



آزمون های آزمایشی گام

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی 1399 - 1400

سؤالات آزمون پایه ی یازدهم ریاضی متوسطه ی دوم

شماره داوطلبی :	نام و نام خانوادگی :
مدت پاسخگویی : 180 دقیقه	تعداد سؤالات دفترچه : 115

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت پاسخگویی
1	زبان و ادبیات فارسی	10	1	10	15 دقیقه
2	عربی زبان قرآن	10	11	20	15 دقیقه
3	دین و زندگی	10	21	30	15 دقیقه
4	زبان انگلیسی	10	31	40	15 دقیقه
5	حسابان	15	41	55	25 دقیقه
6	هندسه	15	56	70	25 دقیقه
7	آمار و احتمال	15	71	85	20 دقیقه
8	فیزیک	15	86	100	25 دقیقه
9	شیمی	15	101	115	25 دقیقه



دفترچه عمومی

زبان و ادبیات فارسی

۱. حرف «را» در کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) تو را نفس رعنا چو سرکش ستور
دوان می برد تا به سرشیب گور
- ۲) یکی را اجل در سر آورد جیش (لشکر)
سرآمد بر او روزگاران عیش
- ۳) طمع را نه چندان دهان است باز
که بازش نشیند به یک لقمه آز
- ۴) در آن روز کز فعل پرسند و قول
اولوالعزم را تن بلرزد ز هول

۲. 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

۳. در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه، آرایهٔ سجع مشهود است.

- ۱) سیاد 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 آرد و دیگری را در شکم ماهی، نکو دارد.

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

افکار (زخمی)، چاشتگاه (شب‌گیر)، خیر خیر (بیهوده)، ضیعت (روشن)، سرسام (هذیان)، فراخ (آسودگی)، محبوب (دستور)، ندیم (همنشین)، شراع (خیابان)

- ۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۵. کدام مجموعه از ترکیب‌ها «اضافهٔ تشبیهی» است؟

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

۶. در همهٔ ابیات به جز بیت نوعی «جناس» به کار رفته است.

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

۷. نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه تماماً درست است؟

- ۱) از ترش رویان شود ماتم سرا دارالسرور ره مده رضوان به جنت زاهد دل مرده را (مسنده، نهاد)
- ۲) پیام داد که خواهم نشست با بردان بشد به رندی و دردی کشیم نام و نشد (مضاف الیه، نهاد)
- ۳) دلا چگونه کنم چاره اضطراب تو را خدا خراب کند خانهٔ خراب تو را (منادا، مفعول)
- ۴) دلم چگونه نییچد به خود چو مار امشب فتاده در کف اغیار، زلف یار امشب (قید، صفت)

۸. در ابیات زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟

الف) باز گرد شمس می گردم، عجب!

هم ز فرّ شمس باشد این سبب

ب) به ترانه های شیرین، به بهانه های زرین

بکشید سوی خانه مه خوب خوش لقا را

- ۱) پنج - دو ۲) چهار - دو ۳) شش - یک ۴) چهار - یک

۹. در کدام بیت، فعل «مجهول» به کار رفته است؟

۱) به آوردگه دست او خسته گشت

به چشمش همی تیره شد روی دشت

۲) چون ریشه سر کسی که سرگشته شود

به زان نبود که با سر رشته شود

۳) نزدیک دهن شکسته شد جام

پالوده که پخته بود شد خام

۴) خوش آن که وصال تو میسر شده باشد

چشم به جمال تو منور شده باشد

۱۰. در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«اگر به خلاف آن کاری افتد، کرم و همیت و شهامت او سرزنش نگردد و با سعادت شهادت او را ثواب مجاهدت فراهم آید. پس خویشتن بر گردن ماهی خوار افکند و حلق او محکم بیفشرد.»

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

زبان عربی

۱۱. کَم اسم التفضیل جاء فی العبارة التالية؟ «اتقى الناس الله في الدنيا لأن الله قال: «أحب الناس الذين يتقونني» لهذا يحاول أكثر المسلمين ليكون عملهم أوسط الأعمال حقاً و إن الأكابر في التاريخ من أعلى المتقين و صاحب أعلى الأعمال!»

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

۱۲. کَم اسم تفضیل فی العبارة التالية؟

«إذ أنتم بالعدوة الدنيا و هم بالعدوة القصوى و الركب أسفل منكم»

- ۱) أحد ۲) خمس ۳) ثلاث ۴) أربع

۱۳. عین ما لیس فی اسم التفضیل:

۱) اتقى الناس من لا يخاف الناس من لسانه!

۲) كان من بين أصدقائي من هو أنجح التلاميذ!

۳) أعلم أن من جمع علم الناس إلى علمه فهو عليهم!

۴) إن اللون الأبيض أحسن لون لألبسة الممرضات!

۱۴. عین عبارة ماجاء فيها اسم المفعول و اسم المكان معاً:

۱) يُستخدم شجرة النُظف في المزارع لحماية المحاصيل من الحيوانات!

۲) تُطبخ في المطابع كُتب كثيرة بمضامين مُتنوعة!

۳) في مدينتنا مجلس لتفسير القرآن يحضر فيه متعلمون كثيرة!

۴) يجتمع الناس في شهر المُحرم لتكريم الشهداء في المساجد!

۱۵. عین العبارة التي فيها اسم العَلَم:

۱) منصورًا! ما تُفعل عندما تواجه الخطر؟!

۲) إن المحمود هو الذي يحمد!

۳) قال أحد المعصومين: العلم صيد و الكتابة قيد!

۴) الصادق هو الذي يصدق في كل مجال!

۱۶. عین كلمة «خير» تختلف عن الباقي:

۱) العاقل يعرف الخير و يعمل به!

