



زبان و ادبیات فارسی

۱ در همهٔ ابیات به جز بیت کلمه‌ای وجود دارد که به شیوه‌ی نمادین و تمثیلی بر عاشق و عارفِ واصل دلالت می‌کند؟

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ۱ محرم این هوش جز بی‌هوش نیست | ۲ مر زبان را مشتری جز گوش نیست |
| ۳ هر که جز ماهی ز آبش سیر شد | ۴ هر که بی‌روزی است روزش دیر شد |
| ۵ در نیابد حال پخته هیچ خام | ۶ پس سخن کوتاه باید والسلام |
| ۷ سینه خواهم شرحه شرحه از فراق | ۸ تا بگویم شرح درد اشتیاق |

۲ بیت: «هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|--|---|
| ۱ دل، قطره‌ای ز شبنم دریای عشق اوست | ۲ کز راه دیده به دریا همی رود |
| ۳ سیل دریا دیده، هرگز بر نمی‌گردد به خود | ۴ نیست ممکن هر که مجنون شد دگر عاقل شود |
| ۵ چون ز دریا سوی ساحل بازگشت | ۶ چنگ شعر مثنوی با ساز گشت |
| ۷ سروری را اصل و گوهر برترین سرمایه است | ۸ مردم بی‌اصل و بی‌گوهر نیابد سروری |

۳ مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| ۱ در نیابد حال پخته هیچ خام | ۲ پس سخن کوتاه باید والسلام |
| ۳ تن به دود چراغ و بیخوابی | ۴ ننهادی هنر کجا یابی |
| ۵ حال دلسوختهٔ عشق کسی می‌داند | ۶ که به دل داغ تو را در عوض مرهم زد |
| ۷ مگر نشنیدی از گیتی‌شناسان | ۸ که باشد بر نظاره جنگ آسان |

۴ در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- | |
|---|
| ۱ حق همسایه دل آن است که معرفت و دانش خود را از شائبه بدعت و آلائش فتنه پاک گردانی و به لباس شریعت آراسته فرمایی. |
| ۲ چگونه نیامدمی و به چه تأویل روا داشتی و از آن زندگانی که در فراق دوستان گذرد چه لذت توان یافت؟ |
| ۳ و اصحاب حزم گناه ظاهر را عقوبت مسطور و جرم مسطور را عقوبت ظاهر جایز نشمرند. |
| ۴ جایی که کار به جان افتد اگر از روی دین و حمیت کوششی پیوسته آید، برکات آن را صورت نبندد و هم از ادراک غایت آن قاصر باشد. |

۵ در کدام بیت، از شیوه‌ی بلاغی استفاده نشده است؟

- | | |
|--|--|
| ۱ روشنی طلعت تو ماه ندارد / پیش تو گل رونق گیاه ندارد | ۲ گوشه‌ی ابروی توست منزل جانم / خوشتر از این گوشه پادشاه ندارد |
| ۳ تا چه کند با رخ تو دود دل من / آینه دانی که تاب آه ندارد | ۴ شوخی نرگس نگر که پیش تو بشکفت / چشم دریده ادب نگاه ندارد |



۶ کاربرد حرف «را» در کدام گزینه متفاوت است؟ (با تغییر)

- ۱ آوَح که پست گشت مرا هَمّت بلند
- ۲ دعوی او را دلیل استیم ما
- ۳ ما را به جز این جهان جهانی دگر است
- ۴ مرا نگیَنه دل کز گزند ایمن بود
- زنگار غم گرفت مرا طبع غم زدای
- از براهیم خلیل استیم ما
- جز دوزخ و فردوس، مکانی دگر است
- فتاد و سنگ جفای تو باز خورد و شکست

۷ در کدام گزینه مؤلف یکی از آثار به درستی مشخص نشده است؟

- ۱ (اسرارالتوحید: محدّبن منور)، (پیوند زیتون بر شاخه ترنج: سید علی موسوی گرمارودی)
- ۲ (لطایف الطّوایف: فخرالدین علی صفی)، (سمفونی پنجم جنوب: نزار قبّانی)
- ۳ (سیاست نامه: خواجه نصیرالدین توسی)، (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی)
- ۴ (هفت پیکر: نظامی)، (ارزیابی شتاب زده: جلال آل احمد)

۸ نقش ضمائر مشخص شده در بیت «عنان میبچ که گر می زنی به شمشیرم / سپر کنم سر و دستت ندارم از فتراک» در کدام گزینه درست آمده است؟

- ۱ مضاف الیه، مضاف الیه
- ۲ مفعول، مضاف الیه
- ۳ مضاف الیه، مفعول
- ۴ متمم، مفعول

۹ ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه های «اسلوب معادله، حسن تعلیل، متناقض نما، جناس» کدام است؟

- الف) دست ار دهد به پای گل و لاله مست باش
- ب) تمام روز از آن همچو شمع، خاموشیم
- ج) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را
- د) گر دیگران به عیش و طرب خرّم اند و شاد
- جامی بنوش و بی خبر از هر چه هست باش
- که خرج آه سحر می شود نفس ما را
- شمع را فانوس پندارد که پنهان کرده است
- ما را غم نگار بود مایه سرور
- ۱ ج - الف - ب - د
- ۲ ج - ب - د - الف
- ۳ الف - ج - ب - د
- ۴ الف - د - ب - ج

۱۰ کدام بیت را می توان با بیت زیر، در تقابل مفهومی قرار داد؟

«تا زبر خاکی ای درخت تنومند

مگسل از این آب و خاک ریشه پیوند»

- ۱ سعدیا حبّ وطن گرچه حدیثی است صحیح
- ۲ بود حبّ وطن ز ایمان وطن جان را بود جانان
- ۳ هم چنین حبّ الوطن باشد درست
- ۴ گرچه یونان وطن بس حکما بوده است
- نتوان مرد به سختی که: «من این جا زادم»
- وطن را گر شناسد جان به قربان وطن گردد
- تو وطن بشناس ای خواجه نخست
- نیست آگاه ز حکمت همه یونانی

۱۱ شعر «پیش از تو / هیچ فرمانروایی را ندیده بودم / که پای افزاری وصله دار به پا کند / و مَشکی کهنه بر دوش کشد» با کدام بیت، تناسب مفهومی دارد؟

- ۱ پیش مثالش کند ستاره تواضع
- ۲ سرو هرچند سرافراز بود در بستان
- ۳ صراحی بدو گفت: نشنیده ای
- ۴ من پیش تو بر زمین نهم سر
- پیش مرادش کند زمانه مدارا
- پیش بالای بلند تو فروتن باشد
- تواضع ز گردن فرازان نکوست؟
- کان پای بر آسمان نهاده

۱۲ در همه ابیات، ساختار «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده می شود؛ به جز

- ۱ دلدار چو در سینه دل نرم نداشت
- ۲ مکن آشفته آن زلف پریشان
- ۳ غنچه خُسبانی که از زانوی خود بالین کنند
- ۴ عاشقان بسیار دیدم در جهان
- آزرد مرا و هیچ آزرَم نداشت
- مگردان خاطر جمعی مشوَش
- از شکست تن کمند شوق را پرچین کنند
- هیچ کس کس را بدین خواری نداشت



۱۳) آرایه‌های مقابل همه ابیات، کاملاً درست است؛ به جز

- ۱) سر تسلیم نهادیم به حکم و رایت / تا چه اندیشه کند حکم جهان آرایت (کنایه، تشخیص)
- ۲) نه من بر آن گل عارض غزل‌سرایم و بس / که عندلیب تو از هر طرف هزارانند (ایهام، تشبیه)
- ۳) هر برگ ز بی‌برگی کف‌ها به دعا برداشت / از بس که کرم کردی حاجات روا کردی (استعاره، مجاز)
- ۴) در چمن باد بهاری ز کنار گل و سرو / به هواداری آن عارض و قامت برخاست (تشخیص، تشبیه)

۱۴) املای کدام بیت، درست است؟

- ۱) از ناله‌ی هر کس هشیار نمی‌گردد / از صور قیامت هم بیدار نمی‌گردد
- ۲) مرا بیدار مانده چشم و گوش و دل که چون یابم / به چشم از صبح برقی یا به گوش از وحش حرّایی
- ۳) هیبت او کوه را بند کمر در شکست / سولت او چرخ را سقف گهر در شکست
- ۴) وصال یار به ما بس که نغز پیمان کرد / به عهد بعد رسانیم عهد قربا را

۱۵) معنی «ساختن» در کدام بیت، متفاوت است؟

- ۱) بیارید داندنه آهنگران / یکی گرز سازند ما را گران
- ۲) دیدم که ملک فقر من از ملک جم به است / زر وام کردم از رخ و خاتم بساختم
- ۳) کیمیای عشق او از خون دل‌ها ساختند / عاشقانش در طلب زین روی جان‌ها باختند
- ۴) دوستان و دشمنان را آب و آتش فعل باشد / بدسگالان را بسوز و نیک‌خواهان را بساز

۱۶) مفهوم کدام بیت، با دیگر ابیات تفاوت دارد؟

- ۱) چون گل رعنا خزان را در قفا دارد بهار / از ورق‌گردانی باد خزان غافل مباش
- ۲) شانه می‌آید به کار زلف در آشفته‌گی / آشنایان را در ایام پریشانی بپرس
- ۳) وقت بی‌برگی کرم با بینوایان خوش‌نماست / در خزان از بلبلان ای باغبان غافل مباش
- ۴) گره تا می‌توانی باز کن از کار محتاجان / چو بیکاران به ناخن گردن خود را مخار اینجا

۱۷) آرایه‌های «استعاره، مجاز، حس آمیزی، اسلوب معادله و ایهام» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟

- الف) آب صافی شده است خون دلم / خون تیره شده است آب سرم
- ب) اکنون سزد نگارا گر حال من بپرسی / یادم کنی که این دم دور از تو ناتوانم
- ج) حرف بی‌جا غافلان را غوطه در خون می‌دهد / مرغ بی‌هنگام را تیغ اجل گوید جواب
- د) بلبل و طوطی و قمری همه نالان تواند / در دبستان تو شیرین‌سخنی نیست که نیست
- ه) نه ز خامی نقش‌ها را خام می‌بندیم ما / پرده بر چشم بد ایام می‌بندیم ما

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

۱۸) ابیات زیر مصداق کدام ضرب‌المثل است؟

- «مگسی گفت عنکبوتی را / که این چه ساق است و ساعد باریک
گفت اگر در کمند من افتی / پیش چشم‌ت جهان کنم تاریک»

- ۱) حال هر کس موافق قال است / درشتی ز کس نشنود نرم‌گوی
- ۲) دشمن نتوان حقیر و بیچاره شمرد / دشمن چه کند چو مهربان باشد دوست؟

۱۹) تعداد استعاره در همه ابیات یکسان است؛ به جز:

- ۱) چون شود یاقوت لؤلؤپرورت گوهرفشان / آب گردد از حیا هر گوهر کانی که هست
- ۲) در قدم‌های خیال تو به دامن هر دم / چشم دریادل من لؤلوی لالا می‌ریخت
- ۳) حقّه یاقوت لؤلؤپوش گوهرپاش تو / رسته لعلم ز چشم دُر‌نثار انداخته
- ۴) چهره باغ به خونا به فرو می‌شستم / دهن چشمه پر از لؤلوی تر می‌کردم



۲۰ مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- ۱ سخن را نپوشنده باید نخست
- ۲ مستمع صاحب سخن را بر سر کار آورد
- ۳ مثال طبع چو کان آمد و سخن گوهر
- ۴ به سخن هر که شود زنده نمیرد هرگز
- گهر بی خریدار ناید درست
- غنچه خاموش بلبل را به گفتار آورد
- اگر طلب نکنندش بماند اندر کان
- دم عیسی است هوای نفس آباد سخن

زبان عربی

۲۱ عین الحال یبیین حالة المفعول:

- ۱ «قرأ التلميذ درسه حول موضوع قرائن المادة دووباً.»
- ۲ «شاهدت في المستشفى الممرضات ساهرات»
- ۳ «يا أيها الناس علموا أولادكم مشفقين عليهم!»
- ۴ «شاهدت أزهار الحديقة مُعجِباً بجمالها!»

