

۱. در بیت «خاست کزان ورته قدم در کشد / خیشتن از حادثه برتر کشد» چند غلط املائی وجود دارد؟

- ۱) یک      ۲) دو      ۳) سه      ۴) چهار

۲. در کدام عبارت، غلط املائی وجود دارد؟

- ۱) ساغری چند شراب خورده بود و سورت مستی استیلا یافت.  
۲) اقوال پسندیده، مدروس گشته و حرص غالب و قناعت مغلوب.  
۳) اگر خردمندی به قلعه پناه گیرد و ثقت افزایش دهد، البته به عیبی منسوب نگردد.  
۴) در چنین ورطه‌ای اگر نه تصرفات ولایت شیخ دستگیر او شود، خوف ذوال ایمان باشد.

۳. در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- ۱) با چندین سوابق اتحاد در این محقق مضایقت می نماید و طلب فراغ تو را در آن چه ضروری به من راجع نمی گردد، فرو می گذارد.  
۲) سفیر الحان هزاردستان هنگامه ی طرب گرم کرده و خروس را صدای اذان به گو شهای ملکوتیان رسیده و هدهد سفیروار از کرانه های جهان خبرهای خیر آورده.  
۳) به تعجیل و تأمل کار کرده آید، پیش از آن که از دست بشود و هاضم هم آن است که پیش از حدوث شر چگونگی آن را شناخته باشد.  
۴) ببايد شناخت ملک را که از کژ طبع هرگز راستی نیاید و بد سیرت مذموم طریقت را به تکلیف و تکلف بر اخلاق خوب و راه صواب آشنا نتوان کرد.

۴. مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) ای چشم عقل خیره در اوصاف روی تو      چون مرغ شب که هیچ نبیند به روشنی  
۲) هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی      یقین دانم، که بی‌شک جان جانی  
۳) کجا وصف تو دانا کرد ادراک      که عاجز، اوفتاد اندر کف خاک  
۴) ای در میان جانم و جان از تو بی‌خبر      وز تو جهان پر است و جهان از تو بی‌خبر

۵. همهٔ ابیات به استثنای ..... با هم ارتباط مفهومی دارند.

- ۱) ای برتر از خیال و قیاس و گمان و وهم      وز هر چه گفته‌اند و شنیدیم و خوانده‌ایم  
۲) نمی‌دانم، نمی‌دانم، الهی      تو دانی و تو دانی، آنچه خواهی  
۳) نه در ایوان قربش وهم را بار      نه با چون و چرایش عقل را کار  
۴) خیره از وصف تو روان و خرد      عاجز از مدح تو یقین و گمان

۶. مفهوم کدام بیت از دیگر ابیات دور است؟

- ۱) همه عالم چو عکس صورت اوست      به‌جز از او کسی ندارد دوست  
۲) در حقیقت به‌جز تو نیست کسی      گرچه پوشیده‌ای لباس مجاز  
۳) چون تجلی است در همه کسوت      آشکار است در همه عالم  
۴) به زبان شرح عشق نتوان گفت      که نمی‌گردد از بیان روشن

۷. در همهٔ ابیات، شاعر تواضع و فروتنی را امری پسندیده می‌داند؛ به‌جز .....

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

۸. واژه «سر» در کدام بیت مجاز نیست؟

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

۹. چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«برازندگی: حیات / پیرایه: زیور / تعلل: بهانه آوردن، درنگ کردن / تیزی: شتابنده / خیره: سرگشته / غلغله‌زن: 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 | چهارتا |
|---|-----|---|------|---|-------|---|--------|

۱۰. در تمامی ابیات به‌استثنای ..... مجاز مشهود است.

- |   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
| ۱ | کمان به زه را به بازو فکند       | ۱ | به بند کمر بر بزد تیر چند                         |
| ۲ | به هر دیار که محمل رود ز چشم منش | ۲ | گذار بر سر آب زلال خواهد بود                      |
| ۳ | تهمتن گز اندر کمان راند زود      | ۳ | بر آن سان که سیمرخ فرموده بود                     |
| ۴ | بترس از جهان‌دار یزدان پاک       | ۴ | خرد را مکن با دل اندر مفاک (مفاک: جای گود و عمیق) |



۱۹. فی أیّ عبارة جاء اسم الفاعل و اسم التّفصیل معاً؟

- ۱) كانت مکتبته جندی ساپور فی خوزستان أكبر مکتبته فی العالم القديم!  
۲) خیر الطالب من یستمعون إلى کلام المعلم حتی یرفع المشاکل الدراسیة!  
۳) فی المکاتب الإسلامیة سمی بعض المفسرین سورة الحجرات بسورة الأخلاق!  
۴) السعی لمعرفة أسرار الآخرین فی مکتبنا!

