



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۵/۱۷

آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۱۷ مرداد ماه - سال ۱۳۹۹

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



۱- معانی واژه‌ها در مقابل همه آن‌ها درست است به جز:

- (۱) (ردا: بالاپوش)، (عرش: خیمه)
 (۲) (وقب: چنبره گردن)، (غوک: قورباغه)
 (۳) (وصلت: پیوند)، (خذلان: درماندگی)
 (۴) (بهرام: سیاره مریخ)، (ستوه: ملول)

۲- فقط معنی یک واژه در گزینه ... نادرست است.

- (۱) (چاشنی: مزه)، (جیب: یقه)، (زنخدان: چانه)، (خُطوه: قدم)
 (۲) (وبال: گناه)، (صِلَت: بخشش)، (فرودِ سرای: اندرونی)، (پالیز: کشتزار)
 (۳) (مشیت: خواست)، (حضرت: درگاه)، (حشر: رستاخیز)، (یُغور: ستر)
 (۴) (مسامحه: صلح و دوستی)، (عیار: سنجه)، (خایب: بی‌بهره)، (نوند: اسب)

۳- در کدام گزینه معانی مقابل واژه درست آمده است؟

- (۱) لطیفه: گفتار نغز، طنز، نکته‌های باریک
 (۲) شکوم: میمنت، خجستگی، چیزی را به فال نیک گرفتن
 (۳) چلمن: آن‌که زود فریب می‌خورد، دست و پا چلفتی، دیلاق
 (۴) خوش‌مشری: خوش مشرب بودن، خوش معاشرت، خوش صحبتی

۴- در گروه واژگان زیر، املاي چند واژه نادرست است؟

«دیوار مهراب مسجد، خاستن هزاره‌ز و غریو، هجرت کردن بدان نواحی، منبع بی‌شاعبه ایمان، آلم کردن شمشیر، روزه فیروزه‌فام، طواف گرد غالب آدم، خالق بشری از تین»

- (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۵- در همه ابیات، غلط املائی وجود دارد؛ به جز ...

- (۱) کو کسی کز من بگوید ماه بی‌اشباه را
 (۲) قتیل عشق تو شد حافظ قریب ولی
 (۳) این‌جا مدار کارگذاری به همت است
 (۴) سفیر مرغ سحر تازیانه شوق است
 دلبر شادی‌فزای و مهوش غمکاره را
 به خاک ما گذری کن که خون مات حلال
 از بحر آتشین گذرد نی‌سوار عشق
 ز بند خویش به این تازیانه بیرون آی

۶- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) هیچ چیز ضایع‌تر از دوستی کسی نیست که در لافگاه وفا سرافگنده باشد و نیکویی کردن به جای کسی که در مذهب خود اهمال حق و نسیان شکر جایز شمرد.
 (۲) چون او را ببینند از تواضع دقیقه‌ای مهمل نگذارند و سبب این حالت آن بود که با سفاکت رای، هنوز در ایشان اثری ضعیف از قوت نفس شریف مانده است.
 (۳) چند استاد حاذق و صانع ماهر و مهندس چابک‌اندیش آوردند و از دریا گذرانیدند و بدان بیابان فرستادند تا آن‌جا عمارتی پدید آرند و وقت رحلت آن‌جا روند.
 (۴) زخم و مرحم با هم فرستد و درد و درمان توأم. چون ادیب اگرچه درد آرد، عین درمان است، داروی طبیب اگرچه تلخ باشد، نغز و شیرین است.

۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟

(امثال و حکم: علی‌اکبر دهخدا)، (عباس میرزا، آغازگری تنها: لطفعلی صورتگر)، (مثل درخت در شب باران: م. سرشک)، (در حیاط کوچک پاییز در زندان: مهدی اخوان ثالث)، (کلیله و دمنه: نصرالله منشی)، (پرنده‌ای به نام آذرباد: سودابه پرتوی)، (اسرارالتوحید: محمد بن منور)، (روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج



۸- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«نام شاهان از اثر در دور می‌ماند مدام / از لب جام جم این آواز می‌آید برون»

- (۱) تلمیح، حسن تعلیل، تشخیص، واج‌آرایی، تشبیه
(۲) ایهام، اسلوب معادله، جناس، استعاره، تضاد
(۳) تلمیح، جناس، تشخیص، تناقض، کنایه
(۴) استعاره، واج‌آرایی، تلمیح، ایهام تناسب، جناس

۹- تمام آرایه‌های مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) در حریم وصل اشک شور من شیرین نشد
(۲) هیچ جا بهر وطن غیر از دیار عشق نیست
(۳) سوخت باد از آتش قهر تو نامش شد سموم
(۴) دل‌ها هر آن‌چه یافت، به یک بار جمع کرد
(۱) کعبه نتوانست کردن تلخی از زمزم جدا (حسن‌آمیزی، اسلوب معادله)
(۲) خانه در آن ملک از سیلاب آبادان شود (تناقض، جناس)
(۳) انتقام شمع را عدل تو از صرصر کشید (تشبیه، حسن تعلیل)
(۴) شهباز ما چو باز پی جست‌وجو گرفت (ایهام تناسب، تشبیه)

۱۰- آرایه‌های کدام گزینه، همگی در بیت زیر وجود دارد؟

«من بوالعجب جهانم در مشت گل نهانم / در هر شبی چو روزم، در هر خزان بهارم»

- (الف) تکرار، جناس
(ب) پارادوکس، تناسب
(ج) حسن تعلیل، مجاز
(د) تضاد، تشبیه
(۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) د، الف (۴) ج، ب

۱۱- آرایه‌های «اغراق، جناس همسان، استعاره، حسن تعلیل» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) بیفتد بار اندوه فراقش، از دل سلمان
(ب) بخندد غنچه بر لاله، چو لعلش در کلام آید
(ج) اگر روزی، نگارم را سوی بستان، گذار افتاد
(د) ز رشک لاله رویش، سمن بر خاک، بنشینند
(الف) ورا گر نزد آن تنگ شکر یک لحظه، بار افتد
(ب) بیچد بر سمن سنبل، چو زلفش بر عذار افتد
(ج) همانا بر گل رویش، چو من، عاشق، هزار افتد
(د) ز شرم سنبل زلفش، بنفشه، سوگوار افتد
(۱) ج، الف، ب، د (۲) ب، الف، ج، د (۳) ج، د، ب، الف (۴) الف، ج، ب، د

۱۲- نقش واژه‌های مشخص‌شده در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟

«ای روی تو آرام دل خلق جهانی / بی روی تو شاید که نبینند جهان را»

- (۱) منادا، مسند، نهاد، قید
(۲) نهاد، مفعول، مضاف‌الیه، متمم
(۳) نهاد، مسند، مضاف‌الیه، متمم
(۴) منادا، مفعول، نهاد، قید

۱۳- در کدام بیت قرینه حذف فعل متفاوت است؟

- (۱) چشم ازو رنگ برد و بینی بوی
(۲) به دست و زبان منع کردش که دور
(۳) مهلت عمر کم و وقت بهاران تنگ است
(۴) هر که را بینی پر باد ز کبر
(۱) عاقلش سُکر دید و غافل خواب
(۲) منه بر سرم پای‌بند غرور
(۳) غنچه در پوست مگر برگ سفر ساز کند
(۴) آن نه از فربهی آن از ورم است

۱۴- ابیات زیر از یک غزل، انتخاب شده است. نقش دستوری واژه قافیه در کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|---|---|
| (۱) می‌رود چون شمع دود از آتش دل بر سرم | بر زبان نتوانم آورد آن چه با من یار کرد |
| (۲) آمد و از دیدن دیدار او رفتم ز هوش | رفت و هجرانش مرا از خواب خوش بیدار کرد |
| (۳) چند می‌گوید رقیب آن عمر را سرو دراز | خواهم او را عاقبت از عمر خود بیزار کرد |
| (۴) گفتمش دیوانه شد فخری ز عشقت ای پری | گفت می‌باید چنین دیوانه را هشیار کرد |

۱۵- در بیت زیر چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود / که بر صحیفه لیل و نهار خواهد ماند»

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

۱۶- در کدام ابیات، «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (الف) بارها گفته‌ام این روی به هر کس منمای | تا تأمل نکنند دیده هر بی بصرت |
| (ب) رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد | آن کس که سخن گفتن شیرین شنیدست |
| (ج) تا نپنداری که بعد از چشم خواب‌آلود تو | تا برفتی خوابم اندر چشم بیدار آمدست |
| (د) ای لعبت خندان، لب لعلت که مزیده‌ست | وی باغ لطافت به رویت که گزیده‌ست |
- (۱) د، الف (۲) ج، د (۳) الف، ب (۴) ب، ج

۱۷- کدام بیت با عبارت «من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من

عاقل می‌گردد.» تقابل مفهوم دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| (۱) کدورت از دل حافظ ببرد صحبت دوست | صفای همت پاکان و پاک‌دینان بین |
| (۲) اگر چه در دل سنگ است لعل زندانی | امید تربیت از آفتاب می‌دارد |
| (۳) کاملاً نماند در لباس حقیر | هم‌چو لؤلؤ که در صدف باشد |
| (۴) دیو اگر صومعه‌داری کند اندر ملکوت | هم‌چو ابلیس همان طینت ماضی دارد |

۱۸- بیت «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» با کدام بیت ارتباط مفهومی ندارد؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) خار نتواند گرفتن دامن ریگ روان | ره‌نورد شوق افسردن نمی‌داند که چیست؟ |
| (۲) هر که آتش زیر پا دارد در این وادی چو برق | خار و خس را سنبل و ریحان تصور می‌کند |
| (۳) خوش است زیر مغیلان به راه بادیه خفت | شب رحیل، ولی ترک جان بیاید گفت |
| (۴) توشه راه است برق گرم‌رو را خار و خس | کعبه‌رو دلگیر از خار مغیلان کی شود؟ |

۱۹- مفهوم بیت «به عصیان سراپای آلوده‌ام / سراپا ز آلودگی پاک کن» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| (۱) اگر تاج بخشی سرافرازدم | تو بردار تا کس نیندازدم |
| (۲) خداوندگارا، نظر کن به جود | که جرم آمد از بندگان در وجود |
| (۳) مرا شرمساری ز روی تو بس | دگر شرمسارم مکن پیش کس |
| (۴) چو ما را به دنیا تو کردی عزیز | به عقبی همین چشم داریم نیز |

۲۰- کدام گزینه با بیت «دل چه بندی در این سرای مجاز؟ / همت پست کی رسد به فراز» قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| (۱) دست از این آب‌های جوی بشوی | شربت از آب حوض کوثر جوی |
| (۲) تخت تو بر رخ زمین عار است | گردن چرخ بهر این کار است |
| (۳) عدل را تازه بیخ کن بر گاه | ظلم را چار میخ کن در چاه |
| (۴) نیست این ملک دهر را حاصل | ملک باقی طلب بر آن نه، دل |



۲۱- مفهوم کدام بیت با عبارت شعری زیر قرابت دارد؟

«هنگامی که / در فروتنی / بزرگ باشیم / بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم.»

- (۱) بی مغز بود سر که نهادیم پیش خلق
 - (۲) سعدی چو سروری نتوان کرد لازم است
 - (۳) ز خاک آفریدت خداوند پاک
 - (۴) فروتنی به خدا زودتر کند نزدیک
- دیگر فروتنی به در کبریا کنیم
با سخت‌بازوان به ضرورت فروتنی
پس ای بنده افتادگی کن چو خاک
که زود قطع شود راه، چون سرازیر شود

۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) پادشاه عشق بر ملک خرد تا دست یافت
 - (۲) حدیث عقل در ایام پادشاهی عشق
 - (۳) پیش ارباب خرد گر کشتی نوح است عقل
 - (۴) چون متاع دو جهان را به خرد سنجیدم
- ملک را بگرفت سرتاسر خرد بیرون نشست
چنان شده است که فرمان عامل معزول
در محیط عشق موج دست و پا گم کرده‌ای است
از همه حسن تو و عشق خود افزون دیدم

۲۳- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر تفاوت دارد؟

- (۱) آتشی کز عشق شیرین در دل فرهاد هست
 - (۲) برقی از سرمنز لیلی درخشیدن گرفت
 - (۳) مجو در منت‌های عاشقی صبر و شکیب از من
 - (۴) فروغ روی تو برقی به خرمن گل ریخت
- بیستون را می‌تواند زرّ دست افشار کرد
بر دل بیچاره مجنون تازه شد داغ فراق
که کشتی در دل دریا ز لنگر دست بردارد
که جای نغمه شرار از زبان بلبل ریخت

۲۴- مفهوم دو بیت، در کدام گزینه با هم متناسب نیست؟

- (۱) محرم این هوش جز بی‌هوش نیست
 - (۲) آتش‌نفسان قیامت میخانه شناسند
 - (۳) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
 - (۴) بی‌سروسامان در آ «خواجو» اگر داری سری
 - (۵) شیرمردی نباید این ره را شگرف
 - (۶) آن کس که بود معتکف کعبه قربت
 - (۷) گر نور عشق حق به دل و جان او افتد
 - (۸) عاقبت بینی که کارش در هوا گردد بلند
- مر زبان را مششتری جز گوش نیست
افسرده‌دلان را به خرابات چه کار است
با جان بودن به عشق در سامان نیست
وز سرِ سر درگذر گر زان که سامان بایدت
زان کسه ره دور است و دریا ژرف ژرف
در مذهب عشاق چه محتاج حجاز است؟
بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی
ذره سرگشته کاو در مهرورزی ماهر است

۲۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر است؟

- (۱) عشق زنده در روان و در بصر
 - (۲) پیر کنعانم اگر عشق بخواند نه عجب
 - (۳) عشق چو بگشاد رخت، سبز شود هر درخت
 - (۴) با طبع کهن چیست حزن این همه شوخی
- هر دمی باشد ز غنچه تازه تر
کز غم فرقت آن تازه جوان پیر شدم
برگ جوان بردمد هر نفس از شاخ پیر
از عشق عجب نیست اگر پیر، جوان شد

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢٦ - ٣٥)

٢٦- ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾:

- (۱) بگو در زمین بگردید سپس بنگرید آفرینش را چگونه آغاز کرده‌اند!
- (۲) بگو بر زمین سیر و سفر کنید آنگاه به کیفیت آغاز خلقت نگاه کنید!
- (۳) بگو در زمین سیر کنید پس بنگرید چگونه خلقت را شروع کرده است!
- (۴) بگو بر زمین حرکت کنید پس نگاه کنید آفرینش چگونه آغاز شده است!

