

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیمسال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹

صفحة ۱۰ تا صفحه ۸۱

فارسی (۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در هر گزینه یک واژه غلط است به‌جز گزینه ...

- (۱) (بط: مرغابی) (دارملک: پایتخت) (مدام: شراب)
(۲) (دُجی: تاریکی‌ها) (خصال: خوی) (وجه: چهره)
(۳) (بنت: دختر) (باسق: برتر) (مَنت: شکر)
(۴) (نسیم: خوش‌بو) (صواب: پاداش) (تزویر: ریاکاری)

۲- در ابیات کدام گزینه هر دو بیت دارای غلط املایی هستند؟

- الف) ساغر روح‌فضا از کف لطفش گیرم
ب) چو آفتاب فروزان ز شرق کرد طلوع
ج) سایه لطف خدا، داعیه راحت خلق
د) ز نعل سطوران خارااشکن
- غافل از هر دو جهان، بسته مویش باشم
شود چه عاید خفاش غیر منفعلی؟
شاه گردن‌کش دشمن‌کش عاجزبخشای
سواران در مرگ را حلقه‌زن
- (۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) ب، الف

۳- آرایه‌های روبه‌روی همه بیت‌ها به‌جز بیت گزینه ... همگی درست هستند.

- (۱) نپان شدی ز من، ای آفتاب‌چهره، همانا
(۲) دل ندانم ز خدنگ که به خون خفت ولی
(۳) خورشید دیگر از بن هر موی من دمید
(۴) تو را که بهر سفر توشه‌پختن است ضرور
- چو ذره شیفته عمری نه در هوای تو بودم؟ (ایهام، استعاره)
این قدر هست که مژگان تو خون‌آلود است (مجاز، کنایه)
تا شد ز داغ عشق، قدح‌نوش سینه‌ام (تشبیه، واج‌آرایی)
نگشته تا که خموش آتش بقا، برخیز (تشبیه، اغراق)

۴- نام پدیدآورنده در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) (تمهیدات: عین‌القضات همدانی)، (روایت سنگ‌سازان ۲: عیسی سلمانی لطف‌آبادی)
(۲) (فی حقیقة العشق: عطار)، (قصه شیرین فرهاد: احمد عربلو)
(۳) (مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی)، (بخارای من ایل من: محمد بهمن‌بیگی)
(۴) (کویر: علی شریعتی)، (فیه ما فیه: مولوی)

۵- نقش کلمات مشخص‌شده به‌ترتیب در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... کاملاً درست است.

- (۱) چون بگویی بفشانی گهر از حَقه لعل
(۲) هنر خوار شد جادویی ارجمند
(۳) هر کسی ویرانه خود را عمارت می‌کند
(۴) هَمتم بدرقه راه کن ای طایر قدس
- چون بخندی بنمایی ز شکر مروارید (متمم، مفعول)
نپان راستی آشکارا گزند (نهاد، مسند)
ما به تعمیر دل بی‌پا و سر ویران شدیم (نهاد، مسند)
که دراز است ره مقصد و من نوسفرم (مفعول، مسند)



سؤالات مبحث لغت را حتماً مطالعه کنید؛ به این سؤالات، با توجه به این که از لغات موجود در کتاب درسی طراحی شده‌اند، به راحتی می‌توان پاسخ داد.

۶- در همه ابیات به جز گزینه ... مضاف‌الیه مضاف‌الیه وجود دارد.

- (۱) حقیقت اغراق آمیز آرمان‌های بشر، وجود پهلوانان خیالی
- (۲) سرچشمه این فتنه، دوران پادشاهی او
- (۳) سرانجام واقعیت تلخ، پایان همه راه‌ها
- (۴) روح دلاور ناکام، مقاله استاد ادبیات

۷- کدام بیت، با سایر ابیات تضاد مفهومی دارد؟

- (۱) همت بلند دار که با زور این کمان
 - (۲) همیشه هم سفر همت بلند خودیم
 - (۳) کسی را که همت بلند اوفتد
 - (۴) چون آفتاب و ماه نظر را بلند کن
- از سنگ خاره ناوک بی پر کند گذار
نداده‌ایم به دست کسی عنان هرگز
مرادش کم اندر کمند اوفتد
راهی که مشکل است ز همت سمند کن

۸- کدام بیت‌ها با بیت «دست از مس وجود چو مردان ره بشوی/ تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی» تناسب معنایی دارند؟

- (الف) بر کناری شو ز هر نقشی که آن آید پدید
 - (ب) دلا گر عاشقی ترک خرد گیر
 - (ج) گر نفس راه می‌زندت کاین طریق نیست
 - (د) که سر نهاد روزی بر پای درد عشقت؟
- تا تو را نقاش مطلق زان میان آید پدید
که قدر عشق نشناسد خردمند
از ره مرو که پیر خرد رهنمای توست
تا در رهت چو گویی بی‌پا و سر نباشد

(۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) ب، ج (۴) الف، د

۹- کدام گزینه با مصراع دوم بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

«همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو بپوشی / همه بیشی تو بگاهی همه کمی تو فزایی»

- (۱) یکی را بی‌جهت گاهی بود دوست
 - (۲) یکی را او کند نعمان ز نعمت
 - (۳) یکی را ز گردون دهد بارگاه
 - (۴) یکی را طبع آشناک داده است
- یکی را بی‌سبب گاهی است دشمن
یکی را او کند حسان ز احسان
یکی را ز کیوان درآرد به چاه
یکی را مسکنت چون خاک داده است

۱۰- بیت «درنیابد حال پخته هیچ خام / پس سخن کوتاه باید والسلام» با کدام گزینه قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) من چه گویم یک رگم هشیار نیست
 - (۲) سخن پخته جوی و گوشش کن
 - (۳) همدمی چون نیست پیدا، راز پنهان خوش تر است
 - (۴) عجب تند است رخس او که گردش در نمی‌یابد
- شرح آن یاری که او را یار نیست
نفس ار خام زد خموشش کن
محرمی چون نیست حاصل مهر بهتر بر دهان
دلیم هر چند از پی، مرکب اندیشه می‌تازد

کتاب زرد عمومی دوازدهم

جمع‌بندی نیم‌سال اول

۱۱- اگر واژگان گروه «الف» و «ب» را به ترتیب هم‌معنا بدانیم، معنای چند واژه نادرست آمده است؟

الف) آوند، صفوت، کُرنده، کازیه، مباحات، قندیل، طیلسان، پرنیان، عجین، انگاره

ب) آویزان، برگزیده، اسب سرخ رنگ، جاکاغذی، بزرگی، چراغ، جامه جنگ، نوعی حریر، آمیخته، طرح

۴) پنج

۳) چهار

۲) سه

۱) دو

۱۲- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

۱) و خردمند و حلال‌زاده را چاره نباشد از گزارد حق و تقریر صدق.

۲) شبی از شب‌های غربت بدان رباطی که مقصد بود فرود آمدم و با رفیقی تدبیر خاست و نشست.

۳) توانگران خیر دنیا و آخرت ببرند که صدقه و زکات می‌دهند و حج و قضا می‌کنند و ما نمی‌توانیم.

۴) زبان که سفیر ضمیر است بی‌دستوری او، کلمه‌ای که نباید گفتن، بگوید و سبب هلاک تو گردد.

۱۳- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، اغراق، تلمیح و پارادوکس» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف) نیست بی‌اسرار وحدت می‌پرستی‌های ما آتش ایمن ز چوب تاک می‌بینیم ما

ب) کلاه گوشه اقبال ماست بی کلهی گذشتگی ز دو عالم بود جنیبت ما

ج) از گوهر ما گرچه خورد چشم جهان آب از گرد یتیمی است همان پیرهن ما

د) از صحبت ما فیض توان برد به دامن زلف شب قدر است دل پرشکن ما

ه) به زیر تیغ فشردیم پای خود چندان که کوه بست کمر پیش بردباری ما

۴) الف، د، ه، ج، ب

۳) ج، د، ب، الف، ه

۲) د، ج، ه، الف، ب

۱) د، ج، ه، ب، الف

۱۴- در کدام تشبیه، وجه شبه ذکر نشده است؟

۱) چون مار زخم خورده دل افتد به پیچ و تاب هر گه که یاد طره پیچان کند تو را

۲) چون رخ من شده است رنگ زمین چون دم من شده است طبع زمان

۳) جهان چون نی هزاران ناله دارد که یک نی دید از شکرستانی؟

۴) در وفای عشق تو مشهور خوبانم چو شمع شب‌نشین کوی سربازان و رندانم چو شمع

۱۵- در کدام بیت، حذف فعل وجود ندارد؟

۱) گر بر وجود عاشق صادق نهند تیغ گوید بکش که مال سبیل است و جان فدا

۲) تو چه ارمغانی آری که به دوستان فرستی چه از این به ارمغانی که تو خویشتن بیایی

۳) گوش بر ناله بلبل کن و بلبل بگذار تا نگوید سخن از سعدی شیرازی به

۴) هرگز آن دل بنمیرد که تو جانش باشی نیکبخت آن که تو در هر دو جهانش باشی

۱۶- در همه ابیات واژه‌ای یافت می‌شود که «هم آوا» دارد؛ به‌جز:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| (۱) کدامین طالع این امداد کرده است | که شاه از مستمندان یاد کرده است |
| (۲) اگر در هم شوی بس ناصواب است | نه جرم تشنه و نه جرم آب است |
| (۳) تفرّج را سوی سرو و سمن شد | گلستانی به تاراج چمن شد |
| (۴) اسیر محنت ایام بودن | به کام دشمنان ناکام بودن |

۱۷- مفهوم عبارت زیر، با کدام بیت قرابت دارد؟

«از بیم عقرب جرّاره دموکراسی قرن بیستم، ناچار شده به مار غاشیه حکومت سرهنگ‌ها پناه ببرد.»

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) یوسفانم بستۀ چاه زمین‌اند ارنه من | چشمه‌های خون ز رگ‌های زمین بگشودمی |
| (۲) گر چاه کند که من در آن چاه افتم | آن چاه کننده را همان چاه بس است |
| (۳) در خم زلف تو آویخت دل از چاه زنج | آه کز چاه برون آمد و در دام افتاد |
| (۴) ای که تو از ظلم چاهی می‌کنی | از برای خویش دامی می‌تنی |

۱۸- مفهوم «گر کسی وصف او ز من پرسد / بی‌دل از بی‌نشان چه گوید باز؟» با همه ابیات به استثنای بیت ... تناسب دارد.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| (۱) آن دهان نیست که در وصف سخندان آید | مگر اندر سخن آیی و بدانم که لب است |
| (۲) چون سخن در وصف این حالت رسید | هم قلم بشکست و هم کاغذ درید |
| (۳) خدای را به صفات زمانه وصف مکن | که هر سه وصف زمانه است هست و باید و بود |
| (۴) وصف خوبی او چه دانم گفت | هرچه گویم هزار چندین است |

۱۹- مفهوم همه ابیات به‌جز ... با بیت زیر تناسب دارد.

«بگفت آن‌جا به صنعت در چه کوشند؟ / بگفت اندۀ خزند و جان فروشند»

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) به راه عشق سلامت چگونه درگنجد؟ | زهی محال که در شوق خواب‌و‌خور گنجد |
| (۲) محنت هجران و درد دوری و اندوه عشق | در دل تنگ نمی‌گنجد ز بسیاری که هست |
| (۳) طریق عاشقان دانی، در این ره چیست ای رهرو؟ | غمش را پیروی کردن، بلا را پیشوا رفتن |
| (۴) عاقل به ملک عافیت پیوسته گو تنها نشین | کز عشق آن بالا بلا از عافیت بریده‌ام |

۲۰- بیت زیر، با همه ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به‌جز ...

«در عشق کسی قدم نهد کیش جان نیست / با جان بودن به عشق در سامان نیست»

- | | |
|--|----------------------------------|
| (۱) کی به جانان می‌رسد بی‌عشق جان | جان بی‌عشق از کجا جانان کجا؟ |
| (۲) جان فدای عشق جانان کرده‌ایم | این عنایت بین که با جان کرده‌ایم |
| (۳) مردانه کسی بود که در شیوه عشق | چون عشق به جان رسد ز جان بگریزد |
| (۴) فکر جان در سفر عشق به خاطر بار است | از گرانباری این راه حذر باید کرد |

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن ۳

مباحث کل نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۲

صفحة ۱ تا صفحه ۳۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٦):

٢١- «أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا...»:

(١) با یکتاپرستان به دین روی آور...!

(٢) با یکتاپرستی به دین بپرداز...!

(٣) با یکتاپرستی به دین روی آور...!

(٤) به دین یکتاپرستی روی آور...!

٢٢- «لَا تَسْبُوا النَّاسَ فَتَكْتَسِبُوا الْعَدَاوَةَ بَيْنَهُمْ!»:

(١) به مردم دشنام ندهید که با شما دشمنی کسب می کنند!

(٢) مردم را دشنام ندهید که در میان شان عداوت حاصل می شود!

(٣) مردم را دشنام ندهید که در میان شان دشمنی کسب می کنید!

(٤) نباید به مردم فحش دهید زیرا در میان آنان دشمنانی به دست می آورید!

٢٣- «قَالَتْ أُمِّي: أَتُحِبِّينَ أَنْ تَزُورِي النَّجْفَ الْأَشْرَفَ مَعَ زَمِيلَاتِكَ الصَّالِحَاتِ؟!»: مادرم گفت: ...

(١) آیا دوست داری همراه همکلاسی های شایسته ات، نجف اشرف را زیارت کنی؟!

(٢) آیا علاقه مند هستی که با همکلاسی شایسته تان، نجف اشرف را زیارت کنید؟!

(٣) آیا دوست داشتی که با همکاران خوبت، نجف اشرف را دیدار کنی؟!

(٤) آیا دوست داری همراه همکاران شایسته، نجف اشرف را زیارت کنی؟!

٢٤- «تَمَرٌ ذِكْرِيَّاتِي أَمَامَ عِيُونِي مَعَ أَتْنِي تَحَمَّلْتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَلَامِ فِي طَرِيقِ السَّفَرِ!»:

(١) با این که دردهای بسیاری را در راه سفر تحمل می کنم، خاطراتم از مقابل چشمانم می گذرد!

(٢) خاطراتم از مقابل چشمم عبور می کند با این وجود، سختی های بسیاری را در راه سفر تحمل کردم!

(٣) با وجود این که سختی ها را در راه سفر تحمل می کنم، خاطرات بسیاری از مقابل چشمانم می گذرد!

(٤) خاطره هایم از برابر چشمانم می گذرد با این که بسیاری از دردها را در راه سفر تحمل کردم!

٢٥- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(١) أَنَا أَخَافُ ذُنُوبِي وَ أَرْجُو اللَّهَ، فَإِنَّهُ لَا يَقْطَعُ رَجَائِي! من از گناهانم می ترسم و به خدا امیدوارم، چرا که امید من قطع نمی شود!

(٢) أَيْ! اجْلِسْ بِنْتِكَ الصَّغِيرَةَ عِنْدَكَ وَ تَكَلَّمْ مَعَهَا! پدرم! کنار دختر کوچکت بنشین و با او صحبت کن!

(٣) فِي الْأَرْبَعِينَ مِنْ عَمْرِهِ بَدَأَ يَتَعَلَّمُ الْكِيمِيَاءَ وَ الْفِيزِيَاءَ! در چهل سالگی از عمرش، شروع به آموختن شیمی و فیزیک کرد!

(٤) قَدْ عَلِمْتُ أَنَّهُ لَا خَيْرَ فِي مَجَالَسَةِ الْجَاهِلِ! دانسته ام که هم نشینی با نادان به من خیری نمی رساند!



در سؤالات ترجمه، به ترجمه صحیح «حال» توجه کنید!

٢٦- «نمی توانم راحت بخوابم چون استخوان پایم درد می کند!» عین الصّحیح:

(١) لا أستطيع أن أنام براحةٍ لأنَّ عَظْمَ رِجْلِي يُؤَلْمُنِي!

(٢) لا أقدرُ أن أنامَ براحةٍ لأنَّ عَظْمَ رِجْلَيْنِ يُؤَلْمُنِي!

(٣) ما استطعتُ أن أنامَ براحةٍ لأنَّ عَظْمَ رِجْلِي تُؤَلْمُنِي!

(٤) لا أقدرُ أن أنامَ براحةٍ لأنَّ عَظَامَ رِجْلِي أَلِيمة!

٢٧- عین عبارة لیست فیها الحال:

(١) وصلَ التلميذ إلى المدرسة متأخراً!

(٢) رأينا الطيورَ الجميلة في السماء مهاجرة!

(٣) شاهدتُ الطفالينِ باكبين و هما ابتعدا عني بسرعة!

(٤) اشترى أبي من السوق كأساً زجاجياً!

٢٨- عین الصّحیح للفراغ لإيجاد اسلوب الحال: «إنَّ المؤمن متواضعاً»

(١) يكونُ في عباداته (٢) أصبحَ في طاعته (٣) هو (٤) يتعبَد

٢٩- في أيّ جوابٍ ما جاءت من الحروف المشبهة بالفعل:

(١) المعلمُ يقولُ: «إنَّ اللهَ معَ المحسنينَ» (٢) كانَ الرجالُ يتفكرونَ كيفَ يستطيعونَ بأنَ يدخلوا البيتَ!

(٣) لعلَّ الطالبةَ تجتهد في دروسها كثيراً! (٤) «ذلكَ الدينُ القِيمُ ولكنَّ أكثرَ الناسَ لا يعلمون»

٣٠- عین الصّحیح عما تحته خطُّ:

(١) كانَ العلماءُ العظماءُ يُنبرونَ العالمَ كالمصابيح! يُفيد معنى التشبيه

(٢) لم أشاهد أُنَّ الكذابَ ينتفع بكذبه! تؤكد معنى الجملة

(٣) يا ولدي! لا تقدّم لمن يخون العهود! لا النافية للجنس

(٤) قال أخونا: أ لا نتقونَ الله! لا الناهية

کتاب زرد عمومی دوازدهم

جمع بندی نیم سال اول

۳۱- عَيْنَ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةَ: «يُوجَدُ فِي أَكْثَرِ الْجِبَالِ مَلْجَأً لِكُلِّ رِيَاضِيٍّ يَصْعَدُ عَلَى قِمَمِهَا الْمُرْتَفِعَةِ!»

- (۱) در اکثر کوهها استراحتگاهی پیدا می شود تا هر ورزشکاری به قله های بلند صعود کند!
- (۲) همه ورزشکارانی که به قله های بلند صعود می کنند، در بیشتر کوهها یک پناهگاه پیدا می کنند!
- (۳) در بیشتر کوهها برای هر ورزشکاری که از قله های بلند آنها بالا رود، پناهگاهی پیدا می شود!
- (۴) هر ورزشکاری برای بالا رفتن از قله های اکثر کوه های بلند در جست و جوی یافتن محل استراحتی است!

۳۲- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) لَعَلَّ الْإِنْسَانَ يَعْرِفُ قَدْرَ الْعَافِيَةِ قَبْلَ الْمَرَضِ! گاهی انسان ارزش تندرستی را قبل از بیماری می فهمد!
- (۲) لَا لِبَاسٍ أَجْمَلُ مِنَ الْعَافِيَةِ! هیچ لباسی زیباتر از تندرستی نیست!
- (۳) كَأَنَّ لِبَاسَ الْعَافِيَةِ أَجْمَلُ لَنَا! گویی لباس تندرستی برای ما زیباتر است!
- (۴) لَيْتَ جَمِيعَ النَّاسِ عَرَفُوا قَدْرَ الْعَافِيَةِ! ای کاش همه مردم ارزش تندرستی را شناخته بودند!

۳۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) اللَّاعِبُونَ الْإِبْرَانِيُّونَ رَجَعُوا مِنَ الْمُسَابِقَةِ مَسْرُورِينَ! (۲) إِنَّكُمْ تَقُومَانِ بِجَوْلَةٍ عِلْمِيَّةٍ فِي الْإِنْتَرْنِتِ!
- (۳) وَصَلَ هَذَانِ الْمُسَافِرَانِ إِلَى مَطَارِ الْمَدِينَةِ مُتَأَخِّرِينَ! (۴) «كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ!»

۳۴- أَيُّ كَلِمَةٍ تُنَاسِبُ التَّوْضِيحَاتِ؟

- (۱) مَنْ قَامَ بِتَصْلِيحِ جِهَازٍ مُعْطَلٍّ! الْمُصْلِحُ (۲) نَشَاهِدُ فِيهِ طَائِرَاتٍ كَثِيرَةً! الْمَوْفِقُ
- (۳) سَائِلٌ أَحْمَرُ يُجْرِي فِي أَعْضَاءِ الْجِسْمِ! الدَّمْعُ (۴) اللَّبَاتَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ تَنْمُو فِيهِ! التُّرَابُ

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَاسِبُ النَّصَّ: (۳۵-۴۰)

يَقَعُ غَارٌ حَرَاءٌ فِي جَبَلِ النَّوْرِ، الَّذِي سَمِّيَ بِهَذَا الْأَسْمِ لظُهُورِ أَنْوَارِ النَّبُوَّةِ فِيهِ. هُنَاكَ نَزَلَ عَلَى النَّبِيِّ (ص) الْوَحْيُ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ. يَبْلُغُ ارْتِفَاعُ قِمَمِهِ ۶۲۴ مترًا، وَ يَبْعُدُ ۴ كيلومترًا بِالْأَتِجَاهِ الشَّمَالِيِّ الشَّرْقِيِّ مِنْ مَكَّةِ الْمَكْرَمَةِ، وَ يُشَكِّلُ انْحِدَارُ (سرازیری) الْجَبَلِ صَعُوبَةً فِي صَعُودِهِ مِنْ قَبْلِ الزُّوَارِ مِمَّا يَجْعَلُ رُؤْيَا الْغَارِ صَعْبَةً لِلْبَعْضِ؛ مِثْلَ كِبَارِ السَّنِّ الَّذِينَ لَا يَسْتَطِيعُونَ إِكْمَالَ طَرِيقِ الصَّعُودِ. يَقَعُ الْغَارُ عَلَى بَعْدِ عَشْرِينَ مِتْرًا مِنْ قِمَّةِ الْجَبَلِ، وَ يُمَكِّنُ الدَّخُولَ إِلَيْهِ عِبْرَ إِمَالَةِ الرَّأْسِ فَقَطْ؛ مِنَ الْجَدِيرِ بِالذِّكْرِ أَنَّهُ يُمَكِّنُ رُؤْيَا مَكَّةِ الْمَكْرَمَةِ مِنْ أَعْلَى جَبَلِ النَّوْرِ. يُعْتَبَرُ الْغَارُ حَالِيًا مَزَارًا لِلْحَجَّاجِ الَّذِينَ يَزِدْحَمُونَ أَمَامَ مَدْخَلِهِ لِلتَّسَابُقِ فِي دُخُولِهِ. يَسْتَعْرِقُ الصَّعُودُ إِلَى قِمَّةِ جَبَلِ النَّوْرِ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً تَقْرِيبًا، يَخْتَلِفُ حَسَبَ قُدْرَةِ الْحَاجِّ وَ صِحَّتِهِ!

۳۵- عَيْنَ عُنْوَانًا مَنَاسِبًا لِلنَّصِّ:

- (۱) الْأَمَاكُنُ الْمُقَدَّسَةُ فِي سَفَرِ الْحَجِّ (۲) وَصْفُ غَارِ حَرَاءٍ
- (۳) نَزُولُ الْوَحْيِ عَلَى النَّبِيِّ (ص) (۴) الصَّعُوبَاتُ لِلْوُصُولِ إِلَى قِمَّةِ جَبَلِ النَّوْرِ

٣٦- عَيْنُ الْخَطَا: (على حسب النَّصِّ)

- (١) الكِبَارُ لَا يَسْتَطِيعُونَ أَنْ يَصْعَدُوا إِلَى غَارِ حِرَاءِ!
- (٢) سُمِّيَ غَارُ حِرَاءٍ بِهَذَا الْاسْمِ لِنُزُولِ الْوَحْيِ عَلَى النَّبِيِّ (ص)!
- (٣) الْحُجَّاجُ يُشَاهِدُونَ مَكَّةَ الْمَكْرَمَةَ مِنْ أَعْلَى جَبَلِ النَّوْرِ!
- (٤) غَارُ حِرَاءٍ هُوَ وَاحِدٌ مِنَ الْأَمَاكِنِ الْمُقَدَّسَةِ الَّتِي يَزُورُهَا الْحُجَّاجُ!

