



# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چی ویژه دبیران آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

ادبیات پیش‌دانشگاهی - ۱۰ سوال

۱- معنی صحیح واژه‌های «سنا - حمیت - دنائت - دستور» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ستایش - طرفداری - پستی - اجازه  
(۲) نور - غیرت - فرومایگی - وزیر  
(۳) ستایش - مروّت - پستی - راهنما  
(۴) نور - تعصب - فرومایگی - بلندمرتبه

آزمون ۲۰ مهر

۲- در همه گزینه‌ها به استثنای گزینه ..... «پرده» به معنی نغمه است.

- (۱) پرده برانداز شبی شمع‌وار / تا همه سوزیم به پروانگی  
(۲) ور پرده عشاق و خراسان و حجازست / از حنجره مطرب مکروه نزید  
(۳) بعد از عراق جایی خوش نایدم هوایی / مطرب بزن نوایی زان پرده عراقی  
(۴) مطرب آهنگ بگردان که دگر هیچ نماند / که از این پرده که گفتی به درافتد رازم

آزمون ۲۰ مهر

۳- در کدام گزینه غلط املایی یافت می‌شود؟

- (۱) ای زاهد مستور، زمن دور که مستم / با توبه خود باش که من توبه شکستم  
(۲) از مسلمان دیده‌ام تقلید و زن / هر زمان جانم بلرزد در بدن  
(۳) شیر گردون که همه شیردلان از تو برند / جگر و صف‌شکنی حمیت و استیزه‌گری  
(۴) با من مکن به پسته شیرین مضایقت / آخر نه شهر جمله پُر از قند و پسته است

آزمون ۲۰ مهر

۴- کدام عبارت، از جنبه تاریخ ادبیات درست است؟

- (۱) سرآغاز دفتر دوم مثنوی به «نی‌نامه» شهرت یافته است و منظور از «نی» همان مولاناست.  
(۲) «صحیفه سجّادیه» مجموعه‌ای از احادیث امام سجّاد (ع) و لبریز از آموزش‌های اخلاقی و اجتماعی است.  
(۳) تصحیح «مثنوی معنوی» و «دیوان حکیم سنایی غزنوی» را به ترتیب دکتر مظاهر مصفا و رینولد نیکلسون انجام داده‌اند.  
(۴) کتاب «صحیفه سجّادیه» بارها ترجمه شده است که یکی از این ترجمه‌ها را جواد فاضل به شیوه آزاد انجام داده است.

آزمون ۲۰ مهر

۵- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های «اغراق، ایهام، اسلوب معادله، استعاره» کدام است؟

- (الف) حسن و عشق پاک را شرم و حیا در کار نیست / پیش مردم شرم در بر می‌کشد پروانه را  
(ب) چشمی به رهت دوخته‌ام باز که شاید / باز آیی و برهانی‌ام از چشم به راهی  
(ج) دورم از یار و نیارم سوی او رفتن که اشک / ساخت دریاگرد من فرسنگ در فرسنگ را  
(د) به لعل یار تا پیوست شد جان از فنا ایمن / چکیدن نیست آبی را که در دست گهر افتد
- (۱) ج - ب - الف - د (۲) د - الف - ج - ب (۳) ج - الف - د - ب (۴) الف - د - ب - ج

آزمون ۲۰ مهر

است؟

- (۱) تشبیه، استعاره، جناس تام، کنایه  
 (۲) استعاره، جناس تام، مراعات نظیر، کنایه  
 (۳) تشخیص، مجاز، تکرار، تشبیه  
 (۴) حسن تعلیل، واج‌آرایی، تشخیص، مراعات نظیر

آزمون ۲۰ مهر

۷- کدام دسته از ابیات مفهوم مشترکی را دنبال می‌کنند؟

- (الف) کفر و دین هر دو در رهت پویان / وحده لا شریک له گویان  
 (ب) آتش و آب و باد و خاک سکون / همه در امر قدرتت بی چون  
 (ج) زگنه ذات او کس را خبر نیست / به جز دیدار او چیزی دگر نیست  
 (د) غنچه کمر بسته که ما بنده‌ایم / گل همه تن جان که به تو زنده‌ایم  
 (هـ) با تقاضای عقل و نفس و حواس / کی توان بود کردگار شناس
- (۱) الف، د (۲) ب، هـ (۳) ج، د (۴) ج، هـ

آزمون ۲۰ مهر

۸- مفهوم کدام بیت با بیت «نی حدیث راه پر خون می‌کند / قصه‌های عشق مجنون می‌کند» متناسب است؟

- (۱) کاشف اسرار عشق بی‌خودی و مستی است / هر که ز خود آگه است آگه از این راز نیست  
 (۲) آنکه رفت از پیکر او جان پاک / بی‌قیامت بر نمی‌آید ز خاک  
 (۳) هر ذره‌ای این جا به سودا می‌خرامد / هر قطره‌ای غرق تمنا می‌خرامد  
 (۴) ای که از کوچه معشوقه ما می‌گذری / بر حذر باش که سر می‌شکند دیوارش

آزمون ۲۰ مهر

۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«روا مدار در ظلمات جهل و ضلال از چراغ هدایت به دور افتم»

- (۱) عشق جز دولت و عنایت نیست / جز گشاد دل و هدایت نیست  
 (۲) دلا ز نور هدایت گر آگهی یابی / چو شمع خنده‌زنان ترک سر توانی کرد  
 (۳) ای عقل مرا کفایت از تو / جستن ز من و هدایت از تو  
 (۴) دیوانه نه‌ایم حاش لله / با عقل و هدایت تمامیم

آزمون ۲۰ مهر

۱۰- کدام گزینه با عبارت «پروردگارا از حمیت‌های جاهلانه و عصبیت‌های ناهنجار که حرمت انسانیت پاس ندارد به ذات اقدس تو پناه

می‌برم» قرابت دارد؟

- (۱) تویی که جان به خطر دادی از حمیت دین / زهی چو حاتم طائی غلام تو پنجاه  
 (۲) یاران ز حمیت به سوی مرگ دویدند / در راه شرف از سر و جان دست کشیدند  
 (۳) مگر نه گشت همه رسم جاهلیت طی / ز کردگار چو مبعوث شد رسول انام  
 (۴) حمیتی بد جاهلیت در دماغ / بانگ شومی بر دمنشان کرد زاغ

آزمون ۲۰ مهر

ادبیات و زبان فارسی پایه - ۱۰ سوال

- سندروس: درختی است زرد رنگ که روغن کمان از آن می‌گرفتند.
- ابرش: اسبی که بر اعضای او نقطه‌ها باشد.
- سرمه: اکسید طبیعی و ناخالص روی که محلول آن گندزدایی قوی است.
- سوفار: جایی از تیر که چله کمان را در آن بند کنند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

آزمون ۲۰ مهر

۱۲- در همه گزینه‌ها غلط املایی دیده می‌شود، به جز:

- (۱) لهد و گور - فسوس و مزیح - قضا و قدر
- (۲) قصر امل - مضامین عرفانی - معمور تن
- (۳) غزا و جنگ - سیف و شمشیر - بهر رخصت
- (۴) شلیک تپانچه - شجاع غضنفر - ضیاع و روشنایی

آزمون ۲۰ مهر

۱۳- متن زیر معرف کدام اثر است؟

«حماسه‌ای به زبان سانسکریت که شامل ۱۹ کتاب است. این حماسه در یک زمان و توسط یک شاعر نوشته نشده است»

- (۱) ادیسه‌ای یا حماسه‌ای
- (۲) مهابهات
- (۳) رامایانا
- (۴) کلیله و دمنه منظوم

آزمون ۲۰ مهر

۱۴- آرایه‌های مقابل کدام گزینه غلط است؟

- (۱) ای قصه بهشت ز کویت حکایتی / شرح جمال حور ز رویت روایتی (تشبیه - جناس)
- (۲) انفاس عیسی از لب لعلت لطیفه‌ای / آب خضر ز نوش لبانت کنایتی (تلمیح - واج‌آرایی)
- (۳) هر پاره از دل من و از غصه قصه‌ای / هر سطری از خصال تو و از رحمت آیتی (اسلوب معادله - استعاره)
- (۴) کی عطرسای مجلس روحانیان شدی / گل را اگر نه بوی تو کردی رعایتی (حسن تعلیل - تشخیص)

آزمون ۲۰ مهر

۱۵- الگوی هجایی واحدهای زبانی واژه‌های «دوره، حسین، صید، سپه» به ترتیب با همه واژه‌های کدام گزینه منطبق است؟

- (۱) سوره، جاگیر، سیل، خانه
- (۲) سبزه، یاسین، دشت، شانه
- (۳) کشته، حدود، شیر، داور
- (۴) باغچه، شتافت، سرد، نارس

آزمون ۲۰ مهر

۱۶- تعداد واژه‌های کدام دو عبارت، برابر است؟

- (الف) در همین کورمال کورمال ادبی آغاز به راه رفتن کردم.
- (ب) ذوق ادبی من از همان آغاز پرتوقع شد.
- (ج) خاله‌ام نیز طرفدار شعرهای اندرزی و تمثیلی بود.
- (د) گاه‌به‌گاه به دیدارش می‌رفتم و کنار پنجره می‌نشستم.

- (۱) الف، ب
- (۲) الف، ج
- (۳) ب، د
- (۴) ب، ج

آزمون ۲۰ مهر

- ۱) شعر «ادیب» گاهی به اشارات مهجور و نامأنوس به اقوال و امثال عرب و احوال پیشینیان سرشار می‌گردد.
- ۲) شعر «ادیب» در مولود رسول گرامی اسلام نسبت به دیگر اشعارش از شهرت و اهمیت بیش‌تری برخوردار است.
- ۳) «فروغی» زندگی را با درویشی و وارستگی می‌گذراند. وی به سال ۱۲۷۴ در سن ۶۱ سالگی وفات یافت.
- ۴) مۆرخان دو بند از مسّمط معروفی که دهخدا پس از واقعهٔ قتل میرزا جهانگیرخان سروده است را نقل کرده‌اند.

