

آزمون شماره ۲

پنج شنبه ۹۹/۰۹/۲۰



آزمون های آزمایشی گام

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی ۱۳۹۹ - ۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه ی یازدهم ریاضی

متوسطه ی دوم

شماره داوطلبی :	نام و نام خانوادگی :
مدت پاسخگویی : ۱۸۰ دقیقه	تعداد سوالات دفترچه : ۱۱۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۱۰	۱	۱۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن	۱۰	۱۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی	۱۰	۲۱	۳۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان	۱۵	۴۱	۵۵	۲۵ دقیقه
۶	هندسه	۱۵	۵۶	۷۰	۲۵ دقیقه
۷	آمار و احتمال	۱۵	۷۱	۸۵	۲۰ دقیقه
۸	فیزیک	۱۵	۸۶	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۹	شیمی	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۲۵ دقیقه

دفترچه عمومی

زبان و ادبیات فارسی

۱. در بیت زیر ضمائر پیوسته «م» به ترتیب چه نقش دستوری دارند؟

«شرمم کشد که بی تو نفس می کشم هنوز تا زنده‌ام بس است همین شرمساریم»

- ۱) نهاد - متمم ۲) مضاف الیه - نهاد ۳) مفعول - متمم ۴) مفعول - نهاد

۲. در همة گزینه ها به جز گزینه ، آرایه سجع مشهود است.

- ۱) صیاد بی روزی، ماهی در دجله نگیرد و ماهی بی اجل، در خشک نمیرد.
۲) نصیحت پادشاهان کردن، کسی را مسلم بود که بیم سر ندارد یا امید زر.
۳) با چندین فضیلت که دست راست را هست، خاتم در انگشت چپ می کنند.
۴) ارادت بی چون، یکی را از تخت شاهی فرو آورد و دیگری را در شکم ماهی، نکو دارد.

۳. معنی چند واژه در کمانک مقابل آن درست ذکر شده است؟

افکار (زخمی) // چاشتگاه (شب گیر) // خیر خیر (بیهوده) // ضیعت (روشن) // سرسام (هذیان) // فراخ (آسودگی) // محبوب (دستور) // ندیم (همنشین) // شرع (خیابان)

- ۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۴. در همة ابیات به استثنای بیت جای مضاف و مضاف الیه عوض شده است.

- ۱) کشور تدبیر را زیر و زیر سازد قضا ۲) غفلت ما را سبب عمر سبک جولان شده است
۳) جان غافل را سفر در چار دیوار تن است ۴) طفل طبعان را دل از بهر تماشا میدود
۱) و نه در ملک رضا نوشیروان عادل است ۲) خواب ما را این صدای آب سنگین کرده است
۳) پای خواب آلوده را منزل کنار دامن است ۴) خو به عزلت کرده از سیر و تماشا فارغ است

۵. در همة ابیات، تعداد تشبیه‌ها، یکسان است؛ به جز ...

- ۱) گرد شمع رخت ای شوخ من سوخته جان ۲) مرغ دل در قفس سینۀ من می نالد
۳) سری که داغ جنون بر گرفت از خاکش ۴) کرد شوق چمن وصل تو ای مایه ناز
۱) پر چو پروانه کنم باز به پرواز امشب ۲) بلبل ساز تو را دیده هم آواز امشب
۳) چو آفتاب به افسر فرو نمی آید ۴) بلبل طبع مرا قافیه پرداز امشب

۶. در کدام بیت، همة آرایه‌های «جناس، استعاره، کنایه و تشبیه» موجود است؟

- ۱) گفتم بینمش مگرم درد اشتیاق ۲) مهمان سراسر خانه دنیا که اندر او
۳) آن کس که سر به جیب قناعت فرو نبرد ۴) گویند روی سرخ تو سعدی که زرد کرد؟
۱) ساکن شود، بدیدم و مشتاق تر شدم ۲) یک روز این بیاید و یک روز آن رود
۳) بگذار تا به چاه مذلت فرو رود ۴) اکسیر عشق بر مسم افتاد و زر شدم

۷. در کدام بیت، آرایه «تناقض» وجود ندارد؟

- ۱) فلک در خاک می‌غلتید از شرم سرافرازی
۲) می‌خورم جام غمی هر دم به شادی رخت
۳) ز کوی یار می‌آید نسیم باد نوروزی
۴) دو هفته می‌گذرد کان مه دو هفته ندیدم
- اگر می‌دید معراج ز پا افتادن ما را
خرم آن کس کاو بدین غم شادمانی می‌کند
از این باد ار مدد خواهی چراغ دل برافروزی
به جان رسیدم از آن تا به خدمتش نرسیدم

۸. کدام مجموعه از ترکیب‌ها «اضافه تشبیهی» است؟

- ۱) مزید نعمت - شرط انصاف - مرغ سحر - کلاه شکوفه
۲) جیب مراقبت - امید اجابت - دیوار امت - قصه عشق
۳) پرده ناموس - اطفال شاخه‌ها - سرور کاینات - درگاه خدا
۴) دریای معرفت - شب جهل - شکوفه اشک - آتش عشق

۹. در همه ابیات واژه‌ای یافت می‌شود که «هم‌آوا» دارد؛ به‌جز:

- ۱) کدامین طالع این امداد کرده است
۲) اگر درهم شوی بس ناصواب است
۳) تفرج را سوی سرو و سمن شد
۴) اسیر محنت ایام بودن
- که شاه از مستمندان یاد کرده است
نه جرم تشنه و نه جرم آب است
گلستانی به تاراج چمن شد
به کام دشمنان ناکام بودن

۱۰. در همه ابیات به جز بیت نوعی «جناس» به کار رفته است.