۲) علمني خلقاً يجمع لي خير الدنيا و الآخرة!

۳) ما تقدموا من خير تجدوه عند الله!

۴) تفكر ساعة خير من عبادة سنة!

۱۷. عین الفعل الماضي مضارعاً في المعنى:

۱) «ما ظلموا و لكن كانوا أنفسهم يظلمون»

۲) من ظن أن قيمة الإنسان بسننه فهو إنسانٌ مُخطئ.

۳) ما قسم الله للعباد شيئاً أفضل من العقل.

۴) «قل من أنزل الكتاب الذي جاء به موسى»

۱۸. أي عبارة تُترجم على شكل الماضي الإستمراري في الفارسية؟

۱) يُعجبني عيد يفرح فيه الفقراء!

۲) أقرأ كتاباً يُساعدني في فهم النص!

۳) اشتريت اليوم قميصاً في السوق قد رأيته من قبل!

۴) شاهدت في المسجد صوراً يتجلى فيها اتحادنا!

۱۹. عین عبارتة فيها اسم التفضيل و اسم المكان معاً:

- ۱) أَعْمَلُ فِي الْمَزَارِعِ قَبْلَ الظُّهْرِ. ۲) أَحَبُّ مَجْلِسِ تَفْسِيرِ الْقُرْآنِ كَثِيراً. ۳) أَكْثَرُ المَلَاعِبِ مَجَهَّزٌ بِمَصَابِيحٍ. ۴) الَّذِي يَجْتَهِدُ لِأَسْرَتِهِ أَحَقُّ بِالْجَنَّةِ.

۲۰. عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة:

فی غابات بلدنا الخضراء أشجار كثيرة

- ۱) در جنگل‌های سرزمین سبز ما درختان فراوان وجود دارد. ۲) در شهر سرسبز ما جنگل‌هایی با درختان بسیار هست.
۳) در جنگل‌های سرسبز سرزمین ما درختان بسیاری هست. ۴) درختان فراوان در جنگل‌های سرزمین سبز ما وجود دارد.

دین و زندگی

۲۱. بیان این مسئله که «انسان در انتخاب راه و شیوة زندگی خود و در حیطة اختیار، دارای هدایت متمایزی از سوی خداوند است» از دقت در آیه..... استنباط می شود و با تفکر در آیات سورة عصر، در می‌یابیم که تکیه بر عبارت..... در انتخاب مسیر زندگی، دلیلی بر نزول آیات این سوره و جلوگیری از انتخاب و بروز نتایج مخرب این نوع مسیر زندگی است.

- ۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ...» - هر چه پیش آید خوش آید.
۲) «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ» - هر چه پیش آید خوش آید.
۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ...» - آیا زندگی انسان با مرگ تمام می شود یا بعد از مرگ دارای حیاتی جدید است؟
۴) «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ» - آیا زندگی انسان با مرگ تمام می شود یا بعد از مرگ دارای حیاتی جدید است؟

۲۲. 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.

۲۳. به چه علت دغدغه چگونه زیستن، دغدغه ای جدی است و کدام آیه شریفه به آن پاسخ می‌دهد؟

- ۱) انسان فقط یک بار زندگی را تجربه می کند - «و العصر إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»
۲) انسان فقط یک بار زندگی را تجربه می کند - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
۳) انسان می خواهد بداند برای چه زندگی می کند؟ - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
۴) انسان می خواهد بداند برای چه زندگی می کند؟ - «و العصر إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»

۲۴. این سخن گهربار امام محمدباقر (ع) که فرمودند «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصَّوْمِ...» بر کدام یک از مسئولیت‌های رسول خدا تاکید دارد؟

- ۱) دریافت و ابلاغ وحی ۲) ولایت ظاهری ۳) ولایت معنوی ۴) مرجعیت دینی

۲۵. کوتاه کردن دست خیانت ابر قدرت‌ها از ممالکت اسلامی بنابر فرموده امام خمینی (ره)، با چه اقداماتی حاصل می‌شود؟

- ۱) اجتماع در سایه تعلیمات اسلامی و دست برداشتن از اختلافات و هوای نفسانی ۲) تکیه بر فرهنگ اسلامی و فراموش کردن علل پدید آمدن مذاهب اسلامی
۳) حفظ عزت و اقتدار مسلمین و دست برداشتن از اختلافات و هوای نفسانی ۴) مبارزه با غرب و غرب زدگی و فراموش کردن علل پدید آمدن مذاهب اسلامی

۲۶. امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «آن کس که..... کامل تر باشد،..... در دنیا و آخرت بالاتر است.»

- ۱) ایمانش - رتبه اش ۲) عقلش - رتبه اش ۳) ایمانش - شناختش ۴) عقلش - شناختش

۲۷. معاویه چگونه حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد؟

- ۱) با به راه انداختن جنگ صفین بر علیه حضرت علی (ع)
۲) با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)
۳) با قبول کردن ظاهری اسلام و اعلام جانشینی یزید
۴) با خارج کردن جریان رهبری از مسیری که پیامبر اکرم (ص) برنامه ریزی کرده بود.

۲۸. اولین کسی که قرآن را نوشت..... بود و اولین و برترین حافظ قرآن..... است. (به ترتیب)

- ۱) پیامبر اکرم (ص) - پیامبر اکرم (ص) ۲) حضرت علی (ع) - حضرت علی (ع) ۳) پیامبر اکرم (ص) - حضرت علی (ع) ۴) حضرت علی (ع) - پیامبر اکرم (ص)

۲۹. پس از خروج جریان رهبری از مسیر امامت و اداره حکومت در یک دوره کوتاه توسط امام علی (ع) چه کسانی جانشینی پیامبر (ص) را غصب کردند؟

- ۱) افرادی از مسلمانان که عمر خود را در راه جنگ سپری کرده بودند و از اداره حکومت ناتوان بودند.
- ۲) افرادی از مهاجران و انصار که علی رغم سابقه طولانی در اسلام، صلاحیت جانشینی پیامبر را نداشتند.
- ۳) کسانی که خود را عموزادگان ائمه اطهار (ع) می دانستند ولی روش سلطنتی را پیش گرفتند و ادامه دادند.
- ۴) کسانی که در آخرین سال های حیات پیامبر (ص) به ظاهر اسلام آورده بودند و خلافت را به سلطنت تبدیل کردند.