٣٧- أَيُّ مَوْضُوعٍ جَاءَ فِي النَّصِّ؟

- (١) إزدحامُ الْحُجَّاجِ فِي مَكَّةَ الْمُكْرَمَةِ!
- (٢) نزولُ أَوَّلِ سُورَةٍ مِنَ الْقُرْآنِ!
- (٣) إرتفاعُ قَمَّةِ جَبَلِ النَّوْرِ!
- (٤) لزومُ صَحَّةِ الْحُجَّاجِ فِي سَفَرِهِمْ!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٨ - ٤٠):

٣٨- «يُشَكِّلُ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٢) فعل - مزيد ثلاثي من مصدر «تَشَكَّلَ» (حروفه الأصلية: ش ك ل) - معلوم / فعل و فاعله «انحدار»
- (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «تَفَعَّلُ») - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- (٤) للغائب - مزيد ثلاثي (ماضيه: شَكَّلَ؛ مصدره: تَشَكَّلَ) - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعل و الجملة فعلية و خبر

٣٩- «يُمْكِنُ»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب افعال - معلوم / فعل و فاعله «التَّخُولُ»
- (٢) فعل - مجرد ثلاثي (حروفه الأصلية: م ك ن) - معلوم / فعل و فاعله؛ الجملة فعلية
- (٣) مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: أَمَكَّنَ؛ مصدره: إِمَكَانَ) - مجهول / الجملة فعلية
- (٤) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تَمَكَّنَ) - مجهول / فعل و مفعوله «التَّخُولُ»

٤٠- «أَعْلَى»:

- (١) مفرد مذكّر - اسم تفضيل (على وزن: أَفْعَل) / مضاف اليه
- (٢) اسم - مؤنث - معرفة بالعلمية / مضاف اليه و مضافه: جبل
- (٣) مفرد مذكّر - اسم تفضيل (من فعل «عَلَا» و هو مجرد ثلاثي) / مجرور بحرف الجرّ
- (٤) اسم تفضيل (من مصدر مزيد ثلاثي) - نكرة / مجرور بحرف الجرّ؛ من أعلى: الجارّ و المجرور

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیمسال اول

درس ۱ تا پایان درس ۶

صفحه ۳ تا صفحه ۷۷

دین و زندگی (۳)

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- قرآن کریم خطاب به پیامبر درباره کسی که هوای نفس را خدای خود گرفت، کدام یک را فرموده است؟

(۱) «ذَلِكِ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»

(۲) «حَسْبِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ»

(۳) «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ»

(۴) «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلاً»

۴۲- در تشریح و توضیح علیت عقیده به «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»، کدام آیه را می‌توان مستمسک قرار داد و از نتیجه حاصله، چه استنباطی می‌توان داشت؟

(۱) «لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - انحصار حق تصرف برای خدا

(۲) «لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» - واگذاری ابلاغ فرمان الهی به پیامبر (ص)

(۳) «قُلِ اللَّهُ قُلُوفَاتُكُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» - واگذاری ابلاغ فرمان الهی به پیامبر (ص)

(۴) «قُلِ اللَّهُ قُلُوفَاتُكُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» - انحصار حق تصرف برای خدا

۴۳- اگر از ما بپرسند: «چرا خداوند خالق جهانیان است؟» پاسخ آن را در کدام عبارت قرآنی می‌توان جست‌وجو کرد و اینکه همه کارها برای رضای خداست مؤید کدام مرتبه از توحید است؟

(۱) «هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - توحید عملی

(۲) «هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - توحید در مالکیت

(۳) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ» - توحید در مالکیت

(۴) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ» - توحید عملی

۴۴- ارتباط بین «معرفت به خدا و ایمان و اخلاص» در کدام بیت بیان شده است؟

(۱) برو این دام بر مرغی دگر نه

(۱) که عنقا را بلند است آشیانه

(۲) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است

(۲) دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۳) پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب

(۳) تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم

(۴) بر آستان جانان گر سر توان نهادن

(۴) گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد

۴۵- عبارت قرآنی «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آن‌ها می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند

دید...» توضیح و صحه گذاشتن بر کدام یک از آیات شریفه است؟

(۱) «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ مَالَهُمْ خَيْرٌ لِمَنْفُسِهِمْ»

(۲) «كُلًّا نُمِدُّ هُوَلاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ»

(۳) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»

(۴) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»



کشف ارتباط میان آیات و متن کتاب برای پاسخ به سؤالات ترکیبی بسیار حائز اهمیت است.

۴۶- کدام سنت منحصرأ حاکم بر زندگی گناهکاران است و کدام آیه مؤید آن می‌باشد؟

(۱) املاء و استدراج - «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ إِلَيْنَا تُرْجَعُونَ»

(۲) ابتلا و امتحان - «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوكُمْ بِالْشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً وَ إِلَيْنَا تُرْجَعُونَ»

(۳) ابتلا و امتحان - «وَ لَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِي لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ»

(۴) املاء و استدراج - «وَ لَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِي لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ»

۴۷- حضرت علی (ع) در حدیث شریف «ما رأیت شیئاً إلّا وَ رأیتُ اللهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»، نیازمندی موجودات به خدا را به ترتیب در چه شئون

می‌داند و با کدام بیت هم‌نوایی دارد؟

(۱) پیدایش - بقا - «ذات نیافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش»

(۲) بقا - پیدایش - «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»

(۳) پیدایش - بقا - «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»

(۴) بقا - پیدایش - «ذات نیافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش»

۴۸- عامل ثبات شخصیت انسان موحد را در انجام کدام دستور کلام امیرالمؤمنین (ع) می‌توان یافت و کدام عبارت شریفه عدم وجود آن را در انسان

غیر موحد تأیید می‌کند؟

(۱) «تقوای الهی پیشه کنید» - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

(۲) «خدا را اطاعت کنید» - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

(۳) «تقوای الهی پیشه کنید» - «يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ»

(۴) «خدا را اطاعت کنید» - «يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ»

۴۹- به ترتیب عامل درک بیشتر فقر و نیازمندی چیست و ره‌آورد آن کدام است؟

(۱) افزایش عبودیت و بندگی - افزایش خودشناسی

(۲) افزایش خودشناسی - افزایش عبودیت و بندگی

(۳) کاهش تمایلات انسانی - کاهش دلبستگی به دنیا

(۴) کاهش دلبستگی به دنیا - کاهش تمایلات انسانی

۵۰- به ترتیب مفاهیم دچار تردید شدن، دریغ و خود را مستحق تنبیه دانستن با کدام یک از قرائن و شواهد وجود اختیار در انسان مرتبط است؟

(۱) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی

(۲) تفکر و تصمیم - احساس رضایت یا پشیمانی - مسئولیت‌پذیری

(۳) احساس رضایت یا پشیمانی - مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم

(۴) مسئولیت‌پذیری - احساس رضایت یا پشیمانی - تفکر و تصمیم

کتاب زرد عمومی دوازدهم
جمع بندی نیم سال اول

۵۱- کدام مفهوم از دقت در آیه شریفه «قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنْفُسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا...» به دست می آید؟

(۱) مالکیت نفس دلیلی بر اطلاق ولایت و تدبیر موجودات، از جانب خداوند است.

(۲) نداشتن اختیار سود و زیان توسط بتها استدلال و حیانی در نفی پذیرش ولایت آنهاست.

(۳) انحصار ولایت بتها نتیجه بلافصل شرک در خالقیت است.

(۴) برای آن که در انتخاب اداره کننده جهان خطا نکنیم، باید چشم دل خود را باز کنیم و از نور الهی بهره ببریم.

۵۲- تنظیم درست رابطه انسان با خود، جهان خلقت و خداوند تابع چیست و تهیه اسباب و شرایط به منظور دستیابی آسان تر به هدف از سوی

خداوند، بیانگر کدام سنت است؟

(۱) شناخت قوانین حاکم بر جهان خلقت - امداد عام (۲) شناخت قوانین حاکم بر جهان خلقت - توفیق

(۳) شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسانها - امداد عام (۴) شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسانها - توفیق

۵۳- آسان تر رسیدن به معرفتی عمیق و والا که هم چون مولی الموحدین حضرت علی (ع) بتوان گفت: «ما رایت شیئاً آلاً و رایت الله قبله و بعده و معه»

ابتدا نیازمند چیست و رسیدن به آن در نگاه اول چگونه تلقی می شود؟

(۱) عزم و تصمیم قوی - سخت و دشوار (۲) پاکی و صفای قلب - سخت و دشوار

(۳) عزم و تصمیم قوی - آسان و قابل دسترس (۴) پاکی و صفای قلب - آسان و قابل دسترس

۵۴- هرگاه بگوییم کار باید به درستی و همان گونه که خداوند فرمان داده است انجام شود از کدام «حُسن» عمل صحبت کرده ایم و کسی که فاقد

آن باشد، به چه صفتی خوانده می شود؟

(۱) فعلی - ریاکار (۲) فاعلی - ریاکار (۳) فعلی - جاهل (۴) فاعلی - جاهل

۵۵- اعتقاد به خداوند حکیم چه اطمینانی به انسان می دهد و کدام آیه شریفه بیانگر همین اطمینان خاطر است؟

(۱) تقدیر، چیزی ورای قانونمندی جهان است که وقتی به حادثه ای تعلق گرفت هر قانونی را لغو می کند. - «ان الله یمسک السموات و الارض ان تزولا»

(۲) جهان خلقت حافظ و نگهبانی دارد که در کار او اشتباه نیست. - «لا الشمس ینبغی لها ان تدرک القمر و لا الیل سابق النهار»

(۳) تقدیر، چیزی ورای قانونمندی جهان است که وقتی به حادثه ای تعلق گرفت هر قانونی را لغو می کند. - «لا الشمس ینبغی لها ان تدرک

القمر و لا الیل سابق النهار»

(۴) جهان خلقت حافظ و نگهبانی دارد که در کار او اشتباه نیست. - «ان الله یمسک السموات و الارض ان تزولا»

۵۶- امام صادق (ع) روایت شریف «هنگامی که خداوند خیر بنده‌اش را بخواند، اگر بنده گناهی مرتکب شود، او را گوشمالی می‌دهد تا به یاد او

بیفتد و هنگامی که شر بنده‌اش را بخواند، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد...» را در تفسیر کدام آیه شریفه به کار برده‌اند؟

(۱) «و لا یحسبنّ الذّین کفروا أنّما نملی لهم خیر لّانفسهم» (۲) «و الذّین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

(۳) «کلّ نفس ذائقة الموت و نبلوکم بالشرّ و الخیر فتنه» (۴) «کلّا نُمِذُّ هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربّک»

۵۷- اکنون که می‌دانیم «ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم» شایسته است، چگونه دعا کنیم؟

(۱) «إِن صَلَّاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحَبَّاتِي وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» (۲) «رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»

(۳) «اللَّهُمَّ لَا تَكَلِّبْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» (۴) «اللَّهُ أَغْلَمُ حَيْثُ يُجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۵۸- اگر بگوییم «کار انسان، هم به اراده و اختیار او وابسته است و هم به اراده خداوند» سخن گفته‌ایم که مبنای آن، قبول علل است و

حاکمی از الهی می‌باشد.

(۱) درستی - طولی - تقدیر (۲) نادرستی - طولی - قضای (۳) درستی - عرضی - تقدیر (۴) نادرستی - عرضی - قضای

۵۹- با توجه به سخن امیرالمؤمنین (ع) کدام عبارت مبین نهایت عزت است و بالاترین افتخار چیست؟

(۱) «مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ» - پذیرش توحید در ربوبیت

(۲) «مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ» - باور به توحید در خالقیت

(۳) «وَ أَنْ اغْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - پذیرش توحید در ربوبیت

(۴) «وَ أَنْ اغْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - باور به توحید در خالقیت

۶۰- در بعد فردی نگاه انسان موحد به جهان هستی، کدام مفهوم صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌کوشد تمایلات درونی و تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌های خود را در جهت رضای خداوند قرار دهد.

(۲) هیچ حادثه‌ای را در عالم بی حکمت نمی‌داند گرچه حکمتش را نداند.

(۳) از تفرقه و تضاد به دور بوده و به سوی وحدت حرکت می‌کند.

(۴) به خالقیت و ربوبیت خداوند کاملاً معتقد بوده و با ظالمان و مستکبران مبارزه می‌کند.

زبان انگلیسی (۳)

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۳)

Sense of Appreciation,
Look it Up!

درس ۲۱

صفحة ۱۵ تا صفحه ۵۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- As a result of paying more than necessary attention to Mike, he failed to ... his self-reliance.

- 1) interest 2) dedicate 3) lower 4) boost

62- Frightened but smiling, Maria was saved by her father and she found herself hugged ... by him.

- 1) lovingly 2) rarely 3) correctly 4) skillfully

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

The reader should know the order of the alphabet to find a word in a dictionary because words are arranged alphabetically in a dictionary. For example, the word “beautiful” will be found near the beginning, the word “late” somewhere near the middle, and the word “visible” near the end of a dictionary. Furthermore, words are arranged alphabetically not only by the first letter but also by the second and subsequent letters. Therefore, to locate a word as quickly as possible, the reader should open the dictionary towards the approximate location of the word, according to the alphabetical order.

When the reader finds the approximate location of the word in a dictionary, he then needs to locate specifically the word he is looking for. To do so, one should look at the top of the page and find the words printed in bold-face. Those words are called guide words. There are normally two guide words on every page of a dictionary. The guide word on the top left is the same as the first word on that page; the guide word on the top right is the same as the last word on that page. These guide words are to help the reader to find the word as quickly as possible. Suppose one is looking for a word such as “survive”. One should open the dictionary to somewhere near the end because the letter “s” appears somewhere near the end of an English dictionary. If the guide words are “service” and “since”, it is clear that the word “survive” is not on that page because the second letter of the word “survive”, namely, “u” comes after “e” and “i” in the alphabet. But if the guide words are “surrealism” and “swab”, it is obvious that the word “survive” is on the same page.



در پاسخ به سؤالات زبان انگلیسی می‌توانید از راهکار حذف گزینه‌ها استفاده کنید. این روش ضریب خطای پاسخ را کمتر می‌کند.

63- The best title for this passage can be

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) Using a Dictionary | 2) Arranging the Words in a Dictionary |
| 3) Locating a Word in a Dictionary | 4) Finding the Exact Meaning in a Dictionary |

64- The word “dictionary” would appear on a page where the guide words are

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1) “didactic” and “did” | 2) “detect” and “diagnose” |
| 3) “discover” and “dissatisfy” | 4) “delete” and “direction” |

65- According to the passage, which of the following sentences is TRUE?

- 1) The top left guide word shows the first word on that page.
- 2) The purpose of a guide word is to help dictionary users with the meaning of a word.
- 3) The guide words have nothing to do with alphabetical order in an English dictionary.
- 4) The words are arranged in a dictionary just by their first letters.

66- The underlined word “approximate” in the first paragraph means

- | | | | |
|----------|----------|------------|-------------|
| 1) exact | 2) close | 3) further | 4) the same |
|----------|----------|------------|-------------|

PASSAGE 2:

The discovery of vitamins was a main scientific achievement in our appreciation of health and disease. The earliest studies in 1880 reported that young mice did not grow well on an artificial mixture of components of milk (proteins, fats, carbohydrates, and salt). They concluded that this milk diet lacked “unknown substances” without which life could not continue. In 1912, Hopkins and Funk suggested that specific human diseases, such as beriberi, rickets, and scurvy, were caused by the absence of certain substances in the diet, rather than due to infections. It was termed vitamin (“vital amine”) because the first such substance discovered, thiamin (vitamin B1), was an amine (a compound containing an amino group). When other such essential substances were studied, they proved not to be aminos, but the term “vitamin” was kept to refer to any essential growth factor required in very small quantities. The puzzle of each vitamin was solved through the work and cooperation of physicians and chemists since that time. Although the functions of some vitamins are unknown, many have shown to be coenzymes.

Letters of the alphabet (A, B, C, D, E, K, and others) were first used to describe the nutritional factors. It was found, however, that some factors actually consisted of more than one substance. The original B factor has been shown to consist of more than a dozen elements, such as thiamin (B1), riboflavin (B2), pantothenic acid (B3), and three related substances and niacin. Because these substances commonly come together, they are referred to as the B-complex vitamins.

67- Which of the following statements best describes the organization of the passage?

- 1) A general idea is defined, examples are given and some conclusions are drawn.
- 2) A scientific language is used to argue against a popular idea.
- 3) Suggestions for the use of vitamins are given.
- 4) The views of two researchers are described and contrasted.

68-The earliest studies on vitamins indicated that

- 1) some vitamins actually consisted of more than one substance
- 2) specific human diseases, such as beriberi, rickets, and scurvy were due to infections
- 3) they proved to be aminos but not essential growth factors
- 4) vitamins are essential growth factors required in very small quantities

69- It can be concluded from this passage that

- 1) vitamins cannot be used to treat diseases
- 2) vitamins work separately in the body
- 3) most vitamins are not required to good health
- 4) scientists still don't know everything about vitamins

70- This passage would most likely appear in which chapter of a science book?

- 1) Milk and its Benefits
- 2) The Transfer of Energy
- 3) Food and Human Needs
- 4) Human Diseases

کتاب زرد عمومی دوازدهم

جمع بندی نیم سال اول

71-He's foolish. When he has a lot of money, he spends it all very quickly, ... then he doesn't have any money for food!

- 1) by
- 2) or
- 3) as
- 4) and

72- Alexander Selkirk ... to be a model for Robinson Crusoe, but his story was very different from the famous novel.

- 1) believing
- 2) has believed
- 3) is believed
- 4) was believing

73- When I arrived there, all the guests had already left, ...?

- 1) didn't I
- 2) didn't they
- 3) hadn't they
- 4) hadn't I

74- It was still amazing for the family why the girl ... fell in love and was going to get married next summer left him with no good reason.

- 1) who she
- 2) with whom he
- 3) with that he
- 4) he whom with

75- Our teacher repeatedly reminds us to not immediately ... answering the questions without carefully reading the instructions. They tell you how to solve the problems.

- 1) jump into
- 2) stand for
- 3) work out
- 4) look up

76- The human beings' ability to think, write and speak is thought to be the most important factor that ... them from animals.

- 1) endangers
- 2) improves
- 3) distinguishes
- 4) magnifies

77- Good things aren't supposed to just fall into your lap. God is very ..., but he expects you to do your part first.

- 1) surprised
- 2) single
- 3) general
- 4) generous

78- There is an inspirational saying by Voltaire, "... is a wonderful thing. It makes what is excellent in others belong to us as well."

- 1) Appreciation
- 2) Combination
- 3) Variation
- 4) Solution

79- The doctors express hope and say that the disease is still at its ... stage which means that it is not active and now it can be easily cured.

- 1) advanced
- 2) peaceful
- 3) responsible
- 4) intermediate

80- I think it is essential for the students to seek expert ... just from those who are professional in education, i.e. (in other words) teachers, not anybody else.

- 1) belief
- 2) advice
- 3) result
- 4) custom



آزمون ۲۰ دی ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۶۰	۸۱	۱۴۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۳۰	۱۴۱	۱۷۰	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۰	۱۷۱	۲۰۰	۲۵ دقیقه
	مجموع	۱۲۰	—	—	۱۳۵ دقیقه

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: تابع، مثلثات، حدهای نامتناهی - حد در بی نهایت: صفحه‌های ۱ تا ۶۹

۸۱- اگر دامنه تابع $y = f(2x-1) + 3$ بازه $[-2, 6]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = 3f(4x-2) - 3$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 3]$ (۲) $[-\frac{3}{4}, \frac{13}{4}]$ (۳) $[\frac{3}{8}, \frac{11}{8}]$ (۴) $[-3, 1]$

۸۲- نمودار تابع $f(x) = |x||x-2|$ در کدام بازه نزولی است؟

- (۱) $(0, 2)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(0, 1)$ (۴) $(2, 3)$

۸۳- اگر عبارت $3x^4 + ax^3 + b$ بر $x^2 - 1$ بخش پذیر باشد، زوج مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) $(-3, 0)$ (۲) $(0, -3)$ (۳) $(2, 1)$ (۴) $(1, 2)$

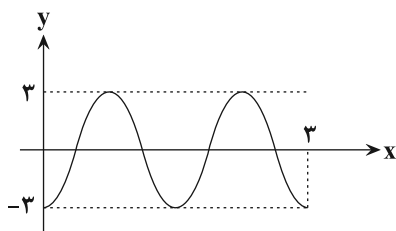
۸۴- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(\pi(\frac{3}{4} + bx))$ را نشان می‌دهد. کمترین مقدار $a + b$ کدام است؟

(۱) $-\frac{13}{3}$

(۲) $\frac{13}{3}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $-\frac{5}{3}$

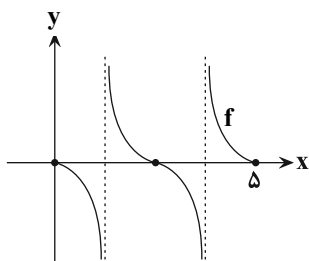
۸۵- شکل زیر، بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \tan(b\pi x)$ را نشان می‌دهد. کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

(۱) $a \in \mathbb{R}, b = \pm \frac{2}{5}$

(۲) $a > 0, b = \frac{2}{5}$

(۳) $a < 0, b = \frac{-2}{5}$

(۴) $a < 0, b = \frac{2}{5}$

۸۶- انتهای کمان جواب‌های معادله $\tan(3x) = 0$ روی دایره مثلثاتی، یک چندضلعی را شکل می‌دهند. محیط این چندضلعی کدام

است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

محل انجام محاسبات

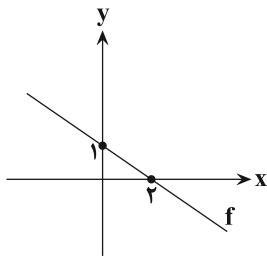
۸۷- کدام گزینه جزء جواب‌های کلی معادله $\cos \Delta x = \sin x$ می‌باشد؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $\frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$ (۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۴) $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{8}$

۸۸- حد راست تابع $f(x) = \frac{|2-x|}{\sqrt{x+6}-x}$ در نقطه $x=3$ کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) +∞ (۴) -∞

۸۹- نمودار تابع خطی f به صورت شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2f(x)+1}{f(3x)-x}$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۹۰- تابع $f(x) = \frac{x^n + 3x^2 + x - 1}{x^n + 2x^2 + 4}$ مفروض است. مقدار طبیعی n را طوری انتخاب می‌کنیم که حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = m$ بیش‌ترین

مقدار ممکن باشد. حاصل $m+n$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۴ (۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

حسابان ۲: (کتاب زرد ۹۸)

۹۱- نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را ابتدا ۳ واحد به طرف x ‌های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف y ‌های منفی انتقال می‌دهیم.