- ۱) هیچ یادم نرود این معنی
۲) قدر استاد نکو دانستن
۳) گفت استاد میر درس از یاد
۴) پس مرا منت از استاد بود
- که مرا مادر من نادان زاد
حیف، استاد به من یاد نداد
یاد باد آنچه به من گفت استاد
که به تعلیم من استاد است

زبان عربی

۱۱. عین الخطأ:

- ۱) زیباترین حیوانات از نظر من آهویی است که در یکی از جزایر استوایی زندگی می‌کند؛ اجمل الحيوانات فی رأیی ظبی عیش فی إحدى الجزر الإستوائیة!
۲) این دانش‌آموزان در خواندن درس‌های سخت خود کوتاهی نخواهند کرد؛ هؤلاء التلمیذات لن یهملن فی قراءة دروسهن الصعبة!
۳) تو باید زبان عربی را یاد بگیری تا بتوانی با آن صحبت کنی؛ عليك أن تتعلمی اللغة العربیة لتقدري أن تتكلمی بها!
۴) اگر دانش‌آموزان به کتابخانه بروند، کتاب‌های ارزشمندی می‌یابند؛ إن التلامیذ یدهبوا إلى المكتبة یدجدوا کتباً قیمة!

۱۲. عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة:

«إنّا زینة السماء الدنيا بزینة الكواكب»:

- ۱) یقیناً ما آسمان نزدیک‌تر را با زیوری، ستارگان آراستیم!
۲) همانا ما آسمان دنیا را با زیور ستارگان آراستیم!
۳) مسلماً جهان را با آرایشی از ستاره‌ها زینت داده‌ایم!
۴) به راستی ما آسمان نزدیک‌تر را با ستارگان زینت می‌بخشیم!

۱۳. عین الأصحّ و الأدقّ فی الأجوبة للترجمة:

«لما فهمت أنّ أختی الكبرى تستهزئ بالآخرین و لاتتواصل مع صديقاتها فی الجامعة، نصحتها»:

- ۱) هنگامی که دریافتم بزرگ‌ترین خواهرم به دیگران ریشخند می‌زند و در دانشگاه با دوستانش رابطه نداشت نصیحت کردم!
۲) وقتی که فهمیدم خواهر بزرگ‌تر من دیگران را مسخره می‌کند و با دوستانش در دانشگاه ارتباط ندارد، او را پند دادم!
۳) زمانی که متوجه شدم خواهر بزرگ من دیگران را به مسخره می‌گیرد و در دانشگاه با دوستانش رابطه نداشت، نصیحتش کردم!
۴) هنگامی که فهمیدم خواهر بزرگ‌ترم دیگران را مسخره می‌کند و با دوستانش در دانشگاه هیچ ارتباطی ندارد، او را اندرز دادم!

۱۴. کم اسم التفضیل جاء فی العبارة التالية؟ «أتقى الناس الله فی الدنيا لأنّ الله قال: «أحبُّ الناسَ الذین یتقوننی» لهذا یحاولُ أكثرُ المسلمینَ لیكونَ عملُهُم أوسطَ الأعمالِ حقّاً و إنّ الأكابرَ فی التاریخِ منَ أعلى المتّقین و صاحبِ أغلی الأعمال!»

- ۱) خمسة
۲) أربعة
۳) سته
۴) أكثر من سته

۱۵. عین «لا»ی نفی:

- ۱) یا عاقل! لا تفکر فی شؤون الآخِرین!
 ۲) فلا تجعل باطن حیاتک معادلاً لظاهر حیاتهم!
 ۳) فلا أحد إلا و عنده مشاكل فی باطن حیاته!
 ۴) لا یعلمها أحد إلا الله تعالی!

۱۶. عین ما لیس فیهِ اسم التفضیل:

- ۱) أعلى جبل فی ایران دماوند.
 ۲) أخی أحبّ كرة القدم فی زمن طفولتیه.
 ۳) أقلّ الناس درجة فی الآخرة أهل المعاصی.
 ۴) فاطمة الكبرى بنت رسول الله (ص).

۱۷. عین جواباً ما جاء فیهِ اسم التفضیل:

- ۱) أی الطریقین أفضل بین سوء الظنّ و حسنه؟!
 ۲) فهذا أترك الغیبة و التهمة و أكثر حسن الظنّ!
 ۳) و اعلم أنّ الحیاة الدنیا لیست أمام الآخرة إلا شیئاً قليلاً!
 ۴) فكن كالأذى أهدى إلی عیوبی و هو أعزّ إخوانی!

۱۸. عین فعل الشرط لا یكون فعلاً ماضياً:

- ۱) من تنبه اليوم فله حلوة العاقبة!
 ۲) إن تفكر ساعة فهو خیر لك من عبادة كثيرة!
 ۳) إن تكلموا فی الصفّ حين تدریس المعلم لا یفهموا الدرس!
 ۴) من توكل علی ربّه و قدراته فی كلّ الأمور سهلت متاعب الحیاة له!

۱۹. عین الصفة لیست اسم تفضیل:

- ۱) تلامیذی! ساروا نحو الجبل الأعلى فی تلك المنطقة!
 ۲) مطالعة بعض الكتب أسهل من بعضها الأخری!
 ۳) لاستهزیء بذلك الرجل بسبب سرواله الأصفر أو قمیصه!
 ۴) تعتبر تلك الشجرة من الأشجار الأسرع نمواً فی العالم!

۲۰. عین جواب الشرط جملةً اسمیةً:

- ۱) من حاول فی أعماله حصل علیها!
 ۲) من فكر قبل الكلام قلّ خطوه!
 ۳) «من يتوكل علی الله فهو حسبه»
 ۴) من یزرع فی الدنیا یحصد فی الآخرة!

دین و زندگی

۲۱. از دست دادن عمر ارزشمند و عدم حصول به سعادت و خوشبختی، معلول کوتاهی در است و دست نیافتن به هدف برتر خلقت، ناشی از قصور در است.

- ۱) کشف راه درست زندگی - درک آینده خوبش
 ۲) درک هدف زندگی - نیاز به رشد و بالندگی
 ۳) کشف راه درست زندگی - درک هدف زندگی
 ۴) درک هدف زندگی - کشف راه درست زندگی

۲۲. بین «رسیدن به هدف مشترک انسان ها با دین واحد» و «دین واحد با فطرت مشترک» به ترتیب کدام نسبت برقرار است؟

- ۱) معلول و علت - علت و معلول
 ۲) علت و معلول - معلول و علت
 ۳) معلول و علت - معلول و علت
 ۴) علت و معلول - علت و معلول

۲۳. از حدیث شریف «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ وَ الصَّوْمِ وَ الْحَجِّ وَ الْوَلَايَةِ ...» کدام مفهوم دریافت می گردد؟

- ۱) اجرای قوانین و احکام دین در سایه ولایت الهی دارای اهمیت است.
 ۲) اسلام یک دین کامل و دربردارنده همه ابعاد فردی و اجتماعی انسان است.
 ۳) برای رسیدن به جامعه عادلانه، رعایت احکامی مانند نماز، زکات، حج و ولایت ضروری است.
 ۴) به اجرای احکام دین از جمله نماز، زکات، روزه، حج و ولایت اهمیت زیادی داده شده است.

