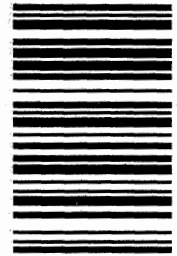


دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۵

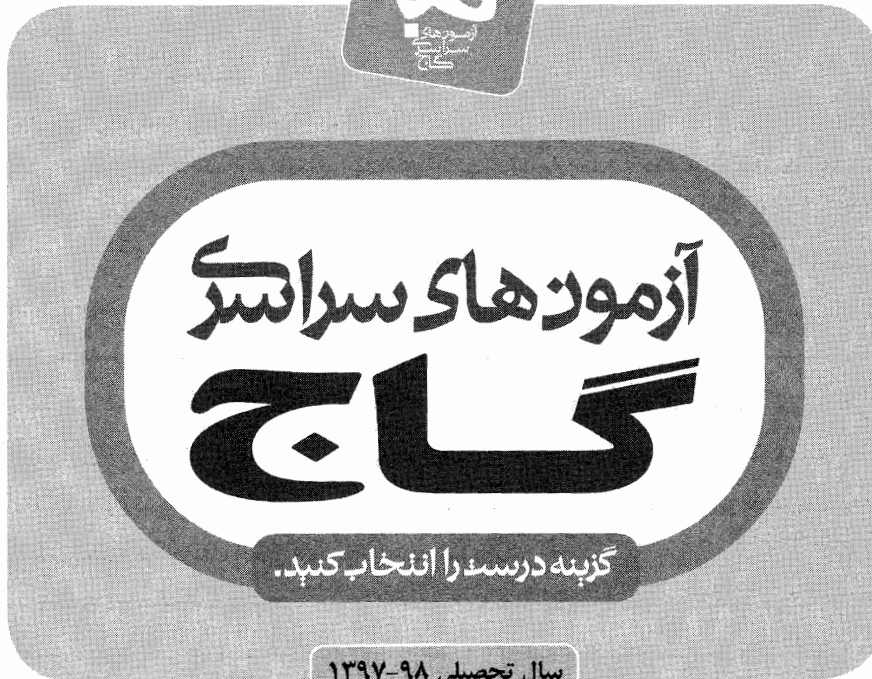
جمعه ۹۷/۱۱/۵

604D



604D

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj\_ir



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

## سوالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۴۰ دقیقه
	هندسه ۱	۱۰	۶۱	۷۰	
۶	فیزیک ۱	۲۰	۷۱	۹۰	۲۵ دقیقه
۷	شیمی ۱	۲۰	۹۱	۱۱۰	۲۰ دقیقه



- ۱- در همی گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «خیره - ورطه - هنگامه - تیمار» اشاره شده است؛ به جز .....
- (۱) بیهوده - مهلکه - غوغا - غم  
 (۲) سرگشته - زمین پست - جمعیت مردم - حمایت  
 (۳) لجوج - مرحله - شلوغی - توجه  
 (۴) فرومانده - هلاکت - داد و فریاد - نگاهداشت
- ۲- معنی چند واژه در روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟  
 «زُقه: جامه‌ی درویشان / بیغوله: خواب کوتاه / کابدان: پهلوانان / لئیمی: نفرین شده / حضيض: بهره‌مند / وَقَب: میان دو کتف / تَسَلَا: آرامش یافتن / فَرَج: رهایی / مولع: نرم شونده»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) اوّل به دعا عنایتی کن  
 (۲) این چه سوداست کز تو در سر ماست  
 (۳) خون من خوردی و بخشودم گنه  
 (۴) فانی محظ گرد تا برهی
- ۴- در کدام گزینه ضمیر متصل «ت» در جایگاه اصلی خود به کار رفته است؟
- (۱) هنوزت ناز گرد چشم خواب‌آلود می‌گردد  
 (۲) ای کسه روز و شبت همی خوانم  
 (۳) بغزید کای شیر صیدآزمای  
 (۴) بسی از سخت‌گویی‌های اغیار
- ۵- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تضاد - جناس - تشخیص - حسن تعلیل» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) ابر تا بر سر او سایه‌فکن گشته ز شرم  
 (ب) ای در خجالت رخ و زلف تو روز و شب!  
 (ج) مگر شرمنده از تیغ شه و ابروی جانان شد  
 (د) آتش خاطر تو آمو آب آمد  
 (ه) گفتم ای جان شدم از نرگس مست تو خراب
- (۱) ج - ب - الف - د (۲) ب - الف - د - ه (۳) د - ه - ب - ج (۴) ج - ب - ه - الف
- ۶- مفهوم بیت «هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی / یقین دانم که بی‌شک، جانِ جانی» از کدام بیت دریافت می‌شود؟
- (۱) در وصف تو عقل و دانش ما نرسد  
 (۲) هر چیز که جویند به جز وصل تو باطل  
 (۳) همی به وصف تو جنبد ضمیرم اندر دل  
 (۴) هرچه در وصف تو جویند به نیکویی هست
- ۷- کدام گزینه با بیت «آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟
- (۱) ز اهل جهان کس نماند بلکه جهان بس نماند  
 (۲) جهان بر آب نهاده‌ست و زندگی بر باد  
 (۳) شاد باش ای جهان به روی تو شاد  
 (۴) مده ای فاضل آب رخ بر باد
- (۱) پای خرد درگذار از سر پیمان او  
 (۲) بر آب و باد کجا باشد اعتماد نشست؟  
 (۳) غم نصیب عدوست شاد نشین  
 (۴) که خدا این جهان بر آب نهاد

۸- مفهوم عبارت زیر از کدام گزینه دریافت می شود؟

«کودکان بر در گرمابه، بازی می کردند؛ پنداشتند که ما دیوانگانیم. در پی ما افتادند و سنگ می انداختند و بانگ می کردند. ما به گوشه ای باز شدیم و به تعجب در کار دنیا می نگریستیم.»

