

135D

کد کنترل

135

D



پایه دهم ریاضی

مرحله اول ۹۸/۸/۱۱

زمان مجاز: ۱۲۰ دقیقه

۱- در کدام گزینه هر دو واژه «داد» به یک معنا به کار رفته‌اند؟

- ۱) ای که گویم شکیبا شو و در گوشه نشین  
دل بیاید که توان داد شکیبایی داد
- ۲) زمانه گرچه ز من یافته است روزی داد  
چرا به من ندهد آن چه من بدو دادم
- ۳) روز محشر داد بستاند خدا از قاتلانش  
تو بده داد و مباش از حبّ مقتولان جدا
- ۴) گرچه خط داد سخن در مصحف روی تو داد  
نقطه‌ خال تو را تفسیر نتوانست کرد

۲- مفهوم عبارت «تا روزی خدا تمام نشده به در خانه دیگری نروم» در همه‌ گزینه‌ها دیده می‌شود به جز .....

- ۱) چو حافظ در قناعت کوش و از دنیای دون بگذر  
که یک جو منتّ دونان به صد من زر نمی‌ارزد
- ۲) ندارند چشم از خلاق پسند  
که ایشان پسندیده حق پسند
- ۳) سرمه‌ای را که بود منتّ گیری همراه  
کور باد آن که بدان سرمه کند چشم سیاه
- ۴) این سراپست که البته خلل خواهد کرد  
خُتک آن قوم که در بند سرای دگرند

۳- معنای کدام واژه در مقابل آن نادرست است؟

- ۱) نادره: زیبا  
۲) نمط: روش
- ۳) خاییدن: به دندان نرم کردن  
۴) هنگامه: هیاهو

۴- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«برازندگی: حیات / پیرایه: زیور / تعلّل بهانه آوردن، درنگ کردن / تیزپا: شتابنده / خیره: سرگشته / غلغله زن: شور و غوغاکنان / فرج: گشایش / قفا: پشت گردن / گلبن: بوته گل / معرکه: میدان جنگ / مفتاح: کلید / نادره: بی‌مانند / نمط: شوق»

- ۱) یکی  
۲) دوتا  
۳) سه تا  
۴) چهار تا

۵- واژه «سر» در کدام بیت مجاز نیست؟

- ۱) کار با عشق فتاد، از سرم ای عقل برو  
چه دهی وسوسه دیدم هنری نیست تو را
- ۲) عذری بنه اول که تو درویشی و او را  
در مملکت حسن سر تاجوری بود
- ۳) مگر که سر بدهم ورنه من ز سر نهم  
امید وصل در این ره چو پای بنهادم
- ۴) مشک با حلقه مویت سر سودا دارد  
کج خیالی است مگر مشک ختا را سوداست

۶- در همه‌ ابیات، شاعر تواضع و فروتنی را امری پسندیده می‌داند؛ به جز:

- ۱) تواضع مرد را دارد گرمی  
ز کبر آید بدی در نیک‌نامی
- ۲) تواضع بود با بزرگان ادب  
بود با فرومایگان مسکنت
- ۳) اگر زبردستی بیفتد رواست  
زبردست افتاده مرد خداست
- ۴) نیامیزند با هم مردمان از نخوت دولت  
پس از افتادگی از هم جدایی نیست یاران را

۷- در کدام گزینه فعل امر (مثبت یا منفی) وجود ندارد؟

- ۱) تا توانی از نیکی کردن میاسا  
۲) خود را به نیکی و نیکوکاری به مردم نمای
- ۳) تا گندم نمای جو فروش نباشی  
۴) نومیدی را در امید بسته دان

۸- در همه‌ ابیات زیر تضاد دیده می‌شود به جز بیت .....

- ۱) آن همه ناز و تنعم که خزان می‌فرمود  
عاقبت در قدم باد بهار آخر شد
- ۲) باورم نیست ز بد عهدی ایام هنوز  
قصه غصه که در دولت یار آخر شد
- ۳) روز هجران و شب فرقت یار آخر شد  
زدم این فال و گذشت اختر و کار آخر شد
- ۴) شکر ایزد که به اقبال کله گوشه گل  
نخوت باد دی و شوکت خار آخر شد

۹- در بیت «قطره باران که در افتد به خاک / زو بدمد بس گهر تابناک» گهر تابناک استعاره از چیست؟

- ۱) باران ارزشمند      ۲) جواهرات باارزش      ۳) گل‌ها و گیاهان باارزش      ۴) نور و روشنی

۱۰- هر یک از واژه‌های «مستغنی» و «تیمار» به چه معناست؟

- ۱) بی‌نیاز، نگاه‌داشت      ۲) نیازمند، تصویر      ۳) بی‌نیازی، ناقص      ۴) نیاز، جغد

۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي النَّهْيِ وَ النَّفْيِ مَعًا:

- ۱) لَا تَسْجُدُوا      ۲) لَا تَسْمَعُونَ      ۳) لَا تَسْجُدَا      ۴) لَا تَقُولُوا

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِينِ:

فَكَيْفَ تُشَاهِدُ الشَّمْسُ ..... فِي ..... مُخْتَلِفَةً.