٢٧- «عِنْدَمَا جَاءَ النَّاسُ لِذِي الْقَرْنَيْنِ بِهَدَايَا كَثِيرَةٍ رَفَضَهَا وَ قَالَ: سَاعِدُونِي فِي بِنَاءِ هَذَا السِّدِّ الْعَظِيمِ!»:

- (۱) وقتی که مردم هدیه‌های فراوانی برای ذوالقرنین آوردند، آن‌ها را رد کرد و گفت: مرا در ساختن این سدّ بزرگ یاری کنید!
- (۲) هنگامی که مردم با هدیه‌های زیادی نزد ذوالقرنین آمدند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سدّ بزرگ مرا کمک کنید!
- (۳) هنگامی که مردم هدیه‌های زیاد برای ذوالقرنین آوردند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساخت این سدّ بزرگ از شما کمک می‌خواهم!
- (۴) وقتی که هدیه‌های بسیاری از جانب مردم برای ذوالقرنین آورده شد، آن‌ها را قبول نکرد و به آنان گفت: مرا در ساختن این سدّ بزرگ مساعدت نمایید!

٢٨- «كُنْتُ أَخَافُ أَنْ تَعْصِفَ رِيَا حَ شَدِيدَةً وَ تُخَرِّبَ بَيْوتُ أَصْدِقَائِي الصَّغِيرَةِ جَنْبَ ذَلِكَ الشَّاطِئِ!»:

- (۱) ترسیدم که باد شدیدی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم کنار آن ساحل تخریب شود!
- (۲) می‌ترسیدم بادهای شدیدی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم کنار آن ساحل ویران شود!
- (۳) ترسیده بودم که باد شدیدی بوزد و خانه‌های دوستان کوچکم را کنار ساحل ویران نماید!
- (۴) می‌ترسیدم که به شدت بادهایی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم را کنار آن ساحل تخریب کند!

٢٩- «تِلْكَ الشَّجَرَةُ مِنْ أَشْجَارٍ قَدْ يَبْلُغُ إِرْتِفَاعُهَا أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ مِترٍ وَ تُعْجِبُ الْمُشَاهِدِينَ جَدًّا!»:

- (۱) آن درختی از درختان است که بلندایشان به بیش از صد متر رسیده و بینندگان را بسیار شگفت زده می‌کند!
- (۲) آن درخت از درختانی است که گاهی ارتفاع آن‌ها به بیشتر از صد متر می‌رسد و بینندگان را بسیار در شگفت می‌آورد!
- (۳) آن درخت از درختانی است که بلندای آن گاهی به بیشتر از صد متر می‌رسد و بسیاری از بینندگان را در شگفت می‌آورد!
- (۴) آن درخت از درختانی است که گاهی ارتفاعشان به بیشتر از صد متر رسیده است و بینندگان واقعاً از آن‌ها خوششان می‌آید!

٣٠- «هَناكَ أَفْرَادٌ إِنْ حَسَدُوا أَحَدًا لثَرَوَتِهِ حَرَصُوا عَلَى كَسْبِ الْمَالِ حَتَّى يَصِيرُوا مِثْلَهُ!»:

- (۱) اشخاصی هستند که اگر به فردی به خاطر ثروتش حسد ورزند بر کسب دارایی حریص می‌گردند تا مانند او شوند!
- (۲) اشخاصی وجود دارند که هرگاه به کسی به خاطر ثروتش حسادت بورزند بر کسب مال حریص می‌گردند تا مثل او شوند!
- (۳) افرادی هستند که چنانچه به مردی به خاطر دارایی‌اش حسادت بکنند بر کسب مال حریص می‌شوند و مثل او می‌گردند!
- (۴) آنجا افرادی وجود دارند که اگر به کسی به خاطر ثروتش حسد ورزند بر کسب دارایی حریص می‌گردند و مانند او می‌شوند!

٣١- «مَنْ الْمُؤَلِّمُ أَنْ تَحَبَّ أَنْ تَزُورَ أَصْدِقَائَكَ الْفُدَاءَ وَ هُمْ لَا يَتَذَكَّرُونَكَ!»:

- (۱) دردآور است که دوست داشته باشی دوستان قدیمت را ببینی در حالی که آنان تو را به یاد نمی‌آورند!
- (۲) تو را به درد می‌آورد این که بخواهی رفقای سابق را ملاقات کنی در حالی که آنان تو را به خاطر نمی‌آورند!
- (۳) دردناک است که دوست داشته باشی قدیمی‌ترین دوستان خود را ببینی حال آن که آنان از تو یادی نمی‌کنند!
- (۴) از دردناک‌ترین‌ها این است که دوست داشته باشی دوستان قدیم خود را ملاقات کنی و آن‌ها از تو یادی نکنند!



۳۲- «لَمَّا كَتَبْتَ الطَّبِيبَةُ هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ الْمَسْكَنَةَ لِأَبِي، قَالَتْ: لَا تَتَنَاوَلْهَا إِلَّا عِنْدَ الشَّعْوَرِ بِالْأَلَمِ!»:

- (۱) وقتی پزشک این داروهای آرامبخش را برای پدرم نوشت، گفت: آن‌ها را فقط هنگام احساس درد بخور!
- (۲) پزشک هنگامی که این داروهای آرامبخش را برای پدر می‌نوشت، گفت: فقط زمان احساس درد از آن‌ها بخور!
- (۳) هنگامی که پزشک پدرم این داروهای مسکن را نوشت، گفت: آن‌ها را نخور مگر هنگامی که احساس درد کنی!
- (۴) خانم پزشک وقتی این داروهای مسکن را برای پدر من نوشت، گفت: تنها اگر احساس درد داشتی، آن‌ها را بخور!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لَا تَقْدِرُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى النَّوْمِ وَاقِفَةً عَلَى أَقْدَامِهَا إِلَّا الْفَرَسُ! فقط اسب می‌تواند ایستاده بر روی پاهایش بخوابد!
- (۲) كَانَ لِي دَوْرٌ مَهْمٌ فِي نَجَاحِ فَرِيقِنَا أُوْدِيَهُ صَادِقًا! نقش مهمی در موفقیت تیممان داشتم که آن را صادقانه ایفا می‌کردم!
- (۳) اِسْتَعِينُوا بِهَذِهِ الْمَصَابِيحِ لِإِنَارَةِ بَيُوتِ الْمَسَاكِينِ الْمُظْلَمَةِ! از این چراغ‌ها برای نورانی ساختن خانه‌های تاریک نیازمندان یاری بجوید!
- (۴) لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ خَوَاصٌّ طَبِيبَةٌ يَسْتَعْمِلُهَا الْعُلَمَاءُ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ! برخی گیاهان صحرایی خواصی دارویی دارند که دانشمندان آن‌ها را برای پیشگیری از بیماری‌ها به کار می‌برند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) قَدْ يَتَسَاءَلُ الْمُؤْمِنُونَ مِنْ إِيْمَانِ الْمُجْرِمِينَ! گاهی مؤمنان از ایمان گناهکاران نا امید می‌شوند!
 - (۲) ﴿وَجَعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ﴾: و زبانی صادق را نسبت به دیگران برای من قرار بده!
 - (۳) لَا تَلْمِزْ يَحْضُرُ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ! هیچ دانش‌آموزی نمی‌تواند در زمان مشخص شده حاضر شود!
 - (۴) ﴿هَذَا يَوْمٌ يَنْفَعُ الصَّادِقِينَ صَدُقْهُمْ﴾: این روزی است که راستگويان را راستی‌شان سود می‌بخشد!
- ۳۵- «دوستم به من مژده داد که اگر خدا را دوست بداریم او نیز ما را دوست می‌دارد!»:

- (۱) بَشَّرْتُ صَدِيقِي إِذَا نَحَبَ اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا جَدًّا!
- (۲) بَشَّرْتَنِي صَدِيقَتِي إِنْ أَحْبَبَنَا اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا أَيْضًا!
- (۳) بَشَّرْتُ صَدِيقَتِي إِنْ نَحَبَ الرَّبُّ فَهُوَ أَيْضًا يُحِبُّنَا!
- (۴) صَدِيقِي بَشَّرَنِي عِنْدَمَا نَحَبَ اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا أَيْضًا!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۲) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

يجب على الوالدين أن يجتهدا في تربية أولادهما إجتهداً كثيراً كما يؤكد الإسلام على تربية الأولاد فإن تربيتهما الصحيحة تضمن سلامة المجتمع و تقدمه. إن التربية عمل شاق و جهد يحتاج إلى الوقت و هذا العمل من خير الأعمال التي يقوم الوالدان به. التربية تهني الولد للقيام بدوره لنفعه و نفع مجتمعه و أمته و لا شك أن قيام كل امرئ بدوره يسبب تقدمه و تقدم مجتمعه خلقاً، إيماناً و بناءً. و من لا يؤد دوره في الأسرة و المجتمع فالنتيجة هي الفشل و الخسران. إن التربية تحقق الأمن الفكري للولد و تبعده عن الأخطاء و الذنوب و تحميه في مواجهة الأفكار السلبية، كما تزيّنه بالأخلاق العليا كالإيثار و الصبر و الإنفاق و حب الخير للآخرين. التربية ليست قاصرة على الوالدين بل إلى جانب الأسرة هي مسؤولية المدرسة و المساجد و الأصدقاء و وسائل الإعلام كالتلفاز و الصحف.

۳۶- عَيْنُ الصَّحِيح: من آثار التربية الفردية للولد هو ...

- (۱) التَّزَيُّنُ بِالْأَفْكَارِ السَّلْبِيَّةِ!
- (۲) تَقَدُّمُ الْمَجْتَمَعِ وَ سَلَامَتِهِ!
- (۳) الْإِبْعَادُ عَنِ الْأَخْطَاءِ وَ الذَّنُوبِ!
- (۴) حُبُّ الْخَيْرِ لِنَفْسِهِ وَ أُسْرَتِهِ!

٣٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ: التَّربِيَةُ الصَّحِيحَةُ تُسَبِّبُ ...

- (١) أَنْ يُهَيِّئَ الْوَلَدَ نَفْسَهُ لِلتَّربِيَةِ!
- (٢) أَلَّا يُحِبَّ الْأَوْلَادَ الْخَيْرَ إِلَّا لَأَنْفُسِهِمْ!
- (٣) أَنْ يَقُومَ الْوَلَدُ بِدَوْرِهِ لِنَفْعِهِ وَ الْمَجْتَمَعِ!
- (٤) أَنْ يَقْبَلَ الْأَوْلَادَ أَيَّ عَمَلٍ شَاقٍّ يَحْتَاجُ إِلَى وَقْتٍ طَوِيلٍ!

٣٨- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (١) تَفْضِيلُ الْآخَرِينَ عَلَى النَّفْسِ مِنَ الْأَخْلَاقِ الْحَمِيدَةِ الَّتِي تَعَكْسُ التَّربِيَةَ الصَّالِحَةَ!
- (٢) يُوَاجِهُ الْوَلَدَ صُعُوبَاتٍ وَ لَا تَزِيدُ مِنْ قُدْرَتِهِ عَلَى مُوَاجَهَتِهَا إِلَّا التَّربِيَةَ الصَّحِيحَةَ!
- (٣) إِنَّ الْأَبْنَاءَ هُمْ شَبَابُ الْمُسْتَقْبَلِ لِلأُمَّةِ فَلْنَهْتَمَّ بِتَرْبِيَتِهِمْ لِبْنَاءِ مَجْتَمَعٍ نَاجِحٍ!
- (٤) دَوْرُ الْأُسْرَةِ كَبِيرٌ فِي تَشْكِيلِ سُلُوكِ الْأَطْفَالِ مِنْذُ أَنْ يَكُونُوا صِغَارًا!

٣٩- عَيْنُ مَا لَمْ يَأْتِ فِي النَّصِّ عَنِ التَّربِيَةِ:

- (١) حَصَرَ الْوَالِدِينَ عَلَى تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ!
- (٢) الْإِنْفَاقَ وَ الْإِثَارَ مِنْ أَثَارِ التَّربِيَةِ!
- (٣) مَسْئُولِيَّةَ الْمَدَارِسِ فِي تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ!
- (٤) تَأْكِيدَ دِينِنَا عَلَى تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ السَّلِيمَةِ!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «يُؤَكِّدُ»:

- (١) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلْغَائِبِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ إِثْنَيْنِ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ
- (٢) مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي مِنْ مَصْدَرٍ «تَأْكِيدٌ» - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْإِسْلَامُ»
- (٣) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ غَائِبٌ - مُجَرَّدٌ ثَلَاثِي - مُجْهُولٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ فِي مَحَلِّ خَبَرٍ
- (٤) مُضَارِعٌ - مِنْ مَصْدَرٍ «مُؤَكِّدٌ» - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْإِسْلَامُ»

٤١- «تُحَقِّقُ»:

- (١) لِلْمُخَاطَبِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (مَاضِيهِ: تَحَقَّقَ؛ مَصْدَرُهُ: تَحَقُّقٌ) / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ
- (٢) فَعْلٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ) - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ مَفْعُولُهُ: «الْأَمْنُ»
- (٣) مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ح ق ق) - مُجْهُولٌ / فَعْلٌ، وَ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ
- (٤) لِلْغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِي (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ت ح ق؛ مَصْدَرُهُ: تَحْقِيقٌ) / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ؛ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٤٢- «شَاقٌّ»:

- (١) اسْمٌ - مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - نَكْرَةٌ / مُضَافٌ إِلَيْهِ؛ مُضَافُهُ: عَمَلٌ
- (٢) اسْمٌ فَاعِلٌ مِنْ مُجَرَّدٍ ثَلَاثِي - نَكْرَةٌ / صِفَةٌ لِمَوْصُوفِهِ «عَمَلٌ»
- (٣) مَفْرُودٌ - اسْمٌ فَاعِلٌ مِنْ مُزِيدٍ ثَلَاثِي - مَعْرِفَةٌ / خَبَرٌ؛ وَالْجُمْلَةُ إِسْمِيَّةٌ
- (٤) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - نَكْرَةٌ - اسْمٌ مُبَالِغَةٌ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ش ق ق) / صِفَةٌ

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) كَانَ هُنَاكَ رِجَالٌ يَغْتَنِمُونَ الْفُرْصَةَ مِنْ وُصُولِ الْجُنُودِ!
- (٢) إِنَّ الدَّلَافِينَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ!
- (٣) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ لَيْلًا يَغْرَقُ كُلُّ مَكَانٍ فِي الظَّلَامِ!
- (٤) الْغَرِيبُ فِي الْأَمْرِ أَنَّ الْأَسْمَاكَ لَيْسَتْ مُتَعَلِّقَةً بِالْمِيَاهِ الْمُجَاوِرَةِ!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عین الصحیح:

- (١) الفريسة: الحيوان الذي يصيد الحيوانات الأخرى!
- (٢) الحظ: من له نصيب طيب و بخت حسن!
- (٣) الوهن: الضعف أو قلة النشاط في العمل!
- (٤) الهاوي: الذي يحبه الآخرون حباً شديداً!

