



دفترچه سوالات آزمون

پایه دوازدهم ریاضی

آزمون هموا ۱۹ 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

۶۲a1e۴۴۶۳b1۴۷

جهت شرکت در این آزمون وارد سایت هموا شوید

Hamva.ir

همراه زبان و ادبیات فارسی همراه

۱

باتوجه به بیت زیر، چند مورد از نظر دستوری نادرست است؟
 "تا تو دولت داری آن کت دوست تر دشمن تر استزان که نتواند که ببند شاهد خود در برت"
 الف) چهار پیوند وابسته ساز 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، مضاف الیه است.

- | | |
|--------|----------|
| یک (۱) | دو (۲) |
| سه (۳) | چهار (۴) |

۲

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 جد و مبالغت باید نمود.
- ۳) شیخ بوسعید درآمد و بر کرسی رفت و مغریان برخواندند.
- ۴) محقق گشت بدین دروغ ها که می گوید و عذرهای نقض که می نهد.

۳

کدام عبارات، از لحاظ تاریخ ادبیات نادرست هستند؟

- الف) «کلیله و دمنه» و «تذکرة الاولیا» هر دو به نثر نوشته شده اند و به ترتیب از آثار نصرالله منشی و عطار هستند.
- ب) «فی حقیقة العشق» اثر شهاب الدین سهروردی و «تمهیدات» اثر عین القضاة همدانی از نوع ادبیات غنایی به شمار می روند.
- ج) «تی نامه» و «فیه مافیه» از سروده های مولوی هستند و «تی نامه» در مثنوی معنوی آمده است.
- د) قطعه «مست و هوشیار» به شیوه طنز سروده شده است و قصیده «دماوندیه» بیانگر اوضاع سال ۱۳۰۱ هجری شمسی است.

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

۴

- (۱) چند نصیحت مفید پدر (نصیحت)
(۲) دو دوست صمیمی دلسوز (دوست)
(۳) اولین روز دانشگاه من (اولین)
(۴) ابتدای قرن بیستم میلادی (ابتدا)

۵

مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) خانه پرگندم و یک جو نفرستاده به گور
(۲) نی کاروان برفت و تو خواهی مقیم بود
(۳) وجود عاریتی خانه‌ای است بر ره سیل
(۴) بعد از خدای هرچه تصوّر کنی به عقل
برگ مرگت چو غم برگ زمستانی نیست
ترتیب کرده‌اند تو را نیز محملی
چراغ عمر نهاده است بر دریچه باد
ناچارش آخری است همیدون که اولی

۶

مفهوم بیت «عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را/ دزد دانا می کشد اول چراغ خانه را» در کدام بیت زیر دیده نمی‌شود؟

- (۱) عقل بازاری بدید و تاجری آغاز کرد
(۲) عقل گوید پا منه کاندر فنا جز خار نیست
(۳) عشق تو آورد شراب و کباب
(۴) عقل به بازار تو کاسد متاع
عشق دیده زان سوی بازار او بازارها
عشق گوید عقل را کاندر تو است آن خارها
عقل به یک گوشه نشستن گرفت
عشق به بزم تو پریشان سماع

۷

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

- (۱) بلای خمار است در عیش مل
(۲) جای سرشک خون چکم لیک کجا اثر کند
(۳) فراغت دارد از ناز طبیبان درد بی درمان
(۴) به اقبال دارای دیهیم و تخت
سلح‌دار خار است با شاه گل
قطره هیچ سنگ ما در تو که سنگ صدمنی
پریشان نیستم هرچند حال درهمی دارم
بهین میوه خسروانی درخت

۸

مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) نام دژخیم وطن، دل بشنود خون می‌کند
(۲) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان
(۳) یک نفس گر قرب من می‌بایدت
(۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
پس بدین خونخوار، اگر شد روبه‌رو چون می‌کند
خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند
در میان خون وطن می‌بایدت
بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

معنی چند واژه در کمانک مقابل آن نادرست آمده است؟

"قهر (غضب)، سفاهت (نعره و فریاد)، اوان (هنگام)، تقریر (نوشتن)، دوات (جوهر)، معاصی (گناهان)، مندرس (کهنه)، ندامت (متأسف)، استرحام (طلب رحم کردن)، متداول (خوگرفته)"

- | | |
|----------|---------|
| (۱) دو | (۲) سه |
| (۳) چهار | (۴) پنج |

۱۰

کدام گزینه با بیت "چون بسی ابلیس آدم‌روی هست پس به هر دستی نشاید داد دست" قرابت دارد؟

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (۱) غم فرزند و برگ و جامه و قوت | بازت آرد ز سیر در ملکوت |
| (۲) چون به دنیای دون فرود آمد | به عسل دربماند پای مگس |
| (۳) ترک دنیا به مردم آموزند | خویشتن سیم و غله اندوزند |
| (۴) دل در این پیروز عشوه‌گر دهر میند | کاین عروسی است که در عقد بسی داماد است |

۱۱

کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دقیق دارد؟

«دست از مس وجود چو مردان ره بشوی تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی»

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) خاک است هستی تو و خواهی که زر شوی | از کیمیای نیستیش بهره‌مند کن |
| (۲) آفتاب نور بخشی وز طریق تربیت | کیمیای التفات خاک را زر می‌کند |
| (۳) از مس وجود خود ذمی بیرون بیا | تا راه بری به کیمیایی که مپرس |
| (۴) مسی است شهوت تو و اکسیر نور عشق | از نور عشق، مس وجود تو زر کنند |

۱۲

مفهوم بیت زیر، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«تا چشم بشر نبیندت روی بنهفته به ابر چهر دل‌بند»

- | | |
|--|--|
| (۱) حزین از مردم دنیا نه‌ای، پایی به دامن کش | ز باغی که آشیان زاغ شد، کنج قفس بهتر |
| (۲) مرا از ضعف پرواز است قید آشیان ورنه | نفس گیرم چو بوی غنچه از خلوت‌گزینی‌ها |
| (۳) چون کمان از خانه‌آرایی ندیدم حاصلی | وحشتی کو تا جدا از خود به منزل‌ها شوم |
| (۴) فساد طاعت بی‌پرده افزون است از عصیان | نهان کن چون گناه از چشم مردم طاعت خود را |

۱۳

- (۱) چون همه عشق روی توست جمله رضای نفس ما کفر شده است لاجرم ترک هوای نفس ما
 (۲) هوای نفس تو همچون هوای گردانگیز عدوی دیده و بینایی است و خصم ضیاست
 (۳) دشنه تحقیق برداریم ابراهیم وار گوسفند نفس شهوانی بدو قربان کنیم
 (۴) لذت نفس بدل ساز تو با لذت عشق بگسل از طبع و هوا گر غرضت هجران نیست

۱۴

کدام گزینه با بیت "غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را" ارتباط مفهومی ندارد؟

- (۱) رفتی از چشم و حاضر است خدای که نه‌ای غایبم ز پیش ضمیر
 (۲) جمال بی‌مثال او عیان است نظر فرما تو در اعیان عالم
 (۳) جلوه‌گاه رخ او دیده من تنها نیست ماه و خورشید همین آینه می‌گردانند
 (۴) دلدار دل‌افکاران غم‌خوار جگرخواران یاری ده بی‌یاران هر جا همه او دیدم

۱۵

مفهوم عبارت "در انتظار خدا بودن، یعنی درنیافتن اینکه او را هم‌اکنون در وجود خود داری." از کدام بیت دریافت می‌شود؟

- (۱) در میان بحر اگر بنشسته‌ام طمع در آب سبو هم بسته‌ام
 (۲) ز سایه در پی آن مه رقیب می‌فکند هزار داغ به دل ز آفتاب دارم من
 (۳) بازدان کز پی چه می‌پویی چون ندانسته‌ای چه می‌جویی؟
 (۴) تو از عطار بشنو کانه اصل است برون نی از تو و همسایه توست

۱۶

ابیات گزینه با بیت زیر هم مفهوم‌اند.

- "تا عهد تو در بستم عهد همه بشکستم
 (الف) زین سپس پیمان غم باید شکست
 (ب) با تو پیمان وفا غیر بسی بست و شکست
 (ج) عهد همه بشکستم در بستن پیمان
 (د) هزار بار گرم بشکنی تو شیشه دل
 (هـ) آن یار چو شد یارش بگسست ز اغیارش
 بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها "
 نوبت پیمانه، عهد جام شد
 آن‌که در عهده، وفای تو همان است منم
 دامن مکش از دستم دست من و دامانت
 من آن‌که با تو نخواهم شکست پیمانم
 با مردم بیگانه هم‌خانه چه سان باشد

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

۱۷

کدام گزینه با عبارت زیر قرابت دارد؟
خانه‌ها درست از سینهٔ خاک درآمده بودند و در چنان بیغوله‌ای آشنایی غنیمتی بود.

- (۱) چون باشد آن درخت که برگش تو داده‌ای چون باشد آن غریب که همسایه هماست
(۲) آن دم موسی ز دل برون کرد همسایه و خویش و آشنا را
(۳) از عدالت نبود دور گرش پرسد حال پادشاهی که به همسایه گدایی دارد
(۴) دلت با زبان هیچ همسایه نیست روان تو را از خرد مایه نیست

۱۸

شاعر در کدام گزینه به مفهوم عبارت زیر اشاره می‌کند؟
"سنگ بزرگی را که بر گور فاتح چین نهاده بودند، برداشتند؛ ولی تیمور ناگهان بر خود لرزید و روی برگردانید: گور ستمگر غرق در خون بود."

- (۱) مرا چنین منگر دورمانده زان سر زلف بسا که فاتح چین بود با وی انگشتم
(۲) نه تا ابد رود این خون دل به کام کسان سیاه‌روی دو عالم شود ستم گستر
(۳) می‌کند چرخ ستمگر به شکرخنده حساب لب مخمور به خمیازه اگر باز کنم
(۴) شب‌ها منم ز غمزه او غرق خون ناب این ماجرا به نرگس خودکام او بگوی

۱۹

در کدام ابیات به ترتیب به «دشواری راه عشق، فراگیر شدن عشق الهی، ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت، بازگشت به عالم معنا، طلب یار درآشنا» اشاره شده است؟

- الف) یکی است ترکی و تازی در این معامله حافظ
ب) بسیار نازک است سخن‌های عاشقان
ج) ای مجلسیان سوز دل حافظ مسکین
د) تو را ز کنگرهٔ عرش می‌زنند صفیر
ه) هر که را برگ بی‌مرادی نیست
حدیث عشق بیان کن بدان زبان که تو دانی
بگذار گوش را و سرانجام هوش کن
از شمع بپرسید که در سوز و گداز است
ندانمت که در این دامگه چه افتادست
گو برو گرد کوی عشق مگرد

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

۲۰

کدام بیت فاقد آرایهٔ "جناس همسان" (تام) است؟

- (۱) گر نبود اندازهٔ عمرت مدام اندر جهان شکر آثار تو خواهد بود تا محشر مدام
(۲) ای لب لعلت ز آب زندگانی برده آب ما ز چشم می‌پرستت مست و چشمت مست خواب
(۳) این سخا شاخی است از سرو بهشت وای او کز کف چنین شاخی بهشت
(۴) جهاندار دارای دارا کجاست کزو گشت گیتی همی پشت راست

۲۱

- (۱) دوست گر با ما بسازد دولتی باشد عظیم ورنسازد می‌باید ساختن با خوی دوست
- (۲) خلاص بخش خدایا همه اسیران را مگر کسی که اسیر کمند زیبایی است
- (۳) صد سفره دشمن بنهد طالب مقصود باشد که یکی دوست بیاید به ضیافت
- (۴) تو در میان خلایق به چشم اهل نظر چنان‌که در شب تاریک پاره نوری