- ۱) المنيرة، المناطق      ۲) المضئة، مناطق      ۳) منيرة، مناطق      ۴) المنيرة، المناطق

۱۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

«انظر إلي ما قال ولا تنظر إلي من قال»:

- ۱) به آنکه گفته نگاه کن و به آنچه گفته نگاه نکن.      ۲) به آنچه می‌گوید نگاه کن و به آنکه می‌گوید نگاه نکن.  
۳) به آنچه گفته است نگاه کنید و به آنکه گفته نگاه نکنید.      ۴) به آنچه گفته است بنگر و به آنکه گفته است ننگر.

۱۴- ما هو الصحيح في النهي:

- ۱) لا تذهبون      ۲) لا تسمعان      ۳) لا تسمعن      ۴) لا تذهب

۱۵- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْأَمْرِ:

- ۱) تَسْمَعُونَ: اسْمَعُوا      ۲) تَجْمَعُونَ: أَجْمَعُوا      ۳) تَسْجُدَانِ: اسْجُدَا      ۴) تَقْرَأْنَ: اقْرَأَا

۱۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

ارْحَمُوا مَنْ فِي الْأَرْضِ يَرْحَمَكُم مِّنْ فِي السَّمَاءِ.

- ۱) به کسی که در زمین است رحم کن تا آن کسی که در آسمان است به تو رحم کند.      ۲) به کسانی که در زمین هستند رحم کنید تا کسی که در آسمان است به شما رحم کند.  
۳) هر که در زمین رحم کند قطعاً کسی که در آسمان است به او رحم خواهد کرد.      ۴) در زمین رحم کنید تا در آسمان به شما رحم کنند.

۱۷- ما هو الصحيح في الفراغات ( ..... تكتبين درس ..... في دفتر ..... )

- ۱) أَنْتِ - كِ - هَا      ۲) أَنْتِ - كِ - يَ      ۳) هِيَ - هَا - هُ      ۴) أَنْتِ - كِ - يَ

۱۸- عَيْنَ الْخَطَا عَنْ الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ؟

- ۱) لَا تَعْبُدِي: نَهْيٌ لِلْمَخَاطِبَةِ      ۲) اضْرِبُوا: أَمْرٌ لِلْمَخَاطِبِينَ      ۳) أَنْظُرْ: مَضَارِعٌ لِلْمَتَكَلِّمِ الْوَحْدَةِ      ۴) نَرْجِعْ: مَضَارِعٌ لِلْمَتَكَلِّمِ مَعَ الْغَيْرِ

۱۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي فِعْلِ الْأَمْرِ (تُرْحَمُونَ):

- ۱) ارْحَمُوا      ۲) ارْحَمُونَ      ۳) ارْحَمُوا      ۴) ارْحَمُوا

۲۰- عَيْنَ الْخَطَا:

- ۱) هُمْ يَسْمَعُونَ      ۲) أَنْتُمْ تَسْمَعُونَ      ۳) هُنَّ تَسْمَعْنَ      ۴) أَنْتِ تَسْمَعِينَ

۲۱- اگر بگویم «خدای متعال، ما را مسئول سرنوشت خودمان قرار داد» و «بیهودگی در نظام آفرینش جایگاهی ندارد» به ترتیب پیام کدام آیه را ترسیم نموده‌ایم؟ (باتغییر)

۱) «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفورا» - «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لا عبین»

۲) و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها - و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لا عبین

۳) «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفورا» - «ما خلقنا هما الا بالحق»

۴) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» - «ما خلقنا هما الا بالحق»

۲۲- آیه شریفه «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعین» بیانگر ..... بوده و دست یافتن به پاسخ سؤال ..... بسیار مهم و حیاتی است.

