

۲۰ سوال

عربی

۲۰ دقیقه

۱- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَلَى حَسَبِ قَوَاعِدِ الْعَدَدِ.

- (۱) دُفِنَ أَرْبَعَةُ أَثْمَةٍ فِي الْبَقِيعِ.
- (۲) لَنَا بَيْتَانِ اثْنَتَانِ.
- (۳) لِكُلِّ إِنْسَانٍ عَيْنَانِ اثْنَانِ.
- (۴) جَاءَ خَمْسَةُ تَلْمِيزَاتٍ إِلَى الْمَدْرَسَةِ.

۲- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْجُمُوعِ الْمَكْسُورَةِ:

- (۱) ضَوَاهِر ← ظُهُور
- (۲) نِيَام ← نَائِم
- (۳) غُلَمَاء ← غَمِيل
- (۴) أَكَابِر ← كَبِير

۳- «أَكُنْتُمْ تَعْلَمُونَ أَنَّ الْبُطَّةَ لَهَا خِزَانَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ».

- (۱) آیا می دانید که اردک انبارهای طبیعی دارد.
- (۲) آیا از اینکه اردک انبارهای طبیعی دارد، آگاهی داری.
- (۳) آیا می دانستید که اردک انبارهای طبیعی دارد.
- (۴) آیا می دانستند که برای اردک انبارهای طبیعی است.

۴- عَيِّنِ اسْمَ الْفَاعِلِ مِنَ الْمَجْرَدِ الثَّلَاثِي:

- (۱) إِنَّ جَمِيعَ الْمُسْلِمِينَ حَمَلُوا رَايَةَ الْعِلْمِ.
- (۲) وَصَلَ الطَّلَابُ إِلَى الْمَدْرَسَةِ.
- (۳) الْمُعَلِّمُونَ يَجْتَهِدُونَ فِي الْمَدْرَسَةِ.
- (۴) سَأَلَ الْأُسْتَاذُ التَّلْمِيزَ مُتَعَجِّبًا.

۵- ترجمه هذه العبارة «كَاتِمُ الْعِلْمِ يَلْعَنُهُ كُلُّ شَيْءٍ حَتَّى الْحُوتُ فِي الْبَحْرِ وَ الطَّيْرُ فِي السَّمَاءِ».

- (۱) همه چیز حتی ماهی دریا و مرغ هوا لعنت کننده پوشاننده علم است.
- (۲) هر چیزی حتی نهنگ در دریا و پرنده در آسمان نهان کننده دانش را لعنت می کند.
- (۳) پنهان کننده علم را همه چیز حتی ماهی دریا و پرنده آسمان لعنت می فرستد.
- (۴) پوشاننده علم، هر چیزی حتی نهنگ در دریا و پرنده آسمان را نفرین می کند.

۶- عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْإِسْمِيَّةُ الَّتِي فِيهَا الْفَاعِلَانِ وَالْمَفْعُولَانِ:

- (۱) بَعْضُ الظَّنِّ إِثْمٌ وَ لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يَغْتَبُ بَعْضُكُم بَعْضًا.
- (۲) لَدَيْنَا زَمِيلٌ ذَكَى جَدًّا قَفَزَ مِنَ الصَّفِّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفِّ الثَّالِثِ.
- (۳) الْمُسْلِمُ مَنْ سَلِمَ الْمُسْلِمُونَ مِنْ لِسَانِهِ وَ يَدِهِ.
- (۴) مَنْ لَمْ تُصْلِحْهُ الْكِرَامَةُ أَصْلَحَهُ الْهَوَانُ.

۷- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي «نُونِ الْوَقَايَةِ»؟

- (۱) كَلِّمِنِي
- (۲) كَلِّمْنِي
- (۳) تَرْفَعُونِي
- (۴) لَا تَرْفَعُونِي

۸- تُؤَدِّي بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ دَوْرًا بَارِزًا حِينَ الْحَرْبِ وَالسَّلَامِ.

- (۱) بَعْضِي از حیوانات هستند که نقش زیادی در جنگ و صلح ایجاد می کند.
- (۲) بَعْضِي از حیوانات توانایی زیادی در جنگ و صلح دارند.
- (۳) بَعْضِي از حیوانات نقش آشکاری در هنگام جنگ و صلح ایفا می کنند.
- (۴) بَرخی از حیوانات نقشی بارز در هنگام جنگ و صلح ایفا کردند.

۹- عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْإِسْمِيَّةُ:

- (۱) فِي هَذَا الْوَقْتِ جَاءَ الْمَعْلَمُ.
- (۲) أَحَبُّ أَصْدِقَائِي مَنْ يُسَاعِدُونِي فِي الشَّدَائِدِ.
- (۳) إِلَى مَتَى نَتَحَمَّلُ الشَّدَّةَ وَالْعُسْرَ.
- (۴) الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ دِينَكُمْ.

۱۰- عَيْنِ فَعْلَيْنِ لِهَمَا ثَلَاثَةُ حُرُوفٍ زَائِدَةٍ:

- (۱) تَسْتَوِيَانِ - انْصَرَفْتَنِ
- (۲) نَشْتَعِلُ - اِسْتَعْدِمَا
- (۳) تَنْقَلِبِينَ - تَسْتَغْفِرَانِ
- (۴) يَسْتَحَبَّانِ - اِسْتَسْلَمَا

**عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

۱۱- تَفَكَّرْ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةٍ سَبْعِينَ سَنَةً!

- (۱) ساعتی را تفکر کردن بهتر از هفتاد سال عبادت برتر است.
- (۲) فکر کمک کردن بهتر از هفتاد سال عبادت است.
- (۳) یک ساعت تفکر بهتر از هفتاد سال عبادت است.
- (۴) خوب فکر کردن بهتر از هفتاد سال عبادت است.

۱۲- عِنْدَمَا شَاهَدُوا غَيْمَةً سَوْدَاءَ فِي السَّمَاءِ قَرَّبَتْهُمْ إِحْتَفُلُوا لِأَنَّهُمْ كَانُوا يَنْتَظِرُونَ الْمَطَرَ!