- (۱) انبیا را کار عقبی اختیار  
(۲) نعمت دنیا نماند باکسان  
(۳) نقش گرمابه ز گرمابه چه لذت یابد  
(۴) دل دیوانگان عاقل نگردد

۹- کدام گزینه با عبارت «رنج هیچ کس ضایع مکن و همه کس را به سزا حق شناس باش.» تناسب معنایی بیش تری دا ؟

- (۱) حق شناسی کار اهل دل بود  
(۲) حق به شبان تاج نبوت دهد  
(۳) سرّ حق هم حق بدانند در جهان  
(۴) زبان آمد از بهر شکر و سپاس

۱۰- همی گزینه ها با عبارت «قضیه حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت؛ ز که

- از نیکو رو.» تناسب معنایی دارند، به جز .....  
(۱) سیرت مرد نگر درگذر از صورت و ریش  
(۲) از این صورت چه می خواهی؟ دوی سیرب بد کن  
(۳) سیرت خوب طلب باید کرد از مرد  
(۴) مردمی در سیرت تو هم چو گوهر در صدف

با خو، بهتر

## زبان عربی

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو المفردات (۱۶ - ۱۱)

۱۱- «أرسلوا فريقاً لدعوتهم إلى حريّة العقيدة على أساس المنطق و اجتناب الإساءة.»

- (۱) گروهی را برای دعوتشان به آزادی عقیده براساس منطق و دوری از بدی کردن، بفرستید.  
(۲) گروهی را فرستادند که آن ها را براساس منطق و دوری از بدی کردن، به آزادی عقیده دعوت می کرد.  
(۳) تیمی را برای دعوت کردن آن ها به آزادی و عقیده ای براساس منطق و دوری از بدی کردن فرستاد.  
(۴) فرقه ای را بفرستید تا براساس منطق و پرهیز از بدی کردن، آن ها را به آزادی در بیان دعوت کند.

۱۲- «اعتصم بحبل الله و أمسك بتناييع الحكمة التي قد أنزل الله عليه.»

- (۱) به ريسمان الهی چنگ می زنم و چشمه های حکمتی را که خداوند نازل کرده است، نگه می دارم.  
(۲) به ريسمان خداوند چنگ بزن و چشمه های حکمت را که خداوند بر او نازل کرده است، نگه دار.  
(۳) به ريسمان خداوند چنگ زد و چشمه های حکمت را که خداوند بر او نازل کرده است، نگه داشت.  
(۴) به ريسمان خداوند چنگ بزن و چشمه حکمتی را که خداوند بر تو نازل کرد، نگه دار.

۱۳- «بکفي طعام الواحد لأكثر من الاثنین لأنّ أنعم ذي قدرّة مقتدره، منهمة.»

(۱) یک غذا برای بیش تر از دو نفر کافی می شود، اگر نعمت هایی با ظرفیتی توانمند، ریزان شود.

(۲) یک غذا برای بیش تر از دو نفر کافی نیست، زیرا نعمت های دارنده قدرت توانمند، ریزان است.

(۳) کافی نیست دو نفر غذای یک نفر را بیش تر بخورند، زیرا نعمت های صاحب قدرت فراوان، ریزان هستند.

(۴) غذای یک نفر برای بیش تر از دو نفر کافی است، زیرا نعمت های صاحب قدرتی توانمند، ریزان است.

۱۴- عَيْنُ الضَّحِيح:

- (۱) إِنِّي وَلِيُّ حَمِيمٍ، وَلَا أُسْبُ عَقَائِدَ صَدِيقِي: من دوستی دلسوز هستم و به باور دوستم اهانت نمی‌کنم.
- (۲) يَنْمُو الطِّفْلُ وَ يَصِيرُ شَابًا عَالِمًا: کودک رشد کرد و جوانی دانشمند شد.
- (۳) إِحْتَفَلْ يَوْمًا تُصْبِحُ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِالْأَسْمَاكِ: روزی را که زمین پر از ماهی‌ها می‌شود جشن می‌گیرم.
- (۴) يَجْرِي أَجْرُ غَرَسِ التَّخْلِ لِلْعَبْدِ بَعْدَ الْمَوْتِ: پاداش کاشت نهال نخل بعد از مرگ برای بنده جاری می‌شود.

۱۵- عَيْنُ مَا هُوَ أَبْعَدُ عَنِ هَذَا الْمَفْهُومِ: «ادْفَعْ بِأَلْتِي هِيَ أَحْسَنُ»:

- (۱) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی أحسن إلى من أساء
- (۲) کم مباح از درخت سایه فکن / هر که سنگت زند ثمر بخشش
- (۳) به جای تو فرجام نیکی کنند / قلم را به کردار تو بر زند
- (۴) بدی گرچه کردن توان با کسی / چو نیکی کنی بهتر آید بسی

۱۶- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَتْ كَلِمَتَانِ مُتْرَادِفَتَانِ؟

- (۱) جَاوَلٌ وَ اجْتَهَدَ لِتَكْتَسِبَ سِرَّ ظَوَاهِرِ الطَّبِيعَةِ.
- (۲) تَحَيَّرْنَا مِنْ كَشْفِهِ الْحَدِيثِ وَ تَعَجَّبْنَا مِنْ نَبُوغِهِ.
- (۳) لَا تُصِرُّوا عَلَيَّ نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ الْعُدْوَانِ وَ الْعِدَاوَةِ.
- (۴) مِنْ عَلَامَاتِ الْمُؤْمِنِ الصَّبْرُ عِنْدَ الْمَصِيبَةِ وَ الصَّدْقُ عِنْدَ الْخَوْفِ.

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٢٠ - ١٧):

۱۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْفِعْلُ الْمَضَارِعُ:

- (۱) الزَّمِيلَاتُ تَعَارَفْنَ قَبْلَ تَعَلُّمِ الدَّرُوسِ.
- (۲) الْبِلَادُ الْإِسْلَامِيَّةُ مَجْمُوعَةٌ تَخْتَلِفُ فِي لُغَاتِهَا وَ أَلْوَانِهَا.
- (۳) نَتَعَرَّفُ عَلَيَّ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَتَسَاقَطُ.
- (۴) يَنْزِلُ الْمَطَرُ مِنَ الْغَيُومِ وَ تُصِيرُ الْأَرْضُ جَمِيلَةً.