۳۰. پیامبر (ص) در سال عازم مکه شد تا فریضه گران قدر حج را به جا آورد و از آن جا که این حج ، به مشهور است و در این مراسم، حدود ۱۲۰ هزار نفر شرکت کرده بودند تا

- ۱) یازدهم هجرت - ابلاغ پیام مهمی را به همراه داشت - حجه البلاغ - بیعت خود را با پیامبر (ص) محکم نمایند و ایشان را از خطرهای احتمالی محفوظ دارند.
- ۲) دهم هجرت - در آخرین سال زندگی ایشان برگزار شد - حجه الوداع - روش انجام دادن اعمال حج را از ایشان فرا گیرند و اعمال را همراه ایشان به جا آورند.
- ۳) یازدهم هجرت - در آخرین سال زندگی ایشان برگزار شد - حجه البلاغ - بیعت خود را با پیامبر (ص) محکم نمایند و ایشان را از خطرهای احتمالی محفوظ دارند.
- ۴) دهم هجرت - ابلاغ پیام مهمی را به همراه داشت - حجه الوداع - روش انجام دادن اعمال حج را از ایشان فرا گیرند و اعمال را همراه ایشان به جا آورند.

زبان انگلیسی

31 . I have books in my library, so you have a wide choice to read any books you want.

- ① very few
- ② only a few
- ③ a few
- ④ many

32 .A proper diet, a balanced life style, practicing sports and avoiding can help us live a healthy and long life.

- ① fuels
- ② chemicals
- ③ pleasures
- ④ addictions

33 .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

34 .A teacher's teaching system greatly in quality from class to class. It is the students that get the teachers to use an appropriate way of teaching.

- ① scans
- ② visits
- ③ varies
- ④ quits

35 . 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

36 .It is no surprise that Neil didn't learn much in that course; he actually didn't attend classes as as he should have.

- ① really
- ② necessarily
- ③ emotionally
- ④ regularly

37 . I hope the stories I will tell him help to his memory. I wonder why he has no plan to give back my money.

- ① hang
- ② surf
- ③ jog
- ④ skate

38 . 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

39 .As to my sad personal life, one of the most - asked questions is why I can't stay even in a simple, friendly relationship for a long time.

- 1 generously 2 fortunately 3 frequently 4 patiently

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

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

abadgaranedu.ir

دفترچه اختصاصی

ریاضیات

۴۱. با فرض $\log_p^a = x$ ، حاصل \log_p^x کدام است؟

$\frac{2}{1+2x}$ (۴)

$\frac{1}{1+2x}$ (۳)

$\frac{1}{2+x}$ (۲)

$\frac{2}{2+x}$ (۱)

۴۲. اگر $\log_b^a = \frac{3}{2}$ آنگاه $\log_{\sqrt{b}}^{ab^3}$ کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۴۳. حاصل $2^{\log_8 x}$ کدام است؟

x^3 (۴)

$\sqrt[3]{x}$ (۳)

$\sqrt[3]{x^2}$ (۲)

x^2 (۱)

۴۴. کدام معادله زیر دارای جواب‌های $3 + \sqrt{5}$ و $\frac{4}{3 + \sqrt{5}}$ است؟

$x^2 - 6x - 4 = 0$ (۴)

$x^2 + 4x - 6 = 0$ (۳)

$x^2 - 6x + 4 = 0$ (۲)

$x^2 - 4x - 6 = 0$ (۱)

۴۵. اگر دو خط $x + 3 = 0$ و $(a-1)x + (a-2)y = a-7$ با هم موازی باشند مقدار a کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۶. به ازای کدام مقدار k ، $x = -2$ یکی از ریشه‌های معادله $\frac{3}{2x-1} + \frac{5}{k} = \frac{9x}{2x+1}$ می‌باشد؟

$\frac{11}{7}$ (۴)

$\frac{25}{33}$ (۳)

$\frac{33}{25}$ (۲)

$\frac{7}{11}$ (۱)

۴۷. کدام عدد مثبت است که چون یک سوم آن را با یک و همچنین یک چهارم آن را با یک جمع کنیم و دو حاصل جمع را در هم ضرب کنیم برابر ۲۰ شود؟

۱۲ (۴)

۳۸ (۳)

۲۴ (۲)

۱۹ (۱)

۴۸. به ازای کدام مقدار a ، مجموع ریشه‌های معادله $\frac{2}{x} - \frac{x+a}{x+2} = 1$ دو برابر حاصل ضرب آن‌هاست؟

-۸ (۴)

-۴ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۴۹. اگر نقطه $A(0, 6)$ قرینه نقطه B نسبت به نقطه $M(4, 7)$ باشد، مجموع طول و عرض نقطه B کدام است؟

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

صفر (۱)

۵۰. در تابع $f(x) = (\sqrt[3]{3})^{x-1}$ حاصل $f^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt[3]{81}}\right)$ کدام است؟

$-\frac{3}{5}$ (۴)

$\frac{5}{3}$ (۳)

$-\frac{5}{3}$ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۱)

۵۱. اگر $2x - 4 = 0$ و $y - 4 = 0$ بر هم عمود باشند، مقدار a کدام است؟

۱ (۴)

۵ (۳)

-۵ (۲)