۲۲ ما هو الصحيح للفراغ لإيجاد أسلوب الحال :

رَجَعَ مُقَاتِلًا الاسلام من الجبهة

- ۱ منتصرون
- ۲ منتصرين
- ۳ مُنتصرين
- ۴ ينتصرون

۲۳ عین ما یبیین هیئة الفاعل:

- ۱ أخذت الشاعرة تشد قصائد جميلة أمام الحضار.
- ۲ تلونا آیات شریفة من القرآن أثرت في قلوبنا.
- ۳ وقف الطالب متأملاً في المنظر الذي شاهده أمامه.
- ۴ شاهدت في طريقی قطرات الماء تجری فی نهر.

۲۴ عین الصّحیح فی تعیین الخبر:

- ۱ هؤلاء المُعلّمون في الصّف ← المعلّمون
- ۲ هؤلاء أمهات في الجلسة ← في الجلسة
- ۳ أولئك رجالٌ يلعبون في المُسابقة ← رجال
- ۴ هذان الطالبان يقرّان درسهما ← الطالبان

۲۵ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية:

عین الحال:

- ۱ ألرأغب في العمل مختار يعمل بالواجبات طائعاً!
- ۲ أن صديقي أقبل على حين ملئ قلبي حُزناً!
- ۳ أذكروا من قاموا بتعليمكم في الماضي ذكراً حسناً!
- ۴ الهناء ثمرة عناء من يكون في عمله دووباً!

۲۶ عین الصّحیح فی الترجمة التي أُشير إليها بخط :

- ۱ أنظر لتلك الشجرة / ذات الفصون النضرة! : شاخه
- ۲ وأنظر إلى الشمس التي / جذوتها مستعرة! : پاره های آتش
- ۳ قد جعل الله الصوم فريضة على المسلمين! : واجب ديني
- ۴ قد زان الله الليل بضياء القمر! : زينت داد

۲۷ عین الترجمة الصحيحة: «للحيوانات لغة عامة أيضاً تُحدّرُ بها البقية عند الخطر!»

- ۱ حيوانات زبان مشترک دارند که به وسیله آن نیز در هنگام خطر به بقیه هشدار می دهند!
- ۲ موجودات نیز زبانی دارند که عموماً به وسیله آن به بقیه وجود خطر را اعلام می کنند!
- ۳ حیوان ها یک زبان عمومی دارند که از طریق آن به دیگران نیز زمان خطر، اعلام می شود!
- ۴ جانوران یک زبان مشترک نیز دارند که از طریق آن هنگام خطر به سایرین هشدار داده می شود!

۲۸ عین الخطأ فی تعیین الفاعل:

- ۱ الرّجاجات حين لعب التلاميذ إنكسرت ← «ت» ضمير بارز
- ۲ إجتمع في الصّف الطالبون ← «الطالبون» اسم ظاهر
- ۳ تعلّمنا القرآن في المسجد ← «نا» ضمير بارز
- ۴ لانسجد ألا لرّيتنا ← «نحن» مستتر



عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: (٢٩)

هذه الأضواء في أعماق المحيطات تَتَبَعُ من نوع من البكتيريا المضيئة:

- (١) این ها نورهایی است در اعماق محیط که از نوعی از باکتری های نورانی منتشر می شود.
(٢) این نورها در اعماق اقیانوس ها از نوعی باکتری نورانی فرستاده می شود.
(٣) این پرتوها را اعماق اقیانوس از نوعی باکتری نورانی منتشر می کند.
(٤) این نورها در اعماق دریاها از نوعی باکتری نورانی فرستاده شده است.

عَيْنِ الْحَالِ جَمْلَةً: (٣٠)

- (١) شاهدت هاتین البنيتين المُتسمتين! (٢) رجعت هاتان التلميذتان فرحتين! (٣) اُكْتُبُ رسالةً إِلَى أُخْتِي وَأَنَا حَزِينٌ! (٤) ذهبت أُمِّي إِلَى مشهد المقدَّسة مشنقة!

عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ: (٣١)

عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) إِنَّ النَّاسَ حَوْلَ الْعَالَمِ كُلِّهِمْ يَعْلَمُونَ: مردم در سرتاسر دنیا همه می دانند،
(٢) أَنَّ رَمَزَ السَّلَامِ هُوَ حَمَامَةٌ تَحْمِلُ غُصْنَ زَيْتُونٍ مَعَهَا: که نماد صلح، کبوتر است در حالی که با خود شاخه زیتونی حمل می کند،
(٣) وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ سَبَبَ إِخْتِيَارِ هَذَيْنِ الرَّمْزَيْنِ: ولی بیشتر مردم دلیل انتخاب این دو نماد را نمی دانند،
(٤) عِنْدَمَا كَانَ نُوحٌ (ع) فِي السَّفِينَةِ أَخْبَرَتْهُ الْحَمَامَةُ أَنَّ الْمِيَاهَ قَدْ جَفَّتْ: وقتی نوح (ع) در کشتی بود، کبوتر به او خبر داد که آبها خشک شده اند!

عَيْنِ عِبَارَةٍ فِيهَا الْحَالُ: (٣٢)

- (١) يَكُونُ هَوَاءُ الْأَسْمَاكِ الزَّيْتَنِ مُعْجِبِينَ بَعْضُهَا! (٢) أَلَيْسَتْ تَغْذِيَةُ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ صَعْبَةً عَلَى هَوَائِهَا!
(٣) سَمَكَةُ السَّهْمِ تُطْلِقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتَتَالِيَةً مِنْ فَمِهَا إِلَى الْهَوَاءِ! (٤) هَذِهِ السَّمَكَةُ تَبْلُغُ حَشْرَةً حَيَّةً تَسْقُطُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ!

عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لَمَّا تَحْتَهُ خُطٌّ عَلَى التَّرْتِيبِ: (٣٣)

«شاهدت مئات المصابيح الكهربائية التي ينبعث ضوءها من فنادق مضيئة.»

- (١) مبتدا / مفعول / فاعل / مضاف إليه (٢) مفعول / صفة / مفعول / مضاف إليه (٣) صفة / مفعول / مضاف إليه (٤) مفعول / صفة / فاعل / مضاف إليه

عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: (٣٤)

- (١) مَا قَسَمَ اللَّهُ لِلْعِبَادِ شَيْئاً أَفْضَلَ مِنَ الْعَقْلِ! : خداوند برای بندگان چیزی بهتر از عقل تقسیم نکرده است!
(٢) تَعِيشُ حَيَوَانَاتٌ مَائِيَّةٌ فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ! : حیواناتی آبی در اعماق دریا زندگی می کنند!
(٣) مَنْ طَلَبَ شَيْئاً وَجَدَ وَجْداً! : کسی که چیزی را خواست، تلاش کرد و پیدا می کند!
(٤) كَانَ الطُّلَابُ يُسَاعِدُ بَعْضُهُمْ بَعْضاً! : دانش آموزان به یکدیگر کمک کرده بودند!

عَيْنِ الْمَفْعُولِ مضافاً و موصوفاً معاً: (٣٥)

- (١) يَزْرَعُ الْفَلَّاحُ الْمَجْدَ أَشْجَارَ النَّفَاحِ! (٢) مَا قَسَمَ اللَّهُ لِلْعِبَادِ شَيْئاً أَفْضَلَ مِنَ الْعَقْلِ!
(٣) تَقْرَأُ بَنَتِي الْمَجْتَهِدَةُ الْكُتُبَ الْمَفِيدَةَ مَرَّاتٍ! (٤) سَنَشْتَرِي مَلَابِسَنَا الْخَرِيفِيَّةَ مِنْ سَوِّقِ طَهْرَانِ!

عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (٣٦)

«صعد الزوار كلهم جبل التور لزيارة غار حراء إلّا من لم يقدرُوا على الصعود!»:

- (١) همه زوار برای دیدار غار حراء در کوه نور، از آن بالا رفتند، مگر آن کسی که نمی توانست بالا برود!
(٢) زائران همگی برای زیارت غار حراء از کوه نور بالا رفتند، مگر کسانی که برای صعود قدرت نداشتند!
(٣) همه زائران به خاطر زیارت غار حراء کوه نور را در نوردیدند، جز آنها که قدرت بالا رفتن نداشتند!
(٤) زوار همگی به دیدن غار حراء از کوه نور صعود می کنند، جز آن کس که نمی تواند صعود کند!

عَيْنِ الْجُمْلَةِ الَّتِي خَبَرَهَا لَيْسَ مضافاً: (٣٧)

- (١) سَيَدُ الْقَوْمِ خَادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ! (٢) الصَّلَاةُ مِفْتَاحُ كُلِّ خَيْرٍ! (٣) أَكْبَرُ الْحَقِّ الْإِغْرَاقُ فِي الْمَدْحِ وَالذَّمِّ! (٤) الْحَرْبَاءُ ذَاتُ عُيُونٍ مُتَحَرِّكَةٍ!



