوسانگر بعد از دو بار تغییر جهت حرکت به مکان $x = -4\sqrt{3} \text{ cm}$ برسد چند ثانیه است؟

(۱) $\frac{17}{120}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{30}$ (۴) $\frac{4}{30}$

۱۷۹- نمودارهای انرژی جنبشی و پتانسیل برای یک نوسانگر جرم - فنر مطابق شکل زیر است. اگر ثابت فنر $\frac{200}{3} \frac{N}{m}$ و جرم متصل به آن ۲kg

باشد. اندازه سرعت نوسانگر در نقطه P چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{10}$

۱۸۰- شتاب نوسانگر A هر ۸ ثانیه یک‌بار صفر می‌شود و شتاب نوسانگر B در هر ثانیه ۸ بار صفر می‌شود. اگر جرم نوسانگر A، ۳۲ برابر جرم نوسانگر B و طول پاره‌خط مسیر آن‌ها برابر باشد، اندازه بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر A چند برابر B است؟ (هر دو نوسانگر A و B را نوسانگر هماهنگ ساده در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۲۸

(۲) $\frac{1}{128}$

(۳) ۶۴

(۴) $\frac{1}{64}$



DriQ.com

شیمی

۱۸۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره اتیلن گلیکول درست است؟

(آ) یک الکل دو عاملی سیر شده محسوب می‌شود.

(ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن آن، برابر با همین نسبت در اتانول است.

(پ) همانند اوره میان مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(ت) همانند عسل در آب محلول بوده و نقطه انجماد آن، پایین‌تر از نقطه انجماد آب است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۸۲- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) اگر مقداری صابون به مخلوط ناپایدار آب و روغن اضافه کنیم و آن را به هم بزنیم، یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود که به ظاهر همگن است.

(ب) شیر، زله، سس مایونز و آب گل‌آلود، نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند.

(پ) شربت معده برخلاف محلول کات کبود در آب، نور را جذب می‌کند.

(ت) ذره‌های سازنده محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها هستند در صورتی‌که ذره‌های سازنده کلوئیدها، توده‌های مولکولی‌اند.

(۱) «آ»، «ب»

(۲) «پ»، «ت»

(۳) «ب»، «پ»

(۴) «آ»، «ت»

۱۸۳- ساختار مقابل یکی از اجزای سازنده را نشان می‌دهد که تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن

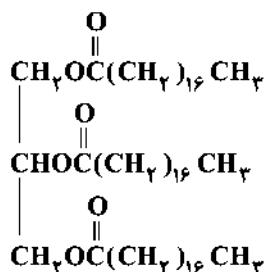
دو مولکول آلی سازنده آن برابر با است.

(۱) اسیدهای چرب - ۲۸

(۲) اسیدهای چرب - ۲۷

(۳) چربی‌ها - ۲۸

(۴) چربی‌ها - ۲۷



محل انجام محاسبات

۱۸۴- ۰/۰۰۲۵ مول از یک اسید چرب که زنجیر هیدروکربنی آن شامل یک پیوند دوگانه بوده، به طور کامل می‌سوزد و طی آن ۲/۰۹ گرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. هر واحد فرمولی از صابون مایع تولید شده از این اسید، شامل چند اتم است؟ (صابون مایع فاقد اتم فلزی است).



۶۱ (۴)

۶۳ (۳)

۵۹ (۲)

۵۷ (۱)

۱۸۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.

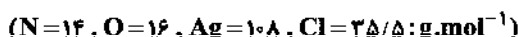
(۲) تنها نقش هیدروکلریک اسیدی که یاخته‌های دیواره معده ترشح می‌کنند، فعال کردن آنزیم‌ها برای تجزیه مواد غذایی است.

(۳) pH میوه‌هایی مانند کیوی و انگور، کمتر از ۷ است.

(۴) بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن نیز آسیب می‌رسانند.

۱۸۶- ۳۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH=2/7$ را با ۲۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH=2/3$ مخلوط کرده و سپس به

۵ میلی لیتر از آن، مقدار کافی نقره نیترات اضافه می‌کنیم. جرم رسوب تولید شده چند میلی گرم است؟



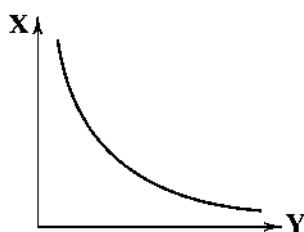
۲/۸۷۰ (۴)

۳/۴۴۴ (۳)

۵/۷۴۰ (۲)

۲/۲۹۶ (۱)

۱۸۷- نمودار زیر مربوط به یک محلول اسید ضعیف است. با فرض دمای ثابت، به جای X و Y چه تعداد از موارد پیشنهاد شده را می‌توان قرار داد؟



• pH، غلظت اسید

• α ، غلظت اسید

• غلظت هیدرونیوم، غلظت هیدروکسید

۱ (۲)

۱ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۸۸- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) اسیدهای موجود در باران اسیدی همانند اسید موجود در باران معمولی، تک پروتون دارند، اما قدرت اسیدی آن‌ها با هم تفاوت دارد.

(ب) ضد اسیدها داروهایی هستند که pH اسید معده را تا حدی افزایش می‌دهند؛ مانند جوش شیرین، آمونیاک و شیرمنیزی.

(پ) واکنش میان پتاس سوزآور و اسیدهای چرب، یک واکنش برگشت‌ناپذیر است.

(ت) جوهر نمک جزو شوینده‌های خورنده است و برای بازکردن مسیر لوله‌ای که توسط کلسیم کربنات مسدود شده می‌توان از آن استفاده کرد.

(۴) «آ»، «ت»

(۳) «ب»، «ت»

(۲) «ب»، «پ»

(۱) «آ»، «ب»

۱۸۹- غلظت محلولی از استیک اسید برابر ۲ مولار است. چند میلی لیتر از این محلول شامل $1/806 \times 10^2$ یون است؟ ($K_a = 1/8 \times 10^{-5}$)

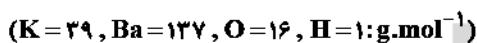
۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۱۹۰- در دمای معینی که pH آب خالص برابر با ۶/۵ است، ۱۱/۲ گرم پتاسیم هیدروکسید و ۵۱/۳ گرم باریم هیدروکسید را در مقداری آب حل کرده و سپس حجم آن را با افزودن آب خالص به ۴ لیتر می‌رسانیم. pH محلول نهایی کدام است؟



۱۲/۱ (۴)

۱۳/۱ (۳)

۱۲/۳ (۲)

۱۳/۳ (۱)

۱۹۱- ثابت یونش اسیدی چهار اسید تک پروتون دار HA، HB، HC و HD به ترتیب برابر با $4/5 \times 10^{-7}$ ، $4/9 \times 10^{-10}$ ، $1/8 \times 10^{-4}$ ، $5/9 \times 10^{-4}$ است. اسیدهای HA، HB، HC و HD به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) کربنیک اسید، هیدروسیانیک اسید، فورمیک اسید، هیدروفلوئوریک اسید

(۲) هیدروسیانیک اسید، کربنیک اسید، هیدروفلوئوریک اسید، فورمیک اسید

(۳) نیترو اسید، هیدروسیانیک اسید، فورمیک اسید، هیدرو برمیک اسید

(۴) نیترو اسید، فورمیک اسید، هیدروفلوئوریک اسید، نیتریک اسید

محل انجام محاسبات

۱۹۲- ۳۰۰ میلی‌گرم شیر منیزی با خلوص ۸۷٪، چند لیتر شیرۀ معده با $\text{pH} = 1/5$ را به طور کامل خنثی می‌کند؟ (ناخالصی‌های شیر منیزی، خنثی هستند.)

($\text{Mg} = 24, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۳

۱۹۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

آ) قدرت اکسندگی کاتیون مس (II) بیش‌تر از یون هیدرونیوم است.

ب) قدرت اکسندگی گاز فلوئور، بیشتر از گاز کلر است.

پ) در سلول‌های گالوانی بین آند و کاتد به صورت مستقیم الکترون مبادله می‌شود.

ت) در واکنش کلی موازنه شده که در باتری‌های دگمه‌ای روی - نقره انجام می‌شود، مجموع ضرایب اجزا برابر با ۵ است.

۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۹۴- کدام‌یک از مطالب زیر درباره آهن و زنگ زدن آن درست است؟

۱) آهن پر مصرف‌ترین فلز در جهان است و سالانه حدود ۴۰ درصد از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.

۲) در بدنه کشتی‌ها برای حفاظت از آهن در برابر خوردگی، آن را در تماس با مس قرار می‌دهند.

۳) در معادله موازنه شده واکنش کلی زنگ زدن آهن، تفاوت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده برابر با ۷ است.

۴) در محیط‌های اسیدی، معادله نیم‌واکنش کاتدی زنگ زدن آهن، متفاوت با محیط خنثی بوده و E° آن نیز بیش‌تر است.

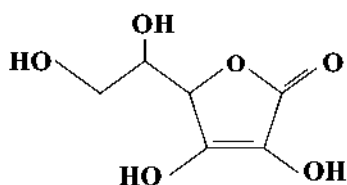
۱۹۵- ساختار مقابل مربوط به ویتامین C است. تفاوت میان بیش‌ترین و کم‌ترین عدد اکسایش کربن موجود در آن کدام است؟

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶



۱۹۶- در چه تعداد از گونه‌های زیر، اتمی با عدد اکسایش +۴ وجود دارد؟

• SOCl_4 • اتانوات • اوره • XeOF_4

۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره تهیه آهن سفید طی فرایند برقکافت، درست است؟

آ) فلز روی در نقش قطب مثبت سلول ظاهر شده و اتم‌های آن الکترون از دست می‌دهند.

ب) معادله واکنش کلی سلول به صورت $\text{Zn(s)} + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe(s)}$ است.

پ) محلول الکترولیت باید شامل یون‌های روی باشد.

ت) ورقه آهنی، نقش کاتد را دارد و کاهش می‌یابد.

۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹۸- کدام عبارت‌های زیر، درباره سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن که با غشای مبادله کننده هیدرونیوم کار می‌کند، درست‌اند؟

آ) در آند، یون هیدرونیوم تولید و در کاتد، یون هیدروکسید تولید می‌شود.

ب) emf سلول برابر با پتانسیل کاهش استاندارد مربوط به نیم واکنش کاتدی است.

پ) همانند باتری‌ها با ذخیره کردن انرژی شیمیایی، انرژی الکتریکی تولید می‌کنند.

ت) در معادله موازنه شده نیم واکنش مربوط به قطب مثبت، نسبت ضریب ماده‌گازی به ضریب الکترون برابر با $\frac{1}{4}$ است.

۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

محل انجام محاسبات

۱۹۹- برای برقکافت ۲۰۰ میلی لیتر آب، مقدار کمی نیتریک اسید به آن اضافه می‌کنیم به طوری که pH مخلوط برابر ۳ می‌شود. مدتی پس از انجام برقکافت، مجموع حجم گازهای تولید شده در آند و کاتد برابر ۳۱۲/۵ لیتر می‌شود. در این لحظه pH محلول به تقریب کدام است؟ (واکنش در دمای ۲۵°C انجام می‌شود و از تغییر حجم در اثر افزودن اسید چشم‌پوشی کنید).

$$(d_{O_2} = 1/28 \text{ g.L}^{-1}, H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۲/۶ (۲) ۲/۴ (۳) ۳/۴ (۴) ۳/۶

۲۰۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره سلول‌های الکترولیتی درست است؟

(آ) آند در این سلول‌ها برخلاف سلول‌های گالوانی، نقش قطب مثبت را دارد.

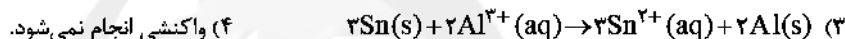
(ب) در این سلول‌ها با اعمال یک ولتاژ بیرونی می‌توان یک واکنش شیمیایی را در جهت تولید موادی با محتوای انرژی بیش‌تر، پیش راند.

(پ) در این سلول‌ها همانند سلول‌های گالوانی، کاتد محل گرفتن الکترون است.

(ت) الکترولیت سلول‌های الکترولیتی یک محلول یونی یا یک ترکیب یونی مذاب است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۱- هنگامی که نیم لیتر محلول یک مولار آلومینیم نیترات و دولیتر محلول یک مولار نقره نیترات را وارد ظرفی از جنس حلبی می‌کنیم، کدام یک از واکنش‌های زیر انجام می‌شود؟



۲۰۲- در سلول الکتروشیمیایی مربوط به فرایند هال، جرم گونه مذاب تولید شده، چند برابر جرم گاز تولید شده است؟

$$(Al=27, C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۰/۸۱۸ (۲) ۰/۸۸ (۳) ۱/۱۲۵ (۴) ۱/۲۵

۲۰۳- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سلول الکتروشیمیایی که برقکافت سدیم کلرید مذاب در آن انجام می‌شود، درست است؟

(آ) نوعی سلول الکترولیتی است که هدف آن، تهیه سدیم خالص است.

(ب) فرایند موردنظر در دمای حدود ۵۸۷ کلوین انجام می‌شود.

(پ) برای کاهش هزینه‌ها از مقداری کلسیم کلرید استفاده می‌شود.

(ت) در معادله موازنه شده نیم واکنش قطب مثبت، به ازای مبادله هر مول الکترون، یک مول فرآورده به دست می‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴- در فرایند هال، ترتیب چگالی میان الکترولیت مذاب استفاده شده (a)، فرآورده نیم واکنش کاتدی (b) و فرآورده نیم واکنش آندی (c) به کدام صورت است؟

(۱) $c < b < a$ (۲) $b < c < a$ (۳) $c < a < b$ (۴) $b < a < c$

۲۰۵- در سلول الکتروشیمیایی که در آن، منیزیم از آب دریا به دست می‌آید، ۳۸ کیلوگرم الکترولیت مذاب برقکافت شده و در نتیجه ۳/۲ کیلوگرم منیزیم با خلوص ۹۶٪ به دست آمده است. اگر خلوص منیزیم کلرید در الکترولیت مذاب ۸۰٪ بوده باشد، بازده درصدی سلول

$$\text{کدام است؟ } (\text{Mg}=24, \text{Cl}=35/5: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۴

جمعه ۲۷/۱۰/۹۸



سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم ریاضی

دوره‌ی دوم متوسطه

شماره داوطلب:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۲۱۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۰۵

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۱۸ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	فارسی	۱
۲۰ دقیقه	۵۰	۲۶	۲۵	زبان عربی	۲
۱۷ دقیقه	۷۵	۵۱	۲۵	دین و زندگی	۳
۲۰ دقیقه	۱۰۰	۷۶	۲۵	زبان انگلیسی	۴
۷۰ دقیقه	۱۱۵	۱۰۱	۱۵	حسابان ۲	۵ ریاضیات
	۱۳۰	۱۱۶	۱۵	ریاضیات گسسته	
	۱۴۵	۱۳۱	۱۵	هندسه ۳	
۴۵ دقیقه	۱۸۰	۱۴۶	۲۵	فیزیک ۳	۶
۲۵ دقیقه	۲۰۵	۱۸۱	۲۵	شیمی ۳	۷

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام کاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مؤمن - اردلان منصوری شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی‌کبیر محمد رضایی‌بغا	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد	مریم پارسائیان
ریاضیات	حسابان (۲)	سیروس نصیری
	هندسه (۳)	سیروس نصیری
	گسسته	مفید ابراهیم‌پور
فیزیک	ارسلان رحمانی امیررضا خونی‌ها	امیر بهشتی‌خو 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
۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

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

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - التاز دارانی - مهتاز کاظمی
فرزانه رجبی

امور چاپ: عباس جعفری

فارسی

۱) ۳) باسقی: بلند (ه) کوتاه / سور: جشن (ز) غم / قدوم: آمدن (ب)

ب) رفتن / مستور: پوشیده (و) هویدا / سفله: فرومایه (ج) گران‌مایه

۲) ۳) واژه «پرده» در بیت سؤال و گزینه (۳) در معنی «آهنگ و نمه‌های

مرتّب» به کار رفته، اما در سایر گزینه‌ها به معنی «پوشش و حجاب» است.