- (۱) زمانی که ابر سیاهی را در آسمان روستا دیدند جشن گرفتند چون منتظر باران بودند.
- (۲) ابر سیاه در آسمان دیده شد در این زمان جشن گرفتند چون منتظر باران می باشند.
- (۳) زمانی که ابر سیاهی را در آسمان روستا خویش دیدند جشن گرفتند برای اینکه انتظار باران را می کشیدند.
- (۴) زمان ابری شدن آسمان روستایمان جشن گرفتیم زیرا انتظار باران را می کشیدیم.

۱۳- بَادِرِ بِالْتَّعْلُمِ وَ التَّعْلِيمِ لِنَفْسِكَ أَوَّلًا؛ ثُمَّ لِمَنْ يُقَصِّرُ فِيهِمَا:

- (۱) به یاد گرفتن و یاد دادن ابتدا برای خود اقدام کن سپس برای کسی که در آن ها کوتاهی می کند.
- (۲) یاد گرفتن و یاد دادن را انجام بده در ابتدا برای خود سپس برای آن کسی که کوتاهی کرده است.
- (۳) به یاد دادن و یاد گرفتن مبادت بورز اول برای خود و بعد از آن برای کسی که مقصر است.
- (۴) در یاد گرفتن و یاد دادن اول برای خودت پیش قدم شو و بعد از آن برای کسی که تقصیر داد.

۱۴- حَيَاتُنَا الْيَوْمِيَّةُ تُلْجِئُنَا إِلَى أَنْ نَسْتَفِيدَ مِنَ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الْمُهَيَّأَةِ أَكْثَرًا!

- (۱) روزهای زندگی ما، ما را مجبور می کند که بیش از گذشته از مواد غذایی آماده استفاده کنیم.
- (۲) امروزه زندگی ما سبب می شود که بیش تر از مواد غذایی حاضری استفاده کنیم.
- (۳) زندگی امروزی باعث می شود که ما هر روز بیش تر از غذاهای آماده استفاده کنیم.
- (۴) زندگی روزمره ما، ما را وادار می کند که از مواد غذایی آماده بیش تر استفاده کنیم.

۱۵- عَلَيْكَ أَنْ تُجَلِّسَ أَوْلَادَكَ الصَّغَارَ عِنْدَكَ وَ تُعَلِّمَهُمُ الْقُرْآنَ.

- (۱) بر ما واجب است که کودکان کوچکمان را در کنار خود بنشانیم و به آن ها قرآن یاد دهیم.
- (۲) تو باید فرزندان کوچک خود را کنار خود بنشانی و به آن ها قرآن یاد دهی.
- (۳) فرزندان کوچکت باید کنارت بنشینند و قرآن بیاموزند.
- (۴) بر توست که در کنار فرزندان کوچکت بنشینی و قرآن یاد بگیری.

۱۶- عَيِّنِ المَثْلَ المرتبطَ بِمَفْهُومِ الْآيَةِ (لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ)

(۱) اطاعت نکردن بدون اکراه

(۲) طلا که پاک است چه منتشر به خاک است.

(۳) موسی به دین خود و عیسی به دین خود.

(۴) در حق ما هر چه گوید جای هیچ اکراه نیست.

۱۷- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنْ نَوْعِ الْأَفْعَالِ (تَذَكَّرُوا - اسْتَغْفَرُوا - إِنْتَبِهُوا)

(۱) ماضی - امر - ماضی (۲) امر - ماضی - امر

(۳) مضارع - ماضی - ماضی (۴) امر - امر - ماضی

۱۸- أَىَّ جَوَابٍ لَهُ حَرْفٌ وَاحِدٌ؟

(۱) تَجَمَّلَ (۲) تُعَايَشِينَ (۳) تَوَافَقَ (۴) انْقَطَعَ

۱۹- فِى أَىِّ عِبَارَةٍ جَاءَ الْفِعْلُ الْمَعْلُومُ وَالْمَجْهُولُ مَعًا؟

(۱) لَا يُمَكِّنُ لَنَا أَنْ نُحَوِّلَ الْإِمْتِحَانَ إِلَى يَوْمِ السَّبْتِ.

(۲) إِرْحَمِ النَّاسَ تُرْحَمِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ.

(۳) جَاءَ مُحَمَّدٌ مِنَ الْمَدْرَسَةِ وَكَتَبَ تَمَرِيْنَهُ.

(۴) أَطِيعِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَلَا اسْتَسْلِمِ أَمَامَ الظَّالِمِينَ.

۲۰- عَيِّنِ الْعِبَارَةَ الَّتِي لَيْسَتْ فِيهَا الصِّفَةُ وَالْمُضَافُ إِلَيْهِ مَعًا:

(۱) هَذَا تَلْمِيْذٌ ذَكِيٌّ يَعْمَلُ وَاجِبَاتِهِ بِسُرْعَةٍ فِي الْمَنْزِلِ.

(۲) أَمَرْنَا الْقُرْآنَ حَتَّى لَا تُجَادِلَ أَهْلَ الْكِتَابِ.

(۳) صَنَعْتُ بَابَ الْمَدْرَسَةِ الْجَمِيْلَ.

(۴) مِنْ غَلَامَاتِ الْمُؤْمِنِ الْمُخْلِصِ الْوَرَعُ فِي الْخَلْوَةِ.

۳۰ دقیقه

حسابان

۲۰ سوال

(۲۱) جواب معادله $X + 9 + 5 + 1 = 231$ برابر است با :

(۱) ۴۳ (۲) ۳۹ (۳) ۴۱ (۴) ۳۷

(۲۲) مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی به صورت $S_n = 2n^2 - 3n$ است. حاصل $a_7 + a_{10} + \dots + a_{58}$ کدام است ؟

(۱) ۲۲۵۰ (۲) ۲۲۶۰ (۳) ۲۲۷۰ (۴) ۲۲۸۰

(۲۳) اعداد طبیعی را به طریقی دسته بندی می کنیم که آخرین جمله هر دسته مربع کامل باشد. مانند :

مجموع جملات در دسته دهم کدام است ؟ $(1), (2, 3, 4), (5, 6, 7, 8, 9), \dots$

- (۱) ۱۶۹۱ (۲) ۱۷۱۰ (۳) ۱۷۲۹ (۴) ۱۷۴۸

(۲۴) جمله عمومی یک دنباله حسابی به صورت $a_n = 2^{2n-1}$ است. حداقل چند جمله اول از این دنباله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۸۰۰ بیشتر شود ؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