۲۲

در کدام گزینه آرایه "مجاز" به کار نرفته است؟

- (۱) دوش بی روی تو باغ عیش را آبی نبود مرغ و ماهی خواب کردند و مرا خوابی نبود
- (۲) تا که به ماه خزان بلبل شوریده‌حال از غم هجران گل آه شرربار زد
- (۳) لب اهل زبان نتوان به مهر خامشی بستن قلم از سرمه خوردن کم نسازد ناله دل را
- (۴) نوشین روان و حاتم طایی که بوده‌اند هرگز نبوده‌اند به عدل و سخای تو

۲۳

در کدام گزینه "حذف فعل به قرینه لفظی" دیده می‌شود؟

- (۱) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما تو وجود مطلق، فانی‌نما
- (۲) ای دهنده عقل‌ها، فریاد رس تا نخواهی تو نخواهد هیچ‌کس
- (۳) چشم تو بیدار و دل، خفته به خواب چشم من خفته دلم در فتح باب
- (۴) نیم‌دژه زان عنایت به بود که ز تدبیر خرد سیصد رُصد

۲۴

آرایه‌های درج‌شده در مقابل ابیات تماماً درست است؛ به جز

- (۱) اگر که در دل شب خون نمی‌کند گردون به‌وقت صبح چرا کوه و دشت گلناری است (کنایه - حسن تعلیل)
- (۲) چون بوی گل که می‌شود افزون ز برگ خویش بی‌پرده گشت راز من از پرده بستنم (تشبیه - پارادوکس)
- (۳) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان که صد جمشید و کیخسرو غلام کمترین دارد (تضاد - استعاره)
- (۴) به تولای تو در آتش محنت چو خلیل گویا در چمن لاله و ریحان بودم (تلمیح - استعاره)

۲۵

کدام ابیات مفهومی مشترک دارند؟

- (الف) خنک روز محشر تن دادگر که در سایه عرش دارد مقر
- (ب) زیادتی نکند هیچ لفظ بر معنی ز راست خانگی خامه عدالت ما
- (ج) هوس تخت سلیمان گرهی بر باد است هرکه در حلقه انصاف بود خاتم از اوست
- (د) گر سلامت خواهی از ساز تظلم دم مزین دادرس در عهد ما سنگ است و مینا دادخواه

(۱) ب، د (۲) الف، ب

(۳) الف، ج (۴) ج، د

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

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

عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنْ ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) قَرَأْتُ قِصَّةً بَيَّنَّتْ لِي نَتِيجَةَ الْكِذْبِ!
- (٢) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ الْإِجَابَةُ قَبْلَ أَنْ يُسْمَعَ!
- (٣) الذِّكْوَرَةُ "شِمْل" مِنْ أَشْهُرِ الْمُشْتَرِيقِينَ!
- (٤) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا!

■ ■ ■ إقرأ النصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المعمّرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غنيّ بالقيمة الغذائيّة و الصحيّة، 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 يتّصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث إنّ هذه المناطق معرضة للتّلوّج المتراكمة. أشجار الزيتون مُحبة للضّوء، إنّ الضّوء يلعب دوراً مهمّاً في عمليّة نضج الثّمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تمطر بشكل كافٍ لسدّ حاجتها، أمّا الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر.

من أهمّ المشاكل التي يُواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليّات صعوبةً، و ذلك لأنّ حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوّة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

«يواجه»:

- (١) للمفرد المذكّر الغائب - مصدره «توجّه» على وزن: تَفَعَّلَ / فعل و فاعله: «المزارعون»
- (٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (له حرف زائد واحد؛ مصدره: مُوَاجَهَة) - معلوم / فاعله: ضمير «ها»
- (٣) مضارع - له ثلاثة حروف أصليّة: و ا ج؛ و له حرفان زائدان - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ الجملة فعليّة
- (٤) للمفرد المذكّر الغائب - ماضيه على وزن: فاعَل؛ مصدره على وزن: مُفاعلة / مفعوله: ضمير «ها» والجملة فعليّة

عَيْنَ الصَّحِيحِ (بالنظر إلى الحروف المُشَبَّهَةِ بالفعل):

- (١) ﴿لَا يَحْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا﴾: گفتار آنان که ارجمندی همه از آنِ خداست نباید تو را اندوهگین کند!
- (٢) إِنَّا نَتَمَنَّى أَنْ نَبْقَى كَالْمُحْسِنِينَ أَحْيَاءَ!: بی‌گمان ما آرزو می‌کنیم که هم‌چون نیکوکاران زنده باقی بمانیم!
- (٣) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ﴾: خداوند قطعاً پاداش نیکوکاران را تباه نمی‌کند!
- (٤) إِنِّي أَتَذَكَّرُ تِلَامِيزِي الْقَدَمَاءَ!: من دانش‌آموزان قدیمی‌ام را بی‌شک به یاد می‌آورم!

عَيْنَ الصَّحِيحِ: ۳۰

- (١) أَقْوَى النَّاسِ مَنْ يَغْفُونَ عَدُوَّهُمْ مُقْتَدِرِينَ: قوی‌ترین مردم کسی است که بااقتدار از دشمن خویش گذشت کند!
- (٢) سَيَبْقَى الْمُحْسِنُونَ أَحْيَاءَ دَائِمًا وَ إِنْ نُقِلُوا إِلَى مَنَازِلِ الْأَمْوَاتِ: نیکوکاران همواره زنده خواهند ماند، هرچند به خانه‌های مردگان منتقل شوند!
- (٣) إِنَّ الْخُلُقَ الْحَسَنَ أَثْقَلَ الْأَشْيَاءِ فِي الْمِيزَانِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ: [در] روز قیامت، خوش‌اخلاقی گران‌بهارترین چیز در ترازوی [اعمال] است!
- (٤) اسْتَغْفِرُوا اللَّهَ، لِأَنَّ الْاسْتِغْفَارَ كَمَا يُطَهَّرُ الذَّنُوبَ كُلَّهَا: از خداوند آمرزش خواستند، زیرا آمرزش خواستن همچون آبی است که همه گناهان را پاک می‌کند!

عَيْنَ الْخَبَرِ لَيْسَ مَوْصُوفًا: ۳۱

- (١) شَجَرَةُ النَّخْلِ فِي الْمَنَاطِقِ الصَّحْرَاوِيَّةِ شَجَرَةٌ مُثْمِرَةٌ!
- (٢) الْبُومَةُ طَائِرٌ يَسْكُنُ فِي الْأَمَاكِنِ الْمَتْرُوكَةِ!
- (٣) الْمَسَافَةُ مِنْ بَغْدَادَ إِلَى الْمَدَائِنِ مَسَافَةٌ تُتْعَبُ الْمَسَافِرِينَ!
- (٤) لِسَانُ الْقَطِّ مَمْلُوءٌ بِغَدْدٍ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا!

فِي أَيِّ الْأَجْوِبَةِ تَحَقُّقُ الْفِعْلِ كَامِلًا؟: ۳۲

- (١) كَاذَ الْمَعْلَمِ 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!

۳۳

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

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 يتصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للثلوج 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 بآل / مضاف إليه؛ مضافه: «أنسب»

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

عين الصحيح:

٣٤

"المفردات الفارسية كانت دخلت اللغة العربية منذ العصر الجاهلي:"

(١) واژه های فارسی از زمان عصر جاهلیت به زبان عربی داخل شد!

(٢) واژه های فارسی از زمان عصر جاهلیت به زبان عربی داخل شده بود!

(٣) واژگان زبان فارسی از زمان عصر جاهلیت به عربی داخل شده بود!

(٤) واژه فارسی از زمان عصر جاهل بودن به زبان عربی داخل شده بود!

عين الخطأ عن ضبط حركات الحروف:

٣٥

(١) عِنْدَ التَّرْبِيعِ تُضْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً!

(٢) تَبَادُلُ الْمُفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!

(٣) كَانَ الْإِيرَانِيُّونَ يَشَارِكُونَ فِي قِيَامِ الدَّوْلَةِ الْعَبَّاسِيَّةِ!

(٤) لِلْفَيْرُوزِ أَبَادِيٌّ مُعْجَمٌ مَشْهُورٌ بِاسْمِ الْقَامُوسِ!

"عين الصحيح:"

٣٦

(١) أُنْزِلَ مَاءٌ مِنَ السَّمَاءِ فَأَصْبَحَتِ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً! از آسمان آبی فرو فرستاد و زمین سرسبز شد!

(٢) مِنْ أَيْنَ أَسْتَلِمُ هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ الْمَكْتُوبَةَ عَلَى الْوَرَقَةِ؟! این داروهای نوشته شده بر روی برگه را از کجا باید تهیه کنیم؟!

(٣) كَانَ اللَّهُ رَحِيمًا لِعِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ! خداوند [نسبت] به بندگان مؤمن خویش مهربان است!

(٤) يُعْرِفُ الظَّالِمُونَ بِوُجُوهِهِمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ! ستمگران را در روز قیامت با چهره هایشان می شناسند!

- (١) و با آن‌ها با [روشی] که نیکوتر است بحث کن، بی‌گمان پروردگارت [نسبت] به کسی که از راهش گمراه شده است داناتر است!
- (٢) و آن‌ها را با نیکوترین روش مورد خطاب قرار بده که قطعاً پروردگارت هرکس را که از راهش گمراه شده است می‌شناسد!
- (٣) و با آن‌ها با بهترین روش ستیز کن، بی‌شک پروردگار تو همان است که نسبت به افراد گمراه، آگاهی [کامل] دارد!
- (٤) و با آن‌ها با [روشی] که بهتر است جدال کن، حقیقتاً پروردگار تو همان [کسی است که] آگاه‌تر است به کسی که از راه خدا گمراه شد!

- (١) ما إِسْتَطَعْنَا أَنْ نَجِدَ لُغَةً بِدُونِ كَلِمَاتٍ دَخِيلَةٍ: نتوانستیم که زبانی بدون کلمات وارد شده بیابیم!
- (٢) عِنْدَهَا ضَغْطُ الدَّمِ وَ حَقْمَى شَدِيدَةٌ: فشارخون و تب شدیدی داشت!
- (٣) الشَّرْشَفُ قِطْعَةُ قُمَاشٍ تُوضَعُ عَلَى الشَّرِيرِ: ملافه، قطعه پارچه‌ای است که روی تخت قرار داده می‌شود!
- (٤) (... وَ اسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيماً): و از خدا بخشش او را بخواهید؛ زیرا خدا به هر چیزی دانا است!

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

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 يتصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أن هذه المناطق معرضة للثلوج 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.

عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) الغصون العالية لشجرة الزيتون تحمل أثماراً أكثر!
- (٢) بعض أصناف الزيتون تنمو في منطقة لا ماء فيها!
- (٣) لا يستطيع المزارعون أن يجنوا ثمار الزيتون إلا قليلاً منها!
- (٤) لزراعة الزيتون يجب اختيار مكان تصل أشعة الشمس إليه جيداً!

"عليها أن لا تتدخل في موضوعٍ يُعرضُ نفسها للتَّهم!"

- (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 تهمت‌ها قرار می‌دهد!
- (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 تهمت‌ها قرار می‌دهد!

۴۱

عَيْن عبارة خالية من الأفعال الناقصة:

- (۱) و يقول الذين كفروا لست مرسلاً!
- (۲) إذا كنتم لله ينضركم الله!
- (۳) فأصبحتم بنعمته إخواناً!
- (۴) من يُصبح و لا يَهْتَمُّ بأمور المسلمين فهو خارج عن الإسلام!

۴۲

عَيْن الخطأ في صيغة الأفعال:

- (۱) عصفت ریح شديدة و خَرَّبَتْ خيمة السائحین!
- (۲) تُساعدُنَا هاتان المديرتان في صنع هذا البرنامج!
- (۳) هؤلاء اطفالٌ لايلعبون في الشوارع المزدحمة خوفاً من التصادم!
- (۴) يدخلون اللاعبون الى المباراة و يُسجَلون أهدافاً جميلة!