آزمون ۲۰ مهر

۱۸- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«دویدند از کین دل سوی هم / در صلح بستند بر روی هم»

- ۱) آنچه بود مصلحت کار من / دور مدار از من و کردار من
- ۲) به جنگ تیغ مکش، سر به آشتی برگیر / که حاصل است به صلحت هر آنچه در جنگ است
- ۳) چو ما را سر جداگشت اندرین کار / تو دانی خواه صلح و خواه پیکار
- ۴) پیر ما مصلحتاً رو به مجاز آورد است / و نه با زُهره و شان هیچ سر و کارش نیست

آزمون ۲۰ مهر

۱۹- مفهوم بیت «بدو گفت رستم که تیر و کمان / ببین تا هم اکنون سر آری زمان» در کدام بیت آمده است؟

- ۱) همه مردم از داد تو شادمان / ز تو داد یابد زمین و زمان
- ۲) سوی گاه ایران بگردان عنان / وگرنه زمانت سرآرد سنان
- ۳) مرا آرزو در زمانه یکی است / که آن آرزو بر تو دشوار نیست
- ۴) بر آتش برافکن یکی پَر من / که ببینی هم اندر زمان فَر من

آزمون ۲۰ مهر

۲۰- مفهوم مقابل: «به دو چشم خون فشانم، هله ای نسیم رحمت / که ز کوی او غباری به من آر توتیا را» در چند بیت از ابیات زیر یافت می‌شود؟

- الف) ای صبا خاک رهش آر و ببنداز به چشم / که بلاها همه زین رخنه درون می‌آید
- ب) جان بفشانم ز شوق در ره باد صبا / گر برساند به ما صبح دمی بوی دوست
- ج) گر دهد دستم کشم در دیده همچون توتیا / خاک راهی کان مشرف گردد از اقدام دوست
- د) ای صبا، گردی زلعل مرکبش بر من رسان / تا دوايي بر جراحت‌های پنهانی نهم
- هـ) به چه بندم این دو دیده که دو رخنهٔ بلا شد / ز ره تو با صبا هم قدری غبار نامد

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

Konkur.in

آزمون ۲۰ مهر

# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران

آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

عربي، زبان قرآن ۱ و ۳ - ۲۰ سوال

۲۱- أي مجموعة كلها جمع تكسير؟

(۱) التَّمَم - المساكين - الآيات

(۳) القوانين - الأصوات - الأسلحة

(۲) الشَّيَاطِين - المَتَّقِينَ - الآيات

(۴) العباد - الجهاد - الكبار

آزمون ۲۰ مهر

۲۲- ما هو المناسب للفراغات؟ «... مشغولون بقيام واجبات... و ... نُفكر في الامتحان.»

(۲) نحن - نا - هم

(۱) هنّ - هنّ - نحن

(۴) هم - هم - نحن

(۳) أنتم - نا - أنا

آزمون ۲۰ مهر

۲۳- ما هو الصحيح حسب المشتق المُعَيَّن الذي جاء بين القوسين؟

(۱) أرجو أن أصل إلى الحانوت في الوقت المناسب! «اسم التفضيل»

(۲) كان المتموّل يزور فقراء البلد غير مُتَوَقَّع! «صفة مشبهة»

(۳) دَخَلَ الكلب في البيت محاولاً أن ينقذ طفلةً من الحريق! «صفة مشبهة»

(۴) طيّب! حسناً! هذه فكرةٌ رائعة، أنت ذكيٌّ جداً! «اسم المبالغة»

آزمون ۲۰ مهر

۲۴- عَيِّن الخطأ عن كلمة «ما»: «سأيت كنعور»

(۱) ينسى الانسان نفسه و هو ما فكر في الموت كأنّ الموت ليس حقيقة، «نافية»

(۲) و يومئذ يتذكّره يقول: ما فائدة الحياة إذا كان الموت نهايتها، «استفهامية»

(۳) ما فعل من الخير أو الشرّ بقى في الأذهان إلى الأبد، «نافية»

(۴) فعلينا أن نختر ما هو نهايته الخلود! «موصولة»

آزمون ۲۰ مهر

۲۵- عَيِّن عبارةً فيه جملتان:

(۱) أفليدس وجد الملك في السّجن.

(۲) في يوم من الأيام شاهد فرعون موسى.

(۳) الان يفتح السّجان باب السّجن.

(۴) طريق الملوك محفوف بالأزهار.

آزمون ۲۰ مهر

۲۶- في أيّ عبارة يختلف نوع الخبر؟

(۱) هو الذي أرسل رسوله بالهدى!

(۲) في هذه الدنيا العلماء مصابيح الأمة!

(۳) البصل لتطهير الفم مفيد!

(۴) في التّين موادّ مختلفة كالأملح!

## ۲۷- عَيِّنِ الْفِعْلَ الْمَاضِيَ الْمُنَاسِبَ لِلْفِرَاقِ:

- (۱) نَحْنُ ... الْفُقَرَاءَ حِينَ طَلَبُوا مِنَّا الْمُسَاعَدَةَ: ← نَصَرْنَا  
(۳) أَنْتَ مَا ... الَّذِي يَنْتَظِرُ مِنْكَ الْمُسَاعَدَةَ: ← تَرَكَ

- (۲) هَؤُلَاءِ ... الْآخِرِينَ بِالصَّدَقِ وَالْأَمَانَةِ: ← أَمَرْنَا  
(۴) ... الْمَسَافِرُونَ مِنْ مَاءِ الْعَيُونِ فِي الطَّرِيقِ: ← شَرَبُوا

## ۲۸- عَيِّنِ مَا فِيهِ الصَّمِيرُ الْبَارِزُ فَاعْلُ:

- (۱) أَتَخْبِرُنِي بِسَرِّ نَجَاحِكِ؟!  
(۳) الْأُمُّ كَلَّمَتْ مَعْلَمَ ابْنِهَا!

- (۲) تَحَمَّلْنَا صَعُوبَاتِ الْحَيَاةِ!  
(۴) مَنْ سَاعَدَنَا عِنْدَ الشَّدَائِدِ؟!

## ۲۹- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِعْلٌ مَزِيدٌ بِحَرْفَيْنِ؟

- (۱) الَّذِينَ يَجْتَهِدُونَ فِي دُرُوسِهِمْ يَنْجَحُونَ فِي حَيَاتِهِمْ!  
(۳) الْمَعْلَمُونَ يُعَلِّمُونَ تَلَامِيذَهُمْ دُرُوسَ الْحَيَاةِ!

- (۲) التَّلَامِيذُ يَتَعَلَّمُونَ فِي الْمَدْرَسَةِ دُرُوساً مُفِيدَةً لِحَيَاتِهِمْ!  
(۴) هُمُ الَّذِينَ يَتَفَاخَرُونَ بِقَتْلِ النَّاسِ فِي الْعَالَمِ!

## ۳۰- عَيِّنِ ضَمِيرًا مُتَّصِلًا مَرَجِعُهُ هُوَ الْمَوْصُولُ:

- (۱) تَعَجَّبْتُ مِمَّا كَانَ بَانْتِظَارِي هَذَا اللَّيْلِ!  
(۳) يَقُولُ الْمُؤْمِنُ مَا لَا يَرْفَعُ شَأْنَهُ!

- (۲) لَمْ تَعْرِفِ الْمَرْأَةَ مِنْ سَاعِدِهَا قَبْلَ قَلِيلٍ!  
(۴) فَهَمَّ سَرَّ الْحَيَاةِ مِنْ وَعْظَتِهِ التَّجَارِبِ!

## ۳۱- عَيِّنِ الْفِعْلَ الَّذِي لَا تَتَغَيَّرُ صَيغَتُهُ إِنْ لَمْ يَكُنْ فِي أَوَّلِ الْجُمْلَةِ:

- (۱) تَعَجَّبَ النَّاسُ مِنْ عَمَلِ هَذَا الرَّجُلِ!  
(۳) يَجْعَلُ الشَّبَابَ الْفَائِزَ فِي الْحَيَاةِ أَسْوَةً!

- (۲) هَجَمَ الْعَدَى عَلَيْنَا فِي السَّنَوَاتِ الْمَاضِيَةِ!  
(۴) سَاعَدَنِي مَعْلَمِي فِي تَأْلِيفِ هَذَا الْكِتَابِ!

## ۳۲- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَتْ الْمَشْتَقَاتُ أَكْثَرَ؟

- (۱) لَوْ كَانَتْ قِيَمَةُ الْإِنْسَانِ بِسُنَّتِهِ لَكَانَ فِي هَذَا الْمَجْلِسِ مَنْ أَحَقُّ مِنْكَ بِالْحُكْمِ!  
(۲) لَمَّا عَلِمَ أَمِيرُ الْمُؤْمِنِينَ أَنَّ الْبَائِعَ قَدْ عَرَفَهُ تَرَكَ الدَّكَانَ وَذَهَبَ!  
(۳) الْمُؤْمِنُونَ يُدَافِعُونَ عَنِ الْمَظْلُومِينَ وَ يُحَارِبُونَ الظَّالِمِينَ!  
(۴) إِنْ عَفَوْتَ فَأَنْتَ الْمُتَفَضِّلُ وَ أَنَا الشَّاكِرُ وَ إِنْ عَاقَبْتَ فَأَنْتَ الْمُنْصِفُ وَ أَنَا الْمُسْتَسْلِمُ!