٤٥- عین ما ليس فيه حرفان متضادان من حروف الجر:

- (١) الدهر يومان يوم لك و يوم عليك!
- (٢) ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ و عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ﴾
- (٣) أتقى الناس من قال الحق في ما له و عليه!
- (٤) إذا لك فكر قادر يزيد قوتك على فهم حقائق الأمور!

٤٦- عین اسم الإشارة يترجم جمعاً:

- (١) هاتان الطالبتان تهمسان في الصف دائماً!
- (٢) هذا كتاب مفيد تقرأه الطالبات في الجامعة!
- (٣) هذه أدعية يعتقد بها المسلمون لشفاء المرضى!
- (٤) هؤلاء الصحفيون كتبوا مقالة عن مشاكل الموظفين!

٤٧- عین الخطأ: (عن اسم التفضيل)

- (١) لا يؤمن الحنيف إلا بالله لأن كلمة الله هي العليا!
- (٢) هؤلاء التلميذات أفضلون من كل زميلاتهن!
- (٣) سورة البقرة أطول سورة في القرآن المجيد!
- (٤) استلمت رسالة أخرى من أختي الكبرى!

٤٨- عین ما فيه توصيف للنكرة: (= الجملة الوصفية)

- (١) إذا شاهدت فلماً عن الدلفين أعجبتني جداً!
 - (٢) كل وعاء يضيق بما جعل فيه إلا وعاء العلم!
 - (٣) هل تعلم أن عندنا تجارب لا تُغنيا عن الكتب!
 - (٤) لنا زميل في المدرسة فيساعدنا في الدروس كلها!
- ٤٩- «قال المدرس لتلاميذه: ليتني كنت شاباً فأتعلم معكم من الأساتذة الحذاق!»؛ عین الصحیح في المقصود من العبارة:
- (١) هذا المدرس يحسب التعليم أمراً صعباً!
 - (٢) إن التلاميذ يحبون التعلم كأستاذهم!
 - (٣) هذا المعلم يرجو تعلم الدروس مع التلاميذ!
 - (٤) لا يمكن للمعلم أن يتعلم مع تلاميذه!

٥٠- عین الحال:

- (١) إذا ذهبت و هجرتني أصبحت وحيداً!
- (٢) لا يفسد اللحم في الهواء البارد مدة طويلة!
- (٣) ترك الوطن لا يكون على معجبيه سهلاً بل صعباً!
- (٤) إنني شاهدت أحد الأصدقاء صباحاً مشغولاً بالرياضة!

داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه‌ی خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- آیه شریفه «قل من ربّ السّماوات و الارض قل الله قل افاتخذتم ...» از عدم تساوی میان چه چیزهایی سخن می‌گوید و بیانگر کدام

مفهوم است؟

(۱) تاریکی و روشنائی - اتخاذ ربی غیر از خدا و قبول ولایت آن‌ها امری صحیح است.

(۲) تاریکی و روشنائی - اقتضای ربوبیت آن است که خدا سرپرست نفع‌ها و ضررها باشد.

(۳) جهل و علم - اتخاذ ربی غیر از خدا و قبول ولایت آن‌ها امری صحیح است.

(۴) جهل و علم - اقتضای ربوبیت آن است که خدا سرپرست نفع‌ها و ضررها باشد.

۵۲- بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» با کدام عبارت شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «الله نور السّماوات و الارض»

(۲) «یا آیتها النّاس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید»

(۳) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»

(۴) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»

۵۳- در آیه ۶۰ سورة قصص می‌خوانیم: «آن‌چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛

آیا اندیشه نمی‌کنید؟» مفهوم این آیه، با کدام آیه شریفه هم‌آوایی دارد؟

(۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۲) «إنّ صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله ربّ العالمین»

(۳) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و إنّ الدار الآخرة لهی الحیوان لو کانوا یعلمون»

(۴) «و ما یهلکنا الا الدّهر و ما لهم بذلك من علم ان هم الا یظنون»

۵۴- با امعان نظر به مفاهیم «رحمت واسعة الهی» و «محبت خداوند به همه بندگان»، این دو را با کدام مستندات قرآنی می‌توان هماهنگ دانست؟

(۱) «کَلَّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ و هَؤُلَاءِ مِنْ عِطاء رَبِّک» - «لفتحنا علیهم بركات من السّماء و الارض»

(۲) «کَلَّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ و هَؤُلَاءِ مِنْ عِطاء رَبِّک» - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۳) «و الَّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا» - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۴) «و الَّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا» - «لفتحنا علیهم بركات من السّماء و الارض»

۵۵- کدام بیت، وصف حال افرادی است که: «دشواری‌های زندگی را، بستری برای رشد و شکوفایی خود می‌دانند»؟

(۱) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست

(۲) ما که باشیم ای تو ما را جان جان تا که ما باشیم با تو در میان

(۳) پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب تا در این پرده، جز اندیشه او نگذارم

(۴) بر آستان جانان گر سر توان نهادن گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد



۵۶- بالاترین نعمت بهشت که بهشتیان از رسیدن به آن مسرورند، در کدام آیه شریفه آمده است؟

- (۱) «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ...»
- (۲) «لِيُمْكِنَ لَهُمْ دِينُهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَلِيُبَدِّلَنَّهُم مِّن بَعْدِ خَوْفِهِمْ...»
- (۳) «أَقَمْنَ أَسْوَءَ بُنْيَانُهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٍ...»
- (۴) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسُيِّدْهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَفَضْلٍ...»

۵۷- بیرون کردن شیطان و کارهای شیطانی از قلب، متبوع چیست و خداوند به مؤمنانی که از کارهای شیطانی اجتناب می‌کنند، چه وعده‌ای داده است؟

- (۱) ایمان به تعالیم انبیا - رفع عداوت و کینه
- (۲) ایمان به تعالیم انبیا - رستگاری
- (۳) خانه خدا شدن قلب انسان - رستگاری
- (۴) خانه خدا شدن قلب انسان - رفع عداوت و کینه

۵۸- بی ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا برای کدام دسته از انسان‌ها اتفاق می‌افتد؟

- (۱) آنان که مرگ را پایان زندگی انسان می‌دانند و نمی‌توانند فکر آن را از ذهن خود بیرون برانند.
- (۲) آنان که علی‌رغم داشتن میل به جاودانگی و بی‌نهایت‌طلبی، راه فراموش کردن مرگ و غفلت از آن را در پیش بگیرند.
- (۳) آنان که خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند و عاقبتی جز فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها ندارند.
- (۴) آنان که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و در عین اعتقاد به معاد، با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۵۹- چه زمانی عده‌ای دست به انکار معاد می‌زنند و وعده خدا مبنی بر عدم تضییع حقوق انسان‌ها، به کدام دلیل ضرورت معاد اشاره دارد؟

- (۱) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه عدل الهی
- (۲) وقتی باور ندارند همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند. - معاد لازمه حکمت الهی
- (۳) وقتی باور ندارند همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند. - معاد لازمه عدل الهی
- (۴) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه حکمت الهی

۶۰- در عالم قیامت، پس از کدام واقعه بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند و پس از شهادت اعضای بدنشان، به آن‌ها چه می‌گویند؟

- (۱) حضور شاهدان و گواهان - بی‌گمان شما می‌دانید آن چه را که ما انجام داده‌ایم.
- (۲) رؤیت نامه اعمال - بی‌گمان شما می‌دانید آن چه را که ما انجام داده‌ایم.
- (۳) حضور شاهدان و گواهان - چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟
- (۴) رؤیت نامه اعمال - چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟

۶۱- با توجه به آیات قرآن کریم، تفرقه و پراکندگی دشمنان اسلام تابع چیست؟

- (۱) این به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان خود ستم نمی‌کند.
- (۲) این به خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.
- (۳) چون مست و مغرور نعمات هستند و به معاصی کبیره اصرار می‌کنند.
- (۴) چون می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.

۶۲- التزام به شرط ذکر شده در عبارت قرآنی «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» منوط به چیست و قرآن

کریم ثمره پای‌بندی به آن را چه می‌داند؟

- (۱) پیمان فطری قیام برای خدا - پاداش عظیم الهی
- (۲) پیمان فطری قیام برای خدا - گرامی‌داشت در بهشت
- (۳) انجام واجبات و ترک محرمات - گرامی‌داشت در بهشت
- (۴) انجام واجبات و ترک محرمات - پاداش عظیم الهی

۶۳- این فرموده امام سجاد (ع): «خدا یا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» مؤید کدامیک از نیازهای برتر انسان است و اشاره به کدام سؤال دارد؟

- (۱) درک آینده خویش - نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟
- (۲) درک آینده خویش - خوشبختی انسان در گرو انجام چه کارهایی است؟
- (۳) شناخت هدف زندگی - انسان برای چه زندگی می‌کند؟
- (۴) شناخت هدف زندگی - انسان باید چگونه زندگی کند تا به هدفش برسد؟

۶۴- با تدبیر در آیه ۱۸ سوره مبارکه نساء، خداوند متعال عذاب دردناک را برای چه کسانی فراهم کرده است؟

- (۱) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند.
- (۲) افرادی که نماز نمی‌خواندند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.
- (۳) تکذیب‌کنندگان روز قیامت که غرق در معصیت خدا می‌شدند.
- (۴) زشت‌کارانی که وقتی مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گویند: الان توبه کردم.

۶۵- اصطلاح طاغوت در مورد چه افرادی صدق می‌کند و مطابق فرمایشات امام خمینی (ره)، انتساب شرک به هر نظام سیاسی غیراسلامی ثمره چیست؟

- (۱) افرادی که حکمشان منشأ الهی ندارد - حاکمش طاغوت است.
- (۲) کسانی که مطیع اوامر الهی نیستند - حاکمش طاغوت است.
- (۳) افرادی که حکمشان منشأ الهی ندارد - مردم حکمیت و داوری را نزد طاغوت می‌برند.
- (۴) کسانی که مطیع اوامر الهی نیستند - مردم حکمیت و داوری را نزد طاغوت می‌برند.

۶۶- اگر بگوییم: «تمامی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به جز دریافت و ابلاغ وحی تداوم می‌یابد» به کدام علت ختم نبوت اشاره نموده‌ایم؟

- (۱) استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن
- (۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۳) وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
- (۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۶۷- عبارات «آزارهای مردم هرگز سبب دوری او از آن‌ها نگردید» و «هر کس به خانه آن حضرت می‌رفت، به او احترام می‌گذاشت، تا آن‌جا که گاهی ردای خود را زیر پای او پهن می‌کرد» به ترتیب ما را متوجه کدام ویژگی پیامبر اکرم (ص) می‌نماید؟

- (۱) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- (۲) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- (۳) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- (۴) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۶۸- پس از نزول کدام آیه، پیامبر (ص)، امام علی (ع) را برادر، وصی و جانشین خود اعلام می‌کند، و هدف پیامبر از حضور مکرر و مرور روزانه از منزل حضرت زهرا (س) بیان چه مطلبی بود؟

- (۱) «آما ولیکم الله و رسوله ...» - معرفت اهل بیت (ع)
- (۲) «و انذر عشیرتک الاقرین» - عصمت اهل بیت (ع)
- (۳) «و انذر عشیرتک الاقرین» - معرفت اهل بیت (ع)
- (۴) «آما ولیکم الله و رسوله ...» - عصمت اهل بیت (ع)



۶۹- ادامه غیبت امام زمان (عج) تا چه زمانی است و ایشان در چه شرایطی ظهور می‌کنند؟

- (۱) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از امام را پیدا کند. - مردم جهان از همه مکاتب غیرالهی ناامید شوند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به‌سوی منجی الهی جلب شود.
- (۲) همه مسلمانان در الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا اتفاق نظر داشته باشند. - مردم جهان از همه مکاتب غیرالهی ناامید شوند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی منجی الهی جلب شود.
- (۳) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از امام را پیدا کند. - وقتی مردم ایشان را امام حاضر و ناظر ببینند و منحصراً از ولایت معنوی ایشان بهره‌مند شوند.
- (۴) همه مسلمانان در الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا اتفاق نظر داشته باشند. - وقتی مردم ایشان را امام حاضر و ناظر ببینند و منحصراً از ولایت معنوی ایشان بهره‌مند شوند.