- ① هدفمندی جهان - انسان‌ها برای چه آفریده شده‌اند؟  
 ② علم و حکمت خداوند - چه چیزی روح جاودان انسان را سیراب می‌کند؟  
 ③ هدفمندی جهان - چه چیزی روح جاودان انسان را سیراب می‌کند؟  
 ④ علم و حکمت خداوند - انسان‌ها برای چه آفریده شده‌اند؟

۲۳- با توجه به آیات قرآن کریم کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را بطلبد، نتیجه‌اش چه خواهد بود؟

- ① آن مقدار از آن را که بخواهد به او داده می‌شود و با خواری وارد دوزخ می‌شود.  
 ② اراده خدا بر مقدار آن تعلق گرفته و سپس در دوزخ خواهد بود.  
 ③ در این دنیا چیزی نصیب او نمی‌شود.  
 ④ در دنیا به نیکی می‌رسد، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارد.

۲۴- از دیدگاه قرآن کریم، شرط اعطای پاداش به افرادی که در طلب سرای آخرت هستند، کدام است؟

- ① اندیشه در آن چه که نزد خداست؛ چرا که بهتر و پایدارتر است.  
 ② اعتقاد راسخ به سریع الحساب بودن خداوند  
 ③ سعی و کوشش برای آن به همراه ایمان  
 ④ اعتقاد به هدفمندی جهان و بیهوده نبودن آفرینش آن

۲۵- در آیه مبارکه «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق»، منظور از حق ..... جهان بوده و ..... دومین تفاوت انسان با سایر موجودات همچون حیوانات و گیاهان است.

- ① واقعیت داشتن - داشتن روحیه بی نهایت طلبی  
 ② واقعیت داشتن - شناسایی هدف خلقت  
 ③ هدف دار بودن - داشتن روحیه بی نهایت طلبی  
 ④ هدف دار بودن - شناسایی هدف خلقت

۲۶- عامل درونی دعوت کننده انسان به گناه، او را از توجه به فرمان سرمایه معرفی شده در کدام آیه باز می‌دارد و مطابق آیات قرآن کریم، شیطان چه چیزی را در نظر گناهکاران زینت می‌دهد؟

- ① «و نفس و ما سواها» - اعمال زشت آنان را  
 ② «و لا افسم بالنفس اللوامة» - آرزوهای طولانی دنیا را  
 ③ «و نفس و ما سواها» - آرزوهای طولانی دنیا را  
 ④ «و لا افسم بالنفس اللوامة» - اعمال زشت آنان را

۲۷- تفاوت انسان در رسیدن به هدف با حیوانات و گیاهان چیست؟

- ① انسان روحیه‌ای بی نهایت طلب دارد و عطش دستیابی حیوان و گیاه به خواسته هایش روز به روز بیش تر می‌شود.  
 ② انسان طمع دستیابی به خواسته هایش کم نمی‌شود و حیوان و گیاه روحیه‌ای بی نهایت طلب دارند.  
 ③ انسان باید هدف خود را انتخاب کند و گیاه به صورت طبیعی و حیوان به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.  
 ④ انسان به صورت فطری و گیاه و حیوان به صورت غریزی به سوی هدف خودش حرکت هستند.

۲۸- تعبیر «یک تیر و چند نشان» مربوط به هدف ..... است که به تعبیر قرآن .....  
 ① جامع - «فعد الله ثواب الدنيا و الآخرة»  
 ② دقیق - «ما خلقت الجن و الانس الا ليعبدون»  
 ③ جامع - «ما خلقت الجن و الانس الا ليعبدون»  
 ④ دقیق - «فعد الله ثواب الدنيا و الآخرة»

۲۹- ..... که انسان‌ها برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از ..... و ..... باز می‌دارد.

- ① نفس لوامه - عقل - اختیار  
 ② نفس اماره - عقل - اختیار  
 ③ نفس اماره - عقل - وجدان  
 ④ نفس لوامه - عقل - وجدان

۳۰- اهداف انسان و روحیاتش، برخلاف حیوانات و گیاهان همه ویژگی‌های زیر را دارد، به جز .....

- ① پایان ناپذیر بودن  
 ② معین و محدود بودن  
 ③ روحیه بی نهایت طلبی  
 ④ متعدد بودن

31 - They cut down trees and destroy lakes. They ..... homes and roads instead.

- ① destroy                      ② mean                      ③ protect                      ④ make

32 - I brought the ..... bird into the room and took care of it.

- ① hopeful                      ② injured                      ③ dangerous                      ④ painful

33 - The wild population of koalas is in danger of .....

- ① dying out                      ② losing                      ③ destroying                      ④ saving

34 - Most of the old parts of the city were ..... by bombs during the war.