## ۳۳- عَيِّنِ عِدَدَ الْأَسْمَاءِ الَّتِي لَا تَتَغَيَّرُ حَرَكَةُ آخِرِهَا: «إِنَّ الْبَصْرَةَ بِلَدَةٍ كَبِيرَةٍ وَ وَلَدَكَ مَا قَدَرَ دَفْعَ شَيْءٍ أَقْلًا مِنْ مِهْرِ بِنْتِي!»

- (۱) واحد (۲) إثنان (۳) ثلاثة (۴) خمسة

## ۳۴- مَا هُوَ الصَّحِيحُ مِنْ حَيْثُ تَطَابَقَ الْمَبْتَدَأُ وَ الْخَبَرُ؟

- (۱) الدُّنْيَا جَمِيلٌ فِي نَظَرِ الْمُؤْمِنِ الَّذِي يَخْشَعُ لِلْخَالِقِ.  
(۳) الْإِخْوَةُ مُتَّحِدَةٌ فِي مَشَاكِلِ الْحَيَاةِ.  
(۲) هَذِهِ الْمَادَّةُ مَوْجُودَةٌ فِي الْأَرْضِ الْقَرِيبَةِ مِنَ الْأَرْضِ.  
(۴) الْأَسَاتِذَةُ حَاضِرُونَ فِي الصَّفُوفِ.

- (٢) أَجَبْنَا عَنِ الْمَسْأَلَةِ الَّتِي سَأَلَنَا الْمَعْلَمُ!  
(٤) أَحْسِنُ إِلَى الَّذِينَ عَلَّمُواكَ حَرْفًا!

- (١) أَخَذْتُ مِنْ صَدِيقِي مَجَلَّةً وَفَرَأْتُهَا!  
(٣) أَحْسِنُوا إِلَى الَّذِينَ عَلَّمُواكَ حَرْفًا!

آزمون ٢٠ مهر

## ٣٦- عَيِّن الخَطَأَ فِي مَا تَحْتَهُ خَطًّا:

- (١) هُوَلاءِ الطَّلَابِ تَرَكَوا المدرسةَ بعدَ الإمتحانِ! اسم فاعل (مصدره: طَلَب)  
(٢) أَنْتَ تَرْجِعُ مِنَ المدرسةِ فِي الوقتِ المُعَيَّنِ! اسم مفعول (مصدره: تَعَيَّن)  
(٣) الطِفلةَ رَجَعْتَ إِلَى البيتِ بِاِكْبِيَةِ! اسم فاعل (مصدره: بُكَاء)  
(٤) الشَّمْسُ مُحْرِقَةٌ فَلَا أُخْرِجُ مِنَ البيتِ! اسم مفعول (مصدره: إِحْرَاق)

آزمون ٢٠ مهر

## ٣٧- عَيِّن غير المناسب للفراغ:

- (١) أَنَا ... لَكَ كِتَابًا! أُرْسِل  
(٢) مَا لَكَ ...! تَتَأَمَّلِينَ  
(٣) هُوَ ... يَعْلِمُهُ! تَفَاخَرُ  
(٤) ... وَفَاءَكَ بِالْعَهْدِ! أُثْبِتُ

آزمون ٢٠ مهر

## ٣٨- عَيِّن الصَّحِيحَ:

- (١) صَدِيقَكَ مِنْ صَدَقِكَ؟ «تَوْجَدُ أَرْبَعَ كَلِمَاتٍ مَبْنِيَّاتٍ»  
(٢) قَضَيْتَ الصَّيْفَ يُعَلِّمُ الصَّغَارَ دَرُوسًا فِي الأَدَبِ. «يَوْجَدُ إِسْمَانِ مَشْتَقَانِ»  
(٣) دَخَلَ الفَتَى فِي المَعْرَكَةِ حَاسِبًا نَفْسَهُ بَطَلًا. «تَوْجَدُ أَرْبَعَ كَلِمَاتٍ مَعْرَبَاتٍ»  
(٤) يَا بُنَيَّ لَقَدْ أَخْطَأْتَ أَتَى قَصْدْتُ لَكَ حَيَاةَ كَرِيمَةٍ. «لَا يَوْجَدُ فَعْلٌ مَزِيدٌ ثَلَاثِيَّ»

آزمون ٢٠ مهر

## ٣٩- عَيِّن الخَطَأَ فِي تَعْيِينِ نَوْعِ الفَاعِلِ:

- (١) هُمَا يَتَحَدَّثَانِ عَنِ سَيَطْرَتِهِمَا عَلَى الغَابَةِ ← ضمير «الف» فِي «يَتَحَدَّثَانِ» مِنْ نَوْعِ «الضمير البارز»  
(٢) «مَا تَدْرِي نَفْسٌ مَاذَا تَكْسِبُ غَدًا» ← كَلِمَةُ «نَفْسٌ» فَاعِلٌ مِنْ نَوْعِ «الاسم الظاهر»  
(٣) خَلَقَ النَّاسَ بِخَلْقٍ حَسَنِ ← ضمير «هو» فِي «خَلَقَ» مِنْ نَوْعِ «الضمير المستتر»  
(٤) لَمَّا شَاهَدْتُ اجْتِهَادَ زَمِيلِي، أَخَذْتَنِي الدَّهْشَةُ ← ضمير «ت» فِي «شَاهَدْتُ» وَ «أَخَذْتُ» مِنْ نَوْعِ «الضمير البارز»

آزمون ٢٠ مهر

## ٤٠- عَيِّن الخَبَرَ لَيْسَ اسْمًا مَشْتَقًّا:

- (١) العُلَمَاءُ فِي هَذِهِ الحَيَاةِ الدُّنْيَا سِرَاجٌ يُرْشِدُنَا إِلَى طَرِيقِ الحَقِّ!  
(٢) الأَوْضَاعُ فِي هَذِهِ المَدِينَةِ خَطِرَةٌ!  
(٣) القِيَمَةُ الغِذَائِيَّةُ لِلتِّينِ عَالِيَةٌ جَدًّا!  
(٤) الإِنْسَانُ عِبْدُ الإِحْسَانِ!

آزمون ٢٠ مهر



## سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران آزمون 13970720

دین‌زندگی پیش‌دانشگاهی - 10 سوال

۴۱- در کدام عبارت به نیازمندی جهان به خدا در مرحله بقا اشاره شده است؟

- ۱) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن، نیازمند دیگری است.
- ۲) انسان و موجودات جهان پدیده‌هایی هستند که در وجود به خودشان متکی نیستند.
- ۳) اگر خداوند هستی‌بخشی نکند، دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند.
- ۴) اگر ذات و حقیقت یک موجود مساوی با موجود بودن نباشد، نیازمند دیگری است.

آزمون 20 مهر

۴۲- اگر بگوییم: «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند»، پیام کدام عبارت

شریفه را ترسیم کرده‌ایم؟

- ۱) «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»
- ۲) «و الله هو الغنی الحمید»
- ۳) «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید»
- ۴) «الله نور السموات و الارض»

آزمون 20 مهر

۴۳- هرگاه سؤال شود: «چرا اگر خداوند اراده کند، می‌تواند ما را ببرد و مخلوقات دیگری را به جای ما بیاورد؟» در پاسخ با استناد به

آیات قرآنی، باید بگوییم:

- ۱) «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید»
- ۲) «یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله»
- ۳) «ثم الینا مرجعکم»
- ۴) «دعاکم دعوة من الارض»

آزمون 20 مهر

۴۴- با توجه به معارف اسلامی شناخت «هستی» و «چیستی» به ترتیب موصوف به صفات ..... و ..... است.

- ۱) ممکن - ناممکن
- ۲) ناممکن - ممکن
- ۳) ممکن - ممکن
- ۴) ناممکن - ناممکن

آزمون 20 مهر

۴۵- چرا نسبت غنی بودن خداوند و فقیر بودن انسان‌ها و مخلوقات، حتی با کسب کمالات نیز هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند؟ زیرا .....

- ۱) امکان احاطه و دسترسی به وجود لایتناهی خدا و در پی آن شناخت هستی او برای انسان ناممکن است.
- ۲) هر قدر انسان به معنای حقیقی کامل‌تر شود، نیازمندی خود به خدا را بهتر درک می‌کند.
- ۳) انسان با درک بهتر نیازمندی خود، بندگی و عبودیت قوی‌تر می‌شود.
- ۴) خود انسان و همه آن‌چه به دست آورده است از خدا سرچشمه می‌گیرد.

آزمون 20 مهر

۴۶- کدام عبارت قرآنی مدد‌رسان ما در درک علت پناه بردن ما به خداوند در مشکلات و سختی‌ها و یاری طلبیدن از او می‌باشد؟

- ۱) «و من آیاته ان تقوم السما و الارض بامرہ»
- ۲) «ثم الینا مرجعکم فننبئکم بما کنتم تعملون»
- ۳) «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید»
- ۴) «و ظلّوا انهم احیط بهم دعوا الله مخلصین له الدین»

آزمون 20 مهر



عمق وجود با این کلام وحی همنوا خواهد شد که ..... .

- ۱) اخلاص در عمل - عزم و تصمیم - «قل الله خالق كل شيء و هو الواحد القهار»
- ۲) پاکی و صفای قلب - عزم و تصمیم - «الله نور السموات و الأرض»
- ۳) اخلاص در عمل - اندیشه و تعقل - «قل الله خالق كل شيء و هو الواحد القهار»
- ۴) پاکی و صفای قلب - اندیشه و تعقل - «الله نور السموات و الأرض»

آزمون 20 مهر

۴۸- وقتی گفته می‌شود: تمام موجودات، وجود خود را از خداوند می‌گیرند و وجودشان به وجود او وابسته است، توجه ما به مفهوم

کدام آیه شریفه جلب می‌شود؟

- ۱) «يا ايها الناس انما بغيكم على انفسكم ... ثم الينا مرجعكم»
- ۲) «الله نور السموات و الأرض»
- ۳) «الحمد لله المتجلي لخلقه بخلقه»
- ۴) «ما رأيت شيئاً الا و رابت الله قبله و بعده و معه»

آزمون 20 مهر

۴۹- با توجه به معارف قرآن کریم، ..... برای درک حضور خداوند در پدیده‌های هستی وجود دارد و زمانی که مولای متقیان علی (ع)

حضور خداوند را درک می‌کند، هر چیزی در این جهان را ..... می‌بیند.