۷۰- تداوم دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری در عصر غیبت، چه نوع ضرورتی دارد و چرا؟

- (۱) عرفی - دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست.
 - (۲) عقلی - دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست.
 - (۳) عرفی - بشر به کسی که پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین باشد، نیاز دارد.
 - (۴) عقلی - بشر به کسی که پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین باشد، نیاز دارد.
- ۷۱- پیدایش سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های گوناگون، مولود کدام اتفاق است و تلاش ائمه اطهار علیهم السلام، در راستای مرجعیت دینی، سبب چه چیزی شد؟

- (۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - گزینش شیوه مبارزه با حاکمان متناسب با شرایط زمان
- (۲) ممنوعیت نوشتن سخنان رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان - دستیابی حقیقت‌جویان به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل
- (۳) ممنوعیت نوشتن سخنان رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان - گزینش شیوه مبارزه با حاکمان متناسب با شرایط زمان
- (۴) گسترش سرزمین‌های اسلامی - دستیابی حقیقت‌جویان به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل

۷۲- کدام آیه مبارکه، بیانگر مفهوم «روی آوردن به پیشگاه خدا» از راه‌های تقویت عزت‌نفس است؟

- (۱) «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ يَمْثِلُهَا وَتَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»
 - (۲) «أَنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا»
 - (۳) «مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً»
 - (۴) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَزِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ»
- ۷۳- علت ضرورت عدم یأس از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و کدام صفت خداوند، موجبات این رحمت را رقم می‌زند؟

- (۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
 - (۲) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
 - (۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعاً» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
 - (۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعاً» - «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- ۷۴- «چگونگی و نوع پوشش جوامع» برخاسته از چیست و تعیین‌کننده «عیار عفاف انسان‌ها» در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- (۱) آداب و رسوم ملت‌ها - «یدنین علیهنّ من جلابیبهنّ»
- (۲) فطرت و ایمان درونی - «یدنین علیهنّ من جلابیبهنّ»
- (۳) آداب و رسوم ملت‌ها - «فَلَا يُؤْذِنَ»
- (۴) فطرت و ایمان درونی - «فَلَا يُؤْذِنَ»

۷۵- با استناد به فتوای مراجع تقلید، حکم تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی، لوح‌های فشرده و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی چیست و برای دولت اسلامی در موضوع فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی چه حکمی داده شده است؟

- (۱) مستحب - واجب
- (۲) مستحب - مستحب
- (۳) واجب کفایی - مستحب
- (۴) واجب کفایی - واجب

داوطلبان زبان‌های خارجی غیرانگلیسی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

PART A: Grammar and Vocabulary

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

76- Her grandmother was burnt to death ... the age of 79 when her house was on fire.

Sadly, there was nobody ... the house to help her escape.

- | | |
|------------|------------|
| 1) in / in | 2) at / in |
| 3) at / at | 4) in / at |

77- Everybody knows that teachers are ... anybody else.

- 1) as capable of making mistakes as
- 2) the most capable of make mistakes as
- 3) more than capable of making mistakes of
- 4) the most capable of making mistakes than

78- We wouldn't attend the meeting if we ... a bit earlier that it had been cancelled.

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) informed | 2) are informed |
| 3) were informing | 4) were informed |

79- ... TV programs was a great problem that the families were faced with during the quarantine.

- 1) Spending a lot of time watching
- 2) To spend a lot of time for watching
- 3) Spending a lot of time to watch
- 4) To spending a lot of time watching

80- Even if it has not been your habit throughout your life so far, I ... that you learn to think positively about your body.

- | | |
|------------|--------------|
| 1) arrange | 2) recommend |
| 3) prevent | 4) compare |

81- The new manager addressing the members of the board of directors said that we had to manage our available financial ... so reasonably that we could get rid of the trouble of being bankrupt.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) resources | 2) experiments |
| 3) varieties | 4) vibrations |

82- The project is going to be carried out by a team of ... and thoughtful engineers. It is hoped to be finished by the end of this year if everything goes well.

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) visible | 2) surrounded |
| 3) dedicated | 4) changeable |

83- Birds carry some seeds which stick to different parts of their bodies. They are more than wind in transporting seeds to long distances.

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) recent | 2) touching |
| 3) effective | 4) ashamed |

84- Working in these ... may be extremely harmful to health, especially if you don't wear any protective clothes.

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) consumptions | 2) connections |
| 3) combinations | 4) conditions |

85- Until the sixteenth century, the idea that the Earth moves around the Sun was ... as an unbelievable idea, whereas today we accept this concept as something completely normal.

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) suggested | 2) regarded |
| 3) transmitted | 4) invented |



86- There are two types of dictionary you can use. The first type gives you a translation of a word, and the second type which is called ... , explains the word in the same language.

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) monolingual | 2) bilingual |
| 3) traditional | 4) general |

87- The editor avoids publishing my book, believing that some sentences have been ... translated. He required me to edit it and correct the mistakes I have made.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) greatly | 2) widely |
| 3) honestly | 4) wrongly |

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

French and English are the two main languages in Canada. This is because, as early as the 1500s, many people from France and England settled in Canada. However, by the time the Europeans arrived, people had already lived in Canada for ...(88)... . When the Europeans came, they met many ...(89)... groups of people. The groups had their own customs, traditions, languages, and religions. In the far north of Canada, in the Canadian Arctic, lived the people ...(90)... the Inuit. They still live there today. The Inuit have a ...(91)... culture. For most of the year, the Canadian Arctic ...(92)... with ice and snow, but the Inuit have learned how to survive there with limited resources.

- | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| 88- 1) thousands year | 2) year of thousands | 3) thousands of years | 4) a thousands year |
| 89- 1) similar | 2) available | 3) absolute | 4) diverse |
| 90- 1) who were called | 2) calling | 3) that called | 4) were called |
| 91- 1) frightening | 2) boring | 3) rich | 4) shocking |
| 92- 1) should cover | 2) is covered | 3) may cover | 4) are covered |

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

Picture writing was probably originated by men who lived centuries ago in a time that is called the "Stone Age". It has been used by many people since then. As people grew more civilized, some were able to develop increasingly better ways of written communication than simple picture writing. In about the year 3000 B.C., the Egyptians developed a written language in which written symbols represented ideas. Such idea signs are called hieroglyphics.

Hieroglyphic writing was first used for curving on stone. Later, these signs were changed into a different and simpler form, a system of signs that stood for the sounds of spoken language. The Egyptians preferred this form for writing on a paper-like material called "papyrus". The next logical step, which the ancient Egyptians never took, would have been to organize these signs into alphabets.

93- Hieroglyphic writing was developed

- 1) by the Stone Age people
- 2) much earlier than the Stone Age
- 3) Almost 3000 years ago
- 4) by people who were more civilized than the Stone Age people

94- According to the passage,

- 1) hieroglyphic writing is more developed than picture writing
- 2) the Egyptians organized hieroglyphic signs into alphabets
- 3) the Stone Age people did not use any form of writing
- 4) in picture writing, symbols represent ideas

95- Which of the following can be the best title for the passage?

- 1) Picture Writing
- 2) Stone Age People
- 3) Hieroglyphic Writing
- 4) Papyrus

96- The paragraph following the passage would probably discuss

- 1) how to use hieroglyphic writing on stone
- 2) the reason why Egyptians didn't organize the hieroglyphic signs
- 3) the paper-like material known as papyrus
- 4) why the Egyptians preferred papyrus to write on

Passage 2

Wind can help fly a kite, power a sailboat or spread seeds. Around the world, wind has also become an increasingly popular and inexpensive source of energy that is converted into electricity.

At the National Wind Technology Center in Colorado, scientists are working to advance wind-power technology. Wind is often considered an environmentally friendly source of power. Wind doesn't pollute the environment and is a renewable source of energy that can't be used up like fossil fuels, such as coal, oil, and natural gas.

Harnessing power from wind is nothing new. Some of the first windmills were used in Europe more than 5,000 years ago. Today, modern windmills, called turbines, resemble airplane propellers and are grouped together in wind farms.

Despite the benefits, wind power is far from perfect. Opponents of wind farms say the biggest problem is unreliability—when the wind doesn't blow, there is no power. They also argue that wind turbines can be an eyesore and threaten birds and other wildlife that fly into the blades.

As of 2011, 38 states have wind farms. Those turbines provide enough power for more than a million homes.

97- The main idea of this passage is that

- 1) people have been using wind power for many years
- 2) wind power is environmentally friendly
- 3) wind power is an excellent source of energy
- 4) wind power is being used as a source of energy

98- Which of the following does NOT support the main idea?

- 1) Wind helps to fly kites and spread seeds.
- 2) Wind power is a renewable resource.
- 3) Scientists are trying to advance wind power technology.
- 4) Right now, in the United States, wind power gives electricity to a million homes.

99- The author seems to

- 1) provide both sides of the argument
- 2) support the use of wind power
- 3) be trying to confuse the reader about wind power
- 4) be against the use of wind power

100- The underlined word “ threaten ” in the last paragraph is closest in meaning to

- 1) observe
- 2) attack
- 3) endanger
- 4) defend

دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۹/۵/۱۷



آزمون جامع سوم (۱۷ مرداد ۹۹)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

سؤالهای این آزمون مطابق سرفصلهای کنکور سراسری ۹۹ (۸۰ درصد مباحث دوازدهم) و زمان پاسخگویی به آنها نیز دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۸) در نظر گرفته شده است.



ریاضیات

۱۰۱- در یک مجموعه مرجع ۶ عضوی، $n(A - B) = 1$ و $n(B - A) = 3$ می باشد. بیش ترین مقدار $\frac{n(A)}{n(B)}$ کدام

است؟

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

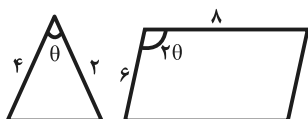
۱۰۲- در یک دنباله حسابی با ۳۴ جمله، فقط جمله شانزدهم برابر صفر است. مجموع کل جملات این دنباله چند برابر مجموع جملات با شماره فرد آن است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۵

۱۰۳- اگر مجموعه جواب های نامعادله $|x - 2a| \leq a + 1$ بازه $[b, a]$ باشد، مجموعه جواب های نامعادله $|x - b| > -a$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - [1, 2]$ (۲) $\mathbb{R} - [-2, -1]$ (۳) $\mathbb{R} - [-1, 1]$ (۴) $\mathbb{R} - [-2, 2]$

۱۰۴- اگر مساحت مثلث روبه رو $\frac{1}{4}$ مساحت متوازی الاضلاع باشد، مقدار $\tan^2 \theta$ کدام است؟

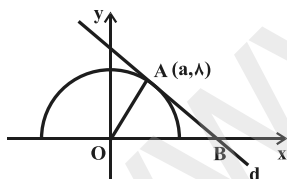


- (۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۴ (۴) ۳۵

۱۰۵- مجموع جواب های معادله $\frac{2x}{1+3x} - \frac{a-x}{1-3x} = 1$ برابر $\frac{1}{2}$ است. جواب کوچک تر کدام است؟

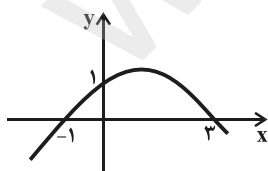
- (۱) ۱ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

۱۰۶- در شکل زیر، خط d در نقطه A بر نیم دایره به شعاع ۱۰ مماس است. مساحت مثلث OAB کدام است؟



- (۱) $\frac{140}{3}$ (۲) ۵۰ (۳) $\frac{200}{3}$ (۴) ۶۰

۱۰۷- نمودار تابع چندجمله ای درجه دوم f در شکل زیر رسم شده است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{x^2 + 3f(x)}$ کدام است؟



- (۱) $[1, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{3}{2}]$ (۳) $[-\frac{3}{2}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -1]$

محل انجام محاسبات

۱۰۸- وارون تابع $y = 2x^2 + 4x$; $x \leq -1$ ، به صورت $y = a\sqrt{\frac{x+b}{2}} + c$ است. حاصل $a + b - c$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) ۲

(۳) -۴ (۴) صفر

۱۰۹- اگر تابع f به صورت $f = \{(0,1), (1,2), (2,0), (3,1), (4,3)\}$ تعریف شده باشد، تابع $f \circ f^2$ کدام است؟

(۱) $\{(0,1), (1,2), (4,3)\}$ (۲) $\{(0,1), (2,0), (3,1)\}$

(۳) $\{(0,1), (1,4), (2,0), (3,1), (4,9)\}$ (۴) $\{(0,2), (1,3), (3,2), (2,1)\}$

۱۱۰- اگر $\log_3 2a = \log_9 a$ باشد، مجموع مقادیر a کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۱۱- حاصل $A = \frac{1}{\tan 45^\circ + \tan 10^\circ \tan 20^\circ}$ کدام است؟

(۱) $\sin 70^\circ$ (۲) $\sin 10^\circ$

(۳) $\cos 70^\circ$ (۴) $\cos 10^\circ$

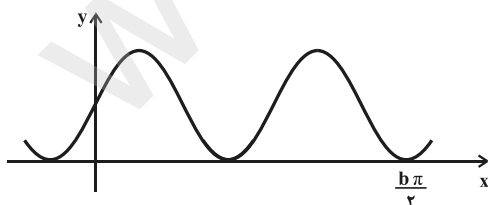
۱۱۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + 6}{x^2 - x - 2} = k \in \mathbb{R}$ باشد، حاصل $a - k$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{14}{3}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) صفر

۱۱۳- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{2[x]-1}{ax+1}; & x < 2 \\ b; & x = 2 \\ \frac{\sqrt{2x}-2}{2-x}; & x > 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوسته است. حاصل $a+b$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۴- اگر نمودار $y = 1 + a \sin x \cos x$ به صورت زیر باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟



(۱) $\frac{11}{2}$

(۲) $\frac{9}{2}$

(۳) $\frac{15}{4}$

(۴) $\frac{7}{4}$

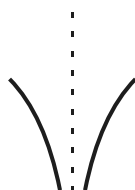
محل انجام محاسبات

۱۱۵- یکی از دسته جواب‌های معادله $\sqrt{\cos x + 1} = \sin x$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۲) $2k\pi + \frac{\pi}{2}$

(۳) $2k\pi$ (۴) $2k\pi - \frac{\pi}{2}$

۱۱۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{k + [\sin x]}{\sin 2x}$ در یک همسایگی محذوف نقطه $x = \pi$ به صورت زیر است. حدود k کدام است؟ $(\quad)$ ، نماد جزء صحیح است.



