



# آزمون های آزمایشی گام

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی 1400 - 1399

## سوالات آزمون پایه ی یازدهم تجربی متوسطه ی دوم

شماره داوطلبی :	نام و نام خانوادگی :
مدت پاسخگویی : 180 دقیقه	تعداد سوالات دفترچه : 100

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت پاسخگویی
1	زبان و ادبیات فارسی	10	1	10	20 دقیقه
2	عربی زبان قرآن	10	11	20	20 دقیقه
3	دین و زندگی	10	21	30	15 دقیقه
4	زبان انگلیسی	10	31	40	15 دقیقه
5	ریاضی	15	41	55	30 دقیقه
6	زیست شناسی	15	56	70	25 دقیقه
7	فیزیک	15	71	85	30 دقیقه
8	شیمی	15	86	100	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 (مسند، 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 ترانه‌های شیرین، به بهانه‌های 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. کم 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. کم 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 المحرم لتكريم الشهداء في المساجد!

۱۵. عین العبارة التي فيها اسم العلم:

۱) منصوراً! 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 إنسان مخطئ.

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 مَجْهَزٌ بِمَصَابِيحٍ. ۴) أَلَّذِي 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 وَ الزُّكَاةِ وَ الصَّوْمِ...» 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 هواهای 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 هواهای 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؟

- ① افرادی از مسلمانان که عمر خود را در راه جنگ سپری کرده بودند و از اداره حکومت ناتوان بودند.  
 ② افرادی از مهاجران و انصار که علی رغم سابقه طولانی در اسلام، صلاحیت جانشینی پیامبر را نداشتند.  
 ③ کسانی که خود را عموزادگان ائمه اطهار (ع) می دانستند ولی روش سلطنتی را پیش گرفتند و ادامه دادند.  
 ④ 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 .....

- ① 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.  
 ② 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.  
 ③ 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.  
 ④ 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

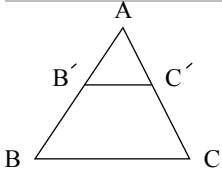
40 . "How ... of bread do you want?", asked the baker.

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

abadgaranedu.ir

## دفتريه اختصاصی

## ریاضیات



$$\frac{7}{10} \quad (4)$$

$$\frac{3}{7} \quad (3)$$

$$\frac{4}{10} \quad (2)$$

$$\frac{3}{10} \quad (1)$$

۴۱. در شکل زیر  $BC \parallel B'C'$  و  $AB = 10 \text{ cm}$  و  $AB' = 3 \text{ cm}$ ،  $AC'$  چند برابر  $CC'$  است؟

۴۲. اگر  $\frac{2a+3b}{3a+2b} = \frac{5}{6}$ ، حاصل  $\frac{a}{b}$  چقدر است؟

$$\frac{8}{3} \quad (4)$$

$$\frac{3}{8} \quad (3)$$

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

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

۴۳. در معادله  $x^2 - 36x^2 + 49 = 0$ ، مجموع ریشه‌ها کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

۴۴. اگر  $f = \{(1, 3), (2, 5)\}$  و  $g = \{(2, 3), (5, 1)\}$ ، مجموعه  $f + g$  کدام است؟

$$\{(1, 4), (2, 11)\} \quad (4)$$

$$\{(1, 4), (2, 7)\} \quad (3)$$

$$\{(2, 7)\} \quad (2)$$

$$\{(2, 11)\} \quad (1)$$

۴۵. به ازای کدام مقدار  $a$ ، رابطه‌ی  $\{(2, a^2 - 1), (a, 5), (2, 3), (3, 4)\}$  یک تابع است؟

$$\text{نشدنی} \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۴۶. اگر  $f = \{(2, 7), (3, 1), (1, 4), (5, 2)\}$  و  $g = \{(3, 4), (5, 3), (4, 2), (1, 2)\}$  برد تابع  $f + g$  کدام است؟