- ① increased                      ② hunted                      ③ saved                      ④ destroyed

35 - This is a low mountain, but those mountains are .....

- ① short                      ② high                      ③ long                      ④ big

36 - Tigers, ..... and panthers are all wild animals from the big cat family.

- ① leopards                      ② wolves                      ③ bears                      ④ giraffes

37 - The doctors hope to ..... the injured soldier whose life was in danger.

- ① save                      ② mean                      ③ search                      ④ hurt

38 - You can use milk in place of water to make this delicious soup. The underlined word "in place of" means .....

- ① instead of                      ② different from                      ③ together with                      ④ between

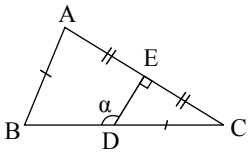
39 - A: "The number of Iranian cheetahs will increase." "B: Really, .....?"

A: "Well, we are going to protect their homes."

- ① what                      ② where                      ③ who                      ④ how

40 - One of our relatives is a ..... in Mazandaran. He takes care of the animals.

- ① group                      ② hopeful                      ③ zookeeper                      ④ hunter



۴۱ - در شکل مقابل، اگر  $AC = BC$  باشد، آنگاه زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟

- ① ۱۰۸                      ② ۱۱۶                      ③ ۱۲۶                      ④ ۱۳۲

۴۲ - کدام یک صحیح است؟

- ①  $N \subseteq R \subseteq Z$                       ②  $Z \subseteq R \subseteq N$                       ③  $R \subseteq Z \subseteq N$                       ④  $N \subseteq Z \subseteq R$

۴۳ - در صفحه‌ی مثلث  $ABC$  چند نقطه وجود دارد که از دو سر پاره‌خط  $AB$  به یک فاصله بوده و همچنین از دو ضلع  $AB$  و  $BC$  و یا امتداد آن‌ها به یک فاصله باشند؟

- ① صفر                      ② ۱                      ③ ۲                      ④ بی‌شمار

۴۴ - دو نقطه  $A$  و  $B$  به فاصله ۵ سانتی‌متر از یکدیگر قرار دارند. چند نقطه را می‌توان یافت که از نقطه  $A$ ، ۲ سانتی‌متر و از نقطه  $B$ ، ۴ سانتی‌متر فاصله داشته باشند؟

- ① هیچ                      ② ۱                      ③ ۲                      ④ بی‌شمار

۴۵ - در یک دنباله‌ی حسابی، اگر  $a_{13} = 30$  و  $a_{15}^2 - a_{11}^2 = 120$  باشد، جمله‌ی بیستم کدام است؟

- ① ۳۳٫۵                      ② ۳۶                      ③ ۳۵                      ④ ۳۷

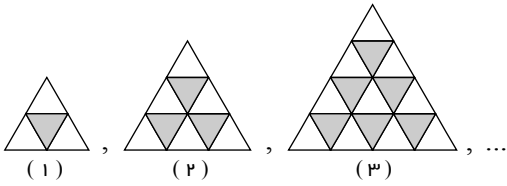
۴۶ - اگر  $A = [-1, 2]$  و  $B = (0, 3]$ ، آنگاه کدام مجموعه زیر، بازه  $(2, 3]$  است؟

- ①  $A \cup B$                       ②  $B - A$                       ③  $B \cap A$                       ④  $A - B$

۴۷ - از ۷۲ نفر مسافر در یک هتل، ۲۳ نفر تاجر هستند و ۱۲ نفر برای اولین بار سفر کرده‌اند. اگر ۸ نفر از این تاجران برای اولین بار سفر کرده باشند، چند نفر نه تاجرند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؟

- ① ۵۲                      ② ۴۵                      ③ ۳۷                      ④ ۳۵

۴۸- با توجه به الگوی زیر، در مرحله ۹۸ام تعداد مثلث های تیره چند برابر تعداد مثلث های سفید است؟



- (۱)  $\frac{99}{100}$   
(۲)  $\frac{100}{101}$

- (۳)  $\frac{100}{102}$   
(۴)  $\frac{100}{100}$

۴۹- اگر  $A = [1, 7]$  و  $B = [-6, 5]$  باشد، حاصل  $(B - A) \cup (A - B)$  کدام است؟

- (۱)  $[-6, 7]$  (۲)  $[1, 5]$  (۳)  $[-6, 1] \cup [5, 7]$  (۴)  $[-6, 1] \cup (5, 7]$