(۱) $k > 1$

(۲) $0 < k < 1$

(۳) $-1 < k < 1$

(۴) $k < 1$

۱۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x-1)^3 + a(x+1)^3}{bx^2 + x + 1} = -2$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲

(۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۱۸- اگر $y = (x^2 - \sqrt[3]{x})([x] + [-x])$ باشد، حاصل $y'(1)$ کدام است؟ $(\quad)$ ، نماد جزء صحیح است.

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) صفر

۱۱۹- عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{4 - \sqrt{6-x}}$ در $x = 2$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{8}$

(۳) $-\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۰- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x}}$ در بازه $[4, 9]$ ، با آهنگ آنی تغییر آن در کدام لحظه برابر است؟

(۱) $\sqrt[3]{15^2}$ (۲) $\sqrt[3]{15}$

(۳) $\sqrt{27}$ (۴) $\sqrt[3]{9}$

۱۲۱- نقاط M، N و P به ترتیب وسط اضلاع AB، AC و BC از مثلث ABC قرار دارند. مرکز دایره محیطی مثلث ABC،

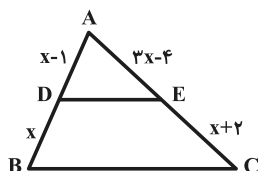
همواره کدام نقطه برای مثلث MNP است؟

(۲) نقطه همرسی عمودمنصفها

(۱) نقطه همرسی ارتفاعها

(۴) نقطه همرسی میانهها

(۳) نقطه همرسی نیمسازها



۱۲۲- در شکل مقابل دوزنقه BDEC محیطی است. اندازه ضلع BC کدام است؟

(۲) ۴/۵

(۱) ۴

(۴) ۶

(۳) ۵

۱۲۳- چهارضلعی ABCD در شکل زیر متوازی الاضلاع است. اگر $S_{BEC} = ۴$ و $S_{DEG} = ۱۶$ باشد، مساحت مثلث DEC کدام

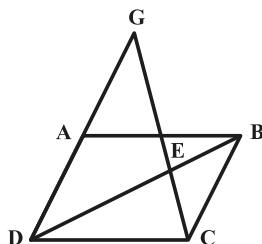
است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۶/۴

(۴) ۸



۱۲۴- در مثلث ABC به اضلاع ۵، ۶ و ۷ واحد، اگر G نقطه همرسی میانهها باشد، مساحت مثلث AGC کدام است؟

(۴) $3\sqrt{3}$

(۳) $2\sqrt{6}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{6}$

۱۲۵- مخروطی به شعاع قاعده ۴ و ارتفاع ۱۲ را با صفحه‌ای موازی قاعده برش داده‌ایم. اگر مساحت سطح مقطع حاصل برابر π باشد،

فاصله این صفحه تا قاعده مخروط کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۲۶- در شکل زیر E نقطه‌ای روی قطر AB و $CD \parallel AB$ است. اگر $CD = ۲$ و $\widehat{CD} = ۶۰^\circ$ باشد، مساحت قسمت هاشورخورده

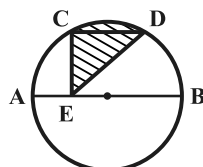
کدام است؟

(۲) $\frac{\pi}{3}$

(۱) $\frac{\pi}{6}$

(۴) $\frac{4\pi}{3}$

(۳) $\frac{2\pi}{3}$



۱۲۷- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', 2R)$ مماس خارج هستند. از نقطه O خطی رسم می‌کنیم تا دایره C را در نقطه A و دایره

C' را در نقاط B و D قطع کند (B بین A و D قرار دارد). اگر $OD = 2R$ باشد، آنگاه طول وتر BD چند برابر طول

پاره خط AB است؟

(۴) ۸

(۳) ۹

(۲) ۱۱

(۱) ۱۲

۱۲۸- شعاع دایره محیطی یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقین، چند برابر شعاع دایره محاطی داخلی آن مثلث است؟

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۲) $\sqrt{2} + ۱$

(۱) $۱ + \frac{\sqrt{2}}{۲}$

۱۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = ۹۰^\circ$)، $BC = ۱۲$ و $\hat{B} = \hat{C}$ است. اگر این مثلث را تحت بردار $\overrightarrow{BC}$ انتقال دهیم، مساحت

شکل حاصل کدام است؟

(۴) ۳۶

(۳) ۲۴

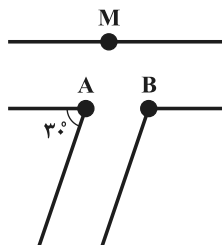
(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۳۰- می‌خواهیم کنار دو رودخانه افقی و مایل با عرض‌های به ترتیب $\frac{1}{5}$ و ۲ واحد، ۳ اسکله بسازیم. جای ۲ اسکله A و B مطابق

شکل مشخص است. اسکله M را در نقطه‌ای از ساحل قرار می‌دهیم تا قایق‌ها هنگام طی مسیر MABM، کوتاه‌ترین مسیر



را طی کنند. طول این مسیر چقدر است؟

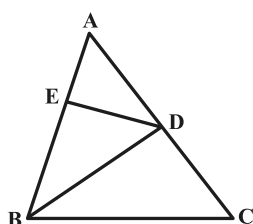
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۱۳۱- در شکل زیر $AB = 6$ ، $AC = 7$ و $BC = 8$ است. اگر BD نیمساز زاویه ABC و DE نیمساز زاویه ADB باشد، آنگاه



طول DE کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) ۳

(۳) $\sqrt{10}$

(۴) $2\sqrt{3}$

۱۳۲- معادله $\begin{bmatrix} 3 & x & -1 \\ x & 1 & 2 \\ -2 & -4 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ a \\ -1 \end{bmatrix} = 0$ به ازای کدام مقدار a، ریشه مضاعف دارد؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۴

(۴) -۴

۱۳۳- اگر دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} 3x + ay = 8 \\ x + by = -2 \end{cases}$ برابر ۱۴ باشد، آنگاه مقدار y کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۳۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ 2 & 2 \\ \sqrt{3} & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس $A^5 + A^4 + A^3 + A + I$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $-\frac{1}{2}$

۱۳۵- نقاط $C(-3, 1)$ و $B(1, -1)$ دو رأس از مثلث ABC بوده و مجموع مربعات اضلاع AB و AC برابر ۲۸ است. معادله مکان

هندسی رأس A کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 7$

(۲) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 3$

(۳) $x^2 + y^2 + 2x = 4$

(۴) $x^2 + y^2 + 2x = 8$

۱۳۶- اگر اندازه مماس مشترک داخلی دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 15 = 0$ و $x^2 + y^2 - 10x - 2y + a = 0$ برابر ۷

واحد باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) -۲۴

(۲) -۸

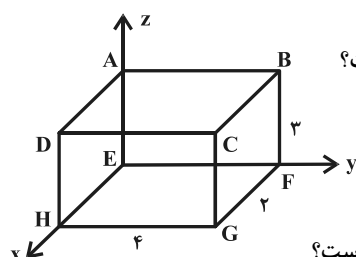
(۳) ۸

(۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۱۳۷- اگر خط $x=4$ خط هادی سهمی به معادله $y^2 + 4y + mx - 12 = 0$ باشد، آنگاه فاصلهٔ کانونی این سهمی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



۱۳۸- در شکل مقابل، معادلات $\begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ y = 4 \\ z = 3 \end{cases}$ مربوط به کدام یک از یال‌های مکعب مستطیل است؟

- (۱) BC (۲) FG (۳) BF (۴) CG

۱۳۹- اگر ارزش گزاره $p \leftrightarrow q$ نادرست باشد، ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر قطعاً درست است؟

- (۱) $p \Rightarrow q$ (۲) $p \vee q$ (۳) $p \wedge q$ (۴) $p \Rightarrow \sim q$

۱۴۰- اگر A, B, C و D چهار مجموعهٔ دلخواه و $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ باشد، آنگاه کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) $A \cap D \subseteq B \cap C$ (۲) $A \cap B \subseteq B \cap C$ (۳) $A - C \subseteq B - D$ (۴) $A - D \subseteq B - C$

۱۴۱- اگر $A = \{x^2 - 1, y + 1, 5\}$ ، $B = \{z, 8, 3\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، آنگاه بیشترین مقدار ممکن برای xyz کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۱۴۲- از میان اعداد طبیعی ۱ تا ۴۰۰، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که عدد انتخابی تنها بر یک عدد از بین اعداد ۲ و ۵ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{7}{10}$

۱۴۳- از میان جایگشت‌های حروف کلمهٔ «تهران»، یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم این کلمه با حرف «ت» آغاز نشده است، احتمال آنکه حرف دوم آن «ر» باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۴۴- تحقیقات نشان می‌دهد ۲۰ درصد از افرادی که در یک ماه گذشته برای فعالیت در بازار بورس کد گرفته‌اند، دارای اطلاعات لازم در این زمینه هستند. اگر از بین این افراد ۱۰ نفر را به تصادف انتخاب کنیم، با کدام احتمال حداقل یکی از آنها دارای اطلاعات لازم در زمینهٔ بورس است؟

- (۱) $(\frac{1}{2})^{10}$ (۲) $1 - (\frac{1}{2})^{10}$ (۳) $(\frac{1}{8})^{10}$ (۴) $1 - (\frac{1}{8})^{10}$

۱۴۵- میانگین و انحراف معیار ۳۶ دادهٔ آماری به ترتیب برابر ۶ و $\frac{4}{8}$ است. اگر به تمام این داده‌ها ۱۸ واحد اضافه شود، نسبت ضریب تغییرات داده‌های اولیه به داده‌های ثانویه کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۴۶- ۳۰ دادهٔ آماری با انحراف معیار ۳ مفروض هستند. چند دادهٔ مساوی با میانگین باید به آنها اضافه کنیم، تا واریانس کل داده‌ها برابر با ۳ شود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۱۴۷- برای «سرشماری نفوس و مسکن» و «شمارش تعداد خودروهای مشکی عبوری از یک خیابان» به ترتیب از راست به چپ از کدام روش‌های گردآوری داده‌ها استفاده می‌شود؟

- (۱) مصاحبه - پرسش‌نامه (۲) مشاهده - دادگان (۳) دادگان - مصاحبه (۴) پرسش‌نامه - مشاهده

۱۴۸- اگر a عددی صحیح و فرد باشد و $b \mid a+4$ ، آنگاه باقی‌مانده تقسیم عدد $a^2 - 3b^2$ بر ۸ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۴۹- باقی‌مانده تقسیم عدد صحیح a بر ۱۷، دو برابر خارج قسمت آن است. اگر $a+2 \mid 13$ ، رقم یکان عدد a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹

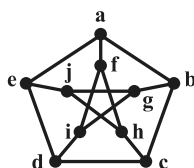
۱۵۰- اگر $7a128 \equiv a1460 \pmod{11}$ ، آنگاه باقی‌مانده تقسیم عدد $a23a5$ بر ۹ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۵۱- معادله $8x + 3y = 99$ دارای چند جواب طبیعی و فرد است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۲- گراف G مطابق شکل مقابل مفروض است. کدام یک از مجموعه‌های زیر تهی است؟



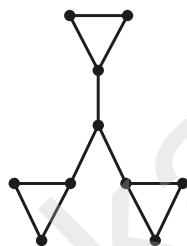
$$N_G(g) \cap N_G(h) \quad (۲)$$

$$N_G(a) \cap N_G(i) \quad (۱)$$

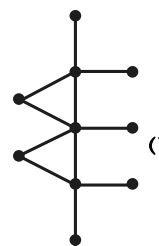
$$N_G(c) \cap N_G(d) \quad (۴)$$

$$N_G(b) \cap N_G(f) \quad (۳)$$

۱۵۳- عدد احاطه‌گری کدام یک از گراف‌های زیر با بقیه متفاوت است؟



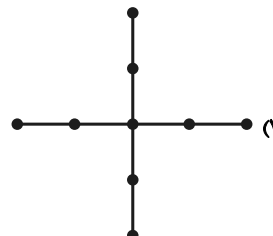
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۴- یک گروه ۶ نفره وارد یک هتل شده‌اند که یک اتاق ۳ نفره، سه اتاق ۲ نفره و یک اتاق یک نفره خالی دارد. اعضای این گروه به

چند طریق می‌توانند دقیقاً در ۳ اتاق این هتل اقامت کنند؟ (اتاق‌های ۲ نفره متمایز هستند.)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۹۵ (۴) ۲۷۰

			۴
		x	
۲	۱		
	۲		

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۵۵- در مربع لاتین مقابل، مقدار x کدام است؟

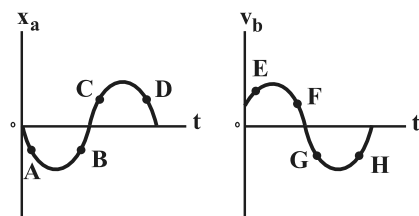
محل انجام محاسبات



فیزیک

۱۵۶- در شکل‌های زیر، نمودار مکان-زمان متحرک a و نمودار سرعت-زمان متحرک b رسم شده است. در کدام

گزینه، تمام نقاط بیان شده از لحاظ تندشونده و یا کندشونده بودن نوع حرکت، مشابه یکدیگر هستند؟



(۱) G, F, C, A

(۲) G, E, D, A

(۳) H, F, C, B

(۴) G, E, D, B

۱۵۷- متحرکی که با شتاب ثابت بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در لحظه $t = 0$ با تندی v_0 و در جهت مثبت محور x ها از

مبدأ مکان عبور می‌کند. اگر این متحرک در لحظه $t = 8s$ با تندی $\frac{25}{s} m$ از مکان $x = -80m$ عبور کند، v_0 چند متر بر

ثانیه است؟

(۴) ۱۵

(۳) ۱۰

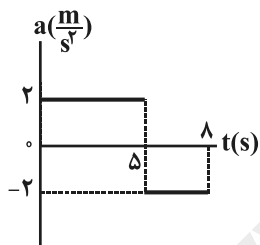
(۲) ۷/۵

(۱) ۵

۱۵۸- نمودار شتاب-زمان متحرکی که در مبدأ زمان با تندی اولیه $\frac{4}{s} m$ و در خلاف جهت محور x ها از مبدأ مکان عبور می‌کند،