۳) ۴) اعراض: روی‌گردانی (۱) واژه

معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:

۱) گَهَر: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است. (گَزَنَد: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد) / بُنان: سرانگشت، انگشت (۲) واژه

۲) تموز: ماه دهم از سال رومیان، تقریباً مطابق با تیر ماه سال شمسی؛ ماه گرما / سموم: یاد بسیار گرم و زیان‌رساننده / جسمیم: خوش‌اندام (۳) واژه

۳) معجز: سروش، روسری / گرزده: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک / جلیبه: زبور، زینت / بنات: جمع بنت، دختران (۴) واژه

۴) ۴) املاک درست واژه در ابیات:

الف) ظن: گمان ب) اسرار: رازها

ج) خار: تیغ د) خاستن: بلند شدن

ه) قربت: نزدیکی

۵) ۳) املاک درست واژه در عبارات گزینه (۳):

ب) بحر: دریا د) فراق: دوری

۶) ۳) املاک درست واژه‌ها:

منصوب (بعد از «خیانت»): نسبت داده شده / صواب: درست

۷) ۲) در گزینه (۳) روی هم، ۵ گروه مسندی وجود دارد.

این جهان راه است.

نهار مسند فعل استاری

ما راهی هستیم]

نهار مسند فعل استاری

مرگب، خوی ما [است.

نهار مسند فعل استاری

هرکه ... رنجه گردد.

نهار مسند فعل استاری

مرکبش رهوار نیست.

نهار مسند فعل استاری

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) [تو] این جهان را سفله دان.

مفعول مسند فعل استاری

[تو] بسیار او اندک شمر.

نهار مفعول مسند فعل استاری

گرچه داده‌ی سفله بسیار است.

نهار مسند فعل استاری

آن بسیار نیست. (روی هم، ۴ گروه مسندی)

نهار مسند فعل استاری

۲) دشمنان تو همه بیمار [ند = هستند].

نهار مسند فعل استاری

بندۀ تِن درست [م = هستم].

نهار مسند

آن که ... ز بیمار دور تر باید.

نهار مسند فعل استاری

دقت کنید، فعل اسنادی در این جمله، در واقع از مصدر «بایستن» است، اما ممکن است. به نظر خواننده امروز برسد که فعل «باشد» بعد از «باید» حذف شده و فعل اسنادی همان «باشد» است.

او بیمار نیست. (روی هم ۴ گروه مسندی)

نهار مسند فعل استاری

۴) [او] دین را دام سازد. (۱ گروه مسندی)

نهار مفعول مسند فعل استاری

۸) ۲) شوق عالم بالا / زبان سبزه او / چشم شبنمش

صفت مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه مضاف‌الیه

۹) ۱) بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دوستان [با شما سخن می‌گویم] / دستی [دهید].

۳) ای دل [با تو سخن می‌گویم].

۴) گناه از بنده [است] / عفو از خداوند [است] / تمنا از خدا [است] / جود ز پادشه [است].

۱۰) ۳) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پریشان‌سخن سنبل باغ بهشت است. / بهشت: مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گروه مسندی

۲) [تو] درمان سینۀ من هستی. / من: مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گروه مسندی

۴) [تو] آئیس خاطر مجنون نمی‌شوی. / مجنون: مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گروه مسندی

۱۱) ۳) ترکیب‌های وصفی: چشم پاک / آن گل‌پیرهن (۲ مورد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کدامین گوهر / گوهر شب‌تاب / این دریا (۲ مورد)

۲) عارض گل‌رنگ / هر مو / مرگان تر (۳ مورد)

۴) هیچ باغ / باغ دل‌گشا / جبهه واکرده (۳ مورد)

۱۲) ۳) «فی‌مافیة» اثری‌ست با مضمون عرفانی از مولوی، به نثر.

۱۳) ۲) بررسی آرایه‌ها در گزینه (۲):

ایهام تناسب: کام: ۱- آرزو (معنی درست) ۲- دهان (معنی نادرست، متناسب با دل و لب)

کنایه: به کام دل رساندن: کنایه به آرزوی خود رساندن (به تعبیری) / جان به لب رساندن: کنایه از بسیار آزار دادن

تضاد: برسانی ≠ نرسانی

۱۴) ۱) ایهام (بیت «الف»): راستی ۱- کشیدگی قد، اعتدال قامت

۲- درستی و پاک‌دلی و صداقت

استعاره (بیت «ه»): جان: استعاره از معشوق / نسبت دادن صفت «خونین» به لاله تشخیص و استعاره به شمار می‌رود.

ایهام تناسب (بیت «ب»): قلب: ۱- سگۀ تقلبی (معنی درست) ۲- عضو مرکزی دستگاه گردش خون (معنی نادرست، متناسب با دل)

تلمیح (بیت «ج»): اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

تشبیه (بیت «د»): دل به که (کس) / دل به دهان

۱۵) ۴) واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ش» و «م» / اسلوب معادله: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) استعاره: غنچه: استعاره از دل / شاخسار: استعاره از وجود شاعر / در عبارت «سربه‌مهر» هم در کنار مفهوم کنایی آن، نسبت دادن سر به دل، تشخیص و

استعاره است. / کنایه: «ناخن به چیزی زدن» کنایه از: بهره جستن از چیزی یا امتحان کردن آن / سر به مهر معادل کنایه‌های «دست‌نخورده» و «سرسسته»

۲۵ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): بی‌اعتباری جایگاهها

و امتیازهای دنیوی در عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) توصیه به ادب و رفتار نیکو با همگان
- (۲) قناعت و آزادگی درویش، آرام‌بخش است.
- (۴) رمیدگی عاشق از معشوق / واسوخت

زبان عربی

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

کن (۲۶ - ۲۷):

۲۶ ۴ ترجمه کلمات مهم: اقم لـ: به ... رو بیاور / حنیفاً: یکتاپرستانه،

با یکتاپرستی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) به دین یکتاپرستی (← به دین، یکتاپرستانه: «حنیفاً» حال است نه صفت «الدین»)

(۲) یکتاپرست (← با یکتاپرستی)، «شو» و «و» اضافی‌اند.

(۳) دین را به‌جا بیاور (← به دین رو بیاور)

۲۷ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا علم لنا: هیچ دانشی نداریم / علمتنا:

به ما آموخته‌ای

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) می‌آموزی (← آموخته‌ای: «علمت» ماضی است.)، دانش (← دانشی: «علم» نکره است.)

(۳) «لا»ی نفی جنس در ترجمه لحاظ نشده است، بیاموزی (← آموخته‌ای)

(۴) از تو آموخته‌ایم (← به ما آموخته‌ای: «علمت» از صیغه مفرد مذکر مخاطب و ضمیر «نا» مفعولش است.)

۲۸ ۳ ترجمه کلمات مهم: لعلک: امید است که تو، باشد که تو /

لا تلجأ: پناه نبری / الحصول: به دست آوردن، دست‌یابی / کل امر: هر کاری

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) رسیدن (← به دست آوردن، دست‌یابی)، همه کارها (← هر کاری: «امر» مفرد است نه جمع، ضمناً «کل» اگر قبل از اسم مفرد نکره بیاید، به صورت «هر» ترجمه می‌شود.)، رو نیاوری (← پناه نبری)

(۲) ای کاش (← امید است که)، منتظر نباشی (← پناه نبری)

(۴) کار (← کاری: «امر» نکره است.)، موفقیتی (← موفقیت: «النجاح» معرفه است.)، تا به دست بیاوری (← برای به دست آوردن: «الحصول» اسم است.)

۲۹ ۳ ترجمه کلمات مهم: تأکد: مطمئن شد، اطمینان یافت / أنقذ:

نجات داد / فراخه: جوجه‌هایش / بغتة: ناگهان، به یکباره

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) هرگاه (← زمانی که)، نجات (← نجات داد: «أنقذ» فعل است.)، کودکش (← جوجه‌هایش)، مطمئن شود (← مطمئن شد: «تأكّد» فعل ماضی است.)، پرواز می‌کند (← پرواز کرد: «طاز» ماضی است.)

(۲) «وین» ترجمه نشده است، تأکید کرد (← مطمئن شد: «أكّد: تأکید کرد» «حیة» ترجمه نشده است، در آن هنگام (← ناگهان)

(۴) پرنده‌ای باهوش (← پرنده باهوش: «الطائر الذکی» ترکیب وصفی معرفه است.)، دشمنش (← دشمن، تأکید نمود (← مطمئن شد)، جوجه‌ها (← جوجه‌هایش)، سریعاً (← ناگهان)

(۲) تشخیص: نسبت دادن گریه به ابر و این که خزان چهره زرد داشته باشد. / جناس (ناقص): درد، زرد، سرد

(۳) تشبیه: تشبیه خود (شاعر) به حضرت ابراهیم خلیل (ع) / تشبیه خود (شاعر) به حضرت موسای کلیم (ع)

تلمیح: اشاره به ماجرای افکندن حضرت ابراهیم خلیل (ع) در آتش و رفتن حضرت موسای کلیم (ع) به کوه طور

۱۶ ۴ بررسی آرایه‌ها در گزینه (۴): تشبیه: پرده زلف (اضافه

تشبیهی) / تشبیه معشوق به چشمه خورشید / چشمه خورشید (اضافه تشبیهی) واج آرایی: تکرار صامت‌های «د»، «ر» و «ش»

جناس تام: چون (وقتی که) و چون (مانند)

استعاره: ماه: استعاره از معشوق

۱۷ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و بیت‌های گزینه (۴): تنها عاشق

حال عاشق را درک می‌کند.

مفهوم سایر بیت‌ها:

(الف) ضرورت تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف

(ج) ضرورت تسلیم بودن عاشق در برابر معشوق

(د) توصیه به ترک تعلقات

۱۸ ۴ مفهوم گزینه (۴): نکوهش هم‌نشینی با بدان

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: کمال‌بخشی عشق

۱۹ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): پاک‌بازی عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) طلب توجه و عنایت از معشوق

(۲) امیدواری عاشق به تمایل معشوق نسبت به خود

(۴) گله از بی‌توجهی معشوق / ابدی بودن عشق

۲۰ ۴ مفهوم گزینه (۴): درد عشق، درمان‌ناپذیر است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: عشق، هم درد و هم درمان است.

۲۱ ۲ مفهوم گزینه (۲): فراگیری دل‌دادگان معشوق

مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌خبری عاشقانه

۲۲ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): وجود عشق در همه پدیده‌ها

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) جاودانگی عاشق

(۲) توصیه به تحمل دشواری‌ها در راه عشق / هر کسی محرم راز عشق نیست. / پاک‌بازی عاشق

(۴) برتری معشوق بر زیبایی‌های طبیعت

۲۳ ۱ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): نکوهش ظاهر بینی و

ترجیح باطن بر ظاهر

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) دل‌دادگی عاشق و اندوه جان‌کاه فراق

(۳) زیاده‌طلبی موجب هلاکت است.

(۴) عظمت معشوق و برتری او بر زیبایی‌های طبیعت

۲۴ ۲ مفهوم گزینه (۲): عجز عقل و تقابل عشق و عقل / نکوهش

راهنمای نادان و ناتوان

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش ظاهر بینی و ضرورت

توجه به باطن به جای ظاهر

۲۶ ۱ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) أرجو (← لیت)، غفر (← یغفر؛ بیمارزد» مضارع است).
 (۳) لعل (← لیت)، یجعل (← یجعلنی)، المکرّمین (← «المکرّمین: گرامی داشته‌شدگان» اسم مفعول است).
 (۴) غفر (← یغفر)، جعل (← یجعل؛ «قرار دهد» مضارع است)، المکرّمین (← المکرّمین)

۲۷ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «هر نفسی، چشندۀ مرگ است.»

مفهوم: همه دیر یا زود می‌میرند.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «دنیا را مانند خانه‌ای یافتم که دو در دارد؛ از یکی از آن دو وارد شدم و از دیگری خارج شدم.» (به مفهومی همانند مفهوم عبارت سؤال اشاره کرده است).
 (۲) مانند عبارت سؤال گفته که سرانجام همه، مرگ است.
 (۳) «هیچ‌کسی نمی‌داند که در کدام سرزمین می‌میرد.» (به مشخص نبودن مکان مرگ اشاره دارد نه حتمی بودن آن).
 (۴) مانند عبارت سؤال به حتمی بودن مرگ اشاره دارد.

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۳ - ۳۸):

آیا تا به حال مورچه را دیده‌ای در حالی‌که برای حمل دانه‌های بزرگ‌تر (سنگین‌تر) از وزنش تلاش می‌کند؟! شاید بار اول و یا حتی پنجاه بار نتواند (این کار را انجام دهد) ولی ناامید نمی‌شود و بیش از پیش تلاش می‌کند و سرانجام موفق کارش را تمام می‌کند. افراد بسیاری هستند که این کار را سرلوحه خود قرار داده و می‌دهند.
 بسیاری از آن‌ها، همان‌هایی هستند که در کودکی‌شان طعم تلخ زندگی را چشیده‌اند و آموخته‌اند که با تلاش به چیزهای ارزشمند در زندگی برسند. عجیب‌تر آن‌که آن‌ها در بیش‌تر وقت‌ها امکانات زیادی هم نداشته‌اند؛ به گونه‌ای که نقل شده که یکی از دانشمندان در خانه‌اش چراغ نداشت و فقر او را مجبور می‌کرد که در خارج شهر زیر نور چراغ نگهبانان مطالعه کند. بله؛ این سنت دنیا است که هر کس که تلاش کند به مطلوبش دست می‌یابد و چیزی نمی‌تواند او را از رسیدن به موفقیت باز دارد.

۲۸ ۴ «مورچه»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چیزی سنگین‌تر از وزنش را حمل نمی‌کند.
 (۲) هر بار برای حمل دانه پنجاه بار تلاش می‌کند.
 (۳) در زندگی‌اش هیچ‌گاه شکست نمی‌خورد.
 (۴) تبدیل به الگویی برای انسان‌ها در تلاش شده است.

۲۹ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) اگر در راهمان به سمت هدف‌ها با مشکلاتی روبه‌رو شویم، نباید ناامید شویم.
 (۲) انسان توانایی آموختن حتی از موجودات کوچک را هم دارد.
 (۳) هر کس تلاش کند و ناامیدی بر او چیره نشود، به مطلوبش می‌رسد.
 (۴) از دلایل شکست در زندگی، نبود امکانات است.

۴۰ ۱ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) فقر در تمام مراحل زندگی به انسان در پیشرفت کمک می‌کند.
 (۲) «انسان جز چیزی را که برای آن تلاش کرده، ندارد.»
 (۳) هیچ مشکلی هر چند بزرگ باشد قادر به شکست دادن انسان کوشا نیست.
 (۴) هر کس اهدافش در چشمانش بزرگ باشند، سختی‌ها در برابرش کوچک می‌شوند.

۳۰ ۲ ترجمه کلمات مهم: و این: هر چند اگرچه، حتی اگر / اعماله:

کارهایش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) بین (← نزد)، باقی خواهد ماند (← باقی می‌ماند، می‌ماند؛ «بقی» مضارع است)، اگر (← اگرچه، هر چند، حتی اگر)، «انجام» اضافی است.
 (۳) اگر (← اگرچه)، انجام دهد (← گذشته باشد)، ترتیب عبارت در ترجمه به هم خورده است.
 (۴) بگذرد (← گذشته باشد)، «با» اضافی است، ترتیب عبارت در ترجمه به هم خورده است.

۳۱ ۴ ترجمه کلمات مهم: هواة: علاقه‌مندان، طرفداران / الفرائس:

شکارها را / حیة: زنده / هذا العمل: این کار

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) ماهی‌های زیبا (← ماهی‌های زینتی)، غذا خوردن (← غذا دادن)، شکارهای زنده را (← شکارها را زنده؛ «حیة» حال است).
 (۲) تا آن‌ها غذا بخورند (← برای غذا دادن به آن‌ها؛ «تغذیة» اسم است)، کارشان (← کار)
 (۳) «هذا العمل» ترجمه نشده است، «بسیار» اضافی است، تا آن‌ها غذا بخورند (← برای غذا دادن به آن‌ها)

۳۲ ۱ ترجمه کلمات مهم: قد حَدَّثْنَا: با ما سخن گفته است / سیرة:

روش و کردار، سرگذشت / قومه الکافرین: قوم کافرش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) اخلاق (← روش و کردار، سرگذشت، مردمش که کافر بودند (← قوم کافرش؛ «قومه الکافرین» گروه اسمی است نه جمله)، ضمیر «نا» ترجمه نشده است).
 (۳) «در» اضافی است، قوم کافر (← قوم کافرش)، سخن گفته شده است (← با ما سخن گفته است؛ «حَدَّثَ» فعل معلوم و «نا» مفعولش است).
 (۴) مخالفت (← کشمکش)، به ما خبر داده است (← با ما سخن گفته است)

۳۳ ۲ ترجمه کلمات مهم: سَيُصِیْحُ: خواهد شد (گردید) / داعیاً: در

حالی‌که دعوت می‌کند / السیئات: بدی‌ها

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) قسمت اول عبارت اشتباه ترجمه شده و مفهوم متفاوتی از صورت سؤال را رسانده است، ترجمه شده [همراه خواهد شد] است، «و» اضافی است، «داعیاً» باید به صورت حال ترجمه شود.
 (۳) زمانی (← اگر، هرگاه)، «داعیاً» باید به صورت حال ترجمه شود، بدی کردن (← بدی‌ها)
 (۴) دانشی (← دانش؛ «العلم» معرفه است)، «که» اضافی است، «داعیاً» باید به صورت حال ترجمه شود.

