



بنیاد علمی آموزشی

آزمون (۳) سال یازدهم ریاضی ۲ شهریور ۹۷

دفتر قلمچی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه
تعداد کل سوالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ سؤال

شماره صفحه سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی به دقیقه	تعداد سؤال	نام درس		
۳	۱-۱۰	۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)		اجباری
۴-۵	۱۱-۲۰	۱۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۱)		اجباری
۶-۷	۲۱-۳۰	۲۰	۱۰	طراحی	زبان انگلیسی (۱)	اجباری
	۳۱-۴۰		۱۰	گواه (شاهد)		
۸	۴۱-۵۰	۱۵	۱۰	ریاضی (۱)		اجباری
۹	۵۱-۶۰	۱۵	۱۰	حسابان (۱)		انتخابی
۱۰	۶۱-۷۰	۱۵	۱۰	ریاضی (۱)		
۱۱-۱۲	۷۱-۸۰	۱۵	۱۰	هندسه (۱)		اجباری
۱۳-۱۴	۸۱-۹۰	۱۵	۱۰	هندسه (۲)		انتخابی
۱۵-۱۶	۹۱-۱۰۰	۱۵	۱۰	هندسه (۱)		
۱۷-۱۸	۱۰۱-۱۱۰	۱۵	۱۰	فیزیک (۱)		اجباری
۱۹-۲۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵	۱۰	فیزیک (۲)		انتخابی
۲۱-۲۲	۱۲۱-۱۳۰	۱۵	۱۰	فیزیک (۱)		
۲۳-۲۴	۱۳۱-۱۴۰	۱۰	۱۰	شیمی (۱)		اجباری
۲۵-۲۷	۱۴۱-۱۵۰	۲۵	۱۰	طراحی	شیمی (۲)	انتخابی
	۱۵۱-۱۶۰		۱۰	گواه (شاهد)		
۲۸-۳۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۵	۱۰	طراحی	شیمی (۱)	
	۱۷۱-۱۸۰		۱۰	گواه (شاهد)		
۳۱	—	—	—	نظم حوزه		
—	—	۱۲۵	۹۰	جمع اختصاصی		
—	—	۱۶۵	۱۳۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ادبیات پایداری

(غرش شیران، باز این چه

شورش است)

ادبیات انقلاب اسلامی

صفحه‌های ۶۹ تا ۹۳

۱- معنای واژه مشخص شده در کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) بادپیمایان که آگه نیستند از سوز عشق / زان نمی‌سوزند ز آه سرد ما کافس‌درده‌اند: منجمد شده‌اند
- ۲) وان که از نصرت تو خالی ماند / به هزیمت (شکست) گریزد از خذلان: دشمنان
- ۳) از ایشان بازدانی هردو عالم / که ایشان اند نفخ جان در این دم: دمیدن
- ۴) ای به دولت مفتخر محنت‌کشان را دست گیر / وی به شادی مشتغل، اندهگنان را غم بخور: سربلند

۲- در کدام گزینه یکی از هم‌خانواده‌های ذکر شده نادرست است؟

- ۱) عادل ← عدالت / معذل / عدول
- ۲) بقا ← باقی / بقیه / بقعه
- ۳) طبع ← اطباع / مطبوع / طبیعت
- ۴) طالع ← مطلع / طلوع / طلوع

۳- در کدام گزینه تعداد غلط‌های املایی ترکیب‌های زیر، درست نوشته شده است؟

«خانقاه طوس، برای خواستن، به محض شکستن خطوط، سوله‌های غواص‌ها، دعای فرج و توصل، نصیان و غفلت، راه‌یابی به مراتب غرب، اسوه و تمثیل وفاداری، حک شدن شعری لطیف، الم داران مجاهد»

- ۱) شش ۲) هشت ۳) هفت ۴) پنج

۴- در بیت کدام گزینه «شیوه بلاغی» به کار رفته است؟

- ۱) اگر عنقا ز بی‌برگی بمیرد / شکار از چنگ گنجشکان نگیرد
- ۲) تا گل روی تو دیدم، همه گل‌ها خارند / تا تو را یار گرفتم، همه خلق اغیارند
- ۳) چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش
- ۴) ای مگس عرصه سیمرخ نه جولانگه توست / عرض (= آبرو) خود می‌بری و زحمت ما می‌داری

۵- درباره تشبیه ابیات زیر، توضیح مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) راستی گویی به سروی ماند این بالای تو / در عبارت می‌نیاید چهره زیبای تو (یک تشبیه)
- ۲) شب از فراق تو می‌نالم ای پری‌رخسار / چو روز گردد گویی در آتشم بی تو (دو تشبیه)
- ۳) ای طراوت برده از فردوس اعلی روی تو / نادر است اندر نگارستان دنیا روی تو (یک تشبیه)
- ۴) چشمم از زاری چو فرهاد است و شیرین، لعل تو / عqlم از شورش چو مجنون است و لیلی روی تو (چهار تشبیه)

۶- در کدام بیت هر دو آرایه «کنایه و استعاره» وجود دارد؟

- ۱) چون زهر گلوگیر بود گریه تلخم / شیرین‌کن این می به شکرخند توان بود
- ۲) تیر غم از کمان مصیبت به سوی ما / آید چو روز حادثه جان را سپر کنیم
- ۳) تا به کی از کثرت غم، روی بر زانو نهم / تنگ گردد خانه بر من سر به شهر و کو نهم
- ۴) ز تیر غمزه تو جان کجا برم به سلامت / ز بس که سست‌وفایی، ز بس که سخت‌کمائی

۷- مفهوم عبارت «خاک، مظهر فقر مخلوق در برابر غنای خالق است.» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) چرا چندین تو در بند خلائق / شدستی دور و ماندستی ز خالق
- ۲) امید دستگیری دارد از مستغرق دریا / به مخلوق آن‌که از خالق ز غفلت التجا (= پناه) گیرد
- ۳) دم درکشیده‌ایم و زبان درکشیده‌اند / چون خالق آگه است چه باک از خلائق است
- ۴) گر تو ز ما فارغی، ما به تو مستظهریم / ورتو ز ما بی‌نیاز ما به تو امیدوار

۸- بیت زیر با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

«به خون، گر کشی خاک من، دشمن من / بجوشد گل اندر گل از گلشن من»

- ۱) جز از جام توحید، هرگز ننوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من
- ۲) من آزاده از خاک آزادگانم / گل صبر، می‌پرورد دامن من
- ۳) میندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدفن من
- ۴) نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش / بتازد به نیرنگ تو، توسن من

۹- مفهوم عبارت «الدهر یومان، یوم لک و یوم علیک» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) گهی از خنده گاهی از تغافل می‌بری دل را / دقایق‌های ناز دلبری فهمیدنت نازم
- ۲) آزاده کس نگفت تو را، تا که خاطرت / گاهی اسیر آز و گهی بسته هواست
- ۳) به چشمم در غم آن نرگس شنگ / جهان گاهی سیاه باشد گهی تنگ
- ۴) زمانه به یکسان ندارد درنگ / گهی شهد و نوش است و گاهی شرنگ

۱۰- مفهوم بیت «تا زبر خاکی ای درخت تنومند / مگسل از این آب و خاک، ریشه و پیوند» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- ۱) جانم نبود بی‌غم عشق تو یک زمان / زیرا که عشق را دل عاشق بود وطن
- ۲) سعدیا حب وطن گرچه حدیثی است کهن / نتوان مُرد به خواری که من این جا زادم
- ۳) تا آن دقیقه‌ای که نکرد استخوانم آب / از سر هوای عشق وطن دست بردناشت
- ۴) هزار بار خرد با تو بیش گفت که دل / به حب این وطن عاریت نباید داد

۱۰ دقیقه

عربی زبان قرآن (۱)

التعائس السَّمِيُّ

فی صالَة التَّقَاتِش بِالْجَمَارِک + تمرین‌ها

«هذا خلق الله»

صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸

۱۱- عَيْنَ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةَ: «إِعْلَمَ أَنَّ رَبَّكَ يَطْلُبُ مِنَ النَّاسِ أَنْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ وَيَنْظُرُوا كَيْفَ أَحْسَنَ خَلْقَ كُلِّ شَيْءٍ!»

(۱) بدان که پروردگارت از مردم، جست و جو در زمین را می‌خواهد که بنگرند چگونه آفرینش هر چیزی نیکو شد!

(۲) می‌دانم که پروردگار تو از بشر خواسته که در زمین جست‌وجو کند و ببیند چگونه آفرینش هر چیزی را خوب انجام داده است!

(۳) بدان که پروردگارت از مردم می‌خواهد که در زمین بگردند و نگاه کنند چگونه خلقت هر چیزی را نیکو کرد!

(۴) می‌دانم که خدایت از انسان‌ها می‌خواهد که در زمین حرکت کنند و بنگرند چگونه خلقت همه چیز نیکو گشت!

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) لَا تَتَحَرَّكُ عَيْنَ الْبُومَةِ لِأَنَّهَا ثَابِتَةٌ: جغد چشم را حرکت نمی‌دهد، زیرا آن ثابت است!

(۲) لَا يُؤَثِّرُ الْمَاءُ عَلَى جِسْمِ الْبَطَّةِ لِأَنَّ لَهُ غَدَّةً تَحْتَوِي الزَّيْتَ: آب بدن اردک را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد، زیرا غده‌ای دارد که روغنی می‌شود!

(۳) كَانَ هَؤُلَاءِ الْغَوَاصُونَ يَسْتَطِيعُونَ التَّقَاطُ الصَّوْرَ فِي أَعْمَاقِ الْمَحِيطَاتِ بِسَبَبِ تِلْكَ الْأَضْوَاءِ: این غواصان می‌توانستند به دلیل این نورها عکس‌هایی را در اعماق

اقیانوس‌ها بگیرند!

(۴) إِنَّ أَغْلَبَ الْحَيَوَانَاتِ تَمْلِكُ لُغَةً عَامَّةً تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا: بیش‌تر حیوانات زبانی عمومی دارند که به واسطه آن می‌توانند با همدیگر به تفاهم

برسند!

۱۳- عَيْنَ مَا لَيْسَتْ فِيهِ كَلِمَتَانِ مُتَضَادَّتَانِ:

(۲) «لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ»

(۱) «إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ»

(۴) لَا فَضْلَ لِأَبْيَضَ عَلَى أَسْوَدًا!

(۳) لَا تَجْتَمِعُ خَصْلَتَانِ فِي الْمُؤْمِنِ: الْبُخْلُ وَالْكَذِبُ!

۱۴- عَيْنَ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ: «أُتَامِرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ»

(۲) اگر بد کنی چشم نیکی مدار / که هرگز نیارد گز انگور بار

(۱) «لم تقولون ما لا تفعلون»

(۴) کور خود است و بینای مردم

(۳) «عليك أن لا تنهي عن خلق و أنت تفعل مثله!»