۲۰. عین الخبر لیس اسم التّفصیل:

- ۱) أحب عبادة الله إلى الله أنعمهم لعباده!  
۲) تفکر ساعة خیر من عبادة سبعین سنة!  
۳) فی متجر زمیلی سراویل أفضل و لها أسعار أرخص!  
۴) من غلبت شهوته عقله فهو شر من البهائم!

- ۱) أحب عبادة الله إلى الله أنعمهم لعباده!  
۲) تفکر ساعة خیر من عبادة سبعین سنة!  
۳) فی متجر زمیلی سراویل أفضل و لها أسعار أرخص!  
۴) من غلبت شهوته عقله فهو شر من البهائم!

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 خویش  
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. از آیات شریفه «سوره عصر»: «و العصر، ان الانسان لفي خسر، الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر» کدام موضوع دریافت نمی‌شود؟

- ۱) ایمان و عمل صالح مانع خسارت در زندگی دنیایی است.  
۲) قسم به زمان نشانه ارزشمندی و اهمیت آن است.  
۳) انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر از موانع خسارت دیدن است.  
۴) علت وجود ایمان در قلب مؤمن، عمل صالح است.

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

- ۱) انسان فقط یک بار زندگی را تجربه می‌کند - «و العصر ان الانسان لفي خسر»  
۲) انسان فقط یک بار زندگی را تجربه می‌کند - «الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات»  
۳) انسان می‌خواهد بداند برای چه زندگی می‌کند؟ - «الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات»  
۴) انسان می‌خواهد بداند برای چه زندگی می‌کند؟ - «و العصر ان الانسان لفي خسر»

۲۴. 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 يَتَّبِعْ 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 يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ»

۲۵. آیه شریفه لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل اشاره به ..... دارد.

- ۱) بستن راه عذر و بهانه بر انسان‌ها به تبع اعطای عقل و ابزار تفکر به اقتضای عزت و حکمت الهی.  
۲) اتمام حجت بر انسان‌ها به تبع برخورداری از هدایت تشریحی با ارسال رسولان و به اقتضای عزت و حکمت الهی.  
۳) بستن راه عذر و بهانه بر انسان‌ها به تبع اعطای عقل و ابزار تفکر به اقتضای علم و عصمت انبیا و امامان.  
۴) اتمام حجت بر انسان‌ها به تبع برخورداری از هدایت تشریحی با ارسال رسولان و به اقتضای علم و عصمت انبیا و امامان.

۲۶. کدام یک از گزینه‌های زیر، از لحاظ مفهومی، با حیطة نیاز به «کشف راه درست زندگی» ارتباط ندارد؟

- ۱) خداوند پیامبرانی را برای انسان فرستاده که بشارت دهنده و انذارکننده باشند تا بعد از آمدن پیامبران برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد.  
۲) انسان به دلیل داشتن توانایی تفکر و داشتن قدرت اختیار و تمایز نسبت به بقیه، مخلوقات دارای شیوه هدایت متفاوتی نسبت به سایر مخلوقات است.  
۳) انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.  
۴) به واسطه داشتن قدرت تفکر و اختیار در صورت عدم انتخاب برنامه الهی فرستاده شده به وسیله پیامبران، انسان زیان کرده و با دست خالی دنیا را ترک خواهد گفت.

۲۷. با توجه به آیه شریفه: «لا تُفَرِّقُ بَيْنَ أَحَدٍ مِنْهُمْ وَ نَحْنُ لَهُ مُسْلِمُونَ» تحقق عدم تفرقه بین پیام‌آوران الهی، در آن است که:

- ۱) محتوای اصلی دعوت پیامبران، یکسان بوده است و همه آنان آورنده یک دین بوده‌اند.  
۲) همه پیامبران، انسان‌های شایسته زمان خود در اخذ پیام خدا بوده‌اند.  
۳) همه پیامبران، برخوردار از مقام «عصمت» و الگو و اسوه نیکو برای «انسان» بوده‌اند.  
۴) محتوای اصلی دعوت پیامبران، در هر زمان «پاسخ‌گویی» به نیازهای فطری انسان بوده است.

