



دفترچه سوالات آزمون

پایه دوازدهم ریاضی

آزمون هموا ۱۲ خرداد ریاضی

تعداد سوالات

۲۳۱ تست

سوال	مواد امتحانی
۲۵	زبان و ادبیات فارسی
۲۵	عربی
۲۵	فرهنگ و معارف اسلامی
۲۱	زبان انگلیسی
۵۵	ریاضی-ریاضی
۴۵	فیزیک
۳۵	شیمی

کد آزمون

۶۲۹۸d۵۱۸f۳dcb

جهت شرکت در این آزمون وارد سایت هموا شوید

Hamva.ir

هم‌وا زبان و ادبیات فارسی هم‌وا

۱ باتوجه‌به بیت زیر، چند مورد از نظر دستوری نادرست است؟

- "تا تو دولت داری آن کت دوست‌تر دشمن‌تر استزان که نتواند که ببند شاهد خود در برت"
 الف) چهار پیوند وابسته‌ساز دارد.
 ب) فاقد جمله ساده و دارای چهار جمله وابسته است.
 ج) دو ترکیب اضافی دارد و "مضاف"ها در نقش مفعول و متمم هستند.
 د) سه جمله دارای مفعول و دو جمله اسنادی دارد.
 ه) ضمیر پیوسته "ت" در هر دو مصراع، مضاف‌الیه است.

- ۱) یک (۲) دو
 ۳) سه (۴) چهار

۲ ابیات کدام گزینه با بیت "شما را چو باور به یزدان بود هم او مر شما را نگهبان بود" قرابت مفهومی دارند؟

- الف) ز خلق جهان بندهای را چه باک که بندد کمر پیش یزدان پاک
 ب) ببرد او به سلامت میان چندین باد به ظلمت لحد خود چراغ ایمانی
 ج) چرا باید از ضعف حالم گریست اگر من ضعیفم پناهم قوی است
 د) ز خوف هجرم ایمن کن اگر امید آن داری که از چشم بداندیشان خدایت در امان دارد

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

۳ در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- ۱) ز بس که اشک فروریختم ز چشمه چشم به مدّ و جزر یکی شد دل من و دریا
 ۲) امشب به بوی زلف دل‌ویز دلکشت آیم به آستان و نیندیشم از حرص
 ۳) چشم از این پوست سوی مغز گشای مغز نغز است سوی نغز گرای
 ۴) در طینت فسرده صفاها کدورت است آینه می‌کند همه زنگار آب را

- (۱) دوش از مسجد سوی میخانه آمد پیر ما
(۲) ای صبا گر به جوانان چمن بازرسی
(۳) ساغر می بر کفم نه تا ز بر
(۴) ما را بر آستان تو بس حق خدمت است
- چیست یاران طریقت بعد از این تدبیر ما
خدمت ما برسان سرو و گل و ریحان را
برکشم این دلق ازرق فام را
ای خواجه باز بین به ترحم غلام را

۵

معانی ذکرشده برای واژه کدام گزینه تماماً درست نیستند؟

- (۱) افسر: تاج، دیهیم، پادشاه
(۲) جسارت: گستاخی، بی‌باکی، دلیری
(۳) اجابت کردن: پذیرفتن، قبول کردن، پاسخ دادن
(۴) پدرام: آراسته، شاد، نیکو

۶

۱۴- بیت «دردناک است که در دام شغال افتد شیر / یا که محتاج فرومایه شود مرد کریم» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) بدخواه را چه زهره که گردد معارضت؟
(۲) می‌شود خوار، کند هر که عزیزان را خوار
(۳) گر خوار کند مهتر، خواری نکند عیب
(۴) زاغ گویی محتسب شد کز نهیب زخم او
- با شیر خود چه پنجه تواند زدن شغال
عزت مردم پاکیزه گهر باید داشت
چون باز نوازد، شود آن داغ جفا سرد
بلبل رامشگر اندر بوستان ماندست لال

۷

کدام گروه از ابیات زیر مفهوم مشترک دارند؟

- الف) چو سیراب خواهی شدن ز آب جوی چرا ریزی ازبهر برف آبروی
ب) چو شبنم بیفتاد مسکین و خرد به مهر آسمانش به عیوق برد
ج) همان به گر آبستن گوهری که همچون صدف سر به خود در بری
د) تواضع کن ای دوست با خصم تند که نرمی کند تیغ بزنده کند
ه) نبینی که از خاک افتاده خوار بروید گل و بشکفد نوبهار
- (۱) الف - ج
(۲) ب - ه
(۳) ب - ج
(۴) الف - د

۸

- (۱) بانگ جرس ز خوبی یوسف چه آگه است؟ در کنه ذات حق نرسد قیل و قال‌ها به چشم عشق توان دید روی یوسف جان را تو چشم عشق نداری تو مرد وهم و قیاسی
- (۲) ای زورمند روز ضعیفان سپه مکن خونا به می‌چکد همی از دست انتقام هرکجا آورد سپاه تو زور پیل پنهان شود به خانه مور
- (۳) چون قضا آید نبینی غیر پوست دشمنان را بازنشناسی ز دوست دم تیغ قضا از چین ابرو بر نمی‌گردد ندارد حاصلی دلگیر از حکم قضا بودن
- (۴) جوابش داد کان جسمی که جان یافت ز دست مرگ نتواند امان یافت چو من زنده هرگز مبادا کسی که مرگش به از زندگانی بسی

۹

تعداد استعاره‌های کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) ای دل نگفتمت که سر از سنبلش می‌بیچ کافتی از آن کمند چو خواجو در اضطراب
- (۲) بت ضحاک من آن مه که به رخ جام جم است آن دو افعی سیه بر سر و دوشش نگرید
- (۳) تا تو در چشم منی از لب سرچشمه چشم لاله می‌چینم و در لحظه دگر می‌روید
- (۴) مردم چشم من از بهر نثار قدمت ای بسا در که در این قصر دو در گرد آورد

۱۰

املای کدام بیت درست است؟

- (۱) به وصل روی تو ایمن کجا توانم بود که دشمنی چو فراق تو در غفا دارم
- (۲) روزی که شرار بقض و کین شعله‌ور است وز آتش فتنه خشک و تر در خطر است
- (۳) چو مدد ز بخت خواهم دل از او غرض نیابد چو درخت زهر کارم بر او شکر نیاید
- (۴) گهی نور است و گاهی عین ظلمت گهی دریاست گاهی عز و غربت

۱۱

مفهوم مقابل بیت: "فواره‌ها که یخ زده بودند وا شدند در ناگهان ظهر زمستان رها شدند" در کدام مصراع شعر "نزار قبانی" دیده می‌شود؟

- (۱) تو را پاک و پاکیزه و ارجمند و توانا نامیدم.
- (۲) تو را عطری نامیدم که در غنچه‌ها خانه دارد.
- (۳) تو را سپیده‌دمی در انتظار زاده شدن نامیدم.
- (۴) تو را انقلاب و شگفتی و تغییر نامیدم.

۱۲

"دعوت به آموختن" در کدام گزینه زیر مشمول "ادبیات تعلیمی" می‌شود؟

- (۱) بیاموزید ای خوبان، رخ‌افروزی و مه‌رویی از آن چشم سیاه او وزان زلف سه‌تای او
(۲) گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز گفتا ز خوب‌رویان این کار کمتر آید
(۳) وفا و عهد نکو باشد از بیاموزی و گرنه هرکه تو بینی ستمگری داند
(۴) ز آزادگان، بردباری و سعی بیاموز، آموختن عار نیست

۱۳

در متن زیر چند "غلط املائی" دیده می‌شود؟

"با خود گفتم عجل نزدیک است، اگر در حیرت روزگار گزارم و به امارت خانه محقر دنیا پردازم، فرصت فوت گردد. پس در معنی بعث و قیامت و صواب و عقاب اندیشیدم و راه مرضی صلاح در پیش گرفتم."

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۱۴

در متن زیر، چند نادرستی املائی یافت می‌شود؟

"گفتا به عزت عظیم و صحبت قدیم دم برنیارم و قدم برنذارم مگر آنکه که سخن گفته شود بر عادت معلوف و طریق معروف که آزردهن دوستان جهل است و کفارت یمین سهل و خلاف راه ثواب است و نغز رای اولوالالباب که ذوالفقار علی در نیام و زبان سعدی در کام."

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۱۵

مفهوم ابیات زیر از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

"ریش برمی‌کند و می‌گفت ای دریغ کآفتاب نعمتم شد زیر میغ
دست من بشکسته بودی آن زمان چون زدم من بر سر آن خوش‌زبان"

- (۱) امروز که در دست توام مرحمتی کن فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت؟
(۲) در قمار عشق آن کس را که افتد کاروبار گر بیازد هر دو عالم کی پشیمان می‌شود؟
(۳) که کند چاره‌ام امروز که از ره ماندم صبح طالع شد و من خفته و دلدار برفت
(۴) دستی چو برنیاوری اکنون که می‌توان فردا ز پشت دست گزیدن چه فایده؟

۱۶

بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را/ سیل یکسان می‌کند پست و بلند راه را» با کدام بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) حاجت‌روای شاه و گدا بود در گهم اکنون فکننده در به‌درم چرخ چون گدا
(۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان که بید و عود را آتش به یک دندان می‌سوزد
(۳) عجز و قدرت نشود مانع بی‌باکی عشق خانه شاه و گدا در ره سیلاب یکی است
(۴) یکی است نسبت داغ جنون به شاه و گدا ز آفتاب قیامت کسی مسلم نیست

(ایهام: به گمان افکندن) (حیض: ناتوان) (فربه: تنومند) (فلق: فجر) (دولت: دارایی) (مفتخر: نادان) (سخره: سنگ سخت) (طالع: بخت) (ماسوا: همه مخلوقات)

- (۱) دو
(۲) سه
(۳) چهار
(۴) پنج

کدام بیت زیر با سایر ابیات نامتناسب است؟

- (۱) جانا دلم چو عود بر آتش بسوختی
وین دم که می‌زنم ز غمت دود مجمر (آتشدان) است
(۲) مر تو را هر زخم کآید ز آسمان
منتظر می باش خلعت بعدازآن
(۳) چون گرانی را اساس راحت است
تلخ‌ها هم پیشوای نعمت است
(۴) بسوز ای دل که تا خامی نیاید بوی دل از تو
کجا دیدی که بی آتش کسی را بوی عود آمد

در کدام گزینه معنی و کاربرد "کشته" متفاوت است؟

- (۱) اگر دودی رود بی آتشی نیست
وگر خونی بیاید کشته‌ای هست
(۲) جهان‌سوز را کشته بهتر چراغ
یکی به در آتش که خلقی به داغ
(۳) جان بدهند و در زمان زنده شوند عاشقان
گر بکشی و بعدازآن بر سر کشته بگذری
(۴) عجب از کشته نباشد به در خیمه دوست
عجب از زنده که چون جان به درآورد سلیم

مفهوم کدام بیت نادرست نوشته شده است؟

- (۱) همه هرچه کردم تو بر هم زدی
چه قوت کند با خدایی خودی (عجز بنده)
(۲) قدمی که برگرفتی به وفا و عهد یاران
اگر از بلا بترسی قدم مجاز باشد (سرزنش بی‌وفایی)
(۳) هیئات کام من که برآرد در این طلب
این بس که نام من برود بر زبان دوست (ناکامی و خرسندی)
(۴) غبار حادثه در خلوتش ندارد راه
دلی که آینه‌دارش ردای درویشی است (آسودگی در فقر)

در کدام گزینه نقش ضمیر "ش" در انتهای مصراع متفاوت است؟

- (۱) ز بس آب صباحت صیقلی کرده است رویش را
نگه صد جای لغزد تا گلی چیند ز رخسارش
(۲) چه خرم گلستانی، خوش بلنداقبال رویش را
که از مژگان بلبل آب نوشد خار دیوارش
(۳) درین مزرع کدامین دانه امید افشانم؟
که در خاک فراموشی نسازد سبز زنگارش
(۴) هر آن بلبل که با من دعوی هم‌نالگی دارد
به خون او گواهی می‌دهد سرخی منقارش

املای کدام عبارات کاملاً درست است؟

الف) می‌ترسم از آنچه طراران او را بر کاری تشویق کنند که اواخر آن به ندامت و حسرت کشد و مورد عتاب و تندی ملک قرار گیرد.

ب) در محاسن اخلاق تو درنخورد که حق هجرت من ضایع‌گزاری و مرا نومید از این در بازگردانی.

ج) هوا بر احوال ایشان غالب و خطا در احوال ایشان ظاهر و نیک و بد و خیر و شر نزدیک ایشان یکسان.

د) طالب باطل را مخذول باید پنداشت و هر که کارها بر قضیت عقل پردازد از پشیمانی فارغ آید.

(۱) الف - ب

(۲) الف - ج

(۳) ج - د

(۴) ب - د

کدام عبارت فاقد نادرستی املایی است؟

(۱) علم چون دریاست گاه در مد و گاه در جزر.

(۲) آن را عزیز باید داشت و در ضبط و حفظ آن جدّ و مبالغت باید نمود.

(۳) شیخ بوسعید درآمد و بر کرسی رفت و مغربان برخواندند.

(۴) محقق گشت بدین دروغ‌ها که می‌گوید و عذرهای نقض که می‌نهد.

وابسته پیشین «گروه اسمی» در کدام بیت دیده می‌شود؟

(۱) بلای خمار است در عیش ملّ

سلح‌دار خار است با شاه گل

(۲) جای سرشک خون چکم لیک کجا اثر کند

قطره هیچ‌سنگ ما در تو که سنگ صدمنی

(۳) فراغت دارد از ناز طبیبان درد بی‌درمان

پریشان نیستم هرچند حال درهمی دارم

(۴) به اقبال دارای دیهیم و تخت

بهین میوه خسروانی درخت

در کدام گزینه هسته گروه اسمی به‌درستی مشخص نشده است؟

(۱) چند نصیحت مفید پدر (نصیحت)

(۲) دو دوست صمیمی دلسوز (دوست)

(۳) اولین روز دانشگاه من (اولین)

(۴) ابتدای قرن بیستم میلادی (ابتدا)



(۱) و يقول الذين كفروا لست مُرسلاً!

(۲) إذا كنتم لله ينصركم الله!

(۳) فأصبحتم بنعمته إخواناً!