-۱ (۱)

۵۲. مجموع چند جمله‌ی نخست از دنباله‌ی هندسی $۱۰, ۲۰, ۴۰, \dots$ برابر با ۸۵۵ است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۵۳. معادله $(x-1)^2 = x+k$ به ازای مقادیر مثبت k چند ریشه دارد؟

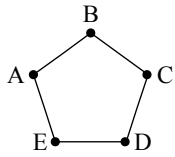
- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۵۴. میانگین عددهای $۲۰۳, ۰۰۰, ۱۵, ۱۱, ۷, ۳$ کدام است؟

- ۱۰۱ (۱) ۱۰۲ (۲) ۱۰۳ (۳) ۱۰۴ (۴)

۵۵. در یک دنباله‌ی هندسی صعودی جمله‌ی سوم ۱۰ و جمله‌ی هفتم ۴۰ است. جمله‌ی اول کدام است؟

- $\sqrt{۵}$ (۱) ۲۵ (۲) ۵ (۳) $\frac{۵}{۴}$ (۴)



۵۶. در شکل زیر، اگر نقاط A و C به ترتیب مجانس نقاط E و D در یک تجانس به مرکز O باشند، آن گاه نقطه O کجا قرار دارد؟

- (۱) روی رأس B واقع است.
 (۲) نقطه تلاقی قطرهای AD و CE است.
 (۳) نقطه تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع AB و BC است.
 (۴) نقطه تلاقی امتداد اضلاع AE و CD است.

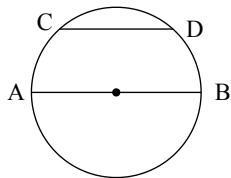
۵۷. دو خط d_1 و d_2 با زاویه ۳۰° درجه یکدیگر را قطع می‌کنند. مثلث $A'B'C'$ بازتاب مثلث ABC نسبت به خط d_1 است. سپس $A'B'C'$ را نسبت به

d_2 بازتاب داده و آن را $A''B''C''$ می‌نامیم. با تبدیل ABC به $A''B''C''$ کدام یک ثابت می‌ماند؟

- (۱) فقط شیب ضلع‌ها
 (۲) فقط طول ضلع‌ها
 (۳) هم شیب ضلع‌ها، هم طول ضلع‌ها
 (۴) نه شیب ضلع‌ها، نه طول ضلع‌ها

۵۸. دو دایره $C(O, ۴)$ و $C'(O', ۹)$ دقیقاً دارای سه مماس مشترک هستند. طول مماس مشترک خارجی آن‌ها کدام است؟

- ۶ (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴)

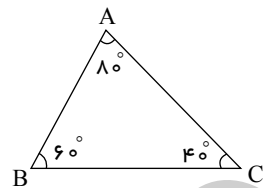


۵۹. در دایره مقابل، وتر CD به موازات قطر AB رسم شده است. اندازه $\hat{ACD} - \hat{ADC}$ کدام است؟

- ۶۰° (۱) ۹۰° (۲)
 ۳۰° (۳) ۴۵° (۴)

۶۰. مطابق شکل، مثلث ABC را یکبار به مرکز محل هم‌رس میانه‌ها و زاویه $\alpha = ۴۵^\circ$ دوران می‌دهیم و سپس مثلث حاصل را به مرکز A و ضریب

تجانس ۲ ، مجانس می‌کنیم تا مثلث $A_1B_1C_1$ بدست آید. کوچکترین زاویه این مثلث کدامست؟



- ۴۰° (۱) ۵۰° (۲)
 ۳۵° (۳) ۲۵° (۴)

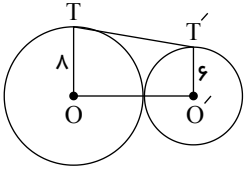
۶۱. در دایره کدام مورد غلط است؟

- (۱) از دو وتر نامساوی در یک دایره، آن که طولش کمتر است به مرکز نزدیکتر است.
 (۲) دو وتر مساوی از مرکز به یک فاصله‌اند.
 (۳) اگر وسط کمان را به وسط وتر همان کمان وصل کنیم، از مرکز دایره می‌گذرد.
 (۴) قطر عمود بر یک وتر آن را نصف می‌کند.

۶۲. در دایره به شعاع R یک چهارضلعی به محیط P محیط شده است. مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل آن کدام است؟

- $\frac{P}{۲}$ (۱) $\frac{P+R}{۲}$ (۲) $\frac{P-R}{۲}$ (۳) $\frac{P+۲R}{۲}$ (۴)

۶۳. در شکل روبرو دو دایره به شعاع‌های ۶ و ۸ مماس مشترک خارجی و TT' مماس مشترک خارجی آن است. محیط و مساحت $OTT'O'$ کدام می‌شود؟



۱) 80 و $28 + 52\sqrt{3}$

۲) 84 و $28 + 54\sqrt{3}$

۳) 98 و $28 + 8\sqrt{3}$

۴) 8 و $28 + 60\sqrt{3}$

۶۴. 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 خط‌المرکزین عمود است.

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

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

۶۵. از برخورد نیمسازهای زوایای داخلی یک دوزنقه چهارضلعی ایجاد می‌شود؟

۱) چهارضلعی محیطی

۲) لوزی

۳) مربع

۴) چهارضلعی محاطی

۶۶. در یک شش ضلعی منتظم به محیط $12\sqrt{3}$ فاصله‌ی مرکز دایره‌ی محیطی آن تا یکی از اضلاع شش ضلعی کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

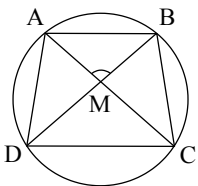
۲) $\frac{3}{2}$

۳) ۳

۴) $2\sqrt{3}$

۶۷. دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین محاط در دایره مفروض است. اگر کمانهای نظیر قاعده‌ی کوچک و بزرگ و ساق آن: $\widehat{DC} = 2\widehat{AB} = 2\widehat{BC}$ زاویه‌ی

بین امتداد ساقهای دوزنقه کدام است؟



۱) 18°

۲) 36°

۳) 72°

۴) 54°

۶۸. کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

۱) بر هر نقطه‌ی صفحه، بی‌نهایت دایره می‌گذرد.