۱۸- عَيْنُ الضَّحِيحِ فِي السَّاعَةِ:

- (۱) ٨:٣٠' ← الثَّانِيَةِ وَ النَّصْفِ
- (۲) ٧:٥٠' ← السَّابِعَةِ إِلَّا عَشْرَ دَقَائِقَ
- (۳) ٢:٤٠' ← الثَّلَاثَةَ إِلَّا عَشْرِينَ دَقِيقَةً
- (۴) ١١:٢٠' ← الْأَحَدَ عَشْرَ وَ عَشْرُونَ دَقِيقَةً

۱۹- عَيْنُ عِبَارَةٍ فِيهَا فِعْلٌ بِزِيَادَةِ حُرُوفٍ أَكْثَرَ:

- (۱) يُشَارِكُونَ فِي حَفْلَةٍ عَظِيمَةٍ تَكُونُ فِي آخِرِ الْأَسْبُوعِ.
- (۲) تَقَدَّمَ الْإِيرَانِيِّونَ فِي مَجَالَاتٍ عِلْمِيَّةٍ فِي السَّنَوَاتِ الْمَاضِيَةِ.
- (۳) تُقَدَّمُ الْهَدَايَا لِلْفَائِزِينَ فِي الْمَسَابِقَةِ.
- (۴) أَجْلَسُوا الْأَطْفَالَ عَلَيَّ الْكُرَاسِيِّ الْخَاصَةِ.

۲۰- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) خَمْسَةٌ وَ عَشْرُونَ فِي ثَلَاثَةِ يَسَاوِي خَمْسَةَ وَ سَبْعِينَ.
- (۲) أَرْبَعَةٌ وَ ثَلَاثُونَ زَائِدَ تِسْعَةٍ وَ خَمْسِينَ يَسَاوِي ثَلَاثَةَ وَ تِسْعِينَ.
- (۳) سَبْعَةٌ وَ سِتُّونَ نَاقِصَ تِسْعَةٍ وَ أَرْبَعِينَ يَسَاوِي تِسْعَةَ عَشْرٍ.
- (۴) سِتَّةٌ وَ سَبْعُونَ تَقْسِيمٌ عَلَيَّ اثْنَيْنِ يَسَاوِي ثَمَانِيَةَ وَ ثَلَاثِينَ.

دین و زندگی

۲۱- قَاعِدَهُی کَلِمَی دَر مَوْرِدِ آفَرِیْنِشِ انْسانِ وَ سَايِرِ مَوْجُودَاتِ کِدامِ گَزِیْنَه است؟

- (۱) رَسِیدن بَه رَسْتگاری دَر زَنْدگی
- (۲) هَدْفَمَنْدِی آفَرِیْنِش
- (۳) پَرهیز از گَنَهاَن
- (۴) کَمک بَه هَم\_نوعان

۲۲- مَفْهُومِ «پَذیرِش رَسْتگاری از طَریقِ سَرْمایه‌ی عَقْل» از کِدامِ آیه‌ی شَرِیْفَه اسْتِنْباط می\_شُود؟

- (۱) «وَ لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»
- (۲) «وَ نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَالْهَمَّهَا فُجُورُهَا وَ تَقَواها»
- (۳) «وَ قَالُوا ما هِيَ إِلَّا حَيَاتِنَا الدُّنْيا نَمُوتُ وَ نَحْيا ...»
- (۴) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

۲۳- مَنظُورِ از اَلهُوَ وَ لَعِبَ دَر آیه‌ی «وَ ما هِذِهِ الْحَیْةُ الدُّنْيا إِلَّا لَهْوَ وَ لَعِبٌ ...» چِیست وَ کِدامِ حَدِیثِ شَرِیْفَه با اِین آیه اِرْتِباطِ مَعْنایی نِداَرَد؟

- (۱) نَابُودِی وَ سَرگَرْمِی - «بَرای نَابُودِی وَ فِنا خَلقِ نَشَدَهاید بَلْکَه بَرای بَقا آفَرِیدَه شَدَهاید ...»
- (۲) نَابُودِی وَ پَلِیدِی - «النَّاسُ نِیامٌ فَإِذا ماتُوا، انْتَبَهُوا»
- (۳) سَرگَرْمِی وَ بَازِی - «مِن مَرگِ رَا جِز سَعادَتِ وَ زَنْدگیِ با ظالمانِ رَا جِز نَنگِ وَ خَوارِی نَمِی\_بِیَنم.»
- (۴) بَازِی وَ پَلِیدِی - «باهُوش\_تَرینِ مُؤمِنانِ کِسانِی هَسْتَنَد کَه فَرِواانِ بَه یادِ مَرگِ اَنَد ...»





۲۴- آیهی «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» به کدامیک از دلایل ضرورت معاد، دلالت دارد؟

- (۱) معاد لازمی حکمت الهی (۲) معاد لازمی عدل الهی (۳) معاد لازمی علم الهی (۴) معاد لازمی تقدیر الهی

۲۵- رسول خدا (ص) به کدام گروه فرمود: «آن چه پروردگاران ما به ما وعده داده بود حق یافتیم، آیا شما نیز آن چه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟»

- (۱) شهدای جنگ بدر (۲) مشرکان مکه (۳) کشته شدگان جنگ بدر (۴) منافقین

۲۶- براساس تعالیم اسلامی، ..... در روز قیامت، شاهد و ناظر بر همه‌ی امت‌هاست و عبارت «یعلمون ما تعملون» اشاره به ..... از شاهدان قیامت دارد که مربوط به مرحله‌ی ..... قیامت است.

- (۱) حضرت علی (ع) - فرشتگان الهی - اول (۲) رسول خدا (ص) - فرشتگان الهی - دوم  
(۳) حضرت علی (ع) - پیامبر و امامان - اول (۴) رسول خدا (ص) - پیامبر و امامان - دوم

۲۷- آیهی «وَإِنَّا عَلَيكُم لِحَافِظِينَ» به کدامیک از وقایع قیامت اشاره دارد؟

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

۲۸- طبق آیهی ۶۵ سوره‌ی یس، کدامیک از اعضای بدن یا خدا سخن می‌گویند و کدامیک شهادت می‌دهند؟

- (۱) دهان انسان، با خدا سخن می‌گوید - دست انسان، شهادت می‌دهد.  
(۲) پای انسان، شهادت می‌دهد - دهان انسان، با خدا سخن می‌گوید.  
(۳) چشم انسان، شهادت می‌دهد - زبان انسان، با خدا سخن می‌گوید.  
(۴) دست انسان، با خدا سخن می‌گوید - پای انسان، شهادت می‌دهد.