(۴) من يُصبح و لا يهتم بأمور المسلمين فهو خارج عن الإسلام!

۲۷ «... كمْ تُعِينُونَ محرومين... يُطْعِمُوا أولادهم إطعاماً كاملاً في الأشهر الماضية!». عَيْن الصَّحِيح للفرغين:

(۱) لیت / لم (۲) لعل / لن

(۳) لیت / لا (۴) إن / ما

۲۸ عَيْن الخطأ:

(۱) والداي قد اشتاقا للذهاب إلى مكة المكرمة! : پدر و مادرم برای رفتن به مکه مکرمه مشتاق شده‌اند!

(۲) بعد استماع أنشودة طالباتي كنت أشجعهن باكية! : پس از شنیدن سرود دانش‌آموزانم آن‌ها را گریان تشویق می‌کردم!

(۳) لیت طبيبة جدي تمنعه عن مواد سكرية تضره! : کاش پزشک پدر بزرگم او را از مواد قندی که به او آسیب می‌زند باز می‌داشت!

(۴) علمت أن تلك سمكة غريبة تُسمى بالتيلابيا بين الناس! : دانستم که آن ماهی عجیبی است که در بین مردم تیلابیا نامیده می‌شود!

۲۹ عَيْن الخطأ في المفهوم: « من لا يُحِبُّ صعودَ الجبال يعيشُ أبدَ الدهرِ بينَ الحُفَرِ! »

(۱) همت بلنددار که با همت بلند
(۲) تا پای بر فلک نگذاری ز مهد خاک
(۳) همت بلند دار که مردان روزگار
(۴) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود
هر جا روی به توسن گردون سوارهای
مویت اگر چو شیر شود شیرخوارهای
از همت بلند به جایی رسیده‌اند
ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است

۳۰ "بازیکنی که آن گل زیبا را به ثمر رساند مرا به شگفت می‌آورد!"

(۱) أعجبني لاعبٌ قد سجَّلَ ذلكَ الهدفَ الرائعَ!

(۲) يُعجبني لاعبٌ يُسجِّلُ ذلكَ الهدفَ الجميلَ!

(۳) أعجبتني لاعبةٌ سجَّلتَ ذلكَ الهدفَ الرائعَ!

(۴) تُعجبني لاعبةٌ سجَّلتَ ذلكَ الهدفَ الجميلَ!

۳۱

- ۱) أَنْزَلَ مَاءَ مِنَ السَّمَاءِ فَأَصْبَحَتِ الْأَرْضُ مُخْضِرَةً! از آسمان آبی فرورفتاد و زمین سرسبز شد!
- ۲) مَنْ أَيْنَ أَسْتَلِمُ هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ الْمَكْتُوبَةَ عَلَى الْوَرَقَةِ؟! این داروهای نوشته شده بر روی برگه را از کجا باید تهیه کنیم؟
- ۳) كَانَ اللَّهُ رَحِيمًا لِعِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ! خداوند [نسبت] به بندگان مؤمن خویش مهربان است!
- ۴) يُعْرِفُ الظَّالِمُونَ بِوُجُوهِهِمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ! ستمگران را در روز قیامت با چهره‌هایشان می‌شناسند!

۳۲

"كُنَّا نُرْسِلُ قَرِيبًا لِمَازِنَةَ الْجِسْرِ الْمَتَحَرِّكَ إِلَى "مَشْكِينِ شَهْرٍ" سَنَوِيًّا!":

- ۱) هر ماه تیمی را جهت بازدید از پل معلق به "مشکین شهر" می‌فرستیم!
- ۲) هر سال به‌طور گروهی برای دیدن پل معلق "مشکین شهر" فرستاده می‌شدیم!
- ۳) برای دیدار از پل‌های معلق، سالانه تیم‌هایی را به "مشکین شهر" می‌فرستادیم!
- ۴) سالانه گروهی را برای دیدن پل معلق به "مشکین شهر" می‌فرستادیم!

۳۳

عَيْنِ الْخَطَأِ عَنْ ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- ۱) عِنْدَ الرَّبِّيعِ تُضْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضِرَةً! ۲) تَبَادُلُ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!
- ۳) كَانَ الْإِيرَانِيُّونَ يَشَارِكُونَ فِي قِيَامِ الدَّوْلَةِ الْعَبَّاسِيَّةِ! ۴) لِلْفَيْرُوزِ أَبَادِيٌّ مُعْجَمٌ مَشْهُورٌ بِاسْمِ الْقَامُوسِ!

۳۴

« لَمْ يُتْرَكْ تَعَدُّدُ الْأَلْهَةِ فِي عَصْرِنَا أَيْضًا كَمَا نَرَى مَشَاهِدَ التَّمَاثِيلِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الذَّهَبِ فِي مَعَابِدِ كَثِيرٍ مِنْ بِلَادِ الْعَالَمِ! »:

- ۱) آنطور که شاهد تندیس‌های ساخته شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!
- ۲) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده آنگونه که منظر تندیس‌های ساخته شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!
- ۳) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!
- ۴) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چندخدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

۳۵

(يَقُولُونَ بِأَقْوَاهِمَ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَاللَّهِ أَعْلَمُ بِمَا يَكْتُمُونَ):

- ۱) با دهان‌هایشان می‌گویند آنچه را که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آنچه پنهان می‌کنند عالم است!
- ۲) با دهان‌هایشان می‌گویند آنچه را که در دل‌هایشان یافت نمی‌شود و خداوند به آنچه پنهان می‌کنند آگاه‌تر است!
- ۳) با دهان‌هایشان می‌گویند آنچه را که در این دل‌هایشان نیست و خداوند به آنچه پنهان کردند دانا است!
- ۴) با دهان‌هایشان می‌گویند آنچه را که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آنچه پنهان می‌کنند آگاه‌تر است!

- (١) تَلِكِ السَّمَكَةِ مِنْ أَعْزَبِ أَسْمَاكِ تَعِيشُ فِي شَمَالِ إِفْرِيقِيَا!
 (٢) الْإِسْتِعَانَةَ بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ تُعِينُ الْإِنْسَانَ فِي الشُّدَائِدِ!
 (٣) كَانَ الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمِ الْمَحْبُوبِ فِي الْمَلْعَبِ!
 (٤) يُطَالِعُ إِبْرَاهِيمُ وَ زَمِيلُهُ ثُرُوسَهُمَا مُجَدِّينَ!

"ينطق الأعراب أصوات المفردات الفارسيّة التي تدخل العربيّة وفقاً لألسنتهم!": عربها

- (١) صداهای واژگانی را که از فارسی وارد عربی می شود، بر اساس زبان هایشان تلفظ می کنند!
 (٢) صداهای واژگان فارسی را که وارد عربی می شوند، بر اساس زبان هایشان بر زبان می آورند!
 (٣) اصوات کلمه های داخل شده از زبان فارسی به عربی را بر اساس زبان خود تلفظ کرده اند!
 (٤) اصوات کلمه های فارسی را که وارد زبان عربی شده است، بر طبق زبان خود بر زبان می آورند!

"أَنْتَنَّ مَكْرَمَاتِ بَيْنِ النَّاسِ": مَا هُوَ الصَّحِيحُ بِاسْتِخْدَامِ فِعْلِ نَاقِصٍ؟

- (١) كان أنتنن مكرمات
 (٢) أنتنن صار مكرمات
 (٣) تُصبحن مكرمات
 (٤) ليست أنتنن مكرمات

فِي أَيِّ الْأَجْوِبَةِ تَحَقَّقُ الْفِعْلُ كَامِلًا؟:

- (١) كَاذَ الْمَعْلَمُ أَنْ يَكُونَ رَسُولًا ...!
 (٢) لَعَلَّ الْبَشَرَ لَا يُلَوِّثُ الْبَيْئَةَ أَكْثَرَ مِنْ هَذَا!
 (٣) اقْتَرَبَ الْعِيدُ وَ النَّاسُ يَتَهَيَّئُونَ لِاحْتِفَالٍ كَبِيرٍ!
 (٤) لَيْتَ الْمُواطِنِينَ يَتَخَلَّصُونَ مِنْ فَيْرُوسِ الْكُرُونَا!

عَيْنُ مَا فِيهِ الْفِعْلُ النَّاقِصُ:

- (١) سارت قافلة الزوّار نحو مدينة كربلاء المقدّسة!
 (٢) إنكّن مجدّات في العمل اليومي في الشركة!
 (٣) هذه المادّة تتكوّن من سبعة أجزاء مفيدة و مثمرة!
 (٤) كونوا سابقين في أداء الأعمال الصالحة في حياتكم!

عَيْنَ الصَّحِيحِ (بِالنَّظَرِ إِلَى الْحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفِعْلِ):

- (۱) ﴿ لَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا ﴾: گفتار آنان که ارجمندی همه از آن خداست نباید تو را اندوهگین کند!
(۲) إِنَّا نَتَمَنَّى أَنْ نَبْقَى كَالْمُحْسِنِينَ أَحْيَاءَ!: بی گمان ما آرزو می کنیم که هم چون نیکوکاران زنده باقی بمانیم!
(۳) ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ ﴾: خداوند قطعاً پاداش نیکوکاران را تباه نمی کند!
(۴) إِنِّي أُنذِرُ تَلَامِيذِي الْقُدَمَاءَ!: من دانش آموزان قدیمی ام را بی شک به یاد می آورم!

۴۲

"أَمْ تُؤْجَلُ الْأَسَاطِذَةُ لَنَا الْإِمْتِحَانَ وَ مَا نَجَحْتَ خَطُّنَا لِتَأْخِيرِهِ!":

- (۱) استاد ما امتحان را عقب نینداخت و نقشه ما برای به تأخیر انداختنش بی فایده بود!
(۲) استاد، امتحان را برای ما به تعویق نخواهد انداخت و نقشه ما برای آن موفق نشد!
(۳) استاد، برای ما امتحان را عقب نمی اندازد و برنامه ریزی ما برای به عقب انداختنش موفقیت آمیز نبود!
(۴) استاد، امتحان را برای ما به تأخیر نینداخت و نقشه ما برای به تأخیر انداختنش موفقیت آمیز نبود!

۴۳

﴿ ... لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾:

- (۱) جز آنچه به ما آموخته ای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!
(۲) جز چیزی که آموخته ایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!
(۳) هیچ دانشی نداشته ایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!
(۴) دانشی برای هیچ یک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می دهی بی گمان تو دانا و حکیمی!

۴۴

"عَلَيْهَا أَنْ لَا تَتَدَخَّلَ فِي مَوْضِعٍ يُعْرَضُ نَفْسَهَا لِلتَّهْمِ"

- (۱) بر اوست که داخل در موضوعی نشود که او را در معرض تهمت قرار دهد!
(۲) او نباید در موضوعی دخالت کند که خودش را در معرض تهمت ها قرار می دهد!
(۳) بر او لازم است عدم دخالت در موضوعاتی که او را در معرض تهمت قرار دهد!
(۴) او نباید در اموری داخل شود که او را در معرض تهمت ها قرار می دهد!

۴۵

فِي أَيِّ مَنْتَخِبِ جَاءَ اسْمُ مَعْرُوفٍ فِي مَحَلِّ الْفَاعِلِ؟: (علی حسب ما درسناه)

- (۱) عالم يُنْتَفَعُ بِعَلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
(۲) جزيرة قشم وقعت في جنوب إيران!
(۳) توجه تلميذ الى الخلف و تكلم معي!
(۴) قد تبلغ سكوبا من العمر ألف سنة!

۴۶

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المعمرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غني بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعمئة إلى سبعمئة متر فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للتلوج المتراكمة. أشجار الزيتون محبة للضوء، إن الضوء يلعب دوراً مهماً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تمطر بشكل كافٍ لسد حاجتها، أما الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

من أهم المشاكل التي يواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبة، و ذلك لأن حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

«الأماكن»:

(١) جمع تكسير (مفردة: مكان؛ و هو مذكر) / مبتدأ؛ والجملة إسمية

(٢) جمع مكسر (مفردة: مكان) - اسم مكان / مضاف إليه و مضافه: «أنسب»

(٣) اسم مكان (حروفه الأصلية: م ك ن) - معرف بأل / مضاف إليه؛ مضافه: «أنسب»

(٤) اسم مفعول (مأخوذ من مصدر «إمكان») - معرفة / مبتدأ و موصوف و صفتة: «أنسب»

٤٧ عيّن الخبر ليس موصوفاً:

(١) شجرة النخل في المناطق الصحراوية شجرة مثمرة!

(٢) البومة طائر يسكن في الأماكن المتروكة!

(٣) المسافة من بغداد إلى المدائن مسافة تُتعب المسافرين!

(٤) لسان القط مملوء بغدد تُفرز سائلاً مُظهِراً!

٤٨ ميّز الصحيح فيما يلي:

(١) في السنة الآتية ستدخل جامعة طهران. - السنة = الشهور

(٢) جدّي يُعطيها الله تعالى عمراً مباركاً. - يُعطي = يأخذُ

(٣) قد يضرّ الشيءُ ترضو نفعه. - يضرّ = ينفع

(٤) و ما يُعَمَّر من مُعَمَّرٍ آلا في كتاب. - مُعَمَّر = شاب

٤٩ ميّز "من" أو "ما" شرطية:

(١) و ما يكفر بآيات الله إلا القوم الفاسقون! (٢) من واجه المديرية عندما كانت تدخل المكتبة!

(٣) ما فعلتم بنقودكم حتى أصبحتم خاسرين! (٤) من سمع إلى الموعدة هرب من المخمصة!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المُعمَّرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غني بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعمئة إلى سبعمئة متر فوق مستوى سطح البحر، لا يتصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للتلوج المتراكمة. أشجار الزيتون مُحبة للضوء، إن الضوء يلعب دوراً مهماً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تُمطر بشكل كافٍ لسد حاجتها، أما الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

من أهم المشاكل التي يواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبة، و ذلك لأن حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوّة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

عَيْنِ الخَطَأِ عَنِ شَجَرَةِ الزيتون أو ثمرتها:

(١) تبقى الشجرة طوال العام خضراء!

(٢) لها أنواع متعدّدة يختلف بعضها عن بعض!

(٣) الزيت المستخرج منها يُستخدم في صناعة الأثاث!

(٤) من الأفضل أن لا تُزرع في بعض المناطق المرتفعة!