(۲۵) حاصل عبارت $\frac{x^8 - x^7 + x^6 - \dots - x + 1}{x^6 - x^3 + 1}$ به ازای $x = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$ کدام است ؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱

(۲۶) در یک دنباله هندسی که $q < 0$ است، داریم: $S_{3n} = 14$ و $S_n = 2$ ، حاصل S_{2n} برابر است با:

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) -۴

(۲۷) در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جمله هفتم نصف جمله سوم است. مجموع چند جمله اول از این دنباله برابر صفر است ؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

(۲۸) در یک دنباله حسابی $\frac{S_5}{S_3} = \frac{25}{9}$ ، آنگاه جمله پنجم چند برابر جمله سوم آن است ؟

- (۱) $\frac{9}{5}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{8}{5}$ (۴) $\frac{5}{8}$

(۲۹) برای محافظت از تابش مضر مواد رادیو اکتیویته، لایه های محافظتی ساخته شده است که شدت تابش نور پس از عبور از آن نصف می شود، حداقل چند لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابشی مواد مضر ۹۷ درصد کاهش یابد ؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

(۳۰) در یک دنباله هندسی نزولی با جملات و ۴ و b و a و ۳۲ مجموع ۶ جمله اول چند برابر مجموع ۶ جمله بعدی است ؟

- (۱) ۳۲ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) ۶۴ (۴) $\frac{1}{64}$

(۳۱) اگر ریشه های معادله $(m+2)x^2 - 2nx + 9m = 3n$ باشند به ازای کدام مقدار n، اعداد α و ۳ و β تشکیل دنباله هندسی می دهند ؟

- (۱) -۶ (۲) -۹ (۳) ۹ (۴) ۶

(۳۲) به ازای کدام مقادیر m، معادله $x^2 + mx + m - 1 = 0$ دارای دو ریشه مختلف علامت است ؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{2\}$ (۲) $(0 و 1)$ (۳) $(1 و +\infty)$ (۴) $(-\infty و 1)$

(۳۳) اگر α و β ریشه های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x - 7 = 0$ باشد حاصل $\frac{(4\alpha^2 - 6\alpha - 11)(2\beta^2 - 3\beta + 1)}{2\beta^2(3\alpha + 7)}$ کدام است ؟

$$\frac{49}{96} \quad (۴)$$

$$\frac{49}{24} \quad (۳)$$

$$\frac{49}{72} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۱)$$

(۳۴) به ازای کدام مقدار a ، نمودار تابع $y = (1-a)x^2 + 2\sqrt{6}x - a$ همواره بالای محور x هاست ؟

$$-2 < a < 1 \quad (۴)$$

$$a > 3 \quad (۳)$$

$$a < -2 \quad (۲)$$

$$a < 1 \quad (۱)$$

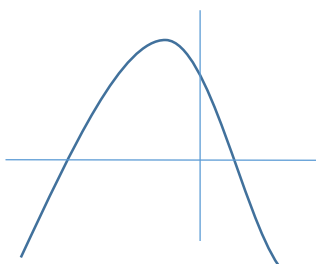
(۳۵) به ازای کدام مقادیر m ، منحنی $y = x^2 + mx + 4$ بر نیمساز ناحیه سوم مماس است ؟

$$۳ \text{ و } -۵ \quad (۴)$$

$$-۳ \text{ و } ۵ \quad (۳)$$

$$-۳ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۱)$$



(۳۶) بیشترین مقدار سهمی مقابل کدام است ؟

$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{3} \quad (۳)$$

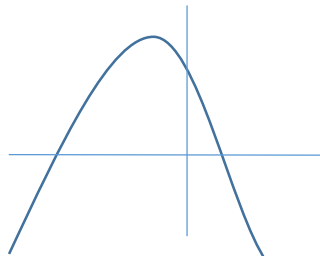
(۳۷) اگر نمودار سهمی $y = mx^2 - 4mx + 2 - m$ فقط از ناحیه سوم نگذرد. m شامل چند عدد صحیح است ؟

$$۳ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$



(۳۸) نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت مقابل است. کدام گزینه صحیح است ؟

$$c > 0, b < 0, a > 0 \quad (۲)$$

$$c > 0, b > 0, a < 0 \quad (۱)$$

$$c > 0, b > 0, a < 0 \quad (۴)$$

$$c > 0, b < 0, a < 0 \quad (۳)$$

(۳۹) اگر a, b, c جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند آنگاه $f(x) = ax^2 + 2bx + c$ محور x ها را در چند نقطه قطع می کند ؟

$$\text{قطع نمی کند} \quad (۲)$$

$$(۱) \text{ در دو نقطه متمایز قطع می کند}$$

$$(۴) \text{ هر سه گزینه می تواند درست باشد}$$

$$(۳) \text{ بر محور ها مماس است}$$

(۴۰) به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، معادله $(x+3)(ax^2 + 3x + a - 1) = 0$ دو جواب منفی و یک جواب مثبت دارد ؟

$$-1 < a < 0 \quad (۴)$$

$$0 < a < 1 \quad (۳)$$

$$a < 1 \quad (۲)$$

$$a > 1 \quad (۱)$$

۲۰ دقیقه

هندسه

۱۵ سوال

(۴۱) مساحت قطاعی از دایره $C(O, R)$ که زاویه محاطی روبرو به کمان آن قطاع برابر ۷۲ باشد چقدر است ؟ ($R = 10, \pi = 3$)

$$۶ \quad (۴)$$

$$۶۰ \quad (۳)$$

$$۱۲ \quad (۲)$$

$$۱۲۰ \quad (۱)$$

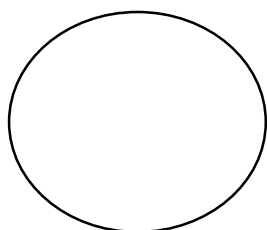
(۴۲) در شکل مقابل دو قطر AB و CD بر هم عمودند $OM = ON$ ، اندازه زاویه A چقدر است ؟

$$۴۵^\circ \quad (۴)$$

$$۲۲.۵^\circ \quad (۳)$$

$$۳۰^\circ \quad (۲)$$

$$۲۰^\circ \quad (۱)$$

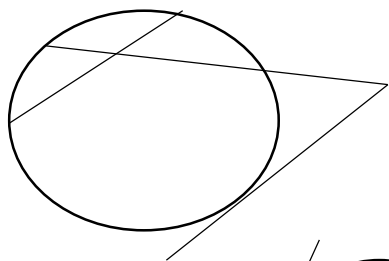


۴۳) مثلث ABC در یک دایره محاط شده است، اندازه کمان های AB, BC, AC به ترتیب $75^\circ, X + 7^\circ, 2X - 22^\circ$ است، اندازه یکی از زاویه های داخلی مثلث چقدر است؟