- ۱) راه‌های متفاوتی - آیه‌ای از آیات الهی
- ۲) راه‌های متفاوتی - نوری از انوار وجود
- ۳) تنها یک راه - نوری از انوار وجود
- ۴) تنها یک راه - آیه‌ای از آیات الهی

آزمون 20 مهر

۵۰- از دقت در آیه شریفه «هو الذي يسيركم في البر و البحر حتى إذا كنتم في الفلك و جرين بهم بريح طيبة و فرحوا بها جاءتها

ريح عاصف و جاءهم الموح من كل مكان و ظنوا انهم أحيط بهم دعوا الله مخلصين له الدين لئن أنجيتنا من هذه لنكونن من

الشاكين» دریافت می‌گردد که انسان‌ها در لحظات دچار شدن به ..... به صورت فطری خداوند را صدا زده و از او درخواست

کمک کرده و نسبت به اصلاح عملکرد گذشته خود، با بیان ..... عهد می‌بندند.

- ۱) «جرین بهم بريح طيبة» - «دعوا الله مخلصين له الدين»
- ۲) «جرین بهم بريح طيبة» - «لئن انجيتنا من هذه لنكونن من الشاكين»
- ۳) «جاءتها ریح عاصف» - «دعوا الله مخلصين له الدين»
- ۴) «جاءتها ریح عاصف» - «لئن انجيتنا من هذه لنكونن من الشاكين»

آزمون 20 مهر

دین و زندگی 2 - 10 سوال

۵۱- با توجه به سخن امیرمؤمنان علی (ع) در مورد ویژگی‌های خلقت خداوند، همه کارهایی که

خداوند برای مخلوقات انجام داده است، به کدام جهت بوده است؟

- ۱) تا برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی‌اش را به ظهور برساند.
- ۲) مخلوقات خداوند، محکم و استوار بمانند و از هم فرو نپاشند.
- ۳) خدای متعال آثار صنع و نشانه‌های حکمتش را با خلقت بی‌نظیرش هویدا سازد.
- ۴) دستورات خداوند، برای مخلوقات دشوار نبوده و آن‌ها بنای سرکشی و طغیان نگذارند.

آزمون 20 مهر

۵۲- اگر بگوییم: «هر یک از موجودات جهان دارای ساختار منظم ویژه خود است.» و «وقتی به روابط مستحکم و نظم استوار جهان

می‌نگریم، درمی‌یابیم که جهان بر «حق و درستی» استوار است»، به ترتیب به پیام کدام آیات توجه شده است؟

- ۱) «صنع الله الذی اتقن کلّ شیء»- «أنا کلّ شیء خلقناه بقدر»
- ۲) «خلق السماوات والأرض بالحقّ و صورکم»- «صنع الله الذی اتقن کلّ شیء»
- ۳) «صنع الله الذی اتقن کلّ شیء»- «خلق الله السماوات والأرض بالحقّ إنّ فی ذلك لآیة للمؤمنین»
- ۴) «خلق السماوات والأرض بالحقّ و صورکم»- «أنا کلّ شیء خلقناه بقدر»

آزمون 20 مهر

۵۳- یکی از سؤال‌های اصلی هر نوجوان و جوان این است که ..... و برای رسیدن به پاسخ درست این سؤال از آیه شریفه ..... یاری

می‌گیریم.

- ۱) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟- «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآیةً لِّلْمُؤْمِنِينَ»
- ۲) ما چرا خلق شده‌ایم؟- «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآیةً لِّلْمُؤْمِنِينَ»
- ۳) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟- «ما تری فی خلق الرّحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور»
- ۴) ما چرا خلق شده‌ایم؟- «ما تری فی خلق الرّحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور»

آزمون 20 مهر

۵۴- «اگر بگوییم بیهودگی در موجودات راه ندارد.» و «هر موجودی به گونه‌ای ساخته شده است که نظم و هدف خاصی را دنبال

می‌کند.» به ترتیب پیام کدام آیات را ترسیم کرده‌ایم؟

- ۱) «ربنا ما خلقت هذا باطلاً»- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»
- ۲) «انا کلّ شیء خلقناه بقدر»- «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»
- ۳) «ربنا ما خلقت هذا باطلاً»- «انا کلّ شیء خلقناه بقدر»
- ۴) «صنع الله الذی اتقن کلّ شیء»- «انا کلّ شیء خلقناه بقدر»

آزمون 20 مهر

۵۵- مطابق فرمایش امام علی (ع) تمامی موارد زیر علت تحقق این مفهوم است که «هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چهارچوب

تعیین شده، از جانب خدا تجاوز نکند»، به جز این عبارت که خداوند متعال هر مخلوقی را .....

- ۱) مطابق برنامه‌ای دقیق به بهترین شکل طراحی کرد
- ۲) در مسیر انجام وظیفه دستیابی به هدف خاص، هدایت کرد
- ۳) بدون تقلید از هیچ نمونه آماده و پیش‌ساخته‌ای خلق کرد
- ۴) براساس مقیاس، نظم، اندازه مخصوص و متناسب با هر یک از آن‌ها آفرید

آزمون 20 مهر

- ۱) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمى ...»
- ۲) «یسبح لله ما فی السماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد ...»
- ۳) «أفغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السماوات و الأرض طوعاً و کرهاً ...»
- ۴) «خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم فاحسن صورکم ...»

آزمون 20 مهر

۵۷- «این که هر یک از مخلوقات و مجموعه آن‌ها که نظام واحد جهانی را تشکیل می‌دهند، دارای پیوستگی دقیق برای رسیدن به

هدف می‌باشد.» ترسیم پیام کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمى»
- ۲) «یسبح لله ما فی السماوات و ما فی الأرض له الملك و له الحمد»
- ۳) «خلق السماوات و الأرض بالحق و صورکم فاحسن صورکم»
- ۴) «ما تری فی خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور»

آزمون 20 مهر

۵۸- تفاوت و ناهمگونی زبان و رنگ‌ها نشانه‌ای برای ..... است و این موضوع در آیه شریفه ..... متجلی است.

- ۱) جهانیان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و اختلاف السنتکم و الوانکم ان فی ذلك لآیات للعالمین»
- ۲) دانایان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و اختلاف السنتکم و الوانکم ان فی ذلك لآیات للعالمین»
- ۳) جهانیان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و ما بث فیهما من دابة»
- ۴) دانایان- «و من آیاته خلق السماوات و الأرض و ما بث فیهما من دابة»

آزمون 20 مهر

۵۹- از جمله عواملی که سبب شده‌اند حیات و زندگی ادامه داشته و انسان‌ها بتوانند زندگی فردی و اجتماعی خود را سامان دهند این است که:

- ۱) همه موجودات سامان خود را داشته و به هم وابسته‌اند.
- ۲) همه مخلوقات برای رسیدن به هدف‌های خود برنامه‌ریزی می‌کنند.
- ۳) همکاری‌ها و هماهنگی‌های مخلوقات خودبه‌خودی و با طرح و نقشه و برنامه‌ای معین است.
- ۴) خالق آگاه و حکیم، بدون تقلید، اجزا را به وجود آورده و سپس با در نظر گرفتن هدف، آن را محقق می‌سازد.

آزمون 20 مهر

۶۰- کدام گزینه حاوی مطالب نادرستی است؟

- ۱) مجموعه نظام‌مند، مجموعه‌ای است که اجزای آن به گونه‌ای سامان یافته‌اند که فعالیت دسته‌جمعی آن‌ها منتهی به هدف معین می‌شود.
- ۲) هر چه دایره نظام، بزرگ‌تر می‌شود، نظم و قانون‌مندی ساده‌تری لازم است که نظام‌های کوچک‌تر را در درون خود جای دهد.
- ۳) فعالیت هر سلول بدن نه تنها در خدمت همان قسمت، بلکه در خدمت نهایی‌ترین هدف یعنی رشد و حیات بدن نیز هست.
- ۴) هر دستگاهی نظم، قانون‌مندی و هدف خاص خود را دارد، اما این مانع هماهنگی برای رسیدن به هدف نهایی نیست.

آزمون 20 مهر



سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران  
آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

زبان انگلیسی ۱ و ۳ - ۲۰ سوال

61. Psychologists believe that it is not a good idea to ..... your children with others, because different children have different abilities and talents.

- 1) protect                      2) compare                      3) suggest                      4) explain

آزمون ۲۰ مهر

62. The artist's paintings ..... what he thinks about members of his society.

- 1) remember                      2) suggest                      3) attract                      4) draw

آزمون ۲۰ مهر

63. Before planting any seeds, the botanist conducts a chemical analysis of the soil to make sure that it has all the essential ..... for plant life.

- 1) joints                      2) vessels                      3) fuels                      4) nutrients

آزمون ۲۰ مهر

64. There is nothing to be ..... with a cold drink when you get home after work.

- 1) competed                      2) compared                      3) controlled                      4) consisted

آزمون ۲۰ مهر

65. After the accident, the doctors informed the patient's parents that her ..... was not stable.

- 1) instruction                      2) position                      3) emotion                      4) condition

آزمون ۲۰ مهر

66. Cooking vegetables in oil for too long decreases their ..... value, so it is better to eat boiled vegetables.

- 1) regular                      2) physical                      3) nutritional                      4) chemical

آزمون ۲۰ مهر

67. The ..... of flowers to the office created a pleasing effect. Therefore, the workplace is less tiring to all members.