عَيْنُ الصَّحِيح: (۳۸)

- ۱) كَانَ اللَّهُ قَدْ أَعْطَى أَخَا سَعِيدٍ وَجْهًا وَ خَلَقًا حَسَنًا فِي هَذِهِ الدُّنْيَا! : خداوند به برادر سعید در این جهان چهره و خوی نیکویی داده است!
- ۲) لِماذَا تَسْكُنُونَ قَرَبَ مُسْتَنْقَاتِ مِائِهَا ذَاتِ رَائِحَةٍ كَرِيمَةٍ: چرا نزدیک مرداب‌هایی زندگی می‌کنید که آب‌هایشان بوی بدی دارد!
- ۳) «قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أُعْبِدَ اللَّهَ مُخْلِصًا لَهُ الدِّينَ!» : بگو خداوند مرا فرموده او را بپرستم؛ درحالی که دین را برای او خالص گردانیده‌ام!
- ۴) كُنْتُ أَظُنُّ أَنَّ وَزْنَ هَذَا الذَّنْبِ يَبْلُغُ ضَعْفَى وَزْنِ ثَلَاثِ تَقْرِيبًا! : گمان می‌کنم که وزن این گناه تقریباً به دو برابر وزن روباهی می‌رسید!

عَيْنُ الْفَعْلِ يُمَكِّنُ أَنْ يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ: (۳۹)

- ۱) إِنْ يَنْقَطِعُ ثِيَارُ الْكُهْرِبَاءِ لَيْلًا، يَغْرَقُ كُلُّ مَكَانٍ فِي الظَّلَامِ!
- ۲) تَعِيشُ الذَّنَابُ فِي الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ وَ تَتَجَمَّعُ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ!
- ۳) كُلُّ لَاعِبٍ فِي فَرِيقِنَا الْفَائِزُ يَلْعَبُ دَوْرَهُ بِمَهَارَةٍ خَاصَّةٍ!
- ۴) بَعْضُ الْأَحْيَانِ تَعْصِفُ رِيَاخٌ شَدِيدَةٌ وَ يَحْدُثُ ثِيَارٌ فِي مَاءِ الْبَحَارِ!

عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْفِعْلُ الْمُتَعَدِّي: (۴۰)

- ۱) لَمْ لَا تُجْلِسَنَّ بَنَاتَكَ عِنْدَكَ لِتَسْكُنَنَّ مَعًا!
- ۲) رَجَاءُ أَقْطَعِ تِلْكَ الْأَخْشَابَ لِصَنْعِ الْأَبْوَابِ!
- ۳) ظَاهِرَةُ مَطَرِ السَّمَكِ تَحْدُثُ مَرَّتَيْنِ فِي السَّنَةِ!
- ۴) هَذِهِ الرِّيَّاحُ تَنْقُلُ أَشْيَاءَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ!

دین و زندگی

(۴۱) آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» بیان گر چیست؟

- ۱) تجسم عمل انسان در قیامت که همان جنبه باطنی و ظاهری عمل اوست.
- ۲) عمیق‌ترین رابطه میان عمل و پاداش آن که در قیامت رخ خواهد داد.
- ۳) رویدادی که در قیامت و با دادن نامه اعمال رخ می‌دهد.
- ۴) حقیقت عمل یک انسان که تصویر ضبط شده رفتار دنیوی اوست.

(۴۲) برای گام گذاشتن در مسیر بندگی و اطاعت خدا و ثابت قدم ماندن در این راه، مؤخّر از بوده و انتخاب بهترین زمان‌ها، مربوط به است.

- ۱) تصمیم و عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا - اولی
- ۲) تصمیم و عزم برای حرکت - عهد بستن با خدا - دومی
- ۳) عهد بستن با خدا - تصمیم و عزم برای حرکت - اولی
- ۴) عهد بستن با خدا - تصمیم و عزم برای حرکت - دومی

(۴۳) آن گاه که ناله حسرت دوزخیان بلند می‌شود، عبارات زیر را به زبان می‌آورند، به استثنای:

- ۱) شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- ۲) دریغ بر ما، به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.
- ۳) ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم.
- ۴) ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست انتخاب نمی‌کردیم.

(۴۴) آیه شریفه «وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» سفارش کدام شخصیت به فرزندش می‌باشد و ما را به کدام یک از گام‌های لازم برای ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی رهنمون می‌کند؟

- ۱) لقمان - عهد بستن با خدا
- ۲) نوح (ع) - عهد بستن با خدا
- ۳) لقمان - تصمیم و عزم برای حرکت
- ۴) نوح (ع) - تصمیم و عزم برای حرکت

(۴۵) محلّ تعیین سرنوشت انسان، عالم و عامل تعیین کننده با توجه به آیه شریفه: «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ...» اعمال و می‌باشد. (با تغییر)

- ۱) دنیا - ماتقدم - آثار آن
- ۲) برزخ - متأخّر - آثار آن
- ۳) دنیا - ماتقدم - متأخّر
- ۴) برزخ - متأخّر - ماتقدم

(۴۶) با توجه به آیه شریفه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِي مَا تَرَكْتُ...» کدام مطلب مفهوم نمی‌گردد؟ (با تغییر)

- ۱) انسان در جهان آخرت اختیار ندارد، ولی بساط تکلیف باز است.
- ۲) انسان پس از مرگ در موقعیتی است که حضور فرشتگان را درک می‌کند.
- ۳) انسان پس از مرگ وارد عالم برزخ می‌شود و تا قیامت در آن جا است.
- ۴) انسان‌ها در هنگام مرگ از آگاهی بیش تری برخوردار هستند.



۴۷ از آیه شریفه «يَبْنَوُا الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ» موضوع مفهوم می گردد و مَبْنِیَ عالم است. (با تغییر)

- ۱ برخی از اعمال، آثار و نتایج آن‌ها محدود به دوران عمر انسان می باشد، همه اعمال ماتقدم و ماتأخر ثبت می شود - برزخ
- ۲ برخی از اعمال، آثار و نتایج آن‌ها محدود به دوران عمر انسان می باشد، همه اعمال ماتقدم و ماتأخر ثبت می شود - قیامت
- ۳ برخی از اعمال هستند که آثارشان حتی بعد از مرگ از بین نمی رود علاوه بر آثار ماتقدم دارای آثار ماتأخر هستند - برزخ
- ۴ برخی از اعمال هستند که آثارشان حتی بعد از مرگ از بین نمی رود علاوه بر آثار ماتقدم دارای آثار ماتأخر هستند - قیامت

۴۸ مقصود از عبارت «أَفَأَنْتَ تُكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا» در آیه شریفه «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ» کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- ۱ اینکه پیامبر (ص) نسبت به این افراد ولایتی نداشته و هدایتش به آنها سود نمی بخشد.
- ۲ اینکه پیامبر (ص) نمی تواند واسطه شفاعت ایشان شود چرا که با توحید در تضاد است.
- ۳ اینکه این افراد پیامبر (ص) را وکیل خویش قرار نمی دهند چون به وساطت او معتقد نیستند.
- ۴ اینکه ضمانت پیامبر (ص) برای کسی که هواپرستی را پیش گرفته، سودی نمی بخشد.

۴۹ کدام یک از گزینه های زیر در بحث شرک به موضوع دقیق تری اشاره کرده است؟

- ۱ پیروی از هوای نفس به عنوان شرک نظری، پیروی از طاغوت را که شرک عملی است به دنبال دارد.
- ۲ دنباله روی از طاغوت که شرک عملی به حساب می آید محصول دنباله روی از بت درون است.
- ۳ اگر کسی بت بیرون را که همان طاغوت است دنبال نماید گرفتار شرک نظری فردی می شود.
- ۴ انسانی که بت های بیرون را تبعیت کند پس به شرک عملی در بعد اجتماعی گرفتار شده است.

۵۰ محور و روح زندگی غیردینی در کدام آیه شریفه تجلی دارد و میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید چه رابطه ای وجود دارد؟

- ۱ «اتَّخِذْ إِلَهَهُ هَوَاهُ» - متقابل
- ۲ «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ ...» - متقابل
- ۳ «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ ...» - تقابل
- ۴ «اتَّخِذْ إِلَهَهُ هَوَاهُ» - تقابل

۵۱ کدام گزینه از اخلاص مفهوم مراتب توحید به ویژه توحید در ربوبیت را دربردارد و حضرت یوسف (ع) وقتی در دوراهی شهوت و زندان قرار گرفت کدام یک را برگزید؟

- ۱ اخلاص در اندیشه - «مِمَّا يَدْعُونَ إِلَيْهِ»
- ۲ اخلاص در قلب - «مِمَّا يَدْعُونَ إِلَيْهِ»
- ۳ اخلاص در اندیشه - «أَلَسَّجُنُ أَحِبُّ إِلَيَّ»
- ۴ اخلاص در قلب - «أَلَسَّجُنُ أَحِبُّ إِلَيَّ»

۵۲ مفهوم مستنبط از عبارت قرآنی «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمُودَّةِ...» کدام است؟

- ۱ ایمان بعضی ها سطحی است و حوادث مختلف آن را تغییر می دهد.
- ۲ زبانی آشکار مشمول کسانی است که از راه خدا بازگشت می کنند.
- ۳ بعضی از مردم که ظاهراً ایمان دارند، در متن دین قرار ندارند.
- ۴ ابراز دوستی با دشمنان، جرأت آنان را در مقابل مؤمنان بیشتر می کند.

۵۳ اگر بخواهیم برای این بیت ارزشمند از حافظ شیرازی «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه، مفهومی مبتنی بر آموزه های قرآنی ارائه دهیم، کدام آیه شریفه مدد رسان ما خواهد بود؟

- ۱ «لَمْ يَعِدْ إِلَهُكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»
- ۲ «قَالَتْ فَذَلِكُنَ الَّذِينَ لَمَسْتَنِي مِنْهُ»
- ۳ «وَلَقَدْ رَاودَتْهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ»
- ۴ «هَلْ تَسْتَوِي الظَّالِمَاتُ وَالْمُتَّقَاتُ»

۵۴ در طی کدام واقعه از قیامت نیکوکاران و بدکاران از یکدیگر تمایز می یابند و حاضر بودن تمام اعمال انسان در قیامت، مرتبط با کدام حادثه از مرحله دوم قیامت است؟

- ۱ برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال
- ۲ دادن نامه اعمال - دادن نامه اعمال
- ۳ برپا شدن دادگاه عدل الهی - برپایی دادگاه عدل الهی
- ۴ دادن نامه اعمال - برپا شدن دادگاه عدل الهی

۵۵ از منظر قرآن کریم متقیان به چه صفاتی مزین هستند و ورود آنان به بهشت مؤخر از چیست؟

- ۱ اتفاق در همه حال و گذشت از خطای مردم - پایان حسابرسی
- ۲ رعایت عهد و امانت و یاد خدا در همه حال - ورود پیامبران و شهیدان
- ۳ اتفاق در همه حال و طلب آموزش برای مردم - ورود پیامبران و شهیدان
- ۴ رعایت عهد و امانت و یاد خدا در همه حال - پایان حسابرسی



۵۶ اعطای نامه عمل به دست راست نیکوکاران و دادن نامه اعمال به دست چپ بدکاران بلافاصله پس از کدام یک از حوادث قیامت رخ خواهد داد و مطابق با آیات قرآن کریم، در کدام یک از حوادث قیامت خداوند به دهان بدکاران مهر خاموشی می زند؟