۲۴. اشکال مهم پاسخ‌های احتمالی به نیازهای انسان چیست؟

- ۱) قدرت انتخاب انسان در آن نادیده گرفته شده است.
 ۲) نیازمند تجربه و آزمون است تا کارایی آن مشخص شود.
 ۳) نیازمند تعقل و ادراک است تا درست بودن آن مشخص شود.
 ۴) بررسی همه جانبه نیازهای انسان در آن نادیده گرفته شده است.

۲۵. قرآن کریم چه کسانی را انسان‌های ناسپاس نامیده و در مورد آنان چه می‌فرماید؟

- ۱) با عقل خود در پیام الهی تفکر نمی‌کنند و دچار انحراف می‌شوند - «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ»
 ۲) با عقل خود در پیام الهی تفکر نمی‌کنند و دچار انحراف می‌شوند - «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
 ۳) با دست خالی دنیا را ترک کرده و به دیار آخرت بروند - «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
 ۴) با دست خالی دنیا را ترک کرده و به دیار آخرت بروند - «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ»

۲۶. وجود دو یا چند دین در این زمان نشانگر چیست و قرآن کریم چه توصیه‌ای به آن‌ها می‌کند؟

- ۱) از کتاب آسمانی خود سرپیچی و از پیامبران گذشته پیروی می‌کنند - «وَلَقَدْ بَعَثْنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ...»
 ۲) از کتاب آسمانی خود سرپیچی و از پیامبران گذشته پیروی می‌کنند - «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ...»
 ۳) پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند - «وَلَقَدْ بَعَثْنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ...»
 ۴) پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند - «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ...»

۲۷. دوری از شرک جزء کدام حیطه از برنامه‌های اسلام بوده و چگونه می‌توان به آن دست یافت؟

- ۱) ایمان - اندیشیدن در خود و جهان هستی
 ۲) عمل - اندیشیدن در خود و جهان هستی
 ۳) عمل - درک واحد بودن دین الهی
 ۴) ایمان - درک واحد بودن دین الهی

۲۸. «اطلاع‌رسانی به شیوه‌های مختلف» و «اعلان عمومی حق» به ترتیب مرتبط با کدام یک از اصول امامان در راستای ولایت ظاهری است؟

- ۱) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - عدم تأیید حاکمان
 ۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - معرفی خویش به عنوان امام بر حق
 ۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - عدم تأیید حاکمان
 ۴) عدم تأیید حاکمان - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۲۹. پیام آیه شریفه: «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» در کدام گزینه تجلی دارد؟ (با تغییر)

- ۱) ضرورت لیاقت و شایستگی برای انجام صحیح وظایف رسالت به آگاهی مخالفان رسیده است.
 ۲) ملاک‌گزینش‌های الهی از جمله‌گزینش انبیا، علم آن نبی به شایستگی‌ها و برتری‌هاست.
 ۳) پیامبران با بهره‌مندی از الطاف الهی مورد‌گزینش حق برای تحقق عدالت هستند.
 ۴) مقام عبودیت و بندگی خالصانه انبیا بسترساز اعلام مقام‌گویی ایشان توسط خداوند است.

۳۰. بهره‌مندی انسان از هدایت معنوی که ولایت معنوی است به درجه‌ی و بستگی دارد.

- ۱) نمونه‌ی - معرفت - تقوا
 ۲) علّت - معرفت - تقوا
 ۳) علّت - ایمان - عمل
 ۴) نمونه‌ی - ایمان - عمل

زبان انگلیسی

31. I was sure that he knew fully what had happened. , he said something different and tried to show he was unaware.

- ① Honestly ② Patiently ③ Regularly ④ Interestingly

32. The money they asked for in return for the company's services was eight dollars.

- ① million ② millions ③ millions of ④ million of

33. If you just the great number of people who are leaving our town in search for a job somewhere else, you may rightly conclude that our town has no future.

- ① consider ② suggest ③ suppose ④ expect

34. Most students like Dr. Clemens' method of testing He always offers us time to make preparation before an exam.

- ① a lot / many ② a lot of / a little ③ very much / little ④ a lot / a little

35. This was a surprising behavior, as she had no academic education, and yet she could get her round the unfamiliar words better than anyone else in the class.

- ① meaning ② tongue ③ point ④ conversation

36. A: What's the matter? Why do you want to see me?

B: Sorry. I don't mean to make you worried. There things I'd like to discuss.

- ① is much of ② are much more ③ is a few of ④ are a few more

37 . The fire destroyed the whole city and they say the damage is about

- ① three billion, seventy five million dollars ② three- billion and seventy-five million dollars
③ three billion seventy five million dollars ④ three billion and seventy-five million dollars

38 . The changes you made about selling our single apartment have put the whole family into difficulties of which there is no way out.

- ① endangered ② simple ③ favorite ④ uncountable

39 . "How ... of bread do you want?", asked the baker.

- ① many bars ② much bar ③ many loaves ④ much loaf

40 . A: How sugar do you want?

B: I need My mother is going to bake a cake for my birthday party.