۴۳

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْاسِبُ 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 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.

عين الصحيح حسب النص: متى تصبح عملية الحصاد أصعب؟ - عندما . . .

(١) تنزل الثلوج و تتراكم على الشجرة و غصونها!

(٢) تدخل غصون شجرة الزيتون بعضها في بعض!

(٣) تكون شجرة الزيتون في منطقة جافة لا تمطر كثيراً!

(٤) تكون الشجرة في منطقة بإرتفاع أكثر من ٧٠٠ م فوق سطح البحر!

عين الصحيح في ضبط حركات الحروف:

٤٤

(١) تلك السمكة من أغرب أسماك تعيش في شمال إفريقيا!

(٢) الإستعانة بالصبر و الصلاة تُعين الإنسان في الشدائد!

(٣) كان المتفرجون يُشجعون فريقهم المحبوب في الملعب!

(٤) يطالع إبراهيم و زميله ثروتهما مُجدّين!

« لَمْ يَتْرَكْ تَعَدُّدُ الْآلِهَةِ فِي عَصْرِنَا أَيْضاً كَمَا نَرَى مَشَاهِدَ التَّمَاثِيلِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الذَّهَبِ فِي مَعَابِدِ كَثِيرٍ مِنْ بِلَادِ الْعَالَمِ! »:

٤٥

(١) أنطور که شاهد تندیس‌های ساخته‌شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!

(٢) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده آنگونه که منظر تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!

(٣) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!

(٤) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چندخدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

٤٦

- (۱) با دهانشان آنچه را که در دل هایشان نیست می گویند و خدا به آنچه کتمان می کنند دانا است!
- (۲) با دهانشان چیزی را می گویند که در قلب هایشان نیست و خداوند نسبت به آنچه پنهان می کنند آگاه تر است!
- (۳) چیزی را با دهان هایشان می گویند که هرگز در دل هایشان نبوده است و خدا به چیزی که پنهان می کنند دانای تر است!
- (۴) با دهان هایشان چیزی را می گویند که در دل هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می کنند دانای تر است!

۴۷

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

- (۱) جز آنچه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!
- (۲) جز چیزی که آموخته‌ایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!
- (۳) هیچ دانشی نداشته‌ایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!
- (۴) دانشی برای هیچ‌یک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می‌دهی بی‌گمان تو دانا و حکیمی!

۴۸

"تَعَدَّ أَسْعَاؤُ السَّرَاوِيلِ غَالِيَةً هَذِهِ الْأَيَّامُ حَسَبَ نَوْعِيَّاتِهَا، عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ، إِنَّ بَعْضَ السَّرَاوِيلِ النَّسَائِيَّةِ أَعْلَى مِنَ السَّرَاوِيلِ الرَّجَالِيَّةِ عَادَةً!":

- (۱) بهای شلوارها این روزها بر اساس جنسشان گران محسوب می‌شود؛ به‌عنوان مثال، قطعاً بعضی شلوارهای زنان به‌طور معمول گران‌تر از شلوارهای مردان است!
- (۲) در این روزها، قیمت‌های شلوارها برحسب جنس‌هایشان گران به شمار می‌آید؛ به‌عنوان مثال، برخی شلوارهای زنانه معمولاً گران‌تر از شلوارهای مردانه است!
- (۳) قیمت‌های شلوارها در این روزها، بر اساس جنس‌هایشان بسیار گران محسوب می‌شود؛ به‌عنوان مثال، بعضی شلوارهای زنان معمولاً از شلوارهای مردان گران‌تر است!
- (۴) امروزه قیمت‌های شلوار برحسب جنسشان گران به شمار می‌رود؛ به‌عنوان مثال، برخی شلوارهای زنانه به‌طور معمول گران‌تر از شلوارهای مردانه است!

۴۹

عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: «مَنْ لَا يُحِبُّ صُعُودَ الْجِبَالِ يَعْشُ أَبَدَ الدَّهْرِ بَيْنَ الْخُقَرِ!»

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

۵۰

عَيْنَ مَا فِيهِ جَمْلَةٌ تُبَيِّنُ حَالَةَ اسْمٍ مَعْرِفَةٍ:

(۱) أعطى رئيس المؤسسة عاملاً جائزةً ثمينة!

(۲) إن أولئك التلميذات يجلسن في القاعة صامتات!

(۳) يحصد المزارعون محاصيلهم و هم راجون ببيعها!

(۴) يشاهد العمال مهندسين يأتون إليهم للإشراف على عملهم!

□ □ □

همراه فرهنگ و معارف اسلامی همراه

□ □ □

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

۵۱

(۱) استدراج - «ولكن كذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۲) ابتلاء - «ولكن كذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۳) استدراج - «و أملی لهم أن کیدی متین»

(۴) ابتلاء - «و أملی لهم أن کیدی متین»

چرا اسلام در عصر بنی عباس حفظ شد و از بین نرفت و اولین چالش دوران پس از رحلت پیامبر (ص) کدام است؟

۵۲

(۱) وجود دو میراث گران قدر پیامبر (ص) یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - ارائه الگوهای نامناسب

(۲) وجود دو میراث گران قدر پیامبر (ص) یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۳) تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)

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

۵۳

(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

۵۴

(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"

۵۵

در بیان قرآن کریم، سرمشق نیکو بودن پیامبر عظیم الشان اسلام، برای چه کسانی است و آنگاه که یاران پیامبر (ص) در حضور ایشان درباره آخرت سخن می‌گفتند، پیامبر (ص) چه می‌کردند و این موضوع درباره کدام جنبه سیره رهبری پیامبر (ص) است؟

(۱) (ذکر الله کثیراً) - آنان را منع نمی‌کرد. - محبت و مدارا با مردم

(۲) (کان یرجو الله) - آنان را منع نمی‌کرد. - تلاش برای برقراری عدالت میان مردم

(۳) (کان یرجو الله) - با آنان همراهی می‌کرد. - محبت و مدارا با مردم

(۴) (ذکر الله کثیراً) - با آنان همراهی می‌کرد. - تلاش برای برقراری عدالت میان مردم

۵۶

چرا پیشوایان دین همواره دختران و پسران را به ازدواج ترغیب کرده‌اند و کدام سخن نبوی مؤید آن است؟

(۱) زیرا ازدواج برای رفع نیازهای طبیعی و فطری انسان است. - "کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد."

(۲) زیرا ازدواج برای رفع نیازهای طبیعی و فطری انسان است. - "دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند."

(۳) زیرا نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود. - "دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند."

(۴) زیرا نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود. - "کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد."

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؟

(۲) اهل فکر- رشد اخلاقی و معنوی

(۱) اهل ایمان- رشد اخلاقی و معنوی

(۴) اهل ایمان- رشد و پرورش فرزندان

(۳) اهل فکر- رشد و پرورش فرزندان

۵۸

پیامبر اکرم (ص) در برابر کسانی که نزد ایشان درباره آخرت و یا درباره خوردن و آشامیدن و سایر امور روزمره و یا فارغ از انجام گناهی از گذشته خود می‌گفتند به ترتیب چه عکس‌العملی نشان می‌دادند؟

- (۱) با مهربانی با آنان هم‌سخن می‌شد - با آنان همراهی می‌کرد - آنان را منع نمی‌کرد.
- (۲) با آنان همراهی می‌کرد - با آنان هم‌سخن می‌شد - آنان را منع نمی‌کرد.
- (۳) با آنان همراهی می‌کرد - با آنان هم‌سخن می‌شد - آنان را از ادامه بحث باز می‌داشت.
- (۴) با مهربانی با آنان هم‌سخن می‌شد - با آنان همراهی می‌کرد - آنان را از ادامه بحث باز می‌داشت.

۵۹

اگر از ما بپرسند چرا منصب پیامبر (ص) الهی است، چه پاسخی می‌دهیم و کدام آیه به آن اشاره دارد؟

- (۱) زیرا بر اساس عزت و حکمت الهی، انتخاب‌کننده مقام نبوت، خداوند است. - "على الله حجة بعد الرسل"
- (۲) زیرا بر اساس علم الهی بهترین تشخیص‌دهنده مقام نبوت، خداوند است. - "على الله حجة بعد الرسل"
- (۳) زیرا بر اساس علم الهی بهترین تشخیص‌دهنده مقام نبوت، خداوند است. - "الله اعلم حيث يجعل رسالته"
- (۴) زیرا بر اساس عزت و حکمت الهی، انتخاب‌کننده مقام نبوت، خداوند است. - "الله اعلم حيث يجعل رسالته"

۶۰

فرموده رهبر کبیر انقلاب اسلامی که روشنگرانه درباره دور کردن آثار شرک از جامعه مسلمانان سخن می‌گوید، مؤید کدام دلیل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی است و کدام آیه شریفه با آن هم‌آوایی دارد؟

- (۱) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - (لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب...)
- (۲) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - (الم تر الى الذين يزعمون انهم آمنوا بما انزل اليك)
- (۳) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - (الم تر الى الذين يزعمون انهم آمنوا بما انزل اليك)
- (۴) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - (لقد ارسلنا رسلنا بالبينات و انزلنا معهم الكتاب...)

۶۱

از دیدگاه انسان موحد، کدام مورد بستری مناسب برای رشد و شکوفایی است و روی گردانی از حضرت حق تعالی، ویژگی کدام دسته از

افراد است؟

- (۱) دشواری‌های زندگی - «من اتخذ الهه هوا»
- (۲) دشواری‌های زندگی - «من يعبد الله على خرف»
- (۳) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من يعبد الله على خرف»
- (۴) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من اتخذ الهه هوا»

۶۲

آنجا که حضرت زینب (س) در پاسخ به سؤال تحقیرآمیز عیدالله بن زیاد، حاکم کوفه، فرمود: "در این واقعه [جز زیبایی ندیدم]" نشانگر فهم عمیق ایشان از کدام آیه شریفه است؟

- (۱) (و لا یرھق وجوھہم قتر و لا ذلہ)
(۲) (للذین احسنوا الحسنی و زیادة)
(۳) (حتی یغیروا ما بانفسہم)
(۴) (من کان یرید العزۃ فللہ العزۃ جمیعاً)

۶۳

آنجا که در تاریخ اسلام "تبریک" و "تکبیر" یاران رسول خدا (ص) مطرح می‌گردد، به ترتیب نشانگر کدام حادثه تاریخی است؟

- (۱) واقعه غدیر - نزول آیه اطاعت
(۲) واقعه غدیر - نزول آیه ولایت
(۳) دعوت بزرگان بنی‌هاشم - نزول آیه ولایت
(۴) دعوت بزرگان بنی‌هاشم - نزول آیه اطاعت

۶۴

در کلام امیر دل‌ها علی (ع) کسانی که غیر خدا در نظرشان کوچک است در کدامین راه تقویت عزت گام نهاده‌اند؟

- (۱) ایستادگی در برابر تمایلات پست
(۲) نفروختن خویش به بهای اندک
(۳) شناخت ارزش خویش
(۴) کوشش برای بندگی خداوند

۶۵

تجربه مسئولیت‌پذیری که نتیجه تشکیل خانواده است مؤید کدام هدف ازدواج است و با کدام آیه شریفه هم‌آوایی دارد؟

- (۱) رشد و پرورش فرزندان - (جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة)
(۲) رشد و پرورش فرزندان - (خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیہا و جعل بینکم مودة و رحمة)
(۳) رشد اخلاقی و معنوی - (جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة)
(۴) رشد اخلاقی و معنوی - (خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیہا و جعل بینکم مودة و رحمة)

۶۶

کدام چالش پس از رحلت پیامبر اکرم (ص)، باعث شد ائمه اطهار (ع) نتوانند مردم آن دوره را با خود همراه کنند و این موضوع در کدام عبارت قرآنی ملاحظه می‌شود؟