هموا فرهنگ و معارف اسلامی هموا

در بیان قرآن کریم، خداوند متعال به زن و مردی که عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، چه نعمتی میبخشد و این آیه، مؤید کدام جنبه از اعجاز محتوایی قرآن است؟

(١) زندگی ابدی - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم

(٢) زندگی ابدی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(٣) حیات پاک - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(٤) حیات پاک - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم

تجربة مسئولیت پذیری که نتیجه تشکیل خانواده است مؤید کدام هدف ازدواج است و با کدام آیه شریفه هم آوایی دارد؟

(١) رشد و پرورش فرزندان - (جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة)

(٢) رشد و پرورش فرزندان - (خلق لكم من انفسكم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودة و رحمة)

(٣) رشد اخلاقی و معنوی - (جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة)

(٤) رشد اخلاقی و معنوی - (خلق لكم من انفسكم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودة و رحمة)

کدام مورد از عناوین زیر با عبارتهای مربوط به خود تناسب دارد؟

الف) عدم منع ربوبیت الهی در فضل مستمر بر انسان ← سنت امداد عام الهی

ب) استواری تدبیر الهی ← سنت املاء و استدراج

ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت سبقت رحمت بر غضب

د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← ابتلاء

۴) ج، د

۳) ب، ج

۲) الف، د

۱) الف، ب

۵۴ همراهی ابدی قرآن کریم و اهل‌بیت (ع) از کدام بخش حدیث شریف ثقلین برداشت می‌شود و نتیجه تمسک به اهل‌بیت (ع) چیست؟

- ۱) "انّهما لن یفترقا" - "ان تمسکتُم بهما"
۲) "انّهما لن یفترقا" - "لن تضلّوا ابدًا"
۳) "لن تضلّوا ابدًا" - "حتی یردا علی الحوض"
۴) "لن تضلّوا ابدًا" - "ان تمسکتُم بهما"

۵۵ مفاهیم "بنا نهادن جامعه‌ای عدالت‌محور"، "عادلان بودن نظام هستی" و "دوستداری عدالت" به ترتیب نشانگر کدام است؟

- ۱) اسلام در حیطة عمل - اسلام در حیطة ایمان - اسلام در حیطة عمل
۲) اسلام در حیطة ایمان - گرایش فطری انسان‌ها - اسلام در حیطة عمل
۳) اسلام در حیطة ایمان - اسلام در حیطة عمل - خصیصه فطری بشر
۴) اسلام در حیطة عمل - اسلام در حیطة ایمان - خصیصه فطری بشر

۵۶ سنت مستولی بر زندگی فرورفتگان در گناه و دشمنی با خدا چیست و عاقبت آنان چگونه بیان شده است؟

- ۱) استدراج - «ولکن کذبوا فاحذناهم بما کانوا یکسبون»
۲) ابتلاء - «ولکن کذبوا فاحذناهم بما کانوا یکسبون»
۳) استدراج - «و املی لهم ان کیدی متین»
۴) ابتلاء - «و املی لهم ان کیدی متین»

۵۷ باتوجه به آیه شریفه (و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...) نشانه‌های الهی برای چه کسانی است و این آیه درباره کدام هدف ازدواج است؟

- ۱) اهل ایمان - رشد اخلاقی و معنوی
۲) اهل فکر - رشد اخلاقی و معنوی
۳) اهل فکر - رشد و پرورش فرزندان
۴) اهل ایمان - رشد و پرورش فرزندان

با امعان نظر به آیه شریفه (ذلک بانّ الله لم یک مغیراً نعمه...) علت اصلی غیبت امام عصر (عج) چیست و امیرالمؤمنین (ع)، علت بی‌بهره ماندن از حجت الهی را چه چیزی بیان می‌دارند؟

- ۱) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه تابع رفتار مردم جامعه است. - ستمگری انسان و افراط در گناه
- ۲) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه متبوع رفتار مردم جامعه است. - ستمگری انسان و افراط در گناه
- ۳) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه تابع رفتار مردم جامعه است. - عدم آمادگی و شایستگی درک ظهور
- ۴) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه متبوع رفتار مردم جامعه است. - عدم آمادگی و شایستگی درک ظهور

۵۹

کدام مفهوم از آیه شریفه (و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبطون) مستفاد می‌گردد؟

- ۱) تردید کجروان به شک افتاده در الهی بودن قرآن ناشی از رشک و حسد در عین آگاهی آنان است.
- ۲) رسول خدا (ص) هر آنچه از خدا آموخته بود را ارائه کرد و همه در برابر او خضوع کردند.
- ۳) مسبب برطرف شدن تردید دل‌های متزلزل، آن حضرت در نخواندن و نوشتن مستمر بود.
- ۴) به شک نیفتادن کج‌اندیشان متبوع امی بودن و درس نخوانده بودن پیامبر اسلام (ص) بود.

۶۰

کدام موضوع از آیه شریفه (و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبطون) دریافت می‌گردد؟

- ۱) دلیل برطرف شدن تردید از دل‌های متزلزل نخواندن و نوشتن پیامبر (ص) قبل از بعثت بود.
- ۲) به شک نیفتادن کج‌روان علت امی بودن و درس نخوانده بودن پیامبر (ص) بود.
- ۳) تردید کج‌روان به شک افتاده در الهی بودن قرآن، ناشی از رشک و حسدی بود که از روی ناآگاهی نسبت به دین داشتند.
- ۴) پیامبر اسلام (ص) هرآنچه را که از مبدأ وحی آموخته بود، ارائه کرده است و همه را به خضوع وادار کرد.

۶۱

در چه صورتی انسان، عمر خود را از دست داده است و راهکار امام سجاد (ع) در رابطه با این موضوع چیست؟

- ۱) اگر در شناخت جهان دچار خطا شود. - اختصاص ایام زندگی برای آنچه آفریده انسان شده است.
- ۲) اگر هدف حقیقی خود را نشناسد. - اختصاص ایام زندگی برای آنچه آفریده انسان شده است.
- ۳) اگر هدف حقیقی خود را نشناسد. - معرفت برتر و افضل که در سایه تعقل و تفکر احسن امکان‌پذیر است.
- ۴) اگر در شناخت جهان دچار خطا شود. - معرفت برتر و افضل که در سایه تعقل و تفکر احسن امکان‌پذیر است.

۶۲

عبارت "بشروطها و آنا من شروطها" که در ادامه حدیث قدسی سلسله الذهب آمده، تداعی‌گر چه موضوعی است؟

- ۱) مرجعیت دینی، اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)
- ۲) ولایت ظاهری، اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص)
- ۳) ولایت ظاهری، معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق
- ۴) مرجعیت دینی، معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق

بیت حافظ «برو این دام بر مرغی دگر نه/ که عنقا را بلند است آشیانه» به کدام ثمره اخلاص اشاره دارد و حضرت علی (ع) در وصف خداوند

او را دوست دل‌های چه کسانی معرفی می‌کند؟

- (۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - عارفان
 (۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - عارفان
 (۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - صادقان
 (۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - صادقان

بیت «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) «احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لایفتنون»
 (۲) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم»
 (۳) «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»
 (۴) «کل نفس ذائقة الموت و نبلوکم بالشر و الخیر فتنه»

مسدود بودن راه اختلاف میان آیات قرآن، مولود چیست و در صورت وجود نداشتن این خصیصه در قرآن، کدام موضوع پیش می‌آید؟

- (۱) خاستگاه الهی داشتن - (لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً)
 (۲) خاستگاه الهی داشتن - (لارتاب المبتلون)
 (۳) تنوع موضوعی در عین هماهنگی دقیق مانند اعضای بدن - (لارتاب المبتلون)
 (۴) تنوع موضوعی در عین هماهنگی دقیق مانند اعضای بدن - (لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً)

کدام عبارت قرآنی به این موضوع اشاره دارد که «تنها خداوند است که شایستگی مقصود بودن را دارد.»؟

- (۱) «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفة عین ابداء»
 (۲) «یسألُهُ مَنْ فی السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ کُلَّ یَوْمٍ ...»
 (۳) «الله نور السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»
 (۴) «مَا رَأَيْتُ شَيْئاً إِلَّا وَ رَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ...»

استدلال شیعیان برای معنای "مولی" به عنوان ولی و سرپرست در حدیث شریف غدیر کدام است؟

- ۱) بیان مقدم عبارت (انما ولیکم الله و رسوله و الّذین آمنوا...)
- ۲) بیان مؤخر عبارت (انما ولیکم الله و رسوله و الّذین آمنوا...)
- ۳) بیان مقدم عبارت "من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم"
- ۴) بیان مؤخر عبارت "من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم"

۶۸

دیدگاه آن صحابی امام علی (ع) درباره قضا و قدر آنجا که این ایراد را وارد می کند که «آیا از قضای الهی می گریزی؟» چگونه توصیف می شود؟

- ۱) هر قضایی مبتنی بر تقدیر خاص خود است.
- ۲) هر تقدیری مبتنی بر قضای خاص خود است.
- ۳) قضایی یکسان از هر نوع تقدیری پدید می آید.
- ۴) تقدیری یکسان از هر نوع قضایی حاصل می گردد.

۶۹

در بیان پر دغدغه امیرالمؤمنین علی (ع) وقوع نشانه‌هایی مانند آشکاری باطل و پوشیده شدن حق و رواج دروغ بر خدا و پیامبرش درباره آینده جامعه اسلامی، محقق شدن کدام آیه شریفه را تبیین می سازد؟

- ۱) (لَمْ يَكْ مُغَيَّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَي قَوْمٍ حَتَّى يُغَيَّرُوا مَا بَانْفُسِهِمْ)
- ۲) (إِن مَّاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ)
- ۳) (وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ)
- ۴) (لِيبدلنهم من بعد حَوْفِهِمْ إِمْنَا يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا)

۷۰

پیامبر اکرم (ص) در وصف امام علی (ع)، ایشان را به ترتیب صادق‌ترین و بهترین مردم در چه چیزهایی دانسته و این موضوع با کدام آیه هم‌آوایی دارد؟

- ۱) پیمان با خدا - در انجام فرمان خدا - (ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة)
- ۲) پیمان با خدا - در انجام فرمان خدا - (لعلّک باخّع نفسک الّا یكونوا مؤمنین)
- ۳) در داوری بین مردم - رعایت مساوات - (لعلّک باخّع نفسک الّا یكونوا مؤمنین)
- ۴) در داوری بین مردم - رعایت مساوات - (ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة)

۷۱

اگر بگوییم برای پاسخ به سؤال‌های اساسی انسان، باید دو ویژگی وجود داشته باشد، آن دو در کدام یک به طور صحیح مذکور است؟

- ۱) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد و همه جانبه باشد زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.
- ۲) همه جانبه باشد و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.
- ۳) همه جانبه باشد و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا ابعاد روحی و جسمی، فردی و اجتماعی انسان پیوند کامل دارد.
- ۴) کاملاً درست و قابل اعتماد و همه جانبه باشد زیرا راه‌های پیشنهادی بسیار گوناگون است و عمر محدود آدمی کافی نیست.

به تدریج فراموش شدن تعلیمات انبیاء معلول کدام عامل است و لازمه تثبیت یک پیام و تداوم آن کدام است؟

- (۱) عدم توسعه کتابت - رشد تدریجی سطح فکر جوامع
- (۲) عدم توسعه کتابت - عدم تحریف تعلیمات پیامبران
- (۳) ابتدایی بودن فرهنگ و زندگی اجتماعی - استمرار و پیوستگی تبلیغ
- (۴) ابتدایی بودن فرهنگ و زندگی اجتماعی - پویایی جامعه بشری در دریافت برنامه زندگی

با امعان نظر در سیره ائمه اطهار در طول ۲۵۰ ساله پس از ارتحال رسول خدا (ص) تا امامت امام زمان (عج) در مورد روش و هدف کدام یک صحیح است؟

- (۱) وحدت رویه - اهداف متناسب با شرایط زمان
- (۲) وحدت رویه - اهداف مشترک و هم‌راستا
- (۳) عدم وحدت رویه - اهداف مشترک و هم‌راستا
- (۴) عدم وحدت رویه - اهداف متناسب با شرایط زمان

آن‌جا که «بعد اجتماعی توحید عملی و ثمرات آن» مورد بررسی قرار می‌گیرد چه زمانی یک جامعه توحیدی خواهد بود و چرا یک انسان

موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد و از آرامش روحی برخوردار است؟

- (۱) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد - حاکمیت طاغوت و دستوراتش را بر نمی‌تابد.
- (۲) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد - اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد.
- (۳) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد - میان بعد فردی و اجتماعی توحید توازن و رابطه متقابل وجود دارد.
- (۴) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد - زندگی خویش را بر اساس رضایت الهی تنظیم کرده است.

قدرشناسی از پیامبر اکرم (ص) و سپاسگزاری از تلاش‌های بیست و سه ساله ایشان چگونه امکان‌پذیر است و عدم توجه به آنچه پیامد نامبارکی را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌نامند.
- (۲) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک برای سلطه بیگانگان
- (۳) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک برای سلطه بیگانگان
- (۴) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌نامند.

Nowadays, the young have their own special thoughts and behave in a way that is completely ... to their parents. I think it is because of the gap between the two generations.

- 1) unchangeable 2) unsystematical 3) communicative 4) incomprehensible

_____ seems to be that most Iranian people are not afraid of Covid-19, and that's bad news.

VV

- 1) The feeling 2) Feeling
3) Feel 4) Feelings

Each time we passed through a town we were surprised to see the _____ welcomes we were given.

VΛ

- 1) brave 2) local
3) cruel 4) hospitable

Julie: There's no milk.

V9

John: I know. I _____ and get some when this TV program finishes.

- 1) go 2) am going to go
3) am going 4) will go

I _____ at our little son now and he _____ very handsome in that suit.

Λο

- 1) look / is looking 2) am looking / looks
3) look / looks 4) am looking / is looking

The suggestion that you put forward at the meeting ... serious consideration.

Λ1

- 1) deserves 2) boosts 3) compounds 4) replaces

Sorry, I have a terrible _____ for names - I can't remember what your daughter is called.

ΛΥ

- 1) skill 2) fact
3) idea 4) memory

ΛΨ

The doctor told them that there was little they could do about his lung cancer, ...?