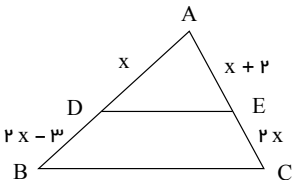
$$\{6, 5, 4\} \quad (4)$$

$$\{5, 6, 3\} \quad (3)$$

$$\{5, 6, 2\} \quad (2)$$

$$\{5, 6\} \quad (1)$$

۴۷. در شکل مقابل  $DE \parallel BC$  است، طول  $AB$  برابر کدام است؟



$$6 \quad (2)$$

$$15 \quad (1)$$

$$21 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

۴۸. اندازه‌ی محیط‌های دو مثلث متشابه به ترتیب ۱۵ و ۸ واحد است. اگر مساحت مثلث بزرگ تر ۲۵ واحد مربع باشد، مساحت مثلث کوچک تر کدام است؟

$$6\frac{2}{9} \quad (4)$$

$$7\frac{2}{9} \quad (3)$$

$$6\frac{1}{9} \quad (2)$$

$$7\frac{1}{9} \quad (1)$$

۴۹. معادله درجه دومی که ریشه هایش ۹ برابر ریشه‌های معادله‌ی  $x^2 + x - 3 = 0$  باشد، کدام است؟

$$x^2 + 18x - 27 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + 18x - 243 = 0 \quad (3)$$

$$x^2 + 9x - 27 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + 9x - 243 = 0 \quad (1)$$

۵۰. اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم  $x^2 + x + k^2 - 1 = 0$  صفر باشد، ریشه‌ی دیگر کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad (4)$$

$$0 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۵۱. بیشترین مقدار عبارت  $y = -x^2 - x + 2$  کدام است؟

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$\frac{5}{4} \quad (3)$$

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

$$\frac{7}{4} \quad (1)$$

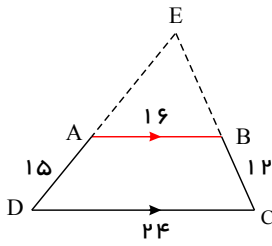
۵۲. معادله  $\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} = -1$  چند جواب حقیقی دارد؟

$$\text{بی شمار} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$



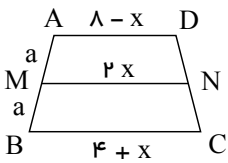
۵۳. در شکل مقابل، محیط مثلث  $CDE$  کدام است؟

- ۱) ۷۰  
۲) ۷۵  
۳) ۹۰  
۴) ۱۰۵

۵۴. در معادله  $x^2 - 4x + 1 = 0$  حاصل  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  کدام است؟

- ۱) ۳  
۲) ۸  
۳) ۴  
۴) ۲

۵۵. چهار ضلعی  $ABCD$  یک ذوزنقه است و  $MN \parallel BC$  می باشد.  $x$  کدام است؟



- ۱) ۶  
۲) ۳  
۳) ۶a  
۴) ۳a

### زیست شناسی

۵۶. در قسمتی از غشای رشته عصبی که همه کانالهای دریچه دار سدیمی و پتاسیمی بسته می باشند، امکان ندارد ..... (با تغییر)

- ۱) پتانسیل الکتریکی داخل یاخته مثبت تر از خارج آن باشد.  
۲) انتشار یون های سدیم از داخل به خارج نورون صورت پذیرد.  
۳) یاخته های پشتیبان در آن قسمت فعالیت داشته باشند.  
۴) میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در حداکثر مقدار خود باشد.

۵۷. کدام عبارت، درباره هر ناقل عصبی تحریک کننده ماهیچه های بدن انسان درست است؟

- ۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم هایی تجزیه می گردد.  
۲) در پایانه اکسون یاخته پیش سیناپسی تولید می گردد.  
۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس سیناپسی متصل می شود.  
۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می گردد.