- ۱ برپا شدن دادگاه عدل الهی - حضور شاهدان و گواهان
- ۲ برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال
- ۳ کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دادن نامه اعمال
- ۴ کنار رفتن پرده از حقایق عالم - حضور شاهدان و گواهان

۵۷ نیکوکاران و رستگاران در بهشت، خداوند را به سبب کدام امور حمد و سپاس می گویند؟

- ۱ «حزن و اندوه را از آنان زدوده است» - «به وعده خود وفا نموده است»
- ۲ «حزن و اندوه را از آنان زدوده است» - «هرچه دل هایشان تمنا کند، آماده می بینند»
- ۳ «هرچه دل هایشان تمنا کند، آماده می بینند» - «به وعده خود وفا نموده است»
- ۴ «همواره احساس طراوت و تازگی می کند» - «آنان را از رنج و درماندگی دور کرده است»

۵۸ دور شدن مردم یک جامعه از توحید، کدام پیامد را به دنبال خواهد داشت و این پیامد ناشی از چیست؟

- ۱ حاکمیت طاغوت و دستورهای او - ثمرات بُعد اجتماعی توحید عملی
- ۲ حاکمیت طاغوت و دستورهای او - رابطه متقابل توحید فردی و اجتماعی
- ۳ قرار گرفتن انسان تحت سلطه تمایلات دنیوی - ثمرات بُعد اجتماعی توحید عملی
- ۴ قرار گرفتن انسان تحت سلطه تمایلات دنیوی - رابطه متقابل توحید فردی و اجتماعی

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

- ۱ «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - پذیرش توحید در ربوبیت
- ۲ «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - باور به توحید در خالقیت
- ۳ «وَأَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - پذیرش توحید در ربوبیت
- ۴ «وَأَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - باور به توحید در خالقیت

۶۰ سرنوشت ابدی انسان ها بر چه اساسی تعیین می شود و برای دستیابی به موفقیت در این مسیر، به ترتیب چه اقداماتی لازم است؟

- ۱ رفتار انسان ها در دنیا - توکل و عزم
- ۲ اهداف انتخاب شده - توکل و عزم
- ۳ رفتار انسان ها در دنیا - مراقبت و محاسبه
- ۴ اهداف انتخاب شده - مراقبت و محاسبه

زبان انگلیسی

61 In the cupboard, there are some tea cups used for special occasions.

- 1 beautiful small Egyptian
- 2 small Egyptian beautiful
- 3 egyptian beautiful small
- 4 small beautiful Egyptian

62 She had lived her childhood life with no support of a protective father and decided to herself and her life to helping single-parent children.

- 1 dedicate
- 2 forgive
- 3 destroy
- 4 forget

Make no mistake, when true disrespect is directed toward a specific parent or sibling and it's rude, it has to be dealt with immediately. If your child doesn't see where that line between disrespect and mild rebelliousness is, sit down with them when things are going well and say, "Listen, if you want to stomp up the stairs because you're disappointed and you think things aren't fair, that's okay with me. But if you start calling people names and being rude to family members, you're going to be held accountable for that behavior. So, don't go too far."

If you've noticed that your child has already crossed the line and is behaving in an increasingly disrespectful manner, you can say, "Look, there's a line that I think you're crossing when you talk to us". If you want to roll your eyes and say, "Whatever, that's fine with me. I don't want to fight with you about that. But name calling, and shouting are not acceptable. You are responsible not to do those



things." Always put these ideas together for your kids: responsibility, accountability, and consequences. What that looks like is, "You're responsible to behave a certain way. I'm going to hold you accountable for that behavior, and there will be consequences if you don't take responsibility for it." Just complete that circle for your child so they can see the relationship between these three important ideas.

63 What is the best title for the passage?

- 1 Make No Mistake 2 Rude Children
3 Disrespectful Child Behavior 4 Communication Between Parents And Children

64 Which of the following is mentioned in the passage as three important ideas?

- 1 responsibility, accountability, and consequences 2 power , relationship , and responsibility
3 accountability, communication and peace 4 connection, consequences and responsibility

65 The word "accountable" in the first paragraph is closest in meaning to

- 1 calm 2 responsible 3 depressed 4 negative

66 It can be inferred from the article that

- 1 disrespect is the most important problem for some families
2 parents should not ignore their child's inappropriate behavior
3 parents should punish rude children
4 some children are rude and disappointed

67 Great pressure was put on the police to the terrorists as soon as possible.

- 1 catch 2 direct 3 contain 4 retire

68 They decided to spend £2,000 setting up each of the at-home operators, equipping them with PCs and phone lines.

- 1 linked 2 discovered 3 dedicated 4 signal

69 I will be so thankful to you if you the time and give me another chance to work together on the project.

- 1 found 2 spare 3 regard 4 surprise

70 Mr. Butcher looks very today. I think he is one of bosses that I have ever had.

- 1 happy / the best 2 happily / the better 3 happily / the best 4 happy / better

71 It was that we decided to go out for a walk. We took a long walk through the park.

- 1 such day a lovely sunny 2 such a sunny lovely day 3 such a day lovely sunny 4 such a lovely sunny day

72 Nowadays many young people want to donate their to save the lives of those who are at the end of the line for hope.

- 1 cells 2 members 3 organs 4 texts

73 The design of the new house is similar to those that , so they prefer to look for modern ones.

- 1 have already built 2 had already built 3 had already been built 4 have already been built



74 We do not always remember that it is a great when everyone in our family feels all right. We should appreciate this.

- 1 amazement 2 identity 3 heritage 4 blessing

75 Parents often forget how important it is to talk to a child, and I think that lack of communication between these two makes understanding more difficult.

- 1 customs 2 diversities 3 combinations 4 generations

76 Catherine explained the lesson to the class an experienced teacher.

- 1 as good as 2 as well as 3 the best of 4 better than that

Cloze Test

Hair loss is a worrying sight for most people. Yet, the fact is that it is totally normal to lose 50 to 100 hairs a day. There are so many causes ahair loss that we cannot point to one exact reason. However, genetic hair loss bas the most usual type. In genetic hair loss, there is a gradual reduction in hair volume which cthat the hairs become thinner and shorter after a certain age. Another hair loss pattern that is almostdis reactive pattern. In reactive pattern, contrary to the former type, the hair loss is a reaction to an internal esuch as a poor diet, extreme stress, or an illness. With all that said, you can still protect your hair if your diet includes protein, carbohydrates, and different vitamins, and if your life is free from too much stress.

77 b

- 1 refers to 2 is refer to 3 is referred to 4 that referred to

78 c

- 1 mentions 2 develops 3 replaces 4 means

79 e

- 1 interest 2 imbalance 3 result 4 choice

80 d

- 1 as common as 2 as common 3 more common as 4 more common than

ریاضیات

81 حاصل $\cot \alpha + \frac{1}{\sin \alpha}$ برابر کدام است؟

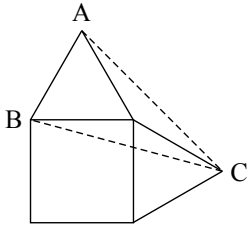
- 1 $\sin \frac{\alpha}{2}$ 2 $\tan \frac{\alpha}{2}$ 3 $\cos \frac{\alpha}{2}$ 4 $\cot \frac{\alpha}{2}$

82 در مثلث قائم الزاویه به طول اضلاع قائم ۶ و ۸ واحد فاصله نقطه‌ی تلاقی میانه‌ها از بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

- 1 $\frac{1}{5}$ 2 $\frac{1}{6}$ 3 $\frac{1}{8}$ 4 $\frac{1}{2}$



۸۳ در خارج یک مربع به ضلع ۲ واحد بر روی هر دو ضلع مجاور آن، مثلث متساوی الاضلاع ساخته شده است، مساحت مثلث ABC کدام است؟



۱ ۴

۲ $2\sqrt{3}$

۳ $2 + \sqrt{3}$

۴ $1 + \sqrt{3}$

۸۴ معادله $\sin^3 x + \cos^3 x = \cos x$ در فاصله $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

۱ ۴

۲ ۵

۳ ۶

۴ ۷

۸۵ جواب کلی معادله $2\sin^2 x + 3\sin(\frac{\pi}{2} + x) = 0$ کدام است؟

۱ $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۲ $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

۳ $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۴ $2k\pi + \pi \pm \frac{\pi}{6}$

۸۶ اگر $\tan 20^\circ = 0.375$ باشد، مقدار $\frac{\sin 16^\circ + 3\cos 43^\circ - \sin 11^\circ}{2\sin 61^\circ - \cos 20^\circ}$ کدام است؟

۱ -۱

۲ $-\frac{1}{2}$

۳ $\frac{1}{2}$

۴ ۱

۸۷ دوره تناوب تابع $f(x) = (-1)^{[x]} \sin \pi x$ ، کدام است؟

۱ ۴

۲ ۲

۳ ۱

۴ متناوب نیست.

۸۸ نقاط پایانی کمان جواب‌های معادله $\frac{\tan x}{1 - \cos x} = 2 + 2\cos x$ بر روی دایره مثلثاتی، رأس‌های کدام چند ضلعی است؟

۱ مربع

۲ مستطیل

۳ مثلث قائم‌الزاویه

۴ مثلث متساوی‌الاضلاع

۸۹ معادله $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = -1$ در بازه $(-\pi, \pi)$ چند جواب دارد؟

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۹۰ مجموع ریشه‌های معادله $\sin x - \cos x + \sin x \cos x - 1 = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

۱ π

۲ $\frac{3\pi}{2}$

۳ 2π

۴ $\frac{5\pi}{2}$

۹۱ ناحیه‌ی محدود به یک چند ضلعی در کدام حالت ممکن است محدب نباشد؟

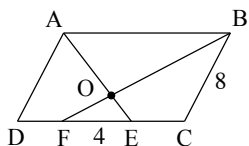
۱ تمام نقاط پاره خطی که دو نقطه‌ی دلخواه آن را به هم وصل می‌کند عضو آن مجموعه باشند

۲ هر زاویه‌ی داخلی کم‌تر از نیم صفحه باشد

۳ سایر رأس‌ها در یک طرف خطی قرار دارند که بر ضلع آن منطبق است.

۴ یک قطر آن را به دو ناحیه‌ی محدب تقسیم کند.