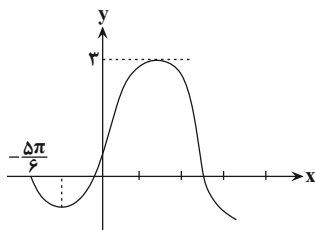
نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

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

۹۲- تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

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

۹۳- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ است. مقدار تابع در $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

(۱) $1/5$

(۲) ۲

(۳) $2/5$ (۴) $1 + \sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

۹۴- دوره تناوب تابع $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) π

۹۵- مجموع جواب‌های معادله $4 \sin x \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

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

۹۶- جواب کلی معادله $\cos 3x + \cos x = 0$ با شرط $\cos x \neq 0$ ، کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

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

۹۷- در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 2 \cos x}$ ، کدام بیان درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^+} f(x) = -\infty$ (۲) $\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^+} f(x) = +\infty$ (۳) $\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^-} f(x) = -\infty$ (۴) $\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}} f(x) = +\infty$

۹۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 5}{x^2 + ax + b} = -\infty$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۹۹- اگر $f(x) = x - \sqrt{4x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۰- نمودار تابع $y = \frac{2x^2 - x - 2}{x^2 + 2x}$ نسبت به مجانب افقی خود، در بی نهایت کدام وضع را دارد؟

- (۱)  (۲) 

- (۳)  (۴) 

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس‌ها و کاربرد آنها، آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۹ تا ۴۶

۱۰۱- حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی ماتریس اسکالر غیر صفر A از مرتبه ۴، دو برابر مجموع درایه‌های آن است. مجموع درایه‌های A^2 کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۱۰۲- اگر a واسطه هندسی دو عدد طبیعی و متمایز b و c باشد، کدام یک از ماتریس‌های زیر وارون پذیر نیست؟

- (۱) $\begin{bmatrix} a & b \\ a & c \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} a & b \\ c & b \end{bmatrix}$
 (۳) $\begin{bmatrix} b & a \\ a & c \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} b & a \\ c & b \end{bmatrix}$

۱۰۳- به ازای چند مقدار m دستگاه $\begin{cases} (m-1)x - 2y = 4m+1 \\ (m+1)y - x = 2m-1 \end{cases}$ فاقد جواب است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۱۰۴- اگر وارون ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} mx + ny = 5 \\ ax + by = c \end{cases}$ به صورت $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و $y = 1$ باشد، آنگاه مقدار c کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۷ (۳) -۸ (۴) -۹

۱۰۵- اگر $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & a \end{bmatrix}$ و $|2A| = 2$ باشد، مقدار a کدام است؟

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

۱۰۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|2A|A|A|$ کدام است؟

- (۱) 2^8 (۲) 2^{10} (۳) 2^{11} (۴) 2^{12}

۱۰۷- مکان هندسی مرکزهای همه دایره‌هایی با شعاع ثابت R که بر خط d در صفحه مماس‌اند، کدام است؟

- (۱) یک خط موازی با d (۲) دو خط موازی با d
 (۳) یک خط عمود بر d (۴) بی‌شمار خط عمود بر d

محل انجام محاسبات

۱۰۸- کدام یک از نقاط زیر درون دایره $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 5 = 0$ قرار دارد؟

(۱) $A(-1, -1)$

(۲) $B(2, 3)$

(۳) $C(4, -1)$

(۴) $D(-2, 0)$

۱۰۹- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 3$ و $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 19 = 0$ نسبت به یکدیگر چگونه اند؟

(۱) متخارج

(۲) مماس خارج

(۳) متقاطع

(۴) متداخل

۱۱۰- خط مماس بر دایره $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0$ در نقطه $A(-1, 4)$ واقع بر آن، از کدام یک از نقاط زیر عبور می کند؟

(۱) $(1, 3)$

(۲) $(4, 1)$

(۳) $(2, 3)$

(۴) $(-4, 4)$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۳: (کتاب زرد ۹۸)

۱۱۱- از رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$ ، عدد غیر صفر x کدام است؟

(۱) $\frac{2}{9}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{4}{9}$

(۴) $\frac{3}{5}$

۱۱۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه ماتریسی $AX = A - 2I$ ، ماتریس X کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

۱۱۳- اگر A ماتریسی 3×3 باشد و $|A| = 4$ ، آنگاه دترمینان ماتریس $A \cdot A$ ، $|A|$ کدام است؟

(۱) ۶۴

(۲) ۹۶

(۳) ۱۲۸

(۴) ۲۵۶

۱۱۴- به ازای کدام مقدار x و y ، ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 0 \\ y & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x & -1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ یک ماتریس قطری است؟

(۱) $x = 1$ و $y = -7$

(۲) $x = 2$ و $y = -7$

(۳) $x = 2$ و $y = -5$

(۴) $x = 1$ و $y = -5$

محل انجام محاسبات

۱۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه $AX = B$ ، ماتریس X کدام است؟

$$(1) \begin{bmatrix} 2 & 13 \\ -1 & -8 \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} 2 & 11 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$$

$$(3) \begin{bmatrix} 1 & 13 \\ -1 & -6 \end{bmatrix} \quad (4) \begin{bmatrix} -1 & -12 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

۱۱۶- دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 6 & 1 \end{bmatrix}$ کدام است؟

$$(1) 12 \quad (2) 15 \quad (3) 22 \quad (4) 25$$

۱۱۷- وتر مشترک دایره به معادله $x^2 + y^2 = 17$ ، با دایره C گذرا بر نقطه $(-1, 6)$ ، بر خط به معادله $2x - y = 3$ منطبق است. شعاع

دایره C کدام است؟

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

۱۱۸- وتر مشترک دایره C با دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x = 6$ منطبق بر نیمساز ناحیه اول است. اگر دایره C از نقطه $(-1, 4)$

بگذرد، معادله آن کدام است؟

$$(1) x^2 + y^2 - y + 3x = 6 \quad (2) x^2 + y^2 + 2y - x = 6$$

$$(3) x^2 + y^2 - 2y + x = 6 \quad (4) x^2 + y^2 - 3y - x = 6$$

۱۱۹- به ازای کدام مقدار a ، زاویه بین خط مماس بر دایره $x^2 + y^2 - 2x + y = 1$ و خط به معادله $3x + 2y = a$ در نقطه تلاقی آنها بر

روی دایره، 90° درجه است؟

$$(1) 2 \quad (2) 3$$

$$(3) 4 \quad (4) 5$$

۱۲۰- دایره C بر دایره‌ای به معادله $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 4$ مماس خارج است. هر خط قائم بر دایره C از نقطه $(8, 7)$ می‌گذرد. شعاع

دایره C کدام است؟

$$(1) 6 \quad (2) 7$$

$$(3) 8 \quad (4) 9$$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد - گراف و مدل سازی: صفحه های ۱ تا ۴۲

۱۲۱- درستی کدام گزاره زیر را با مثال نقض نمی توان رد کرد؟

(۱) مجموع هر دو عدد اول عددی زوج است.

(۲) حاصل ضرب هر دو عدد اول، عددی فرد است.

(۳) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گویا است.

(۴) تفاضل هر دو عدد گویا، عددی گویا است.

۱۲۲- چند نقطه با مختصات صحیح روی منحنی به معادله $3xy + y - 5 = 0$ قرار دارد؟

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) ۲

۱۲۳- اگر $a \mid b^2$ ، آنگاه حاصل $((a^2, b^4), (b, a))$ کدام است؟(۱) $|a|$ (۲) $|b|$ (۳) b^4 (۴) b^2 ۱۲۴- عدد $7^{20} \times 8^{11}$ به کدام دسته هم نهشتی به پیمانه ۶ تعلق دارد؟(۱) $[2]_6$ (۲) $[3]_6$ (۳) $[4]_6$ (۴) $[5]_6$

۱۲۵- اگر اول مهر یک سال روز شنبه باشد، اولین جمعه ماه اسفند در آن سال چه روزی از این ماه است؟

(۱) سوم

(۲) چهارم

(۳) پنجم

(۴) ششم

۱۲۶- معادله سیاله خطی $7x + 4y = 110$ چند دسته جواب در مجموعه اعداد طبیعی دارد؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۲۷- تعداد گراف هایی که با ۵ رأس و ۳ یال می توان رسم کرد کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

محل انجام محاسبات

۱۲۸- در یک گراف با ۱۰ راس و ۴۳ یال، حداکثر چند راس درجه ۹ وجود دارد؟

۶ (۱)

۸ (۳)

۱۲۹- اگر گراف G یک گراف ۳-منتظم و گراف \bar{G} یک گراف غیرتهی باشد، آنگاه حداقل تعداد یال‌های گراف \bar{G} کدام است؟

۳ (۱)

۹ (۳)

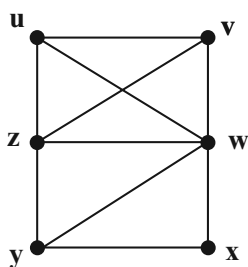
۱۳۰- در گراف شکل مقابل، چند $u-v$ مسیر به طول حداکثر ۴ وجود دارد؟

۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضیات گسسته: (کتاب زرد ۹۸)

۱۳۱- اگر باقی‌مانده تقسیم عددی بر ۶ و ۱۱ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، آنگاه باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۶۶ کدام است؟

۲۹ (۱)

۴۰ (۳)

۱۳۲- به ازای بعضی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، اگر $\alpha \mid 13n+3$ و $\alpha \mid 7n+4$ و $\alpha > 1$ باشد، آنگاه مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد n کدام است؟

۷ (۱)

۹ (۳)

۱۳۳- قیمت هر واحد از دو نوع کالای متمایز به ترتیب ۲۲۰ و ۱۴۰ تومان است. با مبلغ ۱۹۰۰۰ تومان، به چند طریق می‌توان از این

دو نوع کالا خریداری کرد؟

۱۰ (۱)

۱۲ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۳۴- اگر عدد $a + 7^{13}$ بر ۲۳ بخش پذیر باشد، کوچک ترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۵- با توجه به نمادهای «بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک» عدد $[154, 429, 627]$ ، کدام است؟

(۱) ۴۶۲ (۲) ۴۷۸

(۳) ۵۰۶ (۴) ۹۲۴

۱۳۶- به ازای بعضی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، اگر $3|11n+3$ و $4|5n+4$ و $1 < \alpha$ ، آنگاه تعداد اعداد دو رقمی n در این حالت کدام

است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۷- معادله سیالته $9x + 13y = 725$ ، در مجموعه اعداد طبیعی چند دسته جواب دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۸- باقی مانده تقسیم عدد 5^{20} بر ۴۱ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۴

(۳) ۷ (۴) ۸

۱۳۹- در یک گراف با درجه رأس‌های ۱، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵، تعداد دورها با طول ۳ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۰- یک گراف ساده ۶ رأسی ۴- منظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

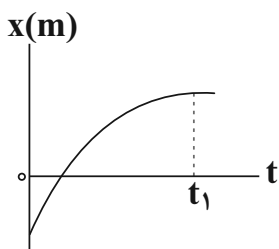
(۱) ۹ (۲) ۱۰

(۳) ۱۲ (۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست، دینامیک و حرکت دایره‌ای، نوسان و موج (نا ابتدای امواج الکترومغناطیسی): صفحه‌های ۱ تا ۷۴ وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۴۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X در حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، تسندی



متحرک است و بردار مکان آن است.

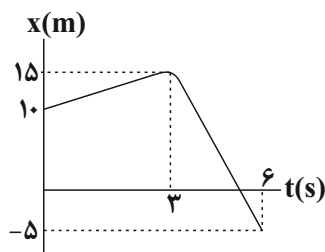
(۱) در حال کاهش - یک بار تغییر جهت داده

(۲) در حال کاهش - تغییر جهت نداده

(۳) در حال افزایش - یک بار تغییر جهت داده

(۴) در حال افزایش - تغییر جهت نداده

۱۴۲- در نمودار مکان - زمان شکل زیر، جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به



چپ، بر حسب متر کدام‌اند؟

(۱) ۲۰، ۱۵

(۲) ۲۵، -۱۵

(۳) ۲۵، ۱۵

(۴) ۱۵، -۱۵

۱۴۳- اگر معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = -2t^2 + 4t + 5$ باشد، در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ ، چند ثانیه حرکت

متحرک تندشونده است؟

(۴) ۱

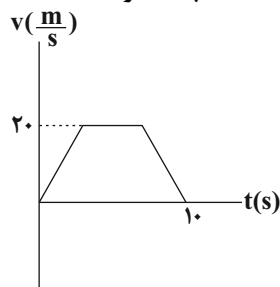
(۳) ۶

(۲) ۹

(۱) ۴

۱۴۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی

$t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ ، برابر با $15 \frac{m}{s}$ باشد، جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی‌ای که حرکت آن یکنواخت است، چند متر است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۱۲۵

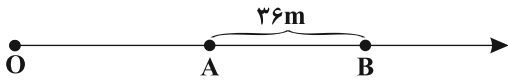
(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات

۱۴۵- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت و از نقطه O شروع به حرکت می کند و با تندی $۱۲ \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می کند. اگر

متحرک فاصله A تا B را در مدت زمان ۴ ثانیه طی کند، فاصله OA چند متر است؟



۲۴ (۲)

۸ (۱)

۴۸ (۴)

۱۲ (۳)

۱۴۶- چتربازی از ارتفاع مشخصی از سطح زمین بدون تندی اولیه، پرش آزاد انجام می دهد و مدتی پس از سقوط، در لحظه ای که

تندی چترباز به $۲۰ \frac{m}{s}$ می رسد، چترش را باز می کند تا با تندی حدی $۵ \frac{m}{s}$ به سطح زمین برسد. کدام یک از گزینه های زیر در

مورد حرکت چترباز صحیح نمی باشد؟

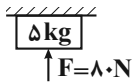
(۱) در بازه زمانی که چترباز با تندی حدی در حال حرکت است، اندازه نیروی مقاومت هوا ثابت است.

(۲) بیشینه تندی چترباز در لحظه ای است که چتر خود را باز می کند.

(۳) جهت شتاب حرکت تا قبل از رسیدن به تندی حدی همواره به سمت پایین است.

(۴) بیشینه نیروی مقاومت هوای وارد بر چترباز در لحظه ای است که تندی چترباز بیشینه است.

۱۴۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۵ kg تحت تأثیر نیرویی عمودی به بزرگی $F = ۸۰ \text{ N}$ به سقف فشرده و ثابت است. اندازه



نیروی عمودی سطح که از طرف سقف به جسم وارد می شود، چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$

۱۳۰ (۴)

۸۰ (۳)

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

۱۴۸- اگر معادله حرکت جسمی به جرم ۵۰۰ kg که روی محور x در حال حرکت است، در SI به صورت $x = t^2 - ۴t$ باشد، بزرگی

برایند نیروهای وارد بر جسم چند نیوتون است؟

۰/۵ (۴)

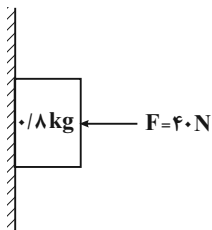
۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۱۴۹- در شکل زیر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح قائم به ترتیب $۰/۴$ و $۰/۲$ می باشد. اندازه نیروی افقی \vec{F} را

چند نیوتون کاهش دهیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$



۱۰ (۱)

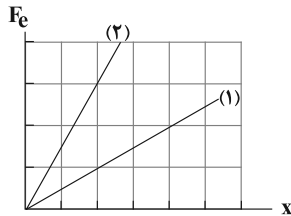
۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۵۰- نمودار اندازه نیروی کشسانی فنر بر حسب اندازه تغییر طول برای دو فنر رسم شده است. به انتهای فنر (۱) وزنه‌ای ۵۰۰ گرمی آویزان می‌کنیم و بعد از تعادل طول فنر (۱) ۵ سانتی‌متر زیاد می‌شود. اگر به انتهای فنر (۲) وزنه‌ای ۹۰۰ گرمی آویزان کنیم، بعد از ایجاد تعادل، تغییر طول فنر (۲) چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و جرم فنرها ناچیز فرض شود.)



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۵۱- یک اتومبیل مسابقه‌ای با بیشینه تندی ممکن بدون آن که بلغزد، بیچ دایره‌ای و افقی جاده‌ای را به‌طور یکنواخت دور می‌زند. اگر اتومبیل در مدت ۲۰ ثانیه یک دور کامل محیط پیچ را که $600m$ است بپیماید، ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ اتومبیل و سطح جاده چقدر بوده است؟ ($\pi = 3$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۴) ۰/۹

(۳) ۰/۶

(۲) ۰/۳

(۱) ۰/۱

۱۵۲- معادله مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.3 \cos(\frac{\pi}{5}t)$ است. این نوسانگر در یک بازه زمانی ۵ ثانیه‌ای، چه مسافتی را بر حسب سانتی‌متر طی کرده است؟

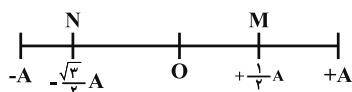
(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

(۳) ۱۲

(۲) ۷/۵

(۱) ۶

۱۵۳- نوسانگری بر روی پاره‌خط زیر به مرکز O و دامنه A حرکت نوسانی هماهنگ ساده انجام می‌دهد. هنگامی که این نوسانگر فاصله M تا N را بدون تغییر جهت طی می‌کند، نوع حرکت آن بوده و انرژی پتانسیل کشسانی آن است.



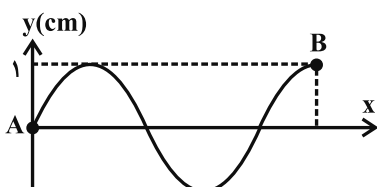
(۱) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده - ابتدا در حال افزایش و سپس در حال کاهش

(۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده - ابتدا در حال کاهش و سپس در حال افزایش

(۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده - ابتدا در حال افزایش و سپس در حال کاهش

(۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده - ابتدا در حال کاهش و سپس در حال افزایش

۱۵۴- در شکل زیر، ۲/۵ ثانیه طول می‌کشد تا موج از نقطه A به B برود. بسامد نوسان‌ها چند هرتز است؟



(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۰/۵

محل انجام محاسبات

۱۵۵- دو تار مرتعش هم جنس (۱) و (۲) در اختیار داریم. اگر نیروی کشش و سطح مقطع تار (۱) به ترتیب سه برابر نیروی کشش و سطح مقطع تار (۲) باشد، تندی انتشار امواج عرضی در تار (۱) چند برابر تار (۲) است؟

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

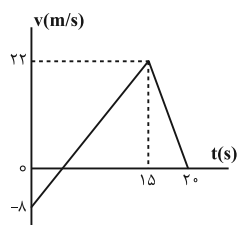
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: (کتاب زرد ۹۸)

۱۵۶- متحرکی روی محور x حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40\text{m}$ می گذرد و در لحظه $t_1 = 6\text{s}$ به مکان $x_1 = 100\text{m}$ می رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10\text{s}$ از مکان $x_2 = 20\text{m}$ می گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۴ (۳) ۶ (۴) ۲

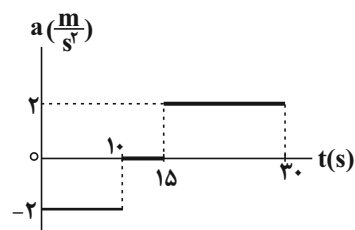
۱۵۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می کند، به صورت شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط



این متحرک در بازه زمانی ۰s تا ۲۰s، چند متر است؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۷۶ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۹۲

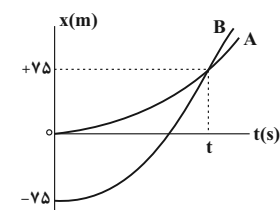
۱۵۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. سرعت

متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 10\text{s}$ تا $t_2 = 30\text{s}$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱/۲۵ (۴) ۴۲/۵

۱۵۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که هم زمان از حال سکون به حرکت درآمده اند، به صورت دو سهمی شکل زیر است.

اگر شتاب متحرک A برابر $1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت متحرک A در لحظه ای که از A سبقت



می گیرد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{10}{3}$

محل انجام محاسبات

۱۶۰- گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود. این گلوله با تندی v از ارتفاع ۹ متری زمین عبور می‌کند و با تندی $\frac{3}{4}v$ به

زمین می‌رسد. h چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $16/2$ (۲) 18

(۳) $32/4$ (۴) 36

۱۶۱- اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت، متوازن باشند (برایندشان صفر باشد):

(۱) سرعت جسم ثابت می‌ماند.

(۲) حرکت جسم با شتاب ثابت تندشونده خواهد بود.

(۳) مسیر حرکت جسم ممکن است دایره‌ای یا سهمی باشد.

(۴) سرعت جسم در مسیر مستقیم کاهش می‌یابد تا متوقف شود.

۱۶۲- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵

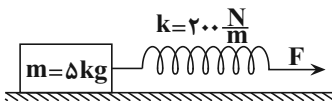
سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $0/2$

(۲) $0/25$

(۳) $0/3$

(۴) $0/4$



۱۶۳- در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان داده است.

آن حرکت چگونه است؟

(۲) الزاماً تندشونده به طرف پایین

(۱) الزاماً تندشونده به طرف بالا

(۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

(۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین

۱۶۴- اگر تکانه گلوله‌ای در SI از ۲۰ به ۲۲ برسد، انرژی جنبشی گلوله چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۲) 12

(۱) 10

(۴) 42

(۳) 21

محل انجام محاسبات

۱۶۵- اتومبیلی به جرم ۱۲۰۰ کیلوگرم در یک سطح افقی در مسیر دایره‌ای به طور یکنواخت حرکت می‌کند و ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = 0/5$ است. اگر اتومبیل با حداکثر سرعت مجاز (سرعتی که نلغزد) حرکت کند، نیروی مرکزگرای وارد بر آن

چند نیوتون است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$

- (۱) ۱۲۰۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۴۵۰۰

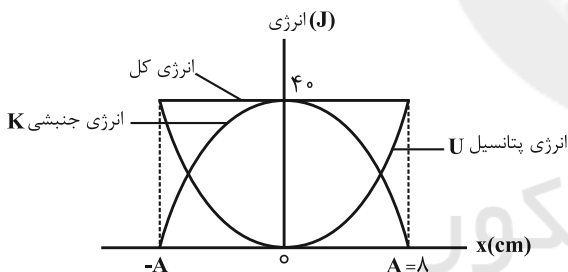
۱۶۶- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آن جا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید).

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸۰ (۴) ۸۱

۱۶۷- جسمی به جرم $400g$ به فنری با ثابت $k = 360 \frac{N}{m}$ بسته شده است و روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. این جسم در مدت یک ثانیه چند نوسان انجام می‌دهد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

۱۶۸- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسان‌کننده به جرم $500g$ که در راستای محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، به صورت شکل زیر است. بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi = \sqrt{10}$)



- (۱) ۵۰
(۲) ۴۰
(۳) ۲۵
(۴) ۱۰

۱۶۹- یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

- (۱) مسافت (۲) جابه‌جایی (۳) شتاب متوسط (۴) بسامد زاویه‌ای

۱۷۰- چگالی خطی جرم (جرم واحد طول) در یک سیم که در ساز موسیقی به کار رفته $4 \times 10^{-3} \frac{kg}{m}$ است و این سیم بین دو نقطه با

نیروی $250N$ کشیده شده است. اگر بسامد صوت حاصل از ساز $312/5 Hz$ باشد، طول موج ایجاد شده در آن چند متر است؟

- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۸۰ (۴) ۱/۲۵

محل انجام محاسبات

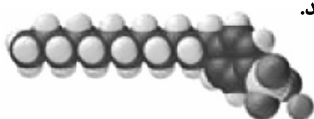
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی و آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه‌های ۱ تا ۶۴

۱۷۱- عبارت کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) با اضافه کردن مقداری کات کبود به آب، یک محلول آبی‌رنگ به دست می‌آید که نور را پخش می‌کند.
 (۲) شربت معده یک نوع سوسپانسیون است و پیش از مصرف باید آن را تکان داد.
 (۳) با اضافه کردن صابون به مخلوط آب و روغن می‌توان آن را به یک کلوئید تبدیل نمود.
 (۴) کلوئیدها مخلوط‌های پایداری هستند و به ظاهر همگن می‌باشند.

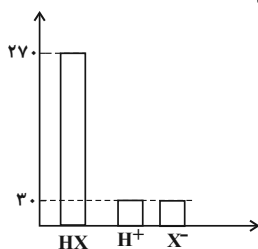
۱۷۲- عبارت همه‌ی گزینه‌ها درباره‌ی پاک‌کننده‌های غیر صابونی درست هستند؛ به جز



- (۱) آن‌ها از موادی مانند بنزن و دیگر مواد اولیه‌ای که در صنایع پتروشیمی تولید می‌شوند، تهیه می‌شوند.
 (۲) فرمول کلی این خانواده را می‌توان به صورت $\text{RC}_m\text{H}_n\text{CO}_2\text{Na}$ نشان داد.
 (۳) مدل فضا پرکن مقابل را می‌توان به یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی نسبت داد.
 (۴) در ساختار این پاک‌کننده‌ها همانند پاک‌کننده‌های صابونی، پیوندهای اشتراکی و یونی وجود دارد.