۲) بر هر دو نقطه‌ی صفحه، تنها دو دایره‌ی متقاطع می‌گذرند.

۳) بر سه نقطه‌ی صفحه واقع بر یک خط راست، بی‌شمار دایره می‌گذرد.

۴) بر سه نقطه‌ی صفحه غیر واقع بر یک خط راست، دایره‌ای نمی‌گذرد.

۶۹. در دایره $C(O, R)$ اندازه کمان AB برابر 60° و طول وتر AB برابر $2\sqrt{3}$ است. فاصله نقطه O از وتر AB کدام است؟

۱) ۳

۲) $3\sqrt{2}$

۳) $2\sqrt{2}$

۴) ۲

۷۰. نقطه M' تصویر نقطه M در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس $\frac{4}{3}$ است. اگر نقطه M' تصویر نقطه O در تجانس به مرکز M باشد، نسبت تجانس کدام است؟

۱) $\frac{1}{3}$

۲) $-\frac{1}{3}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $-\frac{2}{3}$

۷۱. از بین جمله‌های زیر، کدام یک گزاره‌ای با ارزش درست است؟

۱) هر عدد اول فرد است.

۲) آیا $5 + 3$ برابر با ۸ است؟

۳) حاصل جمع دو عدد اول می‌تواند اول باشد.

۴) هر روز یک کتاب داستان بخوانید.

۷۲. اگر $D = \{-1, -\frac{1}{p}, 0, \frac{1}{p}, 1, 2\}$ دامنه متغیر باشد، آن گاه مجموعه جواب گزاره «حاصل جمع عدد x و معکوس آن بزرگ تر یا مساوی ۲ است»، کدام است؟

- ۱ $\{-1, \frac{1}{p}, 1\}$
 ۲ $\{\frac{1}{p}, 1, 2\}$
 ۳ $\{\frac{1}{3}, \frac{1}{p}, 1\}$
 ۴ $\{-\frac{1}{p}, \frac{1}{p}, 1\}$

۷۳. ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

- ۱ $p \wedge F$
 ۲ $\sim p \vee T$
 ۳ $p \Rightarrow F$
 ۴ $T \Rightarrow p$

۷۴. هرگاه $A = \{x \in \mathbb{Z} | -5 < x < 5\}$ دامنه متغیر باشد ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست می‌باشد؟

الف) $\forall x \in A, x + 6 < 11$ ب) $\exists x \in A, x^2 > 50$ ج) $\exists x \in A, x^2 + 2 = 8k$

- ۱ صفر
 ۲ ۱
 ۳ ۲
 ۴ ۳

۷۵. در یک رستوران ۵ نوع غذای خورشتی، ۲ نوع سالاد، ۳ نوع دسر و ۳ نوع نوشیدنی سرو می‌شود. شخصی به این رستوران مراجعه می‌کند. اگر بخواهد یک نوع غذا، یک نوع سالاد یا دسر و یک نوع نوشیدنی سفارش دهد، فضای نمونه در چنین پدیده‌ای چند حالت دارد؟

- ۱ ۱۳
 ۲ ۱۹
 ۳ ۷۵
 ۴ ۹۰

۷۶. در پرتاب ۲ تاس تعداد اعضا پیشامد آنکه حاصل ضرب ۲ عدد به دست آمده، عددی فرد باشد، چقدر است؟

- ۱ ۱۵
 ۲ ۶
 ۳ ۹
 ۴ ۱۲

۷۷. کدام یک افزاری برای مجموعه $A = \{1, 3, \{3\}\}$ می‌باشد؟

- ۱ $\{\{1, 3\}, \{3\}\}$
 ۲ $\{\{1\}, \{\{3\}\}\}$
 ۳ $\{\{1, \{3\}\}, \{3, \{3\}\}\}$
 ۴ $\{\{1, 3\}, \{\{3\}\}\}$

۷۸. اگر A و B دو مجموعه جدا از هم و $P(A') + P(B') = 1/4$ باشد، $P(A \cup B)$ کدام است؟

- ۱ $0/8$
 ۲ $0/4$
 ۳ ۱
 ۴ $0/6$

۷۹. چه تعداد از جمله‌های زیر گزاره محسوب نمی‌شود؟

الف) چه هوای خوبی

ب) لطفاً در کلاس را ببندید.

پ) ای کاش می‌توانستم در یک هوای سالم زندگی کنم.

ت) صدمین رقم بعد از ممیز عدد π برابر با ۳ است.

- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۳
 ۴ ۴

۸۰. نقیض گزاره «تمام انسان‌ها فناپذیرند» کدام است؟

۱) بعضی از انسان‌ها فناپذیرند.

۲) بعضی از انسان‌ها فناپذیرند.

۳) هیچ انسانی نیست که فناپذیر باشد.

۴) تمام انسان‌ها فناپذیرند.