۲۸. با توجه به آیات قرآن کسانی که ایمان دارند برای دستیابی به زندگی و حیات واقعی در قرآن به اجرای چه امری مأمور شده‌اند؟

- ۱ «اعملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»  
 ۲ «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»  
 ۳ «استجیبوا الله و للرسول اذا دعاکم»  
 ۴ «لئلا یکون للناس علی الله حجة بعدالرسول»

۲۹. نفوذ خارق‌العاده قرآن در افکار و قلوب در طول تاریخ، به ترتیب مؤید و علت چیست؟

- ۱ اعجاز لفظی - مسلمان شدن ادیبان و دانشمندان  
 ۲ اعجاز لفظی - ساختار زیبا و آهنگ موزون آیات قرآن  
 ۳ اعجاز محتوایی - مسلمان شدن ادیبان و دانشمندان  
 ۴ اعجاز محتوایی - ساختار زیبا و آهنگ موزون آیات قرآن

۳۰. 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...»

31 .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

32 .Theresa's voice, in the theatre, was even stronger, more ..... and clearer than we hoped to hear.

- (1) nervous                      (2) fluent                      (3) famous                      (4) popular

33 .To make better the quality of the goods , all the old machines in the factory must be repaired .....

- (1) honestly                      (2) fortunately                      (3) carelessly                      (4) frequently

34 .How long does it take for the Moon to orbit a full ..... around the Earth .

- (1) fact                      (2) circle                      (3) pair                      (4) surf

35 .Before making any decisions, you must consider all the ..... In this way you will be sure that you have done your best.

- (1) plans                      (2) facts                      (3) places                      (4) causes

36 .If the number of pandas continues to ..... at its present rate, they will be extinct (die out) in ten years.

- (1) produce                      (2) decrease                      (3) prepare                      (4) develop

37 .It's very necessary for a good teacher to speak in a ..... way while he is giving speech in class.

- (1) nervous                      (2) fluent                      (3) famous                      (4) historical

38 .It seems the boss has no ..... of the problems the employees are now facing in their daily tasks at the workplace.

- (1) understanding                      (2) handwriting                      (3) broadcasting                      (4) remembering

39 .I don't know why some of the students .....

- (1) come to school very late every day                      (2) come very late to school every day  
(3) come every day to school very late                      (4) every day come very late to school

40 .All the players tried hard to win the game because they had decided to ..... the bad memory of the loss they had received last year. As you remember, they unfortunately left the field with 6 goals.

- (1) save                      (2) seek                      (3) erase                      (4) pair

۴۱. در یک دنباله حسابی، جملات سوم، هفتم و نهم می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند. چندمین جمله این دنباله حسابی، صفر است؟

- ۹ (۱)      ۱۰ (۲)      ۱۱ (۳)      ۱۲ (۴)

۴۲. مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$  کدام است؟

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

۴۳. اگر  $3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2$  باشد، عدد  $\frac{a+1}{a}$  کدام است؟

- ۱٫۵ (۱)      ۲٫۵ (۲)      ۳٫۵ (۳)      ۴٫۵ (۴)

۴۴. بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می‌کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می‌شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می‌دهد؟

- ۳۲ (۱)      ۳۳ (۲)      ۳۵ (۳)      ۳۶ (۴)

۴۵. حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$  کدام است؟

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

۴۶. در یک دنباله‌ی عددی جملات اول و پنجم و یازدهم به ترتیب سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی صعودی‌اند. قدر نسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- $\frac{6}{5}$  (۱)       $\frac{5}{4}$  (۲)       $\frac{4}{3}$  (۳)       $\frac{3}{2}$  (۴)

۴۷. اعداد  $2^a, 2^b, 4$  و سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی‌اند، واسطه عددی بین  $a$  و  $b$  کدام است؟

- ۲٫۵ (۱)      ۲ (۲)      ۱٫۵ (۳)       $\sqrt{2}$  (۴)

۴۸. دنباله‌ی هندسی  $\dots, \frac{1}{p}, x, 2$  غیر نزولی است. مجموع شش جمله‌ی اول آن کدام است؟

- $\frac{41}{32}$  (۱)       $\frac{21}{16}$  (۲)       $\frac{11}{8}$  (۳)       $\frac{23}{16}$  (۴)

۴۹. اگر یکی از ریشه‌های معادله  $x(ax^2 - x - 5) = 2$  برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه‌ی دیگر آن کدام است؟

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

۵۰. اگر  $\alpha, \beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 3x - 4 = 0$  باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت  $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$  است؟

- $4x^2 - 5x + 1 = 0$  (۱)       $4x^2 - 3x + 1 = 0$  (۲)       $4x^2 - 5x - 1 = 0$  (۳)       $4x^2 - 3x - 1 = 0$  (۴)

۵۱. اعداد  $1 - 5p, 3 + 3p, 2p + 3$  سه جمله متوالی یک دنباله‌ی عددی هستند. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

- ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۷ (۴)



۵۲. در معادله  $3x^2 - 17x + m = 0$  یک ریشه از سه برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیشتر است.  $m$  کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۵۳. اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  چه قدر است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۵۴. در معادله  $3x^2 - 15x + m = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها ۲ واحد از ریشه دیگر بیشتر باشد  $m$  کدام است؟

 $\frac{63}{4}$  (۴)

 $\frac{59}{4}$  (۳)

 $\frac{63}{5}$  (۲)

 $\frac{59}{5}$  (۱)

۵۵. اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 3x = 1$  باشند، به ازای کدام مقدار  $k$  مجموعه جواب‌های معادله  $8x^2 + kx - 1 = 0$  به

صورت  $\{\alpha^2\beta, \alpha\beta^2\}$  است؟

۹ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

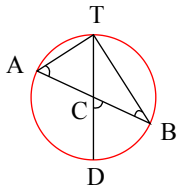
۵۶. چهارضلعی  $ABCD$  محاط در یک دایره است. اگر  $AB$  دورترین وتر و  $BC$  نزدیکترین وتر نسبت به مرکز این دایره باشند، کدام رابطه بین زاویه‌ها ممکن است برقرار نباشد؟

$$\hat{B} > \hat{D} \quad \text{۴}$$

$$\hat{A} > \hat{B} \quad \text{۳}$$

$$\hat{B} > \hat{C} \quad \text{۲}$$

$$\hat{D} > \hat{C} \quad \text{۱}$$



۵۷. در شکل مقابل قطر  $TD$  دایره است و  $\hat{A} = 65^\circ$  و  $\hat{B} = 35^\circ$  زاویه  $\hat{C}$  چند درجه است؟

$$61^\circ \quad \text{۲}$$

$$60^\circ \quad \text{۱}$$

$$63^\circ \quad \text{۴}$$

$$62^\circ \quad \text{۳}$$

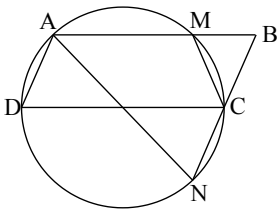
۵۸. در شکل زیر، چهارضلعی  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع است. تعداد مثلث‌های متساوی‌الساقین، کدام است؟

$$2 \quad \text{۲}$$

$$1 \quad \text{۱}$$

$$4 \quad \text{۴}$$

$$3 \quad \text{۳}$$



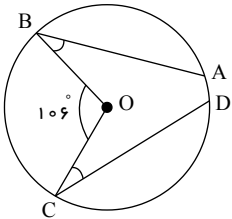
۵۹. در شکل زیر، اگر  $\hat{B} = 32^\circ$  و  $\hat{C} = 28^\circ$  باشد، آن‌گاه اندازه کمان  $\widehat{AD}$  چند درجه است؟ ( $O$  مرکز دایره است.)

$$30 \quad \text{۲}$$

$$32 \quad \text{۱}$$

$$14 \quad \text{۴}$$

$$24 \quad \text{۳}$$



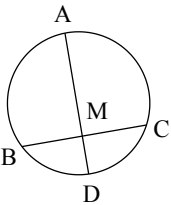
۶۰. در شکل زیر  $D$  وسط کمان  $BC$  و  $M$  وسط وتر  $BC$  است. اگر  $AD = 2BC$ ، آن‌گاه کمان  $AB$  چند درجه است؟

$$135 \quad \text{۲}$$

$$120 \quad \text{۱}$$

$$165 \quad \text{۴}$$

$$150 \quad \text{۳}$$



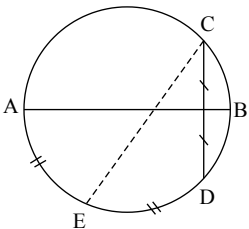
۶۱. در دایره شکل زیر، قطر  $AB$  از وسط وتر  $CD$  می‌گذرد. اگر کمان‌های  $\widehat{AE}$  و  $\widehat{ED}$  برابر باشند، آن‌گاه نقطه برخورد پاره‌خط‌های  $CE$  و  $AB$  همواره کدامیک از نقاط زیر است؟