۵۸. کدام عبارت درباره مجرای بین گوش میانی و حلق نادرست است؟

- ۱) در مجاورت بخش حلزونی گوش قرار دارد.  
۲) توسط استخوان پهن اسکلت بدن محافظت می شود.  
۳) سطح درونی توسط بافت پوششی احاطه شده است.  
۴) در ارتعاش دریچه بیضی نقش مهم و مستقیمی دارد.

۵۹. کدام درمورد انسان نادرست است؟

- ۱) بافت عصبی مغز توسط مایع مغزی نخاعی تغذیه می شود.  
۲) بافت پوششی دیواره مویرگ های مغزی فاقد منفذ هستند.  
۳) بخشی از ساقه مغز، در تنظیم تنفس و ضربان قلب نقش دارد.  
۴) بخش های مربوط به حرکات، از مغز و نخاع به مخچه پیام می فرستند.

۶۰. در انسان، بخش شفاف لایه خارجی کره چشم، .....

- ۱) می تواند مواد دفعی خود را به طور مستقیم به خون وارد نماید.  
۲) در تماس مستقیم با ماده های شفاف و ژله ای است.  
۳) نور را بی واسطه بر روی عدسی متمرکز می کند.  
۴) توانایی تولید و ذخیره انرژی را دارد.

۶۱. هر ساختاری که در کنار یکدیگر مانند استخوان های مجاور مؤثر است، .....

- ۱) جز ساختار مفصل است.  
۲) به بافت پیوندی اتصال دارد.  
۳) در تولید مایع مفصلی سهیم است.  
۴) سبب می شود استخوان های مجاور هم لیز بخورند.

۶۲. باتوجه به فعالیت یک یاخته ماهیچه ای دو سر بازوی انسان، به دنبال ورود کلسیم به شبکه آندوپلاسمی آن، طول ..... می شود. (با تغییر)

- ۱) سارکومر برخلاف بخش تیره، کوتاه  
۲) بخش روشن همانند سارکومر، کوتاه  
۳) سارکومر همانند بخش روشن، بلند  
۴) رشته های اکتین همانند سارکومر، بلند



۶۳. کدام گزینه، در رابطه با فراوان‌ترین یاخته‌های زنده موجود در بافت عصبی درست است؟

- ۱) این یاخته‌ها سبب افزایش سرعت انتقال پیام می‌شوند.  
 ۲) یون‌های مختلف توانایی عبور از غشای آن‌ها را دارند.  
 ۳) تولید پیام عصبی در این یاخته‌ها، وابسته به جابه‌جایی یون سدیم و پتاسیم است.  
 ۴) در تولید پیام عصبی در این یاخته‌ها، باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی مقدم بر کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است.

۶۴. کدام مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم و بالغ .....» (با تغییر)

- ۱) سر استخوان نازک‌نی بیشتر از بافتی تشکیل شده که فاقد رگ‌های خونی است.  
 ۲) سر استخوان ران در محل مفصل توسط بافتی پوشیده شده که قابلیت انعطاف پذیری دارد.  
 ۳) تنه‌ی استخوان ران بیشتر از بافتی تشکیل شده که حاوی حفرات نامنظم است.  
 ۴) تنه‌ی استخوان درشت‌نی با بافتی پوشیده شده که کانال‌های هاورس آن حاوی رگ‌های خونی‌اند.

۶۵. هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه، .....  
 ۱) متنوع‌تر از هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه‌اند.  
 ۲) برخلاف هورمون‌های بخش مرکزی، فشار خون را افزایش می‌دهند.  
 ۳) برخلاف هورمون‌های بخش مرکزی، قند خون را افزایش می‌دهند.  
 ۴) برخلاف هورمون‌های بخش مرکزی، در شرایط فشار روحی - جسمی ترشح می‌شوند.