۸۱. اگر $i \in N$ و $A_i = [-i^{-1}, i + 2]$ ، مجموعه $\bigcap_{i=1}^4 A_i$ کدام است؟

- ۱ $[-1, 3]$
 ۲ $[-\frac{1}{4}, 3]$
 ۳ $[-\frac{1}{4}, 3]$
 ۴ $[-\frac{1}{4}, 6]$

۸۲. دوازده لامپ در جعبه ای قرار دارند که ۴ تای آن‌ها معیوب هستند. ۲ لامپ به تصادف از جعبه خارج می‌کنیم احتمال آن که هر دو لامپ معیوب باشند کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{11}$
 ۲ $\frac{3}{11}$
 ۳ $\frac{10}{11}$
 ۴ $\frac{14}{33}$

۸۳. دو تاس متمایز را پرتاب می کنیم با کدام احتمال هر یک از اعداد رو شده مضرب ۳ نیست؟

$$\frac{7}{18} \quad \text{۴}$$

$$\frac{5}{12} \quad \text{۳}$$

$$\frac{5}{9} \quad \text{۲}$$

$$\frac{4}{9} \quad \text{۱}$$

۸۴. ارزش گزاره $\forall x \in \mathbb{R}; 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ کدام است و نقیض آن چگونه نوشته می شود؟

$$\forall x \in \mathbb{R}; 1 + \tan^2 x \neq \frac{1}{\cos^2 x}, \text{ نادرست} \quad \text{۲}$$

$$\exists x \in \mathbb{R}; 1 + \tan^2 x \neq \frac{1}{\cos^2 x}, \text{ درست} \quad \text{۱}$$

$$\exists x \in \mathbb{R}; 1 + \tan^2 x \neq \frac{1}{\cos^2 x}, \text{ نادرست} \quad \text{۴}$$

$$\exists x \in \mathbb{R}; 1 + \cot^2 x \neq \frac{1}{\sin^2 x}, \text{ نادرست} \quad \text{۳}$$

۸۵. اگر $A - B = \{1\}$ و $B - A = \{2\}$ باشد، مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ چند عضو دارد؟

$$4 \quad \text{۴}$$

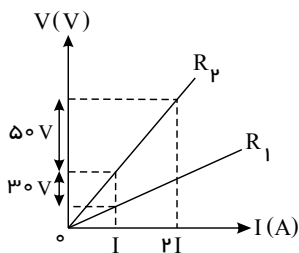
$$3 \quad \text{۳}$$

$$2 \quad \text{۲}$$

$$1 \quad \text{۱}$$

فیزیک

۸۶. نمودار زیر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر دو مقاومت مجزای R_1 و R_2 را بر حسب جریان عبوری از آن‌ها نشان می دهد. حاصل $\frac{R_2}{R_1}$ چه قدر است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



$$\frac{3}{5} \quad \text{۲}$$

$$\frac{5}{3} \quad \text{۱}$$

$$\frac{2}{5} \quad \text{۴}$$

$$\frac{5}{2} \quad \text{۳}$$

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

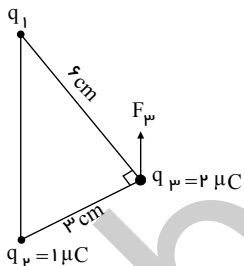
$$6.25 \times 10^{12} \quad \text{۴}$$

$$6.25 \times 10^6 \quad \text{۳}$$

$$1.6 \times 10^{12} \quad \text{۲}$$

$$1.6 \times 10^6 \quad \text{۱}$$

۸۸. در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر F_3 برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 موازی خط واصل q_1



و q_2 باشد، F_3 چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

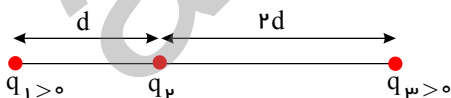
$$12\sqrt{5} \quad \text{۲}$$

$$8\sqrt{5} \quad \text{۱}$$

$$20\sqrt{5} \quad \text{۴}$$

$$16\sqrt{5} \quad \text{۳}$$

۸۹. سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 هم اندازه برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 باشد، کدام است؟



$$q_1 > 0$$

$$\frac{13}{8} \quad \text{۲}$$

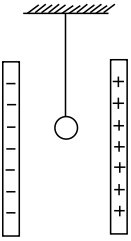
$$\frac{8}{13} \quad \text{۱}$$

$$q_2 = -q_1$$

$$\frac{72}{13} \quad \text{۴}$$

$$\frac{13}{72} \quad \text{۳}$$

۹۰. در شکل مقابل، گلولهٔ رسانای آونگ در ابتدا بدون بار است و بین دو صفحهٔ رسانای باردار که اندازهٔ بار آن‌ها برابر است، قرار دارد. اگر گلوله را به یکی از صفحه‌ها تماس داده و رها کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟



۱) به همان صفحه می‌چسبد.

۲) به صفحهٔ مقابل می‌چسبد.

۳) دائماً بین دو صفحه نوسان می‌کند.

۴) ابتدا بین دو صفحه نوسان می‌کند و بعد از مدتی به حالت تعادل اولیه برمی‌گردد.

۹۱. از سیمی به سطح مقطع 2cm^2 جریانی به شدت ۴ آمپر می‌گذرد. اگر در هر سانتی‌متر مکعب سیم، $10^{21} \times 2.5$ الکترون آزاد وجود داشته باشد، سرعت متوسط الکترون‌ها چند cm/s است؟ (بار هر الکترون $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

۱) 0.2

۲) 0.05

۳) 0.002

۴) 0.005

۹۲. سه جسم A و B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک شوند، همدیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

۱) A و C بار همنام و هم اندازه دارند.

۲) B و C بار غیر همنام دارند.

۳) B بدون بار و C باردار است.

۴) A بدون بار و B باردار است.

۹۳. بار نقطه‌ای ۵ میکروکولنی به جرم 2g را در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی $\frac{2000}{C} \text{N}$ رها می‌کنیم. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار پس از طی مسافت 15cm چند میلی‌ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱) -1.5

۲) $0.15\sqrt{5}$

۳) $-0.3\sqrt{5}$

۴) $-0.15\sqrt{5}$

۹۴. 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؟

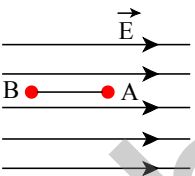
۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

۳) کاهش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند.