- (۱) 57.5° (۲) 59° (۳) 60° (۴) 64°

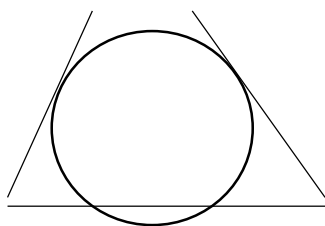
۴۴) نقاط A, B روی دایره $C(O, 6)$ به گونه ای قرار دارند که OA عمود بر OB است. فاصله ی O از وتر AB کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) ۶



۴۵) در شکل مقابل Y کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷.۵ (۳) ۸ (۴) ۹

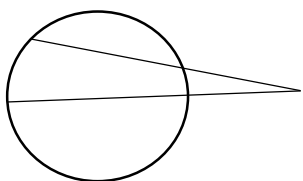


۴۶) در شکل مقابل اندازه چند واحد است؟

- (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۵

۴۷) کمترین و بیشترین فاصله ی نقطه A از دایره ی $C(O, R)$ برابر ۵ و ۹ است. طول مماسی که از نقطه ی B بر دایره رسم شده است، چند برابر شعاع دایره است؟

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

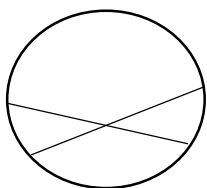


۴۸) در شکل مقابل، طول BC مساوی شعاع دایره است. اگر $\hat{C} = 20^\circ$ ، اندازه ی کمان AD چند درجه است؟

- (۱) 40° (۲) 45° (۳) 50° (۴) 60°

۴۹) در دایره $C(O, 4)$ طول وتر AB برابر $\sqrt{32}$ است. طول کمان بزرگتر AB در این دایره برابر کدام است؟

- (۱) 5π (۲) 6π (۳) 4π (۴) 8π

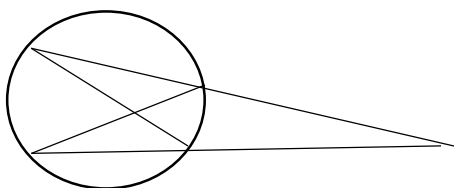


۵۰) در شکل مقابل $\hat{C} = \frac{1}{3}\hat{B}$ ، اندازه ی زاویه ی M_1 چند برابر اندازه ی کمان AB است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲.۵ (۳) ۱ (۴) ۱.۵

۵۱) در شکل مقابل $\hat{A} = 27^\circ$ و $\hat{O} = 71^\circ$ نسبت $\frac{X}{Y}$ برابر کدام است؟

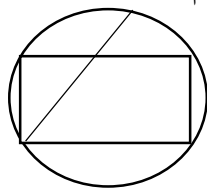
- (۱) $\frac{49}{22}$ (۲) $\frac{49}{11}$ (۳) $\frac{98}{42}$ (۴) $\frac{98}{22}$



۵۲) نقطه ی M روی قطر CD از دایره ای واقع است. اگر $MC \times MD = 8$ ، طول کوتاه ترین وتر گذرنده از نقطه ی M چقدر است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) $6\sqrt{2}$

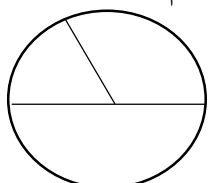
(۵۳) مستطیل ABCD به ابعاد ۴ و ۸ را در یک دایره محاط کرده ایم. اگر E وسط وتر AB باشد. و امتداد DE دایره را در F قطع کند، طول EF کدام است؟



$$(۱) \frac{3\sqrt{2}}{2} \quad (۲) \sqrt{2}$$

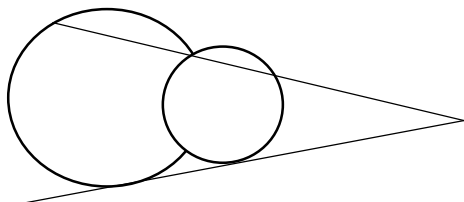
$$(۳) 2\sqrt{2} \quad (۴) 3\sqrt{2}$$

(۵۴) در شکل مقابل O مرکز دایره است، اگر طول کمان AB و مساحت قطاع AOB به ترتیب $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ و π باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟



$$(۱) ۱.۵ \quad (۲) ۳ \quad (۳) ۶ \quad (۴) ۱۲$$

(۵۵) در شکل مقابل، خط شامل BC بر دو دایره مماس است و خط گذرنده از نقطه ی E آن را در نقطه ی A قطع کرده است. اگر $AB=۶$ و $BC=۸$ و $AD=۳$ ، آنگاه اندازه ی وتر EF کدام است؟



$$(۱) \frac{11}{3} \quad (۲) ۴ \quad (۳) \frac{13}{3} \quad (۴) ۵$$

۲۵ دقیقه

آمار و احتمال

۱۵ سوال

(۵۶) کدام یک از گزاره های زیر نادرست است؟

$$(۲) \exists x \in R; x^3 = x$$

$$(۱) \exists x \in R; 1 - 2x > 5$$

$$(۴) \forall x \in R; x + \frac{1}{x} \geq 2$$

$$(۳) \forall x \in R; x^2 \geq 0$$

(۵۷) نقیض گزاره "" اگر ۲ عدد اول باشد، آنگاه ۵ عددی فرد است "" کدام است؟

(۱) ۲ عدد اول نیست و ۵ عددی فرد است

(۲) ۲ عدد اول است و ۵ عدد زوج است

(۳) ۲ عدد اول است یا ۵ عددی زوج است

(۴) ۲ عدد اول نیست یا ۵ عددی فرد است

(۵۸) اگر $A = \{۱ و ۳\}$ دامنه ی متغیر گزاره ما باشد، کدام یک از گزاره های زیر نادرست است؟

$$(۱) \exists x \in A, \forall y \in A; x^2 < y + 1$$

$$(۲) \forall x \in A, \exists y \in A; x^2 + y^2 < 12$$

$$(۳) \forall x \in A, \forall y \in A; x^2 + y^2 < 12$$

$$(۴) \exists x \in A, \exists y \in A; x^2 + y^2 = 5$$

۵۹) اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ دامنه متغیر گزاره نما باشد ، کدام یک از گزاره های زیر نادرست است ؟

$$\forall x \in A; x + 3 < 9 \quad (1) \quad \exists x \in A; x^2 + 3x - 4 = 0 \quad (2)$$

$$\forall x \in A; x^2 > x \quad (3) \quad \exists x \in A; x^2 + x = 20 \quad (4)$$