۲۹- «شنیده شدن دوباره‌ی بانگ سهمناک در عالم» و آیهی شریفه‌ی «يَوْمَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا»، به ترتیب مربوط به کدامیک از وقایع قیامت هستند؟

- (۱) شنیده شدن صدای مهیب - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها  
(۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - زنده شدن همه‌ی انسان‌ها  
(۳) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم  
(۴) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

۳۰- حضور شاهدان و گواهان، پس از کدام مرحله از مراحل قیامت، اتفاق می‌افتد؟

- (۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم (۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی (۳) دادن نامه‌ی اعمال (۴) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها



Dri.com

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 31- A: "Excuse me, I need to talk to someone about our hotel room. I am afraid it is simply too small for four people."  
B: "That man at the service counter ..... you."  
1) is going to help      2) helps      3) will help      4) help
- 32- I finished the exercise in five minutes. It was ..... homework the teacher has ever given us.  
1) easier than      2) as easy as      3) the easiest      4) easy
- 33- The space shuttle goes into ..... like a rocket and returns to earth like an aircraft.  
1) system      2) orbit      3) vision      4) nature
- 34- Over forty people have lost their homes following a fire which ..... an entire apartment building.  
1) endangered      2) placed      3) collected      4) destroyed
- 35- I think a certain amount of worry about work is very ....., but you've got to keep it under control.  
1) dangerous      2) increasing      3) natural      4) protective

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Paper is one of the most important products ever invented by man. Widespread use of written language would not have been possible without some cheap and practical material to write on. The invention of paper meant that more people could be educated because more books could be printed and distributed. Together with the printing press, paper provided an extremely important way to communicate knowledge.

How much paper do you use every year? Probably you cannot answer that question quickly. In 1990, the world's use of paper was about one kilogram for each person a year. Now some countries use as much as 50 kilograms of paper for each person a year. Countries like the United States, England and Sweden use more paper than other countries.

Paper, like many other things that we use today, was first made in China. In Egypt and the West, paper was not very commonly used before the year 1400. The Egyptians wrote on a kind of material made of a water plant. Europeans used parchment for many hundreds of years. Parchment was very strong; it was made from the skin of certain young animals. We have learnt of the most important facts of European history from records that were kept on parchment.

36- Which of the following is NOT mentioned about the invention of paper?

- 1) More jobs could be provided than before.      2) More people could be educated than before.  
3) More books could be printed and distributed.      4) More ways could be used to exchange knowledge.

37- When did the Egyptians begin to use paper widely?

- 1) around 1400      2) around 1900      3) around 400      4) around 900

38- Which of the following countries uses more paper for each person a year?

- 1) China      2) Sweden      3) Egypt      4) Japan

39- What was "parchment" according to the passage?

- 1) the skin of young animals  
2) a kind of paper made from the skin of certain young animals  
3) the paper which is used by European countries  
4) the paper used by ancient Egyptians

40- What is the main idea of the passage?

- 1) More and more paper is being consumed nowadays.  
2) Paper enables people to receive education more easily.  
3) The invention of paper is of great significance to man.  
4) Paper contributes a lot to the keeping of historical records.



۴۱- اگر  $A_n = \left(\frac{-1}{n}, \frac{n-1}{n}\right)$  باشد، حاصل  $A_1 \cup A_2 - A_3$  کدام است؟

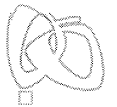
- (۱)  $\left(-1, -\frac{1}{3}\right)$       (۲)  $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$       (۳)  $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$       (۴)  $\left(-1, \frac{-1}{3}\right)$

۴۲- متمم مجموعه  $(B \cap C) \cup (A - B) \cup (B - C)$  کدام است؟

- (۱)  $A \cup B$       (۲)  $B'$       (۳)  $C'$       (۴)  $A' \cap B'$

۴۳- اختلاف جمله ی نهم و دهم از دنباله ی  $1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots$  کدام است؟

- (۱) ۲۱      (۲) ۱۱      (۳) ۳۴      (۴) ۵۵



۴۴- اگر جملات دوم، ششم و هشتم از یک دنباله‌ی حسابی غیرثابت، به ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله‌ی هندسی باشند، جمله‌ی پنجم دنباله‌ی حسابی چند برابر جمله‌ی پنجم دنباله‌ی هندسی است؟

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

۴۵- اگر  $30^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$  و  $\sin 2\alpha = \frac{m-3}{2}$  باشد، آن‌گاه تمام مقادیر ممکن برای  $m$  کدام است؟

- (۱)  $3 \leq m \leq 3 + \sqrt{2}$  (۲)  $3 + \sqrt{3} \leq m \leq 5$  (۳)  $3 + \sqrt{3} \leq m \leq 4$  (۴)  $3 \leq m \leq 3 + \sqrt{2}$

۴۶- اگر  $\sin \theta = -\frac{1}{4}$  و  $\theta$  زاویه‌ای در ربع سوم مثلثاتی باشد،  $\tan \theta$  چند برابر  $\cot \theta$  می‌باشد؟

- (۱)  $15$  (۲)  $\frac{1}{15}$  (۳)  $\frac{2}{15}$  (۴)  $\frac{15}{2}$

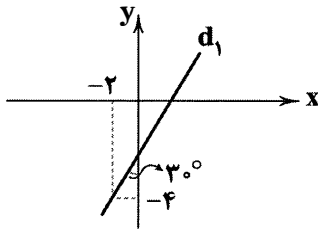
۴۷- با توجه به شکل زیر، عرض از مبدأ خط  $d_1$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}\sqrt{3} - 4$

(۲)  $2\sqrt{3} - 2$

(۳)  $2\sqrt{3} - 4$

(۴)  $\frac{2\sqrt{3}}{3} - 2$



۴۸- در مثلث  $ABC$  اگر  $AB = 6$ ،  $BC = 8$ ،  $\hat{B} = 30^\circ$  و  $AH$  ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  باشد، نسبت مساحت مثلث  $ABC$  به مساحت مثلث  $ABH$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$  (۲)  $\frac{8\sqrt{3}}{6}$  (۳)  $8\sqrt{3}$  (۴)  $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

۴۹- ساده‌شده‌ی عبارت  $(1 - \sin^2 x)(\tan x + \cot x)^2$  کدام است؟

- (۱)  $\cot^2 x$  (۲)  $\tan^2 x$  (۳)  $\frac{1}{\cos^2 x}$  (۴)  $\frac{1}{\sin^2 x}$