۶۶. در انسان سالم، بالا بودن مقدار ..... در خون، مقدار هورمون ..... را کاهش می‌دهد. (با تغییر)

- ۱) قند- انسولین      ۲) محرک فوق کلیه - آلدوسترون      ۳) آب- ضدادراری      ۴) کلسیم- کلسی‌تونین

۶۷. کدام گزینه نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) هورمون انسولین برخلاف هورمون گلوکاگون، قند خون را کاهش می‌دهد.  
 ۲) هورمون آلدوسترون همانند هورمون اپی‌نفرین، فشارخون را افزایش می‌دهد.  
 ۳) هورمون ضدادراری همانند هورمون آلدوسترون غلظت خون را افزایش می‌دهد.  
 ۴) هورمون کلسی‌تونین برخلاف هورمون پاراتیروئیدی، کلسیم خون را کاهش می‌دهد.

۶۸. در مورد ساختار یک استخوان دراز در بدن انسان سالم و بالغ، کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟

- ۱) بافت استخوانی فشرده حاوی پروتئین و ذخیره کلسیم و فسفات است.  
 ۲) یاخته استخوانی بافت فشرده، انشعابات زیادی درون ماده زمینه‌ای دارد.  
 ۳) خون سیاهرگ‌های درون مجراهای هاورس مجاور می‌توانند با هم ارتباط داشته باشند.  
 ۴) تنه استخوان دراز برخلاف انتهای برآمده استخوان دراز، فاقد بافت استخوانی اسفنجی است.

۶۹. در بدن انسان سالم و بالغ، ماهیچه ای که در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، منقبض می‌شود، .....  
 ۱) برخلاف ماهیچه میان بند دارای خطوط تیره و روشن می‌باشد.  
 ۲) همانند هر ماهیچه ارادی سبب حرکت استخوان می‌شود.  
 ۳) برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، دارای بیش از یک هسته می‌باشند.  
 ۴) همانند ماهیچه‌های مؤثر در بازدم عمیق، از نمای جلوی بدن دیده می‌شود.

۷۰. همه‌ی نوروگلیاها، ..... هستند.

- ۱) انتقال دهنده پیام عصبی      ۲) سلول‌های غیرعصبی هسته‌دار      ۳) عایق کننده‌ی دندریتها و آکسون‌ها      ۴) سلول‌های مؤثر در تغذیه‌ی نورون‌ها

## فیزیک

۷۱. چند الکترون باید از یک سک G خنثی خارج شود، تا بار الکتریکی آن  $+1\mu C$  شود؟ ( $e = 1,6 \times 10^{-19} C$ )

- ۱)  $1,6 \times 10^6$       ۲)  $1,6 \times 10^{12}$       ۳)  $6,25 \times 10^6$       ۴)  $6,25 \times 10^{12}$

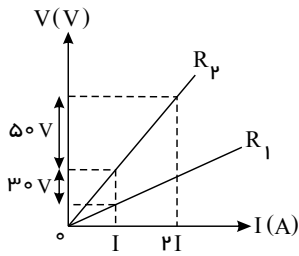
۷۲. سه جسم A و B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک شوند، همدیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

- 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.

۷۳. 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.

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



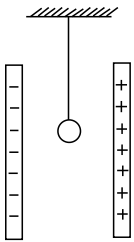
۲)  $\frac{3}{5}$

۴)  $\frac{2}{5}$

۱)  $\frac{5}{3}$

۳)  $\frac{5}{2}$

۷۵. 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؟



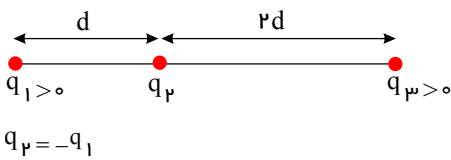
۱) به همان صفحه می‌چسبد.

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.