- ① much / two bags ② much / a bag of ③ many / some ④ many / a kilo

دفترچه اختصاصی

ریاضیات

۴۱. به ازای کدام مقادیر a ، نقاط $(a, 3)$ و $(6, 4a + 1)$ و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می گیرند؟

- ۱) $-2, \frac{9}{4}$ ۲) $-2, \frac{3}{4}$ ۳) $-2, -\frac{3}{4}$ ۴) $2, -\frac{9}{4}$

۴۲. مجموع تمام اعداد طبیعی دورقمی مضرب ۷، کدام است؟

- ۱) ۷۲۱ ۲) ۷۲۸ ۳) ۷۳۵ ۴) ۷۴۲

۴۳. اگر $1 + 2 + 3 + \dots + n = 5050$ باشد، n کدام است؟

- ۱) $n = 101$ ۲) $n = 99$ ۳) هیچ گاه ۴) $n = 100$

۴۴. جواب های معادله $\sqrt{\frac{3+x}{1-2x}} + \sqrt{\frac{1-2x}{3+x}} = 2$ چگونه است؟

- ۱) فقط یک جواب منفی ۲) فقط یک جواب مثبت ۳) یک جواب مثبت و یک جواب منفی ۴) معادله جواب ندارد

۴۵. یازده واسطه‌ی حسابی بین دو عدد ۱۹ و -۱۱ درج نموده‌ایم. قدر نسبت این دنباله‌ی کدام است؟

- ۱) -۲ ۲) -۲٫۵ ۳) ۲ ۴) ۳٫۵

۴۶. دنباله‌ی حسابی $175, 168, 161, \dots$ چند جمله‌ی مثبت دارد؟

- ۱) ۲۶ ۲) ۲۷ ۳) ۲۵ ۴) ۲۴

۴۷. مجموع چند جمله‌ی نخست از دنباله‌ی هندسی $5, -10, 20, \dots$ برابر با ۸۵۵ است؟

- ۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۰ ۴) ۱۱

۴۸. اگر x' و x'' ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + x + (5 - 2\sqrt{5})m = 0$ باشند، به ازای چه مقدار m رابطه‌ی $\frac{x'x''}{x' + x''} = -\frac{1}{2}$ برقرار است؟

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

۴۹. اگر $x^2 < -x$ باشد، آن گاه حاصل $|2x - 1| + |2 - x|$ برابر کدام است؟

- ۱) $-x - 1$ ۲) $x + 1$ ۳) $3x - 3$ ۴) $3 - 3x$

۵۰. اگر $x \geq 2$ باشد، حدود عبارت $A = x + |x - 2| - |-1 - x|$ کدام است؟

- ۱) $A \geq 0$ ۲) $A \geq -1$ ۳) $A \geq 1$ ۴) $A \leq 1$

۵۱. دامنه تابع $y = \sqrt{|x + 1| + x - 3}$ کدام است؟

- ۱) R ۲) $R - (-3, 1)$ ۳) $(1, +\infty)$ ۴) $(-3, +\infty)$

۵۲. نقاط $A(-1, 4)$ و $B(5, -3)$ دو رأس مثلث ABC هستند، اگر $G(2, -1)$ محل تلاقی میانه‌های مثلث باشد، مجموع طول و عرض نقطه‌ی C کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) -۲ ۳) ۶ ۴) -۶

۵۳. نقاط $A(-1, 3)$ و $B(3, -1)$ دو سر یک قطر از مربعی هستند. مساحت مربع کدام است؟

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۶ ۳) ۱۸ ۴) ۲۴

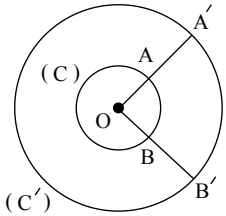
۵۴. اگر فاصله‌ی نقطه‌ی $A(m, 1)$ از خط $4x + 3y - 1 = 0$ برابر ۲ باشد، m کدام است؟

- ۱ ۴ ۴ ۳ ۲ ۲ ۳ ۱

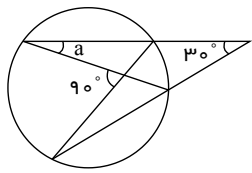
۵۵. اگر رأس مربعی باشد که معادله‌ی یک ضلع آن $3x + 4y - 1 = 0$ است، مساحت مربع کدام است؟

- ۱ ۴ ۴ ۳ $\sqrt{2}$ ۲ ۲ ۱

۵۶. مطابق شکل زیر، دو دایره $C(O, 1)$ و $C'(O, 3)$ مفروض‌اند. اگر مساحت قطاع OAB برابر یک واحد مربع باشد، آن‌گاه طول کمان $\widehat{A'B'}$ چند واحد است؟



- ۲ ۱ ۳ ۲ ۱۲ ۴ ۶ ۳

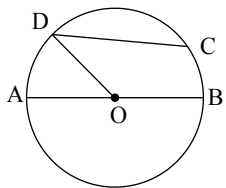


۵۷. در شکل زیر، اندازه‌ی a کدام است؟

- ۳۰° ۱ ۴۵° ۲ ۶۰° ۳ ۷۵° ۴

۵۸. دو دایره با شعاع‌های مساوی ۳ و فاصله خط‌های مرکزین ۸ داده شده، از وسط خط‌های مرکزین قاطعی رسم می‌کنیم، اگر طول وتر جدا شده در دایره اول $\sqrt{2}$ باشد، طول وتر جدا شده در دایره دوم چیست؟

- ۳ - $\sqrt{2}$ ۴ $1 + \sqrt{2}$ ۳ $\sqrt{3}$ ۲ $\sqrt{2}$ ۱



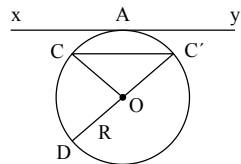
۵۹. در شکل زیر، اگر مرکز دایره، O باشد، $\widehat{AD} = 30^\circ$ و $\widehat{DC} = 40^\circ$ باشد، اندازه‌ی کمان \widehat{BC} کدام است؟

- ۴۰° ۱ ۵۰° ۲ ۶۰° ۳ ۷۰° ۴

۶۰. مساحت قطاع حاصل از زاویه‌ی مرکزی α در دایره‌ی $C_1(O_1, R_1)$ ، دو برابر مساحت قطاع حاصل از همین زاویه در دایره‌ی $C_2(O_2, R_2)$ می‌باشد. طول کمان این قطاع در دایره‌ی C_1 چند برابر طول کمان آن در دایره‌ی C_2 می‌باشد؟

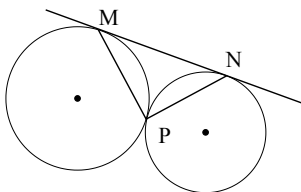
- ۲ ۴ ۱ ۳ $\sqrt{2}$ ۲ $\sqrt{3}$ ۱

۶۱. وتر CC' و قطر $C'D$ در دایره‌ی (O) مفروض است. اگر خط $(xy \parallel cc')$ کمان CC' در A مماس شود و $CC' = \sqrt{3}R$ باشد، زاویه‌ی \widehat{AD} کدام است؟