(۱) تغییر مسیر فرهنگ، همراه با جاهلیتی که با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شده بود. - (و من ینقلب علی عقبیہ فلن یضرَّ اللہ)

(۲) تغییر مسیر فرهنگ، همراه با جاهلیتی که با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شده بود. - (افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم)

(۳) تحریف پیوسته در معارف اسلامی و جعل احادیث پیامبر و ارائه الگوهای نامناسب - (افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم)

(۴) تحریف پیوسته در معارف اسلامی و جعل احادیث پیامبر و ارائه الگوهای نامناسب - (و من ینقلب علی عقبیہ فلن یضرَّ اللہ)

۶۷

شرط قبولی اعمال انسان در کدام عبارت قرآنی تجلی پیدا کرده است؟

- ۱) «الم أعهد اليكم يا بني آدم ان لا تعبدوا الشيطان»
- ۲) «فاعل الخير خير من عمله و فاعل الشر شر من عمله»
- ۳) «قُلْ إِنِّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- ۴) «قال رب السجن أحبُّ إلي مما يدعونني إليه و إلَّا تصرف عني»

۶۸

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؟

- ۱) زندگی ابدی - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- ۲) زندگی ابدی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۳) حیات پاک - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) حیات پاک - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۶۹

دلیل به کار بردن واژه "مولی" به معنای سرپرست در حدیث شریف غدیر در کدام عبارت مشهود است؟

- ۱) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من اولى الناس بالمؤمنين من انفسهم"
- ۲) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من اولى الناس بالمؤمنين من انفسهم"
- ۳) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من كنت مولاه فهذا علي مولاه"
- ۴) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: "من كنت مولاه فهذا علي مولاه"

۷۰

در کلام نورانی قرآن کریم، منت‌گذاری خداوند سبحان بر مستضعفین بر زمین در کدام عبارت قرآنی متجلی است و این موضوع دارای کدام ویژگی است؟

- ۱) (ان الارض يرثها عبادي الصالحون) - پیش‌گویی و حتمی
- ۲) (ان الارض يرثها عبادي الصالحون) - پیش‌بینی و مشروط
- ۳) (نَجْعَلُهُمْ اَئِمَّةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِينَ) - پیش‌بینی و مشروط
- ۴) (نَجْعَلُهُمْ اَئِمَّةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِينَ) - پیش‌گویی و حتمی

۷۱

دعای پیوسته امام علی بن الحسین (ع): "خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای." با کدام سؤال هم‌آوایی دارد و دچار خطا شدن در پاسخگویی به آن، چه پیامدی را به دنبال دارد؟

- (۱) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟ - نمی‌تواند برای خود برنامه‌ریزی کند.
- (۲) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟ - عمر خود را از دست می‌دهد.
- (۳) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟ - عمر خود را از دست می‌دهد.
- (۴) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟ - نمی‌تواند برای خود برنامه‌ریزی کند.

۷۲

تشخیص راه حق از باطل، در میان انبوه تحریفات، نتیجه کدام اقدام امامان (ع) بود و امام علی (ع) در این رابطه مردم را به چه چیزی دعوت کردند؟

- (۱) مرجعیت دینی - شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم
- (۲) مرجعیت دینی - شناخت و تشخیص پیمان‌شکنان
- (۳) ولایت ظاهری - شناخت و تشخیص پیمان‌شکنان
- (۴) ولایت ظاهری - شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم

۷۳

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 کدام‌یک 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

۷۴

بنا بر آیات قرآن کریم، "نتیجه مراجعه به طاغوت در داوری" و همچنین "هدف ارسال رسولان با دلایل روشن" به ترتیب کدام است؟

- (۱) "ان یکفروا" - "لیقوم الناس بالقسط"
- (۲) "ان یکفروا" - "لن تضلّوا ابداً"
- (۳) "ضللاً بعیداً" - "لن تضلّوا ابداً"
- (۴) "ضللاً بعیداً" - "لیقوم الناس بالقسط"

۷۵

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 می‌سازد؟

- (۱) (لَمْ يَكْ مُغَيَّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيَّرُوا مَا بَانْفُسِهِمْ)
- (۲) (إِن مَّاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ)
- (۳) (وَ مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ)
- (۴) (لِيَبْدُلَنَّهُمْ مَنْ بَعْدَ خَوْفِهِمْ أَمَنًا يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا)

Science and technology enable human beings to control natural forces more

۷۶

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

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

۷۷

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

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

۷۸

- 1) differently 2) powerfully
3) comparatively 4) usefully

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

۷۹

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

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

۸۰

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

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

۸۱

- 1) strong 2) generous
3) progressive 4) emphatic

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

۸۲

- 1) Cutting down 2) Turning down
3) Standing up 4) Putting aside

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

۸۳

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

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

۸۴

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

Julie: There's no milk.

۸۵

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

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

۸۶

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

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

۸۷

- 1) cheerful 2) peaceful 3) meaningful 4) grateful

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.

۸۸

- 1) cure 2) observe
3) enable 4) carry

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.

۸۹

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

۹۰

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

1) The feeling

2) Feeling

3) Feel

4) Feelings

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

۹۱

1) look / is looking

2) am looking / looks

3) look / looks

4) am looking / is looking

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

۹۲

1) increase

2) belief

3) moment

4) emphasis

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

۹۳

1) checks

2) topics

3) qualities

4) organs

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

۹۴

1) duty

2) diary

3) schedule

4) description

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

۹۵

1) wasn't there

2) couldn't they

3) didn't he

4) was it

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

۹۶

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

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

- (۱) ۱ (۲) ۲۴۶ (۳) ۸۷ (۴) ۱۲۳

۹۸ بر جسمی به جرم 2kg ، سه نیروی $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ و $\vec{F}_3 = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ در SI وارد می‌شود و جسم در حال سکون است. با حذف نیروی $\vec{F}_3$ ، پس از 4s ، انرژی جنبشی جسم به چند ژول می‌رسد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

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

- (۱) ۲۹ (۲) ۱۹ (۳) ۳۷ (۴) ۳۸

۱۰۰ در مورد مقطع مخروطی $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ کدام گزینه نادرست 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.

۱۰۱ باقی مانده تقسیم عدد $(1 + 4^{79}) \times 13$ بر ۲۱ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

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

طی می‌کند. تندی متحرک در فاصله ۳۰ متری از انتهای مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $10\sqrt{2}$ (۲) $20\sqrt{2}$
 (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

معادله $\tan 2x = 0$ در کدام بازه زیر دقیقاً دو ریشه دارد؟

- (۱) $(-\frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ (۲) $(0, \frac{3\pi}{4})$
 (۳) $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ (۴) $(-\frac{3\pi}{4}, 0)$

۱۰۴ 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؟

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

۱۰۵ اگر $S(1, -2)$ رأس سهمی $f(x)$ باشد رأس سهمی $y = 2f(\frac{1-x}{2})$ کدام است؟

- (۱) $(0, -4)$ (۲) $(-1, -1)$ (۳) $(-1, -4)$ (۴) $(0, -1)$

۱۰۶ خط $y = 3$ مجانب افقی تابع $f(x) = \frac{6x-1}{ax+2}$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} x(3 - f(x))$ کدام است؟

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

۱۰۷ 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؟

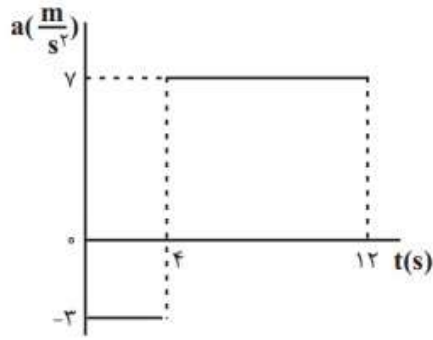
- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) xy (۴) mn

۱۰۸ 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؟

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) $8/5$ (۴) ۸

۱۰۹

نمودار شتاب - زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ با سرعت $2 \frac{m}{s}$ 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؟

۱۰۸ (۱)

۸۰ (۲)

۱۷۲ (۳)

۱۴۲ (۴)

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۱ اگر $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = 7I$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)

$-\frac{2}{5}$ (۴)

$-\frac{4}{5}$ (۳)

۱۱۲ فرض کنید $f(x) = \sqrt{x}$ باشد. تابع g از روی تابع f ، با انتقال یک واحد به چپ و قرینه نمودار حاصل نسبت به محور x ها و در

انتها با انتقال $\frac{1}{p}$ واحد به بالا به دست می‌آید. x_0 در معادله $g(2x_0) = 0$ کدام است؟

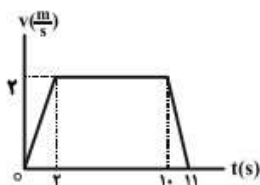
$-\frac{5}{8}$ (۴)

$\frac{5}{8}$ (۳)

$-\frac{3}{8}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

۱۱۳ جسمی به جرم m درون آسانسور ساکنی قرار دارد. اگر آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند، نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر خواهد بود. اندازه نیروی عمودی سطح در دو ثانیه اول حرکت چند برابر ثانیه آخر حرکت می‌باشد؟



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

$\frac{9}{5}$ (۲)

$\frac{11}{8}$ (۱)

$\frac{7}{16}$ (۴)

$\frac{7}{4}$ (۳)

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

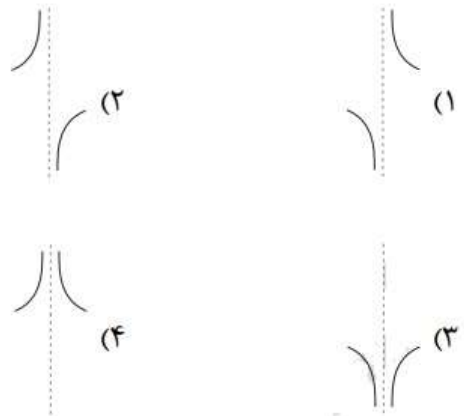
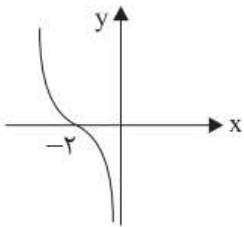
- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۷/۵
(۴) ۱۵

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

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

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

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



۱۱۷ در تقسیم عدد طبیعی a بر عدد طبیعی b ، باقی مانده حداکثر مقدار خود را دارد. اگر خارج قسمت دو برابر باقی مانده باشد و $a+1$ مضرب ۱۷ باشد، برای b چند جواب دو رقمی به دست می آید؟

- (۱) ۶
(۲) ۵
(۳) ۸
(۴) ۱۰

۱۱۸ 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

با فرض $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$ نمودار تابع $y = f(\frac{1}{x})$ در مجاورت مجانب افقی چگونه است؟



۱۲۰

راننده دو قطار که با تندهای $۱۰۸ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ روی یک ریل به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند، در فاصله ۴۳۵ متری، متوجه یکدیگر شده

و هم‌زمان یکی از آنها با اندازه شتاب $۳ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ 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؟

- (۱) ۲
(۲) ۱/۵
(۳) ۳
(۴) ۲/۵

۱۲۱

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) -۱
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) -۲

۱۲۲

نمودار تابع $f(x) = \frac{ax + a + 1}{2x + b}$ را نسبت به محور عرض‌ها و محور طول‌ها قرینه می‌کنیم و سپس نمودار به دست آمده را دو