۴) افزایش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند.

۹۵. بار الکتریکی $q = -4\mu\text{C}$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ رها می‌شود. در جابجایی بار q از A تا B انرژی جنبشی بار، ۸ میلی‌ژول افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند کیلو ولت است؟

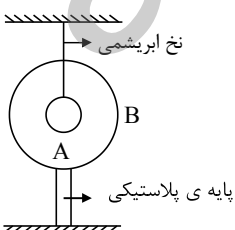


۱) -2

۲) 200

۳) 200

۹۶. دو پوسته‌ی رسانای کروی A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی $q_A = +10\mu\text{C}$ و $q_B = -6\mu\text{C}$ می‌باشند. اگر آن‌ها را مطابق شکل مقابل در حالت تعادل قرار دهیم، بار ایجاد شده در سطح داخلی و خارجی کره‌ی رسانای B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن می‌شود؟



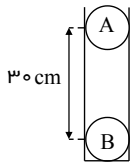
۱) -4 و $+4$

۲) صفر و $+4$

۳) $+4$ و -10

۴) -4 و -6

۹۷. در شکل زیر، بار هر یک از گلوله‌های نارسانا برابر با $2\mu C$ است و در لحظه‌ای که فاصله مراکز آن‌ها از یکدیگر 3 cm است، گلوله A را رها می‌کنیم. اگر در این لحظه گلوله A با شتاب 3 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).



۰٫۰۲ (۲)

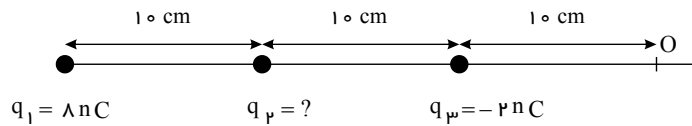
۱۰ (۱)

۲۰ (۴)

۰٫۰۱ (۳)

۹۸. سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه O برابر 100 N/C است. بار q_2 چند نانو کولن

می‌تواند باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$)



$q_1 = 8\text{ nC}$

$q_2 = ?$

$q_3 = -2\text{ nC}$

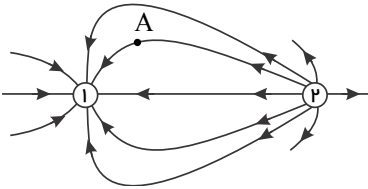
-۴ (۴)

-۲ (۳)

+۲ (۲)

+۴ (۱)

۹۹. خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای مشابه باردار مطابق شکل زیر است. اگر این دو کره را توسط یک سیم رسانا به هم وصل کرده و بعد از تعادل، سیم را جدا کنیم، در صورتی که فاصله بین دو کره تغییر نکند، بردار میدان در نقطه A در چه جهتی خواهد بود؟ (بار باقی‌مانده روی سیم را ناچیز در نظر بگیرید.)



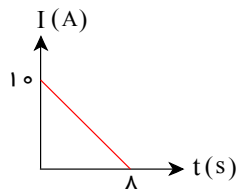
↘ (۲)

↖ (۱)

← (۴)

↗ (۳)

۱۰۰. نمودار جریان الکتریکی عبوری از یک مدار برحسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازه بار الکتریکی شارش شده در مدار از لحظه $t = 0$ تا لحظه $t = 2\text{ s}$ چند کولن است؟



۴۰ (۲)

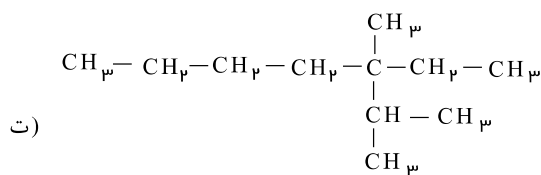
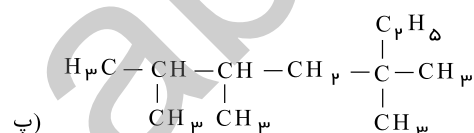
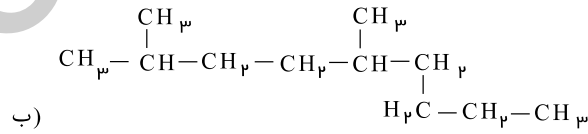
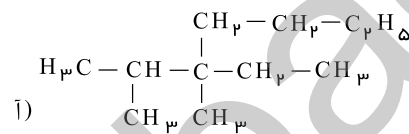
۲۰ (۱)

۲۱٫۵ (۴)

۱۷٫۵ (۳)

شیمی

۱۰۱. کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط‌اند؟



پ، ب (۴)

پ، ت (۳)

آ، ت (۲)

آ، ب (۱)

۱۰۲. در واکنش $4KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ ، اگر مقدار ۵٫۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱٫۵۶۸ 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)

۱۰۳. نام ترکیبی با فرمول $CH_3 - \overset{CH_3}{\underset{CH_3}{|C}} - CH_2 - CH_2 - \overset{H}{\underset{Cl}{|C}} - CH_3$ بر اساس قواعد نام‌گذاری آیوپاک کدام است؟

(۲) ۵ - کلرو - ۲، ۲ - دی‌متیل هگزان

(۱) ۵، ۵ - دی‌متیل - ۲ - کلروهگزان

(۴) ۲ - کلرو - ۵، ۵ - دی‌متیل هگزان

(۳) ۲، ۲ - دی‌متیل - ۵ - کلروهگزان

۱۰۴. ۷٫۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم‌لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۰٫۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)؛ از تغییر حجم صرف‌نظر و معادله موازنه شود.
 $(N_2O_5(g) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(aq))$

۸۱ (۴)

۷۵ (۳)

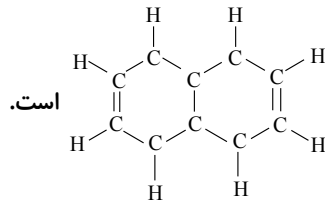
۷۱ (۲)

۶۵ (۱)

۱۰۵. کدام مطلب درباره نفتالن نادرست است؟

(۲) یکی از ترکیب‌های آروماتیک است.