1) wasn't there

2) couldn't they

3) didn't he

4) was it

The doctor said her blood pressure is still low and they need to —— her for the night but she can go home in the morning.

84

1) cure

2) observe

3) enable

4) carry

It is a workplace with a ----- large number of employees from different nations.

85

1) differently

2) powerfully

3) comparatively

4) usefully

We had to change our —— because the train arrived thirty minutes late.

86

1) duty

2) diary

3) schedule

4) description

We are most ... to the patients who generously answered our questions during hospital visits.

87

1) cheerful

2) peaceful

3) meaningful

4) grateful

—— Alex's poor timing, as a man he is smart enough to handle such a big project.

88

1) Cutting down

2) Turning down

3) Standing up

4) Putting aside

Although it looks difficult, this cake is easy to make, and includes a —— amount of chocolate.

89

1) strong

2) generous

3) progressive

4) emphatic

90

The sense ----- eyes, ears, tongue, skin, and nose help to protect the body and contain receptors that relay information through sensory neurons.

- | | |
|--------------|-----------|
| 1) checks | 2) topics |
| 3) qualities | 4) organs |

The pressure for ----- change and uncertainty about the future has been felt in the heart of the city, particularly during the last fifty years.

91

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) continuous | 2) affirmative |
| 3) favorite | 4) proper |

A: Oh! Dad, I found a job. I had an interview, and I'm to start it next Monday.

92

B: That's very good. Well! How much...?

- | | | | |
|---------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| 1) will you be paid | 2) they will pay | 3) you will be paid | 4) they pay you |
|---------------------|------------------|---------------------|-----------------|

68- I can't ... my math teacher because he is completely unpredictable. Although he looks very friendly, he gets angry for no good reason.

93

- | | | | |
|---------------|------------|------------|--------------|
| 1) figure out | 2) look up | 3) wake up | 4) jump into |
|---------------|------------|------------|--------------|

I think we should put as much ----- on preventing disease as we do on curing it.

94

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) increase | 2) belief |
| 3) moment | 4) emphasis |

Science and technology enable human beings to control natural forces more

95

- | | | | |
|---------------|-----------|----------------|--------------|
| 1) ordinarily | 2) calmly | 3) effectively | 4) willingly |
|---------------|-----------|----------------|--------------|

The driver of the car ... has now been released.

96

- | | |
|--|---|
| 1) who the police were questioning | 2) whom the police were questioning him |
| 3) that the police were questioning it | 4) which the police were questioning |

متحرکی که از حال سکون و با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده است، مسافت h را در مدت زمان $4s$

طی می‌کند. تندی متحرک در فاصله 30 متری از انتهای مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (1) $10\sqrt{2}$
- (2) $20\sqrt{2}$
- (3) 10
- (4) 20

در تقسیم عدد طبیعی a بر عدد طبیعی b ، باقی‌مانده حداکثر مقدار خود را دارد. اگر خارج قسمت دو برابر باقی‌مانده باشد و $a+1$ مضرب 17 باشد، برای b چند جواب دو رقمی به دست می‌آید؟

- (1) 6
- (2) 5
- (3) 8
- (4) 10

عدد $A = \overline{abab} + \overline{ab \cdot ab}$ به کدام گزینه ممکن است بخش‌پذیر نباشد؟

- (1) 29
- (2) 19
- (3) 37
- (4) 38

نمودار تابع f را یک واحد به راست منتقل می‌کنیم، سپس طول نقاط آن را در 2 ضرب می‌کنیم تا نمودار تابع g به دست آید.

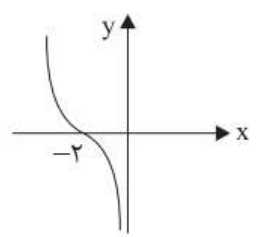
ضابطه g بر حسب f کدام است؟

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

اندازه یک گراف $-k$ منتظم که در آن k نصف مرتبه گراف است، کدام می‌تواند باشد؟

- (1) 15
- (2) 20
- (3) 25
- (4) 30

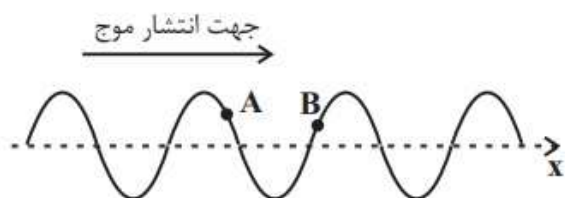
نمودار تابع f شکل زیر است. نمودار $y = \frac{(-1)^{|x|}}{f(-x)}$ در مجاورت مجانب قائم خودش کدام صورت است؟



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

۱۰۳

شکل زیر یک موج عرضی را نشان می‌دهد که در یک طناب در جهت مثبت محور x ها پیش می‌رود. نوع حرکت دو ذره A و B از طناب در لحظه نشان داده شده به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



(۱) تندشونده - کندشونده

(۲) کندشونده - تندشونده

(۳) تندشونده - تندشونده

(۴) کندشونده - کندشونده

۱۰۴

دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & m \\ n & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} x & -1 \\ 2 & y \end{bmatrix}$ در تساوی $(A+B)^2 = A^2 + AB + B^2$ صدق می‌کنند. در این صورت $|AB|$ برابر کدام است؟

(۴) mn

(۳) xy

(۲) صفر

(۱) ۱

۱۰۵

دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\cos 2x}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟

(۴) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) π

(۱) 2π

۱۰۶

دایره $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$ روی دو خط $x + y + 1 = 0$ و $y - x = c$ وترهای مساوی ایجاد کرده است. مقدار c کدام می‌تواند باشد؟

(۴) صفر

(۳) -1

(۲) ۳

(۱) -3

۱۰۷

برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & ; x \geq 0 \\ a + x & ; x < 0 \end{cases}$ مجموعه اعداد حقیقی است. کم‌ترین مقدار a کدام است؟

(۴) -2

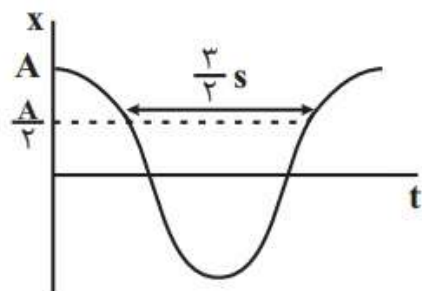
(۳) -1

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۰۸

نمودار مکان - زمان حرکت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. دوره تناوب حرکت این نوسانگر چند ثانیه است؟



(۱) ۹

(۲) $\frac{9}{2}$

(۳) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{9}{5}$

۱۰۹

چند عدد طبیعی مضرب ۱۱ وجود دارد که باقی مانده تقسیم آن‌ها بر عدد ۷۲۱، یک واحد بیشتر از دو برابر خارج قسمت باشد؟

۳۰ (۱) ۳۱ (۲)

۳۲ (۳) ۳۳ (۴)

۱۱۰ عبارت $a^{12} - 81$ بر کدام یک از عبارت‌های زیر بخش پذیر نیست؟

$a^6 - 9$ (۱) $a^3 - 3$ (۲) $a^3 + 3$ (۳) $a - \sqrt[3]{3}$ (۴)

۱۱۱ مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{3} \cos x = \sqrt{2} - \sin x$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

$\frac{3\pi}{2}$ (۱) $\frac{5\pi}{3}$ (۲)

$\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{7\pi}{3}$ (۴)

۱۱۲ معادله سیالته $48x + 72y = [480, 720]$ چند دسته جواب طبیعی دارد؟

۹ (۱) ۱۰ (۲)

۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۱۳ اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ، آنگاه مجموع درایه‌های سطر دوم A برابر کدام است؟

۶ (۱) ۳ (۲) صفر (۳) -۱ (۴)

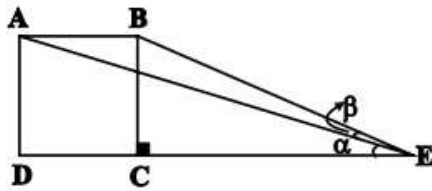
۱۱۴ یک سکه روی صفحه گردان افقی ساکن است و همراه آن می‌گردد. اگر حداکثر اندازه شتاب مرکزگرای دوران صفحه برای آن که

سکه روی صفحه نلغزد برابر با $3 \frac{m}{s^2}$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین سکه و صفحه چه قدر است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۰/۳ (۱) ۰/۲ (۲)

۰/۱ (۳) داده‌ها کافی نیستند. (۴)

در شکل زیر مربع ABCD به طول ضلع ۱ و مثلث قائم الزاویه BCE کنار هم قرار گرفته‌اند. اگر $BE = \sqrt{5}$ باشد، مقدار



$\tan \beta$ کدام است؟

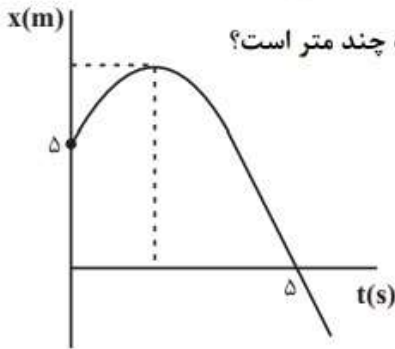
$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{1}{7}$ (۳)

۱۱۶ نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابتی به بزرگی $2 \frac{m}{s^2}$ بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از



لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور دوباره از مکان اولیه، مسافت طی شده توسط متحرک چند متر است؟

۱۳ (۱)

۹ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

۱۱۷ اگر $f(x) = \frac{x+3}{2x+1}$ و $g(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ باشد، نقطه تلاقی مجانب‌های نمودار تابع fog کدام است؟

$(-1, 1)$ (۲)

$(-1, 0)$ (۱)

$(0, 1)$ (۴)

$(-2, 2)$ (۳)

۱۱۸ نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2+2}{ax^2-3x+1}$ که در آن $a \neq 0$ است، فقط دو خط مجانب دارد. نقطه تلاقی این مجانب‌ها کدام است؟

$(\frac{2}{3}, \frac{9}{4})$ (۲)

$(\frac{2}{3}, \frac{4}{9})$ (۱)

$(\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$ (۴)

$(\frac{3}{2}, \frac{4}{9})$ (۳)

۱۱۹ نمودار تابع $f(x) = 3 + \sqrt{2-x}$ را نسبت به محور yها قرینه کرده و سپس K واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم تا خط $x-1 =$ را در نقطه‌ای به طول ۶ قطع کند، K کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

اگر معادله مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 4t^2 - 12t + 9$ باشد، بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت می‌دهد؟

- ۴ (۱)
۳ (۲)
۱ (۳)
صفر (۴)

۱۲۱ اگر $a > 1$ و $a | 5n - 2$ و $a | 3n + 7$ حاصل $([3a^2, a], [12a, 18a^2])$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲۴۶ (۲) ۸۷ (۳) ۱۲۳ (۴)

۱۲۲ اگر $A = [2i + mj]_{2 \times 2}$ و $B = [i^2 - mj]_{2 \times 2}$ باشند، مجموع درایه‌های ستون اول $A+B$ چند برابر مجموع درایه‌های ستون دوم آن است؟ ($m \in \mathbb{R}$)

- ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳ معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. تندی متوسط متحرک در چهار ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- ۲ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴)

۱۲۴ راننده دو قطار که با تندهای $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی یک ریل به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند، در فاصله ۴۳۵ متری، متوجه یکدیگر شده

و هم‌زمان یکی از آنها با اندازه شتاب $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و دیگری با شتاب ثابت a از سرعت خود می‌کاهند. اگر زمان واکنش هر یک ۱ ثانیه

باشد، اندازه شتاب a حداقل چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا دو قطار به هم برخورد نکنند؟

- ۲ (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۲/۵ (۴)

۱۲۵ دو دایره متمایز به مرکز $(3, -1)$ و مماس داخل با دایره C به معادله $x^2 + y^2 + 2y = 15$ رسم شده است. شعاع این دایره‌ها

کدام است؟

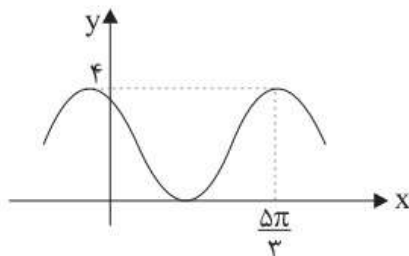
- ۷ و ۱ (۱) ۶ و ۲ (۲)
۶ و ۱ (۳) ۷ و ۲ (۴)

۱۲۶ اگر $A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & x \\ -1 & y \end{bmatrix}$ ماتریسی اسکالر و غیرصفر باشد، مقدار x کدام است؟

- ۱ (۲) -۱ (۱)
-۲ (۴) ۲ (۳)

۱۲۷

قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + 2\sin(bx + \frac{\pi}{6})$ به صورت زیر است. مقدار b کدام است؟



۱ (۱)

$\frac{1}{5}$ (۲)

-۱ (۳)

$-\frac{7}{5}$ (۴)

۱۲۸

خارج قسمت تقسیم چندجمله‌ای $p(x)$ بر عبارت $2x^2 - 3x + 1$ چندجمله‌ای $q(x)$ است. اگر بدانیم $p(\frac{1}{2}) = 2$ ، $p(1) = 3$ و

$p(2) = 1$ باشد، مقدار $q(2)$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$ (۴)

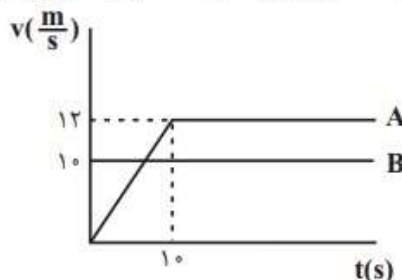
$\frac{2}{3}$ (۳)

$-\frac{2}{3}$ (۲)

$-\frac{4}{3}$ (۱)

۱۲۹

نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در لحظه $t_0 = 0$ از مکان $x_0 = 0$ در مسیر مستقیمی می‌گذرند، مطابق شکل زیر



است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه دو متحرک به هم می‌رسند؟

۵ (۱)

۱۰ (۲)

۲۰ (۳)

۳۰ (۴)

۱۳۰

شعاع دایره محیطی مثلث ABC با رئوس $A(-1, 1)$ ، $B(1, 3)$ و $C(1, -1)$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۲)

۱ (۱)

$\sqrt{5}$ (۴)

۲ (۳)

۱۳۱

اگر $y = f(x)$ تابعی اکیداً نزولی و مثبت باشد، کدام تابع زیر الزاماً اکیداً صعودی است؟

$y = \sqrt{f(x)}$ (۴)

$y = f^2(x)$ (۳)

$y = \frac{1}{f(x)}$ (۲)

$y = \frac{-1}{f(x)}$ (۱)

۱۳۲

یک آونگ ساده و یک نوسانگر وزنه - فنر روی سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. اگر جرم وزنه این دو نوسانگر را

چهار برابر کنیم و آن‌ها را به سطح کره‌ای ببریم که شتاب گرانش در آن $\frac{1}{9}$ شتاب گرانش در سطح زمین است، دوره تناوب

نوسانات هر کدام چند برابر می‌شود؟

(۱) دوره تناوب هر دو نوسانگر ۲ برابر می‌شود.