- ۱۲۰° ۲ ۶۰° ۱ ۹۰° ۴ ۳۰° ۳

۶۲. دو دایره مماس خارجی هستند. اگر R و r شعاع‌های بزرگتر و کوچکتر باشند و $PN = 3$ و $S_{\triangle MNP} = 6$ باشد، حاصل Rr کدام است؟



- $\frac{16}{9}$ ۲ $\frac{4}{3}$ ۱ $\frac{25}{4}$ ۴ $\frac{5}{2}$ ۳

۶۳. فاصله مرکزهای دو دایره ۱۶۹ سانتی‌متر است اگر شعاع آن‌ها ۵۰ و ۷۰ سانتی‌متر باشد. طول مماس مشترک داخلی آن‌ها کدام است؟

- ۱۲۱ ۴ ۱۱۹ ۳ ۱۳۹ ۲ ۱۱۳ ۱

۶۴. طول خط‌المركزين دو دایره به شعاع ۵ و ۸ برابر ۴ است، این دو دایره چگونه‌اند؟

۱) متداخل

۲) متقاطع

۳) متخارج

۴) مماس

۶۵. اگر دو دایره مماس خارجی باشند، آن‌گاه کدام گزینه غلط است؟

۱) مماس مشترک داخلی پاره‌خط مماس مشترک خارجی را نصف می‌کند.

۲) مماس مشترک داخلی بر خط‌المركزين عمود است.

۳) طول خط‌المركزين دو دایره برابر مجموع شعاع‌های دو دایره است.

۴) طول مماس مشترک خارجی دو دایره واسطه‌ی هندسی بین شعاع‌های دو دایره است.

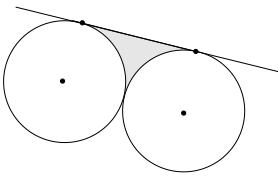
۶۶. دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۱۴ مفروض‌اند. اگر طول خط‌المركزين آن‌ها برابر ۲۰ باشد، آنگاه نسبت طول مماس مشترک داخلی به طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

۱) $\frac{4}{5}$

۲) $\frac{3}{4}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{5}{6}$



۶۷. دو دایره‌ی مساوی با شعاع‌های ۲ مماس خارجند. مساحت قسمت مشخص شده چقدر است؟

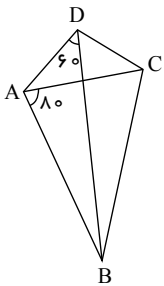
۱) $12 - 3\pi$

۲) $6 - \pi$

۳) $8 - 2\pi$

۴) $4 - \pi$

۶۸. اگر شکل روبه‌رو یک چهارضلعی محاطی باشد، با فرض $\widehat{ADB} = 60^\circ$ و $\widehat{BAC} = 80^\circ$ ، اندازه‌ی زاویه‌ی \widehat{B} در این چهارضلعی کدام است؟



۱) 40°

۲) 50°

۳) 60°

۴) 70°

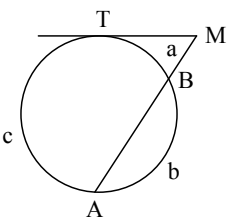
۶۹. در مثلث ABC ، به طول اضلاع $AB = 20$ ، $AC = 19$ و $BC = 7$ ، اگر دایره‌ی محاطی نظیر ضلع BC در نقطه‌ی D بر این ضلع مماس باشد، آنگاه طول BD کدام است؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴



۷۰. در شکل مقابل اگر $\frac{a}{1} = \frac{b}{4} = \frac{c}{V}$ ، اندازه‌ی زاویه‌ی M کدام است؟ ($\widehat{TB} = a$ و $\widehat{AB} = b$ ، $\widehat{AT} = c$)

۱) 30°

۲) 45°

۳) 60°

۴) 90°

۷۱. جدول ارزش مقابل، مربوط به کدام گزاره است؟

p	q	
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

۱) $p \vee \sim q$

۲) $\sim (p \wedge \sim q)$

۳) $\sim q \Rightarrow p$

۴) $q \Rightarrow \sim p$

۷۲. مجموعه A دارای ۵۱۲ زیرمجموعه است، مجموعه $A \cap B$ دارای ۳ عضو است. تعداد زیرمجموعه‌های $(B \cup A)'$ کدام است؟

- ۱) ۱۶ ۲) ۳۲ ۳) ۴۸ ۴) ۶۴

۷۳. نقیض گزاره‌ی به ازای هر عدد صحیح و مثبت n ، مقدار $n^2 + 41n + 41$ اول است، کدام گزینه است؟

۱) به ازای هر عدد صحیح و منفی n ، مقدار $n^2 + 41n + 41$ اول نیست.

۲) لااقل یک عدد صحیح و مثبت n وجود دارد، به صورتی که $n^2 + 41n + 41$ اول نیست.

۳) لااقل یک عدد صحیح و مثبت n وجود دارد به طوری که $n^2 + 41n + 41$ اول است.

۴) به ازای هر عدد صحیح و مثبت n مقدار $n^2 + 41n + 41$ اول نیست.

۷۴. اگر جدول ارزش گزاره‌ها را برای سه گزاره p ، q و r رسم کنیم، چند خانه از این جدول را با ارزش «درست» نشان خواهیم داد؟

- ۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۲۴

۷۵. کدام گزاره زیر به انتفای مقدم ارزش درست دارد؟

۱) اگر عدد اول p بزرگ‌تر از ۳ باشد یا به صورت $6k + 1$ باشد یا به صورت $6k - 1$

۲) اگر عدد اول p دارای ۳ مقسوم‌علیه باشد آن‌گاه آن عدد اول بزرگ‌تر از ۱۰ است.

۳) اگر عدد ۸۰ مرکب باشد آن‌گاه عدد ۱۸۰ نیز مرکب است.

۴) اگر عدد ۸۰ مرکب باشد آن‌گاه عدد ۸۱ عددی اول است.