۵۰- کدام مجموعه تهی نیست؟

- (۱)  $W \cap (Z - N)$  (۲)  $N \cap (Z - W)$  (۳)  $W \cap (R - Q)$  (۴)  $N \cap (Q - Z)$

۵۱- در مجموعه مرجع  $R$ ، اگر مجموعه  $A$  متناهی و مجموعه  $B$  نامتناهی باشد، کدام یک از مجموعه های زیر حتماً متناهی است؟

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

۵۲- چند مثلث متمایز  $ABC$  با اطلاعات  $BC = 8$ ، میانه  $AM = 6$  و مساحت  $S = 32$  قابل رسم است؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۵۳- متمم مجموعه  $(A' \cup B') \cup [B - (B - A)]$  کدام است؟ ( $U$  مجموعه مرجع و  $A$  و  $B$  ناتهی است.)

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

۵۴- مجموعه  $A$  دارای ۳۶ عضو و مجموعه  $B$  دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آنها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه  $A$  حذف شود، از اشتراک آنها ۹ عضو حذف می شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه جدید با مجموعه  $B$ ، کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۱ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۵۵- چند نقطه در صفحه وجود دارد که فاصله آنها از هر کدام از دو خط متقاطع  $d_1$  و  $d_2$ ، برابر ۲ سانتی متر باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۵۶- اگر طول پاره خط  $AB$  برابر ۵ واحد باشد، آنگاه چند نقطه در صفحه یافت می شود که از  $A$  به فاصله ۲ واحد و از  $B$  به فاصله ۷ واحد باشد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۵۷- در مثلث  $ABC$ ، داریم  $\hat{B} = 50^\circ$  و  $\hat{C} = 60^\circ$  نیمساز داخلی زاویه  $A$  و عمود منصف ضلع  $BC$  در نقطه  $M$  متقاطع اند،  $\widehat{MBC}$  چند درجه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۵۸- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، مجموعه ای الزاماً نامتناهی است.  
(۲) تقاضل دو مجموعه نامتناهی، مجموعه ای الزاماً نامتناهی است.  
(۳) اگر  $A \subseteq B$  و  $B$  مجموعه ای نامتناهی باشد، آن گاه  $A$  الزاماً نامتناهی است.  
(۴) اگر  $A \subseteq B$  و  $A \cap B$  مجموعه ای نامتناهی باشد، آن گاه  $B$  الزاماً نامتناهی است.

۵۹- چند متوازی الاضلاع غیر هممنهشت به اضلاع ۴ و ۷ می توان رسم کرد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی شمار

۶۰- چند لوزی متفاوت می توان رسم نمود به گونه ای که طول ضلع آن ۵ و طول یکی از قطرهای آن ۷ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۶۱- چند مستطیل می توان رسم کرد که طول یک ضلع آن  $3\sqrt{2}$  و طول قطر آن ۴ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۶۲- اگر مجموعه اعداد طبیعی مجموعه مرجع،  $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x \geq 5\}$  و  $B = \{2, 6, 7\}$  باشد، آن گاه کدام مجموعه نامتناهی است؟

- ①  $B' \cap A$       ②  $B' - A$       ③  $A' \cup B$       ④  $B - A'$

۶۳- چند مثلث متساوی الساقین با طول اضلاع صحیح و محیط ۱۶ واحد می توان رسم کرد؟

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۶۴- اگر  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  مجموعه مرجع،  $A = \{1, 2, 4\}$ ،  $B = \{1, 3\}$  و  $C = \{1\}$  باشند،  $A' \cup B'$  کدام است؟

- ①  $C'$       ②  $A' \cap C$       ③  $(B - C)'$       ④  $(A - C)'$

۶۵- در الگوی زیر، تعداد دایره های رنگی در شکل سی ام کدام است؟



۶۶- محیط مثلثی ۱۸ واحد است. کدام گزینه در مورد طول اضلاع آن می تواند صحیح باشد؟

- ① طول کوچک ترین ضلع آن ۷ است.      ② طول کوچک ترین ضلع آن ۳ و بزرگ ترین ضلع آن ۷ است.  
 ③ طول بزرگ ترین ضلع آن ۹ است.      ④ طول کوچک ترین ضلع آن ۴ و بزرگ ترین ضلع آن ۸ است.