۶۰) به ازای کدام دامنه ی متغیر ، مجموعه ی جواب گزاره نمای $((3x^2 - 7x + 4 = 0))$ ، مجموعه ای تک عضوی است ؟

(۱) مجموعه اعداد حقیقی (۲) مجموعه اعداد گویا

۳ مجموعه اعداد گنگ (۴) مجموعه اعداد صحیح

۶۱) گزاره $\sim p \Rightarrow q$ معادل کدام یک از گزاره های زیر است ؟

$$p \vee q \quad (1) \quad \sim p \vee q \quad (2) \quad \sim q \Rightarrow \sim p \quad (3) \quad p \wedge \sim q \quad (4)$$

۶۲) گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)$ با کدام یک از گزاره های زیر هم ارز است ؟

$$p \quad (1) \quad q \quad (2) \quad \sim p \quad (3) \quad \sim q \quad (4)$$

۶۳) کدام گزینه با بقیه معادل نیست ؟

$$\sim p \vee \sim q \vee \sim r \quad (1) \quad p \wedge q \Rightarrow r \quad (2) \quad p \Rightarrow \sim (q \wedge r) \quad (3) \quad (p \Rightarrow \sim q) \vee (p \Rightarrow \sim r) \quad (4)$$

۶۴) کدام یک از گزاره های زیر ، یک گزاره همیشه درست است ؟

$$q \wedge (p \Rightarrow q) \Rightarrow \sim p \quad (1) \quad (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \sim p \vee q \quad (2)$$

$$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow p) \quad (3) \quad (\sim p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q) \quad (4)$$

۶۵) گزاره ی $[\sim (p \Rightarrow q) \vee q] \wedge [(q \Rightarrow p) \wedge q]$ با کدام گزاره هم ارز منطقی است ؟

$$p \wedge q \quad (1) \quad p \vee q \quad (2) \quad q \quad (3) \quad p \quad (4)$$

۶۶) نقیض گزاره $\sim p \vee \sim q$ کدام یک از گزاره های زیر است ؟

$$p \wedge q \quad (1) \quad p \wedge \sim q \quad (2) \quad p \vee q \quad (3) \quad p \vee \sim q \quad (4)$$

۶۷) نقیض گزاره "" به ازای هر x اگر x فرد باشد آنگاه $3x+1$ زوج است "" کدام است ؟

(۱) به ازای هر عدد صحیح مانند x ، عدد $3x+1$ فرد است .

(۲) به ازای بعضی مقادیر صحیح x ، x فرد است و $3x+1$ فرد است .

(۳) به ازای بعضی مقادیر صحیح x ، x فرد است و $3x+1$ فرد است .

(۴) به ازای بعضی مقادیر صحیح x ، x فرد است و $3x+1$ فرد است .

۶۸) نقیض گزاره $\forall x : p(x) \wedge \exists x : q(x)$ کدام است ؟

۱) $\exists x : \sim p(x) \vee \forall x : \sim q(x)$

۲) $\forall x : \sim p(x) \wedge \exists x : \sim q(x)$

۳) $\forall x : p(x) \wedge \exists x : q(x)$

۴) $\forall x : \sim p(x) \vee \exists x : \sim q(x)$

۶۹) نقیض گزاره $(p \wedge \sim q) \Rightarrow p$ کدام است ؟

F (۴)

q (۳)

$\sim q$ (۲)

T (۱)

۷۰) بیان دقیق گزاره سوری $\exists x \in N, \forall y \in R; y < x$ کدام است ؟

(۱) هیچ عدد طبیعی از همه اعداد حقیقی بزرگتر نیست

(۲) هر عدد طبیعی از یک عدد حقیقی بزرگتر است.

(۳) هر عدد حقیقی از هر عدد طبیعی بزرگتر است.

(۴) هیچ عدد حقیقی از همه اعداد طبیعی بزرگتر نیست

۲۵ دقیقه

فیزیک

۲۰ سوال

۷۱) جسم A را به جسم C و جسم B را به D جسم مالش می دهیم. با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی مقابل ، کدام دو جسم یکدیگر را دفع خواهند کرد ؟

سر مثبت
A
B
C
D
سر منفی

(۱) D , B

(۲) B , C

(۳) C , D

(۴) A , D

۷۲) کره ای فلزی به شعاع ۱۰ سانتی متر ، اگر تمام الکترونهاى آزادش را بتوان خارج نمود بارش برابر چند کولن خواهد شد ؟
فلز در هر CM^3 دارای 10^{22} الکترون آزاد است و $q_e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $\pi = 3$

(۱) $+3.2MC$ (۲) $-3.2MC$ (۳) $6.4MC$ (۴) $-6.4MC$

۷۳) دو کره رسانای مشابه دارای بارهای $+10\mu C$ و $+22\mu C$ هستند. این دو کره را با یکدیگر تماس می دهیم . چند میلی کولن بار بین آنها جابجا می شود ؟

۶ (۴)

۱۶ (۳)

۰/۰۰۶ (۲)

۰/۰۱۶ (۱)

(۷۴) میله شیشه ای که دارای بار الکتریکی مثبت است را روی ترازویی فنری مطابق شکل قرار داده ایم و ترازو عدد 1 N را نشان می دهد، هنگامی که میله ی باردار دیگری را در فاصله 4 cm بالای آن نگه می داریم عدد ترازو به 1.3 N و هنگامیکه در فاصله 5 cm بالای آن نگه میداریم عدد ترازو به $1/1\text{ N}$ تغییر می کند. میله نگه داشته شده چه نوع باری داشته و نیروی فاصله 5 cm چه کسری از فاصله 4 cm است ؟