۹۲ در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، نیمسازهای دو زاویه‌ی A و B در نقطه‌ی O متقاطع‌اند. اگر $EF = 4$ و $BC = 8$ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث



۱ $\frac{1}{8}$

۲ $\frac{1}{9}$

۳ $\frac{1}{6}$

۴ $\frac{1}{4}$

OFE چه کسری از مساحت مثلث OAB است؟

۹۳ حاصل عبارت $A = \sin^2(\frac{\pi}{6} - x) + \sin^2(\frac{\pi}{6} + x) + \frac{1}{2}\cos 2x$ به ازای $x = \frac{\pi}{18}$ کدام است؟

۱ $\frac{1}{2}$

۲ ۱

۳ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۴ ۲



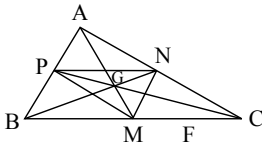
۹۴ عبارت $A = \frac{\sin 2^\circ \cos 5^\circ + \sin 5^\circ \cos 2^\circ}{\sin 4^\circ \sin 1^\circ - \cos 4^\circ \cos 1^\circ}$ با کدام گزینه برابر است؟

- ۱ $\frac{1}{2 \sin 2^\circ}$ ۲ $-\frac{1}{2 \sin 2^\circ}$ ۳ $2 \sin 2^\circ$ ۴ $-2 \sin 2^\circ$

۹۵ نمودار توابع $y = \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin x + \cos x)$ و $y = |\sin x|$ در بازه $[-\pi, \pi]$ در چند نقطه متقاطع اند؟

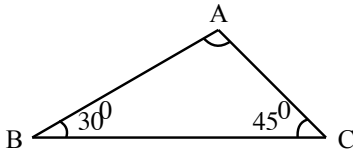
- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

۹۶ M و N وسطهای اضلاع مثلث ABC مطابق شکل اند. مساحت مثلث NMC چند برابر مساحت مثلث AGC است؟



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

۹۷ در مثلث ABC با معلوم بودن ضلع $BC = 3 + \sqrt{3}$ و زاویه های $\hat{B} = 3^\circ$ و $\hat{C} = 45^\circ$ اندازه ضلع AB کدام است؟



- ۱ $\sqrt{3}$ ۲ ۳ ۳ $\sqrt{6}$ ۴ $2\sqrt{3}$

۹۸ اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ حاصل $B^{-1}(B^{-1} + A^{-1})^{-1}B^{-1}$ کدام است؟

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

۹۹ اگر $A^2 + 5A + 2I = 0$ باشد A^{-1} کدام است؟

- ۱ $(A + 5I)$ ۲ $\frac{1}{2}(A + 5I)$ ۳ $-\frac{1}{2}(A + 5I)$ ۴ $-(A + 5I)$

۱۰۰ مقدار a کدام است؟ $\begin{vmatrix} 35 & 4 & 14 \\ 11 & 58 & 10 \\ 1 & a & 7 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 35 & 4 & 14 \\ 12 & 58 & 10 \\ 1 & a & 7 \end{vmatrix}$

- ۱ -2 ۲ 2 ۳ 4 ۴ -4

۱۰۱ در دترمینان $\begin{vmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 3 & 3 \\ 0 & 6 & 4 \end{vmatrix}$ به کدام درایه m واحد اضافه کنیم تا مقدار دترمینان m واحد کاهش یابد؟

- ۱ سطر سوم و ستون اول ۲ سطر سوم و ستون دوم ۳ سطر دوم و ستون سوم ۴ سطر سوم و ستون سوم

۱۰۲ اگر $2A = \begin{bmatrix} |A| & -2 \\ 2 & |A| \end{bmatrix}$ حاصل $|A|$ کدام است؟

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۰۳ پاره خط AB به طول ۱۲ واحد در یک صفحه مفروض است. حداکثر چند خط در این صفحه وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۴ و از نقطه B به فاصله ۶ واحد باشد؟

- ۱ صفر ۲ یک ۳ دو ۴ چهار

۱۰۴ نقطه A و خط d در یک صفحه مفروض اند. چند نقطه در این صفحه یافت می شود که از A به فاصله معلوم K و از d به فاصله معلوم K' باشد؟

- ۱ ۴ ۲ ۲ ۳ حداکثر ۴ ۴ حداکثر ۲



۱۰۵ اگر A ماتریسی 2×2 و غیر صفر باشد به طوری که $A^2 = A$ و $I + \lambda A$ وارون ماتریس $I - 3A$ باشد، آنگاه λ کدام است؟

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{3}{4}$

۱۰۶ دوره تناوب تابع $f(x) = \sin x \cos x (\sin^2 x - \cos^2 x)$ کدام است؟

- ① 2π ② π ③ $\frac{\pi}{2}$ ④ $\frac{\pi}{4}$

۱۰۷ اگر $\gamma x = \frac{\pi}{2}$ باشد، حاصل $\frac{\cos x \sin 2x \tan 3x}{\cot 4x \cos 5x \sin 6x}$ کدام است؟

- ① ۱ ② صفر ③ $\frac{\sqrt{3}}{7}$ ④ $3\sqrt{2}$

۱۰۸ دو ناظر A و B که در سطح زمین قرار دارند و با فاصله 20 متر از هم در یک طرف برجی ایستاده‌اند، نوک این برج را با زاویه‌های 30° و 45° نسبت به افق می‌بینند. ارتفاع این برج چند متر است؟ (A و B پای برج روی یک خط قرار دارند).

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

۱۰۹ به ازای کدام مقدار k معادله $\begin{vmatrix} 1 & 0 & x+1 \\ 2 & x+2 & 0 \\ k & 0 & x \end{vmatrix} = 0$ دارای یک ریشه مضاعف است؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۱۰ معادله $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 3$ در بازه $[-\pi, \pi]$ چند جواب دارد؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۱۱ حاصل $\frac{\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x}}{\sqrt{2 \tan x + 2 \cot x}}$ به ازای $x = 10^\circ$ کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\sin 55^\circ$ ④ $\cos 55^\circ$

۱۱۲ اگر A ماتریسی مربعی از مرتبه 2 و $A^2 = -I$ باشد، آنگاه $|I - A|$ کدام می‌تواند باشد؟ ($|A| > 0$)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۱۳ حاصل $(\frac{\sqrt{3}}{3} + \tan 70^\circ)(1 - \sqrt{3} \tan 10^\circ)$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

۱۱۴ عکس کدام یک از قضایای زیر، لزوماً صحیح نیست؟

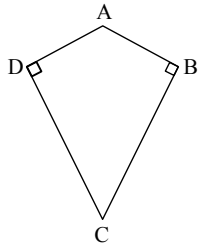
- ① اگر یک چهارضلعی متوازی‌الاضلاع باشد، آنگاه قطرهای آن منصف یکدیگر هستند.
② اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه قطرهای آن عمود منصف یکدیگر هستند.
③ اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی و عمود برهم هستند.
④ اگر یک چهارضلعی مستطیل باشد آنگاه قطرهای آن مساوی و منصف هم هستند.

۱۱۵ در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + by = 1 \\ cx + dy = -1 \end{cases}$ رابطه $ad - bc = 1$ برقرار است. مقدار x کدام است؟

- ① $a + c$ ② $-c - a$ ③ $b - d$ ④ $b + d$



۱۱۶ در چهارضلعی شکل مقابل $AB = AD = 3$ و $BC = CD = 6$ است. محیط چهارضلعی حاصل از وصل کردن متوالی وسط‌های اضلاع چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟



۲ $\frac{27\sqrt{5}}{5}$

۱ $5\sqrt{5}$

۴ $\frac{32\sqrt{5}}{5}$

۳ $6\sqrt{5}$

۱۱۷ قطر یک مستطیل با یکی از اضلاع آن، زاویه 15° درجه می‌سازد. یک نقطه روی بزرگ‌ترین ضلع مستطیل از دو قطر آن به فاصله‌های ۱ و ۲ واحد قرار دارد اندازه مساحت مستطیل کدام است؟

۴ ۷۲

۳ ۴۸

۲ ۳۶

۱ ۱۸

۱۱۸ از معادله $(\cos 3x)(\cos \frac{2\pi}{3}) = \frac{1}{2} - \cos^2 x$ چند جواب برای x در فاصله $(0, 2\pi)$ به دست می‌آید؟

۴ ۳

۳ ۴

۲ ۵

۱ ۶

۱۱۹ مجموع جواب‌های معادله $\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} = \tan 3x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

۴ $\frac{\pi}{2}$

۳ π

۲ $\frac{3\pi}{4}$

۱ $\frac{4\pi}{3}$

۱۲۰ اگر باقی‌مانده تقسیم عدد $5^{18} + a$ بر ۱۱ برابر صفر باشد، آنگاه کمترین مقدار طبیعی a کدام است؟

۴ ۷

۳ ۵

۲ ۳

۱ ۱

۱۲۱ از رابطه $18a \equiv 3b \pmod{45}$ ، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

۴ $3a \equiv 8b \pmod{15}$

۳ $6a \equiv 5b \pmod{15}$

۲ $3|b$

۱ $5|a$

۱۲۲ اگر $0 \equiv a^2 - 3a + 2$ ، آنگاه a به چه تعداد از دسته‌های هم‌نهشتی به پیمانه ۶ می‌تواند تعلق داشته باشد؟

۴ ۵

۳ ۴

۲ ۳

۱ ۲

۱۲۳ اگر دو رقم سمت راست اعداد $50a + 8$ و $162 - 180a$ باهم برابر باشند، آنگاه رقم یکان عدد $2a - 1$ کدام است؟

۴ ۹

۳ ۷

۲ ۳

۱ ۱

۱۲۴ به چند طریق می‌توان به وسیله ظرف‌های ۳ و ۷ لیتری غیرمدرج، ۸۰ لیتر آب را از یک تانکر تخلیه کرد؟

۴ ۶

۳ ۵

۲ ۴

۱ ۳

۱۲۵ اگر عدد طبیعی پنج رقمی $a111a$ مضرب ۱۱ باشد، آنگاه چند عدد طبیعی چهاررقمی بخش‌پذیر بر ۹ به صورت $\overline{babb}$ وجود دارد؟

۴ ۳

۳ ۲

۲ ۱

هیچ ۱

۱۲۶ اگر روز اول فروردین شنبه باشد، دومین جمعه در مهرماه، کدام روز این ماه است؟

۴ سیزدهم

۳ دوازدهم

۲ یازدهم

۱ دهم

۱۲۷ اگر معادله هم‌نهشتی $ax \equiv 18 \pmod{15}$ در $\mathbb{Z}$ فاقد جواب باشد، آنگاه کدام معادله زیر قطعاً در $\mathbb{Z}$ جواب ندارد؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

۴ $ax \equiv 6 \pmod{4}$

۳ $ax \equiv 10 \pmod{5}$

۲ $ax \equiv 12 \pmod{10}$

۱ $ax \equiv 8 \pmod{6}$

۱۲۸ باقی‌مانده تقسیم عدد چهاررقمی $M = \overline{a47b}$ بر ۳۳، برابر ۲ است، باقی‌مانده تقسیم بزرگ‌ترین عدد طبیعی M بر ۴ کدام است؟

۴ ۳

۳ ۲

۲ ۱

۱ صفر



۱۲۹) به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی m ، معادله سیاله $mx + 36y = 24$ در مجموعه اعداد صحیح فاقد جواب است؟

- ۸ ① ۱۰ ② ۱۶ ③ ۲۰ ④

۱۳۰) اگر α و β دو جواب معادله $\tan^2 x - 2(k+2)\tan x + k+2 = 0$ باشند، به طوری که $\alpha + \beta = \frac{3\pi}{4}$ باشد، مقدار k کدام است؟

- ۲ ① $-\frac{3}{2}$ ② -5 ③ -3 ④

فیزیک

۱۳۱) روی سطحی افقی، جسمی به صورت مماس بر سطح با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح برابر با 0.3 باشد، پس از 6 متر جابه جایی، سرعت جسم چند درصد کاهش می یابد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۳۶ ① ۸۰ ② ۶۴ ③ ۲۰ ④

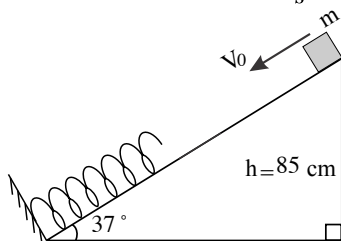
۱۳۲) بازده موتور یک بالابر 80% درصد است. اگر توسط این بالابر 2000 ژول انرژی برای بالا بردن یک جسم 2 کیلوگرمی با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع h نسبت به سطح زمین مصرف شده و سپس جسم رها شود، جسم با چه تندی بر حسب متر بر ثانیه به سطح زمین برخورد می کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از وزن بالابر و مقاومت هوا صرف نظر شود.)