۶۷- در یک دنباله ی حسابی  $a_{10} = 43$ ،  $a_4 + a_5 + a_6 + a_8 + a_9 + a_{10} = 24$ ، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ ۵

۶۸- پاره خط  $AB = 9$  مفروض است. چند نقطه مانند  $C$  در صفحه موجود است به طوری که شرایط  $AC = 5$  و  $BC = 4$  برقرار باشد؟

- ① صفر      ② ۱      ③ ۲      ④ ۴

۶۹- با چه تعداد از اطلاعات زیر می توان بیش از یک متوازی الاضلاع رسم کرد؟

- الف) طول دو قطر و زاویه بین دو قطر  
 ب) طول دو قطر و طول یکی از اضلاع  
 پ) طول دو ضلع و زاویه بین آنها

- ① هیچ      ② ۱      ③ ۲      ④ ۳

۷۰- یک لوزی به ضلع ۵ مفروض است. طول قطر این لوزی کدام عدد نمی تواند باشد؟

- ① ۱۰      ② ۹      ③ ۸      ④ ۷

۷۱- درون استوانه ی مدرجی آب وجود دارد. گلوله ی توپری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می اندازیم تا به طور کامل در آب فرو رود، سطح آب از درجه ی

$50\text{cm}^3$  به  $54\text{cm}^3$  می رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- ①  $3/5$       ② ۱۰٫۵      ③ ۲۱      ④ ۴۲

۷۲- یکای فرعی کمیت فشار کدام است؟

- ①  $\text{kg} \cdot \text{m/s}$       ②  $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$       ③  $\text{kg/m} \cdot \text{s}^2$       ④  $\text{kg/m} \cdot \text{s}$

۷۳- جرم دو کره ی همگن توپر  $A$  و  $B$  با هم برابر است. اگر شعاع کره ی  $A$  برابر  $3\text{cm}$  و شعاع کره ی  $B$  برابر  $6$  سانتی متر باشد، چگالی کره ی  $A$

چند برابر چگالی کره ی  $B$  است؟

- ① ۲      ② ۴      ③ ۸      ④  $2\sqrt{2}$

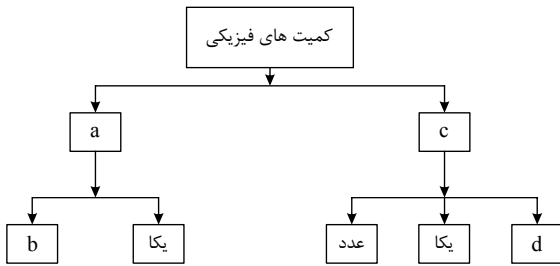
۷۴- در کدام گزینه تمام یکاها اصلی هستند؟

- ① متر، ثانیه، کولن      ② آمپر، متر، روشنایی      ③ ژول، کولن، کلومین      ④ کلومین، متر، ثانیه

۷۵- کدام دسته از کمیت های زیر همگی برداری هستند؟

- ① شتاب، جریان الکتریکی، وزن      ② نیرو، شتاب، جابه جایی      ③ زمان، فشار، جرم      ④ سرعت، جابه جایی، شدت روشنایی

۷۶- در نمودار درختی زیر مقادیر  $a, b, c$  و  $d$  به ترتیب از راست به چپ با کدام گزینه مطابقت دارد؟



- ① نرده ای - جهت - برداری - عدد  
 ② نرده ای - عدد - برداری - جهت  
 ③ برداری - عدد - نرده ای - جهت  
 ④ برداری - جهت - نرده ای - عدد

۷۷- میزان شارش آب یک آبخار در واحد زمان به طور تقریبی برابر با  $100 \frac{cm^3}{min}$  است. این مقدار برحسب «لیتر بر هفته» برابر کدام گزینه است؟

- ① ۴۲      ② ۱۴۴۰      ③ ۱۰۰۰      ④ ۱۰۰۸

۷۸- مدت زمانی که طول می کشد تا صوت مسافت  $0.35$  متر را در هوای نامید، برابر  $1.0 \times 10^{-3} s$  است. کدام گزینه معادل این مدت زمان است؟

- ①  $1.0 ms$       ②  $1 ms$       ③  $10^{-2} \mu s$       ④  $10^{-4} \mu s$

۷۹- اگر در مدت نیم ساعت، ۹ لیتر آب از شیر آبی خارج شود، آهنگ خروج آب از این شیر چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- ①  $5.0 \times 10^{-2}$       ②  $5.0 \times 10^{-3}$       ③  $5.0 \times 10^{-6}$       ④  $5.0 \times 10^{-5}$

۸۰- قطر اتم هیدروژن برابر  $1.06 \times 10^{-10} m$  است. در کدام گزینه این عدد را به صورت نماد علمی به درستی بیان می کند؟