- 1) function                      2) means                      3) addition                      4) production

آزمون ۲۰ مهر

68. The farmlands forming the heart of America ..... out across the Midwest from Chicago.

- 1) exercise                      2) advise                      3) injure                      4) stretch

آزمون ۲۰ مهر

69. The scholarship, I mean the amount of money given by the university, is awarded on the ..... of the students' degrees.

- 1) habit                      2) basis                      3) skill                      4) effect

آزمون ۲۰ مهر

70. Plant these flowers where they will get full sun and ..... water.

- 1) rapid                      2) even                      3) possible                      4) regular

آزمون ۲۰ مهر

71. Because the drug is new and untried on humans, some are going to be chosen to test its ..... .

- 1) success                      2) efficiency                      3) flexibility                      4) activity

آزمون ۲۰ مهر

72. Fix your eyes firmly on the road. In some places it ..... sharply to left or right.

- 1) joins                      2) bends                      3) stores                      4) fines

آزمون ۲۰ مهر

73. Automobile producers have ..... a six-percent rise in sales over the past month.

- 1) checked                      2) thought                      3) bothered                      4) enjoyed

آزمون ۲۰ مهر

74. The police have ..... a picture of the man they want to question. We should wait for more information.

- 1) injured                      2) released                      3) touched                      4) stretched

آزمون ۲۰ مهر

75. The bad weather is ..... problems for many farmers in the south of the country.

- 1) bothering                      2) releasing                      3) causing                      4) acting

آزمون ۲۰ مهر

76. Since the x-ray machines give out radiation, the technician will give you a ..... cover to use during the diagnostic procedures.

- 1) protective                      2) flexible                      3) wonderful                      4) responsible

آزمون ۲۰ مهر

Aerobic exercise sends blood to the skin, delivering oxygen and nutrients that improve skin health and it even helps wounds heal faster. ‘That’s why when people have ...(77)..., they should get moving as quickly as possible – not only to make sure the muscle doesn’t atrophy, but to make sure there’s good blood flow to the skin,’ says Anthony Hackney, and exercise physiologist.

The skin also serves as a release point for heat. When you exercise, your muscles generate a lot of heat, which you have to give up to the environment so your body ...(78)... doesn’t get too high. The heat in the muscle transfers to the blood, which shuttles it to the skin; it can then escape into the atmosphere. In addition to these advantages, also a very ...(79)... exercise can, in fact, be appropriate for people with different chronic conditions, from type 2 diabetes to heart ...(80)... .

77. 1) fears

2) experience

3) injuries

4) pain

آزمون ۲۰ مهر

78. 1) pressure

2) heat

3) flexibility

4) weight

آزمون ۲۰ مهر

79. 1) painful

2) sudden

3) slow

4) energetic

آزمون ۲۰ مهر

80. 1) vessel

2) wound

3) loss

4) failure

آزمون ۲۰ مهر

سایت کنکور

Konkur.in



# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران

## آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

### زمین شناسی ۳ - ۱۰ سوال

۹۱- مطالعه در مورد کدام یک از موارد زیر در شاخهٔ تکتونیک صورت نمی گیرد؟

- (۱) چگونگی تشکیل رشته کوه زاگرس
- (۲) ایجاد زلزله های مکرر در امتداد گسل های امتداد لغز
- (۳) جد شدن شبه جزیره عربستان از قاره آفریقا و ایجاد دریای سرخ
- (۴) بررسی سنگ های یک مجموعه افیولیتی که بر اثر برخورد ورقه های سنگ کره ایجاد شده اند.

آزمون ۲۰ مهر

۹۲- دلیل بالابودن نسبت آرگون به سایر گازهای نجیب در کدام شاخه از علم زمین شناسی بررسی می شود؟

- (۱) پترولوژی
- (۲) زمین شناسی مهندسی
- (۳) تکتونیک
- (۴) ژئوشیمی

آزمون ۲۰ مهر

۹۳- وقتی گفته می شود «آبسیدین ساختمان منظم بلورین ندارد» کدام مورد از شاخهٔ پترولوژی مورد بررسی قرار گرفته است؟

- (۱) رده بندی
- (۲) منشأ
- (۳) شیوه تشکیل
- (۴) ترکیب

آزمون ۲۰ مهر

۹۴- کدام زمین شناس حرکت آب در درون زمین و چگونگی یافتن آن را تحقیق و مطالعه می کند؟

- (۱) ژئوفیزیک دان
- (۲) پترولوژیست
- (۳) دیرینه شناس
- (۴) هیدروژئولوژیست

آزمون ۲۰ مهر

۹۵- وجود کدام یون، در محیط زیست، خطرات بیش تری را برای انسان به همراه دارد؟

- (۱)  $\text{CO}_3^{2-}$
- (۲)  $\text{NH}_4^+$
- (۳)  $\text{NO}_3^-$
- (۴)  $\text{SO}_4^{2-}$

آزمون ۲۰ مهر

۹۶- همکاری کارشناسان کدام شاخه های علم زمین شناسی، با کارشناسان شاخه زمین شناسی نفت، می تواند مفیدتر از بقیه باشد؟

- (۱) سنگ شناسی رسوبی و دیرینه شناسی
- (۲) زمین شناسی مهندسی و رسوب شناسی
- (۳) ژئوشیمی و زمین شناسی زیست محیطی
- (۴) زمین شناسی آب و زمین شناسی اقتصادی

آزمون ۲۰ مهر

۹۷- منشأ و تحولات زمین به همراه تاریخچهٔ قاره ها و اقیانوس ها در کدام بخش از زمین شناسی مورد بررسی قرار می گیرد؟

- (۱) تکتونیک
- (۲) پترولوژی
- (۳) دیرینه شناسی
- (۴) زمین شناسی تاریخی

آزمون ۲۰ مهر

(۲) زمین‌شناسی مهندسی

(۱) زمین‌ساخت

(۴) ژئوشیمی

(۳) زمین‌شناسی اقتصادی

آزمون ۲۰ مهر

۹۹- بررسی وجود آرسنیک در چشمه‌های تراورتن‌ساز اطراف بیجار و تأثیر آن در آب شهری در کدام شاخه از علم زمین‌شناسی قرار می‌گیرد؟

(۲) زمین‌شناسی زیست‌محیطی

(۱) زمین‌شناسی آب

(۴) زمین‌شناسی پزشکی

(۳) رسوب‌شناسی

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۰- نفوذپذیری کانی‌های رسی در ساخت یک سازه در کدام شاخه علم زمین‌شناسی بررسی می‌شود؟

(۲) رسوب‌شناسی

(۱) پترولوژی

(۴) زمین‌شناسی مهندسی

(۳) تکتونیک

آزمون ۲۰ مهر

### علوم زمین‌شناسی پیش - ۱۰ سوال

۸۱- روی دایره استوا میله‌ای را به صورت عمود بر زمین نصب کرده‌ایم. طول سایه این میله به هنگام ظهر شرعی چه روزهایی، تقریباً یکسان است؟

(۲) اول مهر و اول تیر

(۱) اول تیر و اول دی

(۴) همه روزهای سال

(۳) اول فروردین و اول تیر

آزمون ۲۰ مهر

۸۲- در میان گزینه‌های زیر، در نظریه زمین مرکزی نزدیک‌ترین جرم آسمانی که به دور زمین می‌چرخد . . . نام دارد.

(۴) مشتری

(۳) خورشید

(۲) زهره

(۱) مریخ

آزمون ۲۰ مهر

۸۳- در کدام گزینه رابطه بین نور ظاهری ستاره، نور واقعی ستاره و فاصله آن ستاره تا زمین صحیح بیان شده است؟

(۲) فاصله  $\times$  مقدار نور ظاهری = مقدار نور واقعی

(۱)  $\frac{\text{مقدار نور ظاهری}}{\text{مقدار نور واقعی}} = \text{مجدور فاصله}$

(۴) فاصله  $\times$  مقدار نور واقعی = مقدار نور ظاهری

(۳)  $\frac{1}{\text{مقدار نور واقعی}} = \frac{\text{مقدار نور ظاهری}}{\text{مجدور فاصله}}$

آزمون ۲۰ مهر

۸۴- ستاره‌شناسان یک پارسک (Parsec) را معادل چه فاصله‌ای در نظر می‌گیرند؟

(۲) فاصله متوسط زمین از خورشید

(۱) فاصله متوسط زمین از خورشید

(۴) مسافتی که نور در یک سال، طی می‌کند.

(۳) نقطه‌ای که اختلاف منظرش یک ثانیه باشد.

آزمون ۲۰ مهر



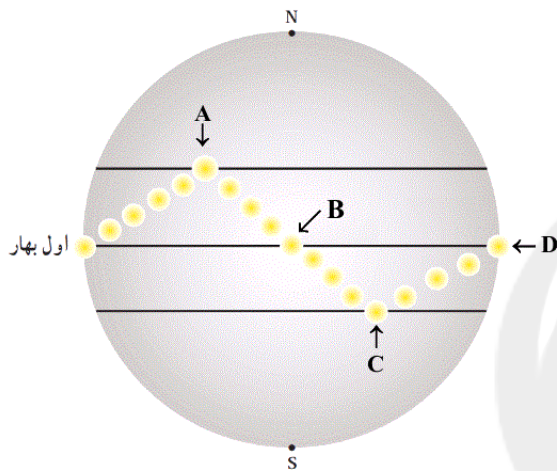
- (۱) مجموعه‌ای از سنگ‌ریزه‌ها، غبار و گازهای منجمد معلق در فضا
- (۲) شهابی بزرگ که ممکن است با سطح زمین برخورد کند.
- (۳) تعداد زیادی ستاره، فضای بین ستاره‌ای، سیارات که کنار هم نگه داشته شده‌اند.
- (۴) تعدادی اجرام آسمانی که تحت تأثیر نیروی گرانشی متقابل قرار دارند.