۷۶. نقیض گزاره‌ی $q \vee \sim p$ ، کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

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

۷۷. اگر A و B ، دو مجموعه باشند، آنگاه متمم مجموعه‌ی $[A - (B - A)] \cup B'$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

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

۷۸. اگر $A \subset B$ باشد آنگاه کدام بیان نادرست است؟

- ۱) $A \cap B' = \emptyset$ ۲) $B' \subset A'$ ۳) $B \cap A' = \emptyset$ ۴) $A' \cup B = M$

۷۹. حاصل عبارت $(A \cup B) \cap (B' \cup A)$ ، همواره برابر کدام مجموعه است؟

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

۸۰. اگر $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x < 2\}$ باشد، نمودار مختصاتی A' کدام است؟

- ۱) محیط یک مربع ۲) سطح یک مربع ۳) رئوس یک مربع ۴) یک نقطه

۸۱. کدام گزینه در مورد گزاره‌ی $(p \Rightarrow \sim p)$ درست است؟

- ۱) این گزاره همیشه درست است. ۲) این گزاره همیشه نادرست است. ۳) با p هم‌ارز است. ۴) با $\sim p$ هم‌ارز است.

۸۲. فرض کنیم p گزاره‌ی «باران می‌بارد» و q گزاره‌ی «زمین خیس می‌شود». باشد؛ در این صورت گزاره‌ی «اگر باران بیارد آن‌گاه زمین خیس می‌شود».

معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

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

۸۳. نقیض گزاره $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 \geq x$ کدام است؟

- ۱) $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 < x$ ۲) $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 \leq x$ ۳) $\exists x \in \mathbb{N}; x^2 < x$ ۴) $\exists x \in \mathbb{N}; x^2 \leq x$

۸۴. حاصل عبارت $(A' \cap B' \cap C') \cup (A' \cap B' \cap C' \cap D')$ کدام است؟

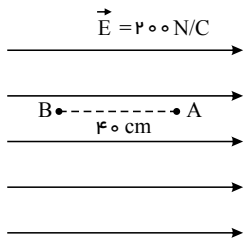
- ۱) $A' \cap B' \cap C'$ ۲) D' ۳) U ۴) $A' \cap B' \cap C' \cap D'$

۸۵. کدام یک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

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

فیزیک

۸۶. مطابق شکل زیر، ذرهٔ بارداری به جرم $16\mu g$ و بار الکتریکی $q = -2\mu C$ در میدان الکتریکی یکنواختی از نقطهٔ A تا نقطهٔ B به طور خودبه خود جابه‌جا می‌شود. اگر در طی این جابه‌جایی تغییرات تندی $\frac{m}{s}$ 100 باشد، تندی ذره در نیمهٔ مسیر بین A و B چند متر برثانیه است؟ (از نیروی وزن و اصطکاک در طول مسیر صرف نظر کنید).



- ۱) ۵۰
۲) $50\sqrt{5}$
۳) ۱۵۰
۴) $100\sqrt{5}$

۸۷. خازن تختی را پس از پر شدن از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله صفحات خازن را کاهش دهیم، اندازه میدان الکتریکی بین صفحات چگونه تغییر می‌کند؟

- ۱) ثابت می‌ماند. ۲) کاهش می‌یابد. ۳) افزایش می‌یابد. ۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

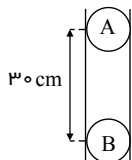
۸۸. چند الکترون باید از یک سکه‌ی خنثی خارج شود، تا بار الکتریکی آن $+1\mu C$ شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- ۱) 1.6×10^6 ۲) 1.6×10^{12} ۳) 6.25×10^6 ۴) 6.25×10^{12}

۸۹. اگر در یک میدان الکتریکی یکنواخت بار الکتریکی منفی را در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی آن به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

- ۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد. ۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
۳) کاهش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند. ۴) افزایش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند.

۹۰. در شکل زیر، بار هر یک از گلوله‌های نارسانا برابر با $2\mu C$ است و در لحظه‌ای که فاصلهٔ مراکز آن‌ها از یکدیگر 30 cm است. گلولهٔ A را رها می‌کنیم. اگر در این لحظه گلولهٔ A با شتاب 30 m/s^2 به طرف بالا حرکت کند، جرم آن چند گرم است، (از اصطکاک و نیروی مقاومت هوا صرف نظر می‌کنیم، $g = 10\text{ m/s}^2$ و $k = 9 \times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ است).



- ۱) ۱۰ ۲) ۰.۲ ۳) ۰.۱ ۴) ۲۰

۹۱. دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ ، در فاصلهٔ ۳ متری هم قرار دارند و نیروی دافعهٔ 0.2 N به یکدیگر وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)

- ۱) ۱۰ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۲

۹۲. ظرفیت خازنی $2\mu F$ و بار الکتریکی ذخیره شده در آن Q است. اگر $1\mu C$ بار الکتریکی را از صفحهٔ منفی جدا کرده و به صفحهٔ مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در آن به اندازهٔ $4\mu J$ افزایش می‌یابد. بار Q چند میکروکولن است؟

- ۱) ۵ ۲) ۸ ۳) ۶.۵ ۴) ۷.۵

۹۳. دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2\mu C$ و $+8\mu C$ در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری هم قرار دارند. بار الکتریکی q را در نقطه‌ای قرار داده‌ایم و هر سه بار الکتریکی به حالت تعادل درآمده‌اند. بار الکتریکی q چند میکروکولن است؟

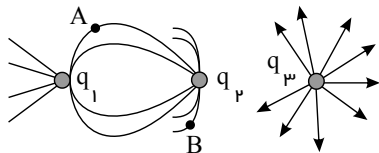
- ۱) $-\frac{8}{9}$ ۲) $\frac{8}{9}$ ۳) $-\frac{16}{9}$ ۴) $\frac{16}{9}$

۹۴. حداقل کار لازم برای انتقال بارهای $q_1 = 20\mu C$ و $q_2 = -8\mu C$ از سطح زمین تا نقطه‌های A و B به ترتیب، برابر با $200\mu J$ و $400\mu J$ است. اگر بار $5\mu C$ از نقطهٔ A تا نقطهٔ B جابه‌جا شود، کار میدان الکتریکی برابر با چند میکروژول است؟ (از نیروی وزن صرف نظر کنید).