(۱) مثبت - $\frac{1}{3}$ (۲) منفی - $\frac{1}{3}$ (۳) مثبت - $\frac{11}{3}$ (۴) منفی - $\frac{11}{3}$

(۷۵) بار الکتریکی جسمی $3.2 \times 10^{-20}\text{ C}$ است . این جمله با کدام اصل در تضاد است ؟

(۱) پایستگی بار الکتریکی (۲) پایستگی انرژی (۳) کوانتیده بودن انرژی (۴) کوانتیده بودن بار الکتریکی

(۷۶) یکای ثابت کولن کدام است ؟

(۱) $\frac{N \cdot m^2}{C^2}$ (۲) $\frac{N \cdot C^2}{m^2}$ (۳) $\frac{C^2}{N \cdot m^2}$ (۴) $\frac{N}{m^2 \cdot C^2}$

(۷۷) دو بار الکتریکی q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله 3 متری از یکدیگر قرار دارند . اگر نیروی دافعه آنها 0.2 N باشد ، q_2 چند μC است ؟

(۱) 4 (۲) 10 (۳) 2 (۴) 5

(۷۸) در شکل مقابل نسبتهای $\frac{F_{12}}{F_{21}}$ و $\frac{F_{32}}{F_{23}}$ به ترتیب کدام اند ؟

(۱) 1 و 0.5 (۲) 0.5 و 1

(۳) 1 و 1 (۴) 2 و 0.5

(۷۹) بار $q_1 = 2\mu\text{C}$ بر بار $q_2 = 8\mu\text{C}$ در فاصله r نیروی F را وارد می کند . بار q_2 از چه فاصله ای بر بار q_1 نیروی $2F$ را وارد خواهد کرد؟

(۱) $\frac{r}{2}$ (۲) $2r$ (۳) $r\sqrt{2}$ (۴) $\frac{r\sqrt{2}}{2}$

(۸۰) دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند از فاصله 30 سانتی متری نیروی 4 N بر یکدیگر وارد می کنند . اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم. بار الکتریکی هر کدام $+7\mu\text{C}$ خواهد شد . بار اولیه گلوله ها به ترتیب بر حسب μC

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

(۱) 16 و -2 (۲) 10 و 4 (۳) 19 و -5 (۴) 18 و -4

(۸۱) سه بار نقطه ای ، مطابق شکل ثابت شده اند، اگر برآیند نیرو های وارد بر بار q_1 برابر برآیند نیرو های وارد بر q_2 باشد ، نسبت $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است ؟

- (۱) $\frac{72}{13}$ (۲) $\frac{8}{13}$ (۳) $\frac{13}{72}$ (۴) $\frac{13}{8}$

(۸۲) در یک نقطه از فضا بر بار $q = -0.3 \mu C$ نیرویی به صورت $\vec{F} = 6\hat{i} - 12\hat{j}$ وارد می آید . میدان الکتریکی در این نقطه از فضا بر حسب N/C کدام است ؟

- (۱) $20\sqrt{5}$ (۲) $20\sqrt{5} \times 10^7$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{5} \times 10^7$

(۸۳) در شکل مقابل برآیند میدان های الکتریکی دو بار q_A و q_B در نقطه C برابر E است . با برداشتن بار q_A ، میدان در نقطه C برابر $\frac{E}{4}$ در جهت قبلی می شود. نسبت $\frac{q_A}{q_B}$ کدام است ؟

- (۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $-\frac{3}{16}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

(۸۴) دو بار نقطه ای q_1 و q_2 مطابق شکل به فاصله ی ۳۲ از یکدیگر قرار داده شده اند و میدان الکتریکی در M برابر $\vec{E}$ است . اگر جای دو بار را با یکدیگر عوض کنیم و مقدار بار ها را نیز نصف کنیم، میدان الکتریکی در نقطه M برابر $\frac{\vec{E}}{2}$ می شود . نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است ؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۰/۵ (۴) -۲

(۸۵) نمودار اندازه میدان الکتریکی بار q

بر حسب فاصله از بار ، مطابق شکل مقابل است. E کدام است ؟

- (۱) 9×10^4 (۲) 9×10^5 (۳) 1.8×10^5 (۴) 1.8×10^4

۸۶) بار نقطه ای $q = -10\mu C$ در نقطه به مختصات $(2cm, 10cm)$ قرار دارد. میدان حاصل از این بار در نقطه ی به مختصات $(8cm, 2cm)$ کدام است ؟ (N/C)

$$9 \times 10^5 \text{ (۴)}$$

$$3 \times 10^6 \text{ (۳)}$$

$$9 \times 10^6 \text{ (۲)}$$

$$3 \times 10^5 \text{ (۱)}$$

۸۷) با توجه به میدان الکتریکی شکل زیر ، اگر بار q را یکبار در نقطه A و بار دیگر در نقطه B قرار دهیم، کدام گزینه درست است ؟

(۱) در A نیرویی کمتر از نقطه B بر بار q وار می آید

(۲) در A نیرویی بیشتر از نقطه B بر بار q وار می آید

(۳) بر A نیرو وارد می شود ولی بر B نیرویی وارد نمی آید

(۴) بر A نیرو وارد می شود ولی بر B نیرویی وارد نمی آید

۸۸) در شکل مقابل اگر از $-\infty$ تا $+\infty$ روی محور ها حرکت کنیم، تغییرات میدان الکتریکی برآیند ، چگونه است ؟

(۱) کاهش می یابد (۲) افزایش می یابد

(۳) ابتدا کاهش سپس افزایش می یابد (۴) ابتدا افزایش سپس کاهش ، مجدداً افزایش و سپس کاهش می یابد

۸۹) در محلی که میدان الکتریکی یکنواخت و قائم E برقرار است. ذره ای با بار الکتریکی $-10nC$ و جرم 10 گرم را رها میکنیم . اگر ذره با شتاب 2 m/s^2 پایین بیاید، جهت میدان الکتریکی E و اندازه آن کدام است ؟ $(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$ (از اصطکاک صرف نظر شود)

$$8 \times 10^6 \text{ N/C} \text{ - بالا (۲)}$$

$$8 \times 10^6 \text{ N/C} \text{ - پایین (۱)}$$

$$3.2 \times 10^6 \text{ N/C} \text{ - بالا (۴)}$$

$$3.2 \times 10^6 \text{ N/C} \text{ - پایین (۳)}$$

۹۰) میدان الکتریکی برآیند در گوشه A از مربع شکل روبرو چقدر است ؟ (N/C) $(k \approx 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$$9\sqrt{2} \times 10^7 \text{ (۱)}$$

$$18\sqrt{2} \times 10^7 \text{ (۲)}$$

صفر (۳)

$$9(\sqrt{2} - 1) \times 10^7 \text{ (۴)}$$

۲۰ سوال

شیمی

۲۵ دقیقه

اگر در آرایش الکترونی نقطه‌ای عنصر X که در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد، بیشترین شمار تک الکترون دیده شود و عنصر Y در همان تناوب با از دست دادن دو الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود برسد، چند مورد از موارد زیر، درباره این دو عنصر صحیح است؟

(الف) نماد شیمیایی یون پایدار این دو عنصر Y^{2+} و X^{4-} است.