۵۰- اگر  $\tan \alpha = 2$  باشد، حاصل  $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$  کدام است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $4$  (۳)  $-4$  (۴)  $-2$

۵۱- اگر  $6x - 2 < 0$  باشد، آن‌گاه حاصل  $A = \sqrt{\frac{x^3 - x^2 + \frac{x}{3} - \frac{1}{27}}{-27}}$  برابر کدام است؟

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

۵۲- چندمین جمله از دنباله‌ی  $\dots, \sqrt[4]{2^{10}}, \sqrt[3]{2^6}, \sqrt[2]{2^3}, 2$  برابر با  $64$  است؟

- (۱) دهم (۲) یازدهم (۳) دوازدهم (۴) پنجم

۵۳- حاصل عبارت‌گویی  $\frac{x^f + xy^f - x^f y - y^f}{x^f - xy^f - yx^f + y^f}$  به‌ازای  $x = 1 - \sqrt{2}$  و  $y = -1 - \sqrt{2}$  کدام است؟

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

۵۴- اگر  $x - 2y = a$  باشد، حاصل  $x^2 + 4y^2 - 4xy - 2x + 4y$  کدام است؟

- (۱)  $a^2 + 2a$  (۲)  $a^2 - 2a$  (۳)  $(a-1)^2$  (۴)  $(a+1)^2$



604D

۵۵- در تجزیه‌ی  $x^6 - 5x^4 - 36x^2$  کدام عامل وجود ندارد؟

- $x+3$  (۴)       $x-3$  (۳)       $x+2$  (۲)       $x$  (۱)

۵۶- به ازای کدام مقدار  $m$  معادله‌ی  $3x^2 - mx + 4 = 0$  یک ریشه‌ی مضاعف مثبت دارد؟

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

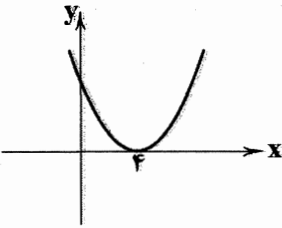
۵۷- اگر معادله‌ی  $-2x^2 + kx - 8 = 0$  دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز باشد، کوچک‌ترین مقدار طبیعی برای  $k$  کدام است؟

- ۹ (۴)      ۸ (۳)      ۷ (۲)      ۱۰ (۱)

۵۸- طول یک مستطیل ۳ سانتی‌متر بیش‌تر از ۴ برابر عرض آن است. اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی‌متر مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- ۳۰ (۴)      ۱۵ (۳)      ۳۶ (۲)      ۱۸ (۱)

۵۹- اگر معادله‌ی  $y = x^2 - ax + b$  مربوط به سهمی زیر باشد، حاصل  $a+b$  کدام است؟



- ۱۶ (۱)  
۲۴ (۲)  
۸ (۳)  
۳۲ (۴)

۶۰- یک سهمی محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $-3$  و محور  $x$ ها را در نقاط به طول ۳ قطع کرده است. معادله‌ی سهمی کدام است؟

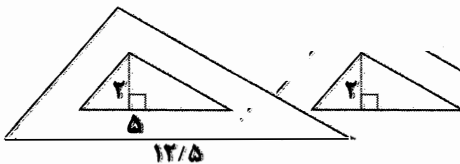
- $y = x^2 - 4x + 3$  (۲)       $y = -x^2 - 4x - 3$  (۱)  
 $y = -x^2 + 4x - 3$  (۴)       $y = x^2 - 4x - 3$  (۳)

هنر (۱)

۶۱- در مثلث  $ABC$ ، پاره‌خط  $MN$  را موازی  $BC$  طوری رسم می‌کنیم که مساحت دو ناحیه‌ی ایجادشده با هم برابر باشد. طول  $BC$  چند برابر طول  $MN$  است؟

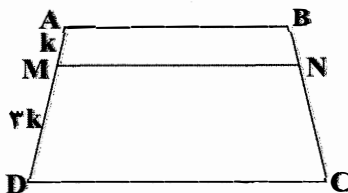
- ۴ (۴)      ۲ (۳)       $2\sqrt{2}$  (۲)       $\sqrt{2}$  (۱)

۶۲- اضلاع دو مثلث شکل زیر نظیر به نظیر با هم موازی می‌باشند، با توجه به اندازه‌های شکل، مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟



- ۲۲/۷۵ (۱)  
۳۱/۲۵ (۲)  
۶۳/۷۵ (۳)  
۶۲/۵ (۴)

۶۳- در دوزنقه‌ی  $ABCD$  نسبت قاعده‌ها برابر با  $\frac{3}{4}$  است. پاره‌خط  $MN$  را با نسبت ۱ به ۳ موازی قاعده‌ها رسم می‌کنیم، مساحت چهارضلعی  $ABNM$  چه کسری از مساحت دوزنقه‌ی  $ABCD$  می‌باشد؟



- $\frac{25}{28}$  (۲)       $\frac{25}{64}$  (۱)  
 $\frac{25}{112}$  (۴)       $\frac{25}{22}$  (۳)

۶۴- در دو مثلث متشابه نسبت محیط‌ها برابر با  $\frac{3}{5}$  است. اگر طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث کوچک‌تر  $\frac{7}{5}$  واحد باشد، طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

- $\frac{4}{5}$  (۴)       $\frac{15}{5}$  (۳)       $\frac{12}{5}$  (۲)       $\frac{9}{5}$  (۱)





۶۵- از یک نقطه روی یک خط، چند خط عمود بر آن می‌توان رسم کرد؟

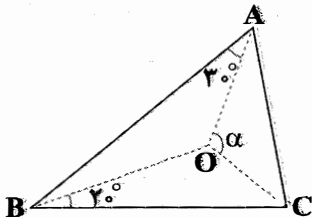
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۶۶- کدام یک از گزاره‌های زیر مثال نقض ندارد؟

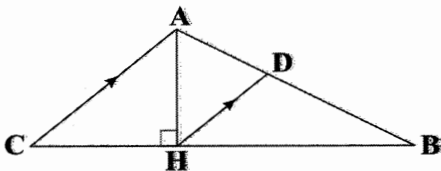
- (۱) چهارضلعی که دو ضلع مساوی و دو ضلع موازی داشته باشد، متوازی‌الاضلاع است.  
 (۲) در هر مثلث، اندازه‌ی کوچک‌ترین زاویه از ثلث بزرگ‌ترین زاویه، بزرگ‌تر است.  
 (۳) دو دایره‌ی هم‌مساحت، محیط‌های برابر دارند.  
 (۴) هر چهارضلعی که یکی از قطرهایش عمودمنصف قطر دیگر باشد، یک لوزی است.