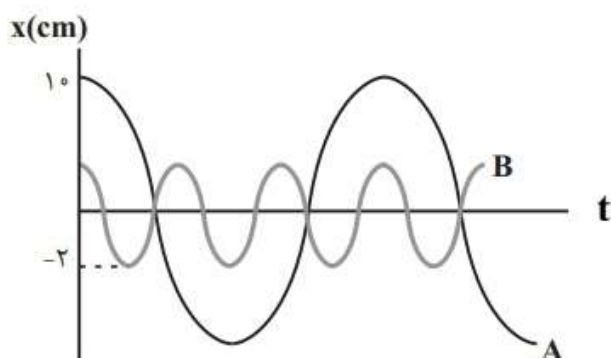
واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم. اگر نمودار نهایی بر نمودار تابع f منطبق باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۱
(۴) -۲

۱۲۳

نمودار مکان - زمان دو نوسانگر وزنه - فنر مطابق شکل زیر است. اگر جرم وزنه A ، ۲ برابر جرم وزنه B باشد، نسبت انرژی

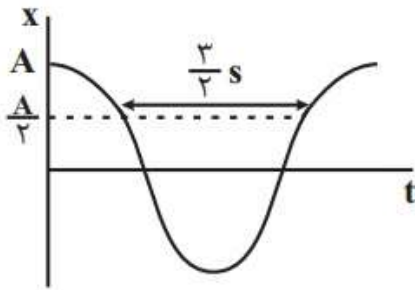
مکانیکی نوسانگر B به انرژی مکانیکی نوسانگر A کدام است؟



- (۱) $\frac{9}{50}$
(۲) $\frac{50}{9}$
(۳) $\frac{9}{25}$
(۴) $\frac{25}{9}$

۱۲۴

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



۹ (۱)

$\frac{9}{2}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۳)

$\frac{9}{5}$ (۴)

در گراف ناهمبند G ، درجات رئوس گراف به فرم $۳, ۳, ۳, ۳, ۵, ۵, ۵, ۵, ۵$ می‌باشد. چند دور به طول ۴ داریم؟

۱۲۵

۴۸ (۴)

۴۷ (۳)

۴۶ (۲)

۴۵ (۱)

چند عدد به صورت $\overline{۵۱۷xy}$ وجود دارد که بر ۱۸ بخش پذیر باشد؟

۱۲۶

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

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

۱۲۷

$(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۲)

$(-1, \frac{1}{2})$ (۱)

$(\frac{1}{4}, \frac{7}{4})$ (۴)

$(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4})$ (۳)

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؟

۱۲۸

$5x-3$ (۴)

$3x-1$ (۳)

$-4x+6$ (۲)

$-2x+4$ (۱)

در یک حرکت هماهنگ ساده در راستای محور x ، رابطه بین مکان و شتاب نوسانگر در SI به صورت $\frac{1}{4}a + \lambda x = 0$ است. اگر

۱۲۹

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؟ ($\pi=3$)

$1/5$ (۲)

۱ (۱)

$4/5$ (۴)

۳ (۳)

۱۳۰

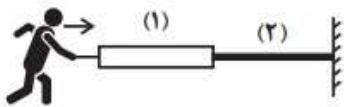
وزنه‌ای به جرم 2 kg را به طنابی بسته‌ایم و در راستای قائم با شتاب ثابت و روبه بالای $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ جابه‌جا می‌کنیم. اگر وزنه را با همان نیروی کشش روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.4 ، از حال سکون بکشیم، پس از 9 m جابه‌جایی، تندی آن چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۶ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) ۱۲ (۴) $12\sqrt{2}$

۱۳۱ در یک گراف $x-t$ منتظم، $qr = 18$ می‌باشد. برای r چند مقدار قابل قبول است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۲ 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 45 cm 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؟



(۱) $\frac{45}{4}$

(۲) ۱۶۰

(۳) ۱۸۰

(۴) ۱۲۰

۱۳۳ متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند و بردار سرعت اولیه آن خلاف جهت محور x است. اگر جابه‌جایی متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت صفر باشد، نسبت مسافت طی شده به اندازه جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی ۱۵ تا ۴۵ کدام است؟

(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{16}{15}$

(۳) $\frac{15}{16}$

۱۳۴ 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؟

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) صفر

(۳) ۱

۱۳۵ نقطه $O(3,2)$ مرکز دایره‌ای است که بر روی خط $x - y + 2 = 0$ ، وتری به طول $3\sqrt{2}$ جدا می‌کند. این دایره، خط $y = 4$ را با

کدام طول‌ها قطع می‌کند؟

(۲) $3 \pm \sqrt{5}$

(۱) $-3 \pm \sqrt{5}$

(۴) $-3 \pm 2\sqrt{2}$

(۳) $3 \pm 2\sqrt{2}$

۱۳۶

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

۱۵ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۱۰ (۱)

۱۳۷

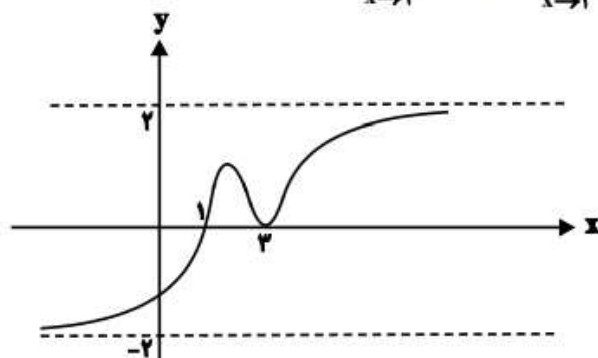
ماهواره‌های A و B در حال چرخش به دور زمین هستند. اگر جرم ماهواره A دو برابر جرم ماهواره B و فاصله ماهواره A از

سطح زمین R_e و فاصله ماهواره B از سطح زمین $\frac{2}{3}R_e$ باشد، نسبت تندی ماهواره A به تندی ماهواره B کدام است؟

 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۱) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$ (۳)

۱۳۸

اگر $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ و نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(g(x)) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(g(x))$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۴

(۳) ۴

(۴) -۲

۱۳۹

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؟

-۱ (۴)

صفر (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۱۴۰

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)

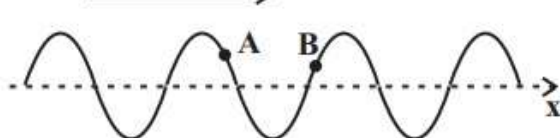
۳ (۱)

۱۴۱

شکل زیر یک موج عرضی را نشان می‌دهد که در یک طناب در جهت مثبت محور xها پیش می‌رود. نوع حرکت دو ذره A و B

از طناب در لحظه نشان داده شده به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

جهت انتشار موج



(۱) تندشونده - کندشونده

(۲) کندشونده - تندشونده

(۳) تندشونده - تندشونده

(۴) کندشونده - کندشونده

۱۴۲

اگر n عددی طبیعی باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(n+1)x^n + 2x^3 - 1}{(n-1)x^4 - x^3 + 2x}$ کدام نمی‌تواند باشد؟

$$\frac{5}{3} \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$-۲ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۱۴۳

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.

۱۴۴

طول بازه جواب نامعادله $3^{3-x^2} \geq 9^x$ کدام است؟

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

۱۴۵

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؟

$$۱۶۰ \quad (۲)$$

$$۱۵۰ \quad (۱)$$

$$۱۸۰ \quad (۴)$$

$$۱۷۰ \quad (۳)$$

۱۴۶

اگر $A = \begin{bmatrix} \sin \frac{\pi}{12} & ۱ \\ ۰ & \cos \frac{\pi}{12} \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \sin \frac{\pi}{12} \\ \sin \frac{\pi}{12} & ۱ \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|AB|$ کدام است؟

$$-\frac{1}{16} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{16} \quad (۱)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{16} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{16} \quad (۳)$$

۱۴۷

دوره تناوب تابع $f(x) = a \cos\left(\frac{\pi ax}{2}\right) + 3$ با بیشترین مقدار آن برابر است. کمترین مقدار تابع f کدام است؟

۴ (۲)

-۱ (۱)

صفر (۴)

۲ (۳)

فرض کنید $7 \equiv 21a + 2^{200}$ باشد. اولین عدد دو رقمی a کدام گزینه است؟

۱۴۸

۱۰ (۴)

۱۳ (۳)

۲۲ (۲)

۱۵ (۱)

نقطه A روی خط d در یک صفحه قرار دارند. نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله m و از خط d به فاصله n باشند، رأس‌های یک

۱۴۹

مربع را به وجود می‌آورند. $\frac{m}{n}$ چقدر است؟

۲ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

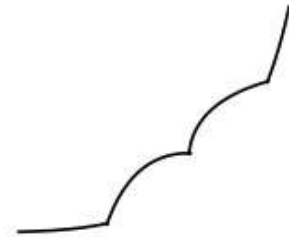
$\frac{1}{2}$ (۱)

اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}(x^2 + \sqrt[3]{x})$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}|x^2 - \sqrt[3]{x}|$ باشد، نمودار تابع $f + g$ کدام است؟

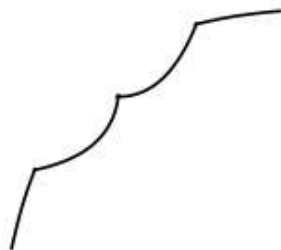
۱۵۰



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

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

۱۵۱

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

۰/۲ (۲)

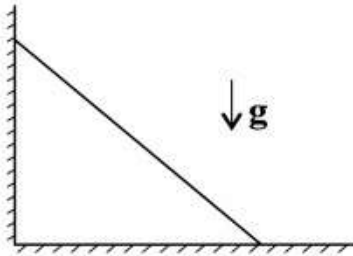
۰/۳ (۱)

داده‌ها کافی نیستند. (۴)

۰/۱ (۳)

۱۵۲

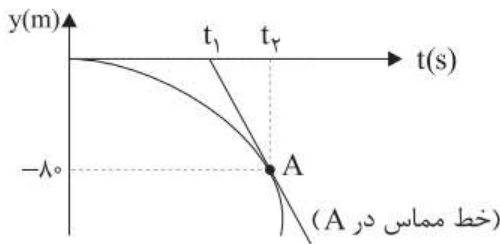
مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم m به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و مجموعه در حال تعادل است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر نردبان $\frac{1}{5}$ نیروی وزن آن باشد، بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم چند برابر بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف سطح افقی است؟



- (۱) $\frac{2}{5}$
(۲) $\frac{5\sqrt{26}}{26}$
(۳) $\frac{\sqrt{26}}{26}$
(۴) $\frac{\sqrt{26}}{5}$

۱۵۳

با توجه به نمودار مکان - زمان زیر که مربوط به رها شدن جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین در شرایط خلأ است. t_1 چند ثانیه است؟ (محل رها شدن جسم، مبدأ مکان فرض شده است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ می باشد).



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵۴

جسمی در سطح افقی بدون اصطکاک روی محیط دایره‌ای به شعاع 100 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؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۱۵۵

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 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؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) ۳

۱۵۶

معادله مکان زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0.2 \cos(10\pi t)$ داده شده است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، برای اولین بار از شروع حرکت نوسانگر در فاصله 10 cm مرکز نوسان قرار گرفته و در این لحظه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

(۴) $\frac{1}{15}$

(۳) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{30}$

(۱) $\frac{4}{15}$

۱۵۷. نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم 40 g مطابق شکل

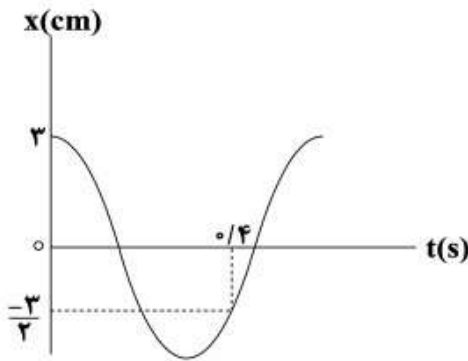
مقابل است. بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۱) ۲

(۲) 0.5

(۳) 2×10^{-3}

(۴) 0.5×10^{-3}



۱۵۸. نمودار شتاب - زمان سقوط جسمی به جرم 5 kg از بالای یک بلندی در هوا به صورت زیر است. بزرگی نیروی مقاومت هوا

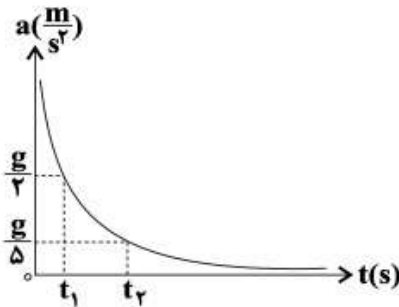
در بازه زمانی t_1 تا t_2 چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۶۰ درصد کاهش می‌یابد.