۱۵- «و عباده الرّحمن الذّین یمشون علی الارض هوناً» عین المناسِب للمفهوم:

(۱) مردی نبود فتاده را پای زدن / گر دست فتاده ای بگیری مردی

(۲) رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود / رهرو آن است که آهسته و پیوسته رود

(۳) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب، زمینی که بلند است

(۴) گرت پایداری است در کارها / شود سهل پیش تو دشوارها

۱۶- عین الخطأ للفراغ:

(۲) إذا قال أحد كلاماً ... المسلمین فهو جاهل! یتفرّق

(۱) علی کلّ النّاس أن ... مع بعضهم تعايشاً سلمياً! یتعاشوا

(۴) فاصبر إن وعد الله حقّ و ... لذنبك! استغفر

(۳) قال رسول الله (ص): «النّاس نيامٌ فإذا ماتوا ...!» ینتهوا

۱۷- عین الجملة الإسمیة:

(۲) أكرم الآخِرین بقدر ما تستطيع!

(۱) أكرم الأستاذ الآخِرین بسبب أدبهم!

(۴) أكرم النّاس من ینفع الآخِرین أكثر!

(۳) أكرم من ُیکرم والديه کثیراً!

۱۸- عین الصّحیح فی الجواب: هل لك معلومات عن أحياء مائیة؟

(۴) نَعَمْ، لك معلومات

(۳) لا، لی معلومات

(۲) نَعَمْ، لیس لی

(۱) نَعَمْ، بالتأكید

۱۹- عین الفعل الذی یشتمل وزن مصدره عن الباقي:

(۲) هل تستمعین کلام معلّمک عند المحاضرة فی الجلسة؟!

(۱) لِمَ تسترجعین النقود من الذی کان فی المتجر؟!

(۴) أنت تستلمین رسالة عبر الإنترنت!

(۳) النّاس یستترون تحت کلامهم عند التّکلم!

۲۰- ما هو المناسِب للفراغ؟ «أیُّها المؤمنات! ... کثیراً حتّی تکتسین مراحل عالیة!»

(۴) حاولوا

(۳) حاولن

(۲) حاولن

(۱) حاولوا



زبان انگلیسی (۱)

PART A: 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.

۲۰ دقیقه

ز) Wonders of Creation

(ابتدای Writing)

The Value of Knowledge

(تا پایان Grammar)

صفحه‌های ۶۲ تا ۸۶

It's interesting to visit another country, but there are sometimes . . (21) . . when we don't know the language of that country. It may be difficult to talk with the people there. We may not know how to . . (22) . . the telephone in the country we are visiting or how to buy things we need. In a foreign country we may not know where to eat or what to . . (23) . . in a restaurant. It's not pleasant to have an experience like that.

- | | | | |
|----------------|-------------|------------|-----------|
| 21- 1) answers | 2) problems | 3) travels | 4) fights |
| 22- 1) amaze | 2) learn | 3) use | 4) wear |
| 23- 1) cook | 2) need | 3) order | 4) burn |

PART B: 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

The "Old Man of the Mountain" was not really an old man, but a rock formation that resembled the face of an old man in the White Mountains of New Hampshire. The natural formation was at least 40 feet high and 25 feet wide. It became such a symbol of the state of New Hampshire, that "he" was featured on the back of the state's quarter in the year 2000. Old Man of the Mountain was also honored on a United States Postage Stamp in 1955. The Old Man, however, did not last forever. On May 3, 2003, he crumbled to the ground, despite efforts made by the state of New Hampshire to keep him atop the mountain for the last 75 years! People were so sad that some placed flowers at the base of his mountain.

- 24- What does the underlined word "resembled" mean in the passage?
- | | |
|------------------|----------------|
| 1) hurt | 2) felt like |
| 3) crumbled from | 4) looked like |
- 25- The Old Man of the Mountain was
- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) a real person | 2) a symbol of the state of New Hampshire |
| 3) never really on the mountain | 4) deleted from the mountain by park rangers |
- 26- Why did some people place flowers at the base of the mountain?
- 1) To make the area more colorful.
 - 2) They were happy to see the Old Man of the Mountain.
 - 3) They were sad that the Old Man of the Mountain had crumbled to the ground.
 - 4) Mostly because they saw other people doing it.

Passage 2

The Bald Eagle is a majestic bird. The adult bird has a brown body, brown wings, white head, and large, hooked yellow bill. Younger birds appear all brown. Bald Eagles almost always live near water because their main food source is fish. Sometimes, however, Bald Eagles will eat dead animals (carrion). They will even steal food from other birds such as ospreys and gulls! It was for this reason that the famous patriot Benjamin Franklin preferred the Wild Turkey as America's National Symbol. Nevertheless, the Bald Eagle remains America's symbol.

- 27- The author seems surprised that ...
- | | |
|--|---|
| 1) Bald Eagles have white heads. | 2) Bald Eagles steal food from other birds. |
| 3) The Bald Eagle is America's symbol. | 4) Bald Eagles eat fish. |
- 28- According to the passage, Benjamin Franklin thought ...
- 1) the Bald Eagle was a better choice as America's symbol than the Wild Turkey.
 - 2) the Bald Eagle was a fine choice as America's symbol.
 - 3) the Wild Turkey was a better choice as America's symbol than the Bald Eagle.
 - 4) the Wild Turkey and Bald Eagle were not good choices as America's symbol.

۱۵ دقیقه

ریاضی (۱)

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع (مفهوم)

تابع و بازنمایی‌های آن - دامنه و

برد تابع

صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸

ریاضی (۱)

سوالات ۴۱ تا ۵۰ درس ریاضی (۱) - (نگاه به گذشته - بخش اجباری)
پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

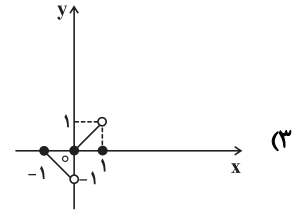
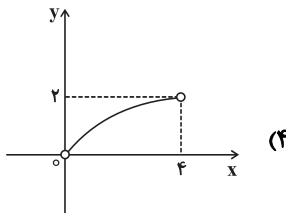
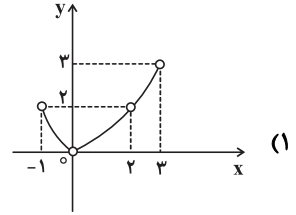
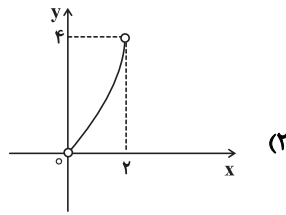
۴۱- جواب‌های معادله $2t^2 - \frac{3t}{4} - \frac{7}{20} = 0$ کدام است؟

(۱) ۱ و -۱ (۲) ۱ و $-\frac{1}{7}$ (۳) -۱ و $-\frac{7}{8}$ (۴) ۱ و $-\frac{7}{8}$

۴۲- اگر رابطه $f = \{(a, 5), (1, a^2), (-1, b), (3, -2), (1, 2a+3)\}$ نشان دهنده یک تابع باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) ۲

۴۳- دامنه کدام تابع زیرمجموعه‌ای از برد آن است؟



۴۴- در حل معادله $2x^2 + 5x - 3 = 0$ به روش مربع کامل به عبارت $(x + \frac{b}{4})^2 = \frac{h}{16}$ رسیده‌ایم. مقدار h کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۴۹ (۳) ۶۴ (۴) ۸۱

۴۵- در تابع خطی f ، اگر $f(2) = 8$ و $f(0) = 2$ باشد، مساحت محصور بین نمودار این تابع و محورهای مختصات کدام است؟

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

۴۶- نمودار سهمی $y = -x^2 + x$ در بازه (a, b) بالاتر از نمودار سهمی $y = x^2 - 4x + 3$ قرار دارد. حداکثر $b-a$ کدام است؟

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

۴۷- از یک سیم به طول ۴۶ متر، یک مستطیل به مساحت ۹۰ مترمربع ساخته‌ایم. اختلاف طول و عرض این مستطیل کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۴۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{|x-2|-5}{|x-1|+2} < 0$ با کدام گزینه برابر است؟

(۱) $-5 < x < 5$ (۲) $-7 < x < 3$ (۳) $-3 < x < 7$ (۴) $3 < x < 7$

۴۹- معادله خط تقارن سهمی $y = (x-h)^2 + k$ به صورت $-2x - 2 = 0$ می‌باشد. اگر رأس این سهمی بر خط $y = -4$ واقع باشد، سهمی محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) صفر

۵۰- مجموعه جواب نامعادله $(-x^2 + ax + b)(x+1) \geq 0$ به صورت $(-\infty, 1]$ است. $a-b$ کدام است؟

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

منطق برنامه راهبردی آزمون‌ها این است که یک هدف بزرگ را به چند پروژه کوچک تقسیم کرده تا دست‌یابی به اهداف آسان‌تر شود.

حسابان (۱)

سؤالات ۵۱ تا ۶۰ درس حسابان (۱) - (نگاه به آینده - بخشی انتخابی)

اگر درس حسابان (۱) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۱۰ سوال پاسخ دهید در غیر این صورت به سوالات ۶۱ تا ۷۰ درس ریاضی (۱) در صفحه ۱۰ پاسخ دهید.

۱۵ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله

(کل فصل ۱)

تابع

(آشنایی بیشتر با تابع، انواع توابع

تا ابتدای معادلات و توابع)

صفحه‌های ۱ تا ۴۸

۵۱- در یک دنباله حسابی مجموع جملات سوم و نهم برابر ۷۲ می‌باشد. مجموع ۱۱ جمله اول این دنباله حسابی کدام است؟

- (۱) ۳۹۰ (۲) ۳۹۶ (۳) ۴۰۲ (۴) ۴۲۰

۵۲- جواب‌های معادله $\frac{x}{x-1} - \frac{2x+1}{x-3} = \frac{-2x^2-3x+7}{x^2-4x+3}$ کدام است؟

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

۵۳- چند تابع از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ به مجموعه $B = \{e, f, g\}$ وجود دارد به طوری که شامل زوج مرتب (a, e) باشد؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۸۱ (۳) ۲۷ (۴) ۶۴

۵۴- حاصل ضرب جواب‌های حقیقی معادله $(x^2 + 3x)^2 - (x^2 + 3x) - 2 = 0$ کدام است؟

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

۵۵- به ازای چه حدودی از x ، عبارت $|2x - |3x + 5|| + |2 - x|$ مستقل از x به دست می‌آید؟

- (۱) $x \geq 2$ (۲) $-\frac{5}{3} \leq x \leq 2$ (۳) $x \leq -\frac{5}{3}$ (۴) $x \geq -2$

۵۶- نقطه A به طول صحیح روی خط $y = x - 1$ قرار دارد و از خط به معادله $3x + 4y + 5 = 0$ به فاصله ۳ است. مجموع طول و عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۵۷- دامنه تابع گویای $f(x) = \frac{2x-5}{x+k}$ برابر با $\mathbb{R} - \{3\}$ است. نمودار این تابع از کدام نواحی محورهای مختصات عبور می‌کند؟

- (۱) هر ۴ ناحیه (۲) اول، دوم و سوم (۳) اول، دوم و چهارم (۴) اول، سوم و چهارم

۵۸- اگر توابع $f(x) = \sqrt{x-a} + \sqrt{-2x+b} + c$ و $g = \{(3, a)\}$ برابر باشند، آن‌گاه $a + 2b + c$ کدام است؟

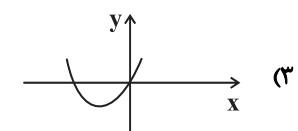
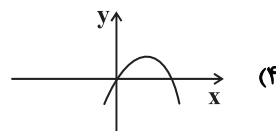
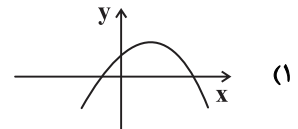
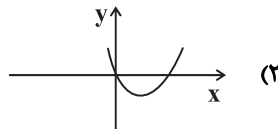
- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) -۳ (۴) ۱۸

۵۹- اگر معادله $|x - 2| = k$ دارای چهار ریشه حقیقی متمایز باشد، وضعیت ریشه‌های معادله $x^2 + kx + 1 = 0$ چگونه است؟

- (۱) فاقد ریشه حقیقی (۲) دارای یک ریشه حقیقی مضاعف

- (۳) دارای دو ریشه حقیقی متمایز مثبت (۴) دارای دو ریشه حقیقی متمایز منفی

۶۰- فرض کنید S_n مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی کاهشی است. اگر در ضابطه S_n به جای n ، x قرار دهیم تا به تابع $y = S(x)$ برسیم و دامنه آن را R فرض کنیم، نمودار $y = S(x)$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟



منطق برنامه‌های آمون‌ها این است که یک هدف بزرگ را به چند پروژه کوچک تقسیم کرده تا دست‌یابی به اهداف آسان‌تر شود.