مطابق شکل زیر است. مسافتی که متحرک در ۸ ثانیه ابتدایی حرکت طی می‌کند، چند برابر اندازه جابه‌جایی آن در همین مدت

است؟



(۲) $\frac{22}{7}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{11}{7}$

(۳) ۲

۱۵۹- در شرایط خلأ، گلوله A از بالای یک برج بلند به ارتفاع $200m$ و $4s$ بعد، گلوله B از ارتفاع 40 متری از سطح زمین رها

می‌شوند. بزرگی سرعت متوسط گلوله A از لحظه رها شدن گلوله B تا لحظه‌ای که دو گلوله به یکدیگر می‌رسند، چند متر بر

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

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

محل انجام محاسبات

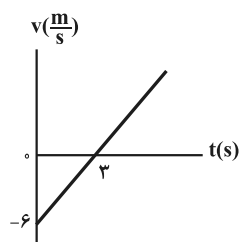
۱۶۰- جسمی به جرم $۱/۵ \text{ kg}$ را از ارتفاع معینی از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر جسم بعد از ۳ s با تندی $۲۷ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برسد،

اندازه متوسط نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $۱/۵$ (۲) ۹ (۳) $۱۳/۵$ (۴) ۱۵

۱۶۱- با فرض جهت مثبت به سمت بالا، نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسوری مطابق شکل زیر است. اگر شخصی به جرم ۵۰ kg

روی ترازویی در کف آسانسور قرار داشته باشد، اندازه تفاضل دو عددی که ترازو در سه ثانیه اول و سه ثانیه دوم نشان می‌دهد،



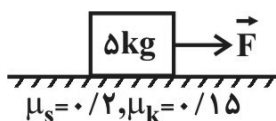
برابر با چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) صفر (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۶۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = ۵ \text{ kg}$ روی سطح افقی ساکن است و نیروی افقی و متغیر $F = ۳t + ۲$ نیوتون به آن وارد

می‌شود. اگر $\mu_s = ۰/۲$ و $\mu_k = ۰/۱۵$ باشد، در لحظه $t = ۲ \text{ s}$ ، اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح افقی چند نیوتون

است؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) $۷/۵$ (۴) ۶

۱۶۳- راننده‌ای به جرم ۸۰ kg که اتومبیلی را با تندی ثابت $۱۰۸ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌راند، به مانعی برخورد کرده و پس از $۰/۲ \text{ s}$ می‌ایستد. اگر

اتومبیل دارای کیسه هوا بود، مدت برخورد راننده را $۰/۶ \text{ s}$ افزایش می‌داد. در این صورت، اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر

راننده در حین برخورد، چند نیوتون کاهش می‌یافت؟

- (۱) ۹۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰

۱۶۴- ماهواره‌ای به جرم ۵۰۰ kg در فاصله h از سطح زمین به دور آن می‌چرخد. اگر بزرگی نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره

۳۲۰۰ N باشد، h چند کیلومتر است؟ (شعاع کره زمین: $R_e = ۶۴۰۰ \text{ km}$ و $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۳۲۰۰ (۲) ۱۶۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۱۶۵- نوسانگری به جرم 200g که به فنری با جرم ناچیز متصل است، روی یک سطح افقی در هر دقیقه 200 نوسان هماهنگ ساده

کامل با دامنه 15cm انجام می‌دهد. اندازه بیشینه نیرویی که از طرف فنر بر نوسانگر وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

$$(\pi = 3)$$

$$12 \text{ (4)}$$

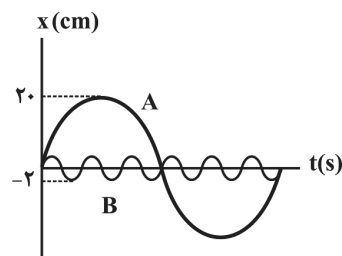
$$3/6 \text{ (3)}$$

$$2 \text{ (2)}$$

$$0/6 \text{ (1)}$$

۱۶۶- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده A و B مطابق شکل زیر است. اگر جرم نوسانگر B، ۴ برابر جرم نوسانگر A

باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر A چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر B است؟



$$\frac{5}{12} \text{ (2)}$$

$$\frac{12}{5} \text{ (1)}$$

$$\frac{36}{25} \text{ (4)}$$

$$\frac{25}{36} \text{ (3)}$$

۱۶۷- در یک ریسمان با جرم واحد طول $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}}$ که با نیروی 18N کشیده شده است، امواج عرضی با بسامد 75Hz در حال

انتشار است. مسافتی که موج در مدت یک دوره تناوب طی می‌کند، چند متر است؟

$$40 \text{ (4)}$$

$$4 \text{ (3)}$$

$$0/4 \text{ (2)}$$

$$0/04 \text{ (1)}$$

۱۶۸- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) در طیف امواج الکترومغناطیسی، امواج رادیویی بیشترین طول موج و پرتوی گاما بیشترین بسامد را دارد.

(۲) گستره طول موج نور مرئی در خلأ از 4×10^{-7} میکرون برای نور قرمز تا 7×10^{-7} میکرون برای نور بنفش است.

(۳) در هر لحظه و در هر مکان، بردارهای میدان الکتریکی، میدان مغناطیسی و جهت انتشار موج الکترومغناطیسی بر هم عمودند.

(۴) امواج الکترومغناطیسی برای انتشار خود به محیط مادی احتیاج ندارند.

۱۶۹- شدت صوتی در فاصله r از یک چشمه صوت نقطه‌ای برابر با $100 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ است. اگر در فاصله r تا $2r$ ، 20% درصد از انرژی صوت

اتلاف شود، تراز شدت صوت در فاصله $2r$ از چشمه صوت چند دسی‌بل است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ و $\log 2 = 0/3$)

$$143 \text{ (4)}$$

$$136 \text{ (3)}$$

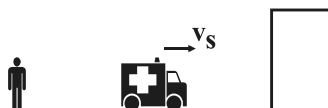
$$127 \text{ (2)}$$

$$133 \text{ (1)}$$

۱۷۰- آمبولانسی آژیرکشان به یک دیوار صاف و بلند نزدیک می‌شود و شخصی پشت آمبولانس ایستاده است. اگر بسامد صدای

آژیر برابر با f_s ، بسامد صوتی که شخص به‌طور مستقیم از آژیر می‌شنود برابر با f_1 و بسامد صوتی که شخص پس از بازتاب

صوت آژیر از دیوار می‌شنود برابر با f_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟



$$f_1 < f_s < f_2 \text{ (2)}$$

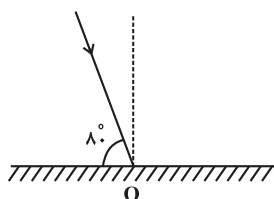
$$f_1 = f_2 > f_s \text{ (1)}$$

$$f_1 = f_2 < f_s \text{ (4)}$$

$$f_2 < f_s < f_1 \text{ (3)}$$

محل انجام محاسبات

۱۷۱- پرتوی نوری با زاویه 80° درجه نسبت به سطح آینه تختی به آن می‌تابد. اگر زاویه تابش را 20° درجه زیاد کنیم و سپس آینه حول نقطه



O، 10° درجه ساعتگرد دوران کند، پرتو باز تابش چند درجه نسبت به حالت اول جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) 30° (۲) 50° (۳) 40° (۴) 60°

۱۷۲- موجی با بسامد 20 Hz و تندی $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، در سطح آب در حال انتشار است. اگر در اثر ورود این موج به قسمتی دیگر با عمق متفاوت، فاصله دو قله متوالی موج به اندازه 5 سانتی‌متر کاهش یابد، عمق آب در قسمت جدید نسبت به عمق آب در قسمت اولیه چگونه است و تندی انتشار موج در این قسمت چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

- (۱) بیشتر، ۳ (۲) کمتر، ۲ (۳) بیشتر، ۲ (۴) کمتر، ۲

۱۷۳- نور تک‌رنگ سبز را به یک روزنه تابانده‌ایم و پدیده پراش رخ داده است. با کدامیک از روش‌های زیر پراش به شکل بارزتری رخ می‌دهد؟

- (۱) استفاده از نور تک‌رنگ بنفش (۲) باریک‌تر کردن روزنه

- (۳) انجام آزمایش پراش در آب، بدون تغییر سایر شرایط (۴) افزایش شدت نور تک‌رنگ سبز

۱۷۴- کدامیک از عبارات‌های زیر در رابطه با تداخل امواج نوری در آزمایش یانگ نادرست است؟

- (۱) نقش حاصل بر پرده، ناشی از تداخل پراش نور عبوری از دو شکاف است.

- (۲) پهنای هر نوار تاریک و روشن، متناسب با طول موج نور به کار رفته است.

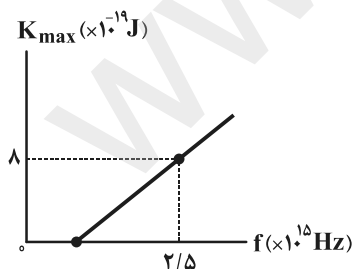
- (۳) فریزهای روشن ناشی از تداخل‌های سازنده و فریزهای تاریک ناشی از تداخل‌های ویرانگر است.

- (۴) اگر با حفظ باقی شرایط، آزمایش را به جای هوا در آب انجام دهیم، نقش تداخلی روی پرده از بین می‌رود.

۱۷۵- بسامد اصلی تار مرتعشی با دو انتهای ثابت که در آن امواج ایستاده تشکیل شده، برابر با 20 Hz است. اندازه نیروی کشش تار را چند درصد تغییر دهیم تا بسامد اصلی آن 22 Hz شود؟

- (۱) 21 (۲) 20 (۳) 11 (۴) 10

۱۷۶- شکل زیر، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن‌ها بر حسب بسامد پرتو فرودی بر سطح فلز را در یک آزمایش فوتوالکتریک نشان می‌دهد. بسامد قطع فلز چند هرتز است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$ و $h = 4 \times 10^{-15}\text{ eV.s}$)



- (۱) 10^{15}

- (۲) $1/25 \times 10^{15}$

- (۳) $1/5 \times 10^{15}$

- (۴) 2×10^{15}

محل انجام محاسبات

۱۷۷- در اتم هیدروژن، کوچکترین بسامد تابشی در رشتهٔ براکت ($n' = 4$) چند برابر بزرگترین بسامد تابشی در رشتهٔ بالمر ($n' = 2$) است؟

- (۱) $\frac{100}{9}$ (۲) $\frac{9}{100}$ (۳) $\frac{20}{9}$ (۴) $\frac{9}{20}$

۱۷۸- 200g از مادهٔ A با چگالی $4\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با 25cm^3 از مادهٔ B با چگالی $16\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ترکیب کرده و با استفاده از 480g از آلیاژ

به دست آمده، مکعبی به ضلع 4cm می‌سازیم. حجم حفرهٔ درون این مکعب چند cm^3 است؟ (از تغییرات حجم حین ترکیب کردن مواد، صرف‌نظر شود.)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۷۹- مطابق شکل زیر، جسمی را با تندی $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به موازات سطح شیب‌داری به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و جسم تا ارتفاع

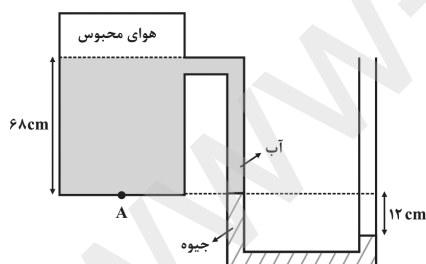
$7/5$ متری از سطح زمین بالا رفته و به پایین سطح شیب‌دار بر می‌گردد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و

سطح $\frac{1}{4}$ وزن جسم باشد، تندی جسم در برگشت به نقطهٔ پرتاب چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) $5\sqrt{2}$ (۲) $5\sqrt{5}$ (۳) $5\sqrt{6}$ (۴) $5\sqrt{3}$

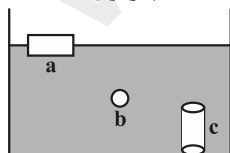
۱۸۰- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل‌اند. فشار هوای محبوس چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



$P_0 = 76\text{cmHg}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

- (۱) ۶۹ (۲) ۵۹ (۳) ۸۳ (۴) ۹۳

۱۸۱- در شکل زیر، سه جسم توپر a، b و c در حالت تعادل قرار دارند. کدام رابطه بین چگالی‌های سه جسم برقرار است؟



- (۱) $\rho_a = \rho_b = \rho_c$ (۲) $\rho_a < \rho_b = \rho_c$ (۳) $\rho_a > \rho_b > \rho_c$ (۴) $\rho_a < \rho_b < \rho_c$

۱۸۲- قانون فیزیکی توجیه کننده رخداد کدام پدیده، با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) بیشتر بودن ارتفاع موج‌های دریا در روزهای طوفانی

(۲) بالاتر رفتن گاز گرم‌تر و پایین‌تر آمدن گاز سردتر

(۳) پف کردن پوشش برزنتی روی کامیون‌های در حال حرکت

(۴) بالا آمدن عطر در افشانه عطر

۱۸۳- در اثر افزایش همگن دما به اندازه $\Delta\theta$ ، چگالی کره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر، ۰/۶ درصد کاهش می‌یابد. شعاع نهایی کره چند

سانتی‌متر خواهد شد؟

(۴) ۰/۹۴

(۳) ۰/۹۸

(۲) ۱۰/۰۶

(۱) ۱۰/۰۲

۱۸۴- یک قطعه یخ با دمای -20°C را درون 250 گرم آب با دمای 20°C می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، مقدار 50

گرم یخ در آب باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ و

$$(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}})$$

(۴) ۲۵۰

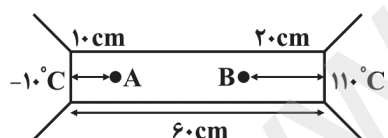
(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۵۰

(۱) ۱۰۰

۱۸۵- دو انتهای یک میله رسانا را به منبع‌های گرم و سردی با دماهای ثابت و پایدار وصل می‌کنیم تا پس از مدتی، دما در تمامی

نقاط میله پایدار گردد. اگر دمای نقاط A و B بر حسب درجه سلسیوس را به ترتیب θ_A و θ_B بنامیم، $\frac{\theta_A}{\theta_B}$ کدام است؟



(۲) $\frac{1}{7}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{5}$

۱۸۶- حباب هوایی به قطر 4 cm از کف یک دریاچه به عمق 66 m تا سطح آب بالا می‌آید. اگر دما در کف دریاچه 12°C و در

سطح آب 27°C باشد، قطر حباب در سطح دریاچه چند میلی‌متر می‌شود؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و

هوا گاز کامل در نظر گرفته شود.)