۱۷۳- کدام عبارت درباره‌ی پاک‌کننده‌ها درست است؟

- (۱) صابون‌های مایع، نمک‌های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب‌اند.
 (۲) قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها و شوینده‌های غیرصابونی یکسان است.
 (۳) در کلوئید چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود، سرقطبی مولکول‌های صابون به سمت درون قطره چربی است.
 (۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل که بخش قطبی مولکول پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.
 ۱۷۴- نمودار زیر غلظت گونه‌ها را در یک محلول اسیدی نشان می‌دهد. با توجه به آن درصد یونش اسید کدام است؟



- (۱) ۱۱/۱
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۹/۸
 (۴) ۹/۱

۱۷۵- جدول زیر غلظت تعادلی گونه‌های موجود در محلول هیدروفلوئوریک اسید را در دمای ۲۵ درجه‌ی سلسیوس نشان می‌دهد. x و y

y کدام هستند؟

ثابت تعادل واکنش	غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده (مول بر لیتر)		
	$[\text{H}^+]$	$[\text{F}^-]$	$[\text{HF}]$
$\text{HF}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$	$2/43 \times 10^{-2}$	x	۱/۰

(۱) $5/9 \times 10^{-4}$ ، $2/43 \times 10^{-2}$

(۲) $5/9 \times 10^{-4}$ ، $1/2 \times 10^{-2}$

(۳) $5/9 \times 10^{-2}$ ، $2/43 \times 10^{-2}$

(۴) $5/9 \times 10^{-2}$ ، $1/2 \times 10^{-2}$

محل انجام محاسبات

۱۷۶- دو قطعه یکسان از نوار منیزیم را در حجم‌های مساوی از محلول $0/2$ مولار استیک اسید و هیدروکلریک اسید قرار می‌دهیم. در این صورت چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- (آ) سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول هیدروکلریک اسید با سرعت واکنش آن با محلول استیک اسید، برابر است.
 (ب) pH محلول استیک اسید از pH محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است.
 (پ) قبل از انجام واکنش، غلظت یون‌های موجود در محلول استیک اسید، بیش‌تر از محلول هیدروکلریک اسید است.
 (ت) میزان گاز هیدروژن تولید شده در انتهای هر دو واکنش باهم برابر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- در نمونه‌ای از عصاره گوجه فرنگی در دمای اتاق، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^6 برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH محلول کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) $11/3$ (۲) $3/7$ (۳) $5/4$ (۴) $8/6$

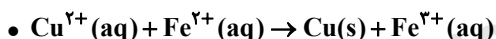
۱۷۸- کدام گزینه در مورد لوله‌هایی که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده درست است؟

- (۱) برای باز کردن این لوله‌ها از محلول رقیق سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود.
 (۲) مبنای باز کردن این لوله‌ها واکنشی بین اسیدها و بازهاست.
 (۳) فراورده واکنش شوینده خورنده حاوی سود سوزآور با اسیدهای چرب، خاصیت چربی‌زدایی ندارد.
 (۴) اسیدهای چرب درون لوله به حالت محلول هستند.

۱۷۹- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

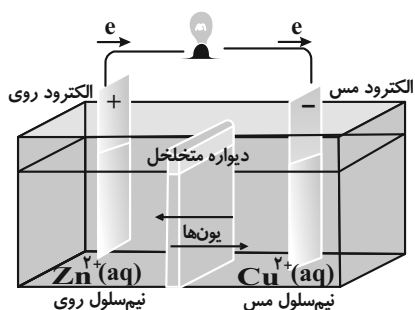
- (آ) در همه‌ی واکنش‌های اکسایش - کاهش، افزون بر دادوستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.
 (ب) در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم استفاده می‌کردند که در آن منیزیم نقش اکسنده را ایفا می‌کرد.

(پ) در هر دو واکنش مقابل، Cu^{2+} نقش اکسنده را دارد.



(ت) از واکنش میان فلزهایی مانند روی و آهن با محلول مس (II) سولفات گرما آزاد می‌شود.

- (۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت



۱۸۰- کدام گزینه در ارتباط با سلول گالوانی (Zn - Cu) صحیح است؟

- (۱) شکل صحیح این سلول با اجزای آن به صورت مقابل است.
 (۲) غلظت یون Zn^{2+} در نیم‌سلول آن افزایش و غلظت یون Cu^{2+} در نیم‌سلول آن کاهش می‌یابد.
 (۳) قطب منفی این سلول کاتد و قطب مثبت آن آند می‌باشد.
 (۴) با گذشت زمان رنگ محلول در نیم‌سلول مس پررنگ‌تر می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۸۱- اگر واکنش: $A^{2+}(aq) + B(s) \rightarrow B^{2+}(aq) + A(s)$ به طور خودبه خودی انجام پذیر و واکنش: $C^{2+}(aq) + B(s) \rightarrow C(s) + B^{2+}(aq)$

به طور خودبه خودی انجام ناپذیر باشد، کدام مطلب درست است؟ (A) B و C هر سه فلزند.

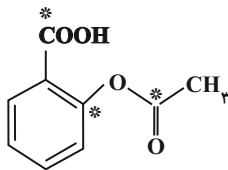
(۱) ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون‌های سه فلز به صورت $A^{2+} > B^{2+} > C^{2+}$ است.

(۲) نمک‌های A را می‌توان در ظرف C نگهداری نمود.

(۳) اگر پتانسیل کاهش استاندارد عنصر B برابر $0.25V$ - ولت باشد، فلز C می‌تواند با هیدروکلریک اسید واکنش دهد.

(۴) ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت $B > A > C$ است.

۱۸۲- در مولکول زیر، جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های مشخص شده چقدر است؟



(۱) +۴

(۲) +۵

(۳) +۶

(۴) +۷

۱۸۳- در فرایند صنعتی تولید فلز سدیم
 (۱) گاز تولید شده در این سلول همان گازی است که در برقکافت آب (خالص) به دست می‌آید.
 (۲) با افزودن مقداری محلول $CaCl_2$ دمای ذوب تا حدود $587^\circ C$ پایین می‌آید.
 (۳) الکترودی که در آن اکسایش یون Cl^- صورت می‌گیرد، به قطب مثبت باتری متصل شده است.
 (۴) نیم‌واکنش $Na(l) \rightarrow Na^+(l) + e^-$ در کاتد انجام می‌شود.

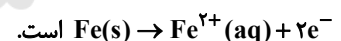
۱۸۴- کدام مطلب درباره‌ی آهن سفید و حلیب هنگامی که خراشی در سطح آن‌ها ایجاد می‌شود، در حضور رطوبت، نادرست است؟

(۱) در هر دو واکنش، آب نقش الکترولیت و واکنش‌دهنده را دارد.

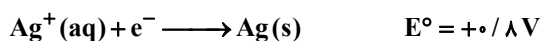
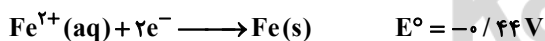
(۲) در هر دو در محل خراش، یک سلول گالوانی تشکیل می‌شود و عمل اکسایش در قطب منفی صورت می‌گیرد.

(۳) در حلیب فلز آهن نقش قطب منفی و در آهن سفید، فلز آهن نقش قطب مثبت را ایفا می‌نماید.

(۴) نیم واکنش انجام یافته در بخش کاتدی آهن سفید به صورت $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ و در بخش کاتدی حلیب به صورت



۱۸۵- کدام مطلب درباره‌ی آبکاری یک قاشق آهنی با نقره درست نیست؟



(۱) بدون برقرار کردن جریان برق، واکنش به صورت $Fe(s) + Ag^+(aq) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + Ag(s)$ در سلول انجام می‌گیرد.

(۲) اگر پس از آبکاری، روی قاشق خراش ایجاد شود، در هوای مرطوب آهن نقش آند را خواهد داشت.

(۳) در سلول آبکاری، تیغه نقره به قطب منفی باتری متصل است.

(۴) در آند این سلول، قطعه‌ای از فلز نقره قرار داده می‌شود و با انجام واکنش در سلول، از وزن آن کاسته می‌شود.

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: (کتاب زرد ۹۸)

۱۸۶- $44/8$ میلی لیتر $HCl(g)$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست

آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0/6$)

- (۱) $1/5 \times 10^9$ ، $2/6$ (۲) $1/6 \times 10^9$ ، $2/4$ (۳) $1/5 \times 10^9$ ، $2/4$ (۴) $1/6 \times 10^9$ ، $2/4$

۱۸۷- اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید، در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $5/5 \times 10^{-4}$

و $2/5 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟

- (۱) $2/12 \times 10^{-4}$ (۲) $2/21 \times 10^{-4}$ (۳) $1/21 \times 10^{-5}$ (۴) $1/12 \times 10^{-5}$

۱۸۸- برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، افزودن کدام ماده، بهتر است؟

- (۱) منیزیم کلرید (۲) کلسیم هیدروکسید
(۳) سدیم هیدروژن کربنات (۴) آلومینیم هیدروکسید

۱۸۹- به 200 mL آب سخت ($d = 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$) که دارای یون‌های Ca^{2+} با غلظت 2000 ppm است، $4/72$ گرم از صابون با جرم

مولی $236 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ اضافه شده است. با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب،

درآمده است؟ ($\text{Ca} = 40$, $\text{Na} = 23$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(معادله موازنه شود. $(\text{RCOONa}(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca}(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{aq}))$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۹۰- اگر در محلول $0/1$ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH

محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log 4 \approx 0/6$)

- (۱) $2/4$ ، $0/2$ (۲) $2/6$ ، $0/2$ (۳) $2/4$ ، $0/4$ (۴) $2/6$ ، $0/4$

۱۹۱- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(تری گلسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)

- (۱) $\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2$ (۲) $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ (۳) $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{O}_2$ (۴) $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{O}_2$

محل انجام محاسبات

۱۹۲- pH یک نمونه محلول آمونیاک در دمای اتاق برابر ۱۰/۷ است. غلظت یون هیدروکسید در آن برابر چند مول بر لیتر و چند برابر

غلظت مولار یون هیدرونیوم در آن است؟ ($10^{-14} = 10^{-7} \times 10^{-7}$)

(۴) $2/5 \times 10^{-7}, 5 \times 10^{-4}$ (۳) $2/5 \times 10^{-7}, 2 \times 10^{-4}$ (۲) $4 \times 10^{-6}, 2 \times 10^{-4}$ (۱) $4 \times 10^{-6}, 5 \times 10^{-4}$

۱۹۳- اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از یک نوع اسید (HA) با غلظت ۰/۰۵ مولار در دمای معین، برابر 5×10^{-4} مول بر لیتر

باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، به تقریب کدام است؟

(۴) 5×10^{-5} (۳) $2/5 \times 10^{-6}$ (۲) 5×10^{-6} (۱) $2/5 \times 10^{-5}$

۱۹۴- کدام مورد، دربارهٔ پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله‌کننده پروتون، درست است؟

(۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می‌شود.

(۲) جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، از آند به کاتد است.

(۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشا، مبادله می‌شود.

(۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون‌ها در غشا، عکس یکدیگر است.

۱۹۵- کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ سلول گالوانی «روی - مس»، درست است؟

$$E^{\circ} [\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})] = -0.76 \text{V}, E^{\circ} [\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})] = +0.34 \text{V}$$

(آ) سلول گالوانی «روی - مس»، برابر ۱/۱ ولت است.

(ب) با برقراری جریان، $[\text{Cu}^{2+}]$ برخلاف $[\text{Zn}^{2+}]$ ، کاهش می‌یابد.

(پ) الکترودی که در آن الکترون مصرف می‌شود، آند نامیده می‌شود.

(ت) با برقراری جریان، کاتیون‌ها از سمت کاتد به سمت آند، از غشای متخلخل عبور می‌کنند.

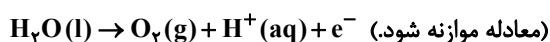
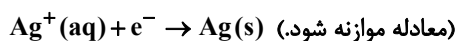
(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت (۴) آ، ب

۱۹۶- در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ که نیم‌واکنش آندی آن اکسایش آب و نیم‌واکنش کاتدی، کاهش

یون‌های $\text{Ag}^+(\text{aq})$ است. اگر حجم الکترولیت برابر ۳L بوده و ۰/۳ مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقی مانده و وزن

نقرهٔ تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، pH محلول اولیه را خنثی در نظر

بگیرید. $(\text{Ag} = 108 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

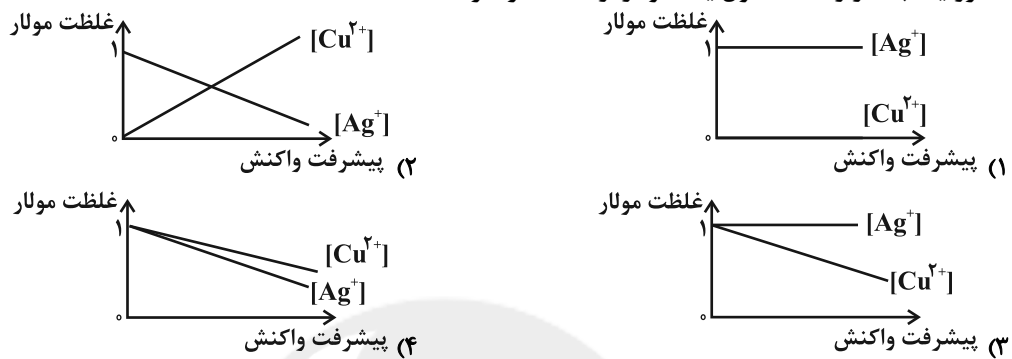


(۴) $32/4, 0.5/5$ (۳) $10/8, 1$ (۲) $10/8, 0.5/5$ (۱) $32/4, 1$

محل انجام محاسبات

- ۱۹۷- شکل زیر، نشان دهنده یک قطعه آهن گالوانیزه است. کدام بخش از آن نادرست، بیان شده است؟
- (۱) واکنش آندی
 (۲) گونه اکسند
 (۳) نوع فلز خورده شده
 (۴) شمار الکترون‌ها در واکنش کاتدی

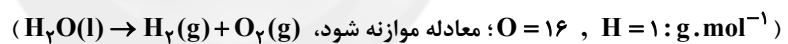
- ۱۹۸- کدام نمودار غلظت گونه‌های محلول در آبکاری یک قاشق مسی با استفاده از الکتروود آند نقره را به درستی نشان می‌دهد؟ (الکتروولیت به کار رفته، محلول یک مولار از نمک فلز نقره است.)



- ۱۹۹- کدام موارد از مطالب زیر، درباره واکنش: $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + 2Ag(s)$ ، درست است؟

- (آ) نقره در آن، اکسید شده است.
 (ب) Ag_2O در آن، گونه کاهنده است.
 (پ) Zn ، آند و Ag_2O ، کاتد آن است.
 (ت) به باتری دکمه‌ای «روی-نقره» مربوط است.
- (۱) آ، ت
 (۲) پ، ت
 (۳) آ، ب، ت
 (۴) ب، پ، ت

- ۲۰۰- در یک آزمایش تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن، از ۱ kg آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکتروولیت استفاده شده است. اگر آزمایش تا زمانی ادامه یابد که غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گازهای تولید شده در شرایط STP، به تقریب چند لیتر است؟



- (۱) ۳۱۱
 (۲) ۶۲۲
 (۳) ۹۳۳
 (۴) ۱۸۶۶

* دانش آموزان گرامی، در پایان آزمون لطفاً به این دو سؤال پاسخ دهید:

- ۲۰۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

- (۱) فارسی
 (۲) عربی
 (۳) دین و زندگی
 (۴) زبان

- ۲۰۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

- (۱) حسابان ۲
 (۲) هندسه ۳ و ریاضیات گسسته ۳
 (۳) فیزیک
 (۴) شیمی

محل انجام محاسبات

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

پشتیبان

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟
 (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
 (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
 (۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
 (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
 (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
 (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
 (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
 (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
 (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
 (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟
 (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
 (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
 (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
 (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟
 (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
 (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
 (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
 (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
 (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
 (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
 (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
 (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟
 (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
 (۲) پاسخ گویی به نظر خواهی به راس ساعت آغاز نمی شود.
 (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی راس ساعت آغاز نمی شود.
 (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟
 (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟
 (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
 (۲) گاهی اوقات
 (۳) به ندرت
 (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



فارسی (۳)

۱- گزینۀ «۱»

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۲»: خصال: خوی‌ها

گزینۀ «۳»: باسق: بلند، بالیده

گزینۀ «۴»: صواب: درست، پسندیده، مصلحت / ثواب: پاداش

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینۀ «۱»

(مسن وسکری - ساری)

بیت «الف»: روح فرا/ بیت «د»: ستوران

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳- گزینۀ «۴»

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

در گزینۀ «۴»، «آتش بقا» تشبیه است اما بیت اغراق ندارد.

مفهوم ساده بیت این است: «تا مرگ فرا نرسیده است، به فکر توشۀ آخرت باش.»

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ایهام: «هوا» دو معنا دارد: ۱- فضا ۲- عشق و محبت / «ذره شیفته است.» استعاره

گزینۀ «۲»: «خندنگ» (درختی است با چوب سخت) در این بیت مجاز از «تیسر» / «به خون خفتن دل» کنایه از «غمگین و زخمی شدن دل»

گزینۀ «۳»: «داغ عشق»: تشبیه/ واج آرایی: تکرار مصوت (-)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینۀ «۲»

(الهام مسمری)

«فی حقیقه العشق» از شهاب‌الدین سهروردی

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۵۲)

۵- گزینۀ «۲»

(امیرمهر مرادزیا - مشهر)

ارجمند: مسند / راستی: نهاد

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «حقه لعل» متمم است و «مرورید» نقش مفعول را دارد.

گزینۀ «۳»: «هر کسی» نهاد و «ویران» مسند است.

گزینۀ «۴»: «همت» مفعول و «نوسفر» مسند است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۵۵)

۶- گزینۀ «۳»

(مسن اصغری)

گزینۀ «۳»: سرانجام واقعیت تلخ: سرانجام (هسته)، واقعیت (وابسته هسته) مضاف‌الیه، تلخ (وابسته وابسته) صفت مضاف‌الیه / پایان همه راه‌ها: پایان (هسته)، همه (وابسته وابسته) صفت مضاف‌الیه، راه‌ها (وابسته هسته) مضاف‌الیه

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «حقیقت اغراق آمیز آرمان‌های بشر: حقیقت (هسته)، اغراق آمیز (وابسته هسته) صفت، آرمان‌ها (وابسته هسته) مضاف‌الیه، بشر (وابسته وابسته) مضاف‌الیه / وجود پهلوانان خیالی: وجود (هسته)، پهلوانان (وابسته هسته)، خیالی (وابسته وابسته) صفت مضاف‌الیه

گزینۀ «۲»: «سرچشمه این فتنه: سرچشمه (هسته)، این (وابسته وابسته) صفت مضاف‌الیه، فتنه (وابسته هسته) مضاف‌الیه/ دوران پادشاهی او: دوران (هسته)، پادشاهی (وابسته هسته) مضاف‌الیه، او (وابسته وابسته) مضاف‌الیه مضاف‌الیه

گزینۀ «۴»: روح دلاور ناکام: روح (هسته)، دلاور (وابسته هسته) مضاف‌الیه، ناکام (وابسته وابسته) صفت مضاف‌الیه/ مقاله استاد ادبیات: مقاله (هسته)، استاد (وابسته هسته) مضاف‌الیه، ادبیات (وابسته وابسته) مضاف‌الیه مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۷- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در ابیات گزینۀ‌های «۱»، «۲» و «۴» به داشتن همت عالی برای رسیدن به هدف اشاره شده است، اما در گزینۀ «۳» می‌گوید که هر کس همت عالی داشته باشد کمتر به آرزویش می‌رسد.

(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۲۸)

۸- گزینۀ «۴»

(مسن خدایی - شیراز)

مفهوم مشترک ابیات «الف»، «د» و بیت صورت سؤال، راه رسیدن به عشق ترک خود و نفی خود و ترک تعلقات است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۲۲)

۹- گزینۀ «۳»

(کاترم کاترمی)

مفهوم مشترک مصراع دوم بیت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۳»: عزت و ذلت انسان‌ها تحت اراده خداوند است.

مفاهیم سایر ابیات:

گزینۀ «۱»: [روزگار] با گروهی دوست و با گروهی دشمن است و دوستی و دشمنی‌اش ثابت ندارد.

گزینۀ «۲»: با لطف و عنایت خداوند، انسان‌ها سعادت‌مند و معروف می‌شوند.

گزینۀ «۴»: خداوند طبایع انسان‌ها را متفاوت آفریده است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۰)

۱۰- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینۀ «۳» این است که محرمی پیدا نمی‌شود که اسرار ما را دریابد؛ پس بهتر است، سکوت کنیم.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: چون سرمستم نمی‌توانم حسن محبوب را شرح دهم.

گزینۀ «۲»: سخنان سنجیده را بشنو و فرد بیپوده‌گوی را خاموش کن.

گزینۀ «۴»: اندیشه من قدرت درک عظمت او را ندارد.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۴۷)



کتاب زرد

۱۱- گزینه «۲»

معنای سه واژه نادرست آمده است که معانی درست آن‌ها عبارت‌اند از:
 کردند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد. / مباحثات: سرافرازی / طلیسان:
 نوعی ردا

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- گزینه «۳»

املاي درست واژه: قضا ← غزا (جنگ)

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۲»

بیت د: تشبیه (دل پرشکن ما، زلف شب قدر است) / بیت ج: چشم جهان: استعاره /
 بیت ه: عراق: بردباری و مقاومت ما از کوه هم بیش تر است. / بیت الف: تلمیح: اشاره
 به آتش طور که راهنمای حضرت موسی (ع) بود. / بیت ب: پارادوکس، بی‌کلهی، کلاه
 گوشه ماست.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۲»

مشبه: رنگ زمین و طبع زمان / مشبه‌به: رخ و دم / ادات تشبیه: چون / وجه شبه: ندارد.

وجه شبه در سایر ابیات:

گزینه «۱»: به پیچ و تاب افتادن

گزینه «۳»: ناله داشتن

گزینه «۴»: مشهور و شب‌نشین بودن

(فارسی ۳، آرایه، صفت ۵۶)

۱۵- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل «است» از پایان بیت، به قرینه لفظی حذف شده است: گوید بکش که
 مال سبیل است و جان فدا است.

گزینه «۲»: فعل «است» در مصراع دوم به قرینه معنوی حذف شده است: چه ارمغانی
 به (بهتر) از این است که تو خویشتن بیایی.

گزینه «۴»: فعل «است» در مصراع دوم به قرینه معنوی، حذف شده است: نیکبخت آن
 است که تو در هر دو جهانش باشی.

توجه: در مصراع دوم بیت گزینه «۳» با وجود صفت تفضیلی «به = بهتر» هیچ فعلی
 حذف نشده است: به (بهتر) از سعدی شیرازی سخن نگوید.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفت‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۶- گزینه «۱»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: صواب

گزینه «۳»: سمن

گزینه «۴»: اثیر (روان، روح)، عسیر (دشوار، سخت)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفت ۱۵)

۱۷- گزینه «۳»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

مفهوم کلی عبارت سؤال و گزینه «۳»، از مشکلی بیرون آمدن و گرفتار شدن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر یوسفان و زیبارویان من در چاه زمین بسته نبودند من چشمه‌های خون
 از رگ‌های زمین می‌گشودم.

گزینه «۲»: اگر دشمن من چاه بگند که من در آن چاه گرفتار شوم، آن چاه کننده ابتدا
 خودش گرفتار خواهد شد.

گزینه «۴»: ای کسی که تو با ظلم و ستم خویش چاه می‌کنی، چاه را برای خودت می‌کنی.

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۶۲)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

گوینده در بیت صورت سؤال معتقد است، چون خداوند منزّه از چگونگی و بی‌نشان
 است، قابل توصیف نیست ولی در گزینه «۱» می‌گوید که دهان تو از غایت کوچکی
 «نیست» است و قابل توصیف نیست. تنها وقتی که سخن بگویی می‌فهمم که لب و
 دهان داری.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: این حالت قابل‌وصف نیست، چون هنگام توصیف قلم می‌شکند و کاغذ از هم می‌درد.

گزینه «۳»: خداوند را با صفات زمانه توصیف نکن که در این صورت زمانه را توصیف
 کرده‌ای نه خدا را.