۱۵ دقیقه

ریاضی (۱)

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

(مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن -

دامنه و برد تابع)

صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸

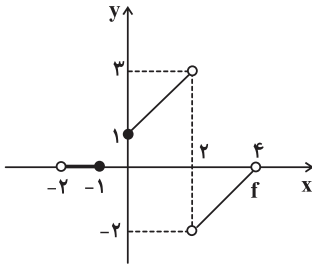
سوالات ۶۱ تا ۷۰ درس ریاضی (۱) - (نگاه به گذشته - بخش انتخابی)
اگر به سؤال‌های ۵۱ تا ۶۰ در صفحه ۹ پاسخ ندهاید، باید به سؤال‌های
۶۱ تا ۷۰ پاسخ دهید.

ریاضی (۱)

۶۱- اگر $x = 2$ یکی از جواب‌های معادله $x(ax+1) = 18$ باشد، جواب دیگر این معادله کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $-\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $-\frac{9}{4}$

۶۲- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. اشتراک دامنه و برد این تابع شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۳- فاصله نقطه $A(0, 5)$ از رأس سهمی $y = x^2 + 4x + 5$ برابر با فاصله نقطه B روی این سهمی از رأس آن است. طول نقطه B کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۴ (۴) -۳

۶۴- معادله $2x^2 + kx + 40 = 0$ ، دارای ریشه مضاعف مثبت α است. حاصل $k - \alpha$ کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{5}$ (۲) $-6\sqrt{5}$ (۳) $10\sqrt{5}$ (۴) $-10\sqrt{5}$

۶۵- طول یک مستطیل 10 سانتی‌متر کم‌تر از 5 برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل 45 سانتی‌مترمربع باشد، ابعاد مستطیل کدام است؟

- (۱) $\begin{cases} 1+2\sqrt{10} \\ 10\sqrt{10}-5 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} 3\sqrt{5}/5 \\ 10\sqrt{4}/5 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} 1+\sqrt{10} \\ 5\sqrt{10}-5 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} 2+2\sqrt{10} \\ 10\sqrt{10} \end{cases}$

۶۶- اگر خط $x = \frac{1}{2}$ محور تقارن سهمی $y = ax^2 - x - 2$ باشد، این سهمی محور x ها را در نقاط با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۶۷- به ازای چه مجموعه مقادیری از m ، سهمی $y = (m+3)x^2 + mx + 2$ ، همواره بالای خط $y = 1$ است؟

- (۱) $(-3, 6)$ (۲) $(-3, -2) \cup (6, +\infty)$ (۳) $(-3, -2)$ (۴) $(-2, 6)$

۶۸- مجموعه نقاطی مانند x روی محور طول‌ها که فاصله آن‌ها از نقطه‌ای به طول 4 روی این محور، حداکثر 3 می‌باشد، به صورت بازه $[\alpha, \beta]$ است.

است. $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -8 (۳) 8 (۴) 6

۶۹- به ازای چند مقدار صحیح برای x ، عبارت $\frac{x^2 - 6x + 8}{9x - x^2}$ مثبت می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۰- دامنه تابع خطی f به صورت $[-1, 2]$ و برد آن $[-2, 2]$ است. کدام یک از نقاط زیر روی نمودار تابع f نمی‌تواند باشد؟

- (۱) $(1, \frac{2}{3})$ (۲) $(0, -\frac{2}{3})$ (۳) $(1, -\frac{2}{3})$ (۴) $(\frac{1}{2}, 1)$

منطق برنامه (اهربدی آزمون‌ها این است که یک هدف بزرگ را به چند پروژه کوچک تقسیم کرده تا دست‌یابی به اهداف آسان‌تر شود.

۱۵ دقیقه

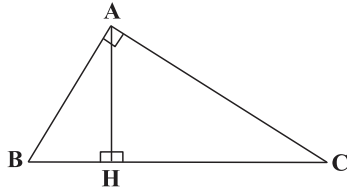
هندسه (۱)

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن (کاربردهایی از قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها) / چندضلعی‌ها (چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها) / صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

سؤالات ۷۱ تا ۸۰ درسی هندسه (۱) - (نگاه به گذشته - بخش اجباری) پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

هندسه (۱)

۷۱- مطابق شکل، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AH = 12$ و $CH = 16$ می‌باشد، مساحت مثلث ABH چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



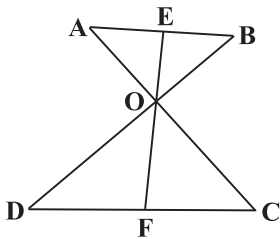
$$(1) \frac{3}{5}$$

$$(2) \frac{4}{5}$$

$$(3) \frac{9}{25}$$

$$(4) \frac{16}{25}$$

۷۲- در شکل زیر، $EF = 8$ نیمساز دو زاویه متقابل به رأس \hat{O} بوده و $\hat{B} = \hat{C}$ است. اگر مجموع نسبت محیط‌ها و مساحت‌های مثلث OCD به



مثلث OAB برابر ۱۲ باشد، آن گاه طول OF کدام است؟

$$(1) 5$$

$$(2) 5/6$$

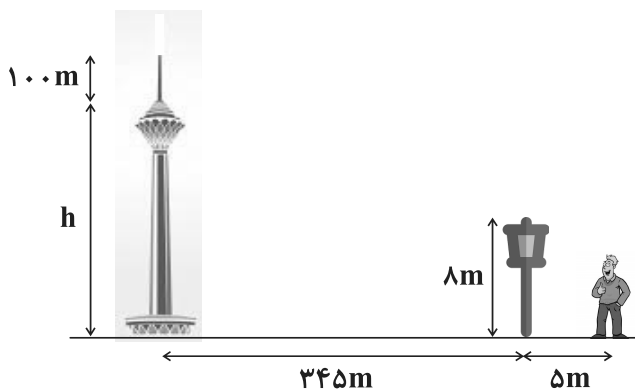
$$(3) 6$$

$$(4) 6/4$$

۷۳- مطابق شکل، بر روی برج سروش، آنتنی به ارتفاع ۱۰۰ متر نصب شده است. در فاصله ۳۴۵ متری برج، تیر برق قائمی به طول ۸ متر وجود دارد.

زمانی که شخص در فاصله ۵ متری تیر می‌ایستد، انتهای آنتن و انتهای تیر برق را در یک راستا می‌بیند. اگر فاصله چشمان ناظر از زمین $1/6$ متر

باشد، ارتفاع h چند متر است؟



$$(1) 460$$

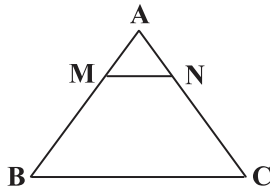
$$(2) 351/2$$

$$(3) 458/4$$

$$(4) 349/6$$

یکی از بهترین راه‌ها برای کسب نتیجه مطلوب در آزمون‌ها این است که سوال‌های وقت‌گیر را شناسایی کرده و در پایان آزمون آن‌ها را حل کنید.

AB = ۱۰، MN = ۶، AMNE = ۱۰، BMNC = ۱۰، BC || MN



کدام است؟ $\frac{S_{BMNE}}{S_{ABC}}$

(۲) $\frac{5}{8}$

(۱) $\frac{9}{16}$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{3}{8}$

۷۵- از سه رأس دو به دو غیرمجاور یک n ضلعی ۲۴ قطر می‌گذرد. تعداد قطرهای گذرنده از هر رأس، کدام است؟

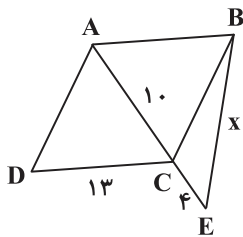
(۴) ۱۱

(۳) ۹

(۲) ۸

(۱) ۷

۷۶- در شکل مقابل، ABCD لوزی و CE امتداد یافته AC به طول ۴ واحد می‌باشد. طول BE کدام است؟



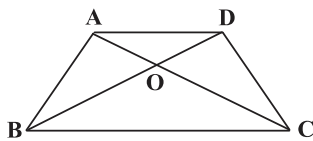
(۱) ۱۲

(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵

۷۷- در ذوزنقه ABCD، دو قطر AC و BD که همدیگر را در نقطه O قطع می‌کنند، با هم برابرند. در این صورت چند تا از تساوی‌های زیر



همواره درست است؟

(ب) $OB = OC$

(ب) $OA = OD$

(الف) $AB = CD$

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۷۸- در مثلث ABC داریم: $\frac{\hat{A}}{y} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{2}$ و $AC = 6$. مساحت این مثلث چند برابر $3 + 3\sqrt{3}$ است؟

(۴) ۹

(۳) $\frac{9}{2}$

(۲) ۳

(۱) $\frac{3}{2}$

۷۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 4$ ، $BC = 8$ و CD نیمساز رأس C است. اگر $AD = 8\sqrt{3} - 12$ باشد، فاصله رأس A

از CD کدام است؟

(۲) $\sqrt{6 - 3\sqrt{3}}$

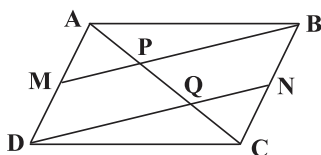
(۱) $\sqrt{3}$

(۴) $2\sqrt{6 - 3\sqrt{3}}$

(۳) $8\sqrt{6 - 3\sqrt{3}}$

۸۰- در متوازی‌الاضلاع ABCD، M و N به ترتیب وسط‌های اضلاع AD و BC بوده و قطر AC، پاره‌خط‌های BM و DN را در P و Q

قطع می‌کند. اگر داشته باشیم $PQ = n + 1$ ، $QC = 2n - 3$ و $AP = 3m - 1$ ، حاصل $m + n$ کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۳

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

(مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در

دایره ، رابطه‌های طولی در

دایره)

صفحه‌های ۹ تا ۲۳

هندسه (۲)

سوالات ۸۱ تا ۹۰ درس هندسه (۲) - (نگاه به آینده - بخش انتخابی)

اگر درس هندسه (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۱۰ سوال پاسخ دهید در غیر این صورت به سوالات ۹۱ تا ۱۰۰ درس هندسه (۱) در صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ پاسخ دهید.