(۲) ۰/۸

(۱) ۰/۴

(۴) ۸

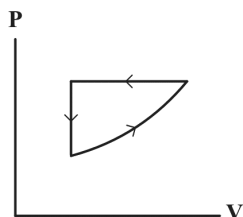
(۳) ۴

محل انجام محاسبات

۱۸۷- مقدار معینی گاز کامل را یک بار طی فرایندی هم‌دما و بار دیگر طی فرایندی بی‌دررو از حجم V_1 تا حجم V_2 منبسط می‌کنیم که در این حالت تغییر انرژی درونی آن به ترتیب ΔU_1 و ΔU_2 می‌شود. در آزمایشی دیگر، این گاز کامل را یک بار به‌صورت هم‌دما و بار دیگر به‌صورت بی‌دررو از حجم V_2 تا حجم V_1 متراکم می‌کنیم، که در این حالت تغییر انرژی درونی آن به ترتیب ΔU_3 و ΔU_4 می‌شود. کدام رابطه درست است؟

- (۱) $\Delta U_2 = \Delta U_4$, $\Delta U_1 = \Delta U_3$ (۲) $\Delta U_2 < \Delta U_4$, $\Delta U_1 = \Delta U_3$
(۳) $\Delta U_2 > \Delta U_4$, $\Delta U_1 = \Delta U_3$ (۴) $\Delta U_2 < \Delta U_4$, $\Delta U_1 > \Delta U_3$

۱۸۸- مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر طی می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، تغییر مقدار انرژی درونی گاز و علامت‌های کار محیط بر روی دستگاه و گرمای مبادله شده توسط گاز، کدام است؟

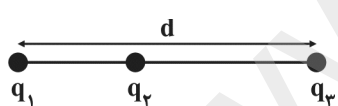


- (۱) صفر، منفی، مثبت (۲) منفی، منفی، منفی
(۳) مثبت، مثبت، مثبت (۴) صفر، مثبت، منفی

۱۸۹- وقتی گفته می‌شود «ضرب عملکرد یک یخچال ۴ است»، معنی‌اش این است که به ازای هر ۱۰۰ ژول انرژی الکتریکی‌ای که به دستگاه داده می‌شود،

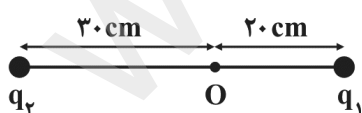
- (۱) ۲۵ ژول آن مفید است. (۲) ۷۵ ژول آن به دستگاه داده می‌شود.
(۳) ۵۰۰ ژول گرما به محیط داده می‌شود. (۴) ۴۰۰ ژول کار روی محیط انجام می‌شود.

۱۹۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_3 در فاصله d از هم قرار گرفته‌اند و بار q_2 که روی خط واصل این دو بار واقع شده، به بار q_1 نزدیک‌تر است. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه بار صفر باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه اندازه بارها درست است؟



- (۱) $|q_3| > |q_2| > |q_1|$ (۲) $|q_3| > |q_1| > |q_2|$
(۳) $|q_2| > |q_3| > |q_1|$ (۴) $|q_2| > |q_1| > |q_3|$

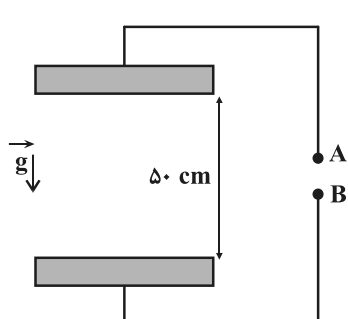
۱۹۱- میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه O برابر با $\vec{E}$ است. اگر بار q_1 حذف شود، میدان



الکتریکی در نقطه O برابر با $\frac{\vec{E}}{2}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $-\frac{9}{4}$

۱۹۲- مطابق شکل زیر، ذره‌ای بارداری به جرم $20g$ و بار الکتریکی $q = +4mC$ در فضای بین دو صفحه رسانای موازی در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر پس از پرتاب، تندی ذره با شتاب 20 متر بر مجذور ثانیه کاهش یابد، قطب A باتری



چه قطبی بوده و اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟ $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$

(۱) مثبت، 150

(۲) مثبت، 75

(۳) منفی، 150

(۴) منفی، 75

۱۹۳- یک خازن تخت که فاقد دی‌الکتریک است، به یک مولد آرمانی متصل و شارژ شده است. چه تعداد از موارد زیر در مورد آن صحیح است؟

(الف) اگر خازن را از مولد جدا کنیم و درون آن دی‌الکتریک قرار دهیم، میدان الکتریکی درون خازن افزایش می‌یابد.

(ب) اگر خازن را از مولد جدا کنیم و فاصله بین صفحات آن را افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.

(پ) در صورتی که خازن به مولد وصل است، اگر فاصله بین صفحات آن را کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابد.

(ت) در صورتی که خازن به مولد وصل است، اگر درون آن دی‌الکتریک قرار دهیم، میدان الکتریکی درون خازن ثابت می‌ماند.

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۹۴- دو مقاومت رسانای الکتریکی با ضریب دمایی مقاومت ویژه α و 2α در دمای صفر درجه سلسیوس به ترتیب دارای

مقاومت‌های R_0 و $2R_0$ و در دمای $\theta^\circ C$ به ترتیب دارای مقاومت‌های R_0 و $3R_0$ هستند. مقاومت الکتریکی R' چند برابر مقاومت

الکتریکی R_0 است؟

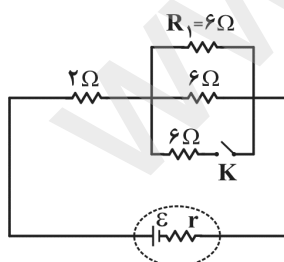
(۱) ۱۲

(۲) ۱۰

(۳) ۶

(۴) ۵

۱۹۵- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، توان مصرفی مقاومت R_1 چگونه تغییر می‌کند؟



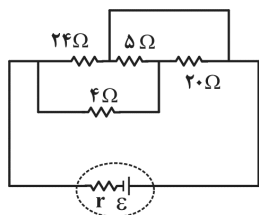
(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

۱۹۶- تعدادی مقاومت را در مداری به صورت شکل زیر بسته ایم. چند درصد از جریان تولیدی توسط مولد از مقاومت ۵ اهمی عبور می کند؟



(۲) ۱۵

(۱) ۶۰

(۴) ۷۵

(۳) ۲۵

۱۹۷- ذره ای با بار الکتریکی $-8 \mu\text{C}$ و جرم 10 g درون میدان مغناطیسی یکنواختی با تندی $5000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افق از شرق به غرب در حال حرکت است. کمترین اندازه میدان مغناطیسی بر حسب تسلا و جهت آن چگونه باشد تا راستای حرکت ذره تغییر نکند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) $25/0$ ، از شمال به جنوب

(۱) $4/0$ ، از شمال به جنوب

(۴) $25/0$ ، از جنوب به شمال

(۳) $4/0$ ، از غرب به شرق

۱۹۸- پیچه مسطحی شامل ۵۰ حلقه بوده و مساحت هر حلقه آن $36\pi \text{ cm}^2$ است. چه جریانی بر حسب آمپر از پیچه عبور کند تا بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه $2\pi \times 10^{-3}$ تسلا شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

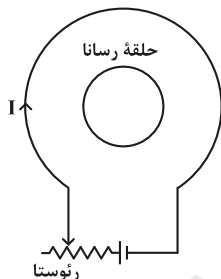
(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۱۲

۱۹۹- در مدار نشان داده شده در شکل زیر، وقتی لغزنده رئوس را به طرف چپ حرکت دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه رسانا در 0.3 s ثانیه از 40 G به 22 G می رسد. اگر شعاع حلقه رسانا 20 سانتی متر باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط چند میلی ولت و جهت جریان القایی ناشی از آن چگونه است؟ ($\pi = 3$)



(۲) $7/2$ ، ساعتگرد

(۱) 72 ، ساعتگرد

(۴) $3/6$ ، پادساعتگرد

(۳) 36 ، پادساعتگرد

۲۰۰- پیچه ای در یک میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد و معادله شار عبوری از آن بر حسب زمان در SI به صورت

$$\Phi = 8 \times 10^{-3} \cos 100\pi t$$

لحظه، شار عبوری از پیچه چند وبر است؟

(۲) 8×10^{-3} و $\frac{1}{50}$

(۱) 8×10^{-3} و $\frac{1}{100}$

(۴) $\frac{1}{200}$ و صفر

(۳) $\frac{3}{200}$ و صفر

محل انجام محاسبات



شیمی

۲۰۱- اگر در یک واکنش هسته‌ای، تغییرات جرم به اندازه $1/4 \times 10^{-4} \text{ g}$ اتفاق بیافتد، با انرژی حاصل به تقریب

چند لیتر آب 10°C را می‌توان به جوش آورد؟ ($d_{\text{آب}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$ و $\Delta H_{\text{fusion}} = 4/2 \text{ J.g}^{-1} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$)

- (۱) $3/33 \times 10^4$ (۲) 3×10^7 (۳) 3×10^5 (۴) $3/33 \times 10^7$

۲۰۲- کدام گزینه دربارهٔ عنصری که در آرایش الکترونی اتم آن ۱۴ الکترون با $l=1$ وجود دارد، درست است؟

(۱) در گروه ۱۵ و دورهٔ چهارم جدول تناوبی جای دارد.

(۲) آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آن دارای ۳ الکترون است.

(۳) در واکنش با سایر اتم‌ها الکترون می‌گیرد.

(۴) با عنصر X_{33} هم دوره است.

۲۰۳- اگر اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون A^{3+} برابر با ۷ باشد، عدد اتمی این عنصر و شمار الکترون‌های ظرفیتی آن

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۲، ۲۷ (۲) ۹، ۲۷ (۳) ۲، ۲۶ (۴) ۸، ۲۶

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای دسته S نصف شمار عنصرهای دسته f است.

(۲) عنصر X_{31} در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای جای دارد.

(۳) تفاوت شمار عنصرهای دوره‌های چهارم و سوم جدول تناوبی با گنجایش الکترونی زیر لایه با $l=2$ برابر است.

(۴) انرژی زیرلایه‌ها فقط به $n+l$ وابسته است، به طوری که اگر $n+l$ بیشتر باشد انرژی آن زیرلایه بیشتر است.

۲۰۵- در شرایط STP، $6/72$ لیتر مخلوط گازهای اکسیژن و آمونیاک مطابق معادلهٔ (موازنه

نشده) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ با هم به طور کامل واکنش می‌دهند. در پایان واکنش چند گرم گاز حاصل

می‌شود؟ ($N=14, O=16, H=1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۴ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۰/۱

۲۰۶- دربارهٔ گاز کربن مونوکسید، کدام مورد نادرست بیان شده است؟

(۱) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است و چگالی آن از هوا کمتر است.

(۲) میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد و برابر با گاز اکسیژن است.

(۳) پایداری آن از کربن دی‌اکسید کمتر است.

(۴) قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است و از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کند.

۲۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول SO_3 و یون NO_3^- با هم برابر است.

(۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس HCN دو برابر این نسبت در CH_3O است.

(۳) در ساختار لوویس هر سه گونه CO ، C_2H_4 و CN^- یک پیوند سه‌گانه وجود دارد.

(۴) اتم مرکزی در ساختار لوویس CH_4 ، همچون SO_3 ، فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۰۸- درصد جرمی محلولی از سولفوریک اسید با چگالی $1/5 \text{ g.mL}^{-1}$ و غلظت مولی 12 mol.L^{-1} کدام است؟

$$(H=1 \text{ و } O=16, S=32: \text{g.mol}^{-1})$$

(۴) ۱۸

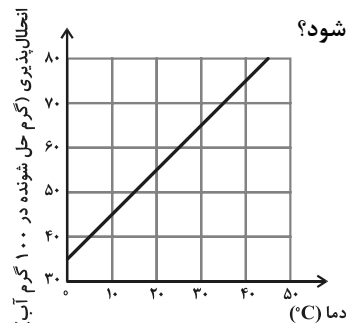
(۳) ۳۹/۲

(۲) ۶۵/۳

(۱) ۷۸/۴

۲۰۹- با توجه به نمودار زیر که مربوط به انحلال پذیری سرب (II) نیترات در آب است، با کاهش دمای 50°C گرم محلول سیر شده

سرب (II) نیترات از دمای 45°C تا دمای 15°C به تقریب چند گرم رسوب تشکیل می شود؟



(۱) ۲۰/۷

(۲) ۱۲/۹

(۳) ۱۸/۸

(۴) ۸/۳

۲۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گشتاور دو قطبی در مولکول H_2S کوچکتر از گشتاور دو قطبی در مولکول H_2O است.

(۲) نقطه جوش HBr از NH_3 بیشتر است.

(۳) نیروی بین مولکولی غالب در اتانول از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۴) بین مولکول های استون امکان برقراری پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) مطابق قانون هنری، با افزایش دمای گاز انحلال پذیری آن در آب کاهش می یابد.

(۲) انحلال پذیری گاز O_2 از گاز N_2 در دما و فشار محیط کمتر است.

(۳) با افزودن نمک به آب، انحلال پذیری گاز O_2 در آن افزایش می یابد.

(۴) انحلال پذیری گاز CO_2 در آب در هر دما و فشاری بیشتر از گاز NO است.