آزمون ۲۰ مهر

۸۶- سیارکی با قطر  $55^\circ \text{km}$  به نام وستا، هر ۸ سال، یک بار به دور خورشید می‌چرخد. مدار گردش این سیارک در بین مدار کدام سیاره‌ها قرار دارد؟

- (۱) زهره و زمین
- (۲) زمین و مریخ
- (۳) مشتری و زحل
- (۴) مریخ و مشتری

آزمون ۲۰ مهر



۸۷- با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در نقطه A، فاصله زمین تا خورشید ۱۵۲ میلیون کیلومتر است.
- (۲) در نقطه B، فاصله زمین تا خورشید، ۱۴۷ میلیون کیلومتر است.
- (۳) در نقطه C، خورشید بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد.
- (۴) در نقطه D، خورشید بر مدار صفر درجه، مایل می‌تابد.

آزمون ۲۰ مهر

۸۸- وقتی تمام سطح رو به زمین ماه روشن است، بیانگر ... ماه است و در این حالت ...

- (۱) بیست و هشتم - ماه در آسمان دیده نمی‌شود.
- (۲) هفتم - واژه‌ی محاق را به کار می‌بریم.
- (۳) چهاردهم - طلوع ماه با غروب خورشید تقریباً هم‌زمان است.
- (۴) بیست و یکم - ماه قبل از طلوع خورشید، طلوع می‌کند.

آزمون ۲۰ مهر

۸۹- موادی که تشکیل‌دهنده هر دو گروه سیارات هستند، بیش‌تر از چه جنسی می‌باشند؟

- (۱) کانی‌های سیلیکاتی و متان
- (۲) مواد سنگی و فلزی
- (۳) آب و آمونیاک
- (۴) هیدروژن و هلیوم

آزمون ۲۰ مهر

۹۰- کدام عامل سبب می‌شود جرم خورشید پیوسته در حال کاهش باشد؟

- (۱) تشکیل یک هسته اتم هلیوم از چهار هسته هیدروژن
- (۲) به دام افتادن ذرات باردار حاصل از بادهای خورشیدی
- (۳) آزادشدن ذرات باردار الکترون و پروتون
- (۴) تولید انرژی حاصل از برخورد گازها با جو فوقانی زمین

آزمون ۲۰ مهر



# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران

## آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

### ریاضی عمومی - ۱۰ سوال

۱۰۱- در یک جعبه شامل ۵ مداد سبزرنگ و ۷ مداد زردرنگ، ۲ مداد را به طور تصادفی، پشت سر هم و بدون جایگذاری از جعبه بیرون می آوریم. احتمال این که رنگ مدادها باهم متفاوت باشد، چه قدر است؟

$$\frac{35}{66} \quad (4) \qquad \frac{35}{121} \quad (3) \qquad \frac{35}{132} \quad (2) \qquad \frac{35}{72} \quad (1)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۲- در پرتاب دو تاس با چه احتمالی مجموع دو عدد رو شده مضرب ۵ نیست؟

$$\frac{29}{36} \quad (4) \qquad \frac{5}{6} \quad (3) \qquad \frac{7}{12} \quad (2) \qquad \frac{3}{4} \quad (1)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۳- احتمال این که شخصی دارای ناراحتی کلیه باشد، ۲۵٪ و احتمال آن که او ناراحتی قلبی داشته باشد، ۲۰٪ است. احتمال آن که فقط یکی از این دو ناراحتی را داشته باشد کدام است؟

$$45\% \quad (4) \qquad 40\% \quad (3) \qquad 35\% \quad (2) \qquad 10\% \quad (1)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۴- در کیسه ای ۶ مهره آبی و ۴ مهره قرمز وجود دارد. اگر در سه مرحله اقدام به برداشتن مهره از کیسه کنیم به طوریکه در مرحله اول، دو مهره، در مرحله دوم، سه مهره و در مرحله سوم، پنج مهره برداریم، با کدام احتمال همه مهره های قرمز در مرحله سوم از کیسه خارج می شوند؟

$$\frac{1}{42} \quad (4) \qquad \frac{1}{21} \quad (3) \qquad \frac{1}{14} \quad (2) \qquad \frac{1}{7} \quad (1)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۵- در جدول زیر در دانشکده پزشکی، آمار دانشجویان دختر (G) و پسر (B) برحسب رشته پزشکی (M) و دندان پزشکی (D) ارائه شده است. اگر رابطه  $P(B|D) = P(M|G)$  برقرار باشد، تعداد دخترانی که در رشته پزشکی تحصیل می کنند، چقدر است؟

	دختر (G)	پسر (B)
پزشکی (M)	x	۷۵
دندان پزشکی (D)	۶۰	۴۵

۳۶ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۷۵ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۶- در یک حوض آب، تعداد ماهی‌های آبی رنگ، نصف تعداد ماهی‌های قرمز رنگ و دو تا کمتر از تعداد ماهی‌های سیاه است. اگر به تصادف دو ماهی را از آب بگیریم و بدانیم احتمال این‌که هر دو قرمز رنگ باشند با احتمال آنکه یکی به رنگ آبی و دیگری به رنگ سیاه باشد، برابر است، آنگاه اختلاف تعداد ماهی‌های قرمز و سیاه کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۷- اگر بدانیم در مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, n\}$ ،  $k$  عدد اول وجود دارد، در انتخاب ۲ عدد اول از این مجموعه چقدر احتمال دارد حاصل جمع آن‌ها عددی فرد باشد؟

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

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۸- اگر  $P(A \cap B) = 0/3$  و  $P(A \cup B) = 0/9$  باشد، مقدار  $P((A \cup B) | (A' \cup B'))$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{4}{7}$  (۳)  $\frac{6}{7}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۹- در یک خانواده سه فرزند احتمال آن‌که دو فرزند که متوالیاً به دنیا آمده‌اند دارای RH یکسان نباشند، کدام است؟ (احتمال RH منفی ۰/۲ است.)

(۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۲۴ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۳۲

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۰- از هر ۴ پنالتی یک فوتبالیست، ۳ پنالتی آن گل می‌شود. به چه احتمالی از ۶ پنالتی او حداکثر یک ضربه گل می‌شود؟

(۱)  $\frac{21}{2048}$  (۲)  $\frac{19}{2048}$  (۳)  $\frac{21}{4096}$  (۴)  $\frac{19}{4096}$

آزمون ۲۰ مهر

## ریاضی پایه - ۱۰ سوال

۱۱۱- روش جمع‌آوری داده‌ها در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) تأثیر موسیقی بر میزان شیر گاوها
- (۲) با زیاد کردن زمان مطالعه نتیجه امتحانات بهتر می‌شود.
- (۳) میزان استفاده عابران از پل هوایی در ساعات پر رفت و آمد
- (۴) تغذیه مناسب در عملکرد ورزشکاران موثر است.

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۲- برای انتخاب یک عدد تصادفی از بین اعداد  $\{1, 2, 3, \dots, 25\}$  ماشین حساب عدد تصادفی ۰/۳۴ را داده است. عدد انتخاب شده کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۳- برای محاسبه حجم یک مکعب، طول ضلع مکعب به صورت  $L = 5 + E$  مدل‌سازی شده است. اگر مدل حجم مکعب

$V = 125 + kE$  باشد (از خطاهای کوچک صرف نظر کرده‌ایم)، حاصل  $2k - 1$  کدام است؟

- ۱) ۱۵۱ (۲) ۱۴۹ (۳) ۳۱ (۴) ۲۹

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۴- تعدادی داده را در ۸ دسته، با طول دسته برابر، دسته‌بندی کرده‌ایم. اگر مرکز دسته دوم برابر ۱۶ و مرکز دسته پنجم برابر ۲۲

باشد، در این صورت دامنه تغییرات داده‌ها چند است؟

- ۱) ۳۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۲ (۴) ۱۶

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۵- در یک دسته‌بندی بین داده‌های آماری که کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین آن‌ها به ترتیب  $15/2$  و  $24/8$  است، کران پایین دسته سوم

$17/6$  می‌باشد. مرکز دسته ششم کدام است؟ (طول دسته‌ها با یکدیگر برابر هستند.)

- ۱)  $21/2$  (۲)  $21/8$  (۳)  $22/4$  (۴) ۲۳

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۶- اگر یک جدول فراوانی با چهار دسته با طول دسته‌های برابر به صورت مقابل

دسته‌ها	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
۱	۸	?
۲	۶	?
۳	?	$\frac{3}{10}$
۴	۷	?

باشد، در این صورت درصد فراوانی نسبی دسته دوم کدام است؟

- ۱) ۱۵٪ (۲) ۲۰٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۳۰٪

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۷- ۸۰ داده آماری که کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین آن‌ها به ترتیب ۱۳ و ۸۵ است را در ۶ دسته با طول مساوی طبقه‌بندی می‌کنیم که

فراوانی نسبی دسته آخر  $0/1$  است. اگر داده‌های ۱۷، ۳۴، ۴۱، ۵۲ و ۷۶ را از این داده‌ها حذف کنیم، فراوانی جمع‌ی دسته

پنجم کدام است؟

- ۱) ۶۸ (۲) ۶۹ (۳) ۷۰ (۴) ۷۱

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۸- در دسته‌بندی داده‌های آماری در ۵ طبقه به طول ۴، مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی با مساحت نمودار مستطیلی برابر است.