گزینه «۴»: نمی‌توان خوبی او را وصف کرد، زیرا هر چه شرح بدهم باز هم کم است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۱۱۳)

۱۹- گزینه «۲»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

مفهوم «تحمّل سختی‌های راه عشق» به‌طور مشترک در بیت صورت سؤال و ابیات
 گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» وجود دارد، اما شاعر در بیت گزینه «۲» از دوری و هجران و
 اندوه حاصل از آن می‌نالد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۲۰)

۲۰- گزینه «۱»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

مفهوم بیت صورت سؤال، فدا کردن جان در راه عشق است و از گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»
 نیز همین مفهوم برداشت می‌شود. در گزینه «۱» می‌گوید که جان انسان بدون عشق به
 معشوق نمی‌رسد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفت ۵۳)



عربی زبان قرآن ۳

۲۱- گزینه ۳

«أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ» «به دین روی آور» / «خَنيفاً»: «با یکتاپرستی»
(غائزه کشاورزبان)
(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

«لَا تَسْتَوُوا»: دشنام ندهید (رد گزینه ۴) / «النَّاسِ»: مردم / «فَتَكْتَسِبُوا»: که کسب می‌کنید (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «الْعُدَاوَةَ»: دشمنی (رد گزینه ۴)
(سیر ممرعلی مرتضوی)
(ترجمه)

۲۳- گزینه ۱

«أَتَحْتَبِينَ»: «آیا دوست داری» / «أَنْ تَزُورِي»: «که زیارت کنی» / «زَمِيلَاتِكَ الصَّالِحَاتِ»: «همکاران شایسته‌ات، همکلاسی‌های شایسته‌ات»
(مبیر همای)

۲۴- گزینه ۴

«تَمَرٌ»: می‌گذرد / «ذِكْرِيَاتِي»: خاطراتم / «أُمَامٌ»: برابر / «غَيْوَنِي»: جشمانم / «مَعَ أَتْنِي»: با این که من / «تَحَمَّلْتُ»: تحمل کردم / «الكَثِيرِ مِنَ الْأَلَامِ»: بسیاری از دردها
(رضا معصومی)
(ترجمه)

۲۵- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: من از گناهانم می‌ترسم و به خدا امیدوارم، چرا که او امید من را قطع نمی‌کند!
گزینه «۲»: پدرم! دختر کوچکت را کنارت بنشان و با او صحبت کن!
گزینه «۴»: دانسته‌ام که هیچ خیری در هم‌نشینی با نادان نیست!
(سیر ممرعلی مرتضوی)

۲۶- گزینه ۱

«نمی‌توانم»: لا أقدِرُ، لا أستطيعُ / «راحت»: براحة / «بخوابم»: أن أنامُ / «چون»: لِأَنَّ / «عَظْمَ رَجُلِي يُؤَلِّمُنِي»: استخوان پایم درد می‌کند
در گزینه «۲»: «رَجُلَيْنِ: دو پا»، در گزینه «۳»: «ها استطعتُ: نتوانستم» و در گزینه «۴»: «عِظَام: استخوان‌ها / أَلِيمَةً: دردناک» نادرست‌اند.
(فاطمه منصورفاکر)

۲۷- گزینه ۴

در گزینه «۴» حال به کار نرفته است. «كَأَسَأ» مفعول و «رُجَاجِيّاً» صفت آن است.
(فاطمه منصورفاکر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مُتَأَخَّراً» حال است.
گزینه «۲»: «مُهَاجِرَةً» حال است.
گزینه «۳»: «بَاكِبِينَ» حال است.

(حال)

۲۸- گزینه ۴

(سیر ممرعلی مرتضوی)
حال نقشی است که عموماً با حذف آن، جمله کامل و بدون نقص باقی می‌ماند. اگر «یتعبد» در جای خالی قرار بگیرد، «متواضعاً» می‌تواند حال باشد. (ترجمه عبارت: همانا مؤمن با فروتنی عبادت می‌کند!)

(حال)

۲۹- گزینه ۲

(مبیر همای)
در گزینه «۲»، از حروف مشبّهة بالفعل نیامده است. «کان» از افعال ناقصه و «أن» از حروف ناصبه (حروفی که معنای مضارع التزامی می‌سازند) برای فعل مضارع است.

(انواع جملات)

۳۰- گزینه ۳

(سیر ممرعلی مرتضوی)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «کان» به معنی «بود» از افعال ناقصه است و معنای تشبیه ندارد.
گزینه «۲»: «أن» برای ایجاد ارتباط بین جملات می‌آید.
گزینه «۴»: «لا» از نوع نفی فعل مضارع است.

(انواع جملات)

کتاب زرد

۳۱- گزینه ۳

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)
«يُؤَجِّدُ»: (فعل مضارع مجهول) پیدا می‌شود / «فِي أَكْثَرِ الْجِبَالِ»: در بیشتر کوه‌ها / «مَلَجًا»: پناهگاهی / «لِكُلِّ رِيَاضِيٍّ»: برای هر ورزشکاری / «يَصْعَدُ عَلَيَّ...»: از ... بالا رود / «قِمَمِهَا الْمُرْتَفِعَةِ»: قلّه‌های بلند آن‌ها

(ترجمه)

۳۲- گزینه ۱

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)
ترجمه درست عبارت: شاید انسان ارزش تندرستی را پیش از بیماری بفهمد!

(ترجمه)

۳۳- گزینه ۱

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)
«المُسَابَقَةُ» مصدر باب مفاعلة و بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» است، پس به صورت «المُسَابَقَةُ» قرائت می‌شود.

(هرکت گذاری)



۳۴- گزینه «۴»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

ترجمه: گیاهان مختلف در آن رشد می کنند: خاک

تشریح گزینه های دیگر

(۱) کسی که به تعمیر یک وسیله خراب می پردازد: تعمیر شده (به صورت اسم مفعول آمده و خطاست).

درست آن ← الْمُصْلِح: مکانیک، تعمیرکار (اسم فاعل است).

(۲) در آن هواپیماهای بسیاری را می بینیم: ایستگاه (خطا). درست آن ← الْمَطَار: فرودگاه.

(۳) مایع سرخی که در اعضای بدن جریان دارد: اشک: خطا. درست آن ← الدَّم: خون

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

غار حراء در کوه نور قرار دارد، که به خاطر ظهور نورهای پیامبری در آن بدین اسم نامیده شده است. آنجا وحی برای نخستین بار بر پیامبر (ص) نازل شد. ارتفاع قلعه اش به ۶۲۴ متر می رسد و از جهت شمال شرقی در فاصله ۴ کیلومتری مکه مکرمه قرار دارد، و سرازیری کوه، برای زائران، در صعود از آن، دشواری ایجاد می کند که دیدن غار را برای برخی سخت می سازد، مانند کهن سالانی که نمی توانند مسیر صعود (از کوه) را به اتمام برسانند. غار در فاصله ۲۰ متری از قلعه کوه قرار دارد، و ورود به آن تنها با خم کردن سر امکان پذیر است؛ شایان ذکر است که دیدن مکه مکرمه از بالای کوه نور، ممکن است. اکنون غار، محل بازدید برای حاجیانی به شمار می رود که در مقابل ورودی آن، برای پیشی گرفتن در وارد شدن ازدحام می نمایند. صعود به قلعه کوه نور تقریباً ۳ دقیقه طول می کشد که بر حسب توان حاجی و سلامتی اش متفاوت است!

۳۵- گزینه «۲»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

با توجه به ترجمه متن، درمی یابیم که گزینه «۲» (توصیف غار حراء)، عنوانی مناسب برای آن است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «مکان های مقدس در سفر حج» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینه «۳»: «نازل شدن وحی بر پیامبر (ص)» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینه «۴»: «سختی ها برای رسیدن به قلعه کوه نور» عنوان مناسبی برای متن نیست.

(درک مطلب)

۳۶- گزینه «۲»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

در متن دلیل نامگذاری کوه نور بیان شده، اما در مورد نامگذاری غار حراء صحبتی نشده است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «سالخورگان نمی توانند به غار حراء صعود کنند!» درست است.

گزینه «۳»: «حاجیان از بالای کوه نور مکه مکرمه را می بینند!» درست است.

گزینه «۴»: «غار حراء یکی از مکان های مقدسی است که حاجیان آن را زیارت می کنند!»

درست است.

(درک مطلب)

۳۷- گزینه «۳»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

در متن گفته شده که ارتفاع قلعه کوه نور ۶۲۴ متر است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: در متن، در مورد «ازدحام حاجیان در مکه مکرمه» سخنی گفته نشده است.

گزینه «۲»: در متن، در مورد «نزول نخستین سوره قرآن» سخنی گفته نشده است.

گزینه «۴»: در متن، در مورد «لزوم سلامتی حاجیان در سفرشان» سخنی گفته نشده است.

(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۲»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است.

گزینه «۳»: «تفعل» نادرست است.

گزینه «۴»: «خبر» نادرست است.

(تقلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۹- گزینه «۱»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «مجرد ثلاثی، فعل و فاعل» نادرست است.

گزینه «۳»: «مجهول» نادرست است.

گزینه «۴»: «مصدره: تمکین، مجهول، مفعوله «الذخول»» نادرست است.

(تقلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۰- گزینه «۳»

(کتاب زرر عمومی دوازدهم)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «مضاف الیه» نادرست است.

گزینه «۲»: «مؤنث، معرفة بالعلمیة، مضاف الیه...» نادرست است.

گزینه «۴»: «من مصدر مزید ثلاثی، نكرة» نادرست است.

(تقلیل صرفی و محل اعرابی)



دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه ۴

(مبیره کاغزی)

قرآن کریم در مورد کسی که هوای نفس را معبود خود گرفت، خطاب به پیامبر (ص) می فرماید: «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۳۳)

۴۲- گزینه ۱

(معمد رضایی بقا)

از آنجا که خداوند، تنها مالک جهان است (توحید در مالکیت)، تنها ولی و سرپرست جهان نیز هست (توحید در ولایت).

پس علیت ولایت الهی که در آیه «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» تأکید شده است، مالکیت است که در آیه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» آمده است. ولایت به عنوان نتیجه حاصله به مفهوم حق تصرف و تغییر به طور انحصاری برای خداست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۴۳- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

خالقیت خداوند از واحد بودن (اصل توحید) نشأت می گیرد: «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ؛ بگو خالق همه چیز خداست و او یکتای مقتدر است» انسانی که به توحید عملی در بُعد فردی آراسته شده است، می کوشد تمایلات درونی و تصمیمها و فعالیت های خود را در جهت خواست و رضایت الهی قرار دهد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲ و ۳، صفحه های ۱۹ و ۲۰ و ۳۲)

۴۴- گزینه ۲

(غیروز نژاد زلف - تبریز)

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد، و همچنین ارتباط دقیقی بین ایمان به خداوند و اخلاص برقرار است. بنابراین هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. بیت «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است...» به لزوم افزایش معرفت به خدا از راه تفکر در نشانه های الهی اشاره دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۵ و ۴۶)

۴۵- گزینه ۲

(امین اسریان پور)

مفهوم آیه شریفه در صورت سؤال ناظر بر سنت امداد عام است که مفهوم آیه شریفه «كُلًّا نُمِدُّ هُوَآءًا...» نیز در همین راستاست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷ و ۷۲)

۴۶- گزینه ۴

(سیر امسان هنری)

سنت املاء و استدراج منحصرأ حاکم بر زندگی گناهکاران است و آیه شریفه «وَ لَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّئُهُمْ خَيْرٍ لَّأَنفُسِهِمْ...» بیانگر این سنت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه های ۶۷ و ۷۴)

۴۷- گزینه ۳

(معمد رضایی بقا)

با توجه به ترجمه حدیث حضرت علی (ع): «هیچ چیزی را مشاهده نکردم مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم». قبل از پیدایش چیزی، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در پیدایش است و بعد از نابودی یک چیز، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در بقا است. به طور کلی رؤیت خدا در جهان هستی و مشهود بودن او را بابا طاهر این گونه بیان می دارد:

«به صحرا بنگرم، صحرا تو بینم / به دریا بنگرم، دریا تو بینم»

(دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۴۸- گزینه ۴

(معمد آقاصالح)

انسان موحد، چون پیرو فرمان های خداوند است (خدا را اطاعت کنید)، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است و در برابر آن، فرد غیر موحد درونی ناآرام دارد؛ زیرا از یکسو هوای نفسانی وی هر روز خواسته جدیدی جلوی او می گذارد و عبارت قرآنی «تَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» مؤید آن است.

(دوازدهم، درس ۳، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

۴۹- گزینه ۲

(مبویه ابتسام)

افزایش خودشناسی ← افزایش بیشتر فقر و نیاز به خدا ← افزایش عبودیت و بندگی (دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۰- گزینه ۲

(امین اسریان پور)

به ترتیب مفاهیم دچار تردید شدن مربوط به تفکر و تصمیم، دریغ و افسوس مرتبط با پشیمانی، و خود را مستحق مجازات دانستن ناظر بر مسئولیت پذیری از شواهد وجود اختیار در انسان هستند.

(دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۴)

کتاب زرد

۵۱- گزینه ۲

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

به علت آن که بتها اختیار سود و زیان خود را ندارند، نمی توانند ولی و سرپرست باشند.

(دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۵۲- گزینه ۴

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسانها در روابطمان با خدا، خود، خلقت و دیگران تأثیر بسزایی دارد. وصول آسان تر به هدف و فراهم کردن اسباب از سوی خدا با سنت توفیق یا امداد خاص ارتباط دارد.

(دوازدهم، درس ۶، صفحه های ۶۹ و ۷۳)

۵۳- گزینه ۱

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

این که انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والات است که در نگاه اول مشکل به نظر می آید اما هدفی قابل دسترس است. اگر قدم پیش بگذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم، به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد.

(دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۵۴- گزینه ۳

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

حسن فعلی: کار به درستی و به همان صورت که خدا فرمان داده است انجام شود. حسن فاعلی: انجام دهنده کار، دارای نیت الهی باشد. گاه پیش می آید که انسانهای نادان (جاهل) به تصور اینکه کار خیر می کنند، مرتکب گناهان بزرگ می شوند.

(دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۵ و ۴۶)



زبان انگلیسی (۳)

۵۵- گزینه ۴»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

حصول این اطمینان از اعتقاد به خداوند حکیم که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست از آیه «ان الله یمسک السماوات...» برداشت می‌شود.

(دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

۵۶- گزینه ۲»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

امام صادق (ع) در ادامه حدیث می‌فرماید: «... این همان است که خداوند فرموده: سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

(دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۵)

۵۷- گزینه ۳»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

شخصی که به نیاز دائمی و لحظه‌به‌لحظه خود به خداوند که در بیت «ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان با یاد باشد دم به دم» نیز بیان شده آگاه باشد (معرفت به خود)، ارتباطش با خدا را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند. 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 خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند: «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفة عین ابدأ: خدایا مرا چشم به هم زدن به خود واگذار.»

(دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۵۸- گزینه ۱»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

اختیار انسان یک تقدیر الهی است. وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از اراده الهی و خواست خداست. به عبارت دیگر خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. در فعل اختیاری تا زمانی که ما به انجام دادن فعلی اراده نکرده‌ایم، آن فعل انجام نمی‌گیرد. در عین حال وجود ما، اراده و عملی که از ما سر می‌زند، همگی وابسته به اراده خداوند است. یعنی اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافاتی ندارد.

(دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۵۹- گزینه ۳»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

امام علی (ع) می‌فرماید: «خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.» بنابراین آیه شریفه «ان اعبدونی هذا صراط مستقیم» با اشاره به بندگی خدا به نهایت عزت اشاره دارد و پذیرفتن خداوند به عنوان «پروردگار (رب)» که مؤید توحید در ربوبیت است، بیانگر بالاترین افتخار است.

(دوازدهم، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰ و ۳۳)

۶۰- گزینه ۲»

(کتاب زرد عمومی دوازدهم)

برای یک انسان موحد جهان معنای خاص خود را دارد، او هیچ حادثه‌ای را در عالم بی‌حکمت نمی‌داند گرچه حکمتش را نداند. گزینه یک به نحوه زندگی او مربوط می‌شود، نه نگاه او به عالم.

(دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۲)

۶۱- گزینه ۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «به‌خاطر توجه کردن بیش از حد ضرورت به مایک، او قادر نبود که اعتماد به نفسش را افزایش دهد.»

- (۱) علاقه‌مند کردن
(۲) وقف کردن
(۳) کاهش دادن
(۴) افزایش دادن

(واژگان)

۶۲- گزینه ۱»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ترسان اما لیخندزان، ماریا توسط پدرش نجات یافت و خودش را در آغوش او که عاشقانه بغلش کرده بود، یافت.»

- (۱) عاشقانه
(۲) به‌ندرت
(۳) به‌طور صحیح
(۴) ماهرانه

(واژگان)

۶۳- گزینه ۳»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن می‌تواند «پیدا کردن محل یک کلمه در لغت‌نامه» باشد.»

(درک مطلب)

۶۴- گزینه ۴»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کلمه "dictionary" در صفحه‌ای که کلمات راهنمای آن "delete" (حذف کردن) و "direction" (جهت) هستند، ظاهر می‌شود.»

(درک مطلب)

۶۵- گزینه ۱»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدامیک از جملات زیر درست است؟»
«کلمه راهنما در بالا سمت چپ اولین کلمه آن صفحه را نشان می‌دهد.»

(درک مطلب)

۶۶- گزینه ۲»

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کلمه مشخص شده "approximate" به معنی «تقریبی و نزدیک» در پاراگراف اول به معنی "close" (نزدیک) می‌باشد.»

(درک مطلب)

۶۷- گزینه ۱»

(مهمبر، ریمی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «کدامیک از جملات زیر سازماندهی متن را به بهترین شکل نشان می‌دهد؟»

«یک مفهوم کلی تعریف می‌شود، مثال‌هایی داده می‌شود و چندین نتیجه‌گیری انجام می‌شود.»

(درک مطلب)

۶۸- گزینه ۴»

(مهمبر، ریمی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «مطالعات اولیه در مورد ویتامین‌ها نشان داد که ویتامین‌ها عوامل لازم برای رشد هستند که در مقادیر خیلی کوچک مورد نیازند.»

(درک مطلب)



۶۹- گزینه ۴»

(مفرد، ریمبی نصر آباری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان نتیجه‌گیری کرد که دانشمندان هنوز همه چیز را دربارهٔ ویتامین‌ها نمی‌دانند.»

(درک مطلب)

۷۰- گزینه ۳»

(مفرد، ریمبی نصر آباری)

ترجمه جمله: «این متن به احتمال زیاد در کدام بخش از یک کتاب علمی پدیدار می‌شود؟»

«غذا و نیازهای انسان»

(درک مطلب)

کتاب زرد

۷۱- گزینه ۴»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «او احقر است. وقتی پول زیادی دارد، همهٔ آن را خیلی سریع خرج می‌کند و بعد هیچ پولی برای غذا ندارد!»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، باید از کلمهٔ ربط هم پایهٔ "and" استفاده کنیم.

(گرامر)

۷۲- گزینه ۳»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «این باور وجود دارد که الکساندر سلکرک یک الگو برای رابینسون کروزوئه است، اما داستان او از رمان معروف خیلی متفاوت بود.»

نکته مهم درسی

دقت کنید اصل جمله به صورت زیر بوده است:

They believe Alexander Selkirk is a model for ...

برای مجهول کردن "believe" از ساختار زیر استفاده کردیم:

«مصدر با "to" + believed + "to be" + نهاد»

(گرامر)

۷۳- گزینه ۳»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «وقتی به آن‌جا رسیدیم، همهٔ مهمانان قبلاً رفته بودند، نرفته بودند؟»

نکته مهم درسی

زمان اصلی جمله با وجود ترکیب "had left"، نشان‌دهندهٔ ماضی بعید است؛ پس با توجه به معنی جمله کافی است همین فعل را به صورت منفی (hadn't) در دنبالهٔ سؤال به کار ببریم.

(گرامر)

۷۴- گزینه ۲»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «هنوز برای خانواده حیرت‌آور بود که چرا دختری که او عاشقش بود و قصد داشت تابستان آینده با او ازدواج کند، بدون هیچ دلیل معقولی ترکش کرد.»

نکته مهم درسی

تست در مورد کاربرد ضمائر موصولی است. اگر به معنی جمله دقت کنید، متوجه می‌شوید که اسم "the girl" نسبت به فعل "fell in love" نقش مفعولی دارد، پس ضمیر موصولی "whom" به کار می‌رود. از طرفی، عبارت "fell in love" به معنی «عاشق شدن» با حرف اضافهٔ "with" همراه است که می‌تواند قبل از "whom" به کار رود. غلط بودن گزینهٔ «۱» به این خاطر است که بعد از "who" اسم به کار نمی‌رود، بلکه فعل قرار می‌گیرد. گزینهٔ «۳» نیز غلط است زیرا "that" با حرف اضافهٔ به کار نمی‌رود. ترکیب گزینهٔ «۴» نادرست است.

(گرامر)

۷۵- گزینه ۱»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «معلممان مکرراً به ما یادآوری می‌کند که بدون یادقت خواندن دستورالعمل‌ها، فوراً به سؤالات پاسخ ندهیم. آن‌ها (دستورالعمل‌ها) به شما می‌گویند که چگونه مسائل را حل کنید.»

(۱) وارد شدن، پریدن به (۲) نماد چیزی بودن

(۳) فهمیدن (۴) جست‌وجو کردن لغت

(واژگان)

۷۶- گزینه ۳»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «اعتقاد بر این است که توانایی انسان‌ها برای فکر کردن، نوشتن و صحبت کردن مهمترین عاملی باشد که آن‌ها را از حیوانات متمایز می‌سازد.»

(۱) به مخاطره انداختن (۲) بهبود دادن

(۳) متمایز کردن (۴) بزرگ‌نمایی کردن

(واژگان)

۷۷- گزینه ۴»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «چیزهای خوب قرار نیست که همین‌طوری برای شما اتفاق بیفتد. خداوند بسیار بخشنده است، اما از شما انتظار دارد که ابتدا سهم خودتان را انجام دهید.»

(۱) متعجب (۲) تنها، مجرد

(۳) عمومی (۴) بخشنده

(واژگان)

۷۸- گزینه ۱»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «یک گفتار الهام‌بخش از ولتر هست (که می‌گوید): «قدردانی چیز فوق‌العاده‌ای است. آن باعث می‌شود آنچه در دیگران شگرف است، به ما نیز تعلق داشته باشد.»

(۱) قدردانی (۲) ترکیب

(۳) گوناگونی (۴) راه‌حل

(واژگان)

۷۹- گزینه ۴»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «پزشکان ابراز امیدواری می‌کنند و می‌گویند که بیماری هنوز در مرحلهٔ میانی خودش است که به این معناست که بیماری فعال نیست و اکنون به راحتی می‌تواند درمان شود.»

(۱) پیشرفته (۲) صلح‌آمیز

(۳) مسئول (۴) میانی

(واژگان)

۸۰- گزینه ۲»

(کتاب زرد، عمومی دوازدهم)

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم برای دانش‌آموزان ضروری است که فقط از کسانی که در آموزش حرفه‌ای هستند، یعنی (به عبارت دیگر) معلمان، توصیهٔ کارشناسانه بخواهند، نه از هیچ‌کس دیگری.»