۳۴ ۲ ترجمه صحیح: «چرا می‌خورید از غذایی که نام خداوند بر آن

برده نمی‌شود؟»

ظاهر «تأکلون» عوض نشده؛ پس با «لِمَ: چرا» طرفیم / «لا یذکر» فعل مضارع منفی است.

۳۵ ۳ ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) این نگاره‌ها بر مراسمی خرافاتی دلالت می‌کنند که این‌جا شایع بود.
 (۲) پروردگار ما، خردهای ما را با دانش‌هایی روشن می‌کند که در انتخاب راهی استوارتر به ما سود می‌رسانند.
 (۴) در دل کسی که به روز رستاخیز ایمان آورده، یأس نفوذ نمی‌کند.

■ گزینه صحیح را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۳-۴۱):

۴۱) دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) للمخاطبین ← للناخبین

۲) مجزؤ ثلاثي ← مزید ثلاثي / فاعله «طعم» ← «طعم» مفعولش است.

۳) فعل أمر ← فعل ماضی / من باب «تفعلیل» ← من باب «تفعلل»

۴۲) دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) الجملة حال ← الجملة خبر: «و هي تحاول» حال است.

۲) فعل ماضی ← فعل مضارع / من باب «تفاعل» ← من باب «مفاعلة»

۳) للمخاطبة ← للناخبة / مجزؤ ثلاثي ← مزید ثلاثي

۴۳) دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) مفرد مذكر (جمع التکسیر)، اسم المبالغة ← «الحُرَّاس» جمع مكثر «الحارس» و اسم فاعل است.

۲) مفرد «حُرَّس» ← مفرد «حارس» / صفة ← مضاف‌إليه

۳) مفرد مذكر ← جمع تکسیر / نكرة ← معرفة / صفة ← مضاف‌إليه

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰-۴۴):

۴۴) «یک ویژگی است برای دستگاه یا وسیله یا ابزاری که به تعمیر نیاز دارد.» عبارت پیشین واژه را توصیف می‌کند.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) خراب

۲) خالی

۳) محکم و استوار

۴) رانده شده

۴۵) بررسی گزینه‌ها:

۱) «الأقویاء» جمع مكثر «القوي»: نیرومند است.

۲) «شعائر»: مراسم جمع مكثر است.

۳) «الأصنام» جمع مكثر «الصنم»: بت است.

۴) «شاکرین»: سپاسگزار (مفرد: شاکر) و «نعمات»: نعمت‌ها (مفرد: نعمة) جمع سالم‌اند.

۴۶) سؤال «إِنَّ» را خواسته است.

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «ان» وسط عبارت آمده و دو قسمت آن را به هم وصل می‌کند؛ پس «أَنَّ» که داریم.

ترجمه: «فرمانده ارتش تأکید کرد که دشمنان در دل‌های جوانان نفوذ کرده‌اند.»

۲) «ان» ابتدای عبارت آمده و بلافاصله بعدش فعل داریم؛ پس «إِنَّ» اگر شرطیه است.

ترجمه: «اگر بزرگ فرصت اندکی برای مطالعه رخ داد آن را غنیمت بشمار.»

۳) «ان» ابتدای عبارت آمده و بعدش اسم داریم؛ پس «إِنَّ» قطعاً داریم.

ترجمه: «قطعاً احترام، احترام می‌آورد؛ پس احترام بگذار تا مورد احترام واقع شوی.»

۴) بعد از «ان» فعل مضارع (منفی) آمده؛ پس با «أَنَّ» که داریم.

ترجمه: «آن‌ها نباید هر حرفی را که می‌شنوند، باور کنند.»

۴۷) ۱) ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) ترجمه: «برادرم قادر به گرفتن تصمیم در آن موضوع نیست؛ ولی او تردید دارد.»

با توجه به معنای عبارت باید از «كَانَ: گویا» استفاده شود.

۲) ترجمه: «این‌ها دلایل روشنی برای هدایت همه شماست؛ باشد که هدایت شوید.»

۳) ترجمه: هر کس در دنیا به خداوند کفر ورزد، در روز قیامت خواهد گفت: «ای گاش من خاک بودم.»

۴) ترجمه: «احتمالاً بدانید که باکتری نورانی در عمق اقیانوس زندگی می‌کند.»

۴۸) ۲) فعل مضارع در همراهی با فعل «بدأ» به صورت مصدر ترجمه می‌شود.

ترجمه: «مهمانان قبل از صاحب‌خانه شروع به خوردن غذاها کردند.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

۱) جهرة مادرم را دیدم در حالی‌که اشک‌هایش از دو چشمش فرو می‌ریخت.

۳) هر کس عذاب دردناک خداوند را یادآور شود، از انجام گناهان دور می‌شود.

۴) گاهی زندگی‌مان به مسائلی آمیخته می‌شود که سال‌ها بعد رازهایشان (اسرارشان) را می‌فهمیم.

۴۹) ۳) بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «نشيطون» صفت «فلاحون» و «يعملون» خبر است.

ترجمه: «کشاورزانی با نشاط. با جدیت در این مزرعه کار می‌کنند.»

۲) «المظلومين» چون با «ال» آمده، نمی‌تواند حال باشد. این کلمه صفت «إخوان» است.

ترجمه: «باید به برادران مسلمان مظلومان در مشکلاتشان کمک کنیم.»

۳) «مُطمئناً» اسمی نکره و دارای معنا و ساختار وصفی است که حالت «الطالب» را بیان می‌کند.

ترجمه: «دانش‌آموز در حالی‌که به موفقیتش در آینده مطمئن است، درس‌هایش را در کتابخانه‌ای می‌خواند.»

۴) «سهلاً» در مورد وقوع فعل حرف می‌زند نه حالت فاعل.

ترجمه: «نیرومندترین مردم کسی است که بر عصبانیتش به آسانی چیره شود.»

۵۰) ۲) ساختار جمله حالیه اسمیه: «صاحب حال ... و مبتدا + خبر»

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «ولو» قسم در این گزینه به کار رفته است.

ترجمه: به خدای بزرگ قسم در سخنانم اثری از دروغ نبود.

۲) «و هنّ يشعرن» جمله حالیه و «البنات» صاحب حال است.

ترجمه: «دختران به خانه رسیدند در حالی‌که احساس خستگی شدید می‌کردند.»

۳) «ولو» برای وابستگی بین دو کلمه «أحاسيسنا» و «عواطفنا» به کار رفته است.

ترجمه: «آیا احساسات و عواطف ما به کلمات دقیق ترجمه می‌شوند؟!»

۴) «ولو» معنای «و» می‌دهد و برای وابستگی معنایی و قواعدی به کار رفته است.

ترجمه: «ای بخشاینده، توبه ما را بپذیر و ما را ببخشای؛ زیرا تو بهترین رحم‌کنندگانی.»

دین و زندگی

۵۱) ۳ در حدیث نبوی «افضل العبادة ادمان التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي

قُدْرَتِهِ: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست» فکر درباره خود قدرت او مطرح شده است ولی در حدیث «لا تُكْفَرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» فکر در ذات خداوند استثناء شده است.

۵۲) ۳ پیامبر اسلام می‌فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را

خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد» و این موضوع در آیه ۶۹ سوره عنکبوت مشهود است که می‌فرماید: «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا ... : و کسانی که در راه ما جهاد [و تلاش] کنند حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم»، واژه «فینا» اشاره به اخلاص دارد و قطعیت هدایت با حکمت قرابت دارد.

۵۳) ۴ با توجه به کلیدواژه‌های «يُمَسِّكُ» و «وَ اِنْ اَمْسَكْتَهُمَا مِنْ

اَحْتٍ» می‌توان تدبیر خداوند و ربوبیت الهی را دریافت کرد و موضوع «اعتقاد به خدای حکیم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده‌ای دارد که در کار او اشتباه نیست و کشتی جهان به خاطر داشتن چنین ناخدایی غرق و نابود نخواهد شد» از این آیه قابل برداشت است.

۵۴) ۴ قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره خداوند فرا می‌خواند

و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد، یکی از این راه‌ها، تفکر درباره نیازمند بودن جهان (پدیده بودن) در پیدایش خود، به آفریننده است که دارای دو مقدمه است یکی اگر به خود نظر کنیم خود را پدیده‌ای می‌بینیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست و پدیده‌ها، که وجودشان در خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و هستی آنان (پدیده‌ها) از دانشان سرچشمه نگرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پی بردن به ذات اقدس الهی نادرست است.

(۲) معرفت یافتن به کنه (ذات) وجود خداوند نادرست است.

(۳) در این گزینه به منشأ وجود هستی اشاره نمی‌کند.

۵۵) ۴ قرآن کریم می‌فرماید: «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ

الْقَهَّارُ: بگو خدا آفریننده هر چیزی است و او یکتای مقتدر است» علیت خالقیت خداوند عبارت «وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» است و با توجه به کلیدواژه «اولیاء» در عبارت قرآنی صورت سؤال در سوره رعد که به صورت جمع به کار رفته است «شُرک در ولایت» برداشت می‌شود.

۵۶) ۴ ترجمه آیه مذکور مربوط به سنت امداد عام الهی است و آیه

شریفه: «كُلًّا نُمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءًا مِّنْ عَطَايِكُمْ وَ مَا كَانَ عَطَاؤُكُمْ مَحْظُورًا: هر یک از اینان و آنان (خواهان آخرت و دنیا) را مدد می‌رسانیم از عطای پروردگارت و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.» مؤید این سنت الهی است.

۵۷) ۲ یکی از راه‌های تقویت اخلاص، راز و نیاز با خداوند و کمک

خواستن از اوست. نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند و محبت او را در قلب تقویت می‌سازد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید.

۵۸) ۳ دقت کنیم که در صورت سؤال به واژه، بازتاب (معلول) اشاره شده

است یعنی علت این مراتب توحید مدنظر است لذا آیهای درباره توحید در ولایت است «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ ... بازتاب مالکیت خداوند است و آیهای که درباره توحید در مالکیت است «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ ... بازتاب توحید در خالقیت است.

۵۹) ۱ عبادت کنندگان از روی تردید همان است که در آیه ۱۱ سوره

حج آمده است: «وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَيَّ حَرْفٍ فَيَأْتِيهِمْ خَيْرٌ مِّنْ مَّا يَرْجُونَ وَ لِيُحْسِنُوا وَجْهَهُمْ لِلدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ: از مردم کسی هست که خدا بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند (عبادت کنندگان از روی تردید) پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود، او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند» این آیه مؤید شرک عملی در بعد فردی است.

۶۰) ۴ با توجه بر کلیدواژه‌های «حکم» و «فرمان» در این بیت

موضوع قضای الهی را پی می‌بریم (مَقْضِيٌّ بِهِ قَضَايُ الْهَيْ) و عبارت قرآنی «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» نشان‌دهنده اراده و حکم و فرمان مداوم الهی است.

۶۱) ۳ درک بیشتر فقر و نیاز و در نتیجه افزایش عبودیت و بندگی

انسان مولود و نتیجه افزایش خودشناسی انسان است، زیرا هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر از ابراز می‌کند.

افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیازمندی ← افزایش بندگی

برای همین است که پیامبر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصی را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند.

۶۲) ۳ امام علی (ع) می‌فرماید: «خدای من! مرا این عزت بس که بنده

تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی. خدای من! تو همان‌گونه‌ای که من دوست دارم، پس مرا همان‌گونه قرار ده که تو دوست داری» و عبارتی که به توحید در ربوبیت اشاره دارد این است: «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ».

۶۳) ۳ حفظ آبروی بندگان گناهکار، توسط خداوند مصداقی از سنت

سبقت رحمت بر غضب خداوند است و عبارت شریفه «فَلَهُ عَشْرُ امثَالِهَا» نشانگر همین سنت الهی است.

۶۴) ۱ براساس آیه شریفه: «أَلَمْ يَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا

الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» عهد و پیمانی که خدا از فرزندان آدم گرفته است این است که شیطان را نپرستید «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» و علت آن این است که شیطان برای انسان دشمنی آشکار است «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ».

۶۵) ۳ خداوند کریم در آیه ۱ سوره ممتحنه می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ

آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّيَّ وَ عَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ إِيَّيهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید به‌گونه‌ای که با آنان مهربانی کنید حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند» علت این خطاب و نهی از اتخاذ دوستی با دشمنان در عبارت «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» مذکور است.

۶۶) ۲ کلید واژه‌های «أَمْسِكْهُمَا» به معنای حفظ کردن و «شأن»

به معنای «کار» نشانگر اراده و مدیریت و تدبیر الهی و مؤید توحید در ربوبیت است.

زبان انگلیسی

۷۶ ۴ تعداد گوزن‌ها در این ناحیه به نحو قابل توجهی افزایش یافته است، چون که گرگ‌های بسیار زیادی [به عنوان] تنها شکارچیان طبیعی آن‌ها توسط کشاورزان محلی کشته شده‌اند.

توضیح: فعل "kill" (کشتن) متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (wolves) پیش از جای خالی قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم و پاسخ در بین گزینه‌های (۱) و (۴) است. **دقت کنید**، به دلیل جمع بودن "wolves" (گرگ‌ها)، در ابتدای گزینه صحیح به "have" نیاز داریم، نه "has".

۷۷ ۲ بچه‌ها از دیدن پدربزرگ و مادربزرگشان که آن‌ها را برای مدتی نسبتاً طولانی ندیده بودند، بسیار خوشحال بودند.

توضیح: با توجه به کاربرد مرجع انسان "grandparents" پیش از جای خالی و ضمیر فاعلی (they) پس از آن، ضمیر موصولی حالت مفعولی برای انسان دارد و در بین گزینه‌ها تنها "whom" می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

۷۸ ۴ این مقاله مجله در مورد این‌که در هنگام خرید اتومبیل استفاده شده دنبال چه چیزی بگردید، مقداری اطلاعات مفید ارائه می‌کند، درست است؟

توضیح: با توجه به مثبت بودن فعل اصلی جمله (gives) در پرسش کوتاه تأییدی به فعل کمکی منفی نیاز داریم و پاسخ در بین گزینه‌های (۳) و (۴) است. **دقت کنید**، در پرسش‌های تأییدی، به جای اسم، از ضمیر فاعلی مناسب (در این جا "it") استفاده می‌شود.

۷۹ ۱ نلسون نتوانست شیشه را باز کند، ولی برادرش توانست با یک [بار] چرخاندن این [کار] را انجام دهد.

توضیح: با توجه به وجود مفهوم تضاد بین دو بخش جمله، در این جا جمله با "but" کامل می‌شود.

۸۰ ۳ تیم بازنده برنده‌ها را دسته‌ای متقلب نامیدند و گفتند آن‌ها شایستگی برنده شدن را نداشتند.

- (۱) چشم پوشیدن از، بخشیدن (۲) در نظر گرفتن، لحاظ کردن
(۳) شایستگی ... را داشتن (۴) پیش رفتن، جلو رفتن

۸۱ ۳ شما باید از دستورالعمل‌های نگارش مقاله تبعیت کنید تا مطمئن شوید مقاله‌تان دارای ساختار مناسبی است.

- (۱) موضوع؛ ماده (۲) ترکیب
(۳) دستورالعمل (۴) آزمایش

۸۲ ۱ اگر ساختار بدن را تا زمانی که سلول‌ها به صورت جداگانه قابل دیدن شوند بزرگ کنیم، می‌توان دید که هر کدام از آن‌ها در فعالیت شدید است.