۸۱- فاصله خط d از مرکز دایره‌ای به شعاع $3x-2$ واحد، برابر $4-x$ است. اگر خط و دایره همدیگر را در دو

نقطه قطع کنند، چند مقدار صحیح برای x وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

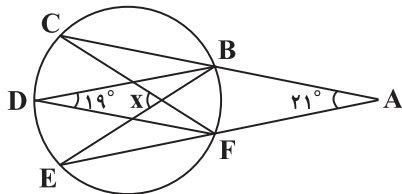
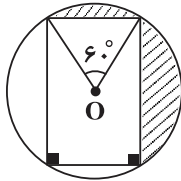
۸۲- مطابق شکل در دایره $(O, 6)$ ، مستطیلی محاط شده است. مساحت قسمت هاشورزده کدام است؟

(۱) $2(\pi - \sqrt{3})$

(۲) $9(\pi - \sqrt{3})$

(۳) $18(\pi - \sqrt{3})$

(۴) $\pi - \sqrt{3}$



۸۳- در شکل مقابل، x کدام است؟

(۱) 57°

(۲) 58°

(۳) 59°

(۴) 60°

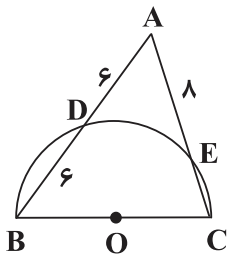
۸۴- با توجه به اندازه‌های روی شکل، قطر نیم‌دایره به مرکز O کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲



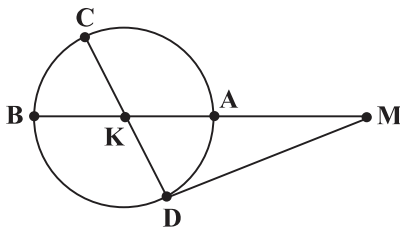
۸۵- در شکل زیر، می‌دانیم MD بر دایره مماس است و $AM = 4$ ، $DM = 6$ ، $CK = 2$ و $BD \parallel AC$. اندازه KB کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

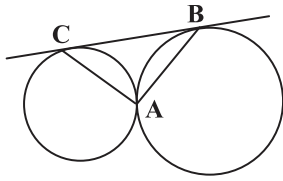
(۴) ۱



یکی از بهترین راه‌ها برای کسب نتیجه مطلوب در آزمون‌ها این است که سوال‌های وقت‌گیر را شناسایی

کرده و در پایان آزمون آن‌ها را حل کنید.

۸۶- دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۹ مماس خارج‌اند. شعاع دایره‌ای که بر هر دو دایره و مماس مشترک خارجی آن‌ها مماس می‌باشد، کدام است؟



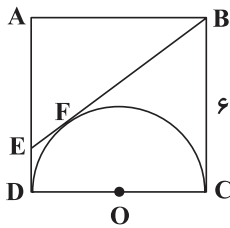
(۱) $2\sqrt{14}$

(۲) $\sqrt{58}$

(۳) $2\sqrt{15}$

(۴) $\sqrt{2}$

۸۷- در شکل زیر، O مرکز نیم‌دایره و طول هر ضلع مربع ABCD برابر ۶ سانتی‌متر است. محیط مثلث ABE چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

۸۸- دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۹ مماس خارج‌اند. شعاع دایره‌ای که بر هر دو دایره و مماس مشترک خارجی آن‌ها مماس می‌باشد، کدام است؟

(۱) $1/2$

(۲) $1/64$

(۳) $2/8$

(۴) $1/44$

۸۹- دو دایره، یکی به شعاع ۷ واحد و دیگری به شعاع r مفروض‌اند، به طوری که طول مماس مشترک‌های داخلی و خارجی به ترتیب $4\sqrt{7}$ و $6\sqrt{7}$ واحد و طول خط‌المركزین d می‌باشد. حاصل $|d-r|$ کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

۹۰- دو دایره $C_1(O_1, R_1)$ و $C_2(O_2, R_2)$ به طول خط‌المركزین ۲ واحد مفروض‌اند. اگر دو دایره، مماس داخل بوده و مساحت ناحیه محصور بین آن‌ها 16π باشد، آن‌گاه مساحت دایره‌ای به قطر $R_1 + R_2$ کدام است؟

(۱) 16π

(۲) 18π

(۳) 20π

(۴) 25π

۱۵ دقیقه

هندسه (۱)

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن (کاربردهایی از قضیه تالس و تشابه مثلثها) / چندضلعیها (چندضلعیها و ویژگیهایی از آنها) صفحههای ۴۵ تا ۶۴

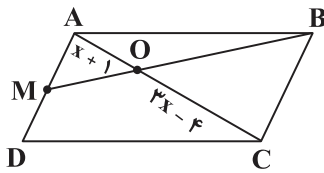
هندسه (۱)

سوالات ۹۱ تا ۱۰۰ درس هندسه (۱) - (نگاه به گذشته - بخش انتخابی) اگر به سؤالهای ۸۱ تا ۹۰ در صفحههای ۱۳ و ۱۴ پاسخ ندادهاید، باید به سؤالهای ۹۱ تا ۱۰۰ پاسخ دهید.

۹۱- مساحت یک هفتضلعی $\frac{16}{25}$ مساحت هفتضلعی دیگری است که با آن متشابه است. اگر محیط هفتضلعی بزرگتر برابر ۵۰ باشد، محیط هفتضلعی دیگر کدام است؟

- ۲۰ (۱) ۱۸ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴)

۹۲- در متوازی‌الاضلاع ABCD، نقطه M روی ضلع AD واقع است، به گونه‌ای که نسبت مساحت $\triangle AOM$ به مساحت $\triangle BOC$ برابر با $\frac{1}{4}$ می‌باشد. اندازه x کدام است؟



- ۶ (۱)
۵ (۲)
 $\frac{4}{5}$ (۳)
۴ (۴)

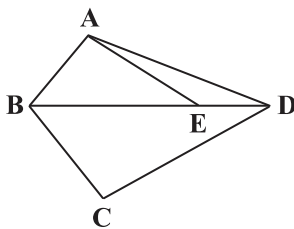
۹۳- نسبت مجموع اندازه میانه‌های مثلثی به اضلاع ۴، $4\sqrt{2}$ و $4\sqrt{5}$ به مجموع اندازه میانه‌های مثلثی به اضلاع $\sqrt{10}$ ، $\sqrt{2}$ و ۲ کدام است؟

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

۹۴- مستطیلی به مساحت ۲۴ با مستطیلی به عرض ۳ و قطر ۵ متشابه است. قطر مستطیل اولی چقدر است؟

- $5\sqrt{2}$ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴)

۹۵- در شکل زیر، BD نیمساز زاویه B است. اگر $BE = 3DE$ و $AB = \frac{3}{4}BC$ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث ADE چند برابر مساحت مثلث BCD است؟



- $\frac{1}{12}$ (۱)
 $\frac{1}{8}$ (۲)
 $\frac{2}{9}$ (۳)
 $\frac{3}{16}$ (۴)

یکی از بهترین راه‌ها برای کسب نتیجه مطلوب در آزمون‌ها این است که سوال‌های وقت‌گیر را شناسایی کرده و در پایان آزمون آن‌ها را حل کنید.

۱۸۰° است. اختلاف تعداد قطرها و اضلاع این چندضلعی برابر است با:

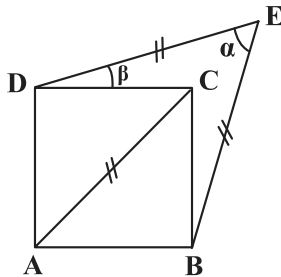
(۱) ۵۴

(۲) ۴۸

(۳) ۴۲

(۴) ۳۶

۹۷- در شکل مقابل، ABCD مربع و $DE = BE = AC$ می‌باشد. حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟



(۱) ۷۰°

(۲) ۷۵°

(۳) ۸۰°

(۴) ۸۵°

۹۸- در یک لوزی که زاویه ۶۰ درجه دارد، از به هم وصل کردن وسط‌های اضلاع، یک چهارضلعی به وجود می‌آید که محیط آن $3 + \sqrt{3}$ واحد

می‌باشد. مساحت لوزی کدام است؟

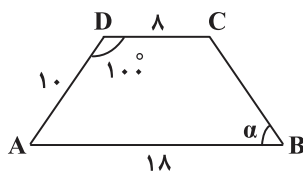
(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

۹۹- در شکل مقابل، ABCD دوزنقه است. با توجه به معلومات روی شکل α چند درجه است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۵۴

(۳) ۵۶

(۴) ۶۰

۱۰۰- در یک مثلث قائم‌الزاویه یکی از زوایای حاده ۷۵ درجه است. هرگاه مساحت این مثلث ۸ واحد باشد، فاصله محل تلاقی عمودمنصف‌های

اضلاع آن تا رأس قائمه کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۶

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد

صفحه‌های ۵۹ تا ۹۰

فیزیک (۱)

سؤالات ۱۰۱ تا ۱۱۰ درس فیزیک (۱) - (نگاه به گذشته - بخش اجباری)
پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۰۱- در پدیده‌های «ترشوندگی» و «کشش سطحی» به ترتیب از راست به چپ کدام یک از نیروهای بین مولکولی غالب است؟

(۱) هم‌چسبی - دگرچسبی

(۲) هم‌چسبی - هم‌چسبی

(۳) دگرچسبی - هم‌چسبی

(۴) دگرچسبی - دگرچسبی

۱۰۲- فشار ۲۷۰۰ پاسکال معادل چند میلی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{kg}{m^3}$)

(۱) ۰/۲ (۲) ۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰

۱۰۳- یک غواص در عمق ۳ متری دریاچه‌ای شنا می‌کند. این غواص به عمق چند متری دریاچه برود تا فشار وارد بر آن نسبت به حالت قبل دو برابر شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$, $P_0 = 10^5 Pa$)

(۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۲۶

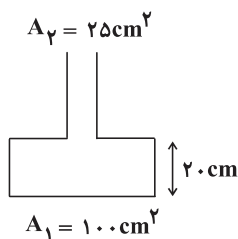
۱۰۴- ابعاد ظرف استوانه‌ای B دو برابر ظرف استوانه‌ای A است. در ظرف B جیوه به جرم m و در ظرف A آب به جرم m' می‌ریزیم. مقدار

$\frac{m'}{m}$ چقدر باشد تا فشاری که آب به کف ظرف A وارد می‌کند ۸ برابر فشاری باشد که جیوه به کف ظرف B وارد می‌کند؟

($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۵- مطابق شکل، اگر ۳ لیتر آب درون ظرف خالی شکل زیر بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون خواهد شد؟



($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۶۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۲۴۰۰

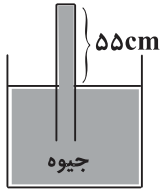
(۴) ۲۴

هر دانش‌آموزی در کانون دو نوع برنامه دارد: برنامه راهبردی آزمون‌ها و برنامه شفصی. ابزار اصلی برنامه شفصی دانش‌آموزان «دفتر برنامه‌ریزی» است.