(۲) دوره تناوب هر دو نوسانگر ۳ برابر می‌شود.

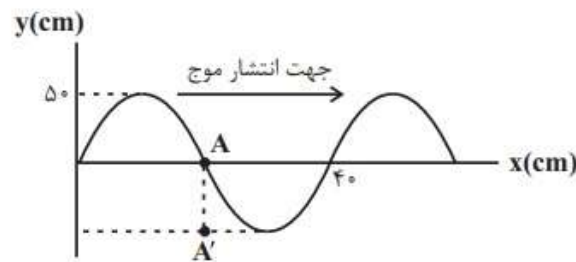
(۳) دوره تناوب آونگ، ۲ برابر و دوره تناوب وزنه - فنر ۳ برابر می‌شود.

(۴) دوره تناوب آونگ، ۳ برابر و دوره تناوب وزنه - فنر ۲ برابر می‌شود.

۱۳۳ نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج سینوسی مطابق شکل زیر است. اگر A ذره‌ای از محیط انتشار موج بوده و در مدت زمان t از

نقطه نمایش داده شده برای اولین بار تا A' جابه‌جا شود، تندی متوسط نقطه A طی این مدت چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(تندی انتشار موج در محیط $40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است.)



(۱) ۱۵۰

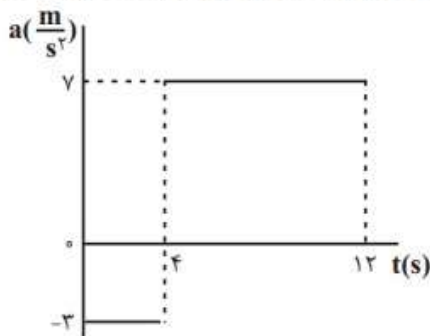
(۲) ۵۰

(۳) ۱۳۰

(۴) ۲۰۰

۱۳۴ نمودار شتاب - زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ با سرعت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور x ها از مبدأ مکان می‌گذرد، مطابق شکل

زیر است. مسافت طی شده در ۱۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



(۱) ۱۰۸

(۲) ۸۰

(۳) ۱۷۲

(۴) ۱۴۲

۱۳۵ چند گراف ساده همبند و غیرمنتظم از مرتبه ۴ وجود دارد؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۱۳۶ معادله $\tan 2x = 5$ در کدام بازه زیر دقیقاً دو ریشه دارد؟

(۲) $(0, \frac{2\pi}{4})$

(۱) $(\frac{-2\pi}{4}, \frac{2\pi}{4})$

(۴) $(\frac{-2\pi}{4}, 0)$

(۳) $(\frac{-\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$

۱۳۷

معادله $\frac{2 \cos 4x - 5}{\sin 2x} = 8$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۳۸

متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت a در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت Δx سرعتش به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد و از این لحظه به بعد با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ ادامه مسیر می‌دهد. سرعت متوسط این متحرک پس از طی مسافت $3\Delta x$ از شروع حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۷/۵
(۴) ۱۵

۱۳۹

در مورد مقطع مخروطی $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ کدام گزینه نا درست است؟
(۱) منحنی بر محور y ها مماس است.
(۲) منحنی در ناحیه اول و چهارم دستگاه مختصات قرار دارد.
(۳) فاصله مرکز منحنی تا محور x ها برابر یک است.
(۴) طول وتر ایجاد شده توسط منحنی روی محور x ها برابر $\sqrt{3}$ می‌باشد.

۱۴۰

تابع $f(x) = \tan\left(\frac{\pi x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$ روی کدام بازه اکیداً یکنواست؟

- (۱) $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$
(۲) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$
(۳) $\left(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$
(۴) $\left(\frac{1}{4}, \frac{7}{4}\right)$

۱۴۱

در یک حرکت هماهنگ ساده در راستای محور x ، رابطه بین مکان و شتاب نوسانگر در SI به صورت $\frac{1}{2}a + \lambda x = 0$ است. اگر

بیشترین اندازه شتاب این نوسانگر برابر با $2 \frac{m}{s^2}$ باشد، مسافت طی شده توسط این نوسانگر در $4/5$ ثانیه ابتدایی نوسان چند

متر است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱
(۲) ۱/۵
(۳) ۳
(۴) ۴/۵

۱۴۲

α و β دو عدد گنگ و $2\alpha + 6\beta$ گویا می‌باشد. اگر $5\alpha + m\beta$ گویا باشد، m کدام است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۱۵

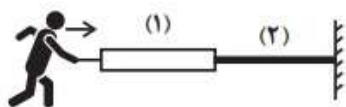
۱۴۳

متحرکی با شتاب ثابت در مسیری مستقیم در حرکت است. اگر این متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت ۸۰m و در چهار ثانیه سوم حرکت ۱۲۰m جابه‌جا شود، جابه‌جایی آن در ۸ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

- ۱۵۰ (۱)
- ۱۶۰ (۲)
- ۱۷۰ (۳)
- ۱۸۰ (۴)

۱۴۴

دو سیم (۱) و (۲) که شعاع سطح مقطع سیم (۱)، دو برابر شعاع سطح مقطع سیم (۲) است، مطابق شکل در یک نقطه به هم گره خورده‌اند. موجی با طول موج ۴۵cm از سیم (۱) وارد سیم (۲) می‌شود. اگر چگالی سیم (۱)، چهار برابر چگالی سیم (۲) باشد، طول موج در سیم (۲) چند سانتی‌متر است؟



- ۴۵/۴ (۱)
- ۱۶۰ (۲)
- ۱۸۰ (۳)
- ۱۲۰ (۴)

۱۴۵

اگر $A(3, 2)$ تنها نقطه برخورد مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{ax^2 + 1}{2x^2 + bx + c}$ است. مقدار $f(2)$ کدام است؟

- ۶ (۱)
- ۶/۵ (۲)
- ۸/۵ (۳)
- ۸ (۴)

۱۴۶

معادله سرعت - زمان جسمی در SI به صورت $v = 4t^2 - 8t$ می‌باشد. نوع حرکت متحرک در سه ثانیه اول حرکت چگونه است؟

- (۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
- (۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
- (۳) کندشونده، تندشونده و سپس کندشونده
- (۴) تندشونده، کندشونده و سپس تندشونده

۱۴۷

اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ و $f(x) = \frac{2x + a|x - 2|}{ax + |x| + 1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

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

۱۴۸

اگر باقی‌مانده چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x - 1$ و $x + 2$ به ترتیب ۲ و -7 باشد، باقی‌مانده $xf(x)$ بر $x^2 + x - 2$ کدام است؟

- $-2x + 4$ (۱)
- $-4x + 6$ (۲)
- $3x - 1$ (۳)
- $5x - 3$ (۴)

۱۴۹

اگر $\lim_{x \rightarrow b} \frac{a-5}{3x^2 - ax + 3} = -\infty$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) -۷
(۳) -۵
(۴) ۷

۱۵۰ فرض کنید $g(x)$ خارج قسمت تقسیم $f(x) = x^3 - x^2 + 2x + a$ بر $x-2$ باشد، اگر $f(x)$ و $g(x)$ در تقسیم بر $x-1$ باقی مانده یکسان داشته باشند، a کدام است؟

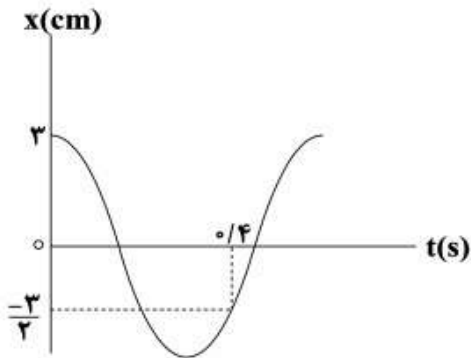
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵۱ گراف ساده و ناهمبند G از مرتبه ۱۲ مفروض است. اگر $\delta(G) = 3$ و گراف G دارای حداکثر اندازه ممکن باشد، اندازه گراف \bar{G} کدام است؟

- (۱) ۳۲
(۲) ۳۴
(۳) ۴۲
(۴) ۴۸

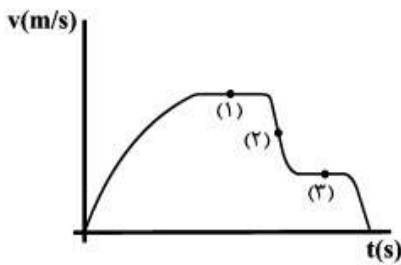
هم‌وا فیزیک هم‌وا

۱۵۲ نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم $40g$ مطابق شکل مقابل است. بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)



- (۱) ۲
(۲) ۰/۵
(۳) 2×10^{-3}
(۴) 0.5×10^{-3}

نمودار تغییرات سرعت بر حسب زمان سقوط آزاد یک چتر باز در هوا به صورت مقابل است. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر مجموعه چتر و چتر باز در نقاط ۱، ۲ و ۳ به ترتیب f_{D_1} ، f_{D_2} و f_{D_3} باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (جهت رو به پایین مثبت فرض شود).



$$f_{D_1} = f_{D_2} < f_{D_3} \quad (1)$$

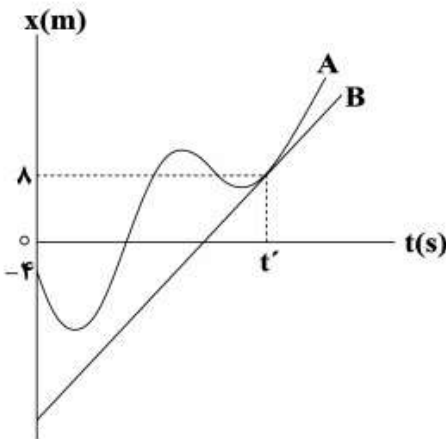
$$f_{D_1} = f_{D_2} > f_{D_3} \quad (2)$$

$$f_{D_1} > f_{D_2} > f_{D_3} \quad (3)$$

$$f_{D_1} < f_{D_2} < f_{D_3} \quad (4)$$

۱۵۴

نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه‌رو است. متحرک A با تندی اولیه $4 \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از مکان $x = -4m$ عبور می‌کند و متحرک B با تندی ثابت حرکت می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط و شتاب متوسط متحرک A در t' ثانیه اول حرکت به ترتیب برابر $\frac{3}{2} \frac{m}{s}$ و $\frac{2}{s^2} \frac{m}{s^2}$ باشد، فاصله دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟ (دو نمودار در لحظه t' مماس بر یکدیگرند).



۷۳ (۴)

۸۴ (۳)

۸۹ (۲)

۶۶ (۱)

۱۵۵

کدام یک از معادله‌های مکان - زمان زیر مربوط به حرکت روی خط راست است؟

$$x = 2t + 1 \quad (2)$$

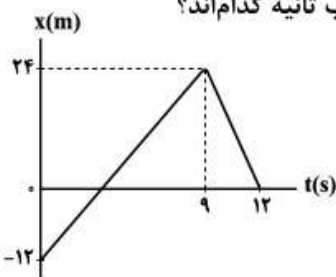
$$x = 0.2 \cos(\pi t) \quad (1)$$

(۴) هر سه گزینه درست است.

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

۱۵۶

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه t_1 در فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود و در لحظه t_2 که در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، در فاصله ۸ متری از بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد، t_2 و t_1 به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام‌اند؟



۷ و ۱ (۱)

۷ و ۲ (۲)

۱۰ و ۲ (۳)

۱۰ و ۱ (۴)

۱۵۷

کدام یک از معادله‌های مکان - زمان زیر مربوط به حرکت روی خط راست است؟

(۴) هر سه گزینه درست است.

$$x = t^3 - 6t + 1 \quad (۳)$$

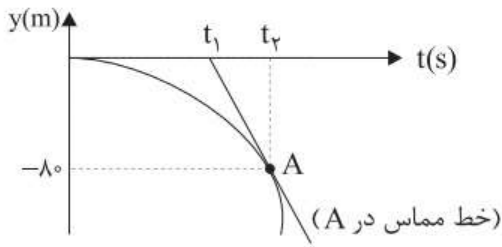
$$x = 2t + 1 \quad (۲)$$

$$x = 0.2 \cos(\pi t) \quad (۱)$$

با توجه به نمودار مکان - زمان زیر که مربوط به رها شدن جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین در شرایط خلا است. t_1 چند ثانیه

۱۵۸

است؟ (محل رها شدن جسم، مبدأ مکان فرض شده است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ می‌باشد).



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵۹. راننده اتومبیلی که در جاده مستقیم حرکت می‌کند، ناگهان با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز کرده و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر متوقف می‌شود. در لحظه ترمز کردن سرعت اتومبیل چند $\frac{km}{h}$ بوده است؟

(۴) ۱۴۴

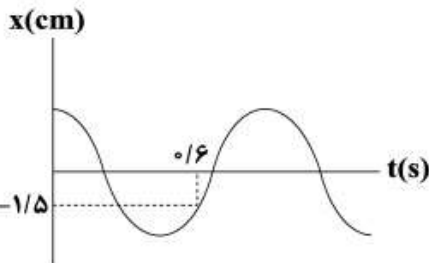
(۳) ۱۰۸

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

۱۶۰. نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که روی پاره‌خطی به طول ۶ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر

است. در لحظه $t = 2s$ کدام یک از بردارهای سرعت، شتاب و مکان نوسانگر با یکدیگر هم‌جهت هستند؟



(۱) فقط سرعت و مکان

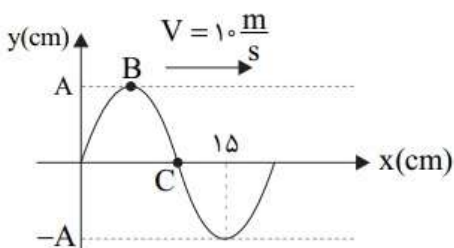
(۲) فقط سرعت و شتاب

(۳) فقط مکان و شتاب

(۴) سرعت، شتاب و مکان

۱۶۱. ۱- نمودار زیر نقش یک موج عرضی را در لحظه $t_1 = 0$ نشان می‌دهد که در جهت مثبت محور x ها منتشر می‌شود. کدام گزینه در مورد

دو ذره B و C در لحظه $t_2 = \frac{1}{400} s$ ثانیه درست است؟



(۱) تندی ذره B صفر است.