- (۱) بزرگ کردن؛ بزرگ‌نمایی کردن (۲) حاوی ... بودن
(۳) آموزش دادن، تعلیم دادن (۴) کشف کردن، پی بردن

۸۳ ۴ او در حال پیاده‌روی در ناحیه‌ای دورافتاده به خودش آسیب زد و چون نتوانست به موقع مراقبت درمانی مناسب دریافت کند جان خود را از دست داد.

- (۱) رایج؛ مشترک (۲) تکرار شده
(۳) احساسی، عاطفی (۴) درمانی، پزشکی

۶۷ ۲ در مثال بنا و ساختمان، بنا فقط نظم‌دهنده و جابه‌جا کننده مواد و مصالح است، نه آفریننده آن.

لذا در بقا به او وابسته نیست، ولی خداوند به وجود آورنده همه چیز است یعنی هم ناظم است و هم خالق و لذا نیازمندی مخلوقات در بقا مخصوص خداوند است.

۶۸ ۲ یگانگی و بی‌همتایی خداوند مربوط به اصل توحید است و هستی‌بخشی خداوند مربوط به توحید در خالقیت است و آیه شریفه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» به هستی‌بخشی و خالقیت خداوند اشاره دارد، چون خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و یا به عرصه هستی می‌گذارند.

۶۹ ۱ در کسب توفیق الهی، عوامل درونی مانند داشتن روحیه حق‌پندری، نقش تعیین‌کننده‌ای دارد و یکی از جلوه‌های توفیق الهی نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است، خداوند انسان تلاشگر و مجاهد را حمایت می‌کند، دست او را می‌گیرد و با پشتیبانی خود به پیش می‌برد.

۷۰ ۴ قرآن در خطاب به مؤمنان «یا ایها الذین امنوا» این نباید (فعل نهی) را به کار برده است و علت آن در این عبارت قرآنی متجلی است که می‌فرماید: «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ: حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند...»

۷۱ ۳ بنابر آیات ۳۲ و ۳۳ سوره یوسف در صورت عدم حمایت پروردگار می‌فرماید: «إِلَّا تَضَرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَضْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ: و اگر از من حيله‌شان را بازنگردانی تمایل می‌کنم به آنان و در شمار نادانان درمی‌آیم» و برخورد ایشان در برابر وسوسه‌های زلیخا این بود که پاکي ورزید (فَاسْتَقْصَمَ).

۷۲ ۲ امروزه، بسیاری از انسان‌ها، جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند و بدون توجه به نظر مالک حقیقی آن یعنی خدا هر گونه که بخواهند در این جهان تصرف می‌کنند، این افراد و جوامع، در واقع خود را مالک و ولی و پرورش‌دهنده (رب) جهان می‌پندارند که از جمله پیامدهای آن تخریب محیط زیست، آلوده شدن طبیعت، پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند و مانند آن‌هاست برخی از این انسان‌ها مانند فرعون (روحیه تَفَرُّغُنْ) که «أَنَا رَبُّكُمْ الْأَعْلَى» می‌گفت و خود را پروردگار بزرگ مردم معرفی می‌کرد، خود را مالک دیگر جوامع می‌پندارند و برای آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند.

۷۳ ۴ از این آیه که خداوند «همواره دست‌اندر کار امری است» می‌فهمیم خداوند دائماً امور عالم را تدبیر (توحید در ربوبیت) می‌کند (فَعَالٍ مَا يَشَاءُ) و لطف و فیضش دائمی است.

۷۴ ۲ حدیث امام صادق (ع) دارای دو بخش است؛ بخش اول اشاره به سنت سبقت رحمت بر غضب دارد، چون خداوند براساس رحمت خویش بنده گناهکار را گوشمالی می‌دهد تا به یاد توبه بیفتد و در بخش دوم یادآور سنت املاء و استدراج است؛ چون خداوند به فرد غرق‌شده در گناه نعمتی می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و راه خود را ادامه دهد.

۷۵ ۴ آیه شریفه «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ وَ إِنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ: این [عقوبت] به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند» اشاره به اختیار انسان دارد که خودش با اراده و اختیار خود؛ مستوجب عقوبت شده است. همان‌گونه که بیت مذکور در صورت سؤال نشان‌دهنده اختیار است.

ارشمیدس یکی از مهم‌ترین اندیشمندان تاریخ جهان بود. این دانشمند یونانی که حدود ۲۳۰۰ سال پیش زندگی می‌کرد، دانشجوی علوم و ریاضیات و همچنین کلیه انواع فراگیری [علم] بود. ارشمیدس ماریپیچ‌ها و دواپر و ایده عدد پی را مورد بررسی قرار داد، کسری که برای پیدا کردن مساحت و فاصله پیرامون دواپر کاربرد دارد. او یکی از نخستین دانشمندانی بود که برای آزمودن ایده‌هایش از آزمایش استفاده کرد. او با دستگاه‌های ساده کار کرد و کاربردهای اهرم را مورد آزمون قرار داد. وی ایده اهرم را با بیان [این‌که] «مکانی برای ایستادن (تکیه‌گاه) به من بدهید و من زمین را جابه‌جا خواهم کرد (بلند خواهم کرد)» توضیح داد.

ارشمیدس دوست صمیمی پادشاه سیسیل بود. پادشاه از او خواست تا معلوم کند که آیا تاج طلایی که او (پادشاه) سفارش داده بود، کاملاً [از] طلاست یا فلزات کم‌ارزش‌تری در آن وجود دارد. ارشمیدس زمانی که پاسخ را فهمید، در حال حمام کردن بود. او دریافت که هر فلز روی تاج میزان متفاوتی از آب را جابه‌جا می‌کند. مقدار آبی که جابه‌جا می‌شد ناشی از وزن فلز بود. او فهمید که آب می‌تواند برای سنجیدن وزن‌های مخصوص فلزات مختلف مورد استفاده قرار بگیرد. ارشمیدس آن چنان از کشف خود شادمان بود که از حمامش بیرون پرید. او به سوی کاخ پادشاه می‌دوید [در حالی‌که] فریاد می‌زد «یوریکا!» که معنی «من آن را یافتم!» می‌دهد.

ارشمیدس هم‌چنین سایر ویژگی‌های آب، مانند چگونگی شناور شدن اشیاء را مورد بررسی قرار داد. او ابزاری را توسعه داد که جهت بالا بردن آب برای مناطق خشک زمین کاربرد دارد. به آن پیچ ارشمیدس گفته می‌شود. آن برای آبیاری محصولات مورد استفاده قرار می‌گرفت. [ساخت] آن مبتنی بر بررسی وی از نوعی صدف دریایی با شکلی ماریپیچی بود. ارشمیدس با طراحی ماشین‌های جنگی برای مبارزه با دشمنان رومی خودشان به پادشاهش کمک کرد.

۹۳ ۲ کدام یک از موارد زیر را نمی‌توان در مورد ارشمیدس از متن برداشت کرد؟

- (۱) او از انجام کشفیات جدید لذت می‌برد.
- (۲) او توسط پادشاه رومی تحسین شد.
- (۳) او به پادشاه کشورش بسیار وفادار بود.

(۴) او برای انجام اکتشافات جدید چیزهای زیادی را می‌آزمود.

۹۴ ۳ طبق محتوای متن، معنی [کلمه] "jubilant" (شادمان) در پاراگراف دوم چیست؟

- (۱) بسیار سردرگم
- (۲) خیلی افسرده
- (۳) بسیار شاد
- (۴) خیلی شوکه‌شده

۹۵ ۲ پیچ ارشمیدس چیست؟

- (۱) یک ابزار استفاده‌شده برای اندازه‌گیری وزن‌های مخصوص
- (۲) وسیله‌ای جهت بالا بردن آب
- (۳) وسیله‌ای کوچک برای سر هم نگه داشتن چوب
- (۴) یک دستگاه جنگی اختراع‌شده توسط ارشمیدس

۹۶ ۲ کدام یک از کلمات یا عبارات زیر در متن به وضوح تعریف نشده است؟

- (۱) [عدد] پی (پاراگراف ۱)
- (۲) اهرم (پاراگراف ۱)
- (۳) یوریکا (پاراگراف ۲)
- (۴) پیچ ارشمیدس (پاراگراف ۳)

۸۴ ۳ پیامبر اکرم (ص) به پیروانش گفت که نسبت به فقرا و ضعیفان مهربان و سخاوتمند باشند.

- (۱) اتصال‌دهنده، پیوندی
- (۲) احساسی، عاطفی
- (۳) سخاوتمند، بخشنده
- (۴) مناسب، شایسته

۸۵ ۲ او دوزبانه بود [و] هم زبان مردم بومی را صحبت می‌کرد و هم زبان اروپایی‌هایی که کشور را اشغال کردند.

- (۱) ارتباطی
- (۲) دوزبانه
- (۳) یکسان
- (۴) تقدیرشده

۸۶ ۳ نرخ بیکاری در یونان به موضوع اجتماعی و سیاسی بزرگی در سرتاسر این کشور تبدیل شده است.

- (۱) اقدام
- (۲) [فرهنگ لغت و غیره] مدخل؛ ورود
- (۳) موضوع؛ [نشریه] شماره
- (۴) بخش، قسمت

۸۷ ۳ ضروری‌ترین مواد معدنی برای بدن انسان نمک به منظور حفظ سطوح آب [بدن] آهن برای گلبول‌های قرمز خون و کلسیم برای استخوان‌ها است.

- (۱) بیچیده
- (۲) شخصی
- (۳) لازم، ضروری
- (۴) قاعده‌دار، اصولی

در [سال] ۱۸۳۴ چارلز بابیج مخترع انگلیسی اولین کامپیوتر ماشینی برنامه‌پذیر را طراحی کرد. با این حال، او نتوانست این دستگاه را بسازد، زیرا آن برای فناوری روزگار او بسیار پیچیده بود. انیاک، اولین کامپیوتر الکترونیکی در [سال] ۱۹۴۶ در ایالات متحده ساخته شد. در طول دهه ۱۹۸۰، ترانزیستورها و ریزتراشه‌ها کامپیوترها را قادر ساختند تا کوچک‌تر و قوی‌تر شوند. برنامه‌های نرم‌افزاری [با] سهولت کاربری مانند آن‌هایی که توسط مایکروسافت ایجاد شدند، به ترویج کامپیوترها در منازل مردم کمک کردند. در دهه ۱۹۹۰، مرورگرهای وب، [درگاه] اینترنت را برای افراد خصوصی (عامه مردم) گشودند.

- ۸۸ ۲
- (۱) به علاوه، علاوه بر این
 - (۲) با این حال، با وجود این
 - (۳) در عوض، به جایش
 - (۴) از این‌رو، بنابراین

۸۹ ۴

- (۱) اختراع، ابداع
- (۲) کشف
- (۳) بهبود، بازیابی
- (۴) فناوری، تکنولوژی

۹۰ ۱ توضیح: "build" (ساختن، بنا کردن) در این‌جا جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (ENIAC) پیش از جای خالی قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم و پاسخ در بین گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) است.

دقت کنید؛ چون فعل مجهول در زمان مشخصی از گذشته انجام شده و به اتمام رسیده است، آن را در زمان گذشته ساده نیاز داریم.

۹۱ ۴ توضیح: طبق معنی جمله، در این‌جا به "enable" (قادر ساختن) نیاز داریم. نه "disable" (ناتوان ساختن).

دقت کنید؛ در این‌جا مفهوم صفت عالی و برتری یک مورد نسبت به یک گروه وجود ندارد؛ بنابراین گزینه (۲) نیز نمی‌تواند صحیح باشد.

- ۹۲ ۱
- (۱) هم‌چون، مانند
 - (۲) گویی که
 - (۳) گویی که
 - (۴) حتی به عنوان

ریاضیات

۱۰۱ در ضابطه اول x را برابر ۳ و در ضابطه دوم x را برابر $\frac{1}{3}$ قرار

می‌دهیم:

$$f(x-2) = x^2 - \frac{1}{x} \xrightarrow{x=3} f(1) = 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$$

$$y = 2 + f(2x) \xrightarrow{x=\frac{1}{3}} y = 2 + f\left(\frac{2}{3}\right) = 2 + \frac{26}{3} = \frac{32}{3}$$

پس نقطه $\left(\frac{1}{3}, \frac{32}{3}\right)$ روی تابع $y = 2 + f(2x)$ قرار دارد.

۱۰۲ دامنه تابع $[-2, +\infty)$ است، پس ریشه داخلی رادیکال -2

است.

$$bx + c = 0 \xrightarrow{x=-2} -2b + c = 0 \Rightarrow c = 2b \quad (1)$$

ضمناً تابع از نقاط $(-2, 1)$ و $(-1, 0)$ عبور می‌کند.

$$1 = a - \sqrt{-2b + c} \xrightarrow{(1)} a = 1$$

$$0 = a - \sqrt{-b + c} \Rightarrow \sqrt{c - b} = 1 \Rightarrow c - b = 1 \xrightarrow{(1)} 2b - b = 1$$

$$\Rightarrow b = 1, c = 2$$

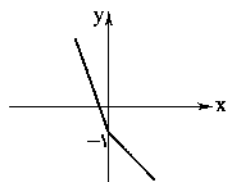
۱۰۳ با توجه به اطلاعات مسئله:

$$f(x) = (x^2 + 3x - 4)q(x) + x + 5$$

حال در رابطه بالا x را برابر -4 قرار می‌دهیم:

$$x = -4 \Rightarrow f(-4) = 0 \cdot q(-4) + (-4) + 5 = 1$$

۱۰۴ تابع $y = |x| - 2x - 1$ نزولی اکید است، زیرا:



$$x < 0 \Rightarrow y = -3x - 1$$

$$x \geq 0 \Rightarrow y = -x - 1$$

ضمناً توابع $-\log(1-x)$ ، $x^2 + 1$ و $|x|$ صعودی اکید هستند.

۱۰۵ چون تابع $y = x^2$ صعودی اکید است، پس باید a و b

هم‌علامت باشند تا $f(x)$ صعودی اکید باقی بماند.

۱۰۶

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -4 - 1 \leq -4 + \sin x \leq -4 + 1 \Rightarrow -5 \leq f(x) \leq -3$$

$$\Rightarrow 9 \leq (f(x))^2 \leq 25 \Rightarrow 9 \leq g(x) \leq 25 \Rightarrow \text{Max } g(x) = 25$$

۱۰۷ چون x در ناحیه دوم است، پس $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ و در

نتیجه $\pi < 2x < 2\pi$ می‌یابیم. از طرفی چون $\cos 2x > 0$ است،

پس $\frac{3\pi}{2} < 2x < 2\pi$ یعنی ناحیه چهارم می‌باشد.

$$\sin^2 2x = 1 - \cos^2 2x = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \sin 2x = -\frac{4}{5}$$

$$\sin 4x = 2 \sin 2x \cos 2x = 2 \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{3}{5} = -\frac{24}{25}$$

دانشمندان بر این باورند که یک فاجعه وحشتناک حدود شصت و پنج میلیون سال پیش رخ داد. یک شهاب‌سنگ [با] حدود شش مایل پهنا به مکزیک اصابت کرد. آن یک شکاف [با] بیش از صد مایل عرض را شکل داد. این شهاب‌سنگ غول‌پیکر هنگام برخورد به زمین [با سرعت] بیش از سی مایل در ثانیه حرکت می‌کرد. انرژی حاصل از این برخورد [با انرژی] حداقل یک میلیارد مگاتن دینامیت برابری می‌کرد. (یک مگاتن یک میلیون تن است). این [رویداد] رویداد KT نامیده می‌شود.

این برخورد KT قطعات عظیمی از شهاب‌سنگ را ایجاد کرد که به سوی جو برگردانده شدند. این تکه‌های غول‌پیکر هم‌چون شهاب‌سنگ‌های بیش‌تری دوباره در سایر نقاط بر روی این سیاره وارد شدند. دمای جو زمین برای چند ساعت بیش از اندازه گرم شده بود. گیاهان و حیواناتی که بیرون در [فضای] باز بودند کاملاً سوختند (خاکستر شدند). این [فاجعه] ابرهای ضخیمی از دوده سیاه را در هوا ایجاد کرد. هفته‌ها هوا با لایه‌های غلیظی از دود، گردوغبار و دیگر [مواد] باقی‌مانده [دچار] گرفتگی شده بود. این لایه در بقایای فسیلی دیده می‌شود.