فاصله نقاط اول و آخر نمودار چندبر فراوانی از هم کدام است؟

- ۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۹- در نمودار ساقه و برگ زیر، داده‌ها را در ۵ طبقه با طول دسته مساوی دسته‌بندی کرده‌ایم. اگر زاویه مربوط به دسته وسط در نمودار

دایره‌ای برابر  $72^\circ$  باشد، حداقل مقدار  $a$  کدام است؟ (کلید نمودار:  $12 = 2$ ) (۱)

ساقه	برگ						
۱	۲	۳	۴	۵	۸		(۱) صفر
۲	$a$	۳	۳	۵	۶	۷	(۲) ۱
۳	۱	۱	۲	۲			(۳) ۲
							(۴) ۳

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۰- در نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به دسته سوم  $54^\circ$  است. اگر  $10^\circ$  داده جدید به دسته سوم اضافه کنیم، زاویه مربوط به این دسته

$156^\circ$  می‌شود. فراوانی مطلق دسته سوم قبل از اضافه کردن داده‌ها کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

آزمون ۲۰ مهر



سایت کنکور

Konkur.in



# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران

## آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

### زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی - ۲۰ سوال

- ۱۲۱- اندیشه‌های اولیه این موضوع که (هر ژن مسئول ساخت یک آنزیم است) با مطالعه بر روی نوعی بیماری مشخص شد. کدام عبارت زیر درباره این بیماری صحیح است؟
- ۱) شناخت این بیماری، منجر به ارائه نظریه یک ژن - یک آنزیم شد.
  - ۲) در افراد مبتلا نوعی اسید آلی در خون برخلاف ادرار یافت می‌شود.
  - ۳) فرد بیمار توانایی تجزیه و دفع نوعی ماده دارای کربن را ندارد.
  - ۴) فرد بیمار توانایی تولید و دفع نوعی اسید آلی را دارد.

آزمون ۲۰ مهر

- ۱۲۲- در آزمایشی، هاگ کپک نوروپورااکراسا در محیط کشت حاوی سیتروولین رشد می‌کند. با توجه به مسیر متابولیسمی زیر کدام گزینه صحیح است؟
- آرژنینین  $\xrightarrow{\text{آنزیم ۳}}$  سیتروولین  $\xrightarrow{\text{آنزیم ۲}}$  ارنیتین  $\xrightarrow{\text{آنزیم ۱}}$  ماده X
- ۱) در این هاگ حتماً ژن آنزیم ۱ یا آنزیم ۲ جهش پیدا کرده است.
  - ۲) این هاگ نمی‌تواند عوامل رونویسی را تولید کند.
  - ۳) این هاگ در محیط کشت حداقل نمی‌تواند آرژنینین تولید کند.
  - ۴) این هاگ ممکن است در محیط کشت حداقل، پروتئین‌سازی انجام دهد.

آزمون ۲۰ مهر

- ۱۲۳- در ..... قند ریبوز در اتصال با باز آلی یافت می‌شود.
- ۱) آگزون و اینترون
  - ۲) عامل ترانسفورماسیون و جایگاه اتصال آنزیم RNA پلی‌مراز
  - ۳) جایگاه آغاز و پایان رونویسی
  - ۴) آنتی‌کدون و جایگاه اتصال آمینواسید

آزمون ۲۰ مهر

- ۱۲۴- هر نوع RNA ای که .....
- ۱) توسط آنزیم RNA پلی‌مراز III رونویسی شده است، از طریق نوکلئوتید آدنین‌دار به آمینواسید متصل است
  - ۲) درون سیتوپلاسم به کمک ریبوزوم‌ها ترجمه می‌شود، توسط آنزیم RNA پلی‌مراز II رونویسی شده است
  - ۳) دارای توالی سه نوکلئوتیدی CCA است، در سلول دارای ساختار سه‌بعدی L مانند می‌باشد
  - ۴) دارای رونوشت‌های آگزون و اینترون است، قطعاً طی رونویسی درون هسته سلول یوکاریوتی تولید شده است

آزمون ۲۰ مهر

- ۱۲۵- در مورد مولکول tRNA چند مورد صحیح است؟
- الف) در ساختار سه‌بعدی قسمت‌هایی که به نگهداری tRNA روی ریبوزوم کمک می‌کنند مجاور هم هستند.
  - ب) ممکن است توالی نوکلئوتیدی ACU در ساختار آن وجود داشته باشد.
  - ج) می‌توان در محل اتصال آمینواسید آن جفت بازهای A و T را به صورت مکمل مشاهده کرد.
  - د) ممکن است ابتدا وارد جایگاه A یا P ساختار غشادار محل ترجمه شود.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۶- طی فرآیند رونویسی از ژن پروتئین میوگلوبین، ..... ممکن نیست قبل از ..... صورت گیرد.

- ۱) آغاز تولید رونوشت اگزون - حرکت آنزیم رونویسی کننده بر روی توالی اینترون
- ۲) اتصال برخی عوامل رونویسی پروتئینی به راه انداز - ایجاد حلقه در مولکول DNA
- ۳) قرار دادن نوکلئوتید مکمل در برابر مولکول DNA - شکل گیری حباب رونویسی
- ۴) شکستن پیوندهای بین نوکلئوتیدهای توالی راه انداز - اتمام رونویسی ژن، توسط RNA پلی‌مراز دیگر

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۷- کدام عبارت درباره هر سلول زنده و فعال سازنده هورمون T<sub>۴</sub> در غده تیروئید، درست است؟

- ۱) هر نوکلئوتید قرار گرفته در مولکول RNA پیک بالغ، در ریبوزوم‌های سلول ترجمه می‌شود.
- ۲) همه RNAهای تولید شده در محل رونویسی، برای انجام فعالیت خود از مرکز ژنتیک سلول خارج می‌شوند.
- ۳) هر ژن بیان شده، پیام خود را به مولکولی که دارای پیوند فسفودی‌استر است، منتقل می‌کند.
- ۴) تنوع مولکول‌های RNA انتقال دهنده آمینواسیدها از تنوع مولکول‌های آمینواسیدها کم تر است.

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۸- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

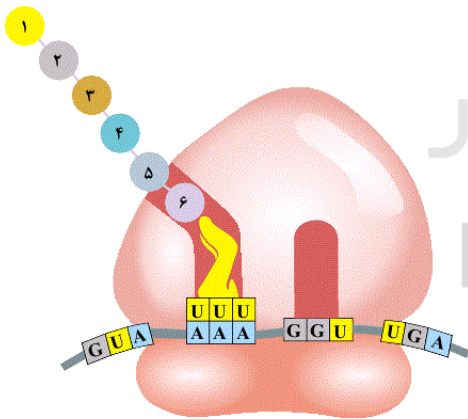
- «در فرآیند رونویسی ژن رمزکننده آنزیم جذب لاکتوز در باکتری، بلافاصله بعد از ..... می‌توان انتظار داشت .....»
- ۱) اتصال نوعی آنزیم به توالی نوکلئوتیدی نزدیک جایگاه آغاز رونویسی - شکستن پیوندهای هیدروژنی توسط آنزیم مشاهده شود.
  - ۲) باز شدن دو رشته DNA در جایگاه آغاز رونویسی - تشکیل پیوند کووالانسی همانند پیوند هیدروژنی توسط آنزیم مشاهده شود.
  - ۳) رونویسی از توالی جایگاه پایان رونویسی - مولکول mRNA تولید شده برای ترجمه به ریبوزوم منتقل شود.
  - ۴) شروع حرکت آنزیم RNA پلی‌مراز - آنزیم دیگری به توالی راه انداز برای شروع رونویسی متصل شود.

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۹- با توجه به شکل زیر که یکی از مراحل ترجمه یک RNA ساخته شده در سلول عصبی را نشان می‌دهد، چند مورد از جملات زیر صحیح است؟

- الف) آمینو اسید شماره «۱» قطعاً متیونین است.
- ب) ریبوزوم تاکنون ۶ بار حرکت کرده است.
- ج) آخرین tRNA فقط یک توالی CCA دارد.
- د) تا پایان ترجمه ۷ پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)



آزمون ۲۰ مهر

۱۳۰- نیرنبرگ و همکارانش ..... .

- ۱) مشخص نمودند، رمزهای مربوط به آمینواسیدها سه حرفی‌اند.
- ۲) تنها یک نوع mRNA با پیام رمزی را ساختند.
- ۳) مشخص نمودند، رمز فنیل‌آلانین در ژن UUU است.
- ۴) بدون استفاده از DNA، پروتئین‌سازی را انجام دادند.

آزمون ۲۰ مهر

«در یاخته تخم جانوری که در دوران قبل از بلوغ آبشش دارد، در ساختار پر مانند، .....»

- (۱) مولکول‌هایی تولید می‌شوند که قبل از خروج از هسته اینترون‌های خود را از دست می دهند.
- (۲) ممکن است mRNAهایی تولید شود که تمام توالی نوکلئوتیدی بخش ابتدایی‌شان ترجمه شود.
- (۳) بیش از یک آنزیم RNA پلی‌مراز، به طور همزمان رونویسی از نوعی ژن خاص را شروع کرده‌اند.
- (۴) پلی‌مرهای تولید شده، همگی در پی اتصال انواعی پروتئین غیر آنزیمی به توالی راه انداز ژن تولید شده‌اند.

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۲- با توجه به mRNA فرضی زیر، کدام عبارت نادرست است؟

**CUAACGUCAUGCUUUGUUGCGGGUUUCCCUAACCAUGA**

- (۱) هنگامی که tRNA حامل سیستئین وارد جایگاه A می‌شود قطعاً اسید آمینه لوسین در جایگاه P است.
- (۲) بلافاصله پس از هنگامی که توالی نوکلئوتیدی CCC در جایگاه P قرار می‌گیرد قطعاً ترجمه پایان می‌پذیرد.
- (۳) در پایان این ترجمه قطعاً تعداد پیوند پپتیدی تشکیل شده برابر با تعداد حرکت ریبوزوم است.
- (۴) بعد از ورود سومین آنتی‌کدون به جایگاه P، اسید آمینه سیستئین در جایگاه A ترجمه می‌شود.