(ب) عنصر X همان کربن با عدد اتمی ۶ و عنصر Y همان منیزیم با عدد اتمی ۱۲ است.

(پ) در آرایش الکترون نقطه‌ای آن‌ها، شمار تک الکترون‌های عنصر X ، دو برابر شمار تک الکترون‌های عنصر Y است.

(ت) شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر X ، نصف شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر Ar است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

در کدام دو مولکول شمار الکترون‌های پیوندی با یکدیگر برابر نیستند؟

- (۱) CCl_4 , HCN
(۲) CH_2O , CO_2
(۳) SO_3 , PCl_3
(۴) NO_2Cl , $COCl_2$

در کدام گزینه هر دو مولکول از لحاظ شمار جفت الکترون‌های پیوندی و جفت الکترون‌های ناپیوندی با یکدیگر برابر هستند؟

- (۱) $COCl_2$ و SO_3
(۲) $SiCl_4$ و PF_3
(۳) CO_2 و HCN
(۴) NH_3 و CH_2O

باتوجه به جدول زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای عناصرها است، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

گروه	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۶
دوره					
۲	A		B		C
۳		D	E	F	
۴	G				

(الف) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از دو عنصر E و C به صورت E_2C_3 می‌باشد و یک ترکیب یونی است.

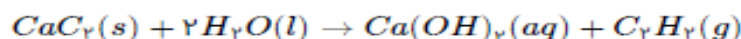
(ب) اتم F با به اشتراک گذاشتن الکترون و اتم G با مبادله الکترون می‌توانند به آرایش پایدار گاز نجیب برسند.

(پ) اتم B با تشکیل کاتیون B^{3+} می‌تواند با اکسیژن یک ترکیب یونی دوتایی ایجاد کند.

(ت) اتم‌های A و D با آرایش الکترون - نقطه‌ای A^- و D^- می‌توانند ترکیبی با فرمول A_2D تشکیل دهند.

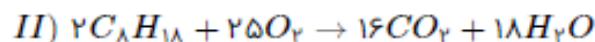
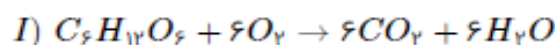
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

مطابق واکنش زیر ۱۲ گرم کلسیم کاربید با خلوص ۸۰ درصد را با مقدار کافی آب واکنش می‌دهیم. برای تبدیل گاز اتین حاصل به گاز اتان، چند لیتر گاز H_2 در شرایط STP لازم است؟ ($Ca = 40$, $C = 12$: $g.mol^{-1}$)



- (۱) ۶/۲۲
(۲) ۸/۴
(۳) ۱۰/۵
(۴) ۵/۲۵

اگر در واکنش های زیر جرم های برابری از گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) و بنزین (C_8H_{18}) با اکسیژن کافی وارد واکنش شوند، نسبت حجم گاز CO_2 حاصل از واکنش دوم در شرایط STP ، تقریباً چند برابر واکنش اول است؟ ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$: $g.mol^{-1}$)



(۲) ۲/۱۱

(۱) ۲/۴۷

(۴) ۳/۲۵

(۳) ۱/۰۵

اگر بخواهیم ۵۰ میلی لیتر محلول با غلظت $50 ppm$ از یون فلوئورید تهیه کنیم، به تقریب چند گرم سدیم فلوئورید با خلوص ۵۰٪ مورد نیاز است؟ ($Na = 23$, $F = 19$: $g.mol^{-1}$ ، چگالی محلول $1 g.mL^{-1}$)

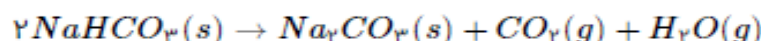
(۲) ۰/۰۲۲۳

(۱) ۰/۰۱۰۵

(۴) ۰/۰۱۱

(۳) ۰/۰۰۷۲

مقدار ۲۳ گرم سدیم هیدروژن کربنات به مدت ۱۰ دقیقه حرارت داده می شود. اگر پس از این مدت جرم سدیم هیدروژن کربنات باقی مانده در ظرف برابر با جرم گازهای تولید شده باشد، تقریباً چند درصد ماده اولیه تجزیه شده است و سرعت تولید گاز کربن دی اکسید برحسب مول بر دقیقه (در شرایط STP) کدام است؟ ($Na = 23$, $C = 12$, $H = 1$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$)



(۲) ۳۶/۵ و ۰/۱

(۱) ۷۳ و ۰/۱

(۴) ۳۶/۵ و ۰/۰۱

(۳) ۷۳ و ۰/۱

باتوجه به مولکول های CH_2O و HCN ، CO ، SO_2 چه تعداد از مطالب زیر درست اند؟
- در CO ، SO_2 و HCN ، همه اتم ها به آرایش هشتایی می رسند.

- مجموع تعداد الکترون های لایه ظرفیت اتم ها در دو مورد از مولکول ها، با هم برابر است.

- تعداد پیوندهای دوگانه در این مولکول ها (به ترتیب از راست به چپ) برابر با ۱، ۰، ۱ و ۱ می باشد.

- تعداد جفت الکترون های ناپیوندی در این مولکول ها (به ترتیب از راست به چپ) برابر با ۶، ۲، ۱ و ۲ می باشد.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

در مولکول، مولکول، اتم مرکزی الکترون ناپیوندی است و نسبت شمار الکترون های ناپیوندی به پیوندی در این مولکول برابر با می باشد.