۲۱۲- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

(الف) در نفت خام، ترکیب های حلقوی و آروماتیک یافت نمی شود.

(ب) گشتاور دو قطبی آلکان ها در حدود صفر است.

(پ) در دمای 22°C و فشار 1 atm ، متان، اتان، پروپان و پنتان به حالت گازی هستند.

(ت) گرانیروی به معنی تمایل به جاری شدن است که در آلکان ها با افزایش جرم مولی، بیشتر می شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۱۳- در بین عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، عنصر دارای سطحی براق و صیقلی بوده و در دما و فشار محیط

..... عنصر به حالت گازی یافت می شوند. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

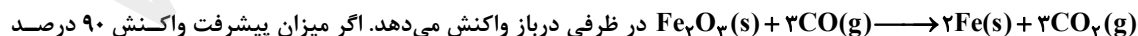
(۴) ۱، ۴

(۳) ۲، ۴

(۲) ۲، ۳

(۱) ۱، ۳

۲۱۴- 20°C گرم آهن (III) اکسید با خلوص 80% با مقدار کافی گاز کربن مونوکسید مطابق معادله



باشد، جرم مواد جامد درون ظرف در پایان واکنش چند گرم است؟ (ناخالصی ها واکنش نمی دهند.

$$(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1})$$

(۴) ۵/۶

(۳) ۱۴/۰۸

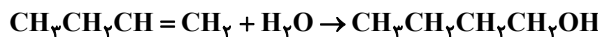
(۲) ۱۵/۶۸

(۱) ۱۰/۰۸

محل انجام محاسبات

۲۱۵- ۱۷۵ گرم از آلکن زیر با مقدار کافی آب وارد واکنش می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد باشد و ۱۴۸ گرم فراورده در

این واکنش تولید شود، درصد خلوص این آلکن کدام است؟ ($O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$)



(۱) ۸۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۲۱۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) واکنش بین $Fe(s)$ و $CuSO_4(aq)$ به‌طور طبیعی انجام‌پذیر نیست.

(۲) در واکنش $Ag(s)$ با $ZnO(s)$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(۳) در گروه فلزهای قلیایی خاکی، واکنش‌پذیری با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد.

(۴) در شرایط یکسان شدت واکنش Na با گاز کلر بیشتر از شدت واکنش K با گاز کلر است.

۲۱۷- کدام نام‌گذاری براساس قواعد آیوپاک درست است؟

(۱) ۲-متیل-۳،۴-دی اتیل هپتان (۲) ۳-اتیل-۲،۲-متیل هگزان

(۳) ۵-اتیل-۲،۳-تری متیل اوکتان (۴) ۲،۴،۵،۶-تترا متیل هگزان

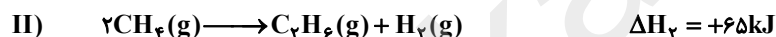
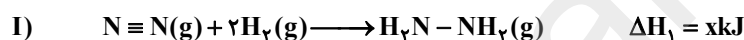
۲۱۸- اگر به ۵۰۰ گرم آب و ۵۰۰ گرم روغن زیتون با دمای $30^\circ C$ ، به‌طور جداگانه مقدار ۵۰ کیلو ژول گرما داده شود، تفاوت دمای

این دو ماده به تقریب برابر با $27^\circ C$ می‌شود. ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون به تقریب چند $J.g^{-1} . ^\circ C^{-1}$ است؟

$$(c_{آب} = 4 / 2 J.g^{-1} . ^\circ C^{-1})$$

(۱) ۰/۹۶ (۲) ۱/۹۶ (۳) ۲/۶۳ (۴) ۱/۶۳

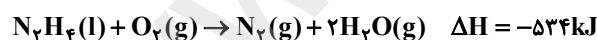
۲۱۹- با توجه به واکنش‌های زیر و آنتالپی پیوندهای داده شده، مقدار x کدام است؟



N-N	N-H	N≡N	C-C	C-H	نوع پیوند
۱۶۳	۳۹۱	۹۴۵	۳۴۸	۴۱۵	میانگین آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)

(۱) ۵۲ (۲) ۵۲- (۳) ۶۳+ (۴) ۶۳-

۲۲۰- با توجه به واکنش‌های داده شده آنتالپی واکنش: $2NH_3(g) \rightarrow N_2H_4(l) + H_2(g)$ چند کیلو ژول است؟



(۱) ۱۴۲- (۲) ۱۳۲- (۳) ۱۳۲+ (۴) ۱۴۲+

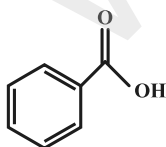
۲۲۱- کدام یک از مطالب زیر در مورد ترکیبی با ساختار روبه‌رو نادرست است؟

(۱) یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است.

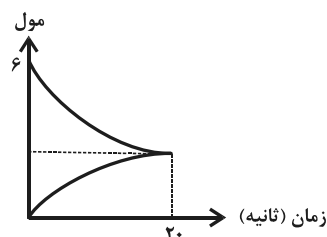
(۲) در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.

(۳) به‌عنوان رنگ دهنده و طعم‌دهنده به مواد غذایی افزوده می‌شود.

(۴) اگر گروه OH آن را با اتم H جایگزین کنیم، به بنزالدهید تبدیل می‌شود.



۲۲۲- نمودار زیر مربوط به واکنش $۳A \longrightarrow ۲B$ است. سرعت واکنش در بازه زمانی ۰ تا ۲۰ ثانیه، چند مول بر دقیقه است؟



(۱) ۳/۶

(۲) ۵/۴

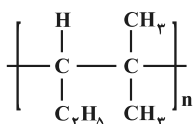
(۳) ۷/۲

(۴) ۱۰/۸

۲۲۳- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- (۱) مو، ناخن، پوست بدن انسان، شاخ حیوانات و پشم گوسفندان جزو پلی‌آمیدهای طبیعی هستند.
- (۲) پوشاک دوخته شده از کولار سنگین و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.
- (۳) بوی بد ماهی ناشی از وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.
- (۴) پلی‌آمیدهای ساختمانی از واکنش بین دی‌اسیدها و دی‌آمین‌ها در صنایع پتروشیمی تولید می‌شوند.

۲۲۴- با توجه به ساختار پلیمر روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟ ($H=۱, C=۱۲: g.mol^{-1}$)



(۱) فرمول مولکولی مونومر سازنده آن به صورت C_8H_{12} است.

(۲) تفاوت جرم مولی مونومر آن با استیرن برابر ۲۰ گرم بر مول است.

(۳) ساختار مونومر آن به صورت $H_3C - \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} = \underset{\underset{C_7H_5}{|}}{C} - H$ است.

(۴) شمار پیوندهای یگانه در مونومر سازنده آن برابر با ۱۲ است.

۲۲۵- کدام مورد نادرست است؟

(۱) از واکنش متانول با بوتانوئیک اسید، استری با فرمول مولکولی $C_6H_{12}O_2$ تشکیل می‌شود.

(۲) اسید و الکل تشکیل دهنده استر $CH_3(CH_2)_4COOCH_3$ به ترتیب دارای دو و پنج کربن هستند.

(۳) در اثر واکنش $CH_3(CH_2)_4COOH$ با CH_3OH ، استری به نام اتیل هپتانوات تولید می‌شود.

(۴) استرها در اثر آبکافت، در شرایط مناسب به الکل و اسید سازنده تبدیل می‌شوند.

۲۲۶- کدام مورد از عبارات زیر نادرست هستند؟

- (الف) نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از نوع پیوند هیدروژنی است.
- (ب) روغن زیتون، نوعی هیدروکربن بوده و نیروی غالب بین مولکولی در آن از نوع وان‌دروالسی است.
- (پ) عسل حاوی مولکول‌هایی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.
- (ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون با درصد لکه باقی‌مانده روی پارچه رابطه مستقیم دارد.

(۴) الف، ب و ت

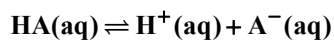
(۳) الف، ب و پ

(۲) ب، پ و ت

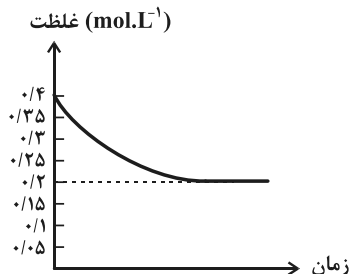
(۱) الف و ت

محل انجام محاسبات

۲۲۷- شکل زیر نمودار غلظت - زمان فرایند یونش اسید HA را در آب نشان می‌دهد. ثابت یونش و pH این اسید به ترتیب کدام



است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\log 2 \simeq 0.3$)



(۱) ۰/۳، ۰/۲

(۲) ۰/۳، ۰/۱

(۳) ۰/۷، ۰/۲

(۴) ۰/۷، ۰/۱

۲۲۸- با توجه به واکنش (موازنه نشده) $\text{RCOONa(aq)} + \text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Mg(s)} + \text{NaCl(aq)}$ از واکنش کامل

۶۱/۲ گرم صابون با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، چند گرم رسوب حاصل می‌شود؟ (R را گروه هیدروکربنی خطی و سیر

شده با ۱۷ اتم کربن در نظر بگیرید.) ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Mg} = 24 : \text{g.mol}^{-1}$)

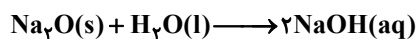
(۲) ۵۹

(۱) ۱۱/۸

(۴) ۳۶

(۳) ۲۹/۵

۲۲۹- در دمای اتاق مقدار x گرم سدیم اکسید را در آب حل می‌کنیم تا pH محلول حاصل به ۱۲ برسد. اگر حجم محلول برابر با ۱



لیتر باشد، مقدار x کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۰/۶۲

(۱) ۰/۲۱

(۴) ۰/۱۲

(۳) ۰/۳۱

۲۳۰- با توجه به سلول گالوانی Al-Zn کدام مطلب نادرست است؟ ($E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -1.66\text{V}$ و $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76\text{V}$)

(۱) جهت جریان در مدار بیرونی از Al به Zn است.

(۲) emf سلول برابر با ۰/۹ ولت است.

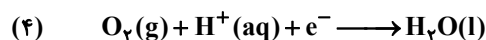
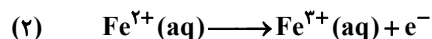
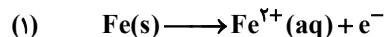
(۳) واکنش کلی سلول به صورت $2\text{Al}^{3+} + 3\text{Zn} \longrightarrow 3\text{Zn}^{2+} + 2\text{Al}$ است.

(۴) اگر در این سلول گالوانی به جای نیم‌سلول روی نیم‌سلول SHE قرار دهیم، جهت جریان در مدار بیرونی تغییر نمی‌کند.

محل انجام محاسبات

۲۳۱- با توجه به نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش خوردگی آهن، کدام گزینه نادرست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه نمی‌باشد).

$$(Fe = 56g.mol^{-1})$$



(۱) ضریب الکترون در نیم‌واکنش‌های (۳) و (۴) یکسان و برابر با ۴ است.

(۲) معادله‌های (۱) و (۲)، نیم‌واکنش اکسایش فرایند خوردگی آهن را نشان می‌دهد.

(۳) معادله (۴)، نیم‌واکنش کاهش در فرایند خوردگی آهن در یک محیط اسیدی را نشان می‌دهد.

(۴) معادله (۳) مشابه نیم‌واکنش اکسایش در سطح حلی خراشیده در حضور قطره آب در محیط غیراسیدی است.

۲۳۲- در واکنش برقکافت آب، به ازای تولید ۵۶ لیتر گاز در کاتد، چند مول الکترون بین آند و کاتد جابه‌جا می‌شود؟ (شرایط را

STP در نظر بگیرید.) (معادله موازنه شود.) $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + O_2(g)$

(۴) ۱۰

(۳) ۲/۵

(۲) ۱/۲۵

(۱) ۵

۲۳۳- کدام مطلب در مورد کلروفرم درست است؟

(۱) مولکولی ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۲) اگر به جای یک اتم هیدروژن در ساختار آن یک اتم کلر قرار گیرد، ترکیبی قطبی حاصل می‌شود.

(۳) بار جزئی اتم کلر δ^{-} و بار جزئی اتم هیدروژن δ^{+} است.

(۴) عدد اکسایش اتم کربن در ساختار آن برابر با ۲- است.

۲۳۴- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) NaCl در گستره‌دهمایی بیشتری نسبت به هیدروژن کلرید و آب، به حالت مایع وجود دارد.

(۲) مقایسه‌آنتالپی شبکه بلور به صورت $Al_2O_3 > MgO > Na_2O$ درست است.

(۳) A، در شکل روبه‌رو که الگویی از شبکه بلوری فلزها را نشان می‌دهد، عاملی است که چیدمان

کاتیون‌ها را در شبکه بلوری حفظ می‌کند.

(۴) تیتانیم چگالی بیشتری از فولاد دارد و در برابر سایش و خوردگی مقاوم است.

۲۳۵- با توجه به نمودار داده شده کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر ΔH واکنش داده شده برابر با $-196 kJ$ باشد، انرژی فعال‌سازی واکنش

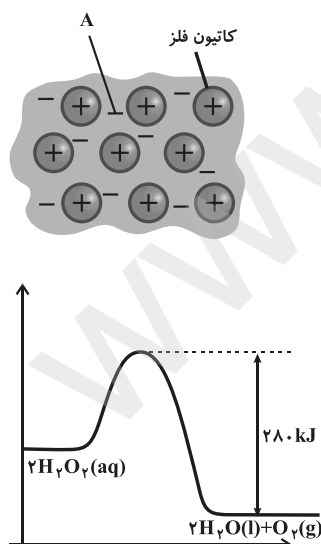
در جهت رفت برابر با $42 kJ$ است.

(۲) واکنش داده شده گرماده است و سطح انرژی فراورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌ها است.

(۳) با استفاده از کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت و برگشت به یک میزان

کاهش می‌یابد.

(۴) انرژی فعال‌سازی واکنش داده شده در جهت رفت با سرعت آن رابطه مستقیم دارد.



محل انجام محاسبات