نور خورشید ماه‌ها نمی‌توانست از میان این لایه عبور کند. این [رویداد] زمستانی بسیار طولانی ایجاد کرد که در سراسر جهان به درازا کشید و حتی به گونه‌های بیش‌تری [از موجودات زنده] آسیب رساند. حداقل ۷۰ درصد از کل گونه‌های [موجودات] زنده از جمله دایناسورها توسط این حادثه نابود شدند. بعضی تماس‌های بزرگ و سایر موجودات آبی زنده ماندند. سرانجام واقعه KT به [پیدایش] بسیاری گونه‌های جدید منجر شد. این [گونه]ها شامل پستانداران که به سرعت رشد یافتند، می‌شد.

۹۷ کلمه "it" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده به

"meteor's crash" اشاره دارد.

۱ محل فاجعه ۲ پهنای شهاب‌سنگ

۳ اصابت شهاب‌سنگ ۴ زمان فاجعه

۹۸ تمام موارد زیر دلایل احتمالی هستند [که] چرا برخی حیوانات

آبی از فاجعه جان سالم به در بردند به‌جز

۱ ممکن است اعماق آب از آن‌ها در برابر آتش محافظت کرده باشد

۲ برخی موجودات دریایی می‌توانند محدوده‌های زیادی از دما را تحمل کنند

۳ برخی موجودات دریایی از آب اکسیژن کسب می‌کنند

۴ بسیاری از حیوانات آبی برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز ندارند

۹۹ از خواندن متن می‌توانید چه چیزی را برداشت کنید؟

۱ رویداد KT زمین را برای همیشه تغییر داد.

۲ ما می‌توانیم از اصابت‌های آینده هم‌چون رویداد KT اجتناب کنیم.

۳ دانشمندان در مورد تمام آثار برخورد [شهاب‌سنگ] مطمئن هستند.

۴ امروزه انسان‌ها می‌توانند از رویداد KT جان سالم به در ببرند.

۱۰۰ کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند عنوان خوبی برای متن باشد؟

۱ موجودات نجات‌یافته از آخرین انقراض دسته‌جمعی

۲ رویداد KT و آخرین انقراض دسته‌جمعی ثبت شده

۳ یافته‌های جدید در مورد زمان‌بندی انقراض دایناسورها

۴ رویداد KT بعدی دقیقاً چقدر عظیم است؟

۱۱۵) تابع f محور X ها را در -1 قطع کرده است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow -1} g(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{|f(x)|} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

پس تابع g دارای مجانب قائم $x = -1$ است.

برای محاسبه مجانب افقی تابع g حد آن را در بی نهایت حساب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{|f(x)|} = \frac{+\infty}{0^+} = +\infty$$

ضمناً $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ قابل محاسبه نیست.

بنابراین تابع g ، مجانب قائم $x = -1$ دارد.

۱۱۶) بررسی گزینه‌ها،

۱) $n = 5 \Rightarrow 5^2 + 5 + 41 = 71$ اول است.

۲) $n = 11 \Rightarrow 11^2 + 11 + 41 = 173$ اول است.

۳) $n = 37 \Rightarrow 37^2 + 37 + 41 = 1447$ اول است.

۴) $n = 40 \Rightarrow 40^2 + 40 + 41 = 40(40+1) + 41 = 41(40+1) = 41^2$

اول نیست.

۱۱۷) ۲

$$\alpha | 11n + 2 \xrightarrow{\times 7} \alpha | 7(11n + 2) \Rightarrow \alpha | 77n + 14$$

$$\alpha | 7n + 3 \xrightarrow{\times 11} \alpha | 11(7n + 3) \Rightarrow \alpha | 77n + 33$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل زامی شمارد}} \alpha | 19$$

$$\Rightarrow \alpha = 19 \text{ یا } 19 \xrightarrow{\alpha \neq 1} \alpha = 19$$

$$\xrightarrow{\text{در یکی از رابطه‌ها قرار می‌دهیم}} 19 | 11n + 2 \Rightarrow 11n + 2 \equiv 19 \pmod{19}$$

$$\Rightarrow 11n \equiv -2 \pmod{19} \Rightarrow 11n \equiv -2 + 3 \times 19 = 55 \pmod{19}$$

$$\xrightarrow{\div 11} \frac{11}{(11, 19)=1} n \equiv 5 \pmod{19} \Rightarrow n = 19k + 5, k \in \mathbb{Z}$$

کوچک‌ترین عدد چهاررقمی n به‌ازای $k = 53$ به دست می‌آید که مقدار آن 1012 ، خواهد بود.

۱۱۸) ۱ با توجه به قضیه تقسیم داریم:

$$a = 37q + \frac{3}{4}q^2, \frac{3}{4}q^2 < 37$$

بیش‌ترین مقدار a به‌ازای بیش‌ترین مقدار q حاصل می‌شود، پس ابتدا بیش‌ترین مقدار q را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{4}q^2 < 37 \xrightarrow{\times 4} 3q^2 < 148 \xrightarrow{\div 3} q^2 < 49 \frac{2}{3} \Rightarrow q_{\max} = 7$$

$$a = 37q + \frac{3}{4}q^2 \xrightarrow{q_{\max}=7} a_{\max} = 37 \times (7) + 21 = 280$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ارقام} = 10$$

توجه داشته باشید که $\frac{3}{4}q^2$ باید صحیح باشد، یعنی q^2 باید مضرب 4 باشد

که به‌ازای 9 و 8 برای q این امر محقق نمی‌شود.

۱۰۸) ۳ اگر دوره تناوب تابع $f(x)$ را برابر T در نظر بگیریم، آن‌گاه:

$$T_{f\left(\frac{x}{2}\right)} = \frac{T}{\frac{1}{2}} = 2T$$

$$T_{2f(2x)} = \frac{T}{2}$$

طبق گفته مسئله:

$$2T = \frac{T}{2} + 6 \xrightarrow{\times 2} 4T = T + 12 \Rightarrow T = 4$$

$$\max y_1 = \min y_2 + 2$$

$$\Rightarrow \frac{a-1}{2} + 3 = 0 + 2 \Rightarrow \frac{a-1}{2} = -1 \Rightarrow a-1 = -2 \Rightarrow a = -1$$

$$y = 3a \cos ax = -3 \cos x \Rightarrow \min(y) = -3$$

۱۱۰) ۳ طرفین را به‌توان دو می‌زنیم:

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

$$\Rightarrow \cos x - \cos^2 x = 0 \Rightarrow \cos x(1 - \cos x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} & (1) \\ \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z} & (2) \end{cases}$$

همه جواب‌های (۱) قابل قبول نیست، زیرا به‌ازای k فرد، رادیکال برابر مقداری منفی می‌شود، پس جواب‌های معادله به صورت زیر است:

$$\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ x = 2k\pi \end{cases}$$

۱۱۱) ۴

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{m} - m}{[x] - x} = \frac{\sqrt{m} - m}{[0^+] - 0^+} = \frac{\sqrt{m} - m}{0^-} = -\infty \Rightarrow \sqrt{m} - m > 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{m} > m \Rightarrow 0 < m < 1$$

۱۱۲) ۱ خط $x = 2$ مجانب قائم تابع $y = \frac{1 - [-x]}{4 - x^2}$ است. حد چپ و

راست تابع را در $x = 2$ محاسبه می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1 - [-x]}{4 - x^2} = \frac{1 - [-(2^+)]}{4 - 4^+} = \frac{1 - (-3)}{0^-} = \frac{4}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1 - [-x]}{4 - x^2} = \frac{1 - [-(2^-)]}{4 - 4^-} = \frac{1 - (-2)}{0^+} = \frac{3}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - (x^2 - 2x + 1)}{6x - 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{6x} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1-a}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^2 - x}{x^2 + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{x^2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \text{ مجانب افقی}$$

برای محاسبه نقطه برخورد، تابع را برابر مجانب افقی اش قرار می‌دهیم:

$$\frac{x^2 + x + 1}{2x^2 + 1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x^2 + 2x + 2 = 2x^2 + 1$$

$$\Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

مسیرها به طول ۴ بین دو رأس d و e به صورت زیر می‌باشد:

$$efcbd - efabd - efbcd - efacd$$

که تعداد آن برابر ۴ می‌باشد.

فرض می‌کنیم x تعداد رئوس با درجه ۳ باشد. ۱۲۴

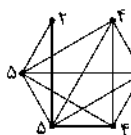
$$\sum_{i=1}^p \deg v_i = 2q \quad \text{با توجه به قضیه } 2q$$

درجه	۳	۴
تعداد رئوس	x	$p-x$

$$\Rightarrow 3x + 4(p-x) = 2q \Rightarrow 3x + 4p - 4x = 2q \Rightarrow x = 4p - 2q$$

با رسم گراف در می‌یابیم که پنج رأس با درجه‌های ۴، ۴، ۴، ۴، ۴ ۱۲۵

و ۴، تشکیل یک گراف K_5 می‌دهند که تعداد دورهای به طول ۳ آن ۱۰ عدد می‌باشد. حال با اضافه کردن یک رأس با درجه ۲ بر گراف فوق یک دور به طول ۳ دیگر با رأس‌های به درجه‌های ۲، ۵ و ۵، تشکیل می‌شود. که در مجموع ۱۱ دور به طول ۳ وجود دارد.



$$\text{تعداد دور به طول ۳ در } K_5 = \binom{5}{3} \times \frac{(3-1)!}{2} = 10$$

فرض می‌کنیم $d = (13n+3, 7n+4)$ در نتیجه: ۱۲۶

$$\begin{cases} d | 13n+3 \Rightarrow d | 7(13n+3) \Rightarrow d | 91n+21 \\ d | 7n+4 \Rightarrow d | 13(7n+4) \Rightarrow d | 91n+52 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d | 91n+52 - (91n+21) \Rightarrow d | 31 \xrightarrow{d \neq 1} d = 31$$

$d = 31$ را در یکی از رابطه‌ها قرار می‌دهیم.

$$31 | 7n+4 \Rightarrow 7n+4 \equiv 0 \pmod{31} \Rightarrow 7n \equiv -4 \pmod{31} \Rightarrow 7n \equiv 27 \pmod{31}$$

$$\Rightarrow 7n \equiv 27 \pmod{31} \xrightarrow{(7, 31)=1} n \equiv 26 \pmod{31} \Rightarrow n = 31k + 26$$

n باید عدد طبیعی سه رقمی باشد، بنابراین:

$$100 \leq 31k + 26 \leq 999 \xrightarrow{-26} 74 \leq 31k \leq 973 \xrightarrow{\div 31} 3 \leq k \leq 31$$

$$\Rightarrow \text{تعداد اعداد طبیعی سه رقمی} = 31 - 3 + 1 = 29$$

نکته: زوج بودن n و زوج بودن n^2 هم ارزند. ۱۲۷

اگر $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ زوج باشد، پس $\frac{n(n+1)}{2}$ نیز زوج است. بنابراین:

$$\frac{n(n+1)}{2} = 2k \Rightarrow n(n+1) = 4k$$

یعنی $n(n+1)$ باید مضرب ۴ شود و این زمانی حاصل می‌شود که n به صورت $4k$ یا $4k-1$ باشد. حال باید از بین اعداد ۱۰۰ تا ۲۰۰، عددهایی که به فرم $4k$ یا $4k-1$ هستند را شمارش کنیم.

$$100 \leq 4k \leq 200 \xrightarrow{\div 4} 25 \leq k \leq 50 \Rightarrow \text{تعداد} = 50 - 25 + 1 = 26$$

$$100 \leq 4k-1 \leq 200 \xrightarrow{\div 4} 101 \leq 4k \leq 201 \xrightarrow{\div 4} 26 \leq k \leq 50$$

$$\Rightarrow \text{تعداد} = 25$$

$$\text{تعداد کل} = 26 + 25 = 51$$

نکته: برای تعیین باقی‌مانده تقسیم بر ۹۹ کافی است از ۱۱۹

سمت راست دو رقم، دو رقم جدا کرده و با هم جمع کنیم، عدد حاصل باقی‌مانده تقسیم بر ۹۹ است.

$$\overline{7ab314} \equiv 0 \pmod{99} \Rightarrow 14 + \overline{b3} + \overline{2a} \equiv 0 \pmod{99}$$

$$\Rightarrow 14 + 10b + 3 + 20 + a \equiv 0 \pmod{99} \Rightarrow 10b + a \equiv -37 \pmod{99}$$

$$\Rightarrow 10b + a \equiv -37 + 99$$

$$\Rightarrow \overline{ba} = 62 \Rightarrow \begin{cases} b=6 \\ a=2 \end{cases} \Rightarrow \text{عدد شش رقمی} = 226314$$

$$\Rightarrow 226314 \equiv 226 \pmod{99} \equiv 314 \equiv 88$$

باید معادله سیاله $250x + 120y = 11100$ را حل کنیم. ۱۲۰

$$250x + 120y = 11100 \Rightarrow 25x + 12y = 1110$$

$$\begin{array}{l} 25 \equiv 1 \pmod{12} \rightarrow x \equiv 6 \pmod{12} \\ 1110 \equiv 6 \pmod{12} \end{array}$$

$$\Rightarrow x = 12k + 6, k \in \mathbb{Z}, y = 80 - 25k, k \in \mathbb{Z}$$

در نتیجه دسته جواب‌ها به صورت زیر هستند.

$$\begin{cases} x=6 \\ y=80 \end{cases}, \begin{cases} x=18 \\ y=55 \end{cases}, \begin{cases} x=30 \\ y=30 \end{cases}, \begin{cases} x=42 \\ y=5 \end{cases}$$

حداقل $x+y=47$ است.

می‌دانیم تعداد کل گراف‌هایی که با p رأس معین می‌توان ۱۲۱

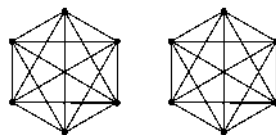
ساخت برابر تعداد کل یال‌ها ۲ است.

$$\text{تعداد کل یال‌ها} = \binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

حال باید گراف‌هایی را بسازیم که شامل یال‌های ac, cd, de, eb باشد.

پس تعداد کل گراف‌های ممکن برابر خواهد بود با: $2^{15-4} = 2^{11}$

گراف S_6 منتظم و ناهمبند از مرتبه ۱۲ به صورت زیر است: ۱۲۲

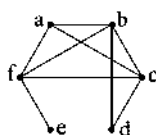


تعداد دورها به طول ۴ در گراف K_6 برابر است با:

$$\binom{6}{4} \times \frac{(4-1)!}{2} = 45$$

پس تعداد کل دوره‌های به طول ۴ در این گراف برابر است با: $2 \times 45 = 90$

ابتدا گراف را رسم می‌کنیم. سپس مسیرها را شمارش می‌کنیم. ۱۲۳



۱ ۱۲۲

$$a_{11} = \sin \frac{\pi}{2} = 1, a_{12} = a_{21} = \left[-\frac{2 \times 1}{2}\right] = -1, a_{22} = \sin 2\pi = 0$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{11} + a_{12} + a_{21} + a_{22} = -1$$

۴ ۱۲۳

$$A^2 = \begin{bmatrix} x+1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x+1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (x+1)^2 - 1 & x+3 \\ -x-3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 + 2x & x+3 \\ -x-3 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$\text{مجموع درایه‌ها} = x^2 + 3x + 6 = 10 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$$

$$-x > 0 \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A^4 = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & 24 \\ -24 & -7 \end{bmatrix}$$

$$A^4 \text{ مجموع درایه‌های } = -7 + 24 - 24 - 7 = -14$$

۴ ۱۲۴

$$[x \ x^2 \ -m] \times \begin{bmatrix} x^2 \\ -\frac{1}{x} \\ 1 \end{bmatrix} = 0 \Rightarrow x^2 - x - m = 0 \xrightarrow{x=2} m = 6$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x-2)(x^2 + 2x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \Rightarrow x=2 \\ x^2 + 2x + 3=0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

پس معادله فاقد ریشه حقیقی دیگر است.