(۲) تندی ذره C صفر است.

(۳) حرکت ذره B تندشونده است.

(۴) حرکت ذره C تندشونده است.

۱۶۲

دو خودروی (۱) و (۲) روی محور Xها و با سرعت‌های ثابت $54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$ و $-90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$ به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند. در لحظه شروع

حرکت فاصله دو خودرو ۸۰ متر است. چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از ۲۰۰ متر است؟

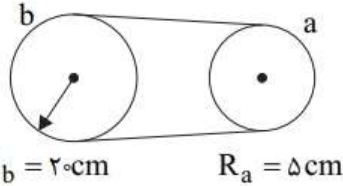
۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

دو چرخ‌دنده a و b در شکل زیر حول محورهای ثابتی که از مرکز آنها عبور می‌کنند در گردش هستند. این چرخ‌دنده‌ها توسط زنجیر به هم متصل شده‌اند. اگر تندی حرکت لبه خارجی چرخ‌دنده a، برابر $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، دوره چرخش چرخ‌دنده b چند ثانیه است؟ (شعاع چرخ‌های a و b به ترتیب ۵ cm و ۲۰ cm و $\pi \approx 3$ است.)



۰/۷۵ (۲)

۰/۳ (۱)

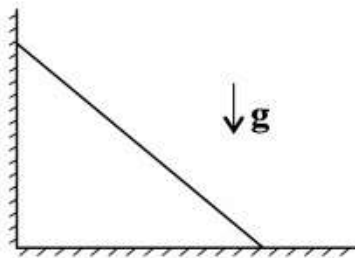
۸/۳ (۴)

۰/۱۲ (۳)

۱۶۳

مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم m به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و مجموعه در حال تعادل است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر نردبان $\frac{1}{5}$ نیروی وزن آن باشد، بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم چند برابر بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف سطح افقی است؟

۱۶۴



$\frac{2}{5}$ (۱)

$\frac{5\sqrt{26}}{26}$ (۲)

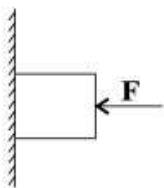
$\frac{\sqrt{26}}{26}$ (۳)

$\frac{\sqrt{26}}{5}$ (۴)

در شکل زیر وزنه m تحت تأثیر نیروی افقی F قرار دارد و با سرعت ثابت بر روی سطح قائم به پایین می‌لغزد. اگر بزرگی نیروی عکس‌العمل سطح ۱۰ N و زاویه‌ای که با راستای قائم می‌سازد 60° باشد، جرم وزنه برحسب گرم کدام است؟

۱۶۵

$$\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$



۲۵۰ (۱)

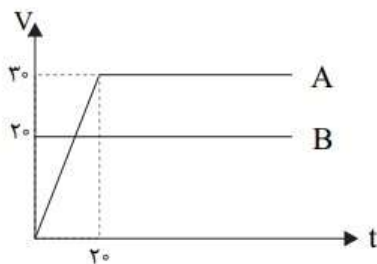
۳۵۰ (۲)

۵۰۰ (۳)

۵۵۰ (۴)

۱۶۶

نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و همزمان شروع به حرکت کرده‌اند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای

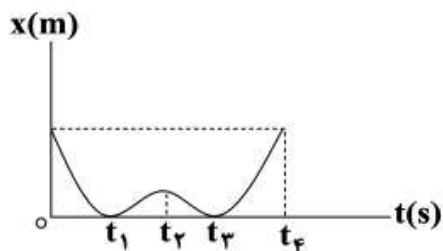


برحسب ثانیه به هم می‌رسند؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

۱۶۷

نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. چند مورد از عبارتهای زیر در مورد حرکت جسم درست است؟



(آ) بردار مکان جسم دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی ۰ تا t_3 جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند.

(پ) اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی ۰ تا t_4 صفر است.

(ت) تندی متوسط از لحظه t_2 تا t_4 از بزرگی سرعت متوسط در این

بازه زمانی بزرگ‌تر است.

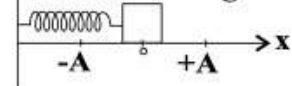
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۶۸

نوسانگری مطابق شکل روی محور x نوسان می‌کند و بیشینه و کمینه طول فنر ۳۰ و ۱۰ سانتی‌متر است. اگر نوسانگر در

مبدأ زمان از مکان $x = +A$ از حال سکون رها شود، تندی متوسط این نوسانگر از لحظه شروع حرکت تا اولین باری که از

$K = 100 \frac{N}{m}$ $m = 1 \text{ kg}$



مبدأ حرکت می‌گذرد چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{4}{5}$
- (۳) $\frac{1}{3}$
- (۴) $\frac{2}{5}$

۱۶۹

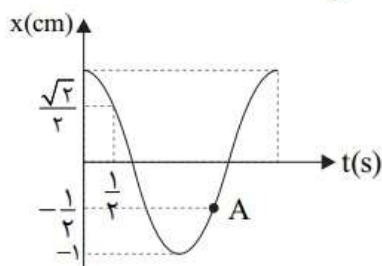
دو خودروی (۱) و (۲) روی محور xها و با سرعت‌های ثابت $54 \frac{km}{h} \vec{i}$ و $-90 \frac{km}{h} \vec{i}$ به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. در لحظه شروع

حرکت فاصله دو خودرو ۸۰ متر است. چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از ۲۰۰ متر است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۱۷۰

نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل است. شتاب نوسانگر در نقطه A چند $\frac{cm}{s^2}$ می‌باشد؟ ($\pi^2 \approx 10$)



(۱) $1/25$

(۲) $2/5$

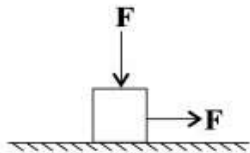
(۳) $-1/25$

(۴) $-2/5$

۱۷۱

در شکل زیر وزن جسم ۴۰ نیوتون و بزرگی هر یک از نیروهای افقی و قائم F برابر ۱۰ نیوتون است. اگر جسم در آستانه

حرکت باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح کدام است؟



(۱) ۰/۱۵

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۲

معادله مکان زمان نوسانگری در SI به صورت $x = ۰,۲ \cos(۱۰\pi t)$ داده شده است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، برای اولین بار از شروع حرکت نوسانگر در فاصله ۱۰ cm مرکز نوسان قرار گرفته و در این لحظه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

۱۷۲

(۴) $\frac{1}{15}$

(۳) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{30}$

(۱) $\frac{4}{15}$

هواپیمایی در ارتفاع معینی در حال حرکت است. واکنش نیروی پیشران هواپیما به و واکنش نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما به وارد می‌شود.

۱۷۳

(۲) هوا - موتور هواپیما

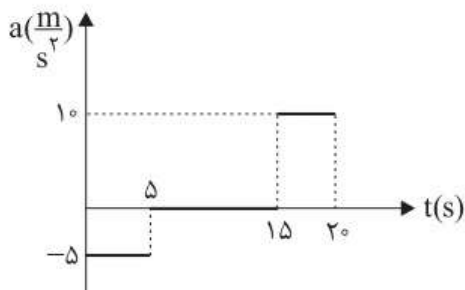
(۱) موتور هواپیما - هوا

(۴) موتور هواپیما - زمین

(۳) هوا - هوا

شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی را که از حال سکون روی خط راست شروع به حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. در ۲۰ ثانیه اول، چند ثانیه حرکت جسم کندشونده است؟

۱۷۴



(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۷/۵

نیروی خالص F به وزنه‌ای به جرم m شتابی به بزرگی a متر بر مجذور ثانیه می‌دهد. اگر جرم وزنه را نصف کنیم و اندازه

۱۷۵

نیرو را بدون تغییر جهت ۲۵ درصد افزایش دهیم، بزرگی شتاب جسم $a + \frac{3}{4}$ متر بر مجذور ثانیه خواهد شد. شتاب وزنه

در حالت دوم چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

(۴) ۳

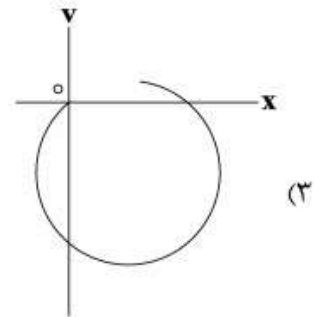
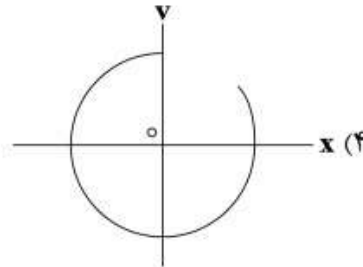
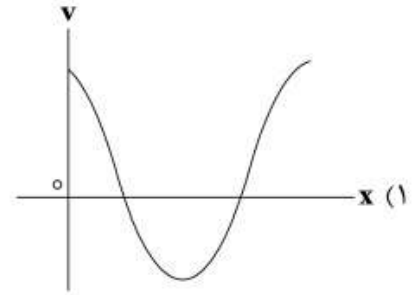
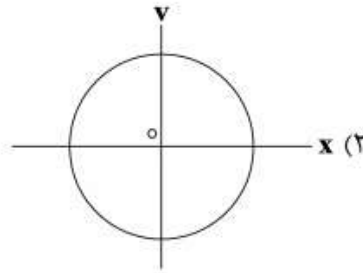
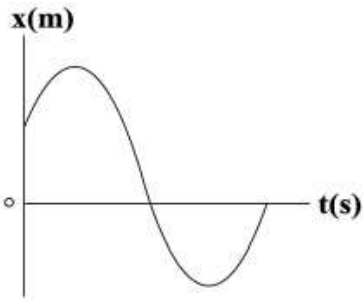
(۳) ۲/۵

(۲) ۱/۵

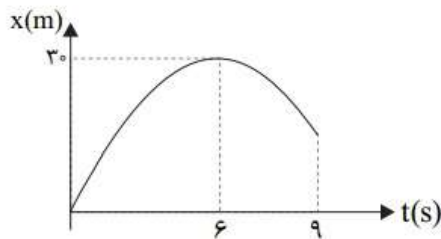
(۱) ۱

۱۷۶

نمودار مکان - زمان یک متحرک که روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - مکان این متحرک مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟



۱۷۷ - نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در ۹ ثانیه نخست چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۵

(۴) ۱۵

۱۷۸ - جسمی در سطح افقی بدون اصطکاک روی محیط دایره ای به شعاع ۱۰۰ متر با تندی ثابت v در گردش است. در لحظه t بردار شتاب جسم در SI به صورت $\vec{a} = 7\vec{i} + 24\vec{j}$ است. مقدار v چند متر بر ثانیه است؟

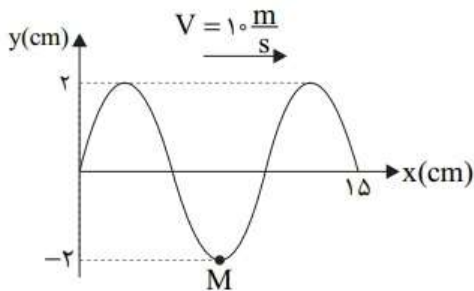
(۴) ۷۵

(۳) ۵۰

(۲) ۲۵

(۱) ۱۵

۱۷۹ - نقش یک موج عرضی که در جهت مثبت محور x ها منتشر می شود، در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. مسافتی که ذره M در مدت



$\frac{1}{400}$ ثانیه اول حرکت طی می کند چند سانتی متر است؟

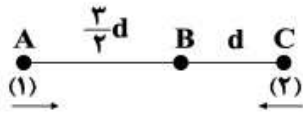
(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۶

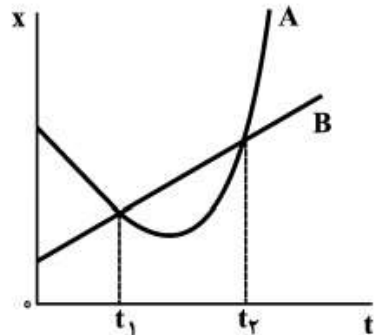
دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های A و C با تندیه‌های ثابت v_1 و v_2 به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و پس از ۴ ثانیه در نقطه B از کنار هم عبور می‌کنند. در ادامه t' ثانیه طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C و t'' ثانیه طول می‌کشد تا متحرک دوم از B به A برسد. $t'' - t'$ چند ثانیه است؟



$$\frac{10}{3} \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

$$\frac{16}{3} \quad (4) \quad \frac{8}{3} \quad (3)$$

نمودار $x-t$ دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. بین دو لحظه t_1 و t_2 ، کدام



کمیت برای هر دو متحرک یکسان است؟

(۱) مسافت طی شده

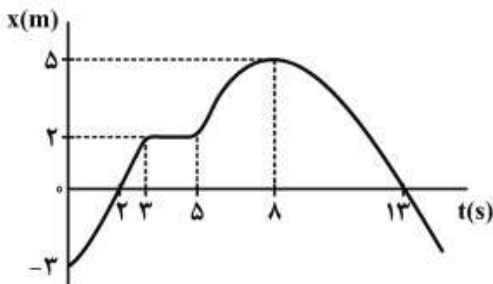
(۲) جابه‌جایی

(۳) تندیه متوسط

(۴) هر سه

۱۸۱

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، چند



گزاره از گزاره‌های زیر درباره این متحرک صحیح است؟

(الف) متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) متحرک مجموعاً به مدت ۸s، در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

(ج) متحرک دو بار در فاصله $2/5m$ از مبدأ مکان قرار دارد.