- ۱) -300 ۲) ۳۰۰ ۳) -200 ۴) ۲۰۰

۹۵. بار الکتریکی $q = -20 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = -4 \times 10^3 \hat{j}$ (SI) از نقطه $A = \begin{bmatrix} -2m \\ 6m \end{bmatrix}$ تا نقطه $B = \begin{bmatrix} 13m \\ -4m \end{bmatrix}$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟
- ۱) $8 \mu J$ کاهش می‌یابد. ۲) $1,2 J$ افزایش می‌یابد. ۳) $8 \mu J$ افزایش می‌یابد. ۴) $1,2 J$ کاهش می‌یابد.

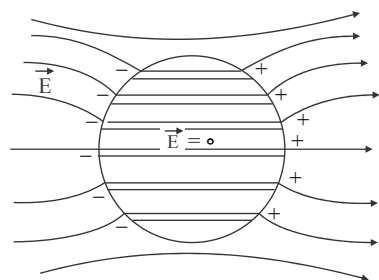
۹۶. در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی در مجاورت بارهای الکتریکی q_1 ، q_2 و q_3 رسم شده‌اند. چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟



- الف) بار q_1 مثبت است.
 ب) بردار میدان در نقطه A به صورت \nearrow است.
 پ) با قراردادن ذره‌ای با بار منفی در نقطه B ، نیروی الکتریکی وارد بر ذره به صورت \nearrow است.
 ت) اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار q_3 در محل قرارگیری بار q_1 برابر با اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 در محل قرارگیری بار q_3 است.

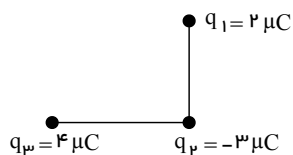
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۹۷. شکل زیر، کره‌ای را نشان می‌دهد که درون میدان الکتریکی قرار دارد. این کره است و درون آن از چپ به راست، پتانسیل الکتریکی



- ۱) رسانا - ثابت می‌ماند.
 ۲) رسانا - کاهش می‌یابد.
 ۳) نارسانا - کاهش می‌یابد.
 ۴) نارسانا - افزایش می‌یابد.

۹۸. در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 بر روی سه رأس یک مربع به طول ضلع 2 cm ثابت شده‌اند. اگر بار q_3 را در راستای ضلع افقی مربع 2 cm دیگر از بار q_2 دور کنیم، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 چند برابر می‌شود؟



- ۱) ۱ ۲) $\frac{\sqrt{5}}{5}$
 ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{\sqrt{5}}{10}$

۹۹. قسمتی از سری الکتریسیته مالشی در جدول زیر آورده شده است. با توجه به این جدول، کدام گزینه صحیح است؟

انتهای مثبت سری	شیشه	نایلون	سرب	ابریشم	پارچه کتان	تفلون	انتهای منفی سری
-----------------	------	--------	-----	--------	------------	-------	-----------------

- ۱) اگر تفلون با نایلون مالش داده شود، تفلون دارای بار منفی می‌شود.
 ۲) اگر سرب با پارچه کتان مالش داده شود، پارچه کتان الکترون از دست می‌دهد.
 ۳) اگر ابریشم با نایلون مالش داده شود، تعداد الکترون‌هایی که ابریشم می‌گیرد، از تعداد الکترون‌هایی که نایلون از دست می‌دهد، بیشتر است.
 ۴) اگر نایلون را با ابریشم مالش دهیم، الکترون از نایلون به ابریشم منتقل می‌شود و بار ابریشم مثبت می‌شود.

۱۰۰. بزرگی میدان الکتریکی در فاصله r از بار الکتریکی ذره‌ای $25 N/C$ و در فاصله $(r + 8)$ سانتی‌متر از آن $9 N/C$ است، r چند سانتی‌متر می‌باشد؟

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۸ ۳) ۶ ۴) ۲۴

شیمی

۱۰۱. در واکنش $4KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ ، اگر مقدار $5,05$ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، $1,568$ لیتر از فرآورده‌های گازی در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات، کدام است؟

($N = 14, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

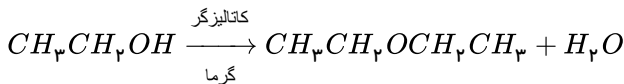
۸۵ (۴)

۸۰ (۳)

۹۳ (۲)

۹۵ (۱)

۱۰۲. در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه معادله آن)، برابر 80 درصد واکنش باشد، از واکنش $9,2$ گرم اتانول، چند گرم دی‌اتیل اتر به دست می‌آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



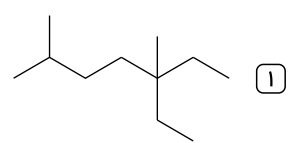
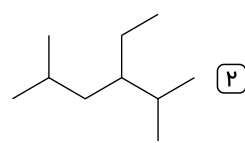
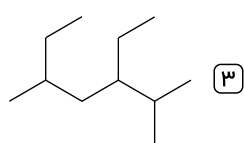
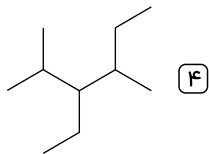
۲۳,۶۸ (۴)

۱۱,۸۴ (۳)

۷,۴ (۲)

۵,۹۲ (۱)

۱۰۳. فرمول پیوند - خط آلکان زیر کدام است؟



۱۰۴. عنصر X در لایه‌ی سوم انرژی خود 10 الکترون دارد، آرایش الکترونی تراز سوم آن به صورت است و این عنصر با عدد اتمی جزو عناصر دسته محسوب می‌شود.

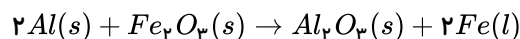
$s - 20 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$ (۲)

$s - 20 - 3s^2, 3p^6, 4s^2$ (۱)

$d - 22 - 3s^2, 3p^6, 3d^2$ (۴)

$d - 30 - 3s^2, 3p^6, 3d^{10}$ (۳)

۱۰۵. در فرآیند ترمیت، بر اثر واکنش کامل مقدار کافی فلز آلومینیم با آهن (III) اکسید ناخالص با خلوص 64 درصد، $2,8$ کیلوگرم فلز آهن تولید می‌شود. در پایان این واکنش چند گرم ماده‌ی جامد باقی می‌ماند؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند و در پایان واکنش به صورت ماده‌ی جامد بر جای می‌مانند.) ($Al = 27, O = 16, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)



۲۵۵۰ (۴)

۳۴۷۱ (۳)

۷۶۰۰ (۲)

۴۸۰۰ (۱)

۱۰۶. کدام گزینه درست نیست؟

(۱) مقایسه $Zn > Fe > Cu > Au$ را می‌توان به واکنش‌پذیری این عناصر نسبت داد.