۱ ۱۲۵

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a^2 + b^2 & 2ab \\ a+b & b+a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = 5 \\ 2ab = 4 \end{cases} \Rightarrow (a-b)^2 = 1 \Rightarrow |a-b| = 1$$

۳ ۱۲۶ اگر ماتریس A وارون پذیر نباشد، دترمینان آن صفر است.

$$|A| = -5(1-m) - 2(2+m) = 0 \Rightarrow -5 + 5m - 4 - 2m = 0 \Rightarrow 3m = 9$$

$$\Rightarrow m = 3 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A + I = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow (A+I)^{-1} = \frac{1}{4-10} \begin{bmatrix} -4 & -5 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌های ماتریس $(A+I)^{-1}$ برابر است با:

$$-\frac{1}{6}(-4-1-2-5) = \frac{-12}{-6} = 2$$

$$8^{47} = 2^{141}, 4^{27} = 2^{54}$$

۴ ۱۲۸

$$2^5 \equiv -1 \xrightarrow{28 \text{ توان}} 2^{140} \equiv 1 \xrightarrow{\times 2} 2^{141} \equiv 2 \quad (1)$$

$$2^5 \equiv -1 \xrightarrow{14 \text{ توان}} 2^{70} \equiv 1 \xrightarrow{\times 2^4} 2^{74} \equiv 16 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 2^{141} - 2^{74} \equiv 2 - 16 \Rightarrow 2^{141} - 2^{74} \equiv -14 + 33$$

$$\Rightarrow 2^{141} - 2^{74} \equiv 19$$

باقی مانده برابر ۱۹ است.

۴ ۱۲۹ اگر a و b به یک دسته هم‌نهشتی به پیمانه m متعلق باشند،

آنگاه $a \equiv b \pmod{m}$ بنابراین داریم:

$$\begin{matrix} m & m \\ 126 \equiv 49 \equiv a \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} m \\ 126 \equiv 49 \end{matrix} \xrightarrow{\text{تعریف هم‌نهشتی}} m | 126 - 49 \Rightarrow m | 77, m > 1$$

$$\Rightarrow m \in \{7, 11, 77\}$$

چون تعداد کلاس می‌نیم است، پس $m = 7$ قابل قبول است.

$$\begin{matrix} 7 & 7 \\ a \equiv 49 \equiv 0 \Rightarrow a = 7k \end{matrix}$$

بزرگ‌ترین عدد سه رقمی که مضرب ۷ باشد برابر ۹۹۴ است که مجموع ارقام آن برابر $9+9+4=22$ است.

$$12 | 8x - 20 \Rightarrow 8x \equiv 20 \pmod{12} \text{ را یک عدد صحیح در نظر می‌گیریم. باید } 12 | 8x - 20$$

یا $8x \equiv 20 \pmod{12}$ حال معادله هم‌نهشتی را حل می‌کنیم.

$$\begin{matrix} 12 & 12 & 12 & 12 \\ 8x \equiv 20 \Rightarrow 8x \equiv 20 + 12 \Rightarrow 8x \equiv 32 \end{matrix} \xrightarrow{\div 8} \frac{12}{8} \xrightarrow{(8,12)=4} x \equiv 4$$

$$\Rightarrow x \equiv 4 \Rightarrow x \equiv 4 - 3 \Rightarrow x \equiv 1$$

$$\Rightarrow x = 3k + 1$$

چون x باید عدد طبیعی سه رقمی باشد، بنابراین:

$$100 \leq x \leq 999 \Rightarrow 100 \leq 3k + 1 \leq 999 \xrightarrow{-1} 99 \leq 3k \leq 998$$

$$\xrightarrow{\div 3} 33 \leq k \leq 332 \Rightarrow \text{تعداد اعداد سه رقمی} = 332 - 33 + 1 = 300$$

۳ ۱۳۱ ماتریس C از مرتبه 2×2 خواهد بود.

$$C = [c_{ij}]_{2 \times 2} \times [j+1]_{2 \times 2} = [c_{ij}]_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \\ c_{31} & c_{32} \end{bmatrix}$$

درایه‌های سطر آخر c_{31} و c_{32} هستند.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 6 & 6 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$c_{31} = 6 \times 2 + 6 \times 2 + 6 \times 2 + 6 \times 2 = 4 \times 6 \times 2 = 4 \times 12 = 48$$

$$c_{32} = 6 \times 3 + 6 \times 3 + 6 \times 3 + 6 \times 3 = 4 \times 18 = 72$$

مجموع درایه‌های سطر آخر ماتریس C برابر $72 + 48 = 120$ می‌باشد.

۱ ۱۴۲) فاصله مرکزهای دو دایره تا خط مماس، برابر شعاع است.

$$W(-\frac{9}{4}, 0), R = \frac{|\frac{3}{4}(-\frac{9}{4}) - 4(0) - 12|}{\sqrt{(\frac{3}{4})^2 + (-4)^2}} = \frac{27+48}{4 \times 5} = \frac{15}{4}$$

$$W'(0, -\frac{4}{3}), R' = \frac{|\frac{3}{4}(0) - 4(-\frac{4}{3}) - 12|}{\sqrt{(\frac{3}{4})^2 + (-4)^2}} = \frac{36-16}{4 \times 5} = \frac{4}{3}$$

$$R+R' = \frac{15}{4} + \frac{4}{3} = \frac{61}{12} = 5\frac{1}{12}$$

۲ ۱۴۳) مرکز دایره جواب دستگاه زیر است:

$$2x \begin{cases} 2x+4y=-1 \\ 2x+5y=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x+8y=-2 \\ -6x-15y=9 \end{cases} \Rightarrow -7y=7 \Rightarrow y=-1, x=1$$

پس مرکز دایره $W(1, -1)$ است. حال فاصله مرکز دایره را تا خط مماس حساب می‌کنیم تا شعاع دایره به دست آید.

$$r = \frac{|1-1+4|}{\sqrt{1+1}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{معادله دایره: } (x-1)^2 + (y+1)^2 = 8 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 2y - 6 = 0$$

۲ ۱۴۴) طبق اطلاعات مسئله $OA = a = 13$ و $OB = b = 5$ است.

$$c^2 = a^2 - b^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144 \Rightarrow c = 12$$

$$\frac{2OM}{OM+FF'} = \frac{2 \times 24}{24+24} = \frac{2 \times 24}{2 \times 24} = 1$$

۱ ۱۴۵)

$$\frac{AF}{AD} = \frac{OA-OF}{OD-OA} = \frac{a-c}{BC-a} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\Delta BFC: \sin(\hat{BCF}) = \frac{BF}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{a}{BC} \Rightarrow BC = 2a$$

$$(1) \rightarrow \frac{a-c}{2a-a} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2a-2c=a \Rightarrow 2a=2c \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{2}{2}$$

فیزیک

۱ ۱۴۶) اگر لحظه سبقت گرفتن موتورسوار از اتومبیل را به عنوان مبدأ

زمان فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\text{موتورسوار: } x_A = v_A t = 10t$$

$$\text{اتومبیل: } x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_B t = 0.625t^2 + 5t$$

در لحظه‌ای که فاصله دو متحرک از هم $7m$ است، اختلاف مکان‌های دو متحرک برابر با $7m$ است:

$$|x_A - x_B| = 7 \Rightarrow \begin{cases} 10t - (0.625t^2 + 5t) = 7 \\ (0.625t^2 + 5t) - 10t = 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0.625t^2 - 5t + 7 = 0 & \text{۲ ریشه مثبت دارد.} \\ 0.625t^2 - 5t - 7 = 0 & \text{۱ ریشه مثبت دارد.} \end{cases}$$

پس فاصله دو متحرک ۳ بار برابر $7m$ می‌شود.

۴ ۱۴۷) هنگامی که متحرک از مبدأ دور می‌شود، $|x|$ در حال افزایش

است. مجموع اندازه‌های سرعت و مکان مقدار ثابتی است و با افزایش اندازه x و دور شدن متحرک از مبدأ، مقدار سرعت کاهش یافته و حرکتش کندشونده است.

۱ ۱۳۷) طرفین رابطه داده شده را در ماتریس A ضرب می‌کنیم:

$$A^{-1} = A - 2I \xrightarrow{\times A} A^{-1}A = A^2 - 2IA \Rightarrow I = A^2 - 2IA$$

به طرفین رابطه، ماتریس I را اضافه می‌کنیم:

$$A^2 - 2IA + I = I + I \xrightarrow{-I^2=I} A^2 - 2IA + I^2 = 2I$$

چون ماتریس A و I تعویض پذیرند، پس:

$$\Rightarrow (A-I)^2 = 2I$$

حال از طرفین دترمینان می‌گیریم:

$$|(A-I)^2| = |2I| \Rightarrow |A-I|^2 = 4|I| = 4 \times 1 = 4 \Rightarrow |A-I| = \pm 2$$

۲ ۱۳۸)

$$(2A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow 2A = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \frac{-1}{4} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = AX = -\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \frac{-1}{4} \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ \frac{3}{4} \end{bmatrix}$$

$$B \text{ مجموع درایه‌های } = -1 + \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$$

۱ ۱۳۹) چون A یک ماتریس 2×2 است، پس:

$$||A|A| = 8 \Rightarrow |A|^2|A| = 8 \Rightarrow |A|^3 = 8 \Rightarrow |A| = 2$$

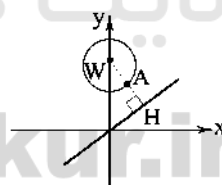
$$\Rightarrow \begin{vmatrix} m & 4 \\ m & 1 \end{vmatrix} = 2 \Rightarrow m - 4m = 2 \Rightarrow m = -\frac{2}{3}$$

$$A = \begin{bmatrix} -\frac{2}{3} & 4 \\ -\frac{2}{3} & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow 2A = \begin{bmatrix} -\frac{4}{3} & 8 \\ -\frac{4}{3} & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow 2A - I = \begin{bmatrix} -\frac{4}{3} & 8 \\ -\frac{4}{3} & 2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |2A - I| = -6 + 24 = 18$$

۴ ۱۴۰) کوتاه‌ترین فاصله نقاط دایره مورد نظر از خط $y=x$

برابر $|WH| - R$ است.



$$W(0, 0), R=1$$

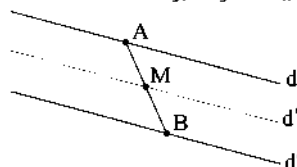
فاصله $W(0, 0)$ از خط $x-y=0$ برابر است با:

$$|WH| = \frac{|0-0|}{\sqrt{1+1}} = \frac{0}{\sqrt{2}} = 0$$

$$|AH| = |WH| - R = \frac{0}{\sqrt{2}} - 1 = -1$$

۱ ۱۴۱)

به شکل توجه کنید. دو نقطه دلخواه A و B را به ترتیب روی دو خط موازی d و d' در نظر گرفتیم. اگر M وسط AB باشد، نقاطی مانند M روی خط d'' قرار دارد که $d'' \parallel d'$ و $d'' \parallel d$ خواهد بود.



۱۵۱) ۳ برای حل این سؤال می‌بایست به نکات زیر توجه کنیم:

۱- مساحت زیر نمودار $(v-t)$ ، جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی دلخواه را به ما می‌دهد.

۲- در لحظاتی که متحرک در دورترین نقطه از مکان اولیه قرار دارد، سرعت آن صفر است.

لذا در لحظات t_1 و t_2 متحرک در دورترین فاصله از مکان اولیه قرار دارد.

از طرفی برای آن‌که متحرک به مکان اولیه خود بازگردد، باید جابه‌جایی آن صفر شود، لذا باید همان مقدار که در خلاف جهت محور x جابه‌جاشده، در جهت محور x نیز جابه‌جا شود تا به مکان اولیه برگردد.

معادله سرعت متحرک کسینوسی است، همان‌طور که می‌دانیم مساحت زیر هر یک از طاق‌های تابع کسینوسی با یکدیگر برابرند، لذا نصف طاق‌ها نیز سطح زیر نمودار برابر دارند، لذا در لحظه t_1 متحرک به مکان اولیه خود بازمی‌گردد، که سرعت آن در این لحظه $v = 20 \frac{m}{s}$ است.

۱۵۲) ۲ متحرک از مکان $x = 4m$ شروع به حرکت کرده و در

مکان $x = -2m$ حرکت آن به پایان رسیده است، پس جابه‌جایی آن برابر $-6m$ است. برای محاسبه مسافت طی شده داریم:

$$l = 1 + 2 + 1 + 1 = 4m$$

$$\frac{1}{|\Delta x|} = \frac{1}{4} = 0.25$$

بنابراین:

۱۵۳) ۱ در نمودار سرعت - زمان، شیب خط برابر با شتاب است.

بنابراین داریم:

$$\begin{cases} x_A = \frac{1}{2} a_A t^2 + v_{0A} t \\ a_A = \frac{20}{2} = 10 \frac{m}{s^2} \Rightarrow x_A = 5t^2 - 20t \\ v_{0A} = -20 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t \\ a_B = \frac{20}{10} = 2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow x_B = t^2 \\ v_{0B} = 0 \end{cases}$$

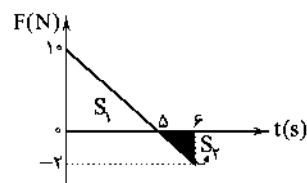
اکنون کافی است مکان دو متحرک را برابر قرار دهیم:

$$x_A = x_B \Rightarrow 5t^2 - 20t = t^2 \Rightarrow 4t^2 - 20t = 0$$

$$\Rightarrow 4t(t-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 5s \\ t = 0 \text{ ق.ق. غ.} \end{cases}$$

۱۵۴) ۱ ابتدا نمودار نیرو - زمان را رسم می‌کنیم و با محاسبه سطح زیر

نمودار تغییرات تکانه را محاسبه می‌کنیم.

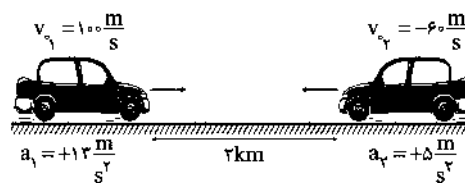


$$\Delta p = +S_1 - S_2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 - \frac{1}{2} \times 1 \times 2 \Rightarrow \Delta p = 24 \frac{kg \cdot m}{s}$$

$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{24}{6} = 4N$$

۱۴۸) ۲ مطابق شکل زیر، ابتدا علامت‌های سرعت اولیه و شتاب دو

جسم را با توجه به محور انتخابی تعیین می‌کنیم، وقتی دو اتومبیل یکدیگر را ملاقات می‌کنند، داریم:



$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \\ x_1 = x_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times t^2 + 100 \cdot t = \frac{1}{2} \times 5 \times t^2 - 60 \cdot t + 2000$$

$$\Rightarrow 4t^2 + 160t - 2000 = 0 \Rightarrow (t+50)(t-10) = 0 \Rightarrow t = 10s$$

۱۴۹) ۲

$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \xrightarrow{x(t=7s)=0} 0 = \frac{1}{2} (a)(7)^2 + 7v_0 + 14$$

$$\Rightarrow 3/5 a + v_0 = -2 \quad (1)$$

طبق تقارن سهمی، در لحظه $t = \frac{0+6}{2} = 3s$ (رأس سهمی) سرعت ذره صفر

است، بنابراین:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 3a + v_0 \Rightarrow v_0 = -3a \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 3/5 a - 3a = -2 \Rightarrow 0/5 a = -2 \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$$

برای محاسبه مسافت طی شده نیاز به سرعت اولیه داریم:

$$a = -4 \frac{m}{s^2} \xrightarrow{(2)} v_0 = -3a \Rightarrow v_0 = 12 \frac{m}{s}$$

مسافت طی شده برابر با مجموع قدرمطلق دو جابه‌جایی از لحظه شروع تا ثانیه سوم به اضافه ثانیه سوم تا ثانیه هفتم است.

$$x(t=7s) = \frac{1}{2} x(-4) \times 7^2 + 12 \times 7 + 14 = -18 + 36 + 14 = 32m$$

$$l = |\Delta x_{(0 \text{ تا } 3s)}| + |\Delta x_{(3s \text{ تا } 7s)}| = |32 - 14| + |(0 - 32)| = 50m$$

۱۵۰) ۳ چون سرعت متوسط متحرک در ۲ ثانیه

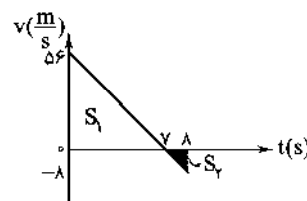
چهارم $(6s \leq t \leq 8s)$ صفر است، طبق رابطه $v_{av} = \frac{v_6 + v_8}{2}$ ، سرعت

متحرک در لحظات $t_1 = 6s$ و $t_2 = 8s$ قرینه یکدیگر است، بنابراین متحرک

در لحظه وسط این بازه زمانی، ساکن می‌شود، یعنی سرعت متحرک در لحظه $t = 7s$ برابر صفر است.