(د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می‌گذرد.

$$2 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

۱۸۲

۱۸۳ - از لبه یک چاه به عمق ۴۵ متر، سنگی در شرایط خلأ رها می‌شود. چند ثانیه پس از رها شدن سنگ صدای برخورد سنگ با ته چاه به گوش می‌رسد؟ (تندیه انتشار صوت در هوای محیط ثابت و برابر $300 \frac{m}{s}$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ فرض می‌شود).

$$3/3 \quad (4) \quad 3/15 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 2/85 \quad (1)$$

۱۸۴ دو متحرک A و B با تندیه‌های ثابت و متفاوت روی محور x ها و در یک جهت در حال حرکت هستند. اگر در لحظه t_1 ،

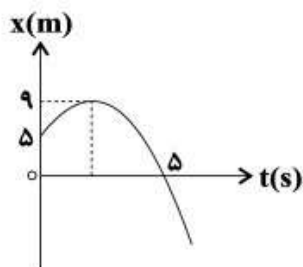
متحرک A، ۹m جلوتر از متحرک B و ۲ ثانیه پس از آن، متحرک A، ۶m جلوتر از متحرک B باشد، چند ثانیه پس از

لحظه t_1 فاصله دو متحرک از یکدیگر ۱۸m می‌شود؟

$$24 \quad (4) \quad 18 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 12 \quad (1)$$

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک از لحظه

شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟



۱ (۱)

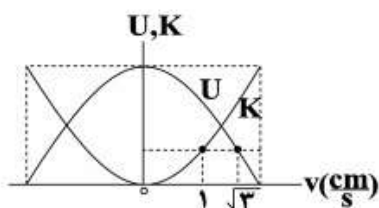
$\frac{9}{5}$ (۲)

$\frac{13}{5}$ (۳)

$\frac{14}{5}$ (۴)

نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب سرعت آن به صورت شکل داده شده است. تندی

نوسانگر به هنگام عبور از مرکز تعادل چند $\frac{cm}{s}$ است؟



$2\sqrt{2}$ (۱)

۲ (۲)

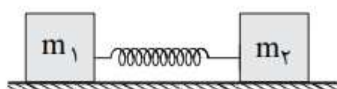
۳ (۳)

۴ (۴)

در شکل زیر دو وزنه $m_1 = 8 \text{ kg}$ و $m_2 = 4 \text{ kg}$ توسط فنری با ثابت $K = 200 \frac{N}{m}$ به هم متصل شده و فنر دارای طول طبیعی است. اگر

ضریب اصطکاک ایستایی دو جسم با سطح هر کدام $\frac{1}{8}$ باشد، فنر را حداکثر چند سانتی متر می توان فشرده کرد که پس از رها کردن،

وزنه ها ساکن بمانند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۳۲ (۲)

۱۶ (۱)

۶۴ (۴)

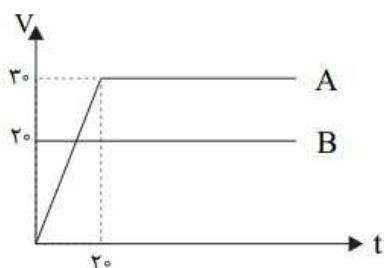
۴۸ (۳)

هوایمایی در ارتفاع معینی در حال حرکت است. واکنش نیروی پیشران هوایما به و واکنش نیروی مقاومت هوای وارد بر هوایما به وارد می شود.

(۱) موتور هوایما - هوا (۲) هوا - موتور هوایما (۳) هوا - هوا (۴) موتور هوایما - زمین

نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و هم زمان شروع به حرکت کرده اند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه ای

بر حسب ثانیه به هم می رسند؟



۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

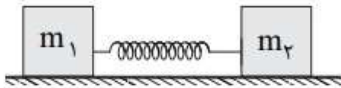
۱۰ (۳)

۱۵ (۴)

۱۹۰ در شکل زیر دو وزنه $m_1 = 8 \text{ kg}$ و $m_2 = 4 \text{ kg}$ توسط فنری با ثابت $K = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ به هم متصل شده و فنر دارای طول طبیعی است.

اگر ضریب اصطکاک ایستایی دو جسم با سطح هر کدام 0.8 باشد، فنر را حداکثر چند سانتی متر می توان فشرده کرد که پس از رها

کردن، وزنه ها ساکن بمانند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۱۶ (۱) ۳۲ (۲)

۴۸ (۳) ۶۴ (۴)

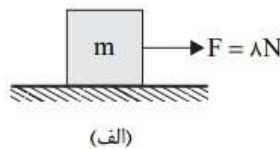
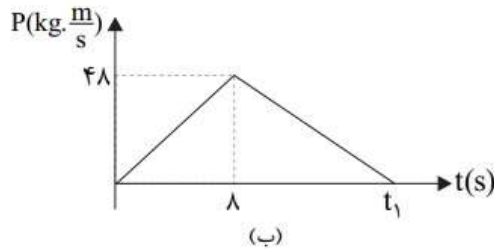
۱۹۱ شخصی داخل خودرویی نشسته و کمر بند ایمنی خود را بسته است. هنگامی که راننده ترمز می گیرد، شخص طی دو مرحله

ابتدا به جلو پرتاب و سپس به صندلی فشرده می شود. این دو مرحله به ترتیب با کدام قوانین نیوتون توجیه می شوند؟

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

۱۹۲ مطابق شکل «الف» به جسم ساکنی به جرم 2 kg نیروی افقی $\vec{F} = 8 \text{ N}$ به مدت 8 s اثر کرده و قطع می شود. اگر نمودار تکانه - زمان جسم

مطابق شکل «ب» باشد، t_1 چند ثانیه است؟



۱۶ (۱)

۲۰ (۲)

۲۴ (۳)

۳۲ (۴)

۱۹۳ در یک حرکت نوسانی ساده اگر در نقطه ای از مسیر نوسان انرژی پتانسیل $\frac{7}{9}$ برابر انرژی جنبشی آن باشد، نسبت تندی

نوسانگر در این نقطه به تندی بیشینه نوسانگر کدام است؟

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

۱۹۴ یک قطره باران از ارتفاع بسیار بلندی رها می شود، وقتی این قطره باران به سرعت حدی خود می رسد، تندی حرکت قطره باران

..... و شتاب حرکتش می شود.

(۱) بیشینه - بیشینه (۲) صفر - بیشینه (۳) صفر - صفر (۴) بیشینه - صفر

۱۹۵ بیشینه سرعت نوسانگری در حرکت نوسانی ساده $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. تندی متوسط این نوسانگر در یک دوره نوسان چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

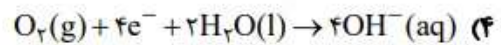
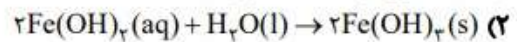
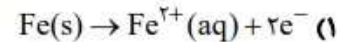
رابطه نیرو- مکان در نوسانگر وزنه- فنر، در SI به صورت $F = -360x$ است. اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده

در آن 450 mJ باشد، دامنه نوسان‌های این نوسانگر چند سانتی‌متر است؟

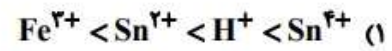
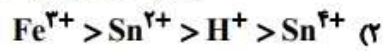
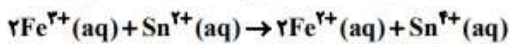
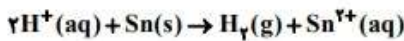
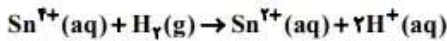
- (۱) $0/15$ (۲) 5 (۳) $0/05$ (۴) 15



۱۹۷ کدام یک از واکنش‌های زیر در فرایند زنگ زدن آهن روی نمی‌دهد؟



۱۹۸ با توجه به واکنش‌های زیر که به‌طور طبیعی در جهت رفت پیش می‌روند، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی کاتیون‌ها درست است؟



۱۹۹ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) پدیده‌هایی همچون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند و شامل واکنش‌هایی همراه با دادوستد الکترون هستند.

(۲) پرکاربردترین شکل انرژی در به‌کارگیری فناوری‌ها، انرژی الکتریکی می‌باشد.

(۳) تولید مواد در فرایند آبکافت و اندازه‌گیری و کنترل کیفی از قلمروهای الکتروشیمی می‌باشند.

(۴) با استفاده از دو تیغه مس و روی و با میوه‌ای همانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۲۰۰ حجم معینی از یک نمونه محلول اسید قوی HA که غلظت مولی آن $0/01$ مولار است را در ظرفی می‌ریزیم. اگر به

اندازه حجم محلول اولیه به آن آب خالص اضافه کنیم، کدام موارد از عبارتهای زیر در مورد این محلول درست است؟

(آ) pH محلول به اندازه $0/3$ واحد افزایش می‌یابد. ($\log 5 = 0/7$)

(ب) نسبت $[\text{H}^{+}]$ در محلول جدید به محلول اولیه برابر $0/5$ می‌باشد.

(پ) مقدار NaOH لازم برای خنثی کردن هر دو محلول یکسان است.

(ت) به دلیل ثابت ماندن شمار مول‌های H^{+} در محلول، غلظت مولی محلول اسید نیز ثابت می‌ماند.

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

201

چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

- واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها مبنایی برای کاربرد شویندههای خورنده است.
- محلول بازهای قوی با غلظت بالا در واکنش با اسیدهای چرب، فراورده نامحلول در آب تولید می‌کند.
- با دو برابر شدن حجم یک محلول اسید قوی در دمای ثابت، pH آن 0.3 واحد افزایش می‌یابد.
- در یک نمونه از آب خالص شمار بسیار ناچیزی از مولکولهای آب یونیده می‌شوند.
- در واکنش خنثی شدن اسید و باز، یونهای هیدروژن و اکسیژن با هم واکنش می‌دهند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

202

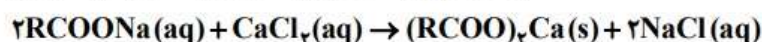
اگر در اثر حل شدن x گرم HF در یک لیتر آب، غلظت ppm یون فلئورید در آن برابر ۱۹۰ شود، x به تقریب کدام است؟ (درجه یونش HF برابر ۰.۲۴ است. چگالی محلولی را برابر 1 g.mL^{-1} در نظر گرفته و جرم محلول را با جرم حلال یکسان در نظر بگیرید.) ($H = 1, F = 19 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱/۲ (۱) ۸/۳ (۲) ۵/۳ (۳) ۲/۴ (۴)

203

اگر مطابق واکنش زیر، ۵۴۳ گرم صابون (دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده) با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید واکنش دهد و پس از مصرف کامل واکنش دهنده‌ها، سه مول یون تولید شود، تعداد اتمهای کربن موجود در ساختار صابون برابر چند است؟

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



۲۰ (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴)

204

چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- آ) آلومینیم همانند دیگر فلزهای فعال در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شود.
- ب) فلز آلومینیم از برقکافت نمک‌های مذاب آن به دست می‌آید.
- پ) چگالی آلومینیم مذاب از الکترولیت مورد استفاده در فرایند هال، بیشتر است.
- ت) معادله موازنه نشده واکنش کلی فرایند هال به صورت: $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow \text{Al} + \text{CO}$ است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

205

با توجه به اطلاعات داده شده چند مورد از موارد زیر درست است؟

$$E^*(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34\text{V}, E^*(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76\text{V}, E^*(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8\text{V}$$

آ) فلز روی می‌تواند با محلول نمک نقره واکنش دهد.

ب) emf سلول گالوانی روی-مس، برابر 0.55V است.

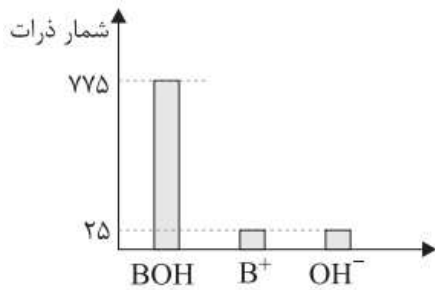
پ) در سلول گالوانی متشکل از فلز نقره و SHE، فلز نقره در نقش کاتد و به قطب مثبت متصل است.

ت) emf سلول گالوانی روی-نقره بزرگ‌تر از emf سلول گالوانی نقره با SHE است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

206

با توجه به نمودار زیر که تعداد ذرات BOH، OH⁻ و B⁺ را پس از یونیده شدن باز BOH نشان می‌دهد، درصد یونش این باز کدام است؟



۳/۱۲۵ (۱)

۳/۲۲۵ (۲)

۷/۲۵ (۳)

۷/۴۵ (۴)

نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید در محلولی با $\text{pH} = 3/7$ چند برابر نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در محلولی با $\text{pH} = 9$ است؟ ($\log 2 = 0/3$)

۲۰۷

۱۹۶ (۴)

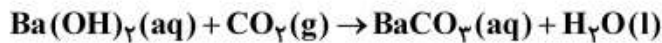
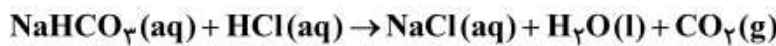
۴۰۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول جوهرنمک، با ۴۲۰ میلی‌گرم جوش شیرین به‌طور کامل واکنش دهد، pH محلول جوهر نمک کدام است و گاز تولیدی حاصل از واکنش، با چند میلی‌لیتر محلول Ba(OH)_2 با $\text{pH} = 13$ به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. $\text{Na} = 23, \text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) ($\log 5 = 0/7$)

۲۰۸



۱۰۰-۲/۳ (۴)

۵۰-۲/۳ (۳)

۵۰-۱/۳ (۲)

۱۰۰-۱/۳ (۱)

۶/۴ گرم گاز هیدروژن یدید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. با افزودن ۵ گرم نیترواسید با خلوص ۹۴٪ به این محلول، غلظت نهایی یون هیدروکسید موجود در محلول در دمای اتاق به تقریب برابر با چند مولار خواهد شد؟

۲۰۹

(ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند. $(\text{HNO}_3) = 0/05 \text{ mol.L}^{-1}$ فرضی (Ka) $(\text{I} = 127, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol})$)

۶/۶ × ۱۰^{-۱۴} (۲) ۳/۳ × ۱۰^{-۱۴} (۱)

۳/۳ × ۱۰^{-۱۳} (۴) ۶/۶ × ۱۰^{-۱۳} (۳)

کدام مطلب درباره سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

۲۱۰

(۱) در سلول گالوانی، الکتروند، قطب مثبت است.