۲ cm درون ظرف جیوه قرار گرفته و داخل لوله پر از جیوه و در حال تعادل

است. اندازه نیرویی که جیوه به انتهای بسته لوله وارد می کند چند نیوتون است؟

$$\left(\pi = 3 \text{ و } P_0 = 75 \text{ cmHg} , \rho_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} , g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



۸/۱ (۱)

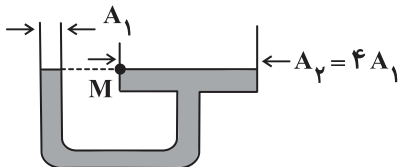
۰/۸۱ (۲)

۳۲/۴ (۳)

۳/۲۴ (۴)

۱۰۷- مطابق شکل زیر، مقداری آب در یک ظرف مرتبط در حال تعادل است. اگر به ارتفاع h در شاخه سمت چپ روغن با چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ بریزیم، آب در دهانه سمت راست به اندازه 1 cm بالاتر از M قرار می گیرد. h چند سانتی متر است؟ $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع دهانه

سمت راست چهار برابر سطح مقطع دهانه سمت چپ است.



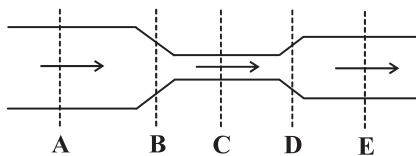
۲/۵ (۱)

۵ (۲)

۶/۲۵ (۳)

۸ (۴)

۱۰۸- در لوله ای مطابق شکل زیر، جریان لایه ای آب به صورت پایا از چپ به راست برقرار است. تندی آب در قسمت ... در حال افزایش است و فشار آب در قسمت ... از سایر نقاط بیش تر است.



C - D (۱)

A - D (۲)

A - B (۳)

C - B (۴)

۱۰۹- آهنگ جریان آب درون یک لوله ۹۰۰ لیتر بر دقیقه است. اگر قطر دهانه خروجی این لوله ۱۰ سانتی متر باشد، تندی آب خروجی از این لوله چند متر بر ثانیه است؟ $(\pi = 3)$

۰/۵ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۱۱۰- تویی به جرم ۸ kg روی آب شناور است به طوری که $\frac{2}{3}$ از حجم آن داخل آب قرار دارد. حداقل چند نیوتون نیروی عمودی به سمت پایین

به توپ وارد کنیم تا به طور کامل درون آب قرار گیرد؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۱۲۰ (۴)

۸۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتروستاتیک ساکن

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۴۴

فیزیک (۲)

سوالات ۱۱۱ تا ۱۲۰ درس فیزیک (۲) - (نگاه به آینده - بخشی انتخابی)

اگر درس فیزیک (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۱۰ سوال پاسخ دهید در غیر این صورت به سوالات ۱۲۱ تا ۱۳۰ درس فیزیک (۱) در صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ پاسخ دهید.

۱۱۱- مطابق شکل زیر، جسم رسانای دوکی شکل باردار روی پایه عایق قرار دارد. کدام گزینه صحیح است؟

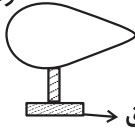
(۱) جسم رسانای دوکی شکل باردار در همه نقاط دارای چگالی سطحی بار یکسان است.

(۲) اگر جسم رسانای دوکی شکل باردار را از سر نوک تیز به الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم، انحراف صفحه‌های الکتروسکوپ بیش‌تر از زمانی است که جسم را از سر مسطح نزدیک کنیم.

(۳) تمامی بار الکتریکی جسم رسانای دوکی شکل باردار در نقاط نوک تیز جمع می‌شود.

(۴) بعد از ایجاد تعادل، میدان الکتریکی داخل جسم رسانای دوکی شکل باردار صفر نیست.

رسانای باردار


 ۱۱۲- در فاصله 10^{-10} متری هسته هلیوم (${}^4\text{He}^{2+}$)، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن برابر با چند $\frac{N}{C}$ است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$(1) \quad 1/44 \times 10^{11} \quad (2) \quad 2/88 \times 10^{11}$$

$$(3) \quad 5/76 \times 10^{11} \quad (4) \quad 8/64 \times 10^{11}$$

 ۱۱۳- با توجه به شکل زیر، در میدان یکنواخت \vec{E} ، بار $2\mu\text{C}$ - با تندی ثابت از نقطه A در راستای میدان به نقطه B برده می‌شود. اگر اندازه بار

 را ۲ برابر و فاصله \overline{AB} را نیز ۲ برابر کنیم، ΔV_{AB} و ΔU_{AB} به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟ (ΔV_{AB} اختلاف پتانسیل

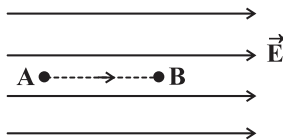
 الکتریکی بین نقاط A و B و ΔU_{AB} تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در جابه‌جایی بین نقاط A و B است.)

$$(1) \quad 1, 2$$

$$(2) \quad 4, 2$$

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

$$(4) \quad 1, \frac{1}{2}$$


 ۱۱۴- ذره‌ای با بار $3\mu\text{C}$ در نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی 80V - ولت انرژی جنبشی 0.2mJ دارد. اگر ذره در ادامه مسیر حرکت خود به نقطه‌ای

 با پتانسیل الکتریکی 200V - ولت برسد، انرژی جنبشی آن چند میلی‌ژول می‌شود؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و تنها نیروی وارد بر بار

نیروی الکتریکی است.)

$$(1) \quad 0.16$$

$$(2) \quad 0.56$$

$$(3) \quad 0.24$$

$$(4) \quad 0.36$$

 ۱۱۵- دو ذره با بار الکتریکی $q_1 = +q$ و $q_2 = +q$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر ۵۰ درصد از بار q_1 را برداشته و به بار q_2 اضافه کنیم،

اندازه نیروی بین آن‌ها در همان فاصله چند برابر می‌شود؟

$$(1) \quad \frac{3}{4}$$

$$(2) \quad \frac{4}{3}$$

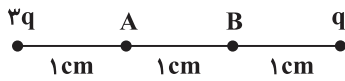
$$(3) \quad \frac{1}{2}$$

$$(4) \quad 2$$

هر دانش آموزی در کانون دو نوع برنامه دارد: برنامه راهبردی آزمون‌ها و برنامه شفصی. ابزار اصلی برنامه شفصی دانش آموزان «دفتر برنامه‌ریزی» است.

۱۱۶- سه بار q را یک بار در نقطه A و بار دیگر در نقطه B قرار می‌دهیم و از طرف دو بار نقطه‌ای q و $3q$.

به بار q در نقاط A و B به ترتیب نیروهای \vec{F}_A و \vec{F}_B وارد می‌شود. حاصل $\frac{|\vec{F}_A|}{|\vec{F}_B|}$ کدام است؟



(۱) ۱

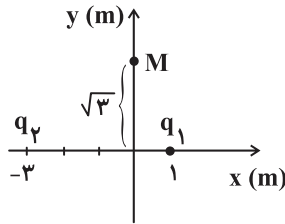
(۲) ۱۱

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۱۱۷- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -12\mu C$ روی محور x قرار گرفته‌اند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این

دو بار در نقطه M چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



(۱) 18×10^3

(۲) 9×10^3

(۳) $9\sqrt{2} \times 10^3$

(۴) $\frac{9\sqrt{3}}{2} \times 10^3$

۱۱۸- دو سر خازنی به باتری متصل است. با خارج کردن دی‌الکتریک بین صفحات خازن با ثابت K ، بار ذخیره شده در خازن ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. ثابت دی‌الکتریک خازن کدام گزینه است؟

(۱) ۰/۸

(۲) ۱/۲۵

(۳) ۵

(۴) ۰/۲

۱۱۹- دو کره فلزی کوچک و یکسان که دارای بارهای الکتریکی هم‌نام با اندازه‌های $4\mu C$ و $20\mu C$ می‌باشند، در فاصله ۶۰ سانتی‌متری از هم ثابت شده‌اند و به هم نیروی الکتریکی به اندازه ۲ N وارد می‌کنند. دو کره را برای چند لحظه به هم تماس داده و سپس در فاصله ۸۰ سانتی‌متری از هم قرار می‌دهیم. در این حالت اندازه نیروی الکتریکی که بر یکدیگر وارد می‌کنند چند نیوتون است؟

(۱) $\frac{81}{40}$

(۲) $\frac{40}{81}$

(۳) $\frac{1}{40}$

(۴) ۴۰

۱۲۰- صفحه‌های خازنی که ثابت دی‌الکتریک آن $\frac{2}{1}$ و فاصله بین صفحات آن $\frac{4}{2} mm$ است به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ V متصل می‌کنیم. اگر در همین حالت، دی‌الکتریک خازن را بیرون بیاوریم، فاصله بین دو صفحه را چقدر و چگونه تغییر دهیم تا انرژی ذخیره شده در خازن تغییر نکند؟

(۱) ۲/۲ میلی‌متر کاهش دهیم.

(۲) ۲/۲ میلی‌متر افزایش دهیم.

(۳) ۱/۷ میلی‌متر کاهش دهیم.

(۴) ۱/۷ میلی‌متر افزایش دهیم.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد

صفحه‌های ۵۹ تا ۹۰

فیزیک (۱)

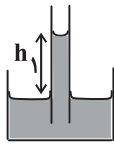
سؤالات ۱۲۱ تا ۱۳۰ درس فیزیک (۱) - (نگاه به گذشته - بخش انتخابی)
 اگر به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ در صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ پاسخ نداده‌اید، باید به سؤال‌های
 ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهید.

۱۲۱- کدام گزینه در مورد حالت‌های ماده درست است؟

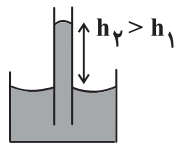
- (۱) شیشه یک جامد بلورین است که طی تغییر حالت آرام و آهسته از مایع به جامد، تشکیل می‌شود.
- (۲) بیش‌تر فضای بین ستاره‌ای، آذرخش و آتش از گاز تشکیل شده است.
- (۳) تراکم‌پذیری گازها بسیار بیش‌تر از مایعات است.
- (۴) مایعات برخلاف گازها شکل ثابت و مشخص دارند.