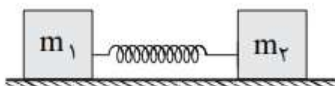


۱۵۹. یک قطره باران از ارتفاع بسیار بلندی رها می‌شود، وقتی این قطره باران به سرعت حدی خود می‌رسد، تندی حرکت قطره باران و شتاب حرکتش می‌شود.

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

۱۶۰. 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 سانتی‌متر می‌توان فشرده کرد که پس از رها کردن،

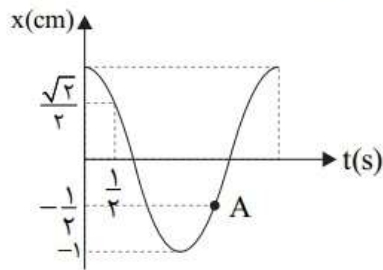
وزنه‌ها ساکن بمانند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۱۶ (۲) ۳۲

(۳) ۴۸ (۴) ۶۴

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



- (1) $1/25$
(2) $2/5$
(3) $-1/25$
(4) $-2/5$

۱۶۲ - 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؟ (تندی انتشار صوت در هوای محیط ثابت و برابر $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ فرض می‌شود).

- (1) $2/85$ (2) 3 (3) $3/15$ (4) $3/3$

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

ابتدا به جلو پرتاب و سپس به صندلی فشرده می‌شود. این دو مرحله به ترتیب با کدام قوانین نیوتون توجیه می‌شوند؟

- (1) اول - اول (2) دوم - دوم (3) اول - سوم (4) سوم - سوم

۱۶۴ 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 سانتی‌متر می‌توان فشرده کرد که پس از رها

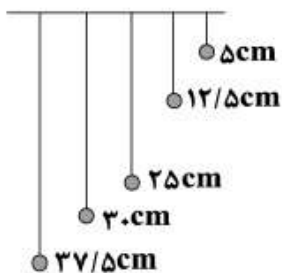
کردن، وزنه‌ها ساکن بمانند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (1) 16 (2) 32 (3) 48 (4) 64

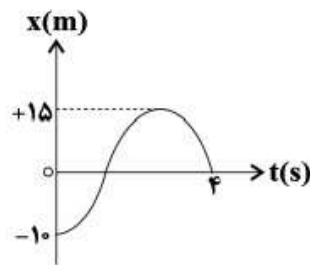
۱۶۵ در شکل زیر، پنج آونگ ساده از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر میله نوسان‌هایی افقی و با گستره بسامد زاویه‌ای بین

$5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ تا $10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ انجام دهد، چه تعداد از آونگ‌ها به شدت به نوسان درمی‌آیند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



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

نمودار مکان - زمان متحرکی که بر محور x حرکت می‌کند در ۴ ثانیه اول حرکتش مطابق شکل زیر است، جابه‌جایی و مسافت پیموده شده در این ۴ ثانیه به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟



(۱) $+10, 40$

(۲) $-10, 40$

(۳) $-10, 30$

(۴) $+10, 25$

۱۶۷ 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

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

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

۱۶۹ یک نوسانگر وزنه - فنر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر ثابت فنر 20 درصد افزایش و جرم وزنه 20 درصد کاهش یابد، بیشینه شتاب نوسانگر چند برابر می‌شود؟ (طول پاره خط نوسان ثابت است.)

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

۱۷۰ دو خودروی (۱) و (۲) روی محور x ها 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 80 متر است. چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از 200 متر است؟

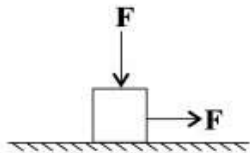
(۱) 5 (۲) 6 (۳) 7 (۴) 8

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

(۱) $x = 0/2 \cos(\pi t)$ (۲) $x = 2t + 1$ (۳) $x = t^3 - 6t + 1$ (۴) هر سه گزینه درست است.

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

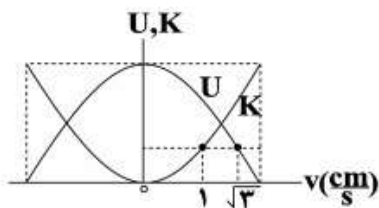
(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۲

۱۷۳

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 $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳) ۳

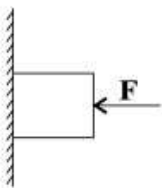
(۴) ۴

۱۷۴

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 ۱۰N و زاویه‌ای که با راستای قائم می‌سازد 60° باشد، جرم وزنه بر حسب گرم کدام است؟

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



(۱) ۲۵۰

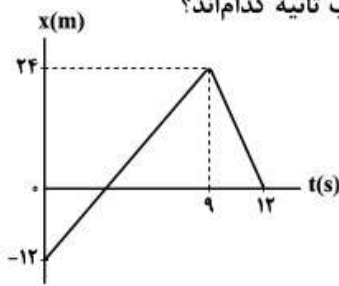
(۲) ۳۵۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۵۵۰

۱۷۵

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_1 و t_2 به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام‌اند؟



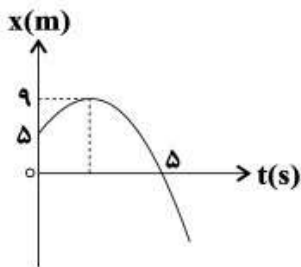
(۱) ۱ و ۷

(۲) ۲ و ۷

(۳) ۲ و ۱۰

(۴) ۱ و ۱۰

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{9}{5}$

(۳) $\frac{13}{5}$

(۴) $\frac{14}{5}$

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

(۲) $x = 2t + 1$

(۱) $x = 0.2 \cos(\pi t)$

(۴) هر سه گزینه درست است.

(۳) $x = t^3 - 6t + 1$

در یک تار مرتعش موجی با طول موج λ منتشر شده است. اگر تار را آنقدر بکشیم که طول تار ۴۴ درصد افزایش یابد و بسامد موج منتشر شده را نسبت به حالت قبل ۲۰ درصد کاهش دهیم، طول موج منتشر شده در حالت دوم نسبت به حالت قبل چند درصد افزایش می‌یابد؟ (نیروی کشش تار ثابت فرض می‌شود).

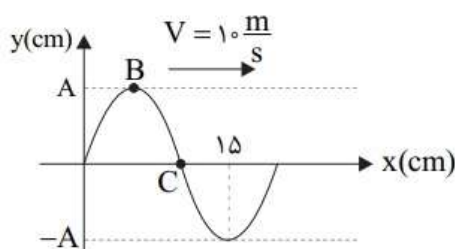
(۴) ۵۰

(۳) ۴۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

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.

۱۷۶

۱۷۷

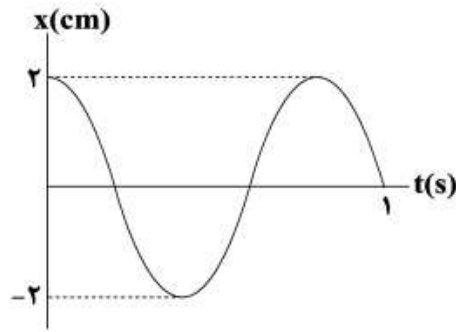
۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

نمودار مکان - زمان یک آونگ که در سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد مطابق شکل زیر است. اگر این

آونگ را به سیاره‌ای ببریم که شتاب گرانش در سطح آن $\frac{1}{4}$ برابر شتاب گرانش در سطح زمین باشد، بسامد زاویه‌ای



آونگ در سیاره جدید چند رادیان بر ثانیه است؟

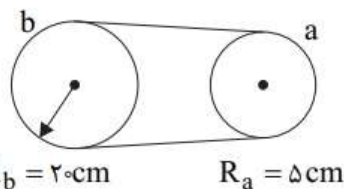
(۱) $\frac{2\pi}{5}$

(۲) $\frac{5\pi}{4}$

(۳) $\frac{5\pi}{2}$

(۴) $\frac{4\pi}{5}$

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 $4 \frac{m}{s}$ باشد، دوره چرخش چرخ‌دنده b چند ثانیه است؟ (شعاع



چرخ‌های a و b به ترتیب 5 cm و 20 cm و $\pi \approx 3$ است.)

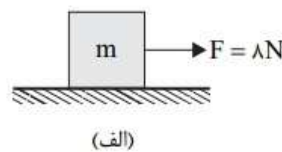
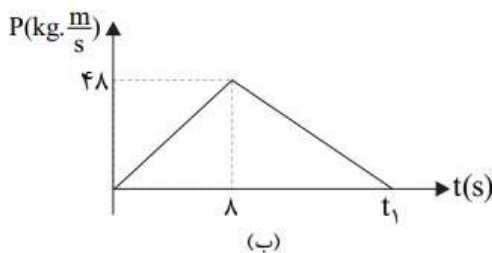
(۱) 0.3

(۲) 0.75

(۳) 0.12

(۴) $8/3$

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 می‌شود. اگر نمودار تکانه - زمان جسم



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

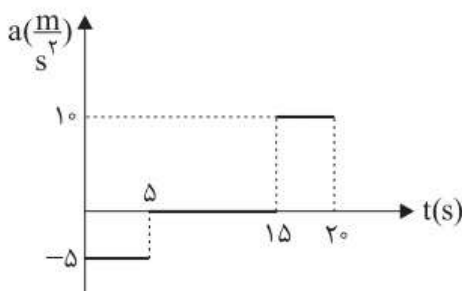
(۱) 16

(۲) 20

(۳) 24

(۴) 32

شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی را که از حال سکون روی خط راست شروع به حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. در 20 ثانیه اول،



چند ثانیه حرکت جسم کندشونده است؟

(۱) $2/5$

(۲) 5

(۳) $7/5$

(۴) $17/5$

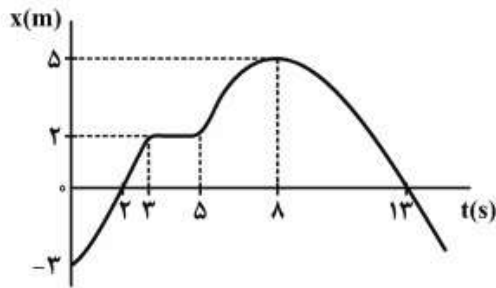
۱۸۱

۱۸۲

۱۸۳

۱۸۴

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



گزاره از گزاره های 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 ۲/۵m از مبدأ مکان قرار دارد.

د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می گذرد.

۲ (۴)

۱ (۳)

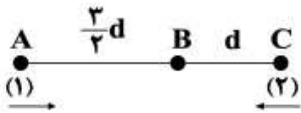
۴ (۲)

۳ (۱)

دو متحرک هم زمان از نقطه های A و C با تندی های ثابت v_1 و v_2 به سمت یکدیگر حرکت می کنند و پس از ۴ ثانیه در

نقطه B از کنار هم عبور می کنند. در ادامه t' ثانیه طول می کشد تا متحرک اول از B به C و t'' ثانیه طول می کشد تا

متحرک دوم از B به A برسد. $t'' - t'$ چند ثانیه است؟



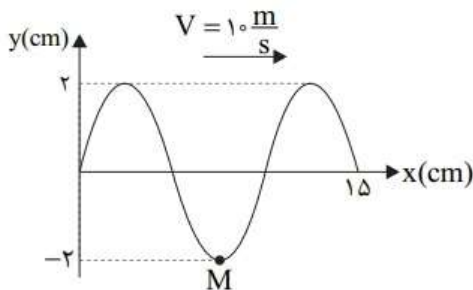
$\frac{10}{3}$ (۲)

۳ (۱)

$\frac{16}{3}$ (۴)

$\frac{8}{3}$ (۳)

نقش یک موج عرضی که در جهت مثبت محور xها 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؟

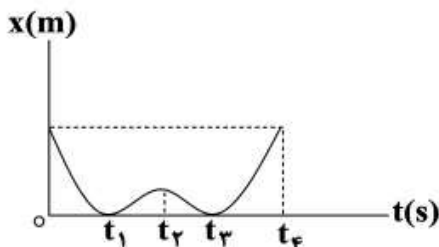
۴ (۲)

۲ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

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



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

ب) در بازه زمانی ۰ تا t_2 جسم در جهت مثبت محور حرکت می کند.