(۲) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.

(۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه فلزی کاسته می‌شود.

(۴) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.

۲۱۱

مقدار ۱۵/۵ گرم سدیم اکسید ناخالص را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر حجم محلول را به ۸۰۰ میلی لیتر رسانده ایم. اگر pH محلول حاصل در دمای اتاق برابر ۱۳/۷ باشد، درصد خلوص سدیم اکسید کدام است و برای خنثی کردن کامل این محلول چند مول

نیتریک اسید لازم است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند، $(H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1})$)

- (۱) ۰/۴، ۷۵ (۲) ۰/۵، ۸۰ (۳) ۰/۸، ۷۵ (۴) ۰/۴، ۸۰

۲۱۲

چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ $(H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

- حجم گاز تولیدی در برقکافت آب در اطراف تیغه کاتدی دو برابر آن در اطراف تیغه آندی است.
- در برقکافت سدیم کلرید مذاب، سدیم جامد تولید می‌شود.
- در سلولهای الکترولیتی، آند قطب مثبت سلول را تشکیل داده و در سطح آن نیم‌واکنش اکسایش انجام می‌شود.
- در برقکافت آب به ازای عبور ۰/۵ مول الکترون از مدار بیرونی، ۳/۵ گرم گاز در آند تولید می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳

همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) غلظت یون هیدرونیوم بر روی ماندگاری خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی و در نتیجه سلامتی تأثیر شایانی دارد.
- (۲) هرگاه محلول آبی سدیم کلرید در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون‌های با شعاع کوچک‌تر به سمت قطب مثبت پیش می‌روند.
- (۳) اسیدهای ضعیف در آب به میزان جزئی یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها کم است.
- (۴) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌ماند.

۲۱۴

۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) در واکنش فلز روی و گاز اکسیژن، شعاع گونه اکسنده طی انجام واکنش اکسایش- کاهش، افزایش می‌یابد.
- (ب) همه فلزها در واکنش با گاز اکسیژن، اکسایش می‌یابند.
- (پ) با اتصال فلزها در شرایط مناسب به یکدیگر می‌توان از انرژی ذخیره شده در آن‌ها استفاده کرد.
- (ت) گونه‌ای خنثی که در یک واکنش به کاتیون تبدیل می‌شود، اکسایش یافته و کاهنده است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۵

کدام گزینه عبارت‌های «آ» و «ب» را به درستی تکمیل می‌کند؟

(آ) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم و به هم بزنیم، یک مخلوط ایجاد می‌شود که بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های است.

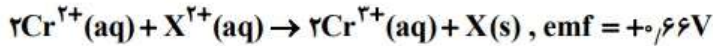
(ب) pH شیره معده برابر ۱/۵ است. اگر غلظت یون H^+ در ۴۰۰ میلی لیتر از شیره معده یک فرد نمادی برابر ۰/۰۷ مولار باشد، برای خنثی کردن اسید اضافی موجود در این حجم از شیره معده این فرد میلی گرم منیزیم

هیدروکسید لازم است. $(\log 3 = 0.5) (Mg = 24, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

- (۱) ناپایدار، ناهمگن، یکسان، ۴۶۴ (۲) پایدار، همگن، متفاوت، ۹۲۸
 (۳) پایدار، ناهمگن، متفاوت، ۴۶۴ (۴) ناپایدار، همگن، یکسان، ۹۲۸

با توجه به اطلاعات، emf واکنش $X(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow X^{2+}(aq) + Cu(s)$ برابر کدام گزینه است؟

$$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0,34V \text{ و } E^\circ(Cr^{2+}/Cr^{3+}) = -0,42V$$



۱/۶۸ (۴)

۱/۵۲ (۳)

۰/۸۴ (۲)

۰/۱ (۱)

چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن موجود در ترکیبات Al_2O_3 ، Na_2O_2 ، OF_2 و O_2F_2 برابر (-۴) است.
 (ب) در یک واحد فرمولی آمونیوم کربنات مجموع اعداد اکسایش اتم‌های مرکزی موجود در کاتیون و آنیون برابر (-۲) است.
 (پ) در نیم‌واکنش $CH_4 + H_2O \rightarrow CO_2 + H^+ + e^-$ ، عدد اکسایش کربن از پایین‌ترین عدد به بالاترین عدد افزایش یافته و ۶ مول الکترون آزاد شده است.
 (ت) در فرایند آبکاری یک کلید فولادی توسط طلا، واکنش کلی به صورت (کاتد، $Au(s) \rightarrow Au(s)$ ، آند، $Au(s)$) نمایش داده می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

اگر واکنش $A + B \rightarrow B^+ + A^+$ در جهت رفت به‌طور طبیعی انجام نشود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد B نسبت به پتانسیل کاهش استاندارد A کم‌تر است.
 (۲) هنگامی که تیغه فلزی A را در محلول نمک B وارد کنیم، واکنش انجام نمی‌شود.
 (۳) قدرت اکسندگی A^+ نسبت به B^+ بیش‌تر است.
 (۴) واکنش یون B^+ با فلز A به‌طور طبیعی انجام می‌شود.

کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) نوع پارچه، دما، نوع آب و نیز نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.
 (۲) ترکیبی با فرمول $CH_3(CH_2)_4COO^-K^+$ یک پاک‌کننده صابونی مایع محسوب می‌شود.
 (۳) آب سخت دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم است.
 (۴) کلوئیدها همانند سوسپانسیون مخلوطی ناهمگن‌اند و ذرات سازنده آن‌ها درشت‌تر از محلول است.

جدول زیر داده‌هایی از قراردادن تیغه‌های فلزی (غیر از نقره) را درون محلول نقره نیترات در دمای $25^\circ C$ نشان می‌دهد.

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^\circ C$)
A	۳۳
B	۲۹
C	۲۵

با توجه به آن، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- محلول نقره نیترات را نمی‌توان در ظرف‌هایی از جنس A و B نگهداری کرد.
- سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و C نسبت به همه سلول‌های گالوانی که با فلزات این جدول می‌توان ساخت بیش‌ترین ولتاژ را دارد.
- مقایسه قدرت کاهندگی فلزات می‌تواند به‌صورت: $C > Ag > B > A$ باشد.
- با قرار دادن تیغه‌ای از جنس فلز نقره در محلول نمک فلز C، دمای محلول افزایش می‌یابد.

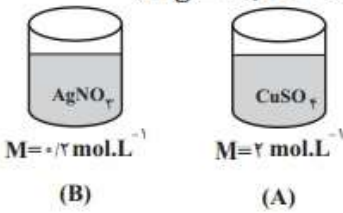
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

اگر تیغه‌ای از جنس فلز منیزیم به جرم ۵۰ گرم را ابتدا وارد ظرف A و سپس بعد از گذشت زمانی نسبتاً طولانی باقی مانده تیغه را وارد ظرف B کنیم. چه اتفاقی خواهد افتاد؟ (حجم محلول‌های هر ظرف را یک لیتر در نظر بگیرید و فرض کنید رسوب‌های ایجاد شده طی واکنش‌های اکسایش-کاهش، روی تیغه نمی‌نشینند. $(Mg = ۲۴, Cu = ۶۴, Ag = ۱۰۸ : g.mol^{-1})$



- (۱) پس از وارد کردن تیغه در ظرف A، همه آن مصرف می‌شود.
- (۲) در انتها، جرم تیغه به ۱/۶ درصد جرم اولیه خود می‌رسد.
- (۳) بعد از بیرون آوردن تیغه منیزیم از ظرف A، تنها ۴۸ گرم از آن باقی می‌ماند.
- (۴) غلظت Cu^{2+} در ظرف A به صفر می‌رسد و در نهایت همه تیغه منیزیم مصرف می‌شود.

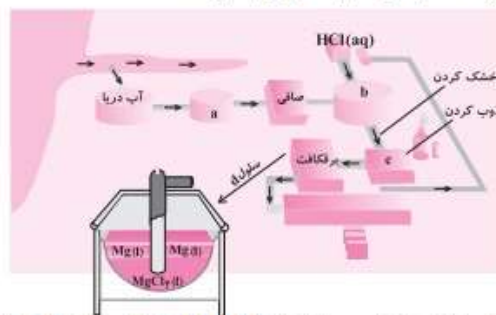
کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در سال‌های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیش‌تر از مناطق برخوردار بوده است.
- (۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتاق به صورت مایع می‌باشد.
- (۳) با افزودن مقداری صابون به محلول ناپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و ذره‌های سازنده آن درشت‌تر از ذره‌های سازنده محلول‌ها است.
- (۴) $RCOONa$ و $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند.

کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در فرایند خوردگی آهن، جهت حرکت الکترون‌ها در آهن و یون Fe^{2+} در قطره آب یکسان می‌باشد.
- (۲) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی، یون‌ها به سمت قطب‌های با علامت مخالف حرکت می‌کنند.
- (۳) از طریق بازیافت فلز تجدیدناپذیر آلومینیم، می‌توان هزینه‌های تولید آن را به مقدار زیادی کاهش داد.
- (۴) اسیدها با غلظت‌های مختلف را می‌توان در ظرف‌هایی از جنس مس، آهن و نقره نگهداری کرد.

جای مواد a, b, c, d به ترتیب از راست به چپ، کدام مواد باید قرار بگیرند؟



- (۱) الکترولیتی - $MgCl_2(s) - MgCl_2(aq) - Mg(OH)_2(s)$
- (۲) گالوانی - $MgCl_2(s) - MgCl_2(s) - Mg(OH)_2(s)$
- (۳) الکترولیتی - $MgCl_2(s) - MgCl_2(s) - Mg(OH)_2(aq)$
- (۴) الکترولیتی - $MgCl_2(l) - MgCl_2(aq) - Mg(OH)_2(s)$

عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) حالت فیزیکی همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها به صورت جامد یا مایع می‌باشد.
- (۲) میزان انحلال‌پذیری مواد قطبی در حلال‌های قطبی کمتر از حلال‌های ناقطبی است.
- (۳) برای تمیز کردن همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها می‌توان از حلال‌های قطبی مانند آب استفاده نمود.
- (۴) با دانستن نوع، ساختار و رفتار ذره‌های سازنده آلودگی‌ها و شوینده‌ها می‌توانیم با آلودگی‌ها مقابله کنیم.

در یک کارگاه آبکاری مس از محلول حاوی یون های Cu^{2+} به عنوان الکترولیت استفاده می شود. برای آبکاری ۱۰۰۰ قطعه کروی شکل توپر با شعاع ۲ سانتی متر که بعد از آبکاری حجم آن ۳٪ افزوده می شود به تقریب چند مول الکترون باید از مدار بیرونی عبور کند و اگر همین تعداد الکترون از مدار بیرونی سلول سوختی «متان-اکسیژن» عبور کند، چند لیتر گاز اکسیژن با خلوص ۸۰٪ در کاتد کاهش می یابد؟ ($d_{\text{Cu}} = 8/96 \text{ g.cm}^{-3}$ و $\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$ و $\pi \simeq 3$ و حجم مولی گازها در شرایط واکنش ۲۵L است. گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(معادله موازنه شود.) $\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$: نیم واکنش کاهش در کاتد سلول سوختی

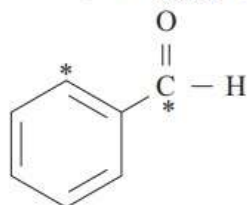
$$1680 - 134/4 \quad (4)$$

$$2100 - 268/8 \quad (3)$$

$$1680 - 268/8 \quad (2)$$

$$2100 - 134/4 \quad (1)$$

تفاضل مجموع اعداد اکسایش اتم های کربن ستاره دار در ترکیب زیر، از عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب OF_2 برابر چند است؟



$$+4 \quad (2)$$

$$+3 \quad (1)$$

$$+2 \quad (4)$$

$$+1 \quad (3)$$

با توجه به جدول داده شده، کدام مورد درست است؟

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$
$\text{A}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{A}$	+۱/۳۳
$\text{B}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}$	+۰/۸۷
$\text{C}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{C}$	-۰/۱۲
$\text{D}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}$	-۱/۵۹

(۱) اکسنده ترین گونه در این جدول D^{3+} می باشد.

(۲) یون B^{2+} نسبت به یون C^{3+} تمایل کمتری برای گرفتن الکترون دارد.

(۳) واکنش فلز C با یون A^+ به صورت خودبه خودی انجام می شود.

(۴) محلول حاوی یون D^{3+} را نمی توان در ظرفی از جنس B نگهداری نمود.

محلول دو اسید HA و HB با دما و غلظت یکسان در اختیار است. اگر ثابت یونش HA و HB با یکای مول بر لیتر به ترتیب

برابر با $1/8 \times 10^{-5}$ و $4/9 \times 10^{-10}$ باشد، کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) غلظت یون ها در اسید HA از اسید HB بیشتر است.

(ب) غلظت مولکول های یونیده نشده در محلول اسید HA بیشتر از این غلظت در محلول اسید HB است.

(پ) HA، اسید قوی تر و دارای pH کوچک تر است.

(ت) HA و HB به ترتیب می توانند HCl و HF باشند.

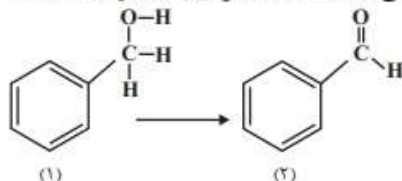
(۴) ب، ت

(۳) آ، پ

(۲) ب، پ

(۱) آ، ت

جمع عددهای اکسایش همه اتم های کربن در ترکیب شماره (۲) برابر بوده و این فرایند نشان دهنده ترکیب شماره (۱) است.



(۱) -۴، کاهش

(۲) -۵، کاهش

(۳) -۴، اکسایش

(۴) -۵، اکسایش

کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) جرم مولی اوره و پرکاربردترین اسید آلی (CH_3COOH) یکسان بوده و هر دو ترکیب در آب محلول اند.

(۲) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان در طول زندگی با آن مواجه است حداقل چند سال عمر می‌کند.

(۳) استفاده از موادی شبیه صابون امروزی به چند هزار سال پیش از میلاد باز می‌گردد.

(۴) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.

پایان

موفق باشید

Hamva.ir