۶۷- اگر  $OA$  و  $OB$  نیمساز زوایای  $A$  و  $B$  باشد، زاویه‌ی  $\alpha$  چند درجه است؟

- (۱)  $115^\circ$  (۲)  $110^\circ$  (۳)  $105^\circ$  (۴)  $100^\circ$

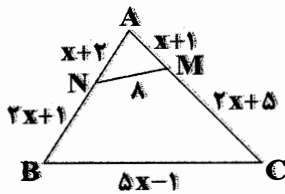


۶۸- در شکل زیر  $AH$  ارتفاع وارد بر  $BC$  و  $HD$  موازی  $AC$  است. اگر  $DH = 2$ ،  $BH = \frac{2}{3}CH = 6$ ، طول  $AH$  کدام است؟



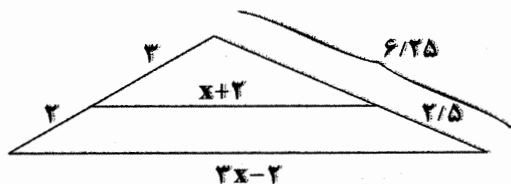
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)  $3/5$  (۴)  $4/5$

۶۹- با توجه به شکل زیر، مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۱۵

۷۰- با توجه به شکل زیر، مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴) ۶



۷۱- هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی .....

- (۱) می‌توان برخی از اثرهای مهم و جزئی را نادیده گرفت.  
 (۲) می‌توان به دلخواه برخی از اثرها را نادیده گرفت.  
 (۳) می‌توان برخی از اثرهای جزئی را نادیده گرفت.  
 (۴) می‌توان برخی از اثرهای جزئی اما تعیین‌کننده را نادیده گرفت.

۷۲- مقدار ماده و جریان الکتریکی از ..... و نیوتون و پاسکال از .....

- (۱) یکای کمیت‌های اصلی - یکاهای فرعی SI  
 (۲) کمیت‌های اصلی - یکاهای فرعی SI  
 (۳) کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی  
 (۴) یکای کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱)  $0.046pC = 4/6 \times 10^{-13} C$   
 (۲)  $47kg = 4/7 \times 10^5 g$   
 (۳)  $4\mu J = 4 \times 10^9 J$   
 (۴)  $30 \times 10^{-15} \mu s = 3/0 \times 10^{-2} s$

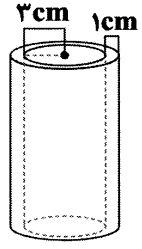
۷۴- به طور کلی، خطای اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج ..... برابر دقت آن ابزار و در ابزارهای رقمی ..... برابر دقت آن ابزار است. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱)  $1, \frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}, 1$  (۳)  $\pm 1, \pm \frac{1}{4}$  (۴)  $\pm \frac{1}{4}, \pm 1$

۷۵- با توجه به بحران آب موجود و جمعیت ۷۰ میلیون نفری ایران، اگر هر ایرانی در روز فقط ۵ لیتر در مصرف آب صرفه‌جویی کند، تخمین بزنید در یک سال چند لیتر آب ذخیره می‌شود؟ (یک سال ۳۶۵ روز (غیرکیسه) فرض شود.)

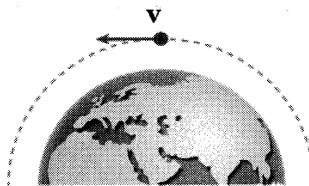
- (۱)  $10^{11}$  (۲)  $10^{14}$  (۳)  $10^{21}$  (۴)  $10^{27}$

۷۶- شکل زیر یک استوانه‌ی توخالی (لوله) به ضخامت ۱ سانتی‌متر و چگالی  $4000 \frac{kg}{m^3}$  را نشان می‌دهد. جرم یک متر از این لوله (طول) چند کیلوگرم است؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱)  $2/1$   
 (۲)  $8/4$   
 (۳)  $7/6$   
 (۴)  $19/04$

۷۷- ماهواره‌ای به جرم ثابت ۳۰۰ kg، با تندی ثابت ۷ دور زمین می‌چرخد. اگر انرژی جنبشی ماهواره ۱۳۵۰ مگاژول باشد، ۷ چند کیلومتر بر ثانیه است؟



- (۱)  $9 \times 10^6$   
 (۲)  $3 \times 10^3$   
 (۳) ۹  
 (۴) ۳

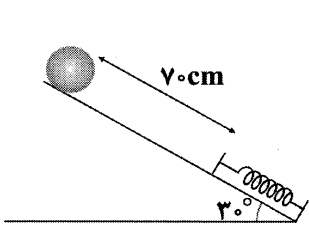
۷۸- جسمی به جرم ۲ kg از ارتفاع ۵ متری رها شده و با شتاب  $9 \frac{m}{s^2}$  روی خط راست به سمت پایین سقوط می‌کند تا به زمین برسد. کار نیروی مقاومت هوا در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) -۲۰ (۴) -۱۰

۷۹- جسمی به جرم ۴ kg با تندی اولیه‌ی  $3 \frac{m}{s}$  در اختیار داریم. اگر کل کاری که روی این جسم انجام می‌دهیم، برابر ۱۴ ژول باشد، تندی آن به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۴ kg از حال سکون رها شده و پس از برخورد با فنر، آن را ۱۰ cm فشرده کرده و متوقف می‌شود. اگر اندازه‌ی تغییر انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۱۳ ژول باشد، کار نیروی اصطکاک تا زمان توقف جسم، چند ژول



- است؟ ( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )  
 (۱) -۳  
 (۲) -۱  
 (۳) ۳  
 (۴) ۱