 (۲) HCN ، برخلاف، CS_2 ، فاقد، چهار

 (۱) SO_2 ، همانند، H_2O ، دارای، سه

 (۴) O_3 ، همانند، SO_2 ، دارای، سه

 (۳) CO_2 ، برخلاف، SO_2 ، فاقد، یک

در جدول داده شده موارد الف، ب و پ به ترتیب کدامند؟

نام ترکیب	فرمول شیمیایی
الف	$Cr_2(SO_4)_3$
منیزیم نیترات	ب
پ	$AlCl_3$

۱) کروم (III) سولفات - $Mg(NO_3)_2$ - آلومینیم کلرات

۲) کروم (III) سولفید - $MgNO_3$ - آلومینیم کلرات

۳) کروم (III) سولفید - $Mg(NO_3)_2$ - آلومینیم کلرید

۴) کروم (III) سولفات - $Mg(NO_3)_2$ - آلومینیم کلرید

در کدام دو ترکیب، نسبت کاتیون به انیون برابر یک است؟

الف) منیزیم اکسید ب) آلومینیم برمید پ) پتاسیم کلرید ت) کلسیم فلوئورید

۱) الف - ب ۲) ب - ت

۳) پ - ت ۴) الف - پ

موارد "الف" تا "ت" را در جدول زیر، با گزینه مناسب تکمیل کنید.

فرمول	نام ترکیب	رنگ
$CuCl_2$	الف	ب
پ	آهن (III) کلرید	زرد
ت	ث	سبز تیره

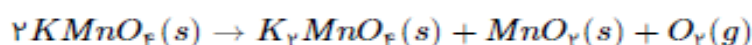
۱) مس (II) کلرید - آبی - $FeCl_3$ - آهن (II) کلرید - $FeCl_2$

۲) مس دی کلرید - آبی - Fe_2Cl - مس (I) کلرید - $CuCl$

۳) مس (II) کلرید - آبی - $FeCl_3$ - مس (I) کلرید - $CuCl$

۴) مس دی کلرید - سبز - Fe_2Cl - آهن (II) کلرید - $FeCl_2$

در اثر تجزیه ۱۰ گرم پتاسیم پرمنگنات ناخالص، جرم جامد باقی مانده برابر ۹/۸۴ گرم است. با فرض آنکه ناخالصی ها در واکنش شرکت نکرده باشند، درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات کدام است؟ ($K = ۳۹$, $Mn = ۵۵$, $O = ۱۶$: $g.mol^{-1}$)



۱) ۳۱/۶ ۲) ۱۵/۸

۳) ۷/۹ ۴) ۶۳/۲

نام گذاری کدام دو ترکیب نادرست است؟

(الف) منگنز اکسید: MgO (پ) منیزیم (II) فلوئورید: MgF_2
(ب) کربن تتراکلرید: CCl_4 (ت) پتاسیم نیتريد: K_3N

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

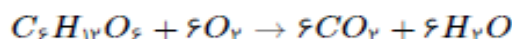
اتم X در گروه ۱۳ و دوره سوم از جدول تناوبی قرار گرفته است. اگر این عنصر با عناصر اکسیژن و فلوئور ترکیبات یونی تشکیل بدهد، فرمول شیمیایی ترکیبات یونی ذکر شده کدام اند؟

(۱) X_2F_3 , XO_3 (۲) XF_3 , X_2O_3
(۳) X_2F_3 , X_3O_2 (۴) X_3F_2 , X_3O

محلولی ۲۰۰ گرمی از کلسیم فسفات، نسبت به یون Ca^{2+} ، 400 ppm می باشد. این محلول نسبت به یون PO_4^{3-} تقریباً چند ppm است؟ ($Ca = 40$, $P = 31$, $O = 16$; g.mol^{-1})

(۱) ۸۰۰ (۲) ۶۳۳/۵
(۳) ۱۲۶/۶ (۴) ۴۰۰

هر فرد بالغ در هر شبانه روز به طور میانگین ۸۹۶۰ لیتر هوا تنفس می کند. باتوجه به اینکه حدود ۲۰٪ هوا اکسیژن است، مقدار گلوکز مصرفی در این مدت برابر چند گرم است؟ (شرایط را STP فرض کنید، $C = 12$, $H = 1$, $O = 16$; g.mol^{-1})



(۱) ۱۲۰۰۰ گرم (۲) ۲۴۰۰ گرم
(۳) ۲۲۴۰ گرم (۴) ۱۴۴۰ گرم

پاسخ صحیح جاهای خالی به ترتیب در کدام گزینه آورده شده است؟

(الف) تعداد اتم های موجود در مولکول دی نیتروژن تری اکسید با تعداد یون های موجود در فرمول شیمیایی برابر است.
(ب) نسبت تعداد عناصر به اتم ها در گوگرد تترافلوئورید برابر نسبت تعداد اتم ها به عناصر در ید پنتاfluوئورید است.
(پ) نسبت تعداد کاتیون ها به آنیون ها در مس (I) سولفید با نسبت شمار در ترکیب کروم (II) فلوئورید برابر است.
(ت) نسبت مجموع جفت الکترون های پیوندی HCN به CO ، برابر نسبت تعداد آنیون به کاتیون در منیزیم نیتريد است.

(۱) آلومینیم اکسید، $\frac{2}{15}$ ، آنیون به کاتیون ها، $\frac{1}{2}$ (۲) آهن (III) اکسید، $\frac{2}{15}$ ، آنیون ها به کاتیون ها، ۲
(۳) آلومینیم اکسید، $\frac{15}{2}$ ، کاتیون ها به آنیون ها، $\frac{1}{2}$ (۴) آهن (III) اکسید، $\frac{15}{2}$ ، کاتیون ها به آنیون ها، ۲

کدام گزینه درست است؟

(۱) بیشتر عنصرهای جدول دوره ای را فلزها تشکیل می دهند که عمدتاً در سمت راست و مرکز جدول قرار دارند.
(۲) در جدول دوره ای، از پایین به بالا خاصیت نافلزی افزایش می یابد، بنابراین بالاترین عنصر هر گروه یک نافلز است.
(۳) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آن ها همانند فلزها است.
(۴) با بررسی خلصت فلزی و نافلزی عناصر در جدول دوره ای، به قانون دوره ای عناصر می رسیم.