(۱) ایمان، عقیده (۲) توصیه

(۳) نتیجه (۴) رسم، سنت

(واژگان)



دفترچه پاسخ

آزمون ۲۰ دی ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

گروه علمی

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر و مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروفنگار و صفحه آرا	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

حسابان ۲

-۸۱

$$\begin{cases} p(1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3 + a + b = 0 \\ 3 - a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 0, b = -3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۸۴

ابتدا ضابطه تابع را ساده تر می‌کنیم:

$$y = a \sin\left(\pi\left(\frac{3}{4} + bx\right)\right) = a \sin\left(\frac{3\pi}{4} + \pi bx\right) = -a \cos(\pi bx)$$

اگر به نمودار و ضابطه تابع دقت کنیم، به مطالب زیر پی می‌بریم:

(۱) نمودار تابع، نموداری کسینوسی است که نسبت به محور x ها قرینه شده،

یعنی قطعاً یک عدد منفی در ضابطه تابع باید ضرب شده باشد که این عدد

منفی هم اکنون در ضابطه تابع وجود دارد. پس a قطعاً مثبت بوده است.(۲) کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار تابع کسینوس در حالت عادی ± 1 است،در حالی که این مقادیر در نمودار کشیده شده ± 3 هستند، پس باید یکضریب ۳ در پشت تابع کسینوس ضرب شده باشد. $a = 3$ (۳) در تابع $\cos x$ ، دوره تناوب 2π و لذا در تابع $\cos(\pi bx)$ دوره تناوب

$$\frac{2\pi}{|\pi b|} = \frac{2}{|b|} \text{ است. حال با توجه به این که نمودار کشیده شده در فاصله}$$

 $[0, 3]$ دوبار تکرار شده است، پس دوره تناوب $\frac{3}{2}$ است. یعنی:

$$\frac{2}{|b|} = \frac{3}{2} \Rightarrow |b| = \frac{4}{3} \Rightarrow b = \pm \frac{4}{3}$$

اما دقت کنید، با توجه به این که $\cos \alpha = \cos(-\alpha)$ می‌باشد، هر دو مقداربرای b قابل قبول است. پس دو مقدار برای $a + b$ وجود دارد.ابتدا دامنه f را به دست آورده و سپس از روی آن دامنه تابع

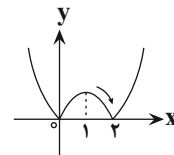
$$g(x) = 3f(4x - 2) - 3 \text{ را به دست می‌آوریم:}$$

$$-2 \leq x \leq 6 \Rightarrow -4 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -5 \leq 2x - 1 \leq 11$$

پس دامنه f به صورت $[-5, 11]$ می‌باشد. برای به دست آوردن دامنه g داریم:

$$-5 \leq 4x - 2 \leq 11 \Rightarrow -3 \leq 4x \leq 13 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{13}{4}$$

-۸۲

نمودار تابع $y = |x||x-2| = |x^2 - 2x|$ را رسم می‌کنیم:همان‌طور که می‌بینید تابع در بازه‌های $(1, 2)$ و $(-\infty, 0)$ نزولی است.

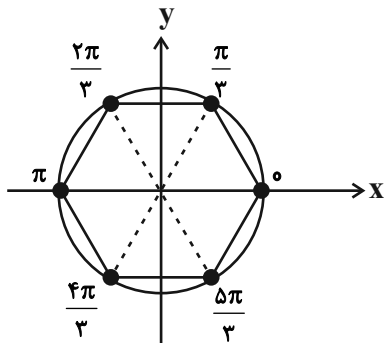
-۸۳

می‌توان گفت اگر عبارتی بر یک عبارت بخش‌پذیر باشد بر عامل‌های آن

عبارت نیز بخش‌پذیر است. حال چون $3x^4 + ax^3 + b$ بر $(x^2 - 1)$ بخش‌پذیر است، پس بر عامل‌های آن یعنی بر $x - 1$ و $x + 1$ نیز

بخش‌پذیر است. بنابراین:

$$p(x) = 3x^4 + ax^3 + b$$



طول ضلع شش ضلعی برابر شعاع دایره یعنی ۱ و در نتیجه محیط آن برابر ۶

است.

-۸۵

نمودار تابع در بازه $[0, 5]$ دو بار تکرار شده است. یعنی دوره تناوب این

تابع $\frac{5}{2}$ است. زیرا: $2T = 5 \Rightarrow T = \frac{5}{2}$ (۱)

دوره تناوب تابع $f(x) = \tan(cx)$ برابر با $T = \frac{\pi}{|c|}$ است. پس در

این جا:

$$f(x) = a \tan(b\pi x) \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b\pi|} = \frac{1}{|b|} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{1}{|b|} = \frac{5}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{2}{5}$$

با مقایسه نمودار تابع داده شده و فرم اصلی $y = \tan x$ متوجه می شویم

که نمودار تابع در یک منفی ضرب شده است. در نتیجه a و b

مختلف علامت هستند. لذا گزینه «۴» صحیح است.

-۸۸

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|y-x|}{\sqrt{x+6}-x} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-2}{\sqrt{x+6}-x} \times \frac{\sqrt{x+6}+x}{\sqrt{x+6}+x}$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{12}{(x-3)(x+2)} = \frac{12}{(0^+)(5)} = \frac{12}{0^+} = +\infty$$

-۸۶

$$\tan 3x = 0 \Rightarrow 3x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$$

انتهای کمان جوابها، مطابق شکل زیر یک شش ضلعی منتظم را می سازند.



حسابان ۲ (کتاب زرد ۹۸)

-۹۱

ابتدا ضابطه تابع را با استفاده از روش مربع کامل بازنویسی می‌کنیم. داریم:

$$y_1 = -x^2 + 2x + 5 = -(x-1)^2 + 6$$

حال با انتقال ۳ واحد به سمت راست و ۲ واحد به سمت پایین داریم:

$$y_2 = -(x-3-1)^2 + 6-2 = -(x-4)^2 + 4$$

نیمساز ناحیه اول خط $y = x$ است ($x > 0$). بنابراین باید نامعادله

$y_2 > x$ را حل کنیم:

$$\Rightarrow y_2 = -(x-4)^2 + 4 = -x^2 + 8x - 12 > x$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 12 < 0 \Rightarrow (x-3)(x-4) < 0 \Rightarrow 3 < x < 4$$

-۹۲

تابع را با توجه به ریشه‌های قدرمطلق $x = -2$ و $x = 1$ به سه بازه تفکیک

می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} \text{اکیداً نزولی} \Rightarrow x < -2: -x-2-x+1 = -2x-1 \\ \text{ثابت} \Rightarrow -2 \leq x \leq 1: x+2-x+1 = 3 \\ \text{اکیداً صعودی} \Rightarrow x > 1: x+2+x-1 = 2x+1 \end{cases}$$

پس برای $x < -2$ یا $x \in (-\infty, -2)$ تابع اکیداً نزولی است.

-۹۳

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

توجه کنید که در همسایگی راست نقطه ۳، تابع $y = [2-x]$ برخط

$y = -2$ منطبق است.

-۸۹

ابتدا ضابطه f را می‌نویسیم. شیب خط f برابر $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1}{2}$ است. پس داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{2f(x)+1}{f(3x)-x} = \frac{2(-\frac{1}{2}x+1)+1}{-\frac{1}{2}(3x)+1-x} = \frac{-x+3}{-\frac{5}{2}x+1}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+3}{-\frac{5}{2}x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x}{-\frac{5}{2}x} = \frac{2}{5}$$

-۹۰

حاصل حد را به‌ازای مقادیر مختلف n حساب می‌کنیم. بیش‌ترین مقدار

حد به‌ازای $n=1$ به‌دست می‌آید که $m = \frac{3}{2}$ می‌شود.

$$\begin{cases} n=1 \Rightarrow m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{2x^2} = \frac{3}{2} \\ n=2 \Rightarrow m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2}{3x^2} = \frac{4}{3} \\ n \geq 3 \Rightarrow m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n}{x^n} = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m+n = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2} = 2.5$$

در نتیجه:

-۹۵

$$4 \sin x \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = 1 \Rightarrow -4 \sin x \cos x = 1$$

$$\Rightarrow -2 \sin 2x = 1 \Rightarrow \sin 2x = -\frac{1}{2} = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12} & (1) \\ 2x = 2k\pi + \pi - \left(-\frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow x = k\pi + \frac{7\pi}{12} & (2) \end{cases}$$

چون جواب‌ها را در بازه $[0, 2\pi]$ می‌خواهیم، در جواب (۱) مقادیر

$k = 1, 2$ و در جواب (۲) نیز مقادیر $k = 0, 1$ را جایگزین می‌کنیم:

$$x = \frac{11\pi}{12}, \frac{22\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}, \frac{19\pi}{12}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = \frac{\pi(11+22+7+19)}{12} = \frac{60\pi}{12} = 5\pi$$

-۹۶

$$\cos 3x = -\cos x \Rightarrow \cos 3x = \cos(\pi - x)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \pi - x \Rightarrow 4x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \\ 3x = 2k\pi - (\pi - x) \Rightarrow 2x = 2k\pi - \pi \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

به‌ازای $x = k\pi - \frac{\pi}{2}$ ، $\cos x = 0$ است که با شرط سوال ($\cos x \neq 0$)

مغایرت دارد. پس فقط $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ قابل قبول است.

-۹۷

موقعیت زاویه‌های $\frac{4\pi}{3}$ و $\frac{2\pi}{3}$ روی دایره مثلثاتی مطابق زیر است:

$$y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = a + b \sin x$$

چون تابع در اطراف $x = 0$ صعودی است، $b > 0$ است.

$$\text{بیش‌ترین مقدار تابع} = a + |b| = a + b = 3 \quad (1)$$

از طرفی مختصات نقطه $(0, -\frac{5\pi}{6})$ در ضابطه تابع صدق می‌کند:

$$a + b \sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right) = 0 \Rightarrow a - b \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 0$$

$$\Rightarrow a - \frac{b}{2} = 0 \Rightarrow a = \frac{b}{2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{3b}{2} = 3 \Rightarrow b = 2, a = 1$$

$$y = 1 + 2 \sin x \xrightarrow{x = \frac{\pi}{6}} y = 1 + 2 \sin \frac{\pi}{6} = 1 + 2 \times \frac{1}{2} = 2$$

-۹۴

با تبدیل $\cot \pi x$ به $\tan \pi x$ داریم:

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

با استفاده رابطه $\tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$ ، درمی‌یابیم که:

$$f(x) = -\frac{2}{\tan 2\pi x} = -2 \cot 2\pi x$$

حال می‌دانیم دوره تناوب توابع $y = \tan ax$ و $y = \cot ax$ برابر است

$$T_f = \frac{\pi}{2\pi} = \frac{1}{2} \quad \text{با } \frac{\pi}{|a|} \text{ بنابراین داریم:}$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

$$\Rightarrow a + b = 0$$

-۹۹

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{4x^2 + x}}{x} \quad \text{قضیه برتوان}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{4x^2}}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - |2x|}{x} \quad \frac{x < 0}{x < 0} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 2x}{x} = 3$$

-۱۰۰

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

می توانیم ضابطه تابع را به صورت مقابل بنویسیم:

واضح است که $y = 2$ خط مجانب افقی تابع است. از طرفی داریم:

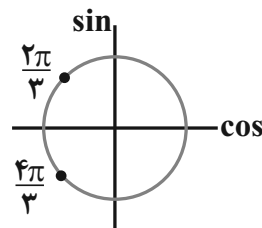
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\Delta x + 2}{x^2 + 2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\Delta}{x} = 0^+$$

یعنی در $+\infty$ ، نمودار تابع با مقادیر کم تر از ۲ به مجانب خود نزدیک

می شود. به طریق مشابه می توان گفت در $-\infty$ ، نمودار تابع با مقادیر بیشتر

از ۲ به آن نزدیک می شود.

با این توضیحات، نمودار تابع گزینه «۱» صحیح است.



$$\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \frac{4\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^+} \frac{\sin x}{1 + 2 \cos x} = \frac{\sin \frac{2\pi}{3}}{1 + 2(-\frac{1}{2})^-} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1 + (-1)^-} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{0^-} = -\infty$$

مشابه بالا اثبات می شود که $\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^-} f(x)$ برابر $+\infty$ است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}^+} \frac{\sin x}{1 + 2 \cos x} = \frac{\sin \frac{4\pi}{3}}{1 + 2(-\frac{1}{2})^+} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{0^+} = -\infty$$

و $\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}^-} f(x) = +\infty$ است، سپس $\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}} f(x)$ وجود ندارد.

فقط گزینه «۱» صحیح است.

-۹۸

حد عبارت صورت وقتی $x \rightarrow 2$ میل کند، برابر ۱- است. بنابراین برای

اینکه حاصل حد مورد نظر $-\infty$ باشد، $x = 2$ باید ریشه مضاعف عبارت

مخرج باشد.

هندسه ۳

$$AX = B \Rightarrow X = A^{-1}B$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 10+c \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ 10+c = 1 \Rightarrow c = -9 \end{cases}$$

-۱۰۵

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 1 & a \end{bmatrix}$$

$$|A^{-1}| = \frac{1}{|A|} \Rightarrow a^2 - 1 = \frac{1}{|A|} \Rightarrow |A| = \frac{1}{a^2 - 1}$$

$$|2A| = 2 \Rightarrow 4|A| = 2 \Rightarrow |A| = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a^2 - 1} = \frac{1}{2} \Rightarrow a^2 - 1 = 2 \Rightarrow a^2 = 3 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3}$$

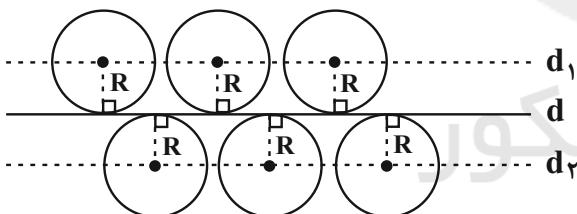
-۱۰۶

اگر A ماتریس $n \times n$ باشد و $k \in \mathbb{R}$ ، آنگاه $|kA| = k^n |A|$ است.
اگر دترمینان ماتریس A را برحسب سطر اول آن به دست آوریم، داریم:

$$|A| = 2(6-0) + 0 + 1(0-8) = 12 - 8 = 4$$

$$\Rightarrow |2A| = 2^n |A| = 2^3 |A| = 2^3 \times 4 = 2^4$$

-۱۰۷



مطابق شکل مراکز همه دایره‌هایی با شعاع ثابت R که بر خط d در صفحه مماس‌اند، به فاصله ثابت R از خط d قرار دارند. بنابراین مکان هندسی مورد نظر دو خط d_1 و d_2 موازی با خط d و به فاصله R از آن در دو طرف خط d می‌باشد.

-۱۰۸

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 2x + 1) - 1 + (y^2 + 4y + 4) - 4 - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 10$$

بنابراین $O(1, -2)$ مرکز و $R = \sqrt{10}$ شعاع دایره است. نقطه‌ای درون این دایره واقع است که فاصله آن از مرکز دایره کمتر از شعاع دایره باشد.
داریم:

$$OA = \sqrt{(-1-1)^2 + (-1+2)^2} = \sqrt{5} < \sqrt{10} \rightarrow \text{درون دایره است}$$

$$A = \begin{bmatrix} k & 0 & 0 & 0 \\ 0 & k & 0 & 0 \\ 0 & 0 & k & 0 \\ 0 & 0 & 0 & k \end{bmatrix}$$

ماتریس اسکالر غیرصفر از مرتبه ۴ به صورت

می‌باشد ($k \neq 0$) که حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی آن k^4 و مجموع درایه‌های آن $4k$ است؛ داریم:

$$k^4 = 2(4k) \Rightarrow k^4 = 8k \xrightarrow{k \neq 0} k^3 = 8 \rightarrow k = 2$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

در نتیجه مجموع درایه‌های A^2 برابر ۱۶ است.

-۱۰۲

از آنجا که a واسطه هندسی دو عدد b و c است، داریم: $a^2 = bc$. برای ماتریس داده شده در گزینه «۳» داریم:

$$\begin{vmatrix} b & a \\ a & c \end{vmatrix} = bc - a^2 = 0$$

بنابراین ماتریس داده شده وارون‌پذیر نیست. از آنجا که b و c دو عدد طبیعی و متمایز هستند، دترمینان سایر ماتریس‌های داده شده نمی‌تواند صفر باشد و در نتیجه وارون‌پذیر هستند.

-۱۰۳

شرط فاقد جواب بودن دستگاه آن است که:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$$

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \Rightarrow \frac{m-1}{-1} = \frac{-3}{m+1} \neq \frac{4m+1}{2m-1}$$

با توجه به شرط $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ داریم:

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

$$m = 2 \Rightarrow -\frac{3}{3} \neq \frac{9}{3}$$

$$m = -2 \Rightarrow \frac{-3}{-1} \neq \frac{-7}{-5}$$

پس به ازای هر دو مقدار ۲ و -۲، دستگاه فاقد جواب است.

-۱۰۴

اگر A ماتریس ضرایب، X ماتریس مجهولات و B ماتریس مقادیر ثابت دستگاه باشند، آنگاه داریم:



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

$$AX = A - 2I \xrightarrow{\times A^{-1}} A^{-1}(AX) = A^{-1}(A - 2I)$$

$$\Rightarrow \underbrace{(A^{-1}A)}_I X = \underbrace{A^{-1}A}_I - 2A^{-1}I$$

$$\Rightarrow X = I - 2A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

-۱۱۳

$$\|A\|A\| = |4A| = 4^2 \|A\| = 64 \times 4 = 256$$

-۱۱۴

$$\begin{bmatrix} x & -1 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y & -2 \\ 1 & 0 \\ y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x + 4y - 1 & -2x + 4 \\ y + 7 & -3 \end{bmatrix}$$

برای اینکه ماتریس حاصل، قطری باشد، لازم است درایه‌های خارج قطر

$$\begin{cases} -2x + 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ y + 7 = 0 \Rightarrow y = -7 \end{cases}$$

اصلی آن برابر صفر گردند. در این صورت داریم:

-۱۱۵

دو طرف تساوی $AX = B$ را از سمت چپ در A^{-1} ضرب می‌کنیم تا

ماتریس X به دست بیاید. داریم:

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

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

$$AX = B \xrightarrow{\times A^{-1}} A^{-1}(AX) = A^{-1}B \Rightarrow \underbrace{(A^{-1}A)}_I X = A^{-1}B$$

$$\Rightarrow X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 13 \\ -1 & -8 \end{bmatrix}$$

-۱۱۶

طبق دستور ساروس برای محاسبهٔ دترمینان ماتریس‌های 3×3 داریم:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 6 & 1 \end{vmatrix} = (0 + 10 + 72) - (0 + 60 - 3) = 82 - 57 = 25$$

$$OB = \sqrt{(2-1)^2 + (3+2)^2} = \sqrt{26} > \sqrt{10} \rightarrow \text{بیرون دایره است}$$

$$OC = \sqrt{(4-1)^2 + (-1+2)^2} = \sqrt{10} \rightarrow \text{روی دایره است}$$

$$OD = \sqrt{(-2-1)^2 + (0+2)^2} = \sqrt{13} > \sqrt{10} \rightarrow \text{بیرون دایره است}$$

-۱۰۹

$$x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$$

$$\text{مرکز } O(2, 3), \text{ شعاع } R = \frac{1}{2} \sqrt{(-4)^2 + (-6)^2 - 4(-3)} = 4$$

$$x^2 + y^2 - 8x - 4y + 19 = 0$$

$$\text{مرکز } O'(4, 2), \text{ شعاع } R' = \frac{1}{2} \sqrt{(-8)^2 + (-4)^2 - 4 \times 19} = 1$$

$$\text{طول خط‌المركزين } OO' = \sqrt{(4-2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{5}, |R - R'| = 3$$

$OO' < |R - R'| \Rightarrow$ دو دایره متداخل‌اند

-۱۱۰

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0 \Rightarrow \text{مرکز دایره } O(-2, 1)$$

خط مماس بر دایره در نقطه A بر شعاع گذرنده از این نقطه عمود است.

بنابراین اگر خط مماس را d بنامیم، آنگاه داریم:

$$m_{OA} = \frac{4-1}{-1+2} = 3 \Rightarrow m_d = -\frac{1}{3}$$

$$d \text{ معادله خط } : y - 4 = -\frac{1}{3}(x + 1) \xrightarrow{\times 3} 3y - 12 = -x - 1$$

$$\Rightarrow x + 3y = 11$$

در بین نقاط داده شده، تنها نقطه $(2, 3)$ بر این خط واقع است.

هندسه ۳ (کتاب زرد ۹۸)

-۱۱۱

$$\begin{bmatrix} x & 2x & -1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 11x - 1 & -x - 2 & -3x \\ x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow 11x^2 - x - 2x^2 - 4x + 3x = 0 \Rightarrow 9x^2 - 2x = 0$$

$$\Rightarrow x(9x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{2}{9} \end{cases}$$

-۱۱۲

دو طرف تساوی $AX = A - 2I$ را از سمت چپ در A^{-1} ضرب می‌کنیم.

داریم:



-۱۱۷

$$R = OA = \sqrt{(-1 - \frac{1}{2})^2 + (4 - \frac{3}{2})^2} = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{34}{4}}$$

$$C \text{ دایره } C: (x - \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{3}{2})^2 = \frac{34}{4} \Rightarrow x^2 + y^2 - x - 3y = 6$$

راه حل دوم:

فرض کنید معادله دایره مورد نظر به صورت $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ باشد. برای یافتن معادله وتر مشترک دو دایره متقاطع، کافی است معادلات دو دایره را برابر هم قرار دهیم. داریم:

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = x^2 + y^2 - 4x - 6$$

$$\Rightarrow (a + 4)x + by + c + 6 = 0$$

با توجه به اینکه وتر مشترک دو دایره منطبق بر نیمساز ناحیه اول است، پس معادله حاصل باید مضربی از معادله $(x - y = 0)y = x$ باشد، بنابراین $c + 6 = 0 \Rightarrow c = -6$ داریم:

$$\frac{b}{a + 4} = -1 \Rightarrow b = -a - 4$$

دایره از نقطه $(-1, 4)$ عبور می‌کند، بنابراین داریم:

$$x^2 + y^2 + ax + (-a - 4)y - 6 = 0$$

$$\xrightarrow{(-1, 4)} 1 + 16 - a - 4a - 16 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow -5a = 5 \Rightarrow a = -1$$

در نتیجه معادله دایره مورد نظر به صورت زیر است:

$$x^2 + y^2 - x - 3y = 6$$

راه حل سوم:

دایره C از نقطه $(-1, 4)$ می‌گذرد، پس مختصات این نقطه باید در معادله دایره صدق کند. در بین گزینه‌ها این موضوع تنها برای گزینه «۴» برقرار است.

-۱۱۹

خط مماس بر دایره در نقطه تماس، بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود است. بنابراین خط $3x + 2y = a$ ، در راستای یکی از شعاع‌های دایره (خط قائم بر دایره) است و در نتیجه از مرکز دایره عبور می‌کند. داریم:

$$O(1, -\frac{1}{2}) \Rightarrow 3(1) + 2(-\frac{1}{2}) = a \Rightarrow a = 2$$

-۱۲۰

نقطه $O(8, 7)$ مرکز دایره C و نقطه $O'(2, -1)$ مرکز دایره R' است. داریم:

$$OO' = \sqrt{(2-8)^2 + (-1-7)^2} = 10$$

$$OO' = R + R' \text{ شرط مماس خارج بودن دو دایره}$$

$$\Rightarrow 10 = R + 3 \Rightarrow R = 7$$

فرض کنید معادله دایره C به صورت $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ باشد. برای یافتن معادله وتر مشترک دو دایره، معادلات دو دایره را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = x^2 + y^2 - 17 \Rightarrow ax + by = -c - 17$$

وتر مشترک دو دایره بر خط $2x - y = 3$ منطبق است، پس داریم:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{-1} = \frac{-c-17}{3} \Rightarrow \begin{cases} a = -2b \\ c = 3b - 17 \end{cases}$$

نقطه $(6, -1)$ روی دایره است، پس مختصات آن در معادله دایره صدق

$$x^2 + y^2 - 2bx + by + 3b - 17 = 0$$

می‌کند:

$$\xrightarrow{(6, -1)} 36 + 1 - 12b - b + 3b - 17 = 0$$

$$\Rightarrow 10b = 20 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ c = -11 \end{cases}$$

$$R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}}{2} = \frac{\sqrt{16 + 4 + 44}}{2} = \frac{\sqrt{64}}{2} = 4$$
 شعاع دایره

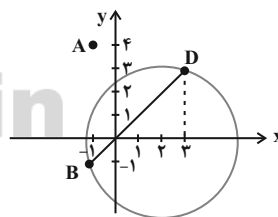
-۱۱۸

راه حل اول: ابتدا وتر مشترک دو دایره $(y = x)$ را با دایره تلافی می‌دهیم تا نقاط مشترک دو دایره حاصل شوند:

$$x^2 + y^2 - 4x = 6 \xrightarrow{y=x} 2x^2 - 4x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow D(3, 3) \\ x = -1 \Rightarrow B(-1, -1) \end{cases}$$

می‌دانیم مرکز دایره بر عمودمنصف هر یک از وترهای دایره واقع است، بنابراین با در نظر گرفتن نقطه $A(-1, 4)$ و نقاط $B(-1, -1)$ و $D(3, 3)$ و به دست آوردن عمودمنصف‌های دو وتر از سه وتر موجود، می‌توان مختصات مرکز دایره را به دست آورد.



$$\left. \begin{matrix} A(-1, 4) \\ B(-1, -1) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{عمودمنصف } AB: y = \frac{4 + (-1)}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2}$$

$$\left. \begin{matrix} B(-1, -1) \\ D(3, 3) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \begin{cases} m_{BD} = 1 \\ \text{عمودمنصف } BD: m_d = -1 \end{cases} \Rightarrow M(1, 1) \text{ (وسط } BD)$$

$$d \text{ معادله خط: } y - 1 = -(x - 1) \Rightarrow y = -x + 2$$

$$y = -x + 2 \xrightarrow{y = \frac{3}{2}} \frac{3}{2} = -x + 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

بنابراین $O(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ مرکز دایره است و شعاع آن برابر است با:

ریاضیات گسسته

-۱۲۱

P ، مجموعه اعداد اول است) فرد است. $2 \in P, 3 \in P, 2+3=5$ گزینه ۱

زوج است $2 \in P, 3 \in P, 2 \times 3 = 6$ گزینه ۲

گزینه ۳: $\sqrt{2} \in Q', \sqrt{3} \in Q', (\sqrt{2} + \sqrt{3}) \notin Q$

-۱۲۲

$$3xy + y - 5 = 0 \Rightarrow y(3x+1) = 5 \Rightarrow y = \frac{5}{3x+1}$$

$$y \in \mathbb{Z} \Rightarrow 3x+1 \mid 5 \Rightarrow 3x+1 = \pm 1 \text{ یا } 3x+1 = \pm 5$$

$$3x+1=1 \Rightarrow x=0 \Rightarrow y=5 \rightarrow A(0,5)$$

$$3x+1=-1 \Rightarrow x=-\frac{2}{3} \text{ (غقق)}$$

$$3x+1=5 \Rightarrow x=\frac{4}{3} \text{ (غقق)}$$

$$3x+1=-5 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow y=-1 \rightarrow B(-2,-1)$$

پس دو نقطه A و B با مختصات صحیح روی منحنی قرار دارد.