۱. نقطه هم‌مرسی میانه‌های مثلث  $ACD$

۲. نقطه هم‌مرسی ارتفاع‌های مثلث  $ACD$

۳. نقطه هم‌مرسی نیمسازهای زوایای داخلی مثلث  $ACD$

۴. نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث  $ACD$



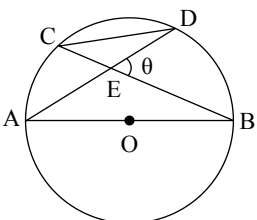
۶۲. در شکل زیر،  $O$  مرکز دایره است. اگر نسبت مساحت مثلث  $CED$  به مساحت مثلث  $AEB$  برابر ۳ به ۴ باشد، آن‌گاه اندازه زاویه  $\theta$  کدام است؟

$$45^\circ \quad \text{۲}$$

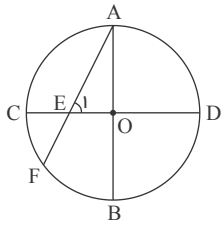
$$30^\circ \quad \text{۱}$$

$$75^\circ \quad \text{۴}$$

$$60^\circ \quad \text{۳}$$



۶۳. در شکل مقابل، دو قطر  $AB$  و  $CD$  بر هم عمودند. اگر  $OE = EF$  باشد، اندازه زاویه  $E_1$  کدام است؟



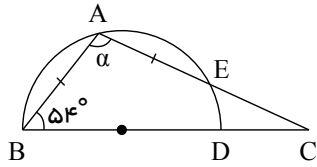
۴۰° (۲)

۳۰° (۱)

۶۰° (۴)

۴۵° (۳)

۶۴. در شکل زیر،  $AB = AE$  و  $BD$  قطر نیم دایره است. زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



۱۲۶ (۴)

۱۲۰ (۳)

۱۱۶ (۲)

۱۰۸ (۱)

۶۵. در دایره  $C(O, R)$ ، طول کمان  $\widehat{AB}$  برابر  $۲\pi$  و مساحت قطاع  $OAB$  برابر  $۶\pi$  است. فاصله نقطه  $O$  از وتر  $AB$  چقدر است؟

$۳\sqrt{۳}$  (۴)

۳ (۳)

$۲\sqrt{۳}$  (۲)

۲ (۱)

۶۶. گزارهٔ سوری  $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N}; P(x, y)$  با کدام گزاره‌نمای  $P(x, y)$  دارای ارزش درست است؟

$xy = 6$  (۴)

$x + y = 6$  (۳)

$x - y = 6$  (۲)

$y - x = 6$  (۱)

۶۷. کدام گزارهٔ سوری زیر، دارای ارزش درست است؟

$\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 4}{x - 2} = x + 2$  (۴)

$\exists x \in \mathbb{R} : |x + \frac{1}{x}| < 2$  (۳)

$\exists x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{x} = x$  (۲)

$\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 2 > 2x$  (۱)

۶۸. گزارهٔ  $(p \wedge r) \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$ ، با کدام گزارهٔ زیر، هم‌ارزش است؟

$r \Rightarrow (p \vee q)$  (۴)

$r \Rightarrow (p \wedge q)$  (۳)

$p \wedge (q \vee r)$  (۲)

$p \vee (q \wedge r)$  (۱)

۶۹. گزارهٔ  $(p \Rightarrow q) \sim$ ، با کدام گزارهٔ زیر، هم‌ارزش است؟

$p \wedge \sim q$  (۴)

$\sim p \wedge q$  (۳)

$p \vee \sim q$  (۲)

$\sim p \vee q$  (۱)

۷۰. کدام یک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزارهٔ  $(\sim p \Rightarrow \sim q) \wedge (p \vee q)$  است؟

$p \Rightarrow q$  (۴)

$p \wedge q$  (۳)

$q$  (۲)

$p$  (۱)

۷۱. کدام یک از گزاره‌های زیر، هم‌ارز منطقی گزارهٔ  $p \Leftrightarrow q$  است؟

$(p \vee q) \wedge \sim (p \wedge q)$  (۴)

$(p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q)$  (۳)

$(p \vee q) \vee \sim (p \wedge q)$  (۲)

$(p \wedge q) \vee \sim (p \vee q)$  (۱)

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

(۱) هر عدد اول فرد است.

(۲) آیا  $5 + 3$  برابر با  $8$  است؟

(۳) حاصل جمع دو عدد اول می‌تواند اول باشد.

(۴) هر روز یک کتاب داستان بخوانید.