- ۴ ① ۴۰ ② ۵۰ ③ ۸۰ ④

۱۳۳) دمای ماده ای را به اندازه θ درجه سلسیوس افزایش می دهیم و چگالی آن 0.6 در صد کاهش می یابد. اگر دمای میله ای از جنس این ماده را به اندازه 2θ افزایش دهیم، طول آن چند درصد افزایش می یابد؟

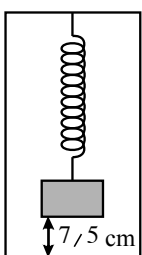
- ۱٫۲ ① 0.2 ② 0.4 ③ 0.3 ④

۱۳۴) در شکل زیر، وزنه ای به جرم m با سرعت اولیه $V_0 = 4 \frac{m}{s}$ مماس با سطح بدون اصطکاک، رو به پایین پرتاب می شود. اگر بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این برخورد 1.8 انرژی جنبشی اولیه وزنه باشد، حداقل طول فنر به چند سانتی متر می رسد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- ۲۰ ① ۲۵ ② ۳۰ ③ ۳۵ ④

۱۳۵) در شکل زیر وزنه ای توسط فنری از سقف آسانسوری که ساکن است، آویزان و در حال تعادل است. طول اولیه فنر 150 cm بوده که در اثر آویزان بودن وزنه، طولش به 180 cm رسیده است. اگر فاصله وزنه از کف آسانسور 7.5 cm باشد، آسانسور حداقل با چه شتابی بر حسب متر بر مجذور ثانیه بالا رود تا وزنه به کف آسانسور برسد؟



$$(k_{\text{فنر}} = 200 \frac{N}{m} \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- ۲٫۵ ② ۱ ③ ۱٫۵ ④



۱۳۶ کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- ۱ اگر به یک جسم ساکن فقط یک نیرو اثر کند، الزاماً در جهت آن نیرو شروع به حرکت می‌کند.
- ۲ اگر جسمی روی مسیری غیر مستقیم حرکت کند، الزاماً نیروی خالص وارد بر آن غیر صفر است.
- ۳ اگر به یک جسم ساکن چند نیرو وارد شود ($F_{net} \neq 0$)، جسم الزاماً در جهت نیروی خالص شروع به حرکت می‌کند.
- ۴ در مسیری مستقیم، در صورتی که نیروی خالصی در خلاف جهت سرعت جسم به جسم اعمال شود، حرکت جسم شتاب‌دار تندشونده خواهد بود.

۱۳۷ متحرکی به جرم 200 گرم روی محور x ها در حال حرکت است و رابطه نیروی خالص وارد بر آن برحسب زمان در SI به صورت

$$F_{net} = -t + 4 \text{ است. اگر سرعت متحرک در مبدأ زمان برابر با } 10 \text{ m/s} - \text{ باشد، سرعت آن در لحظه } t = 5 \text{ s چند متر بر ثانیه است؟}$$

- ۱ ۱۵ ۲ $32/5$ ۳ $27/5$ ۴ $-52/5$

۱۳۸ دو گلوله هم‌اندازه با جرم‌های مختلف را از بالای برجی به ارتفاع h به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. با فرض این‌که نیروی مقاومت هوا در طی

حرکت دو گلوله ثابت و یکسان باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

الف) گلوله سنگین‌تر، در طی مدت زمان کمتری به پایین برج می‌رسد.

ب) گلوله سبک‌تر، با اندازه شتاب کمتری مسیر حرکت را طی می‌کند.

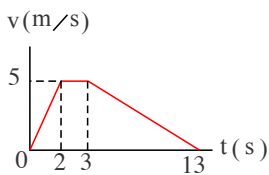
پ) گلوله سنگین‌تر، با تندی بیشتری به پایین برج می‌رسد.

ت) تندی متوسط هر دو گلوله در طی ارتفاع h یکسان است.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

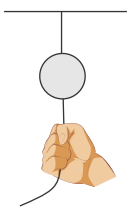
۱۳۹ در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسوری که از حال سکون و رو به بالا شروع به حرکت می‌کند، داده شده است. اندازه کشش

کابل متصل به آسانسور در ثانیه اول حرکت چند برابر اندازه کشش کابل در سه ثانیه دوم حرکت است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



- ۱ $\frac{19}{25}$ ۲ $\frac{25}{19}$ ۳ $\frac{19}{15}$ ۴ $\frac{25}{21}$

۱۴۰ مطابق شکل، یک گوی فلزی توسط نخ به سقف متصل شده است. اگر به آرامی نیروی وارد بر نخ پایینی گوی را زیاد کنیم، نخ



گوی پاره می‌شود و اگر ناگهان نخ را بکشیم طبق قانون نیوتون نخ گوی پاره می‌شود.

- ۱ پایین - سوم - بالای
- ۲ بالای - اول - پایین
- ۳ پایین - دوم - بالای
- ۴ پایین - اول - بالای

۱۴۱ جسمی به جرم 2 kg که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، تحت تأثیر سه نیروی افقی $F_1 = 8 \text{ N}$ ، $F_2 = 5 \text{ N}$ و $F_3 = 12 \text{ N}$ به

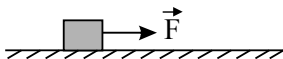
حالت تعادل قرار دارد. اگر اندازه دو نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ بدون تغییر جهت به $\frac{2}{3}$ مقدار اولیه کاهش یابد، چند ثانیه پس از این طول می‌کشد تا تندی جسم

از صفر به 8 m/s برسد؟

- ۱ ۱۰ ۲ ۲ ۳ ۴ ۴ ۸

۱۴۲ در شکل زیر، جسمی به جرم $m = 6 \text{ kg}$ روی سطح افقی قرار دارد و نیروی افقی $F = 90 \text{ N}$ به آن وارد می‌شود. اگر اندازه نیرویی که از

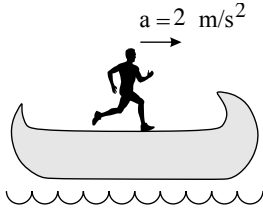
طرف سطح به جسم وارد می‌شود برابر با 75 N باشد، اندازه شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



- ۱ صفر ۲ $7/5$ ۳ $2/5$ ۴ ۱۵



۱۴۳ شخصی به جرم 60 kg درون قایقی به جرم 100 kg قرار دارد و قایق بر روی آب ساکن است. اگر شخص با شتاب 2 m/s^2 به سمت راست حرکت کند، قایق چگونه حرکت می کند؟ (از اصطکاک بین کف قایق و آب صرف نظر شود.)



۱ با شتاب ثابت $1/2\text{ m/s}^2$ به سمت چپ حرکت می کند.

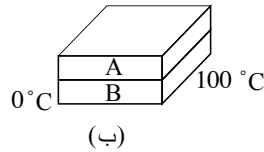
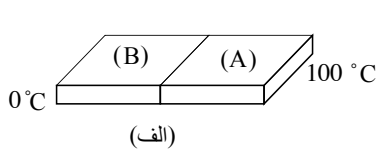
۲ با شتاب ثابت 2 m/s^2 به سمت چپ حرکت می کند.

۳ قایق بر روی آب ساکن خواهد بود.

۴ با شتاب ثابت $1/2\text{ m/s}^2$ به سمت راست حرکت می کند.

۱۴۴ دو میله فلزی با طول و سطح مقطع یکسان، مطابق شکل (الف) با یکدیگر در تماس اند و در حالت تعادل در مدت ۲ دقیقه 4 kJ گرما از آنها عبور می کند. اگر دو میله را به صورت شکل (ب) و با یک عایق گرمایی بین آنها بین همان اختلاف دمای قبلی قرار دهیم، در حالت تعادل طی چند ثانیه همان 4 kJ گرما از مجموعه آنها عبور می کند؟

($k_B = 600\text{ W/m} \cdot \text{K}$ و $k_A = 200\text{ W/m} \cdot \text{K}$)



۱۳۵ ۴

۹۰ ۳

۴۵ ۲

۲۲٫۵ ۱

۱۴۵ یک کیلوگرم آب با دمای 10°C و یک کیلوگرم از فلزی را درون گرماسنجی با دمای اولیه 72°C قرار می دهیم. اگر دمای تعادل مجموعه به 30°C برسد، دمای اولیه فلز چند درجه سلسیوس است؟

($c_{\text{فلز}} = 420\text{ J/kg} \cdot \text{K}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg} \cdot \text{K}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۱۰۰ ۴

۸۰ ۳

۴۰ ۲

۱۰ ۱

۱۴۶ متحرکی با تندی v در حرکت است. اگر تندی متحرک به اندازه 3 m/s کاهش یابد، انرژی جنبشی متحرک $\frac{v}{16}$ مقدار اولیه اش تغییر می کند، v چند متر بر ثانیه است؟

۳۰۰ ۴

۱۶ ۳

۱۲ ۲

۸ ۱

۱۴۷ شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری ایستاده است و آسانسور با تندی ثابت 3 m/s مسافت 5 m را به سمت بالا طی می کند. کار نیروی عمودی سطح در این جابه جایی چند ژول بوده است؟ (از اثر نیروهای اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر کنید و $g = 9.8\text{ N/kg}$)