۷۶. سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  باشد،  $\frac{q_3}{q_1}$  کدام است؟



۲)  $\frac{13}{8}$

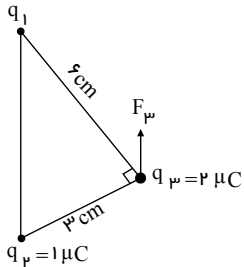
۴)  $\frac{72}{13}$

۱)  $\frac{8}{13}$

۳)  $\frac{13}{72}$

۷۷. در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر  $F_p$  برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  موازی خط واصل  $q_1$  و  $q_2$  باشد،

$F_p$  چند نیوتون است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



۱)  $8\sqrt{5}$

۲)  $12\sqrt{5}$

۳)  $16\sqrt{5}$

۴)  $20\sqrt{5}$

۷۸. بار نقطه‌ای ۵ میکروکولونی به جرم ۲g را در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی  $\frac{2000}{C} N$  رها می‌کنیم. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار پس از طی مسافت ۱۵cm چند میلی‌ژول است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۴)  $-0.15\sqrt{5}$

۳)  $-0.3\sqrt{5}$

۲)  $0.15\sqrt{5}$

۱)  $-1.5$

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

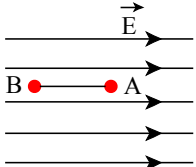
۴) ۰٫۰۰۵

۳) ۰٫۰۰۲

۲) ۰٫۰۵

۱) ۰٫۰۲

۸۰. بار الکتریکی  $q = -4\mu C$  مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $10^5 \frac{V}{m}$  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؟



۲) ۲

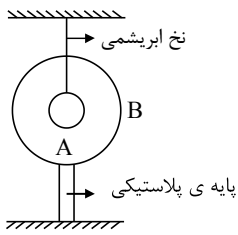
۴) -۲۰۰

۱) -۲

۳) ۲۰۰

دفترچه تخصصی یازدهم تجربی

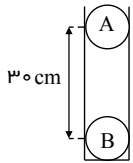
۸۱. دو پوسته‌ی رسانای کروی  $A$  و  $B$  به ترتیب دارای بارهای الکتریکی  $q_A = +1 \mu C$  و  $q_B = -6 \mu C$  می‌باشند. اگر آن‌ها را مطابق شکل مقابل در حالت



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)  $-6$  و  $-4$

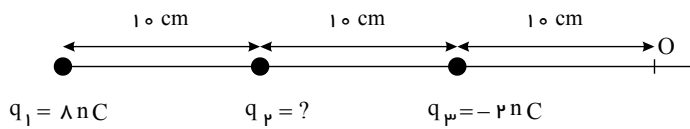
۸۲. در شکل زیر، بار هر یک از گلوله‌های نارسانا برابر با  $2 \mu C$  است و در لحظه‌ای که فاصله مراکز آن‌ها از یکدیگر  $3 \text{ cm}$  است. گلوله  $A$  را رها می‌کنیم. اگر در این لحظه گلوله  $A$  با شتاب  $3 \text{ m/s}^2$  به طرف بالا حرکت کند، جرم آن چند گرم است، (از اصطکاک و نیروی مقاومت هوا صرف نظر می‌کنیم،  $g = 10 \text{ m/s}^2$  و



$k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$  است.)

- ۱)  $10$   
 ۲)  $0.2$   
 ۳)  $0.1$   
 ۴)  $20$

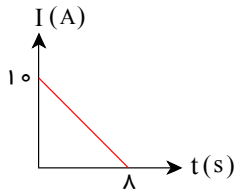
۸۳. سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه  $O$  برابر  $100 \text{ N/C}$  است. بار  $q_2$  چند نانو کولن می‌تواند باشد؟



$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$

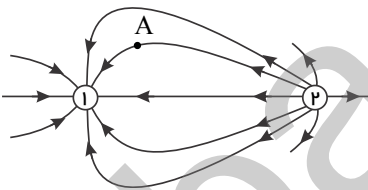
- ۱)  $+4$   
 ۲)  $+2$   
 ۳)  $-2$   
 ۴)  $-4$