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

$p$	$q$	
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

$q \Rightarrow \sim p$  (۴)

$\sim q \Rightarrow p$  (۳)

$\sim (p \wedge \sim q)$  (۲)

$p \vee \sim q$  (۱)

۷۴. اگر  $D = \{-1, -\frac{1}{p}, 0, \frac{1}{p}, 1, 2\}$  دامنهٔ متغیر باشد، آن‌گاه مجموعهٔ جواب گزارهٔ «حاصل جمع عدد  $x$  و معکوس آن بزرگ‌تر یا مساوی  $2$  است»، کدام است؟

$\{-\frac{1}{p}, \frac{1}{p}, 1\}$  (۴)

$\{\frac{1}{p}, \frac{1}{p}, 1\}$  (۳)

$\{\frac{1}{p}, 1, 2\}$  (۲)

$\{-1, \frac{1}{p}, 1\}$  (۱)

۷۵. چه تعداد از جملات زیر گزاره هستند؟

(الف) او قشنگ است.

(ب) سرت گرم و دلت خوش باشد.

(ج) آخرین سه‌شنبهٔ پاییز سال ۹۷، تیم ملی فوتبال ایران مسابقهٔ رسمی دارد.

(د)  $x + \Rightarrow \{ \}$

(ه) هر عدد زوج مثبت، مجموع  $2$  عدد اول است.

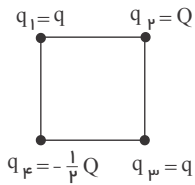
۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

۷۶. چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار  $q_2$  صفر است.  $\frac{Q}{q}$  کدام است؟



۴√۲ (۲)

۲√۲ (۱)

-۴√۲ (۴)

-۲√۲ (۳)

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

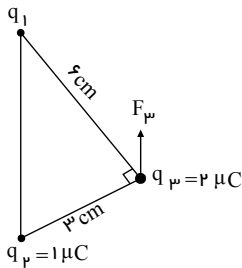
$6.25 \times 10^{12}$  (۴)

$6.25 \times 10^6$  (۳)

$1.6 \times 10^{12}$  (۲)

$1.6 \times 10^6$  (۱)

۷۸. در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر  $F_3$  برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  موازی خط واصل  $q_1$  و  $q_2$  باشد،  $F_3$  چند نیوتون است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



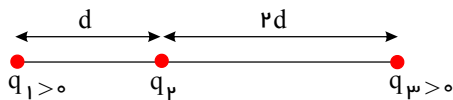
$12\sqrt{5}$  (۲)

$8\sqrt{5}$  (۱)

$20\sqrt{5}$  (۴)

$16\sqrt{5}$  (۳)

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



$q_1 > 0$

$q_2$

$q_3 > 0$

$q_2 = -q_1$

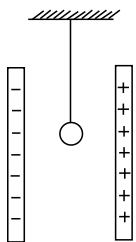
$\frac{13}{8}$  (۲)

$\frac{8}{13}$  (۱)

$\frac{72}{13}$  (۴)

$\frac{13}{72}$  (۳)

۸۰. در شکل مقابل، گلوله‌ی رسانای آونگ در ابتدا بدون بار است و بین دو صفحه‌ی رسانای باردار که اندازه‌ی 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 صفحه‌ی 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.

۸۱. سه ذره باردار  $q_1 = 12\mu C$ ،  $q_2 = 3\mu C$  و  $q_3$  در صفحه‌ی  $x-y$  به ترتیب در مختصات

$(x_1 = 4cm, y_1 = 3cm)$ ،  $(x_2 = -8cm, y_2 = 12cm)$  و  $(x_3, y_3)$  قرار دارند، اگر برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر هر ذره صفر باشد،  $q_3$

چند میکروکولن است؟

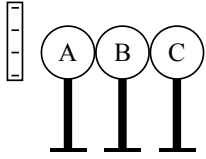
$-\frac{16}{3}$  (۴)

$-\frac{4}{3}$  (۳)

$\frac{4}{3}$  (۲)

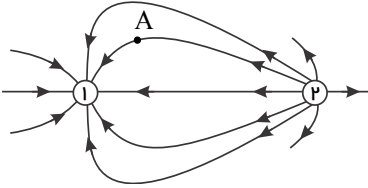
$\frac{16}{3}$  (۱)

۸۲. مطابق شکل زیر، میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به سه کره رسانای  $A$ ،  $B$  و  $C$  که در تماس با هم قرار دارند و در ابتدا خنثی هستند، نزدیک کرده و نگه می‌داریم. اگر در این حالت کره  $B$  را از بین دو کره خارج کنیم و سپس میلهٔ باردار را دور کنیم، علامت بار کره‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (پایه‌ها عایق هستند).



- ۱ مثبت، مثبت، منفی  
۲ منفی، مثبت، مثبت  
۳ مثبت، خنثی، منفی  
۴ منفی، خنثی، مثبت

۸۳. خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کرهٔ 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 فاصلهٔ بین دو کره تغییر نکند، بردار میدان در نقطهٔ  $A$  در چه جهتی خواهد بود؟ (بار باقی‌مانده روی سیم را ناچیز در نظر بگیرید).