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 بزرگ تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

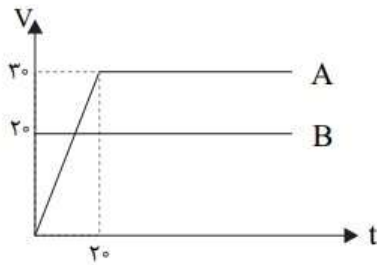
۱۸۵

۱۸۶

۱۸۷

۱۸۸

- 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



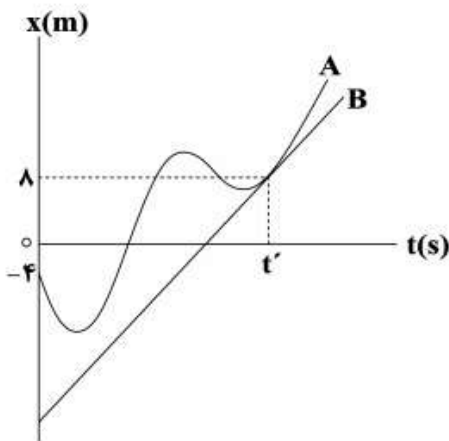
برحسب ثانیه به هم می‌رسند؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵

دو متحرک A و B با تندیه‌های ثابت و متفاوت روی محور xها 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؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۱۸۹

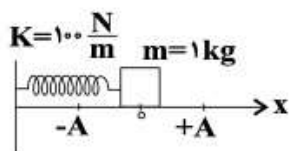


نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه‌رو است. متحرک A با تندیه اولیه $4 \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از مکان $x = -4m$ عبور می‌کند و متحرک B با تندیه ثابت حرکت می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط و شتاب متوسط متحرک A در t' ثانیه اول حرکت به ترتیب برابر $\frac{3}{2} \frac{m}{s}$ و $\frac{2}{2} \frac{m}{s}$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

- (۱) ۶۶ (۲) ۸۹ (۳) ۸۴ (۴) ۷۳

۱۹۰

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، تندیه متوسط این نوسانگر از لحظه شروع حرکت تا اولین باری که از



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

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

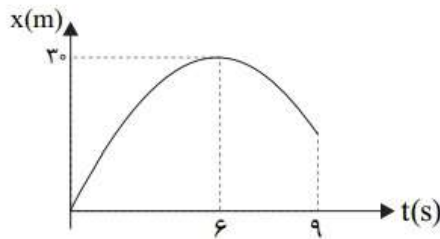
- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۹۱

۱۹۲

۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در ۹ ثانیه

نخست چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲

(۲) ۲/۵

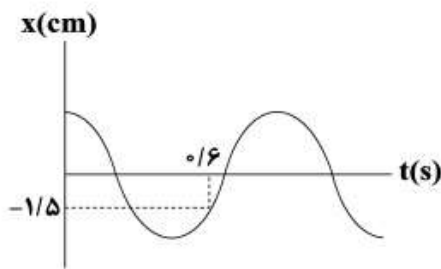
(۳) ۵

(۴) ۱۵

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

۱۹۳

است. در لحظه $t = ۲s$ 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

در یک حرکت نوسانی ساده اگر در نقطه‌ای از مسیر نوسان انرژی پتانسیل $\frac{۷}{۹}$ برابر انرژی جنبشی آن باشد، نسبت تندی

۱۹۴

نوسانگر در این نقطه به تندی بیشینه نوسانگر کدام است؟

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

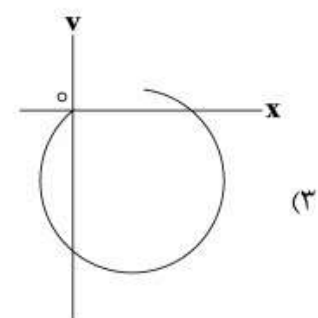
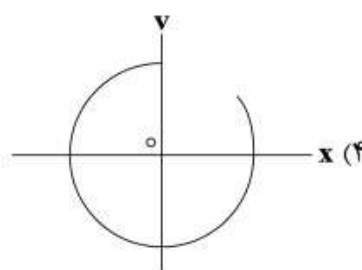
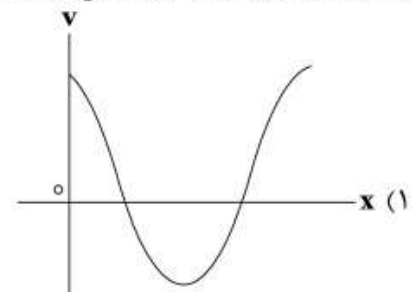
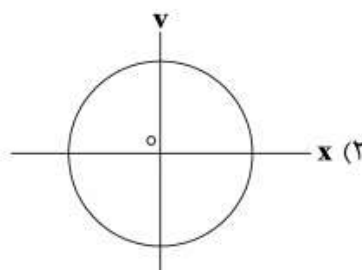
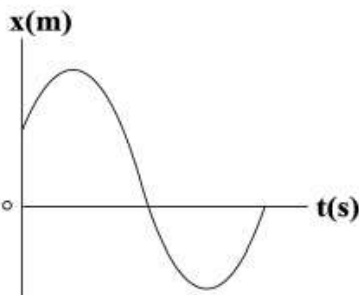
(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

نمودار مکان - زمان یک متحرک که روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - مکان این

۱۹۵

متحرک مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟



متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت، هیچ‌گاه نمی‌توانند صحیح باشد؟

(Δx جابه‌جایی، Δv تغییرات سرعت، v_{av} سرعت متوسط و a_{av} شتاب متوسط است.)

(الف) $\Delta x > 0$ و $a_{av} < 0$ ، $v_{av} > 0$

(ب) $\Delta x < 0$ و $v_{av} > 0$ ، $\Delta v < 0$

(پ) $\Delta v > 0$ و $a_{av} < 0$ ، $\Delta x > 0$

(ت) $\Delta v < 0$ و $v_{av} < 0$ ، $a_{av} > 0$

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

هم‌وا شیمی هم‌وا



(A)

(B)

عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مانند عبارت زیر است؟

«از شدت واکنش اسیدهای با غلظت و دمای یکسان با یک فلز می‌توان به قدرت اسیدی آن‌ها پی برد.»

(۱) خاصیت اسیدی محلول هیدروکلریک‌اسید همواره بیشتر از استیک‌اسید است.

(۲) مقدار فراورده‌های گازی حاصل از واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک‌اسید همواره بیشتر از استیک‌اسید است.

(۳) قدرت اسیدی فورمیک‌اسید از استیک‌اسید بیشتر و از هیدروفلوئوریک‌اسید کمتر است.

(۴) شکل‌های (A) و (B)، به ترتیب واکنش منیزیم با هیدروکلریک‌اسید و استیک‌اسید با غلظت و دمای یکسان را به‌درستی نمایش می‌دهد.

۱۹۷

جدول زیر داده‌هایی از قرار دادن تیغه‌های فلزی (غیر از نقره) را درون محلول نیتрат در دمای 25°C نشان می‌دهد.

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

با توجه به آن، چه تعداد از عبارات‌های 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)

۱۹۸

کدام گزینه درست است؟

(۱) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس بوده و ضعیف‌تر از نیروهای بین مولکولی در آب است.

(۲) اوره ترکیبی با گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر بوده و بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۳) چربی‌ها، مخلوطی از استرها و اسیدهای چرب سه عاملی هستند.

(۴) کلوئیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها، مخلوطی همگن به‌شمار می‌روند.

۱۹۹

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.

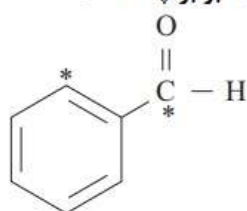
۲۰۱

کدام مطلب درباره سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول گالوانی، الکترود آند، 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.

۲۰۲

تفاضل مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار در ترکیب زیر، از عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب OF_2 برابر چند است؟



- | | |
|--------|--------|
| (۱) +۳ | (۲) +۴ |
| (۳) +۱ | (۴) +۲ |

۲۰۳

کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در واکنش روی - اکسیژن، روی الکترون از دست می‌دهد و کاهنده است.
- (۲) تمام نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش از لحاظ جرم (اتم‌ها) و بار الکتریکی موازنه هستند.
- (۳) با قرار گرفتن تیغه‌ای از جنس مس درون محلول آبی رنگ روی سولفات، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.
- (۴) در تمام واکنش‌های اکسایش - کاهش که به صورت طبیعی انجام می‌شوند، فراورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.

۲۰۴

اختلاف pH کدام دو محلول بیشتر است؟

محلول	A	B	C	D
توضیحات	۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار HF با درجه یونش ۰/۱	۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار $\text{Ba}(\text{OH})_2$	۱۵۰ میلی‌لیتر محلول HCl با غلظت ۰/۱ مولار	۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار NH_3 با درجه یونش ۰/۱

(۴) B و D

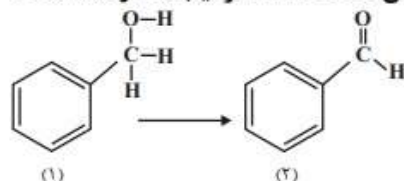
(۳) B و C

(۲) A و D

(۱) A و C

۲۰۵

جمع عددهای اکسایش همه اتم‌های کربن در ترکیب شماره (۲) برابر بوده و این فرایند نشان‌دهنده ترکیب شماره (۱) است.



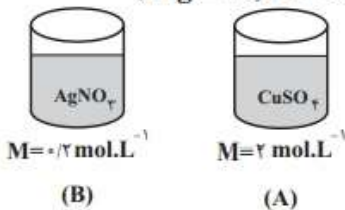
- (۱) -۴، کاهش
- (۲) -۵، کاهش
- (۳) -۴، اکسایش
- (۴) -۵، اکسایش

۲۰۶

- (۱) در صورتی که E° یک واکنش مثبت باشد، آن واکنش به صورت طبیعی انجام‌پذیر است.
- (۲) لیتیم در میان فلزها کمترین چگالی و بیش‌ترین E° را دارد و از این رو سبک بوده و برای ذخیره انرژی مناسب است.
- (۳) سلول سوختی، نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین نوع آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.
- (۴) در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، جهت حرکت H^+ از طریق غشا مبادله‌کننده پروتون، به سمت آند است.

۲۰۷

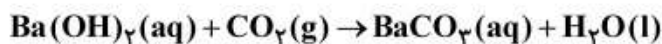
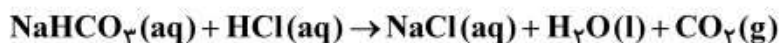
اگر تیغه‌ای از جنس فلز منیزیم به جرم ۵۰ گرم را ابتدا وارد ظرف A و سپس بعد از گذشت زمانی نسبتاً طولانی باقی‌مانده تیغه را وارد ظرف B کنیم. چه اتفاقی خواهد افتاد؟ (حجم محلول‌های هر ظرف را یک لیتر در نظر بگیرید و فرض کنید رسوب‌های ایجاد شده طی واکنش‌های اکسایش - کاهش، روی تیغه نمی‌نشینند. ($Mg = 24, Cu = 64, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)



- (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.