۱۲۲- مطابق شکل (۱) یک لوله موئین شیشه‌ای تمیز، در داخل آب قرار دارد. اگر داخل و بیرون لوله را چرب کنیم و در داخل آب قرار دهیم، آب

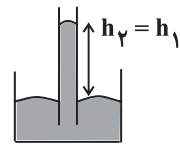
داخل لوله موئین به چه صورتی قرار می‌گیرد؟



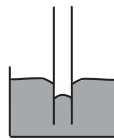
(۱)



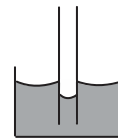
(۲)



(۳)



(۴)



(۳)

 ۱۲۳- در یک مکان خاص فشار هوا به صورت طبیعی برابر با 10^5 پاسکال است. اگر در شرایط هوای طوفانی، ارتفاع ستون جیوه در جوسنج 20

میلی‌متر کم‌تر از حالت طبیعی باشد، فشار هوا در این حالت چند اتمسفر است؟

$$\left(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3} \text{ و } 10^5 Pa = 1 atm \right)$$

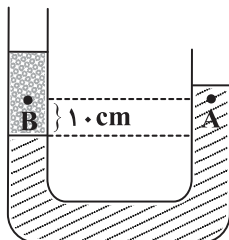
$$0.9728 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

$$0.9272 \quad (۴)$$

$$92720 \quad (۳)$$

 ۱۲۴- مطابق شکل زیر، درون یک لوله U شکل مقداری آب به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ و روغن به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ ریخته‌ایم و مجموعه در حال تعادل

 است. رابطه بین فشارهای دو نقطه A و B در SI کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$


$$P_A = P_B + 200 \quad (۱)$$

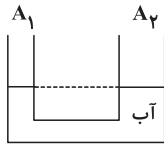
$$P_B = 2 P_A \quad (۲)$$

$$P_A = P_B \quad (۳)$$

$$P_A = P_B - 200 \quad (۴)$$

هر دانش آموزی در کانون دو نوع برنامه دارد: برنامه راهبردی (آزمون‌ها و برنامه شفصی). ابزار اصلی برنامه
 شفصی دانش آموزان «دفتر برنامه‌ریزی» است.

۳۰ cm^۳ روغن بریزیم، پس از تعادل، به ترتیب از راست به چپ جابه‌جایی آب در شاخه سمت راست نسبت به حالت اولیه برابر... سانتی‌متر و اختلاف ارتفاع مایع‌ها در دو شاخه برابر... سانتی‌متر خواهد شد.



$$\left(\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, A_1 = 2 \text{cm}^2, A_2 = 4 \text{cm}^2, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

$$3, 4 \quad (2) \quad 3, 6 \quad (1)$$

$$15, 6 \quad (4) \quad 15, 4 \quad (3)$$

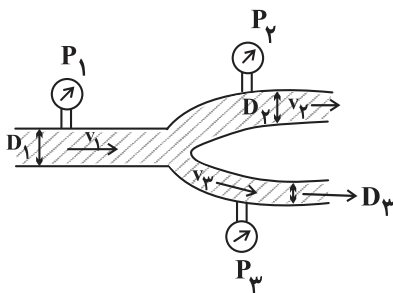
۱۲۶- آب با تندی $\frac{5}{s} \text{m}$ از یک لوله به قطر مقطع ۱۰ cm خارج می‌شود. چند ثانیه طول می‌کشد تا یک مخزن به حجم ۳ m^۳ توسط این لوله از

آب پُر شود؟ ($\pi \approx 3$)

$$240 \quad (4) \quad 160 \quad (3) \quad 80 \quad (2) \quad 40 \quad (1)$$

۱۲۷- جریان پایایی شاره تراکم‌ناپذیری مطابق شکل، از یک لوله با قطر D_1 وارد دو لوله با قطرهای D_2 و D_3 می‌شود. اگر $D_3 = \frac{1}{4} D_2 = \frac{1}{3} D_1$

و $v_1 > v_2$ باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه فشار شاره در لوله‌ها و سرعت شاره در لوله (۱) و (۲) صحیح است؟



$$v_1 < v_2 < 2v_1 \text{ و } P_3 > P_2 > P_1 \quad (1)$$

$$v_2 = \frac{9}{4} v_1 \text{ و } P_3 > P_1 = P_2 \quad (2)$$

$$v_2 > 2v_1 \text{ و } P_3 > P_1 > P_2 \quad (3)$$

$$v_2 = \frac{4}{9} v_1 \text{ و } P_3 > P_1 = P_2 \quad (4)$$

۱۲۸- وقتی شیر آبی را کمی باز می‌کنیم و آب به آرامی جریان می‌یابد، مشاهده می‌شود که ...

(۱) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش فشار، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.

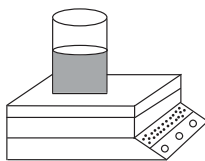
(۲) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش سرعت، سطح مقطع آب کم‌تر می‌شود.

(۳) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، چون فشار هوا ثابت است، سطح مقطع آب تغییری نمی‌کند.

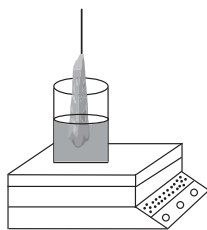
(۴) به دلیل وجود نیروی هم‌چسبی، سطح مقطع آب کاهش می‌یابد.

۱۲۹- مطابق شکل (۱) ترازویی وزن ظرف و آب داخل آن را نمایش می‌دهد. اگر یک تکه سنگ به وزن W که توسط ریسمان بسته شده است را

مطابق شکل (۲) داخل آب قرار دهیم، عددی که ترازو نمایش می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟ (\vec{F}_b نیروی شناوری وارد بر سنگ از طرف آب است.)



(۱)



(۲)

(۱) به اندازه W افزایش می‌یابد.

(۲) به اندازه W کاهش می‌یابد.

(۳) به اندازه F_b کاهش می‌یابد.

(۴) به اندازه F_b افزایش می‌یابد.

۱۳۰- مطابق شکل (۱) دو مایع مخلوط نشدنی در ظرف استوانه‌ای شکلی ریخته شده‌اند و جسم تا ارتفاع h_1 در مایع با چگالی ρ_1 فرو رفته است

و در حالت تعادل قرار دارد. مطابق شکل (۲) همان جسم را در مایع با چگالی ρ_2 قرار می‌دهیم و تا ارتفاع h_2 در مایع فرو می‌رود و به حالت

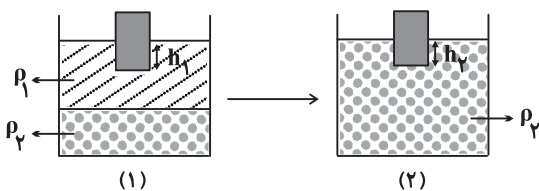
تعادل قرار می‌گیرد. کدام گزینه صحیح است؟

$$h_1 = h_2 \quad (1)$$

$$h_1 > h_2 \quad (2)$$

$$h_1 < h_2 \quad (3)$$

(۴) بسته به چگالی ρ_1 و ρ_2 ، هر سه گزینه می‌توانند صحیح باشند.



۱۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی

(از ابتدای واکنش‌های شیمیایی و

قانون پایستگی جرم تا ابتدای

خواص و رفتار گازها)

صفحه‌های ۵۶ تا ۸۱

سؤالات ۱۳۱ تا ۱۴۰ درس شیمی (۱) - (نگاه به گذشته - بخش اجباری)
پاسخ دادن به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

شیمی (۱)

۱۳۱- عبارت کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(۱) در معادله نمادی، حالت فیزیکی مواد مشخص است.

(۲) همه واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

 (۳) نماد « $\xrightarrow{1200^{\circ}\text{C}}$ » نشان می‌دهد که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

(۴) در واکنش سوختن کامل اتانول، مجموع ضرایب مواد برابر ۹ است.

۱۳۲- در واکنش « $\text{LiBH}_4(\text{s}) + \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightarrow \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6(\text{l}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{LiCl}(\text{s})$ » پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب مواد جامد به ضریب فراورده گازی کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۱

 (۳) $\frac{1}{3}$

 (۴) $\frac{2}{3}$

۱۳۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) فلز آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت و فلز آهن به صورت ترکیب هماتیت در طبیعت وجود دارد.

(۲) رفتار همه فلزها در برابر اکسیژن یکسان بوده و اکسایش می‌یابند.

(۳) به دلیل کم‌تر بودن سرعت و میزان زنگ زدن آلومینیم نسبت به آهن، گاهی در ساختمان‌سازی از در و پنجره‌های آلومینیمی به جای آهنی استفاده می‌شود.

(۴) در سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا، رشته درونی آن‌ها از آلومینیم و روکش آن‌ها از فولاد است.

۱۳۴- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

(۱) از آهک برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

(۲) طول موج امواج خورشید پس از برخورد به زمین و بازتاب از آن کاهش می‌یابد.

(۳) به‌طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می‌نامند.

(۴) اسکلت مرجان‌ها از جنس اکسید عنصری از گروه دوم جدول دوره‌ای است.

 ۱۳۵- N_2O_5 ... نامیده می‌شود و با حل شدن در آب خالص، pH آب را به ... از ۷ تغییر می‌دهد.

(۱) نیتروژن پنتا اکسید، پایین‌تر

(۲) دی‌نیتروژن پنتا اکسید، بالاتر

(۳) دی‌نیتروژن پنتا اکسید، پایین‌تر

(۴) نیتروژن پنتا اکسید، بالاتر

به‌هنگام خواندن سؤالات زیر کلمات کلیدی آن‌ها را خط بکشید تا از بی‌دقتی در مل آن‌ها جلوگیری شود.

است؟

- (۱) تغییر سبک زندگی انسان، نسبت به گذشته در تغییر دمای کره زمین نقش اساسی داشته است.
 (۲) در بین منابع مورد استفاده برای تولید برق، استفاده از نفت خام سنگین ترین اثر را در ردپای کربن دی اکسید دارد.
 (۳) گرمایش جهانی باعث افزایش میانگین جهانی سطح آب های آزاد در کره زمین می شود.
 (۴) رشد میانگین قطر درختان باعث کاهش ردپای کربن دی اکسید در هواکره می شود.
 ۱۳۷- کدام مورد درباره رفتار زمین و هواکره در برابر پرتوهای خورشیدی نادرست است؟

- (۱) بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می شود.
 (۲) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می دهد.
 (۳) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می شود.
 (۴) بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی در اثر برخورد با هواکره بازتاب شده و به فضا برمی گردد.
 ۱۳۸- چه تعداد از موارد زیر از ویژگی های سوخت های سبز است؟

- (الف) در ساختار آنها علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.
 (ب) از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه های روغنی به دست می آیند.
 (پ) اتانول نمونه ای از این سوخت ها است.
 (ت) این سوخت ها، زیست تخریب پذیر هستند.

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

۱۳۹- به کمک ۱۰ گرم از اکسید کدام فلز می توان CO_2 بیش تری را از خروجی نیروگاهها حذف کرد؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) کلسیم ($40 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
 (۲) منیزیم ($24 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
 (۳) سدیم ($23 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
 (۴) آلومینیم ($27 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۴۰- چند مورد از ویژگی های زیر در گاز اکسیژن کم تر از اوزون است؟

- (الف) نقطه جوش
 (ب) درصد حجمی در تروپوسفر
 (پ) واکنش پذیری
 (ت) جرم مولی

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

۲۵ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا ابتدای نفت،
هدیه‌ای شگفت‌انگیز)
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

شیمی (۲)

سوالات ۱۴۱ تا ۱۶۰ درس شیمی (۲) - (نگاه به آینده - بخش انتخابی)

اگر درس شیمی (۲) را مطالعه کرده‌اید باید به این ۲۰ سوال پاسخ دهید در غیر این صورت به سوالات ۱۶۱ تا ۱۸۰ درس شیمی (۱) در صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

سؤال‌های طرामी

۱۴۱- کدام یک از ویژگی‌های زیر مربوط به عنصر سیلیسیم نمی‌باشد؟

(۱) رسانایی الکتریکی کمی دارد.