-۱۲۳

چون $a \mid b^2$ و $b^2 \mid a$ ، پس $b \mid a$ و در نتیجه $(b, a) = |b|$.

از طرفی $a \mid b^2$ ، پس $b^4 \mid a^2$ و در نتیجه $(a^2, b^4) = b^4$. بنابراین داریم:

$$((a^2, b^4), (b, a)) = (b^4, b) = |b|$$

-۱۲۴

$$8 \equiv 2 \pmod{6} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 8^2 \equiv 4 \equiv -2 \pmod{6}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۵}} 8^{10} \equiv -32 \equiv 4 \pmod{6} \xrightarrow{\times 8} 8^{11} \equiv 32 \equiv 2 \pmod{6}$$

$$7 \equiv 1 \pmod{6} \xrightarrow{\text{به توان ۲۰}} 7^{20} \equiv 1 \pmod{6}$$

$$\left. \begin{array}{l} 8^{11} \equiv 2 \pmod{6} \\ 7^{20} \equiv 1 \pmod{6} \end{array} \right\} \Rightarrow 7^{20} \times 8^{11} \equiv 2 \pmod{6}$$

-۱۲۵

ابتدا محاسبه می‌کنیم که روز اول اسفند در آن سال چه روزی از هفته است.

$$29 + 4 \times 30 + 1 = 150 \Rightarrow 150 \equiv 3 \pmod{7}$$

\downarrow مهر \downarrow اسفند \downarrow آبان تا بهمن

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه	جمعه
صفر	۱	۲	۳	۴	۵	۶

در صورتی که اول مهر به عنوان مبدأ (صفر) در نظر گرفته شود، طبق جدول

روز اول اسفند سه‌شنبه بوده و در نتیجه اولین جمعه ماه اسفند، چهارمین روز

این ماه خواهد بود.

-۱۲۶

$$7x + 4y = 110 \Rightarrow 7x \equiv 110 \pmod{4} \Rightarrow -x \equiv 2 \pmod{4}$$

$$\Rightarrow x \equiv -2 \pmod{4} \Rightarrow x = 4k - 2 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

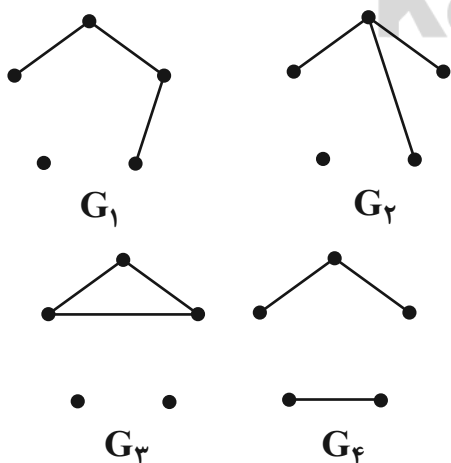
$$7(4k - 2) + 4y = 110 \Rightarrow 4y = -28k + 124 \Rightarrow y = -7k + 31$$

$$\left. \begin{array}{l} x > 0 \Rightarrow 4k - 2 > 0 \Rightarrow k > \frac{1}{2} \\ y > 0 \Rightarrow -7k + 31 > 0 \Rightarrow k < \frac{31}{7} \end{array} \right\} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} k = 1, 2, 3, 4$$

بنابراین معادله سیاله مورد نظر، ۴ دسته جواب در مجموعه اعداد طبیعی دارد.

-۱۲۷

گراف‌های مورد نظر عبارت‌اند از:





-۱۲۸

$$\left. \begin{aligned} a = 6q + 5 &\xrightarrow{\times 11} 11a = 66q + 55 \\ a = 11q' + 7 &\xrightarrow{\times 6} 6a = 66q' + 42 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} \Delta a = 66(q - q') + 13$$

$$\Rightarrow \overset{66}{\Delta a} \equiv 13 \Rightarrow \overset{66}{\Delta a} \equiv 13 + 2 \times 66 \equiv 145 \xrightarrow{+5} \overset{66}{a} \equiv 29 \quad (5, 66) = 1$$

راه حل دوم:

$$\left. \begin{aligned} a = 11q + 7 &\xrightarrow{\times 12} 12a = 66(2q) + 84 \\ a = 6q' + 5 &\xrightarrow{\times 11} 11a = 66q' + 55 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} a = 66(2q - q') + 29 \Rightarrow a = 66k + 29$$

-۱۳۲

$$\left. \begin{aligned} \alpha | 13n + 3 &\xrightarrow{\times 7} \alpha | 91n + 21 \\ \alpha | 7n + 4 &\xrightarrow{\times 13} \alpha | 91n + 52 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} \alpha | 31$$

$$\xrightarrow{\alpha > 1} \alpha = 31$$

$$31 | 7n + 4 \Rightarrow 7n + 4 \equiv 0 \Rightarrow 7n \equiv -4 \Rightarrow 7n \equiv -4 - 31 \equiv -35$$

$$\xrightarrow{\div 7} \overset{31}{n} \equiv -5 \Rightarrow n = 31k - 5 \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (7, 31) = 1$$

کوچکترین عدد طبیعی n به ازای $k = 1$ حاصل می‌شود که برابر ۲۶ است و مجموع ارقام آن برابر ۸ می‌باشد.

-۱۳۳

اگر تعداد کالاهای خریداری شده به قیمت‌های ۲۲۰ و ۱۴۰ تومان به ترتیب برابر x و y باشد، آنگاه داریم:

$$220x + 140y = 19000 \xrightarrow{\div 20} 11x + 7y = 950 \Rightarrow 11x \equiv 950$$

$$\Rightarrow \overset{7}{7} 4x \equiv \overset{7}{7} 12 \xrightarrow{\div 4} \overset{7}{x} \equiv \overset{7}{3} \Rightarrow x = 7k + 3 \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (4, 7) = 1$$

$$11(7k + 3) + 7y = 950 \Rightarrow 7y = -77k + 917$$

$$\xrightarrow{\div 7} y = -11k + 131$$

$$\left. \begin{aligned} x > 0 &\Rightarrow 7k + 3 > 0 \Rightarrow k > -\frac{3}{7} \\ y > 0 &\Rightarrow -11k + 131 > 0 \Rightarrow k < \frac{131}{11} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0 \leq k \leq 11$$

بنابراین k می‌تواند ۱۲ مقدار مختلف داشته باشد، یعنی به ۱۲ طریق می‌توان از این دو نوع کالا خریداری کرد.

-۱۳۱

راه حل اول:

در گراف کامل مرتبه ۱۰، تعداد یال‌ها برابر $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ است. بنابراین

دو یال از گراف k_1 حذف شده که به یکی از دو صورت زیر انجام می‌شود:

(الف) ۲ یال را از ۴ رأس حذف کنیم؛ در این وضعیت ۴ رأس از درجه ۹ به درجه ۸ تبدیل می‌شوند و ۶ رأس از درجه ۹ باقی می‌ماند.

(ب) ۲ یال را از ۳ رأس حذف کنیم؛ در این وضعیت یک رأس از درجه ۷، ۲ رأس از درجه ۸ و ۷ رأس از درجه ۹ خواهیم داشت.

چنانچه ملاحظه می‌شود حداکثر تعداد راس‌های درجه ۹، متعلق به حالت (ب) می‌باشد که ۷ رأس درجه ۹ داریم.

-۱۲۹

در یک گراف r -منتظم، $r < p$ است. بنابراین در این گراف $p \geq 4$ است. اگر $p = 4$ باشد، گراف \bar{G} تهی می‌شود که خلاف فرض است. حالت $p = 5$ امکان‌پذیر نیست، چون گراف ۳-منتظم از مرتبه ۵ وجود ندارد. اگر $p = 6$ باشد، آنگاه گراف \bar{G} ، ۲-منتظم است و در نتیجه داریم:

$$2q = pr = 6 \times 2 = 12 \Rightarrow q = 6$$

بنابراین حداقل تعداد یال‌های گراف \bar{G} ، برابر ۶ است.

-۱۳۰

$u - v$ مسیر به طول ۱: uv

$u - v$ مسیر به طول ۲: $uzv, uwwv$

$u - v$ مسیر به طول ۳: $uzwv, uwzv$

$u - v$ مسیر به طول ۴: $uwyzv, uzywv$

ریاضیات گسسته (کتاب زرد ۹۸)

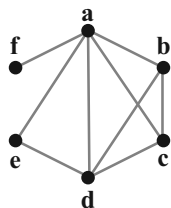
$$\left. \begin{aligned} x > 0 &\Rightarrow -13k + 82 > 0 \Rightarrow k < \frac{82}{13} \\ y > 0 &\Rightarrow 9k - 1 > 0 \Rightarrow k > \frac{1}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1 \leq k \leq 6$$

یعنی این معادله سیاله دارای ۶ دسته جواب طبیعی است.

-۱۳۸

$$\begin{aligned} 5^3 &\equiv 125 \equiv 2 \pmod{41} \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 5^9 \equiv 8 \pmod{41} \xrightarrow{\times 5} 5^{10} \equiv 40 \equiv -1 \pmod{41} \\ &\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 5^{20} \equiv 1 \pmod{41} \end{aligned}$$

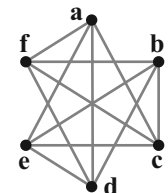
-۱۳۹



نمودار گراف مطابق شکل روبه‌رو است.
دوره‌های به‌طول ۳ در این گراف عبارت‌اند از:

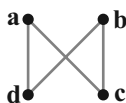
abca, abda, acda, adea, bcdb

-۱۴۰

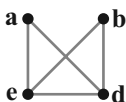


گراف ۴-منتظم از مرتبه ۶ در شکل مقابل رسم گردیده است. هر ۴ رأس دلخواه از این گراف و یال‌های بین آنها به یکی از دو صورت زیر هستند:

الف) ۴ رأس می‌توانند یک گراف با اندازه ۴ مطابق شکل زیر ایجاد کنند. چنین گرافی فقط یک دور به طول ۴ (دور acbda) دارد.



ب) ۴ رأس می‌توانند یک گراف با اندازه ۵ مطابق شکل زیر ایجاد کنند. چنین گرافی نیز فقط یک دور به طول ۴ (دور adbea) دارد.



یعنی هر ۴ رأس دلخواه در این گراف، فقط یک دور به طول ۴ ایجاد می‌کند. پس تعداد دوره‌های به‌طول ۴ در گراف ۴-منتظم مرتبه ۶ برابر است با:

$$\binom{6}{4} = 15$$

-۱۳۴

$$\begin{aligned} 7^2 &\equiv 3 \pmod{23} \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 7^6 \equiv 27 \equiv 4 \pmod{23} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 7^{12} \equiv 16 \pmod{23} \\ &\xrightarrow{\times 7} 7^{13} \equiv 112 \equiv -3 \pmod{23} \Rightarrow 7^{13} + a \equiv a - 3 \equiv 0 \pmod{23} \Rightarrow a \equiv 3 \pmod{23} \end{aligned}$$

بنابراین کوچک‌ترین عدد طبیعی a ، برابر ۳ است.

-۱۳۵

ابتدا اعداد ۶۲۷، ۴۲۹ و ۱۵۴ را به عامل‌های اول آنها تجزیه می‌کنیم داریم:

$$627 = 3 \times 11 \times 19, \quad 429 = 3 \times 11 \times 13, \quad 154 = 2 \times 7 \times 11$$

$$[(627, 429), 154] = [(3 \times 11 \times 19, 3 \times 11 \times 13), 154]$$

$$= [3 \times 11, 2 \times 7 \times 11] = 2 \times 3 \times 7 \times 11 = 462$$

تذکر: ب.م.م دو عدد برابر حاصل ضرب پایه‌های مشترک با توان کمتر و ک.م.م دو عدد برابر حاصل ضرب تمامی پایه‌ها شامل پایه‌های مشترک با توان بیشتر است.

-۱۳۶

$$\left. \begin{aligned} \alpha \mid 5n + 4 &\xrightarrow{\times 11} \alpha \mid 55n + 44 \\ \alpha \mid 11n + 3 &\xrightarrow{\times 5} \alpha \mid 55n + 15 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} \alpha \mid 29 \xrightarrow{\alpha > 1} \alpha = 29$$

$$29 \mid 5n + 4 \Rightarrow 5n + 4 \equiv 0 \pmod{29} \Rightarrow 5n \equiv -4 \equiv 25 \pmod{29}$$

$$\xrightarrow{\div 5} n \equiv 5 \pmod{29} \Rightarrow n = 29k + 5 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

بنابراین اعداد دو رقمی n عبارت‌اند از: ۳۴، ۶۳، ۹۲

-۱۳۷

$$9x + 13y = 725 \Rightarrow 13y = 725 - 9x \Rightarrow 4y = 5 - 9k$$

$$\xrightarrow{\div 4} y \equiv -1 \pmod{13} \Rightarrow y = 9k - 1 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$9x + 13(9k - 1) = 725 \Rightarrow 9x = -117k + 738$$

$$\Rightarrow x = -13k + 82$$

فیزیک ۳

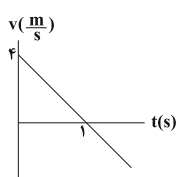
-۱۴۱

$$x = -2t^2 + 4t + 5 \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = -2 \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 4 \frac{m}{s} \\ x_0 = 5m \end{cases}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow v = -4t + 4$$

$$\begin{matrix} a = -4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 4 \frac{m}{s} \end{matrix}$$

$$\frac{v=0}{\rightarrow} t = 1s \text{ تغییر جهت}$$



با توجه به نمودار سرعت - زمان، تنها در بازه

زمانی صفر تا ۱s حرکت متحرک کندشونده

است. بنابراین در ده ثانیه اول حرکت، حرکت

متحرک ۹ ثانیه به صورت تندشونده است.

-۱۴۴

مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی

متحرک است. با توجه به نمودار، مدت زمانی که حرکت متحرک یکنواخت

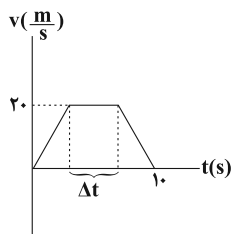
است را به دست می‌آوریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \Delta x = S = v_{av} \Delta t = 15 \times 10 = 150m$$

$$S = \frac{(10 + \Delta t) \times 20}{2} \Rightarrow (10 + \Delta t)10 = 150 \Rightarrow \Delta t = 5s$$

اکنون با توجه به رابطه جابه‌جایی در حرکت یکنواخت داریم:

$$\Delta x' = v \Delta t = 20 \times 5 = 100m$$



-۱۴۲

تندی در هر لحظه دلخواه t ، برابر با اندازه شیب خط مماس بر نمودار مکان

- زمان در آن لحظه است. بنابراین چون اندازه شیب نمودار مکان - زمان در

بازه زمانی صفر تا t_1 ، در حال کاهش است، تندی متحرک در این بازه

زمانی در حال کاهش است. از آنجایی که در بازه زمانی صفر تا t_1 متحرک

یک بار از مبدأ مکان عبور کرده است، بنابراین بردار مکان یک بار تغییر

جهت داده است.

تذکر: اگر در حین حرکت، متحرک از مبدأ مکان عبور کند، بردار مکان آن

تغییر جهت می‌دهد.

جابه‌جایی یک کمیت برداری است و برابر است با، $\Delta x = x_2 - x_1$ بنابراین:

$$\Delta x = -5 - (+10) = -5 - 10 = -15m$$

مسافت یک کمیت نرده‌ای است و برابر مجموع طول تمام مسیرهای طی شده

توسط متحرک است. بنابراین:

$$l = 5 + 15 + 5 = 25m$$

-۱۴۳

در حرکت با شتاب ثابت اگر بردارهای سرعت اولیه و بردار شتاب با یکدیگر

هم‌جهت باشند، نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است و اگر بردارهای

سرعت اولیه و شتاب خلاف جهت هم باشند، نوع حرکت متحرک ابتدا

کندشونده و سپس تندشونده است. با توجه به معادله مکان - زمان حرکت

متحرک شتاب ثابت است. اکنون معادله سرعت - زمان متحرک را به دست

می‌آوریم:

لحظه نوع حرکت چترباز کندشونده می شود تا جایی که اندازه نیروی مقاومت هوا با اندازه نیروی وزن چترباز برابر می شود و پس از این لحظه نیروی مقاومت هوا ثابت می ماند و چترباز با تندی حدی ادامه مسیر خود را طی می کند.

-۱۴۷

از آن جا که جسم ثابت است، پس برابری نیروهای وارد بر آن، برابر صفر می باشد.

$$F_N + mg = F$$

$$\Rightarrow F_N = F - mg$$

$$\Rightarrow F_N = \lambda \cdot N - \Delta \cdot N = 30 \text{ N}$$

-۱۴۸

ابتدا شتاب حرکت جسم را به دست می آوریم:

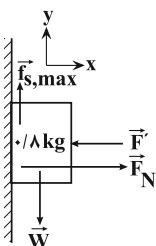
$$x = t^2 - 4t \xrightarrow{x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t} \Rightarrow \frac{1}{2}a \Rightarrow a = \frac{m}{s^2}$$

اکنون مطابق قانون دوم نیوتون، بزرگی برابری نیروهای وارد بر متحرک را به دست می آوریم:

$$F_{\text{net}} = ma \xrightarrow{a = \frac{m}{s^2}, m = \Delta \cdot g = 0 / \Delta \text{ kg}} F_{\text{net}} = 0 / \Delta \times 2 = 1 \text{ N}$$

-۱۴۹

زمانی جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد که نیروی وزن جسم با بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی برابر است؛ اکنون نیروی عمودی سطح را درحالی که جسم در آستانه حرکت به سمت پایین قرار می گیرد به دست می آوریم:



-۱۴۵

راه حل اول: با توجه به رابطه $v = at + v_0$ ، سرعت متحرک را در نقاط A و B به دست می آوریم:

$$v_A = at$$

$$v_B = a(t + 4) \xrightarrow{v_B = 12 \frac{m}{s}} 12 = at + 4a \Rightarrow at = 12 - 4a$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$\frac{v_A + v_B}{2} = \frac{\Delta x_{AB}}{\Delta t} \xrightarrow{v_A = at, at = 12 - 4a, \Delta x_{AB} = 36 \text{ m}, v_B = 12 \frac{m}{s}, \Delta t = 4 \text{ s}}$$

$$\frac{12 - 4a + 12}{2} = \frac{36}{4} \Rightarrow 24 - 4a = 18$$

$$\Rightarrow a = \frac{3 \text{ m}}{2 \text{ s}^2} \xrightarrow{v_B = at_B} 12 = \frac{3}{2} t_B$$

$$\Rightarrow t_B = 8 \text{ s} \Rightarrow \overline{OA} = \overline{OB} - \overline{AB} \xrightarrow{\overline{OB} = \frac{1}{2}at_B^2, \overline{AB} = 36 \text{ m}}$$

$$\overline{OA} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 8^2 - 36 = 12 \text{ m}$$

راه حل دوم: با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\frac{v_A + v_B}{2} = \frac{\Delta x_{AB}}{\Delta t} \xrightarrow{v_B = 12 \frac{m}{s}, \Delta x_{AB} = 36 \text{ m}, \Delta t = 4 \text{ s}} v_A = \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_A - 0}{t_A - 0} = \frac{v_B - v_A}{t_B - t_A} \xrightarrow{t_B - t_A = 4 \text{ s}} t_A = 4 \text{ s}$$

$$\overline{OA} = \frac{0 + v_A}{2} \times t_A = \frac{0 + 6}{2} \times 4 = 12 \text{ m}$$

-۱۴۶

چترباز وقتی از حال سکون سقوط می کند، تندی آن افزایش می یابد، از آن جا که نیروی مقاومت هوا به تندی چترباز بستگی دارد، با افزایش تندی بزرگی شتاب چترباز کاهش می یابد. در لحظه ای که چترباز چتر خود را باز می کند تندی چترباز بیشینه است و با باز شدن چتر نیروی مقاومت هوا افزایش می یابد و جهت شتاب حرکت چترباز به سمت بالا می شود به این ترتیب پس از این

-۱۵۲

ابتدا دوره حرکت نوسانها را حساب می کنیم، داریم:

$$\frac{\pi}{\Delta} = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 1.0s$$

در بازه زمانی ۵ ثانیه ای، یعنی معادل نصف یک دوره نوسان، فاز نوسانگر π رادیان تغییر می کند. نوسانگر در این مدت معادل با دو برابر دامنه نوسان $(2 \times 3 = 6cm)$ را طی خواهد کرد.

-۱۵۳

شتاب نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است. بنابراین هرگاه نوسانگر در حال نزدیک شدن به مرکز نوسان باشد، سرعت و شتاب آن هم جهت بوده، پس حرکتش تندشونده است و اگر در حال دور شدن از مرکز نوسان باشد، حرکتش کندشونده خواهد بود. پس حرکت این نوسانگر در این بازه زمانی، ابتدا تندشونده و سپس کندشونده خواهد بود.

در مورد انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر می توان گفت هر چه به دو انتهای مسیر نوسان نزدیکتر شویم، انرژی پتانسیل کشسانی بیشتر شده و در مرکز نوسان انرژی پتانسیل کشسانی صفر است، پس انرژی پتانسیل کشسانی این نوسانگر ابتدا در حال کاهش و سپس در حال افزایش است.

-۱۵۴

این فاصله از روی شکل معادل $\frac{\lambda}{4}$ است. داریم:

$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{\Delta x}{\Delta t} = \lambda f$$

$$\Rightarrow \frac{1/25\lambda}{2/5} = \lambda f \Rightarrow f = 0.5 Hz$$

-۱۵۵

چون دو تار هم جنس هستند، چگالی آنها یکسان است و بنابراین داریم:

$$\rho_1 = \rho_2 \Rightarrow \frac{m_1}{V_1} = \frac{m_2}{V_2} \Rightarrow \frac{m_1}{A_1 L_1} = \frac{m_2}{A_2 L_2}$$

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_N = \bar{F}'$$

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow W = f_{s,max}$$

$$\frac{f_{s,max} = \mu_s F_N, m = 0.1kg, \mu_s = 0.4}{F_N = F', W = mg, g = 10 \frac{N}{kg}} \rightarrow 0.4 \times F' = \lambda \Rightarrow F' = 2.0N$$

بنابراین نیروی F باید $2.0N$ کاهش یابد.