-۲۳۵۲ ۴

+۲۳۵۲ ۳

-۳۹۲۰ ۲

+۳۹۲۰ ۱

۱۴۸ جسم A با تندی 10 m/s و جسم B با تندی 20 m/s بر روی سطحی افقی و موازی با آن پرتاب می شوند. اگر جرم جسم A دو برابر جرم جسم B باشد و مسافتی که جسم A تا توقف کامل می پیماید، نصف مسافتی باشد که جسم B تا توقف کامل می پیماید. ضریب اصطکاک جنبشی جسم B با سطح چند برابر ضریب اصطکاک جنبشی جسم A با سطح است؟

$\frac{1}{2}$ ۴

$\frac{1}{4}$ ۳

۴ ۲

۲ ۱

۱۴۹ متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می کند. اگر مکان حرکت متحرک در لحظه های $t_1 = 1\text{ s}$ ، $t_2 = 5\text{ s}$ و $t_3 = 6\text{ s}$ به ترتیب برابر با $x_1 = 16\text{ m}$ ، $x_2 = 0$ و $x_3 = -14\text{ m}$ باشد، اندازه شتاب حرکت متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۳٫۵ ۴

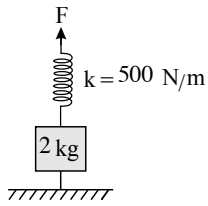
۳ ۳

۲ ۲

۴ ۱



۱۵۰ در شکل زیر مجموعه در حال تعادل و نیروی کشش نخ برابر با $5N$ است، اگر طول عادی فنر $12cm$ باشد طول فنر در این حالت چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10N/kg$)



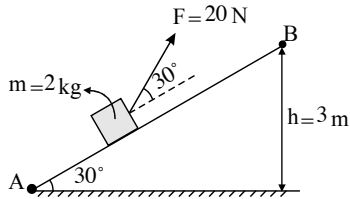
۱۵ (۲)

۲۱ (۱)

۱۳ (۴)

۱۷ (۳)

۱۵۱ مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ تحت تأثیر نیروی F به بزرگی $20N$ با شتاب $3m/s^2$ و از حال سکون از نقطه A شروع به حرکت می‌کند. کار برابند نیروهای وارد بر جسم در مدتی که جسم از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود، چند ژول است؟



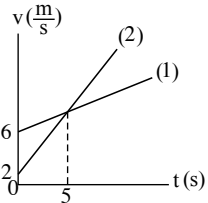
۱۸ (۲)

۳۶ (۱)

۱۲۰ (۴)

۶۰ (۳)

۱۵۲ نمودار سرعت - زمان دو متحرک (۱) و (۲) که هم‌زمان از یک نقطه در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است، فاصله دو متحرک در لحظه‌ای که سرعت آن‌ها یکسان است چند متر است؟



۶ (۲)

۴ (۱)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۱۵۳ در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم، اگر اندازه سرعت متوسط گلوله در سه ثانیه آخر حرکت $55m/s$ باشد، اندازه سرعت گلوله در لحظه برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10m/s^2$)

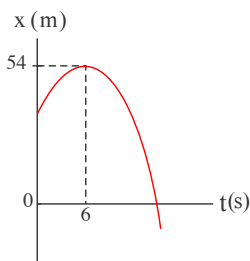
۶۲٫۳ (۴)

۷۰ (۳)

۴۱٫۲ (۲)

۵۵ (۱)

۱۵۴ نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 9s$ برابر $12m$ باشد، بزرگی سرعت متحرک در لحظه‌ای که به مبدأ مکان می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟



۹ (۲)

۴ (۱)

۲۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۵۵ داخل ظرف عایقی مقداری آب و یخ در حال تعادل داریم. چند گرم فلز با دمای 30° و گرمای ویژه $\frac{3}{4}$ برابر گرمای ویژه آب داخل ظرف بیندازیم تا در حالت تعادل، $90g$ از یخ ذوب شود؟ (جرم یخ اولیه بیشتر از $90g$ است، $c_{\text{آب}} = 80$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۱۶ (۴)

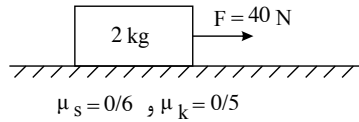
۱۶۰ (۳)

۳۲ (۲)

۳۲۰ (۱)



۱۵۶ مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی ساکن است. به جسم نیروی افقی F وارد می‌شود. ۵ ثانیه پس از وارد شدن نیروی F مقدار این نیرو ۳۰ نیوتون کاهش می‌یابد، حرکت جسم پس از آن چگونه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

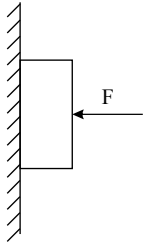


- ۱ جسم همان لحظه می‌ایستد. ۲ حرکت جسم با شتاب 1 m/s^2 کند می‌شود. ۳ حرکت جسم با شتاب 3 m/s^2 کند می‌شود. ۴ جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

۱۵۷ در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان داده است. آن حرکت چگونه است؟

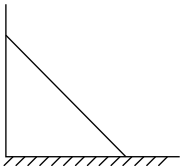
- ۱ الزاماً تندشونده به طرف بالا ۲ الزاماً تندشونده به طرف پایین ۳ تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین ۴ کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

۱۵۸ مطابق شکل زیر، جسمی به وزن 20 N توسط نیروی افقی $F = 60 \text{ N}$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0/6$ و $0/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟



- ۱ ۳۰ ۲ ۳۶ ۳ $30\sqrt{3}$ ۴ $30\sqrt{5}$

۱۵۹ مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم m به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده و ضریب اصطکاک ایستایی زمین با نردبان برابر با $0/5$ است. اگر نردبان در آستانه لغزش باشد، بزرگی نیرویی که زمین به نردبان وارد می‌کند، چند برابر بزرگی نیرویی است که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند؟



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

۱۶۰ به دو کره فلزی، توپر و مشابه A و B گرمای یکسانی می‌دهیم. حجم کره A ، $0/3$ درصد و حجم کره B ، $0/5$ درصد افزایش می‌یابد. اگر ضریب انبساط طولی کره A نصف ضریب انبساط طولی کره B باشد، ظرفیت گرمایی کره A چند برابر ظرفیت گرمایی کره B است؟

- ۱ $\frac{2}{5}$ ۲ $\frac{5}{2}$ ۳ $\frac{5}{6}$ ۴ $\frac{6}{5}$

شیمی

۱۶۱ سلول‌های الکترولیتی در کدام مورد، کاربرد ندارند؟

- ۱ استخراج فلزها از سنگ معدن آنها ۲ حفاظت کاتدی اشیای آهنی ۳ تهیه فلز سدیم و گاز کلر ۴ آبکاری با طلا

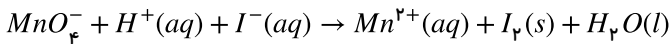
۱۶۲ کدام واکنش خودبه‌خودی است؟

(ولت $E^\circ(I_2/2I^-) = +0/54$ ، (ولت $E^\circ(Br_2/2Br^-) = +1/06$ ، (ولت $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$)

- ۱ $Fe + I_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2I^-$ ۲ $H_2 + 2I^- \rightarrow 2H^+ + I_2$ ۳ $Fe^{2+} + 2Br^- \rightarrow Fe + Br_2$ ۴ $I_2 + 2Br^- \rightarrow 2I^- + Br_2$



۱۶۳ با توجه به معادله واکنش زیر (پس از موازنه)، کدام عبارت درست است؟ (با کمی تغییر)



- ① در این واکنش، یون‌های ید اکسند بوده، کاهش می‌یابند.
- ② به ازای مصرف هر یون پرمنگنات، پنج الکترون مبادله می‌شود.
- ③ به ازای مصرف هر مول یون پرمنگنات، پنج مول $\text{I}_2(\text{s})$ تولید می‌شود.
- ④ در سلول الکتروشیمیایی تشکیل شده برای این واکنش، کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به سوی آند حرکت می‌کنند.

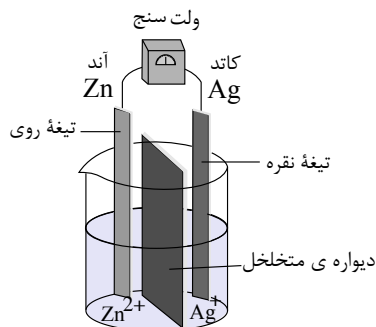
۱۶۴ در نیم واکنش: $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + a\text{H}^+(\text{aq}) + b\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + c\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ضریب‌های a ، b و c به ترتیب از راست به چپ، کدام اند؟

④ ۴، ۵، ۸

③ ۴، ۴، ۵

② ۳، ۲، ۵

① ۳، ۳، ۸



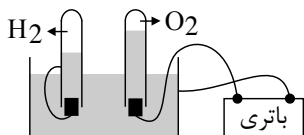
۱۶۵ باتوجه به شکل روبه‌رو و E° الکترودها، کدام عبارت درست است؟ (با کمی تغییر)

$$(Zn = 65, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1})$$

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

$$E^\circ[\text{Ag}^+(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})] = +0.80\text{V}$$

- ① اگر میله روی، به طور مستقیم وارد محلول نقره نیترات شود، $[\text{Ag}^+]$ به تدریج، افزایش می‌یابد.
- ② در طی کارکرد سلول کاتیونها از درون محلول از آند به سمت کاتد جریان می‌یابند.
- ③ با اضافه کردن $\text{ZnSO}_4(\text{s})$ به محلول کاتدی، واکنش الکتروشیمیایی در آن بدون نیاز به دیواره‌ی متخلخل انجام می‌شود.
- ④ اگر محلول اولیه آندی و کاتدی حجم و غلظت یکسانی از سولفات فلز مربوطه داشته باشند، مقدار تغییر جرم تیغه کاتدی دو برابر تیغه آندی خواهد بود.



۱۶۶ چند مورد از مطالب زیر در مورد برقکافت آب خالص درست است؟ (با تغییر)

- * نسبت جرم گاز آزاد شده در کاتد به جرم گاز آزاد شده در آند برابر ۸ است.
- * اگر چند قطره از محلول اطراف آند را روی کاغذ pH بریزیم، به رنگ قرمز در می‌آید.
- * به ازای مصرف شدن هر مول الکترون در کاتد، 22.4L گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
- * معادله کلی برقکافت آب خالص، عکس معادله کلی سلول سوختی هیدروژن است.
- * با واژگون کردن دو لوله پر از آب روی کاتد و آند سلول الکترولیتی و جمع‌آوری گازهای تولید شده، سطح آب در دو لوله به مقدار برابری پایین می‌آید.

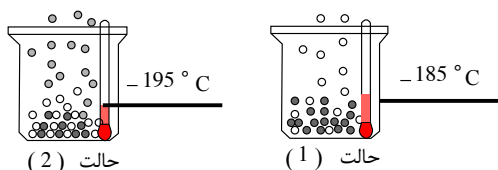
④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

۱۶۷ باتوجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می‌دهد، در ارتباط با گازهای جدا شده در حالت (۱) و (۲) چه



تعداد از مطالب زیر صحیح است؟ الف) گاز جدا شده در حالت (۱) تک اتمی بوده و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.