(۲) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۳) سطح آن کدر و مات است.

(۴) شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱۴۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) استکان شیشه‌ای که در آن چای می‌نوشیم از شن و ماسه ساخته شده است.

(۲) پراکندگی منابع گوناگون در جهان دلیل پیدایش تجارت جهانی می‌باشد.

(۳) سبزیجات و میوه‌هایی که می‌خوریم با استفاده از کودهای فرانسیم، نیتروژن و فسفردار رشد کرده‌اند.

(۴) نمک از خشکی و دریا و فولاد پس از طی مراحل طولانی از سنگ معدن به دست می‌آید.

۱۴۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر چه میزان استخراج از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه‌یافته‌تر است.

(۲) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۳) جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

(۴) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (Z)، چیده شده‌اند.

۱۴۴- خصلت فلزی Ca، از خصلت فلزی Mo، ... است و خصلت نافلزی Se، از خصلت نافلزی Cl، ... است.

(۱) کم‌تر - بیش‌تر

(۲) کم‌تر - کم‌تر

(۳) بیش‌تر - کم‌تر

(۴) بیش‌تر - بیش‌تر

۱۴۵- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) هالوژن‌ها با جذب یک الکترون به یون هالیت تبدیل می‌شوند.

ب) در دوره سوم صرف‌نظر از گاز نجیب، بیش‌ترین و کم‌ترین شعاع اتمی به ترتیب مربوط به عناصر سدیم و کلر می‌باشد.

پ) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها با شعاع اتمی آن‌ها رابطه مستقیم دارد.

ت) در دوره سوم جدول دوره‌ای، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و تعداد الکترون‌های ظرفیت از چپ به راست روند افزایشی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

 ۱۴۶- آرایش الکترونی یون Fe^{3+} با آرایش الکترونی اتم وانادیم (V) یکسان ... و دارای شمار الکترون‌های ... و آرایش آخرین زیرلایه

 یون Fe^{3+} مانند آرایش آخرین زیرلایه یون ... می‌باشد.

 (۱) است، برابرند، Co^{3+} (۲) نیست، نابرابرند، Ti^{+}

 (۳) نیست، برابرند، Mn^{2+} (۴) است، برابرند، Cr^{+}

 ۱۴۷- فلزی واسطه‌ای که یون X^{2+} آن در واکنش با یون هیدروکسید رسوب سبز تیره و یون X^{3+} آن با یون هیدروکسید رسوبی قهوه‌ای رنگ

 تولید می‌کند، اتم آن چند الکترون با $I=2$ دارد؟

۴ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴)

به‌هنگام خواندن سوالات زیر کلمات کلیدی آن‌ها را خط بکشید تا از بی‌دقتی در مل آن‌ها جلوگیری شود.



۱۴۹- دانشجویی در آزمایشگاه، ۴۰ گرم آهن (III) اکسید را با مقدار کافی کربن در شرایط مناسب وارد واکنش نموده است و در عمل ۲۸ گرم فلز آهن به دست آورده است؛ در صورتی که انتظار داشت ۱۹/۶ گرم آهن به دست آورد. افزایش فرآورده تولیدی می‌تواند به کدام عامل زیر بستگی داشته باشد؟

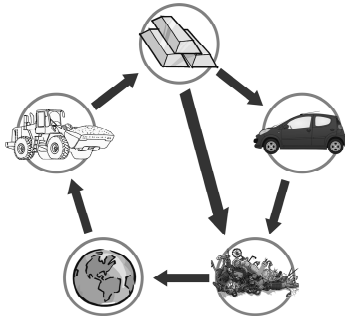
- (۱) انجام واکنش‌های جانبی
 - (۲) وجود ناخالصی در آهن (III) اکسید
 - (۳) عدم جداسازی و جمع‌آوری کامل آهن تولید شده
 - (۴) خطا در وزن کردن مواد شرکت کننده در واکنش
- ۱۵۰- اگر مقدار ۲۰ گرم از آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن وارد واکنش شود و درصد خلوص آن ۸۰٪ باشد، در صورت انجام کامل واکنش،

چند لیتر کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۴) ۳۳/۶ (۳) ۳۳/۶ (۲) ۶/۲۲ (۱) ۶۷/۲

پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

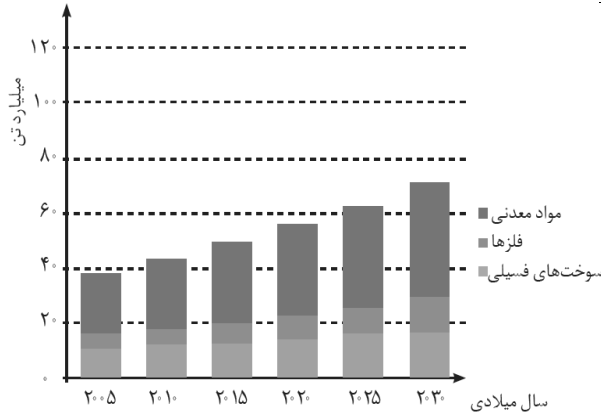
سؤال‌های شاهد (گواه)



۱۵۱- از شکل روبه‌رو، کدام گزینه قابل دریافت است؟

- (۱) نمایش چگونگی تشکیل مواد معدنی از میلیون‌ها سال قبل
- (۲) تأثیر مخرب و جبران ناپذیر استخراج منابع معدنی بر محیط زیست
- (۳) تجدیدنپذیر بودن منابع طبیعی با وجود برگشت پذیر بودن آن‌ها
- (۴) پایستگی ماده در برداشت مواد از طبیعت و بازگشت مواد به آن

۱۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟



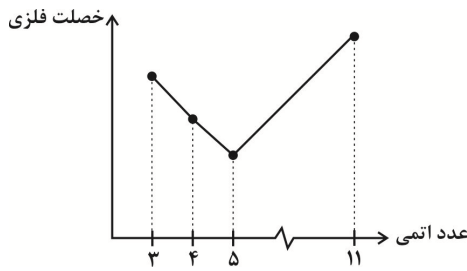
- الف) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- ب) بسیاری از مواد مانند فولاد در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شوند.
- پ) مواد معدنی ذخیره‌های ارزشمندی هستند و به طور یکنواخت در زمین توزیع شده‌اند.
- ت) نمودار بالا، روند میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد از کره زمین را در سال‌های مختلف نشان می‌دهد.

(۴) ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱) ۴

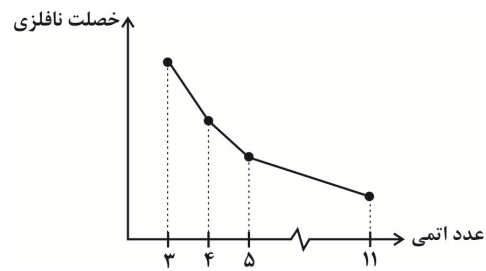
۱۵۳- درباره جدول دوره‌ای عناصر، کدام گزینه درست است؟

- (۱) بر مبنای بنیادی‌ترین ویژگی اتم‌ها، یعنی تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه، تنظیم شده است.
- (۲) این جدول شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است و تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه اتم‌های موجود در یک گروه، الزاماً یکسان نیست.
- (۳) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای (گروه و دوره) با کمک عدد جرمی صورت می‌گیرد.
- (۴) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتار می‌توان در چهار دسته فلز، نافلز، شبه فلز و گازهای نجیب قرار داد.

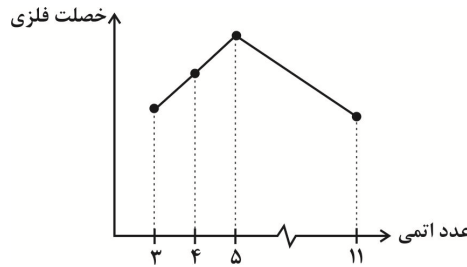
۳Li، ۴Be، ۵B و ۱۱Na به درستی نمایش داده شده است؟



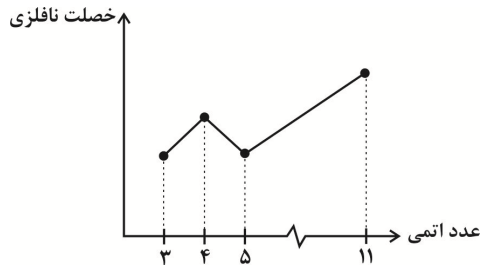
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۵- اختلاف شعاع اتمی کدام دو عنصر بیش تر است؟

- (۱) ۱۲Mg، ۱۱Na (۲) ۱۳Al، ۱۲Mg (۳) ۱۴Si، ۱۳Al (۴) ۱۷Cl، ۱۴Si

۱۵۶- کدام مقایسه درست است؟

- (۱) شعاع اتمی: استرانسیم < منیزیم < کلسیم
 (۲) واکنش پذیری: پتاسیم < لیتیم = سدیم
 (۳) دمای لازم برای شروع واکنش با هیدروژن: ید < کلر < فلوئور
 (۴) سرعت اکسید شدن مجاور هوا: طلا < پتاسیم < آهن

۱۵۷- مقایسه بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تمایل تبدیل به کاتیون: روی < مس
 (۲) دشواری شرایط نگهداری: پتاسیم < سدیم
 (۳) تمایل به ماندن به صورت آزاد و عنصری: نقره > آهن
 (۴) تمایل به اشتراک گذاری الکترون: کلسیم > گوگرد

۱۵۸- سیلیسیم کاربید (SiC) در واکنش: $\text{SiO}_2(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{SiC}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g})$ ، تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰٪ باشد، از

واکنش ۱/۲ کیلوگرم SiO_2 ، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1/6 \text{ g.L}^{-1}$ باشد، تولید می‌شود؟

($\text{C} = 12, \text{Si} = 28, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۱۲۰ (۲) ۸۹۶ (۳) ۷۲۵ (۴) ۵۶۰

۱۵۹- به منظور تهیه ۰/۰۷ لیتر برم مایع با چگالی $3/1 \text{ g.mL}^{-1}$ ، تقریباً چند لیتر محلول هیدروژن برومات (HBrO_4) با غلظت مولی ۰/۱

مول بر لیتر باید با مقدار کافی از محلول هیدروژن برمید (HBr) واکنش دهد؟ (بازده واکنش موازنه نشده زیر را ۶۰٪ فرض کنید.)



- (۱) ۹/۲ (۲) ۷/۵ (۳) ۵/۵ (۴) ۷/۲

۱۶۰- چند مورد از عبارتهای زیر در ارتباط با اثرات بازیافت فلزات از جمله آهن درست است؟

- (الف) ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.
 (ب) گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.
 (پ) به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.
 (ت) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی

(از واکنش‌های شیمیایی و)

قانون پایستگی جرم تا ابتدای

خواص و رفتار گازها)

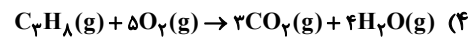
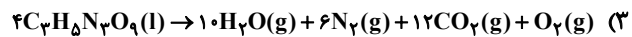
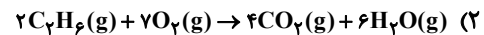
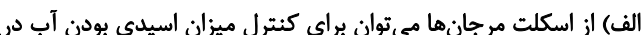
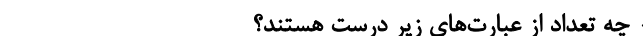
صفحه‌های ۵۶ تا ۸۱

سؤالات ۱۶۱ تا ۱۸۰ درس شیمی (۱) - (نگاه به گذشته - بخش انتخابی)
اگر به سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۶۰ در صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ پاسخ نداده‌اید، باید به سؤال‌های
۱۶۱ تا ۱۸۰ پاسخ دهید.