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=7s, v=0} 0 = (-8)(7) + v_0 \Rightarrow v_0 = +56 \frac{m}{s}$$

$$v = -8t + 56 \xrightarrow{t=8s} v = (-8)(8) + 56 = -8 \frac{m}{s}$$



$$(مسافت طی شده) = l = S_1 + S_2 = \frac{7 \times 56}{2} + \frac{1 \times 8}{2} = 196 + 4 = 200m$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{200}{8} = 25 \frac{m}{s}$$

$$\begin{cases} y_A = +\frac{1}{2}gt^2 + H \\ y_B = \frac{1}{2}gt^2 + \sqrt{2gh}t + H - h \end{cases} \xrightarrow{t=4s} y_B - y_A = 48/75 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2gh} \times 4 - h = 48/75 \Rightarrow h = \sqrt{20h} \times 4 - 48/75$$

$$\Rightarrow h = 11/25 \text{ m}$$

۱۵۸ ۳ هنگامی که گلوله رها می‌شود، ۲۰٪ یعنی $\frac{1}{5}$ ارتفاع ساختمان را

در مدت $\sqrt{5}$ ثانیه طی می‌کند، بنابراین کل ارتفاع سقوط را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow \Delta y = -\frac{1}{2} \times 10 \times (\sqrt{5})^2 = -25 \text{ m}$$

$$|\Delta y| = \frac{1}{5}h \Rightarrow 25 = \frac{1}{5}h \Rightarrow h = 125 \text{ m}$$

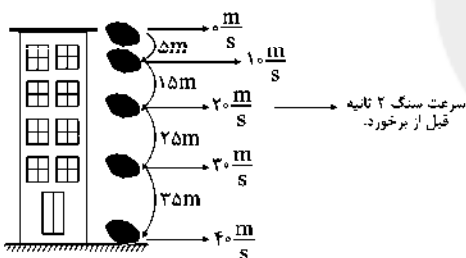
$$h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 125 = 5t^2 \Rightarrow t^2 = 25 \Rightarrow t = 5 \text{ s}$$

پس کل زمان سقوط ۵ ثانیه بوده است، در نتیجه ۲ ثانیه قبل یعنی لحظه $t = 3 \text{ s}$ است.

$$v = -gt + v_0 \Rightarrow v = -10 \times 3 = -30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow |v| = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

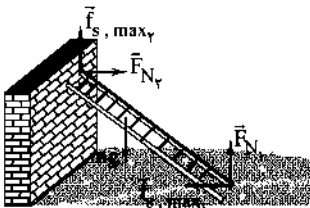
۱۵۹ ۲ با توجه به مفهوم شتاب، اندازه سرعت سنگ از هنگام رها

شدن در هر ثانیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد، بنابراین:



۱۶۰ ۱ با توجه به این که نزدیکان در آستانه لغزش است، پس برابری

نیروهای وارد بر نزدیکان در راستای افقی و قائم برابر صفر است.



$$F_{\text{net}_x} = 0 \Rightarrow f_{s, \text{max}_1} = F_{N_1} \Rightarrow \mu_{s_1} F_{N_1} = F_{N_1}$$

$$\Rightarrow 0.2 F_{N_1} = F_{N_1} \Rightarrow F_{N_1} = 5 F_{N_1} \quad (1)$$

$$F_{\text{net}_y} = 0 \Rightarrow F_{N_1} + f_{s, \text{max}_1} = mg$$

$$\Rightarrow F_{N_1} + \mu_{s_1} F_{N_1} = mg \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_{N_1} + 0.2 F_{N_1} = 525 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 5 F_{N_1} + 0.2 F_{N_1} = 5/25 F_{N_1} = 525$$

$$\Rightarrow F_{N_1} = 100 \text{ N} \Rightarrow mg - F_{N_1} = 525 - 100 = 425 \text{ N}$$

۱۵۵ ۱ ابتدا سرعت متوسط را در یک مسیر محاسبه می‌کنیم.

$$v_{\text{av}_1} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad v_{\text{av}_2} = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{1}{10}x \quad \frac{9}{10}x$$

$$v_{\text{av}_\text{کل}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{t_1 + t_2} = \frac{x}{\frac{x_1}{v_{\text{av}_1}} + \frac{x_2}{v_{\text{av}_2}}}$$

$$v_{\text{av}} = \frac{x}{\frac{1}{10}x \frac{10}{20} + \frac{9}{10}x \frac{10}{45}} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سرعت متوسط در ۳ بازه زمانی محاسبه می‌کنیم.

$$v_{\text{av}_1} = \frac{v_A + v_B}{2} = 20 \Rightarrow v_A + v_B = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{\text{av}_2} = \frac{v_B + v_C}{2} = 45 \Rightarrow v_B + v_C = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

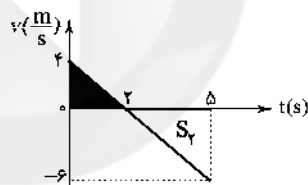
$$v_{\text{av}_\text{کل}} = \frac{v_A + v_C}{2} = 40 \Rightarrow v_A + v_C = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_C = 65 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با حل دستگاه خواهیم داشت:

۱۵۶ ۳ می‌دانیم که سطح زیر نمودار سرعت - زمان برابر جابه‌جایی

متحرک است:



$$\Delta x = S_1 + S_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 4 - 6 = -2 \text{ m}$$

برای به دست آوردن مسافت طی شده توسط متحرک کافی است دو بخش S_1 و S_2 را با اندازه مثبت با یکدیگر جمع کنیم.

$$\text{مسافت} = |S_1| + |S_2| = 4 + 6 = 10 \text{ m}$$

بنابراین:

نکته: برای به دست آوردن مسافت حتماً لحظه تغییر جهت را بیابید.

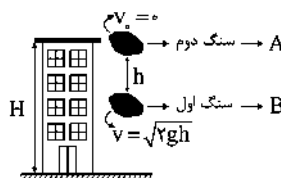
۱۵۷ ۲ برای حل این سؤال ابتدا باید ببینیم پس از طی مسافت h چه

اتفاقی برای سنگ اول رخ می‌دهد. سنگ اول پس از طی مسافت h سرعتش تغییر می‌کند، بنابراین با توجه به معادله سرعت - جابه‌جایی در سقوط آزاد داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 = 2gh$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2gh} \rightarrow \text{سرعت پس از طی مسافت } h$$

اکنون با توجه به شکل زیر و رابطه مکان - زمان داریم: (جهت مثبت رو به پایین فرض شده است.)



جعبه با نیروی افقی $F_1 = 40\text{N}$ در آستانه حرکت است، یعنی $F_1 = f_{s, \max}$.

از طرفی می‌دانیم $f_{s, \max} = \mu_s F_N$ است و با کاهش F_N ، F_f کاهش می‌یابد و در نتیجه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی هم کاهش خواهد یافت و $F_1 > f_{s, \max}$ خواهد شد که در نهایت منجر به حرکت کردن جعبه می‌شود.

۱۶۶ (۴) می‌دانیم انرژی جنبشی برحسب تکانه از رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$

قابل محاسبه است، بنابراین انرژی جنبشی جسم را در دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2\text{s}$ محاسبه خواهیم کرد:

$$\begin{cases} p_1 = 0 - 0 + 5 = 5\text{N}\cdot\text{s} \Rightarrow K_1 = \frac{25}{0.4} = 62.5\text{J} \\ p_2 = 4 - 2 + 5 = 7\text{N}\cdot\text{s} \Rightarrow K_2 = \frac{49}{0.4} = 122.5\text{J} \end{cases}$$

$\Rightarrow \Delta K = 122.5 - 62.5 = 60\text{J}$

۱۶۷ (۲) با توجه به شکل زیر، نیرویی که نیروسنج نمایش می‌دهد را T_1 و نیروی کشش طناب متصل به دیوار برابر T_2 است و سیستم در حال تعادل است، بنابراین:

$$\begin{aligned} \vec{F}_{\text{net}_y} = 0 &\Rightarrow T_1 \sin 45^\circ = 20 \Rightarrow T_1 = \frac{20}{\sin 45^\circ} \\ &\Rightarrow T_1 = 20\sqrt{2}\text{N} \\ \vec{F}_{\text{net}_x} = 0 &\Rightarrow T_2 = T_1 \cos 45^\circ \\ &\Rightarrow T_2 = 20\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20\text{N} \end{aligned}$$

۱۶۸ (۲) هرگاه شتاب حرکت آسانسور رو به بالا باشد، وزن شخص درون آسانسور از رابطه $W = m(g+a)$ و هرگاه شتاب حرکت آسانسور رو به پایین باشد، وزن شخص از رابطه $W = m(g-a)$ محاسبه خواهد شد، پس خواهیم داشت:

$W = mg' \Rightarrow \frac{W = 400\text{N}}{m = 50\text{kg}} \Rightarrow 400 = 50g' \Rightarrow g' = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$g' = g - a \Rightarrow 8 = 10 - a \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

و رو به پایین!

۱۶۹ (۲) نسبت شعاعها با توجه به متن سؤال:

$\frac{R_1}{R_2} = \frac{r_1}{4r_1} = \frac{1}{4}$ (۱)

ابتدا نسبت سرعتها را به دست می‌آوریم:

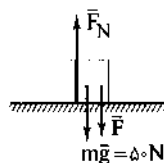
$v = \sqrt{\frac{GM}{r}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1} \times \frac{r_1}{r_2}} = \sqrt{640 \times \frac{1}{4}} = 4\sqrt{10}$ (۲)

با توجه به رابطه $T = \frac{2\pi r}{v}$ متوجه می‌شویم که T با r رابطه مستقیم و با v رابطه عکس دارد:

$T = \frac{2\pi r}{v} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{(1), (2)}{v_1} \times \frac{r_1}{r_2} = 4\sqrt{10} \times \frac{r_1}{4r_1} = \sqrt{10}$

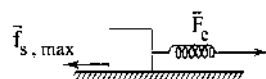
دقت کنید، متن سؤال به قطر مدار چرخش در ماهواره دوم اشاره کرده است.

۱۶۱ (۳) ابتدا برآیند نیروهای وارد بر جسم را در راستای عمودی صفر می‌گذاریم:



$F_{\text{net}_y} = 0 \Rightarrow F_N = F + mg = F + 50$ (۱)

جسم در آستانه حرکت است، پس برآیند نیروهای وارد بر جسم در راستای افقی نیز صفر است:

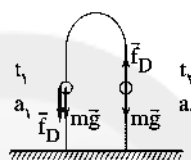


$F_{\text{net}_x} = 0 \Rightarrow \vec{F}_c = \vec{f}_{s, \max}$

$\Rightarrow kx = \mu_s F_N \xrightarrow{(1)} kx = \mu_s (F + 50)$

$\Rightarrow 200 \times \frac{25}{100} = \frac{\lambda}{100} \times (F + 50) \Rightarrow F = 12/5\text{N}$

۱۶۲ (۲) اگر زمان رفت را t_1 و زمان برگشت را t_2 فرض کنیم، خواهیم داشت:



$\frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{a_2}{a_1}}$ (۱)

$\Delta y_1 = \Delta y_2$

برای مقایسه دو شتاب خواهیم داشت:

$\frac{a_2}{a_1} = \frac{F_{\text{net}_2}}{F_{\text{net}_1}} = \frac{mg - f_D}{mg + f_D} = \frac{mg - \frac{20}{100}mg}{mg + \frac{20}{100}mg} = \frac{2}{3}$ (۲)

(۱), (۲) $\Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{2}{3}}$

۱۶۳ (۱) حداکثر تندی جسم در نقطه (۲) می‌باشد که برابر $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد.

برای به دست آوردن شتاب در حرکت بین دو نقطه (۱) و (۲) از قانون دوم نیوتون استفاده می‌کنیم:

$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F - \mu_k mg = ma_1$

$\Rightarrow 20 - (0.4)(4)(10) = fa_1 \Rightarrow a_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

سپس برای به دست آوردن Δx_1 از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت استفاده می‌کنیم:

$v_2^2 - v_1^2 = 2a_1 \Delta x_1 \Rightarrow (24)^2 - 0^2 = 2 \times 1 \times \Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = 288\text{m}$

$F - \mu_k mg = ma_2 \Rightarrow 20 - (0.8)(4)(10) = fa_2 \Rightarrow a_2 = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

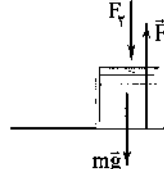
$v_2^2 - v_1^2 = 2a_2 \Delta x_2 \Rightarrow 0^2 - (24)^2 = 2 \times (-3) \times \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 96\text{m}$

۱۶۴ (۱) بنا به قانون دوم نیوتون برآیند نیروها از رابطه زیر به دست می‌آید:

$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow \frac{m = 4\text{kg}}{a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \rightarrow F_{\text{net}} = 12\text{N}$

۱۶۵ (۱) جعبه در راستای قائم همواره ساکن است، بنابراین با توجه به

این‌که به غیر از نیروی \vec{F}_p و نیروی وزن و نیروی عمودی سطح، نیروی دیگری در راستای قائم به جعبه وارد نمی‌شود، خواهیم داشت:



$\oplus \downarrow F_{\text{net}_y} = 0$

$mg + F_p - F_N = 0 \Rightarrow F_N = mg + F_p$

بنابراین با کاهش F_p ، F_N هم کاهش خواهد یافت.

در یک موج عرضی فاصله دره تا قله برابر مضرب فردی از نصف طول موج است، بنابراین:

$$\text{فاصله دره تا قله} = (\nu n - 1) \frac{\lambda}{2} = (\nu n - 1) \times \frac{12}{2} = 6(\nu n - 1) \text{ cm}$$

گزینه (۴) مضرب فردی از شش نمی‌باشد.

ابتدا مقدار طول موج و سرعت انتشار را محاسبه می‌کنیم:

$$9 \frac{\lambda}{4} = \frac{9}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2} \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{v}{50} \Rightarrow v = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای محاسبه بزرگی نیروی کشش طناب خواهیم داشت:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \Rightarrow F = \rho A v^2 = \rho (\pi R^2) v^2$$

$$\Rightarrow F = 8000 \times 2 \times (2 \times 10^{-3})^2 \times (25)^2 = 60 \text{ N}$$

ابتدا نسبت طول دو آونگ را محاسبه می‌کنیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{12}{5} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{144}{25}$$

$$\Rightarrow L_2 = \frac{144}{25} L_1$$

برای محاسبه دوره تناوب آونگ جدید خواهیم داشت:

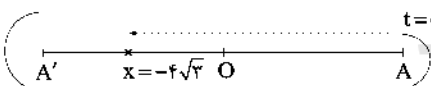
$$L_2 = L_2 + L_1 = \frac{144}{25} L_1 + L_1 = \frac{169}{25} L_1$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \frac{T_2}{5} = \sqrt{\frac{169}{25}} = \frac{13}{5} \Rightarrow T_2 = 13 \text{ s}$$

ابتدا دوره نوسانات را تعیین می‌کنیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{800\pi^2}} = \frac{2\pi}{20\pi} = \frac{1}{10} \text{ s}$$

مدت زمان لازم با توجه به شکل زیر برابر است با:



$$\Delta t = T + \frac{T}{4} + \frac{T}{6} = \frac{12T}{12} + \frac{3T}{12} + \frac{2T}{12} = \frac{17T}{12} = \frac{17}{12} \times \frac{1}{10} = \frac{17}{120} \text{ s}$$

ابتدا با توجه به مقدار انرژی مکانیکی، دامنه نوسانات سامانه را محاسبه می‌کنیم:

$$E = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times 200 \times A^2 \Rightarrow A = 0.2 \text{ m}$$

با محاسبه بسامد زاویه‌ای، حداکثر سرعت نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{2}} = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$v_{\text{max}} = A\omega = 0.2 \times 10 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در نقطه P مقدار انرژی جنبشی و پتانسیل با هم برابر است و داریم:

$$U + K = E = K_{\text{max}} \xrightarrow{U=K} 2K = K_{\text{max}}$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v_{\text{max}}^2 \Rightarrow v = \frac{\sqrt{2}}{2} v_{\text{max}} = \sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

نیروی مغناطیسی نقش نیروی مرکزگرا را بر عهده دارد.

$$F_B = F_C \Rightarrow qvB = \frac{mv^2}{r}$$

$$\Rightarrow qB = \frac{mv}{r} \Rightarrow qB = \frac{p}{r} \Rightarrow p = qBr$$

$$\Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{B_2}{B_1} \times \frac{r_2}{r_1} = 2 \times 3 = 6$$

می‌دانیم تنها نیروی وارد بر ماهوار نیروی گرانشی است و این

نیرو صرف نگه داشتن ماهواره در دایره‌ای به دور زمین می‌شود. اگر جرم زمین را M_e و جرم ماهواره را m و فاصله ماهواره تا مرکز زمین r باشد، داریم:

$$\begin{cases} F = \frac{GM_e m}{r^2} \\ F = ma = \frac{mv^2}{r} \end{cases} \Rightarrow \frac{GM_e m}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v^2 = \frac{GM_e}{r}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{r_1}{r_2}} = \sqrt{\frac{h_1 + R_e}{h_2 + R_e}} = \sqrt{\frac{r R_e + R_e}{\nu R_e + R_e}} = \sqrt{\frac{1}{\nu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{1}{\nu}}$$

فاصله ماهواره اول تا سطح زمین و h_2 فاصله ماهواره دوم تا سطح زمین است.)