۸۴. 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؟



- ۱)  $20$   
 ۲)  $40$   
 ۳)  $17.5$   
 ۴)  $21.5$

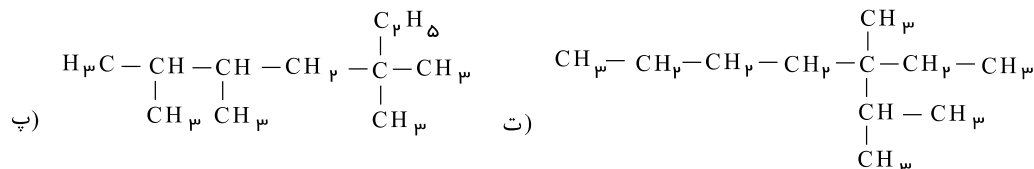
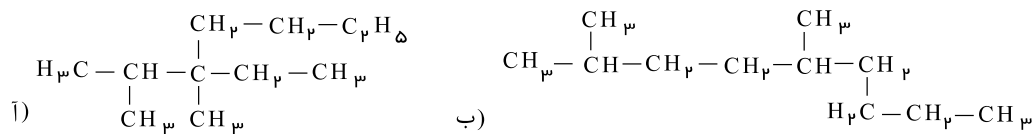
۸۵. خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای مشابه باردار مطابق شکل زیر است. اگر این دو کره را توسط یک سیم رسانا به هم وصل کرده و بعد از تعادل، سیم را جدا کنیم، در صورتی که فاصله بین دو کره تغییر نکند، بردار میدان در نقطه  $A$  در چه جهتی خواهد بود؟ (بار باقی‌مانده روی سیم را ناچیز در نظر بگیرید.)



- ۱) ↖  
 ۲) ↘  
 ۳) ↗  
 ۴) ←

## شیمی

۸۶. کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوطاند؟



۴) ب، پ

۳) پ، ت

۲) آ، ت

۱) آ، ب

 ۸۷. نام ترکیبی با فرمول  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{H})(\text{Cl}) - \text{CH}_3$  بر اساس قواعد نام گذاری آیوپاک کدام است؟

- ۱) ۵، ۵ - دی‌متیل - ۲ - کلروهگزان      ۲) ۵ - کلرو - ۲، ۲ - دی‌متیل هگزان      ۳) ۲، ۲ - دی‌متیل - ۵ - کلروهگزان      ۴) ۲ - کلرو - ۵، ۵ - دی‌متیل هگزان

 ۸۸. در واکنش  $4\text{KNO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2\text{K}_2\text{O}(s) + 2\text{N}_2(g) + 5\text{O}_2(g)$ ، اگر مقدار ۵٫۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱٫۵۶۸ لیتر از فراورده‌های گازی در شرایط  $STP$  آزاد می‌شود. درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات، کدام است؟

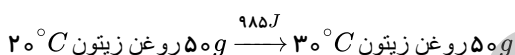
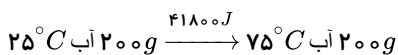
 ( $N = 14, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$ )

۴) ۸۵

۳) ۸۰

۲) ۹۳

۱) ۹۵

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


۴) ۲۵٫۴

۳) ۲۲٫۱

۲) ۱۸٫۲

۱) ۱۳٫۴

 ۹۰.  $7.2$  گرم  $\text{N}_2\text{O}_5(g)$  ناخالص به درون نیم‌لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به  $0.2$  مول بر لیتر برسد، درصد خلوص  $\text{N}_2\text{O}_5$ ، کدام است؟ ( $O = 16, N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )؛ از تغییر حجم صرف نظر و معادله موازنه شود. ( $\text{N}_2\text{O}_5(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{HNO}_3(aq)$ )

۴) ۸۱

۳) ۷۵

۲) ۷۱

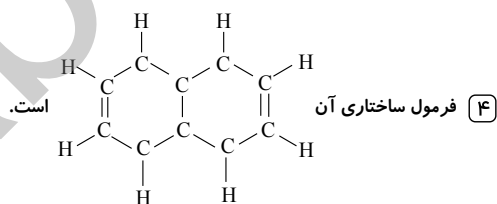
۱) ۶۵

۹۱. کدام مطلب درباره نفتالن نادرست است؟

 ۱) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  است.