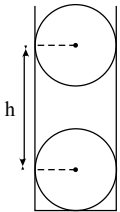


- ۱ ↗  
۲ ↘  
۳ ↖  
۴ ←

۸۴. با نزدیک کردن جسم رسانای  $A$  به یک الکتروسکوپ باردار، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. در این صورت دربارهٔ بار جسم  $A$ ، کدام گزینه درست است؟

- ۱ بدون بار است.  
۲ باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.  
۳ الزاماً باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.  
۴ یا بدون بار است و یا باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

۸۵. کف لولهٔ شیشه‌ای شکل زیر حداکثر می‌تواند نیرویی به بزرگی  $4N$  را تحمل کند. اگر دو گلولهٔ کوچک یکسان با بارهای  $+3\mu C$  را به آرامی درون لوله قرار دهیم و بعد از ایجاد تعادل، کف لوله نشکند، کمترین فاصلهٔ بین مراکز دو گلوله چند سانتی‌متر می‌تواند باشد؟ ( $k = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / C^2$ ) از تمام اصطکاک‌ها صرف نظر شود).



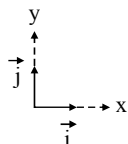
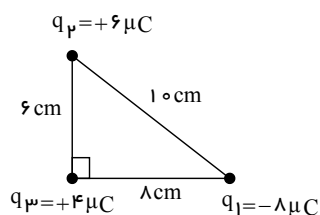
- ۱  $3\sqrt{5}$   
۲  $9\sqrt{5}$   
۳  $4,5\sqrt{10}$   
۴  $9\sqrt{2}$

۸۶. جدول زیر، قسمتی از جدول سری الکتروسیستهٔ مالشی است. اگر میله‌ای خنثی از جنس چوب را ابتدا به یک پارچهٔ پشمی خنثی و سپس به یک پارچهٔ ابریشمی خنثی مالش دهیم، کدام گزینه می‌تواند به ترتیب از راست به چپ بار الکتریکی میلهٔ چوبی، پارچهٔ پشمی و پارچهٔ ابریشمی برحسب نانوکولن باشد؟

انتهای مثبت سری
پشم
ابریشم
چوب
انتهای منفی سری

- ۱  $+4$  و  $+3$ ،  $-6$   
۲  $+6$ ،  $-2$  و  $+8$   
۳  $-6$  و  $+4$ ،  $+2$   
۴  $+6$ ،  $+2$  و  $-8$

۸۷. مطابق شکل زیر سه ذرهٔ باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار  $q_3$  برحسب بردارهای یکه در  $SI$  کدام است؟



- ۱  $-45\vec{i} + 60\vec{j}$   
۲  $-360\vec{i} + 360\vec{j}$   
۳  $360\vec{i} - 360\vec{j}$   
۴  $45\vec{i} - 60\vec{j}$

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

- ۱  $45\vec{i} - 60\vec{j}$   
۲  $-45\vec{i} + 60\vec{j}$   
۳  $360\vec{i} - 360\vec{j}$

۸۸. اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

۹ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۸۹. در شکل مقابل گلوله فلزی بارداری از نخ آویزان است. کره‌ی فلزی خنثی را که دارای دسته نارسانا است به گلوله نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که گلوله ..... می‌شود. وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم و ملاحظه می‌شود که گلوله ..... می‌شود.



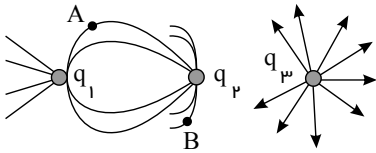
جذب- جذب (۴)

دفع- دفع (۳)

دفع- جذب (۲)

جذب- دفع (۱)

۹۰. در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی در مجاورت بارهای الکتریکی  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  رسم شده‌اند. چند مورد از عبارتهای 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.

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۱. به طور کلی کدام خاصیت از جمله ویژگی‌های مشترک فلزها نیست؟

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

۹۲. کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آ) معمولاً، هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.  
ب) واکنش پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.  
پ) در واکنش:  $FeO(s)$  با  $Na(s)$ ، واکنش پذیری فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها بیشتر است.  
ت) در واکنش:  $Na_2O(s)$  با  $C(s)$ ، واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

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

۹۳. چند مورد از عناصر زیر، در دمای اتاق می‌توانند هیدروژن هالید تولید کنند؟

- $F$  •  $Br$  •  $Cl$  •  $Sr$

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۹۴. در دوره سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف نظر از گازهای نجیب)

- ۱) ۴، ۳      ۲) ۳، ۳      ۳) ۴، ۴      ۴) ۳، ۴

۹۵. وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟

- ۱)  $_{11}M$       ۲)  $_{13}A$       ۳)  $_{20}Z$       ۴)  $_{26}X$

۹۶. در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی ..... می‌یابد، زیرا شمار .....