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{2m}{m} \times \left(\sqrt{\frac{1}{\nu}}\right)^2 = 2$$

در هر نوسان کامل شتاب حرکت ۲ بار صفر می‌شود، پس این

نوسانگر در هر ثانیه ۱۰ نوسان کامل انجام داده تا ۲۰ بار شتاب آن صفر شود. با مشخص بودن تعداد نوسان‌های کامل، فرکانس و بسامد زاویه‌ای نوسانگر تعیین می‌شود.

$$f = \frac{n}{\Delta t} = \frac{10}{1} = 10 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$a_m = A\omega^2 = \frac{f}{100} \times 400\pi^2 = 160 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

هنگامی که نوع حرکت کندشونده است، اندازه سرعت و در

نتیجه انرژی جنبشی نوسانگر کاهش می‌یابد. مجموع انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل مقداری ثابت و برابر انرژی مکانیکی است، پس با کاهش انرژی جنبشی باید مقدار انرژی پتانسیل افزایش یابد.

با دو برابر شدن طول طناب، جرم واحد طولی آن تغییری

نمی‌کند، بنابراین می‌توان نوشت:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{\frac{1}{2} F_1}{F_1}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

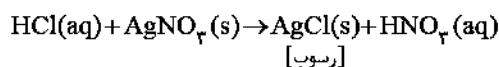
مدت زمانی که طول می‌کشد تا ذرات موجود در تار، یک

نوسان کامل انجام دهد، برابر T است. در این مدت موج 12 cm پیشروی کرده است. مسافت طی شده توسط موج در این مدت برابر طول موج است.

$$\lambda = 12 \text{ cm}$$

$$[H^+]_{\text{نهایی}} = \frac{[3 \times (0/002)] + [2 \times (0/005)]}{3 + 2} = 3/2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$?g \text{ AgCl} = 5 \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{3/2 \times 10^{-3} \text{ mol HCl}}{1 \text{ LHCl(aq)}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol AgCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{143/5 \text{ g AgCl}}{1 \text{ mol AgCl}} = 2/296 \text{ mg AgCl}$$

هر سه مورد پیشنهاد شده را می‌توان به جای X و Y قرارداد. **۴ ۱۸۷**

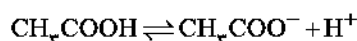
۳ ۱۸۸ بررسی عبارتهای نادرست:

(ا) باران اسیدی شامل اسیدهای HNO_3 و H_2SO_4 بوده که اولی تک پروتون‌دار و دومی دو پروتون‌دار است.

(ب) آمونیاک به عنوان ضد اسید به کار نمی‌رود.

۳ ۱۸۹ هر مول استیک اسید (CH_3COOH) بر اثر یونش،

دو مول یون تولید می‌کند:



بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در محلولی شامل $1/806 \times 10^{-2}$ یون، شمار

یون‌های H^+ برابر با نصف این مقدار یعنی $0/903 \times 10^{-2}$ است.

$$H^+ \text{ شمارمول} = \frac{0/903 \times 10^{-2}}{6/02 \times 10^{22}} = 1/5 \times 10^{-4} \text{ mol H}^+$$

$$K_a = \alpha^2 M \Rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \alpha^2 \times 2 \Rightarrow \alpha = 3 \times 10^{-3}$$

$$[H^+] = \alpha M = 3 \times 10^{-3} \times 2 = 6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = \frac{\text{مول } H^+}{\text{حجم محلول (L)}} \Rightarrow 6 \times 10^{-3} = \frac{1/5 \times 10^{-4}}{V}$$

$$\Rightarrow V = 0/025 \text{ L} = 25 \text{ mL}$$

۲ ۱۹۰ ابتدا شمار مول OH^- را در دو ترکیب KOH و $Ba(OH)_2$

به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol } OH^- [KOH] = 1/12 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } OH^-}{1 \text{ mol KOH}} = 0/2 \text{ mol } OH^-$$

$$? \text{ mol } OH^- [Ba(OH)_2] = 5/3 \text{ g Ba(OH)}_2 \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{171 \text{ g Ba(OH)}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } OH^-}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2} = 0/6 \text{ mol } OH^-$$

$$[OH^-]_{\text{محلول نهایی}} = \frac{(0/2 + 0/6) \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{0/2} = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log(5 \times 10^{-13}) = -[\log 5 + \log 10^{-13}]$$

$$= -[0/7 - 13] = 12/3$$

۳ ۱۸۰ ابتدا بسامد دو نوسانگر را محاسبه می‌کنیم و می‌دانیم در هر نوسان شتاب نوسانگر دو بار صفر می‌شود.

$$\frac{T_A}{2} = \lambda \Rightarrow T_A = 1/6 \text{ s} \Rightarrow f_A = \frac{1}{1/6} \text{ Hz}$$

$$f_B = \frac{n_B}{\Delta t} = \frac{4}{1} = 4 \text{ Hz}$$

برای مقایسه نیروی بیشینه وارد بر دو نوسانگر خواهیم داشت:

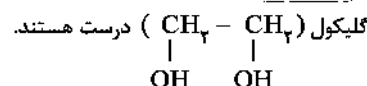
$$F = kx \Rightarrow F_{\text{max}} = kA$$

$$\Rightarrow \frac{F_{\text{max}A}}{F_{\text{max}B}} = \frac{k_A}{k_B} \frac{k = m\omega^2}{m_B} \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{\omega_A}{\omega_B}\right)^2$$

$$\xrightarrow{\omega = 2\pi f} \frac{F_{\text{max}A}}{F_{\text{max}B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 = 32 \times \left(\frac{1}{64}\right)^2 = \frac{1}{128}$$

شیمی

۱ ۱۸۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده در مورد اتیلان



۴ ۱۸۲ بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) آب گل‌آلود جزو سوسپانسیون‌ها طبقه‌بندی می‌شود.

(پ) شربت معده برخلاف محلول کات کبود در آب، نور را پخش می‌کند.

۳ ۱۸۳ ساختار داده شده یک استر سه عاملی است و یکی از اجزای

سازنده چربی‌ها را نشان می‌دهد که فرمول مولکولی الکل سازنده و اسید آلی سازنده

آن به ترتیب به صورت $C_3H_5(OH)_3$ و $CH_3(CH_2)_6COOH$ بوده و

تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آن‌ها برابر است با:

$$(3 + 16(2) + 1) - (5 + 2) = 28$$

۴ ۱۸۴ فرمول شیمیایی اسید چرب که زنجیر هیدروکربنی آن شامل

یک پیوند دوگانه است را به صورت $C_nH_{2n-1}COOH$ در نظر می‌گیریم. از

سوختن یک مول از این اسید، «n+1» مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود:

مول اسید $\sim CO_2$

$$\left[\begin{array}{cc} 1 & n+1 \\ 0/0025 & 2/09 \\ & 44 \end{array} \right] \Rightarrow n = 18$$

بنابراین فرمول شیمیایی اسید چرب به صورت $C_{18}H_{35}COOH$ و فرمول

صابون مایع تولید شده از آن که فاقد اتم فلزی است به

صورت $C_{18}H_{35}COO^-NH_4^+$ خواهد بود و هر واحد فرمولی از آن

شامل $18 + 35 + 1 + 2 + 1 + 4 = 61$ اتم است.

۲ ۱۸۵ یاخته‌های دیواره معده با ورود مواد غذایی به آن هیدروکلریک

اسید ترشح می‌کنند. این اسید افزون بر فعال کردن آنزیم‌ها برای تجزیه مواد

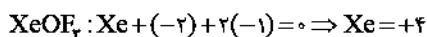
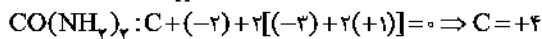
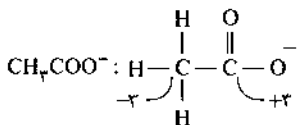
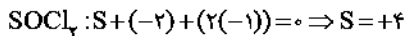
غذایی، جانداران نره‌بینی موجود در غذا را نیز از بین می‌برد.

$$pH = 2/7 \Rightarrow [HCl] = [H^+]$$

$$= 10^{-2/7} = 10^{0/3-2} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = 2/3 \Rightarrow [HCl] = [H^+]$$

$$= 10^{-2/3} = 10^{-0/3-2} = \frac{1}{10^{0/3}} \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

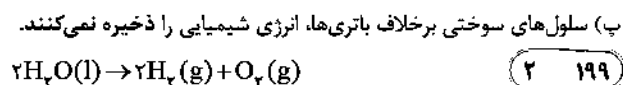


۱۹۷ ۳ عبارت‌های (ا) و (ب) درست هستند.

علت نادرستی عبارت‌های (ب) و (ت) در این است که نیم واکنش‌های آندی و کاتدی، هر دو مربوط به روی بوده و یون آهن، کاهش نمی‌یابد.

۱۹۸ ۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست،

(ا) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن که با غشای مبادله کننده هیدرونیوم کار می‌کند، یون‌های هیدروکسید حضور ندارند.



ابتدا از روی چگالی اکسیژن، حجم مولی گازها را در شرایط واکنش به دست می‌آوریم:

$$1/28 \text{ g.L}^{-1} = \frac{32 \text{ g.mol}^{-1}}{V} \Rightarrow V = 28 \text{ L.mol}^{-1}$$

$$\frac{\text{گرم آب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{لیتر گاز}}{28} \Rightarrow \frac{x \text{ g H}_2\text{O}}{2 \times 18} = \frac{212/5 \text{ L gas}}{(2+1) \times 28}$$

$$\Rightarrow x = 150 \text{ g H}_2\text{O} \approx 150 \text{ mL H}_2\text{O} \text{ (حجم آب مصرف شده)}$$

حجم محلول از ۲۰۰ mL به ۵۰ mL رسیده، یعنی $\frac{1}{4}$ شده و در نتیجه غلظت اسید، چهار برابر می‌شود و pH به اندازه $\log 4$ تغییر می‌کند.

$$\Delta \text{pH} = \log 4 = 2 \log 2 = 2(\log 2) = 0/6$$

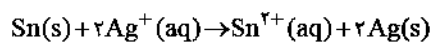
هنگامی که محلول اسیدی غلیظ‌تر می‌شود، pH آن کاهش می‌یابد:

$$\text{pH}_{\text{نهایی}} = 3 - 0/6 = 2/4$$

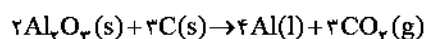
۲۰۰ ۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درباره سلول‌های الکترولیتی درست‌اند.

۲۰۱ ۲ مطابق داده‌های سؤال، یون‌های $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$ و $\text{Ag}^+(\text{aq})$

در معرض تماس با فلز قلع موجود در حلی قرار گرفته و فقط واکنش زیر انجام می‌شود:



۲۰۲ ۱ معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$\frac{\text{جرم گونه مذاب}}{\text{جرم گاز}} = \frac{4(27)}{3(44)} = 0/818$$

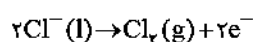
۲۰۳ ۱ فقط عبارت (ا) درست است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست،

(ب) فرایند مورد نظر در دمای حدود 587°C انجام می‌شود.

(پ) برای کاهش هزینه‌ها از مقداری کلسیم کلرید استفاده می‌شود.

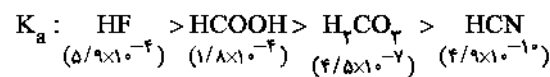
(ت) در معادله موازنه شده نیم‌واکنش آندی (قطب مثبت)، به ازای مبادله ۲ مول الکترون، یک مول فرآورده به دست می‌آید:



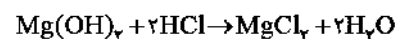
۱۹۱ ۱ ثابت یونش اسیدهای نیتریک اسید (HNO_3) و

هیدروبرمیک اسید (HBr) اعدادی بزرگ یا بسیار بزرگ هستند. زیرا این اسیدها جزو اسیدهای قوی طبقه‌بندی می‌شوند (حذف گزینه‌های ۳ و ۴).

مقایسه میان قدرت اسیدی و ثابت یونش اسیدهای موجود در گزینه‌های (ا) و (ب) به صورت زیر است:



۱۹۲ ۲ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\text{pH} = 1/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{HCl}] = 10^{-1/5} = 10^{-0/5-2}$$

$$= 3 \times 10^{-2} = 0/03 \text{ mol.L}^{-1}$$

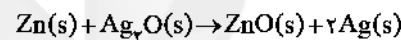
$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{مولاریته} \times \text{حجم اسید (L)}} = \frac{P}{100} \times \text{جرم شیرمنیزی}$$

$$\frac{300 \times 10^{-2} \text{ g} \times \frac{87}{100}}{1 \times 58} = \frac{V \times 0/03}{2} \Rightarrow V = 0/2 \text{ L}$$

۱۹۳ ۲ به جز عبارت (پ)، سایر عبارت‌ها درست هستند.

در سلول‌های گالوانی آند و کاتد به صورت غیر مستقیم و از طریق مدار بیرونی، الکترون مبادله می‌کنند.

برای تأیید درستی عبارت (ت) به معادله زیر توجه کنید:

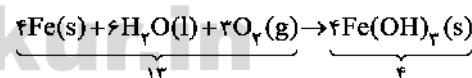


۱۹۴ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) سالانه حدود ۲۰ درصد از آهن تولیدی برای جایگزین قطعه‌های خورده شده، مصرف می‌شود.

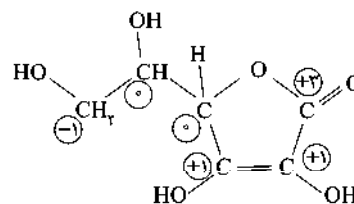
(۲) در بدنه کشتی‌ها برای حفاظت از آهن در برابر خوردگی، آن را در تماس با منیزیم قرار می‌دهند.

(۳) در معادله موازنه شده واکنش کلی زنگ زدن آهن، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و فرآورده برابر با ۹ است:



۱۹۵ ۲ ساختار گسترده‌تر ویتامین C به همراه عدد اکسایش اتم‌های

کربن در زیر آمده است:



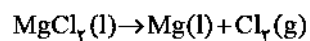
تفاوت میان بیشترین عدد اکسایش کربن (+۲) و کم‌ترین عدد اکسایش کربن (-۱) برابر با ۴ است.

۱۹۶ ۲ به‌جز اتانوات، در سه گونه دیگر، اتمی با عدد اکسایش +۴

وجود دارد.

۲۰۴) چگالی فراورده نیم‌واکنش کاتدی یعنی آلومینیم مذاب بیش‌تر از چگالی الکترولیت مذاب (Al_2O_3) است. از طرفی چگالی فراورده نیم‌واکنش آندی یعنی گاز اکسیژن کم‌تر از چگالی دو ماده دیگر است.

۲۰۵) معادله موازنه شده واکنش کلی برقافت منیزیم کلرید به صورت زیر است:



$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم منیزیم ناخالص} \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100}} = \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم منیزیم ناخالص} \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100}}$$

$$\Rightarrow \frac{38000 \times \frac{80}{100} \times \frac{R}{100}}{1 \times 95} = \frac{32000 \times \frac{96}{100}}{1 \times 24} \Rightarrow R = 74\%$$



سایت کنکور

Konkur.in