۲) یکی از ترکیب‌های آروماتیک است.

۳) به عنوان ماده ضد یید کاربرد داشته است.


 ۹۲. نام ترکیبی با فرمول  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{C}_2\text{H}_5$ ، کدام است؟

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

۳) ۷ - اتیل - ۵، ۴ - دی‌متیل اکتان

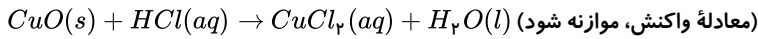
۲) ۲ - اتیل - ۵، ۴ - دی‌متیل اکتان

۱) ۶، ۵، ۳ - تری‌متیل نونان

۹۳. شیب نمودار تغییر شعاع اتمی کدام سه عنصر، بیشتر است؟

- ۱)  $O, N, C$       ۲)  $S, P, Si$       ۳)  $Br, Se, As$       ۴)  $Al, Mg, Na$

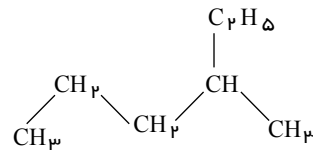
۹۴. ۵ گرم از یک نمونه گرد مس ( $II$ ) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۰٫۱ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس ( $II$ ) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد،  $O = 16, Cl = 35.5, Cu = 64 : g \cdot mol^{-1}$ )



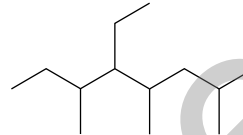
- ۱) ۲۰٫۶٫۷۵      ۲) ۸۰٫۶٫۷۵      ۳) ۸۰٫۵٫۷۵      ۴) ۲۰٫۵٫۷۵

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

۲- اتیل پنتان



۵- اتیل - ۲، ۴، ۶-تری‌متیل اوکتان



۲، ۴-دی‌متیل پنتان

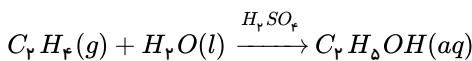
پ)  $(CH_3)_2CH - CH_2CH(CH_3)_2$

۴، ۵، ۶-تری‌متیل هپتان

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

- ۱) آ، ت      ۲) ب، پ      ۳) آ، ب، پ      ۴) ب، پ، ت

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



- ۱) ۱۰٫۶۰      ۲) ۸٫۲۸      ۳) ۶٫۶۲      ۴) ۴٫۲۸

۹۷. کدام مطلب درباره نیکل ( $Ni$ ) و تیتانیم ( $Ti$ )، نادرست است؟

- ۱) نیکل عنصری واسطه و تیتانیم عنصری اصلی است.      ۲) شعاع اتمی نیکل از شعاع اتمی تیتانیم کوچک‌تر است.  
۳) نیکل و تیتانیم، هر دو در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.      ۴) نیکل در گروه ۱۰ و تیتانیم در گروه ۴ جدول تناوبی جای دارند.

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

- ۱)  $[18Ar]3d^7$       ۲)  $[18Ar]3d^6$       ۳)  $[18Ar]4s^2 4p^4$       ۴)  $[18Ar]4s^2 4p^5$

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

- ۱) شکنندگی      ۲) شکل پذیری      ۳) داشتن سطح براق      ۴) قابلیت چکش‌خواری

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



- ۱) ۰٫۳۳، ۰٫۱۳      ۲) ۰٫۴۴، ۰٫۱۳      ۳) ۰٫۴۴، ۰٫۱۱      ۴) ۰٫۳۳، ۰٫۱۱