۲۰۸

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 $pH = 13$ به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ($\log 5 = 0.7$) ($Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱۰۰-۱/۳ (۱) ۵۰-۱/۳ (۲) ۵۰-۲/۳ (۳) ۱۰۰-۲/۳ (۴)

۲۰۹

یک دانش‌آموز در آزمایشگاه محلولی از هیدروکلریک اسید را با یک میله از جنس فلز روی هم می‌زند و بعد از مدتی متوجه می‌شود که جرم میله نسبت به قبل، ۳۲/۵ گرم کاهش یافته است. در این مدت چند لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می‌شود و اگر این گاز را وارد یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن کنیم، چند مول الکترون به سطح تیغه کاتدی می‌رسد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ($Zn = 65 g.mol^{-1}$)

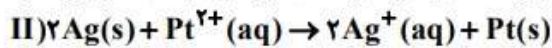
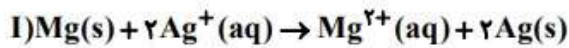
۲-۱۱/۲ (۱) ۱-۲۲/۴ (۲) ۱-۱۱/۲ (۳) ۲-۲۲/۴ (۴)

۲۱۰

- 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)

واکنش‌های کلی انجام شده در دو سلول گالوانی متفاوت به صورت زیر است:



ر در هر سلول گالوانی 1.06×10^{-22} الکترون مبادله شده باشد، از جرم آند واکنش اول چند گرم کاسته شده و به جرم تیغه کاتدی کنش دوم چند گرم افزوده خواهد شد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\text{Mg} = 24, \text{Ag} = 108, \text{Pt} = 195 : \text{g.mol}^{-1}$)

۲۹/۲۵ ، ۳/۶ (۴)

۵۸/۵ ، ۳/۶ (۳)

۵۸/۵ ، ۷/۲ (۲)

۲۹/۲۵ ، ۷/۲ (۱)

۲۱۲ به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول اسید قوی HA با غلظت 4 mol.L^{-1} ، ۶۰۰ mL آب مقطر اضافه می‌کنیم. اگر ۲۰۰ میلی‌لیتر از محلول حاصل با ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH که در آن غلظت یون سدیم برابر ۹۲۰۰ ppm است مخلوط شود، pH محلول حاصل در دمای 25°C کدام است؟

($\text{Na} = 23 \text{ g.mol}^{-1}$, NaOH محلول 1 g.mL^{-1}), ($\log 3 = 0.5$, $\log 2 = 0.3$)

۰/۳ (۴)

۰/۷ (۳)

۱۳/۵ (۲)

۱/۲ (۱)

۲۱۳ چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(آ) باتری، مولدی است که در آن بر اثر واکنش شیمیایی، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(ب) اکسیژن نافلزی فعال است که برخلاف واکنش با اغلب فلزها، با طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.

(پ) پس از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن، تعداد لایه‌های الکترونی روی و اکسیژن، به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.

(ت) در تمام واکنش‌های «اکسایش - کاهش»، تغییر عدد اکسایش، مشاهده می‌شود.

(ث) فلزات اغلب تمایل به از دست دادن الکترون دارند، از این رو معمولاً نقش اکسنده دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

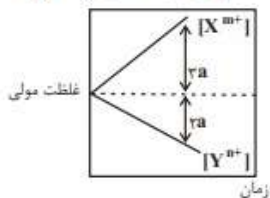
۲۱۴ کدام گزینه در مورد سلول گالوانی حاصل از X و Y صحیح نیست؟ ($E^*(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \text{ V}$, $E^*(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66 \text{ V}$)

(۱) واکنش انجام شده در این سلول به صورت $2\text{Y}^{3+} + 3\text{X} \rightarrow 3\text{X}^{2+} + 2\text{Y}$ می‌تواند باشد.

(۲) X می‌تواند Cu و Y می‌تواند Al باشد.

(۳) جرم تیغه X به مرور زمان کم می‌شود.

(۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی سلول گالوانی از الکتروود X به سوی الکتروود Y است.



۲۱۵ ۴۸ میلی‌گرم از اسید قوی HX و ۴ گرم از اسید قوی HY به‌طور جداگانه در ۲ لیتر آب حل می‌شوند. pH کدام اسید با pH عصاره گوجه فرنگی در دمای اتاق برابر است و برای خنثی کردن کامل محلول HY به چند گرم سود نیاز است؟ (در عصاره گوجه فرنگی غلظت یون هیدرونیوم 4×10^6 برابر غلظت یون هیدروکسید است و جرم مولی HX و HY به ترتیب ۱۲۰ و ۱۰۰ گرم بر مول است. از تغییر حجم چشم‌پوشی شود. $\log 2 \simeq 0.3$ و $\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱/۶ - HY (۴)

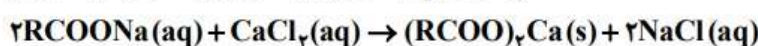
۳/۲ - HY (۳)

۱/۶ - HX (۲)

۳/۲ - HX (۱)

۲۱۶ 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؟

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



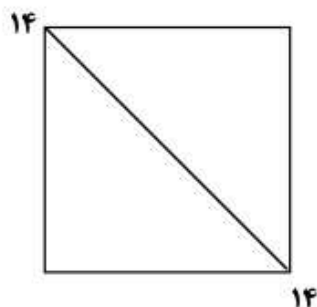
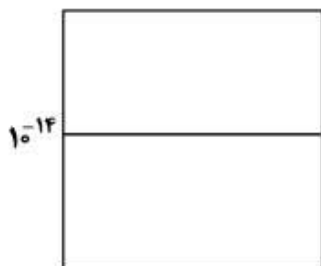
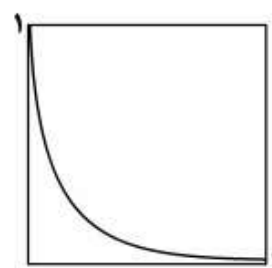
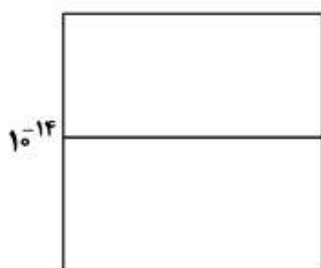
۲۳ (۴)

۲۲ (۳)

۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

• نمودار pH بر حسب pOH

• نمودار ثابت یونش آب بر حسب $[\text{H}^+]$ • نمودار $[\text{H}^+]$ بر حسب $[\text{OH}^-]$ • نمودار حاصل ضرب $[\text{H}^+]$ و $[\text{OH}^-]$ بر حسب حجم محلول

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

در واکنش‌های برگشت‌پذیر، کدام عبارت(ها) در مورد لحظه برقراری تعادل همواره درست هستند؟

- (آ) سرعت واکنش در جهت رفت با سرعت واکنش در جهت برگشت برابر است.
 (ب) مجموع سرعت تولید فراورده‌ها با مجموع سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده‌ها برابر است.
 (پ) جرمی از واکنش‌دهنده‌ها که به فراورده‌ها تبدیل می‌شوند برابر با جرمی از فراورده‌ها است که به واکنش‌دهنده‌ها تبدیل می‌شوند.
 (ت) مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها با مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها برابر است.

(۴) پ - ت

(۳) آ - پ

(۲) ب - پ

(۱) فقط آ

کدام مطلب درست است؟

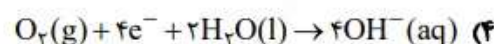
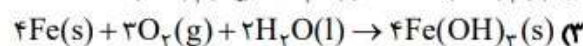
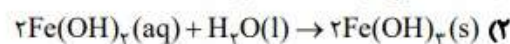
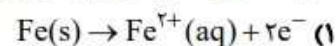
- (۱) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها کلر اضافه می‌کنند.
 (۲) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، در واکنش با آب، گاز H_2 تولید می‌نماید.
 (۳) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید در آب خالص در هر دمایی برابر یک می‌باشد و با افزایش دما pH آن تغییری نمی‌کند.

(۴) در دمای 35°C ، ثابت یونش هیدروسیانیک اسید از ثابت یونش فورمیک اسید بیشتر است.روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(روغن زیتون تری‌گلسیریدی است که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)

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

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



۲۲۲

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؟

(ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند. $(\text{HNO}_3) = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$ فرضی $(\text{I} = 127, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}, \text{Ka}$)

$$(1) \quad 3/3 \times 10^{-14} \quad (2) \quad 6/6 \times 10^{-14}$$

$$(3) \quad 6/6 \times 10^{-13} \quad (4) \quad 3/3 \times 10^{-13}$$

۲۲۳

چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون باعث کاهش گونه دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد.

(ب) لیتیم در بین فلزها، کم‌ترین E° و چگالی را دارد و همین ویژگی‌ها، آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.

(پ) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه اکسنده در سمت چپ نیم‌واکنش‌ها نوشته می‌شود.

(ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که افزون بر کارایی بیش‌تر، می‌تواند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۴

کدام گزینه عبارت‌های «آ» و «ب» را به‌درستی 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 میلی‌لیتر 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 میلی‌گرم منیزیم

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

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

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

۲۲۵

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.

۲۲۶

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.

۲۲۷

در دمای 25°C اگر pH یک نمونه از محلول شیشه پاک‌کن برابر $10/7$ و غلظت آن $0/02$ مولار باشد، درجه یونش آن و نسبت غلظت یون

هیدروکسید به غلظت یون آمونیوم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$) $\text{NH}_4\text{OH(aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

(۱) $0/025$ (۲) $0/025$ ، $2/5 \times 10^{-7}$ (۳) $10/25$ (۴) $2/5$ ، $2/5 \times 10^{-7}$

۲۲۸

مقدار $15/5$ گرم سدیم اکسید ناخالص را در آب حل کرده و با افزودن آب مقطر حجم محلول را به 800 میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر pH

محلول حاصل در دمای اتاق برابر $13/7$ 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، $\text{H} = 1$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{Na} = 23$: g.mol^{-1})

(۱) $0/4$ ، 75 (۲) $0/5$ ، 80 (۳) $0/8$ ، 75 (۴) $0/4$ ، 80

۲۲۹

20 گرم از گاز HA با جرم مولی 100 گرم بر مول و 16 گرم گاز HB با جرم مولی 64 گرم بر مول را به‌طور جداگانه در 1L آب

خالص حل می‌کنیم تا محلول اسیدهای ضعیف آن‌ها حاصل شود. اگر pH دو محلول با یکدیگر برابر شود، درصد یونش HA

و HB به ترتیب از راست به چپ کدام اعداد می‌توانند باشند؟ (از تغییرات حجم چشم‌پوشی کنید.)

(۱) $1/5$ ، 2 (۲) $1/6$ ، 2 (۳) $1/6$ ، $2/5$ (۴) $1/6$ ، 3

۲۳۰

اگر در اثر حل شدن x گرم HF در یک لیتر آب، غلظت ppm یون فلوئورید در آن برابر 190 شود، x به تقریب کدام است؟ (درجه

یونش HF برابر $0/24$ است. چگالی محلولی را برابر 1g.mL^{-1} در نظر گرفته و جرم محلول را با جرم حلال یکسان در نظر

بگیرید.) ($\text{H} = 1$ ، $\text{F} = 19$: g.mol^{-1})

(۱) $1/2$ (۲) $8/3$ (۳) $5/3$ (۴) $2/4$

۲۳۱

چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن موجود در ترکیبات OF_2 ، Na_2O_2 ، Al_2O_3 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 $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^-$ ، 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 به‌صورت (کاتد، $\text{Au(s)} \rightarrow$ (آند، Au(s) نمایش داده می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پایان

موفق باشید

Hamva.ir