604D



۸۱- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای از سقف آویزان شده و فردی آن را از وضعیت تعادل خارج کرده و در برابر نوک بینی خود گرفته (نقطه‌ی B) و سپس رها می‌کند. کم‌ترین مقدار  $v$  هنگام عبور از نقطه‌ی A چند متر بر ثانیه باشد تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا

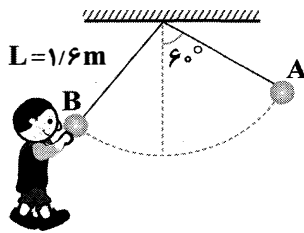
صرف‌نظر شود.) ( $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $g = 10 \frac{m}{s}$ )

(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴)  $4\sqrt{3}$



604D

۸۲- جسمی به جرم  $m$  را با تندی اولیه‌ی  $v$  از پایین سطح شیب‌داری به بالا هل می‌دهیم. در برگشت به نقطه‌ی شروع، تندی جسم  $\frac{1}{3}$  تندی اولیه است. در این جا به جایی چه کسری از انرژی جنبشی اولیه تلف شده است؟

(۴)  $\frac{7}{18}$

(۳)  $\frac{8}{9}$

(۲)  $\frac{4}{18}$

(۱)  $\frac{4}{9}$

۸۳- با توجه به اطلاعات جدول زیر که مربوط به ماشین‌های A و B در مدت زمان یکسان است، ماشین B در مقایسه با ماشین A دارای توان ..... و بازدهی ..... است.

	انرژی ورودی (J)	کار مفید (J)
ماشین A	۴۰	۳۰
ماشین B	۵۰	۳۵

(۱) بیش‌تر - کم‌تر

(۲) بیش‌تر - بیش‌تر

(۳) کم‌تر - بیش‌تر

(۴) کم‌تر - کم‌تر

۸۴- نیرویی که ذرات یک جسم جامد به یک‌دیگر وارد می‌کنند، غالباً از چه نوعی است؟

(۴) گرانشی

(۳) الکتریکی

(۲) هسته‌ای

(۱) مغناطیسی

۸۵- وقتی شیشه می‌شکند با نزدیک کردن قطعه‌های آن به هم، نمی‌توان شیشه را چسباند، اما با گرم کردن شیشه (تا میزانی که نرم شود) چسباندن شیشه ممکن می‌شود. توجیه این پدیده در کدام گزینه آمده است؟

(۲) کاهش دگرچسبی با افزایش دما

(۱) افزایش هم‌چسبی با افزایش دما

(۴) افزایش دگرچسبی با افزایش دما

(۳) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین‌مولکولی

۸۶- در اطراف دریاچه‌ای، فشار هوای محیط برابر  $10^5$  پاسکال است. در چه عمقی برحسب متر از این دریاچه فشار، دو برابر فشار هوای محیط

است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ,  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

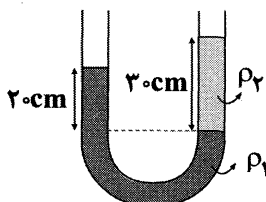
(۴)  $10^4$

(۳) ۲۰۰۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۸۷- در شکل زیر، دو مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  در یک لوله‌ی U شکل در حال تعادل‌اند. نسبت  $\frac{\rho_2}{\rho_1}$  کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



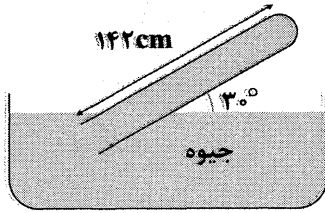
(۱)  $\frac{5}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{5}{3}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

۸۸- در شکل زیر، اگر مساحت ته لوله  $1/5 \text{ cm}^2$  باشد، نیروی وارد از طرف مایع بر ته لوله چند نیوتون است؟

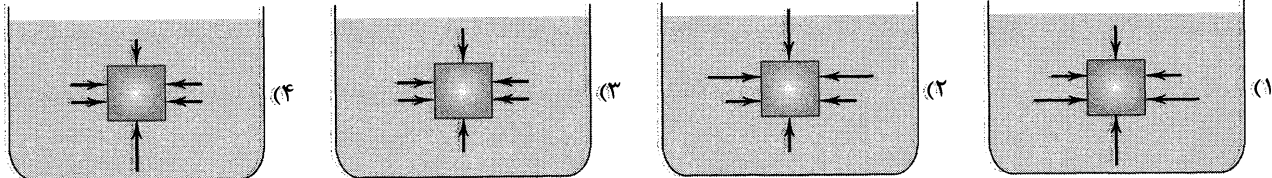


$$\left( \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, P_0 = 76 \text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

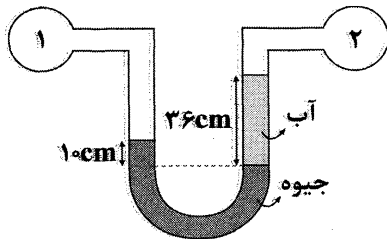
- (۱) ۱۰۲
- (۲) ۱/۰۲
- (۳) ۶/۸
- (۴) ۶۸۰۰

604D

۸۹- کدام شکل نیروهای وارد بر جسم از طرف آب را به درستی نشان می‌دهد؟



۹۰- در شکل زیر، فشار مخزن (۱) از مخزن (۲) ..... کیلوپاسکال ..... است.  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



- (۱) ۱۰ - بیشتر
- (۲) ۳۶۰۰ - بیشتر
- (۳) ۱۰ - کم‌تر
- (۴) ۳۶۰۰ - کم‌تر



۹۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) اکسیژن و هیدروژن به ترتیب فراوان‌ترین عنصرهای سازنده سیاره‌های زمین و مشتری هستند.
- (۲) هر ژول معادل  $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$  است.
- (۳) ایزوتوپ  ${}^6\text{Li}$  در مقایسه با  ${}^7\text{Li}$  پایدارتر است.
- (۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و کندی دارند.

۹۲- در یون دی‌هیدروژن فسفات ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ )، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر با کدام عدد زیر است؟ ( ${}^1_1\text{H}$ ،  ${}^{31}_{15}\text{P}$ ،  ${}^{16}_8\text{O}$ )

- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۹۳- عدد اتمی عنصری که در دوره‌ی ششم و گروه ششم جدول جای دارد کدام است؟

- (۱) ۶۲
- (۲) ۶۰
- (۳) ۷۴
- (۴) ۸۴

۹۴- در طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، تفاوت طول موج کدام دو نوار رنگی، کم‌تر از بقیه است؟

- (۱) قرمز و سبز
- (۲) سبز و آبی
- (۳) آبی و بنفش
- (۴) در هر سه مورد یکسان است.