- ۱) افزایش - لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.  
۲) کاهش - لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.  
۳) افزایش - الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.  
۴) کاهش - الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۹۷. باتوجه به جدول روبه‌رو که موقعیت شش عنصر جدول دوره‌ای را نمایش می‌دهد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

گروه	۱۴	۱۵	۱۶
دوره			
۳	A	B	C
۴	D	E	F

- ۱) خصلت فلزی عنصر A از پنج عنصر دیگر بیشتر است.  
۲) در میان این عناصر دو عنصر شبه‌فلز و یک عنصر فلزی یافت می‌شود.  
۳) عنصر C، نافلزی زردرنگ است که در واکنش با سایر عنصرها تنها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
۴) سرب عنصری از گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است که برخلاف D خاصیت چکش خواری دارد.

۹۸. کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به ترتیب از راست به چپ، به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر دوره از جدول دوره‌ای عنصرها، از راست به چپ، ..... کاهش و ..... افزایش می‌یابد.»

- ۱) شعاع اتمی - خصلت نافلزی      ۲) خصلت نافلزی - شعاع اتمی      ۳) شعاع اتمی - خصلت فلزی      ۴) خصلت فلزی - شعاع اتمی



۹۹. رابطه چند مورد از موارد زیر با عدد اتمی عنصرها در یک گروه از جدول تناوبی، رابطه مستقیم است؟

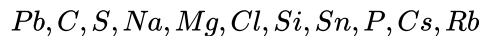
- شعاع اتمی
- تعداد الکترون‌های لایه آخر
- جرم مولی
- فعالیت شیمیایی
- خاصیت فلزی

۱ (۳)      ۲ (۴)      ۳ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۱۰۰. کدام گزینه در مورد طلا نادرست است؟

- ۱) چکش‌خوار و سخت بوده و رسانایی الکتریکی بالایی دارد.
- ۲) با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.
- ۳) رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.
- ۴) واکنش‌پذیری این عنصر از آهن و سدیم کم‌تر است.

۱۰۱. از بین عنصرهای زیر به ترتیب از راست به چپ ..... عنصر در واکنش‌های شیمیایی معمولاً تمایل به گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند و ..... عنصر دارای رسانایی الکتریکی کم و ..... عنصر در اثر ضربه تغییر شکل داده ولی خرد نمی‌شوند.



۱ (۵-۲-۴)      ۲ (۷-۲-۵)      ۳ (۳-۳-۴)      ۴ (۶-۱-۵)

۱۰۲. به‌طور کلی، در هر ..... از جدول دوره‌ای با ..... عدد اتمی خاصیت نافلزی ..... می‌یابد.

- ۱) دوره - افزایش - افزایش
- ۲) گروه - افزایش - افزایش
- ۳) گروه - کاهش - کاهش
- ۴) دوره - کاهش - افزایش

۱۰۳. هرگاه به محلول ..... رنگ  $CuSO_4$  مقداری پودر آهن بیفزاییم، واکنش شیمیایی رخ ..... می‌دهد

- ۱) آبی - نمی‌دهد
- ۲) بی - نمی‌دهد
- ۳) آبی - می‌دهد
- ۴) بی - می‌دهد

۱۰۴. در گروه‌های نافلزی از بالا به پایین خصلت نافلزی ..... می‌یابد و تمایل اتم‌ها به دریافت الکترون ..... می‌یابد.

- ۱) کاهش - افزایش
- ۲) کاهش - کاهش
- ۳) افزایش - کاهش
- ۴) افزایش - افزایش

۱۰۵. دربارهٔ عنصر  $A$  و  $X$  کدام مطالب صحیح هستند؟

- الف) خصلت نافلزی و شعاع اتمی عنصر  $X$  از  $Si$  کمتر است.
- ب) خصلت فلزی و شعاع اتمی عنصر  $Sr$  از عنصر  $A$  بیشتر است.
- پ) عناصر  $A$  و  $X$  با عنصرهای فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی هم‌دوره هستند.
- ت) عنصر  $A$  دارای بزرگ‌ترین شعاع اتمی در دورهٔ خودش است.

۱ (الف)، (پ)      ۲ (ب)، (ت)      ۳ (ب)، (پ)      ۴ (الف)، (پ)، (ت)