- ①  $1.06 \times 10^{-10} m$       ②  $1.06 \times 10^{-11} m$       ③  $1.06 \times 10^{-12} m$       ④  $1.06 \times 10^{-13} m$

۸۱- کدام یک از عوامل زیر نقش در کاهش خطای اندازه گیری ندارد؟

- ① دقت وسیله اندازه گیری      ② مهارت شخص آزمایشگر      ③ تعداد دفعات اندازه گیری      ④ انتخاب کمیت مناسب

۸۲- چگالی جسم  $A$ ،  $1.5$  برابر چگالی جسم  $B$  است. اگر جرم  $500$  سانتی متر مکعب از جسم  $B$  برابر  $200$  گرم باشد، جرم  $200$  سانتی متر مکعب از جسم  $A$  چند گرم است؟

- ① ۱۲۰      ② ۱۸۰      ③ ۲۴۰      ④ ۳۶۰

۸۳- اگر در مدت  $10$  دقیقه،  $30$  سانتی متر از طول یک شمع بسوزد، آهنگ سوختن آن شمع بر حسب میکرون بر ثانیه برابر با کدام گزینه است؟

- ① ۱۰۰۰      ② ۵۰۰      ③ ۲۵۰      ④ ۱۲۵

۸۴- کدام گزینه درست نیست؟

- ① فیزیکدانان می کوشند، الگوها و نظم خاصی میان پدیده های گوناگون طبیعت بیابند.  
 ② دانشمندان فیزیک برای توضیح پدیده های طبیعت از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می کنند.  
 ③ مدل ها و نظریه های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار می گیرند.  
 ④ مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبرند.

۸۵- کدام یک از کمیت های زیر نرده ای نیست؟

- ① جرم      ② طول      ③ جابه جایی      ④ دما

۸۶- باتوجه به داده های جدول زیر، جرم مولی ترکیب  $A_3X_3$  چند  $amu$  است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای  $amu$  در نظر بگیرید.)

$37_X$	$35_X$	$47_A$	$45_A$	ایزوتوپ
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی

- ① ۲۱۳٫۶      ② ۲۰۳٫۴      ③ ۱۹۸٫۵      ④ ۱۸۸٫۷



۸۷- عنصر  ${}_{18}X$  با جرم اتمی میانگین  $36.8 amu$ ، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن‌ها دارای ۲۰ نوترون و فراوانی ۲۰٪ و دیگری ۱۸ نوترون با فراوانی ۷۰٪ است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر  $1 amu$  در نظر بگیرید.)

- ① ۲۱      ② ۲۲      ③ ۲۳      ④ ۲۴

۸۸- در هنگام مه‌بانگ، گازهای ..... تشکیل شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی، مانند ..... را ایجاد کردند که سبب تولید ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد.

- ① هیدروژن و هلیوم - سحابی عقاب      ② نیتروژن و اکسیژن - سحابی عقاب      ③ نیتروژن و اکسیژن - کهکشان عقاب      ④ هیدروژن و هلیوم - کهکشان عقاب

۸۹- نسبت مجموع ذرات بنیادی  ${}^2_1H$  به  ${}^3_1H$ ، چند برابر نسبت مجموع ذرات بنیادی باردار  ${}^3_1H$  به  ${}^1_1H$  است؟

- ① ۱      ②  $\frac{3}{8}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④ ۲

۹۰- کدام یک از عبارات‌های زیر در ارتباط با عنصر هیدروژن صحیح است؟

- ① در میان ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن  ${}^1_1H$  کم‌ترین ماندگاری را دارد.      ② سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن دارای ۳ نوترون در هسته خود است.  
③ نیم‌عمر ایزوتوپ  ${}^3_1H$  کم‌تر از نیم‌عمر ایزوتوپ  ${}^4_1H$  است.      ④ از ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن پایدار می‌باشند.

۹۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ① درون ستاره‌ها واکنش‌هایی رخ می‌دهد که از عناصر سبک‌تر، عناصر سنگین‌تر پدید می‌آید.  
② دو عنصر  $C$  و  $S$  جزء عناصر فراوان و اصلی تشکیل‌دهنده سیاره‌های زمین و مشتری هستند.  
③ برخی از دانشمندان معتقد نیستند که سرآغاز کیهان با مه‌بانگ همراه بوده است.  
④ از میان ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر توسط انسان ساخته شده است.