ب) از گاز جدا شده در حالت (۲) در پر کردن بالون‌های هواشناسی استفاده می‌شود.

پ) گاز جدا شده در حالت (۱) حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده‌ی هوای خشک و پاک را

تشکیل می‌دهد.

ت) مدل فضاپرکن گاز جدا شده در حالت (۲) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد را تشکیل می‌دهد، مشابه می‌باشد.

④ ۴

③ ۳

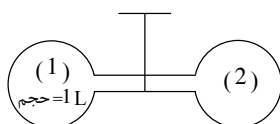
② ۲

① ۱



۱۶۸ عبارت کدام گزینه در مورد گازها نادرست است؟

- ۱) یک مول از گازهای مختلف، در فشار و دمای ثابت حجمی ثابت و برابر ۲۲٫۴ لیتر دارند.
- ۲) برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.
- ۳) در دما و فشار یکسان، اگر حجم گاز A دو برابر حجم گاز B باشد تعداد مول‌های گاز A نیز دو برابر گاز B است.
- ۴) در دما و فشار یکسان، حجم‌های مساوی از گازهای مختلف تعداد ذرات برابر دارند.

۱۶۹ گاز A در ظرف (۱) قرار دارد و ظرف (۲) عاری از هرگونه گاز است. پس از باز کردن شیر، فشار گاز در مجموعه‌ی ظرف‌ها برابر $\frac{1}{4}$ فشار اولیه‌ی ظرف (۱) می‌شود. حجم ظرف (۲) چند لیتر می‌باشد؟ (در طول فرآیند دما ثابت است)

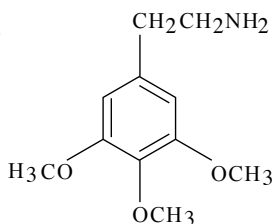
- ۱) ۴ لیتر
- ۲) ۲ لیتر
- ۳) ۱ لیتر
- ۴) ۳ لیتر

۱۷۰ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار و دمای هوا کاهش می‌یابد.
- ۲) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.
- ۳) با افزایش ارتفاع از سطح زمین دمای هوا به طور نامنظم تغییر می‌کند.
- ۴) در هواکره با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما حدود $6^{\circ}C$ افت می‌کند.
- ۱۷۱ اگر تبدیل گاز گوگرد دی‌اکسید به گاز گوگرد تری‌اکسید در دمای $0^{\circ}C$ و فشار ۵ atm انجام شود، برای تولید ۴۸۰ گرم گاز گوگرد تری‌اکسید در این دما چند لیتر اکسیژن لازم است؟ ($S = 32$, $O = 16$; $g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۶۷٫۲
- ۲) ۳۳٫۷۵
- ۳) ۱۳٫۴۴
- ۴) ۲۶٫۸۸

۱۷۲ در مولکول مسکالین با ساختار زیر، نسبت تعداد کربن‌های با عدد اکسایش (۲-) به کربن‌های با عدد اکسایش (۱-) کدام است؟



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

۱۷۳ در برق کافت محلول غلیظ سدیم کلرید، کدام پدیده رخ نمی‌دهد؟

- ۱) محلول در اطراف کاتد بازی می‌شود.
- ۲) محلول در اطراف آنود اسیدی می‌شود.
- ۳) در کاتد گاز هیدروژن تولید می‌شود.
- ۴) در آنود گاز کلر تولید می‌شود.

۱۷۴ با مقایسه E° الکترودها که در زیر داده شده است،

$$E^{\circ}(V^{2+}(aq)/V(s)) = -1,20 \text{ ولت}$$

$$E^{\circ}(Ni^{2+}(aq)/Ni(s)) = -0,25 \text{ ولت}$$

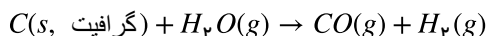
$$E^{\circ}(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0,76 \text{ ولت}$$

$$E^{\circ}(Fe^{2+}(aq)/Fe(s)) = -0,41 \text{ ولت}$$

می‌توان دریافت که کاهنده‌تر از و اکسنده‌تر از است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

- ۱) $Fe^{2+}(aq) - Ni^{2+}(aq) - Zn(s) - V(s)$
- ۲) $Zn^{2+}(aq) - V^{2+}(aq) - Fe(s) - Ni(s)$
- ۳) $Ni^{2+}(aq) - Zn^{2+}(aq) - Ni(s) - V(s)$
- ۴) $V^{2+}(aq) - Fe^{2+}(aq) - Zn(s) - Ni(s)$

۱۷۵ مخلوطی از گرافیت و بخار آب به جرم ۱۱٫۲۵ مطابق معادله زیر به صورت کامل با یکدیگر واکنش می‌دهند:



اگر هیدروژن حاصل از این واکنش جداسازی و سپس با مقدار کافی از گاز اکسیژن در حضور کاتالیزگر ترکیب شود، چند گرم آب تهیه می‌شود؟

$$(O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$

- ۱) ۱۳٫۵
- ۲) ۶٫۷۵
- ۳) ۲۷
- ۴) ۳٫۳۷۵



۱۷۶) چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- تهیه مواد جدید، بهبود خواص مواد و تأمین انرژی، هر سه در حوزه دانش الکتروشیمی قرار می گیرند.
- در پدیده هایی مانند تندر و آذرخش، بخشی از انرژی ممکن است به شکل انرژی الکتریکی میان واکنش دهنده ها و فراورده ها جاری شود.
- واکنش های شامل تولید و انتقال الکترون، مبنای تولید انرژی الکتریکی هستند.
- دانش الکتروشیمی توانست به وسیله تولید انرژی الکتریکی، در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.

۱ ۴

۲ ۳

۳ ۲

۴ ۱

۱۷۷) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) آب آهک کاغذ pH را به رنگ آبی تبدیل می کند.
- ۲) حل شدن گاز SO_2 در آب باران باعث تولید H_2SO_4 می شود.
- ۳) برای کاهش خاصیت اسیدی خاک به آن CaO می افزایند.
- ۴) محلول Na_2O دارای pH بیشتر از هفت و محلول CO_2 دارای pH کم تر از هفت است.

۱۷۸) با توجه به معادله روبه رو، پس از موازنه، کدام رابطه درست است؟



$$a + e = c \times b \quad ۴$$

$$a \times c = e \quad ۳$$

$$a + d = c + b \quad ۲$$

$$a + b = d + e \quad ۱$$

۱۷۹) در کدام ترکیب ها نسبت جفت الکترون ناپیوندی به پیوندی برابر است؟

- | | | | |
|------------|------------|-----------|--------------|
| الف) CO | ب) CH_3O | پ) SO_3 | ت) $COCl_2$ |
| ۱) الف و ب | ۲) ب و پ | ۳) پ و ت | ۴) ب و پ و ت |

۱۸۰) کدام یک از گزینه های زیر مقایسه نقطه جوش نیتروژن، آمونیاک و هیدروژن را به درستی نشان می دهد؟

- ۱) $NH_3 > H_2 > N_2$
- ۲) $NH_3 < N_2 < H_2$
- ۳) $H_2 < N_2 < NH_3$
- ۴) $N_2 > NH_3 > H_2$

۱۸۱) برای تولید ۲۸۰۰ میلی لیتر فراورده در شرایط STP در فرایند هابر، چند مولکول از واکنش دهنده ها مصرف می شود؟ (N_A = عدد آووگادرو)

$$\frac{1}{4}N_A \quad ۴$$

$$\frac{1}{2}N_A \quad ۳$$

$$\frac{3}{16}N_A \quad ۲$$

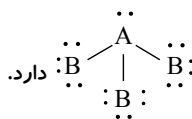
$$\frac{5}{16}N_A \quad ۱$$

۱۸۲) چند مورد از ترکیب های زیر با اسم مقابل همخوانی ندارند؟

- | | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| الف - فسفر کلرید | $PCl_3 \rightarrow$ | ب - گوگرد تری اکسید | $SO_3 \rightarrow$ |
| پ - دی نیتروژن تری اکسید | $N_2O_3 \rightarrow$ | ت - مس مونوکسید | $CuO \rightarrow$ |
| ث - سدیم اکسید | $Na_2O \rightarrow$ | ج - مونونیتروژن تری فلوئورید | $NF_3 \rightarrow$ |
| چ - پتاسیم سولفید | $K_2S \rightarrow$ | ح - آهن (II) اکسید | $Fe_2O_3 \rightarrow$ |
| ۱) ۲ مورد | ۲) ۳ مورد | ۳) ۴ مورد | ۴) ۵ مورد |

۱۸۳) کدام گزینه درست است؟

- ۱) مدل فضاپرکن برای سه مولکول SO_2 ، CS_2 و CO_2 مشابه یکدیگر است.

- ۲) مولکول حاصل از ترکیب عنصرهای A_{32} و B_{17} ، آرایش الکترون - نقطه ای به صورت  دارد.

- ۳) نسبت جفت الکترون های ناپیوندی به جفت الکترون های پیوندی در $SOCl_2$ بیشتر از همین نسبت در مولکول NO_2F است.

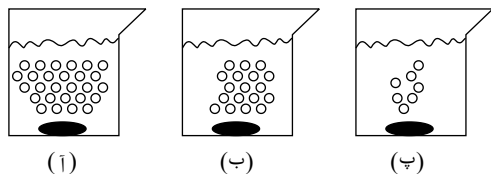
- ۴) در یون $[O-X=O]^+$ که همه اتم ها از قاعده ۸ تایی پیروی می کنند، اتم مرکزی متعلق به گروه ۱۶ است.



۱۸۴ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ یکی از کاربردهای گاز آرگون ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است.
- ۲ برای تهیه سولفوریک اسید، نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به SO_3 تبدیل می‌کنند.
- ۳ سوختن، واکنش شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و گرما و نور آزاد می‌شود.
- ۴ کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است. چگالی این گاز کمتر از هوا بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

۱۸۵ شکل زیر مربوط به واکنش سه فلز آلومینیوم، روی و آهن با محلول هیدروکلریک اسید است. کدام گزینه درباره آن درست است؟



- ۱ فلزی که سریع‌تر از دو فلز دیگر واکنش می‌دهد در هوای مرطوب خورده نمی‌شود.
- ۲ کاتیون‌های تشکیل‌شده در دو ظرف (آ) و (ب) از آرایش گاز نجیب برخوردار نیستند.
- ۳ فلزهای موجود در شکل‌های (آ)، (ب) و (پ) به ترتیب آلومینیم، آهن و روی هستند.
- ۴ از فلز به کار رفته در ظرف (ب) به‌عنوان روکش سیم فولادی انتقال برق استفاده می‌شود.