(۱) فرمول مولکولی آن $C_{10}H_8$ است.



(۴) فرمول ساختاری آن است.

(۳) به عنوان ماده ضد بید کاربرد داشته است.

۱۰۶. نام ترکیبی با فرمول $CH_3 - \overset{CH_3}{\underset{C_2H_5}{|C}} - CH_2 - \overset{CH_3}{\underset{CH_3}{|C}} - CH_2 - \overset{C_2H_5}{\underset{CH_3}{|C}} - CH_3$ ، کدام است؟

(۲) ۲ - اتیل - ۵، ۴ - دی‌متیل اکتان

(۱) ۶، ۵، ۳ - تری‌متیل نونان

(۴) ۵، ۱ - دی‌اتیل - ۳، ۲ - دی‌متیل هگزان

(۳) ۷ - اتیل - ۵، ۴ - دی‌متیل اکتان

۱۰۷. با توجه به داده‌های زیر، اگر به یک کیلوگرم روغن زیتون و یک کیلوگرم آب، هر دو با دمای $20^\circ C$ ، مقدار $50 kJ$ گرما داده شود، تفاوت دمای این دو ماده، به تقریب چند درجه سلسیوس، خواهد بود؟

$$25^\circ C \text{ آب } 200g \xrightarrow{41800J} 75^\circ C \text{ آب } 200g$$

$$20^\circ C \text{ روغن زیتون } 50g \xrightarrow{985J} 30^\circ C \text{ روغن زیتون } 50g$$

۲۵٫۴ (۴)

۲۲٫۱ (۳)

۱۸٫۲ (۲)

۱۳٫۴ (۱)

۱۰۸. شیب نمودار تغییر شمع اتمی کدام سه عنصر، بیشتر است؟

(۴) $13Al, 11Mg, 11Na$

(۳) $35Br, 34Se, 33As$

(۲) $16S, 15P, 14Si$

(۱) $8O, 7N, 6C$

۱۰۹. ۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۱٫۰ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، $O = 16, Cl = 35.5, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$)

(معادله واکنش، موازنه شود) $CuO(s) + HCl(aq) \rightarrow CuCl_2(aq) + H_2O(l)$

۲۰، ۵٫۷۵ (۴)

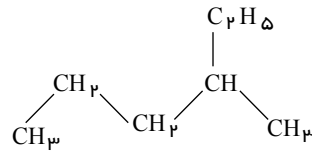
۸۰، ۵٫۷۵ (۳)

۸۰، ۶٫۷۵ (۲)

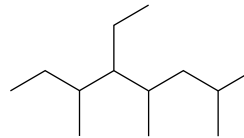
۲۰، ۶٫۷۵ (۱)

۱۱۰. کدام موارد از نام‌گذاری ترکیب‌های زیر، درست است؟

۲- اتیل پنتان



۵- اتیل - ۲، ۴، ۶- تری‌متیل اوکتان



۲، ۴- دی‌متیل پنتان

(پ) $(CH_3)_2CH - CH_2CH(CH_3)_2$

۴، ۵، ۶- تری‌متیل هپتان

(ت) $CH_3(CH_2)_2CH(CH_3)CH(CH_3)CH(CH_3)_2$

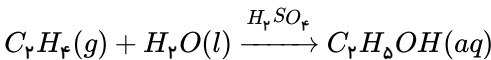
(۴) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، پ

(۲) ب، پ

(۱) آ، ت

۱۱۱. در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می‌شود. در صورتی که بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر چند تن در هر ساعت است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



۴٫۲۸ (۴)

۶٫۶۲ (۳)

۸٫۲۸ (۲)

۱۰٫۶۰ (۱)

۱۱۲. آرایش الکترونی کاتیون در $CoCl_3$ ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)

(۴) $[18Ar]4s^2 4p^5$

(۳) $[18Ar]4s^2 4p^4$

(۲) $[18Ar]3d^6$

(۱) $[18Ar]3d^7$

۱۱۳. برای تهیه ۷۹٫۰۶ گرم باریم سولفات با خلوص ۹۷ درصد، طبق معادله زیر، به تقریب چند مول آلومینیم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش دهد و در این واکنش چند مول باریم کلرید مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

$O = 16, S = 32, Ba = 137 : g \cdot mol^{-1}$)



۰٫۳۳، ۰٫۱۱ (۴)

۰٫۴۴، ۰٫۱۱ (۳)

۰٫۴۴، ۰٫۱۳ (۲)

۰٫۳۳، ۰٫۱۳ (۱)

۱۱۴. به طور کلی کدام خاصیت از جمله‌ی ویژگی‌های مشترک فلزها نیست؟

(۴) قابلیت چکش‌خواری

(۳) داشتن سطح براق

(۲) شکل پذیری

(۱) شکنندگی

۱۱۵. کدام مطلب درباره‌ی نیکل ($_{28}Ni$) و تیتانیوم ($_{22}Ti$)، نادرست است؟

(۲) شعاع اتمی نیکل از شعاع اتمی تیتانیوم کوچک‌تر است.

(۱) نیکل عنصری واسطه و تیتانیوم عنصری اصلی است.

(۴) نیکل در گروه ۱۰ و تیتانیوم در گروه ۴ جدول تناوبی جای دارند.

(۳) نیکل و تیتانیوم، هر دو در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.