۹۲- اگر جرم الکترون با تقریب برابر  $\frac{1}{2000}$  جرم هر یک از ذره‌های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم الکترون‌ها در اتم  ${}^{23}_{12}A$  به جرم این اتم به کدام کسر نزدیک‌تر است؟

- ①  $\frac{1}{4000}$       ②  $\frac{1}{2000}$       ③  $\frac{1}{1000}$       ④  $\frac{1}{5000}$

۹۳- چه تعدادی از موارد زیر درست است؟

(آ) نماد ذره‌های زیراتمی به صورت  ${}^0_{-1}e$ ،  ${}^+1p$  و  ${}^0n$  می‌باشد.

(ب) مقیاس مناسب برای محاسبه جرم اتم‌ها،  $\frac{1}{12}$  جرم اتم کربن ۱۲- می‌باشد که با واحد  $amu$  نمایش می‌دهند.

(پ) جرم اتم  ${}^7_3Li$  را می‌توان  $7 amu$  در نظر گرفت اما مقدار آن در جدول ۶٫۹۴ می‌باشد و علت این اختلاف را می‌توان به خطا در اندازه‌گیری جرم نسبت داد.

(ت) چیدمان عنصرها در جدول تناوبی برحسب افزایش عدد اتمی در دوره و براساس تشابه خواص شیمیایی در ستون یا گروه می‌باشد.

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۹۴- در یک اتم فرضی تعداد نوترون‌ها دو برابر تعداد الکترون‌ها است. اگر این اتم با گرفتن دو الکترون ساختار الکترونی  ${}_{18}Ar$  را پیدا کند عدد جرمی آن کدام است؟

- ① ۳۲      ② ۵۴      ③ ۴۸      ④ ۲۴

۹۵- کدام دو یون با  $F^{-}$  هم الکترون هستند؟

- ①  ${}_{12}Mg^{2+}$ ،  ${}_{8}O^{2-}$       ②  ${}_{18}O^{-}$ ،  ${}_{11}Na^{+}$       ③  ${}_{16}S^{2-}$ ،  ${}_{19}K^{+}$       ④  ${}_{12}Mg^{2+}$ ،  ${}_{17}Cl^{-}$

۹۶ - چه تعداد از عبارات زیر در مورد ایزوتوپ‌ها نادرست است؟

- (الف) تفاوت جرم اتم‌های یک عنصر، به تعداد نوترون‌های موجود در هسته اتم آن عنصر وابسته است.  
 (ب) ایزوتوپ‌های ناپایدار پرتوزا بر اثر تلاشی علاوه بر ذره‌های کم انرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.  
 (پ) در اغلب ایزوتوپ‌های ناپایدار نسبت عدد اتمی به عدد جرمی برابر یا بزرگتر از ۸/۰ است.  
 (ت) فراوانی همه ایزوتوپ‌های یک عنصر در طبیعت یکسان است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۷)

۴ (۱)

۹۷ - چند مورد از مطالب زیر، درباره  $^{99}_{43}Tc$  درست‌اند؟

- (الف) در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد.  
 (ب) نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.  
 (ج) اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است و در تیروئید جذب می‌شود.  
 (د) زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

مورد ۴ (۴)

مورد ۳ (۳)

مورد ۲ (۷)

مورد ۱ (۱)

۹۸ - بر اساس شکل زیر، که توزیع نسبی اتم‌های کلر را در کلر طبیعی نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که ..... درصد کلر طبیعی را ایزوتوپ  $^{35}Cl$  تشکیل می‌دهد. جرم اتمی میانگین کلر برابر با ..... واحد جرم اتمی است و ایزوتوپ ..... پایدارتر است.



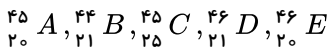
(۷)  $^{35}Cl - 35,50 - 75$

(۱)  $^{35}Cl - 35,50 - 80$

(۴)  $^{37}Cl - 35,485 - 25$

(۳)  $^{37}Cl - 35,485 - 20$

۹۹ - اختلاف تعداد نوترون و پروتون در اتم فرضی  $X$   $^{45}$ ، برابر ۵ است. این اتم با چه تعداد از اتم‌های زیر ایزوتوپ است؟



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۷)

۴ (۱)

۱۰۰ - به کدام دلیل نمی‌توان مقادیر زیادی از عنصر  $^{99}Tc$  را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد و از آن چه استفاده‌ای می‌شود؟

(۷) نیم عمر آن کوتاه است - درمان بیماری

(۱) نیم عمر آن کوتاه است - تصویربرداری پزشکی

(۴) پرتوزا و نایمن است - درمان بیماری

(۳) پرتوزا و نایمن است - تصویربرداری پزشکی

Abadگران