-۱۵۰

از روی نمودار نسبت ثابت فنرها را به دست می آوریم: (شیب نمودار $F_e - x$ برابر با ثابت فنر است.) اکنون با استفاده از رابطه $F_e = k\Delta l$ داریم:

$$\frac{F_{e2}}{k_2} = \frac{x_2}{F_{e1}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

اکنون با استفاده از رابطه $F_e = k\Delta l$ داریم:

$$\frac{F_{e2}}{F_{e1}} = \frac{k_2 \Delta l_2}{k_1 \Delta l_1} \rightarrow \frac{F_{e2} = m_2 g, m_2 = 90g}{F_{e1} = m_1 g, m_1 = 50g, \Delta l_1 = 5cm} \rightarrow \frac{90g}{50g} = \frac{1}{2} \times \frac{\Delta l_2}{5}$$

$$\Rightarrow \Delta l_2 = 3cm$$

-۱۵۱

نیروی مرکزگرا برای حرکت اتومبیل در مسیر افقی دایره ای توسط نیروی اصطکاک ایستایی بین چرخ های اتومبیل و سطح جاده تأمین می شود و چون اتومبیل با بیشینه سرعت ممکن بدون آن که بلغزد، حرکت می کند، اصطکاک ایستایی نیز بیشینه خواهد بود. داریم:

$$f_{s,max} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow \mu_s mg = m \frac{4\pi^2 r}{T^2} \Rightarrow \mu_s = \frac{4\pi^2 r}{g T^2} \quad (1)$$

$$2\pi r = 600 \Rightarrow 2 \times 3r = 600 \Rightarrow r = 100m$$

و نیز چون در $T = 2.0s$ می باشد.

که با جایگذاری مقادیر به دست آمده در رابطه (۱)، μ_s به دست می آید:

$$\mu_s = \frac{4 \times 3^2 \times 100}{10 \times 2.0^2} \Rightarrow \mu_s = 0.9$$

$$a = \text{شیب} = \frac{22 - (-8)}{15} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow v = 2t - 8$$

در زمان t سرعت متحرک صفر است.

$$v = 2t - 8 \xrightarrow{v=0} 0 = 2t - 8 \Rightarrow t = 4\text{s}$$

مجموع مساحت دو مثلث S_1 و S_2 همان مسافت طی شده توسط متحرک

از ۰ تا ۲۰ ثانیه است.

$$\text{مسافت} = |S_1| + |S_2| = \frac{1}{2}(4 \times 8) + \frac{1}{2}(16)(22) = 192\text{m}$$

-۱۵۸

از روی نمودار شتاب - زمان سرعت متحرک را در لحظات $t_1 = 10\text{s}$ و

$t_2 = 15\text{s}$ به دست می آوریم. با توجه به نمودار شتاب - زمان، حرکت متحرک

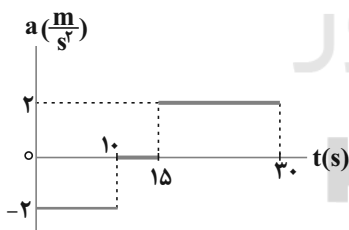
در بازه زمانی $t_1 = 10\text{s}$ تا $t_2 = 15\text{s}$ یکنواخت و در بازه زمانی $t_2 = 15\text{s}$

تا $t_3 = 30\text{s}$ با شتاب ثابت است. برای به دست آوردن سرعت متوسط ابتدا باید

جابه جایی متحرک را در این دو بازه زمانی به دست آوریم.

از آنجا که مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با

تغییرات سرعت است، داریم:



$$\Delta v_{-10\text{s}} = v_{(t=10\text{s})} - v_{(t=0\text{s})} = \frac{\Delta v = -S_1 = -2 \times 10 = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{v_{(t=10\text{s})} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$-20 = v_{(t=10\text{s})} - 30 \rightarrow v_{(t=10\text{s})} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به رابطه جابه جایی در حرکت یکنواخت، ابتدا جابه جایی متحرک در

بازه زمانی $t_1 = 10\text{s}$ تا $t_2 = 15\text{s}$ را محاسبه می کنیم.

$$\Delta x_1 = v \Delta t \xrightarrow{\Delta t = 15 - 10 = 5\text{s}} \xrightarrow{v = v_{(t=10\text{s})} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Delta x_1 = 50\text{m}$$

$$\frac{A_1 = 3A_2}{L_1} \rightarrow \frac{m_1}{L_1} = 3 \frac{m_2}{L_2} \Rightarrow \mu_1 = 3\mu_2$$

حال با استفاده از رابطه سرعت انتشار امواج عرضی در یک تار مرتعش، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2} \times \frac{\mu_2}{\mu_1}} = \sqrt{3 \times \frac{1}{3}} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = 1$$

فیزیک ۳ (کتاب زرد ۹۸)

-۱۵۶

جابه جایی یک متحرک در یک بازه زمانی تنها به مکان ابتدایی و انتهایی وابسته

است، با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow v_{av} = \frac{20 - (-40)}{10} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

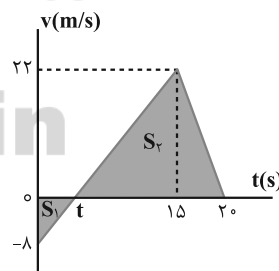
-۱۵۷

مساحت زیر نمودار سرعت - زمان برابر با جابه جایی متحرک است. توجه

کنید در قسمت هایی که نمودار زیر محور t ها است متحرک در خلاف جهت

محور x در حرکت است و جابه جایی منفی می باشد. سؤال مسافت طی شده

را می خواهد بنابراین باید مجموع قدرمطلق جابه جایی ها را در نظر گرفت.



برای حل این مسئله ابتدا محل برخورد نمودار را با محور زمان به دست

می آوریم. معادله خط از صفر تا ۱۵ ثانیه همان معادله $v = at + v_0$ است

که شیب خط، شتاب حرکت را نشان می دهد.

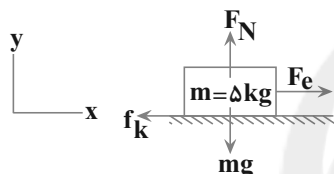
$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=0} -8 = 0 + v_0 \Rightarrow v_0 = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

-۱۶۱

طبق قانون اول نیوتون، وقتی نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، اگر جسم ساکن باشد، همچنان ساکن باقی می ماند و اگر در حال حرکت باشد، سرعت جسم تغییر نمی کند و ثابت می ماند.

-۱۶۲

چون جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است مطابق قانون اول نیوتون بر ایند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است. با نوشتن بر ایند نیروهای وارد بر جسم در دو راستای X و Y داریم:



$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 50 \text{ N}$$

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_e - f_k = 0 \xrightarrow{F_e = k\Delta x} f_k = k\Delta x$$

$$\xrightarrow{f_k = \mu_k F_N} \mu_k \times 50 \times 10 = 200 \times \frac{5}{100} \Rightarrow \mu_k = 0.2$$

-۱۶۳

وزن ظاهری شخص همان نیروی عکس‌العملی است که کف باسکول به شخص وارد می کند. در حرکت آسانسور چهار حالت پیش می آید که مطابق رابطه زیر، وقتی علامت + در نظر گرفته می شود که حرکت تندشونده و رو به بالا و یا کندشونده رو به پایین باشد. همچنین علامت - زمانی در نظر گرفته می شود که حرکت کندشونده رو به بالا و تندشونده رو به پایین باشد.

$$N = m(g \pm a)$$

هنگامی که در رابطه فوق علامت + در نظر گرفته شود وزن نشان داده شده توسط باسکول به اندازه ma اضافه می شود.

برای به دست آوردن جابه جایی متحرک در بازه زمانی $t_p = 15 \text{ s}$ تا $t_p = 30 \text{ s}$ با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x_p = \frac{1}{2} a t^2 + v_i t \quad \begin{matrix} v_i = v(t=15\text{s}) = v(t=10\text{s}) = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ t = 30 - 15 = 15\text{s}, a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{matrix}$$

$$\Delta x_p = \frac{1}{2} \times 2 \times 15^2 + 10 \times 15 = 225 + 150 = 375 \text{ m}$$

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow v_{av} = \frac{50 + 375}{20} = 21.25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

-۱۵۹

در لحظه t داریم:

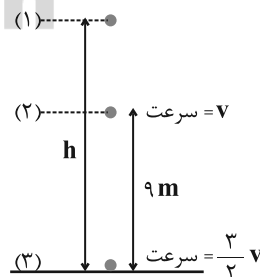
$$x_A = \frac{1}{2} a_A t^2 \Rightarrow 75 = \frac{1}{2} \times 1 / \Delta t^2 \Rightarrow t = 10 \text{ s}$$

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 - 75 \Rightarrow 75 = \frac{1}{2} a_B \times 10^2 - 75 \Rightarrow a_B = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

بنابراین نسبت سرعت متحرکها در لحظه $t = 10 \text{ s}$ برابر است با:

$$v = at \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{a_B}{a_A} = \frac{3}{2} = 1.5$$

-۱۶۰



برای محاسبه h، با استفاده از معادله سرعت - جابه جایی داریم:

$$\left. \begin{aligned} v^2 &= -2g(h-9) \\ \left(\frac{3}{2}v\right)^2 &= -2gh \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{h}{h-9} \Rightarrow h = 16/2 \text{ m}$$

-۱۶۴

از رابطه انرژی جنبشی با تکانه استفاده می‌کنیم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{22}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{121}{100}$$

بنابراین انرژی جنبشی ۲۱ درصد افزایش یافته است.

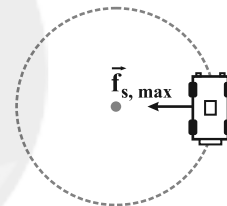
-۱۶۵

نیروی مرکزگرا برای حرکت دایره‌ای یکنواخت اتومبیل در سطح افقی توسط

نیروی اصطکاک ایستایی تأمین می‌شود و چون اتومبیل با حداکثر سرعت

مجاز بدون لغزیدن مسیر را طی می‌کند، نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر

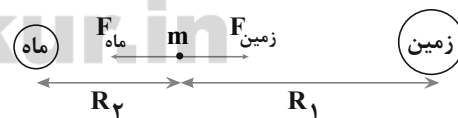
جسم بیشینه است.



$$F_{\text{net}} = f_{s, \text{max}} = \mu_s F_N = \mu_s mg = 0.5 \times 1200 \times 10 = 6000 \text{ N}$$

-۱۶۶

نیروی گرانش وارد بر جسم از طرف زمین و ماه برابر است با:



$$F_{\text{زمین به جسم}} = \frac{GM_{\text{زمین}} m}{R_1^2}$$

$$F_{\text{ماه به جسم}} = \frac{GM_{\text{ماه}} m}{R_2^2}$$

$$\frac{F_{\text{ماه به جسم}} = F_{\text{زمین به جسم}}}{\frac{M_{\text{ماه}}}{M_{\text{زمین}} = 81}} = \frac{M_{\text{زمین}}}{R_1^2} = \frac{M_{\text{ماه}}}{R_2^2} \Rightarrow \frac{81}{R_1^2} = \frac{1}{R_2^2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 9$$

-۱۶۷

تعداد نوسان در مدت یک ثانیه همان بسامد نوسان است. داریم:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2 \times 3} \sqrt{\frac{360}{0.4}} = \frac{1}{6} \times 30 \Rightarrow f = 5 \text{ Hz}$$

-۱۶۸

با استفاده از رابطه انرژی مکانیکی نوسانگر هماهنگ ساده، داریم:

$$E = 2\pi^2 m A^2 f^2 \Rightarrow 40 = 2 \times 10 \times 0.05 \times (0.08)^2 f^2 \Rightarrow f = 25 \text{ Hz}$$

-۱۶۹

در یک موج عرضی در حال انتشار در یک طناب بسامد زاویه‌ای و دوره

نوسان تمام ذرات طناب یکسان است.

-۱۷۰

از رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ سرعت موج را به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{250}{4 \times 10^{-3}}} = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{250}{312/5} = 0.4 \text{ m}$$

شیمی ۳

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] \times \frac{[H^+]}{4 \times 10^6} = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[H^+] = -\log(2 \times 10^{-4}) = 3.7$$

-۱۷۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای باز کردن این لوله‌ها از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: فراورده این واکنش صابون است که خاصیت چربی‌زدایی دارد.

گزینه «۴»: اسیدهای چرب درون لوله و در دمای اتاق به صورت جامد می‌باشند.

-۱۷۹

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد (آ) در برخی از واکنش‌های اکسایش - کاهش، افزون بر دادوستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

مورد (ب) در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم استفاده می‌کردند که در آن منیزیم نقش کاهنده را ایفا می‌کرد.

-۱۸۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جای قطب‌ها در شکل داده شده نادرست است و در آن باید روی قطب منفی و مس قطب مثبت باشد.

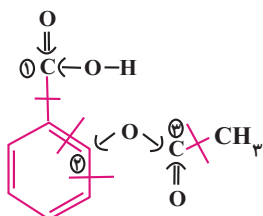
گزینه «۳»: قطب منفی سلول‌های گالوانی آند و قطب مثبت آن‌ها کاتد می‌باشد.

گزینه «۴»: با گذشت زمان یون‌های Cu^{2+} به Cu تبدیل می‌شود. بنابراین با توجه به این که رنگ محلول این نیم‌سلول مربوط به یون Cu^{2+} است، با گذشت زمان رنگ محلول در این نیم‌سلول کم‌رنگ‌تر می‌شود.

-۱۸۱

با توجه به این که واکنش اول انجام پذیر است و واکنش دوم انجام‌ناپذیر است پس ترتیب قدرت کاهندگی این سه عنصر به صورت $C > B > A$ است. بنابراین چون عنصر B پایین‌تر از H است، می‌توان گفت عنصر C نیز پایین‌تر از H است و می‌تواند با HCl واکنش دهد.

-۱۸۲



$$(1) \rightarrow 4 - 1 = 3$$

$$(2) \rightarrow 4 - 3 = 1$$

-۱۷۱

با اضافه کردن مقداری کات کیود (نمک مس (II) سولفات) به آب، محلول آبی‌رنگی به دست می‌آید که نور را به‌طور کامل از خود عبور می‌دهد و آن را پخش نمی‌کند.

-۱۷۲

در فرمول پاک‌کننده‌های غیرصابونی به جای CO_3^{2-} ، گروه SO_3^- وجود دارد.

-۱۷۳

صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب و صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

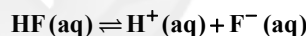
-۱۷۴

درصد یونش اسید برابر است با نسبت مولکول‌های یونیده شده به کل مولکول‌های حل شده، ضربدر ۱۰۰. کل مولکول‌های حل شده: مولکول‌های یونیده شده + مولکول‌های یونیده نشده پس تعداد کل مولکول‌ها $300 = 270 + 30$ است.

$$\alpha \% = \frac{30}{300} \times 100 = 10\%$$

-۱۷۵

واکنش یونش HF به شکل زیر است:

در نتیجه غلظت H^+ و F^- با هم برابر است.

$$K = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{(2/43 \times 10^{-2})(2/43 \times 10^{-2})}{1} \approx 5/9 \times 10^{-4}$$

-۱۷۶

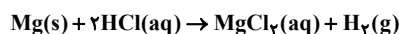
موارد «آ» و «ب» نادرست است.

صورت درست موارد آ و ب:

آ) سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول هیدروکلریک اسید بیش‌تر از سرعت واکنش آن با محلول استیک اسید است.

ب) غلظت یون‌های موجود در محلول هیدروکلریک اسید بیش‌تر از محلول استیک اسید است.

توجه: در این دو آزمایش میزان گاز H_2 تولیدشده باهم برابر است، اما شدت و سرعت واکنش هیدروکلریک اسید با فلز منیزیم بیش‌تر خواهد بود به‌طوری که در واحد زمان، گاز H_2 بیش‌تری تولید می‌شود.



-۱۷۷

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 4 \times 10^6$$

$$= ۱۲/۱ \times ۱۰^{-۶} = ۱/۲۱ \times ۱۰^{-۵} \text{ mol.l}^{-۱}$$

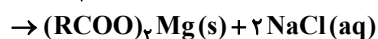
-۱۸۸

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، افزودن سدیم هیدروژن کربنات (جوش شیرین) بهتر است. زیرا:

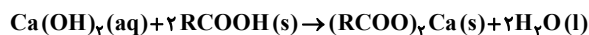


بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) افزودن منیزیم کلرید، سبب افزایش سختی آب شده و قدرت شویندگی پاک‌کننده صابونی کاهش می‌یابد.



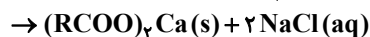
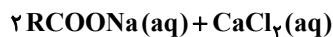
(۲) کلسیم هیدروکسید، در واکنش با اسید چرب ترکیب نامحلول در آب ایجاد می‌کند. بنابراین، به پاک‌کنندگی شوینده کمک نمی‌کند.



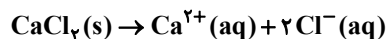
(۴) آلومینیم هیدروکسید (Al(OH)_3) یک ترکیب نامحلول در آب است، بنابراین، نمی‌تواند به پاک‌کنندگی شوینده‌ها کمک کند.

-۱۸۹

ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



معادله انحلال کلسیم کلرید به صورت زیر است:



برای حل، ابتدا با توجه به مقدار Ca^{2+} ، مقدار رسوب را به دست می‌آوریم. سپس، با توجه به مقدار صابون، مقدار رسوب را تعیین می‌کنیم. سپس درصد رسوب تشکیل شده را مشخص می‌کنیم.

$$200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{2000 \text{ g Ca}^{2+}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{40 \text{ g Ca}^{2+}} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ mol Ca}^{2+}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol (RCOO)}_2\text{Ca}}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 0.01 \text{ mol (RCOO)}_2\text{Ca}$$

$$4/72 \text{ g RCOONa} \times \frac{1 \text{ mol RCOONa}}{236 \text{ g RCOONa}} \times \frac{1 \text{ mol (RCOO)}_2\text{Ca}}{2 \text{ mol RCOONa}}$$

$$= 0.01 \text{ mol (RCOO)}_2\text{Ca}$$

درصد رسوب برابر است با:

$$\text{درصد رسوب} = \frac{0.01}{0.01} \times 100 = 100$$

-۱۹۰

با توجه به رابطه درصد یونش داریم:

$$\text{درصد یونش} = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100 = \frac{4 \times 10^{-3}}{0.1} \times 100 = 4$$

برای محاسبه pH داریم:

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(4 \times 10^{-3}) = -[\log 4 + \log 10^{-3}]$$

$$(3) \rightarrow 4 - 1 = +3$$

مجموع عدد اکسایش اتم‌های مشخص شده

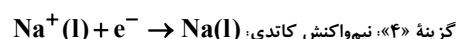
$$= (+3) + (+1) + (+3) = +7$$

-۱۸۳

گزینه «۱»: در فرایند صنعتی تولید فلز سدیم در آند گاز Cl_2 تولید می‌شود در صورتی که در پرکافت آب، گازهای O_2 و H_2 تولید می‌شود.

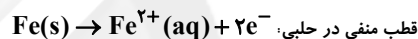
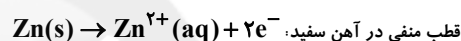
گزینه «۲»: با افزودن مقداری CaCl_2 (نه در حالت محلول)، دمای ذوب تا حدود 587°C پایین می‌آید.

گزینه «۳»: الکتروود آند به قطب مثبت باتری وصل بوده و مسئول اکسایش یون Cl^- می‌باشد



-۱۸۴

نیم‌واکنش انجام یافته در بخش آندی (نه کاتدی) به صورت زیر است:



-۱۸۵

در سلول آبکاری، تیغه نقره به قطب مثبت باتری متصل است.

شیمی ۳ (کتاب زرد کنکور ۹۸)

-۱۸۶

$$? \text{ mol H}^+ = 44/8 \text{ mL HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22400 \text{ mL HCl}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol H}^+}{1 \text{ mol HCl}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+$$

$$M_{\text{H}^+} = \frac{\text{mol H}^+}{L} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.5} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$$

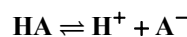
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 4 \times 10^{-3} = -[\log 4 + \log 10^{-3}]$$

$$= 3 - 0.6 = 2.4$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{4} \times 10^{-11}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{4 \times 10^{-3}}{\frac{1}{4} \times 10^{-11}} = 16 \times 10^{+8} = 1/6 \times 10^9$$

-۱۸۷



$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{HA}]} = \frac{(5/5 \times 10^{-4})^2}{2/5 \times 10^{-2}}$$

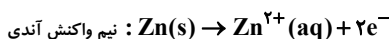
$$\Rightarrow [H^+] = \frac{0/3 \text{ mol}}{3 \text{ L}} = 0/1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$pH = -\log [H^+] \Rightarrow pH = -\log 0/1 = 1$$

$$? Ag = 0/3 \text{ mol } e^- \times \frac{1 \text{ mol } Ag}{1 \text{ mole } e^-} \times \frac{108 \text{ g } Ag}{1 \text{ mol } Ag} = 32/4 \text{ g } Ag$$

-۱۹۷

نیم واکنش‌های آندی و کاتدی در آهن گالوانیزه به صورت زیر است:



شمار الکترون‌ها در نیم واکنش کاتدی در شکل نادرست است.

-۱۹۸

در محلول به کار رفته برای آبکاری یک قاشق مسی با استفاده از الکتروود آند نقره، کاتیون مس وجود ندارد.

با خورده شدن الکتروود آند نقره، غلظت Ag^+ در محلول ثابت می‌ماند. بنابراین، نمودار گزینه «۱» به درستی رسم شده است.

-۱۹۹

موارد (پ) و (ت) صحیح هستند.

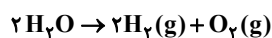
بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت (آ)، یون Ag^+ در آن کاهش پیدا کرده است.

عبارت (ب)، Ag_2O که در آن Ag^+ کاهش پیدا کرده است، نقش اکسنده را دارد.

-۲۰۰

زمانی که غلظت دو برابر می‌شود، یعنی جرم یا حجم محلول نصف شده است. پس از یک کیلوگرم آب، ۰/۵ کیلوگرم آن تبخیر شده است:



$$? \text{ L گاز} = 0/5 \text{ kg } \text{H}_2\text{O} \times \frac{1000 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ kg } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{18 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol گاز}}{2 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{22/4 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 933/3 \text{ L گازها}$$

$$= -[0/6 - 3] = 2/4$$

-۱۹۱

تعداد هیدروژن‌های یک اسید چرب باید زوج باشد. بنابراین تنها گزینه درست گزینه «۲» است. هم‌چنین اسیدهای چرب دارای ۲ اتم اکسیژن هستند.

-۱۹۲

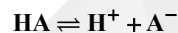
$$pH = 10/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-10/7} = 10^{-10} \times 10^{-0/7}$$

$$= 0/2 \times 10^{-10} = 2 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{5 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-11}} = 2/5 \times 10^7$$

-۱۹۳

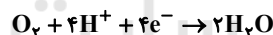


$$K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{(5 \times 10^{-4})^2}{0/05} = \frac{25 \times 10^{-8}}{5 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-6}$$

-۱۹۴

گزینه «۱» بخار آب از بخش کاتدی خارج می‌شود.

گزینه «۳»، به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، ۴ مول پروتون در غشا مبادله می‌شود.



-۱۹۵

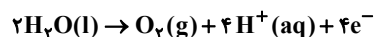
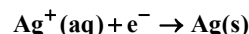
موارد آ و ب صحیح هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

پ، الکتروودی که در آن الکترون مصرف می‌شود، کاتد نامیده می‌شود.

ت، کاتیون‌ها همواره به سمت کاتد حرکت می‌کنند، نه آند.

-۱۹۶



$$? \text{ mol } \text{H}^+ = 0/3 \text{ mol } e^- \times \frac{4 \text{ mol } \text{H}^+}{4 \text{ mol } e^-} = 0/3 \text{ mol } \text{H}^+$$