۹۵- به‌ازای تشکیل ۵٪ مول پتاسیم سولفید، چند الکترون بین پتاسیم و گوگرد مبادله می‌شود؟

- (۱)  $9.03 \times 10^{23}$
- (۲)  $1/204 \times 10^{24}$
- (۳)  $6/02 \times 10^{23}$
- (۴)  $3/01 \times 10^{23}$



۹۶- چه تعداد از عنصرهای دوره‌ی دوم جدول به طور معمول، یون تک‌اتمی تشکیل نمی‌دهند؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۷- اگر جرم نمونه‌هایی از متان و سیلیسیم تترا برمید با هم برابر باشد، نسبت شمار اتم‌های کربن موجود در متان به شمار اتم‌های برم موجود

در سیلیسیم تترا برمید کدام است؟ ( $C=12, H=1, Si=28, Br=80; g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۳/۶۲۷۵ (۲) ۶/۲۱۷۵ (۳) ۴/۳۱۲۵ (۴) ۵/۴۳۷۵

۹۸- عنصر A در دوره‌ی سوم جدول جای دارد و اکسید آن، خاصیت اسیدی دارد. آرایش الکترونی اتم A به زیرلایه‌ی ..... ختم شده و در اتم آن، ..... زیرلایه از الکترون اشغال شده است.

- (۱) ۴, s (۲) ۵, s (۳) ۴, p (۴) ۵, p

۹۹- عنصر A نخستین عنصر جدول است که آرایش الکترونی اتم آن از قاعده‌ی آفبا پیروی نمی‌کند. عنصر A جزو کدام یک از دسته‌بندی‌های چهارگانه‌ی عناصر جدول دوره‌ی است؟

- (۱) دسته‌ی s (۲) دسته‌ی p (۳) دسته‌ی d (۴) دسته‌ی f

۱۰۰- کاربرد کدام یک از گازهای زیر نادرست بیان شده است؟

(۱) کلر: رنگ بر و گندزدا

(۲) نیتروژن: افزایش ماندگاری مواد غذایی

(۳) آرگون: پر کردن بالون‌های هواشناسی

(۴) هلیوم: خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری

۱۰۱- در فرایند تقطیر هوای مایع، گاز آرگون ..... جدا می‌شود.

(۱) پس از گاز نیتروژن و قبل از گاز اکسیژن

(۲) پس از گازهای نیتروژن و اکسیژن

(۳) قبل از گازهای نیتروژن و اکسیژن

(۴) پس از گاز اکسیژن و قبل از گاز نیتروژن

۱۰۲- در چه تعداد از موارد زیر، اکسیژن یکی از واکنش‌دهنده‌هاست؟

• فساد مواد غذایی

• پوسیدن چوب

• فرسایش سنگ و خاک

• سوخت‌وساز یاخته‌ای

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای  $CO_2$ ،  $SO_2$  و بخار آب، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کند.

(۲) نوع فراورده‌ها در واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

(۳) چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کم‌تر است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(۴) شمار کمی از فلزها در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

۱۰۴- در معادله‌ی واکنش زیر، پس از موازنه، ضریب مولی کدام یک از گونه‌ها بزرگ‌تر است؟



- (۱) NaOH (۲) HF (۳)  $H_2O$  (۴)  $Na_3AlF_6$

۱۰۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید است.

(۲) زنگ زدن وسایل آهنی و آلومینیومی، سالانه هزینه‌های هنگفتی را به اقتصاد کشورها تحمیل می‌کند.

(۳) واکنش اکسایش همانند واکنش سوختن با تولید انرژی همراه است.

(۴) آهن همانند کروم دو نوع کاتیون  $X^{2+}$  و  $X^{3+}$  تولید می‌کند.



۱۰۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد گاز گوگرد دی‌اکسید درست است؟

(آ) این گاز بر اثر واکنش با گاز اکسیژن به گاز گوگرد تری‌اکسید تبدیل می‌شود.

(ب) جزو گازهای خروجی از نیروگاه‌ها است.

(پ) در ساختار مولکول آن، یک پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه وجود دارد.

(ت) آتشفشان‌های فعال از منابع تولید این گاز به شمار می‌روند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۷- کدام مطالب زیر در مورد سه فلز  $Al$ ،  $Zn$  و  $Fe$  درست است؟

(آ) هر سه فلز با محلول اسیدی واکنش می‌دهند.

(ب) مقایسه‌ی واکنش‌پذیری آن‌ها در شرایط یکسان به صورت  $Al > Fe > Zn$  است.

(پ) مجموع  $l$  و  $n$  آخرین الکترون موجود در آرایش الکترونی اتم هر سه فلز، با هم برابر است.

(ت) مقایسه‌ی شماره‌ی گروه آن‌ها به صورت  $Al > Fe > Zn$  است.

۴ (۴) «ب»، «ت»

۳ (۳) «ب»، «پ»

۲ (۲) «آ»، «ت»

۱ (۱) «آ»، «پ»

۱۰۸- با افزودن آهنک به خاک، تمام موارد زیر رخ می‌دهد به جز .....

(۲) نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر می‌کند.

(۱) مقدار مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر می‌کند.

(۴) بهره‌وری در کشاورزی افزایش می‌یابد.

(۳) مقدار pH خاک کاهش می‌یابد.

۱۰۹- در کدام یک از اکسیدهای زیر، نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار الکترون‌های ناپیوندی عدد بزرگ‌تری است؟

(۴) دی‌نیتروژن مونوکسید

(۳) کربن دی‌اکسید

(۲) کربن مونوکسید

(۱) نیتروژن مونوکسید

۱۱۰- تفاوت pH کدام دو محلول آبی بیش‌تر از سایر محلول‌ها است؟ (تمام محلول‌ها در دمای یکسانی قرار دارند).

(۲) اسید معده و آب گوجه‌فرنگی

(۱) آب باتری خودرو و اسید معده

(۴) محلول تمیزکننده‌ی اجاق گاز و شربت معده

(۳) محلول لوله‌بازکن و قهوه