شیمی (۱)

سؤال‌های طرामी

۱۶۱- در کدام یک از معادله‌های شیمیایی زیر قانون پایستگی جرم رعایت نشده است؟


 ۱۶۲- در واکنش $2\text{NaBr} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2 + c\text{X} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2$ به ترتیب از راست به چپ b و c برابر ... و ... و ...، X ... است.


۱۶۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) از اسکلت مرجان‌ها می‌توان برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده کرد.

 ب) در روند تولید باران اسیدی، SO_2 ابتدا به SO_3 و سپس به H_2SO_4 تبدیل می‌گردد.

 پ) برای تولید برق مصرفی در جرم برابر، سوختن زغال سنگ، CO_2 بیش‌تری نسبت به سوختن گاز طبیعی تولید می‌کند.

ت) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که به صورت ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶۴- کدام عبارت زیر نادرست است؟

(۱) در طول سده گذشته افزایش دمای کره زمین باعث تغییرات شرایط آب و هوایی شده است.

(۲) بین میانگین دمای سطح زمین با میانگین سطح آب‌های آزاد و مساحت برف در نیمکره شمالی به‌طور کلی رابطه مستقیم وجود دارد.

(۳) پیشرفت تکنولوژی و صنعت رابطه مستقیم با تولید گاز کربن‌دی‌اکسید داشته است.

(۴) زمان لازم برای تعدیل ردپای کربن دی‌اکسید به‌وسیله پدیده‌های طبیعی در مقایسه با گذشته افزایش یافته است.

۱۶۵- کدام گزینه در مورد کلسیم اکسید نادرست است؟

 (۱) CaO اکسیدی فلزی است که در کشاورزی کاربرد دارد.

(۲) برای کاهش میزان بازی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

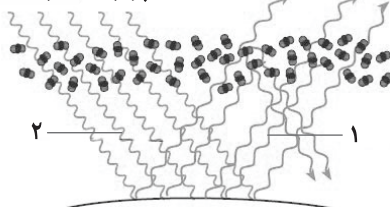
(۳) با افزودن آن به خاک، مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر می‌کند.

 (۴) از آن می‌توان برای تبدیل CO_2 تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی به مواد معدنی استفاده کرد.

۱۶۶- شکل زیر عملکرد مولکول‌های ... در برابر تابش خورشیدی را نشان می‌دهد. در این شکل شماره‌های (۱) و (۲) به ترتیب مربوط به بازتابش

پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین با ... و پرتوهای خورشیدی با ... هستند.

پرتوهای خورشیدی



(۱) کربن دی‌اکسید- طول موج کم‌تر- انرژی بیش‌تر

(۲) آب- انرژی بیش‌تر- طول موج کم‌تر

(۳) کربن دی‌اکسید- انرژی کم‌تر- انرژی بیش‌تر

(۴) آب- طول موج بیش‌تر- طول موج کم‌تر

به‌هنگام خواندن سؤالات زیر کلمات کلیدی آن‌ها خط بکشید تا از بی‌دقتی در مل آن‌ها جلوگیری شود.



۱۶۸- کدام یک از ویژگی‌های زیر در سوخت سبز و پلاستیک‌های سبز مشترک نیست؟

- (۱) زیست تخریب پذیر هستند.
 - (۲) در ساختار آن‌ها اتم اکسیژن وجود دارد.
 - (۳) در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند.
 - (۴) پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می‌شوند.
- ۱۶۹- از واکنش اکسید قهوه‌ای نیتروژن با گاز A، اکسید دیگری از نیتروژن و گاز B تولید می‌شوند. کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) این واکنش در لایه تروپوسفر انجام می‌شود.
 - (۲) نقطه جوش گاز B از A بیش تر است.
 - (۳) انجام این واکنش در حضور نور خورشید امکان پذیر است.
 - (۴) گاز A از گاز B واکنش پذیری بیش تری دارد.

۱۷۰- همه موارد زیر صحیح هستند به جز ...

- (۱) تغییر دمای یک گلخانه در طی ساعات شبانه‌روز در مقایسه با بیرون گلخانه بسیار کم تر است.
- (۲) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شود.
- (۳) اگر لایه گلخانه‌ای هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین 18°C کاهش می‌یافت.
- (۴) پرتوهای فروسرخ بازتابش شده از سطح زمین نسبت به پرتوهای خورشیدی گسیل شده به زمین، انرژی کم تر و طول موج بلندتر دارند.

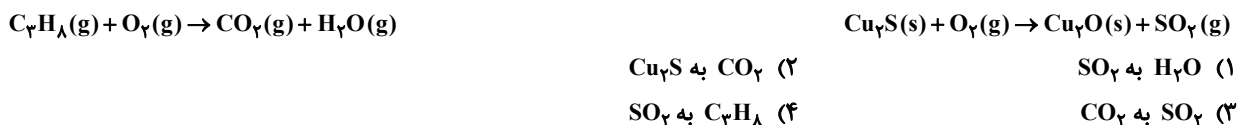
سؤال‌های شاهد (گواه)

پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۷۱- معادله نمادی یک واکنش شیمیایی، کدام دو مورد زیر را مشخص نمی‌کند؟

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| الف) ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده‌ها | ب) حالت فیزیکی مواد |
| پ) گرما دادن به واکنش دهنده‌ها | ت) نکته‌های ایمنی واکنش |
| ۱) الف، ب | ۲) ب، پ |
| ۳) پ، ت | ۴) الف، ت |

۱۷۲- در معادله‌های موازنه نشده زیر پس از موازنه، نسبت ضرایب کدام دو ماده برابر عدد (۲) می‌باشد؟



۱۷۳- ترتیب واکنش پذیری سه عنصر آلومینیم، روی و آهن با یک اسید قوی در شرایط یکسان، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

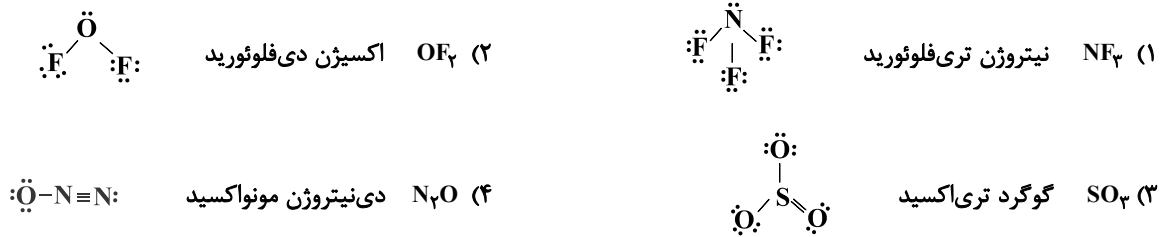
- | | |
|--|--|
| ۲) $\text{Zn} < \text{Fe} < \text{Al}$ | ۱) $\text{Fe} < \text{Zn} < \text{Al}$ |
| ۴) $\text{Fe} < \text{Al} < \text{Zn}$ | ۳) $\text{Zn} < \text{Al} < \text{Fe}$ |

۱۷۴- در چند مورد از پنج مورد زیر نام گذاری‌ها به شکل کاملاً صحیح انجام شده است؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| N_2O_4 : نیتروژن تترا اکسید | ZnO : روی (III) اکسید |
| SiBr_4 : گوگرد تترا برمید | FeO : آهن (II) اکسید |
| | NF_3 : نیتروژن تری فلوئورید |

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

رسم شده است؟



۱۷۶- در کدام ردیف از جدول زیر تمام ویژگی‌های ذکر شده نادرست است؟

ردیف	ترکیب	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد پیوندهای کووالانسی	تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی
A	H_2SO_4	۲۶	۴	۱۴
B	SnCl_4	۲۲	۲	۱۲
C	SnCl_4	۳۰	۶	۲۰
D	CH_3^-	۷	۳	۱

A (۱) B (۲) C (۳) D (۴)

۱۷۷- ترتیب pH گونه‌ها در کدام گزینه به درستی تعیین شده است؟

- (۱) اسید معده > آب باتری خودرو > قهوه
 (۲) آب گوجه‌فرنگی > قهوه > شربت معده
 (۳) آب خالص > محلول لوله بازکن > محلول آمونیاک
 (۴) شربت معده > آب خالص > قهوه

۱۷۸- برای تولید برق به میزان یکسان توسط منبع موجود در کدام یک از گزینه‌های زیر، رد پای کربن دی اکسید بیش تر خواهد بود؟

- (۱) زغال سنگ
 (۲) نفت خام
 (۳) گاز طبیعی
 (۴) گرمای زمین

۱۷۹- کدام عبارت درست است؟

- (۱) توسعه پایدار به این معناست که در مصرف یک فرآورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و ... در نظر گرفته شود.
 (۲) توسعه پایدار بیان می‌کند که اگر قیمت تمام شده تولید یک کالا برای کشور کاهش یابد، این توسعه سبب رشد واقعی کشور می‌شود.
 (۳) ملاحظات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، سه رأس مثلث توسعه پایدار هستند.
 (۴) سرمایه‌گذاری برخی از کشورها بر روی تولید گاز هیدروژن (H_2) برخلاف توسعه پایدار است.
- ۱۸۰- چه تعداد از موارد زیر، در مورد توسعه پایدار صحیح است؟
 الف) قیمت تمام شده تولید کالا را برای کشور کاهش می‌دهد.
 ب) در دراز مدت سبب حفظ یا کاهش مصرف منابع طبیعی می‌شود.
 پ) در توسعه پایدار، به همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی توجه می‌شود.
 ت) استفاده از گاز هیدروژن در تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر، نمونه‌ای از توجه به توسعه پایدار است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جهت مشاهده سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=۲&gc=۲۱>

The screenshot shows the Kanoon.ir website interface. At the top, there is a search bar and navigation menu. Below that, a banner for '41st Educational Questions' is displayed. The main content area shows two selection boxes: 'انتخاب آزمون' (Select Exam) and 'انتخاب درس' (Select Course). The 'انتخاب آزمون' box shows '۳ شهریور' (3 Sep) selected. The 'انتخاب درس' box shows 'ریاضی' (Math) selected. Below these boxes, there are three informational cards with icons: a green card about 41 questions, a grey card about 25% of questions, and a red card about 40% of questions.

نظر خواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)
- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - ۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.
 - ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۱) خیلی خوب
 - ۲) خوب
 - ۳) متوسط
 - ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
 - ۲) گاهی اوقات
 - ۳) به ندرت
 - ۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۱) خیلی خوب
 - ۲) خوب
 - ۳) متوسط
 - ۴) ضعیف