(۲) واکنش $MO(s) + x(s) \xrightarrow{\Delta}$ در صورتی انجام‌پذیر است که واکنش‌پذیری $M < x$ باشد.

(۳) با افزودن چند قطره سدیم هیدروکسید به محلول حاصل از واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید، رسوب قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌شود.

(۴) برای استخراج فلزهای قلیایی می‌توان از واکنش کلرید فلز قلیایی با یکی از فلزهای واسطه دوره‌ی چهارم استفاده کرد.

۱۰۷. یک ترکیب آلی به اشتباه به صورت $2, 3$ -دی‌اتیل- $4, 4$ -دی‌متیل- 5 -هیپتن نام‌گذاری شده است، نام آیوپاک صحیح این ترکیب گزینه است؟

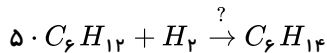
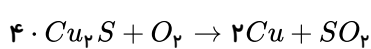
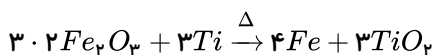
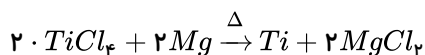
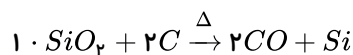
(۲) 5 -اتیل- $4, 4$ -تری‌متیل- 2 -اوکتان

(۱) $5, 6$ -دی‌اتیل- $4, 4$ -دی‌متیل- 2 -هیپتن

(۴) $6, 5$ -دی‌اتیل- $5, 4$ -دی‌متیل- 2 -هیپتن

(۳) 4 -اتیل- $3, 5, 5$ -تری‌متیل- 6 -اوکتان

۱۰۸. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد واکنشهای داده شده صحیح است؟



آ. سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلولهای خورشیدی است که از واکنش (۱) و به صورت مایع تهیه می شود.

 ب. با توجه به واکنشهای (۲) و (۳)، به ترتیب واکنش پذیری عنصرهای فلزی به صورت $Mg > Fe > Ti$ می باشد.

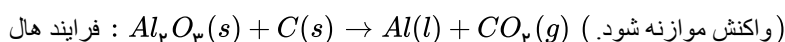
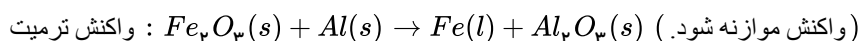
پ. در معدن مس سرچشمه کرمان، برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن، واکنش (۴) انجام می شود.

ت. ۱- هگزن مایع بی رنگی است که طبق واکنش (۵) در حضور کاتالیزگر نیکل به هگزان مایع تبدیل می شود.

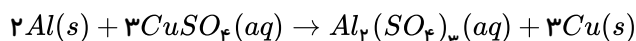
۱) صفر ۲) یک مورد ۳) دو مورد ۴) سه مورد

 ۱۰۹. می خواهیم آلومینیم مورد استفاده در واکنش ترمیت را از فرایند حال تأمین کنیم. اگر در واکنش ترمیت ۱۶۸ گرم ماده مذاب تولید شده و بازده این واکنش ۷۵٪ باشد، چند لیتر گاز در شرایط STP در فرایند حال تولید شده است؟

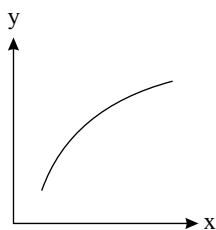
$$(O = 16, Al = 27, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1})$$



۱) ۵۰٫۴ ۲) ۳۷٫۸ ۳) ۶۷٫۲ ۴) ۸۹٫۶

 ۱۱۰. از واکنش چند گرم نمونه ناخالص آلومینیم با خلوص ۶۷٫۵٪ با مقدار کافی محلول مس (II) سولفات می توان ۶۰ گرم فلز مس با خلوص ۳۲٪ به دست آورد؟ $Cu = 64 / Al = 27 g \cdot mol^{-1}$


۱) ۵ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۱۶

 ۱۱۱. محورهای x و y در نمودار مقابل به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است.)


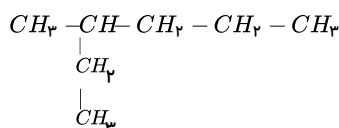
۱) شمار اتمهای کربن، نقطه جوش هیدروکربنها

۲) نقطه جوش هیدروکربنها، گرانروی هیدروکربنها

۳) گرانروی هیدروکربنها، فرار بودن هیدروکربنها

۴) شمار اتمهای کربن آلکانها، نسبت جرم عنصر کربن به جرم هیدروکربن

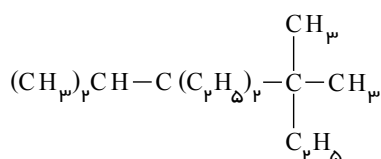
۱۱۲. نام هیدروکربن زیر چیست؟



۱) ۲- اتیل پنتان ۲) ۲- پروپیل بوتان

۳) اتیل متیل بوتان ۴) ۳- متیل هگزان

۱۱۳. نام آلکانی با فرمول ساختاری مقابل کدام است؟



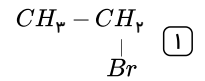
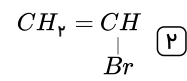
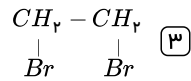
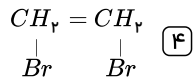
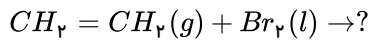
۱) ۲، ۳، ۳- تری اتیل - ۲، ۴- دی متیل پنتان

۲) ۳، ۳- دی اتیل - ۲، ۴- تری متیل هگزان

۳) ۳- اتیل - ۲، ۴- دی متیل هگزان

۴) ۲، ۳- دی اتیل - ۲، ۴- دی متیل پنتان

۱۱۴ . محصول واکنش روبرو کدام است؟



۱۱۵ . به هیدروکربن‌های سیر ای که حداقل یک پیوند گانه دارند، می‌گویند که عضو این خانواده دارای اتم کربن است.

- (۱) شده - سه - آلکین - ساده‌ترین - یک (۲) نشده - دو - آلکن - اولین - یک (۳) شده - دو - آلکن - اولین - دو (۴) نشده - سه - آلکین - ساده‌ترین - دو