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۳- در کدام سلول زیر فرایندهای رونویسی از روی کروموزوم اصلی و ترجمه قطعاً هم‌زمان صورت نمی‌گیرد؟

- (۱) عامل بیماری ذات الریه
- (۲) جاندار مورد مطالعه بیدل و تیتوم
- (۳) جاندار منبع غذایی تریکودینا
- (۴) هر سلول دارای تاژک

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در مرحله‌ای از ترجمه که ریبوزوم جابه‌جایی‌هایی به اندازه یک کدون انجام می‌دهد، .....»
- (۱) قطعاً در جایگاه P رشته پلی‌پپتیدی دیده می‌شود.
  - (۲) پیوند بین کدون و آنتی‌کدون مشاهده می‌شود.
  - (۳) تنها یک آمینواسید در جایگاه A دیده می‌شود.
  - (۴) قطعاً در هر زمان در هر دو جایگاه ریبوزوم tRNA دیده می‌شود.

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۵- در سلول‌های دارای هسته، شناسایی راه‌انداز ژن‌ها توسط آنزیم RNA پلی‌مراز به کمک عواملی صورت می‌گیرد. در رابطه با

همه این عوامل می‌توان گفت .....

- (۱) سبب ایجاد ساختار حلقه در DNA می‌شوند.
- (۲) فقط باعث شروع عمل رونویسی می‌شوند.
- (۳) به دنبال فعالیت نوعی آنزیم RNA پلی‌مراز تولید شده‌اند.
- (۴) با اتصال به آنزیم RNA پلی‌مراز در تنظیم بیان ژن نقش دارند.

آزمون ۲۰ مهر





۱۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«برخی از سلول‌های بدون هسته در پیکر گیاهان علفی، .....»

- (۱) در استحکام و برافراشته ماندن ساقه بی‌تاثیرند.  
 (۲) دارای سیتوپلاسم زنده و مرتبط با یکدیگر هستند.  
 (۳) می‌توانند هماهنگ با رشد گیاه رشد کنند.  
 (۴) در ساختار برگ‌ها دیده می‌شوند.

۱۴۳- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «هر مولکول لیپیدی ساخته شده در سلول‌ها .....»

- (۱) آبگریز بوده و در ذخیره انرژی درون سلول تولیدکنندهٔ خود نقش دارد.  
 (۲) به کمک مهم‌ترین ابزارهای سلولی در شبکه آندوپلاسمی تولید شده است.  
 (۳) به‌عنوان سدی در برابر مولکول‌های آب و مواد محلول در آن عمل می‌کند.  
 (۴) به دنبال فعالیت برخی پروتئین‌های سلول و با مصرف انرژی زیستی تولید شده است.

۱۴۴- در رابطه با مولکول‌های زیستی سازنده بدن انسان می‌توان گفت .....

- (۱) هر پروتئینی که در بافت پیوندی خون یافت می‌شود، جزئی از پروتئین‌های پلاسما محسوب می‌شود.  
 (۲) هر آنزیم برای اتصال صحیح پیش ماده به جایگاه فعال خود به توالی آمینواسیدی جایگاه فعال خود وابسته است.  
 (۳) اجزاء اصلی غشای سلولی توسط آنزیم‌های موجود در اندامک مسئول ساخت پادتن، تولید می‌شود.  
 (۴) هر پروتئین موجود در داخل سلول، توسط ریبوزوم‌های آزاد موجود در سیتوسل تولید می‌شود.

۱۴۵- چند مورد از موارد زیر درباره ی سوخت و ساز بدن انسان صحیح است ؟

- (الف) مهم‌ترین ابزارهای سلولی از نظر کار، همگی مهم‌ترین پروتئین‌های بدن هستند.  
 (ب) در هر سلول زنده بدن انسان، در هر لحظه هزاران واکنش متابولیسمی در حال انجام شدن است.  
 (ج) هر آنزیمی در بدن پس از تولید در یک سلول، حداقل یک واکنش متابولیسمی را در سلول سبب می‌شود.  
 (د) مجموع واکنش‌هایی که درون سلول‌ها انجام می‌شوند، برای انجام شدن نیازمند واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۴۶- کدام گزینه در رابطه با هر نوع مولکول زیستی که زمینهٔ گوناگونی جانداران را پدید آورده‌اند، قطعاً صحیح است؟

- (۱) با هر بار هیدرولیز آن‌ها قطعاً قطعه‌ای از مولکول جدا می‌گردد.  
 (۲) در هر جاندار در توده‌های متراکم درون هسته کنار یکدیگر دیده می‌شوند.  
 (۳) برای تولید همگی آن‌ها به اطلاعات موجود در ماده وراثتی سلول نیاز داریم.  
 (۴) همگی توسط آنزیم‌های پروتئینی در سلول تولید شده‌اند.

- « در کشاورزی برای خارج کردن پوسته دانه‌ها از نوعی ترکیب آلی استفاده می‌شود، این ترکیب همواره .....»
- الف) توسط جاندارانی با اندازه بین ۱ تا ۱۰ میکرون تولید می‌شود.
- ب) توسط ساختارهای بدون غشا در خارج از هسته هر سلول تولید می‌شود.
- ج) برای انجام واکنشی خاص به طور دائم توسط سلول تولید می‌شود.
- د) در پی نوعی واکنش سنتز آبدهی و با کمک انواعی از آنزیم‌ها تولید می‌شود.
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۴۸- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- « هر پروتئین موجود در غشای یک سلول جانوری که با ..... در تماس می‌باشد، می‌تواند .....»
- ۱) دو نوع مولکول لیپیدی - به پروتئین‌های سطحی غشای سلول متصل باشد.
- ۲) رشته‌های ماده بین سلولی - به زنجیره کوتاهی از مونوساکاریدها متصل شود.
- ۳) ریزرشته‌های اسکلت سلولی - به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها و مولکول‌ها کمک کنند.
- ۴) داشتن کانال‌های همیشه باز با آب - به عبور مواد از غشا کمک کند.

آزمون ۲۰ مهر

- ۱۴۹- کدام یک عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در مورد سلول‌های یوکاریوتی می‌توان گفت .....»
- ۱) اندامکی که در گوارش سلولی نقش دارد، می‌تواند به بزرگ‌شدن سلول کمک کند.
- ۲) اندامکی که مسئول تولید و تجزیه هیدروژن پراکسید است، در متابولیسم سلول نقش دارد.
- ۳) هر اندامکی که در سطح خود ریبوزوم دارد، صرفاً دارای دولایه فسفولیپید است.
- ۴) نوعی اندامک که در خنثی‌سازی مواد سمی موجود در سلول نقش دارد، در ساخت هورمون‌های استروئیدی نیز نقش دارد.

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی نمی‌کند؟

- «شبکه آندوپلاسمی ..... در سلول‌های جگر وظیفه ..... را برعهده دارد.»
- ۱) صاف - تغییر داروها و مواد شیمیایی مضر
- ۲) زبر - تولید مولکول‌های پروتئینی پذیرنده
- ۳) صاف - تنظیم مقدار قند آزاد شده به جریان خون
- ۴) زبر - تولید پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۱- با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، *Canis lupus* به ترتیب به کدام راسته و کدام شاخه تعلق دارد؟

- ۱) گوشت‌خواران - پستانداران
- ۲) سگ‌سانان - گوشت‌خواران
- ۳) گوشت‌خواران - طنابداران
- ۴) سگ‌سانان - طنابداران

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۲- در مورد همه گلبول‌های خونی یک فرد بالغ، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- درون آن‌ها، هزاران نوع آنزیم مختلف با کار متفاوت وجود دارد.
  - در سطح داخلی غشا، هر ریزرشته با پروتئین‌های سراسری غشا تماس دارد.
  - آرایش ریزرشته‌های موثر در پایداری غشای سلول، طی دیپدز تغییر می‌کند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۳- نوعی بافت زمینه‌ای که پروتوپلاسم آن زنده و فعال است و دیواره نخستین نازک دارد،.....

- (۱) برای استحکام بخشیدن به گیاه تمایز یافته است.
- (۲) سلول‌های جوان تا حدودی قدرت تقسیم شدن دارند.
- (۳) فضاهای بین سلولی همانند بافت پوششی انسان زیاد است.
- (۴) تراکم سلول‌ها در زیر اپیدرم ساقه‌های جوان بیش‌تر از دو نوع بافت زمینه‌ای دیگر است.

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۴- هر سلول زنده گیاهی که ..... می‌باشد،.....

- (۱) دارای دیواره نخستین - توانایی تولید و ذخیره انرژی مورد نیاز خود را دارد.
- (۲) جزء بافت هادی آبکشی - یا فاقد اندامک است یا دارای اندامک‌های تغییر شکل یافته می‌باشد.
- (۳) فاقد مرکز تنظیم ژنتیک سلول - شیره پرورده را به نقاط مختلف گیاه منتقل می‌کند.
- (۴) سازنده تارکشنده در گیاهان دولپه‌ای - در مجاورت سلول‌های مریستم‌ساز قرار دارد.

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۵- چند مورد جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در کلنی ولوکس مادر ..... کلنی نوزاد .....»
- (الف) همانند - سلول‌ها قطعاً از نظر ژنوتیپی با هم متفاوت‌اند.
  - (ب) برخلاف - درون کلنی، سلول‌های درشتی تولید می‌شود.
  - (ج) برخلاف - بعضی از سلول‌ها می‌توانند تمایز یافته باشند.
  - (د) همانند - هر سلول می‌تواند در تبدیل انرژی نور خورشید به انرژی شیمیایی دخالت داشته باشد.

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

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۶- در یک گیاه علفی هر سلولی که ..... قطعاً.....

- (۱) با تقسیم خود در شکل‌گیری مریستم‌ها نقش دارد - دارای واکوئل کوچکی در کنار هسته است.
- (۲) به عنوان میانبرگ نرده‌ای در نظر گرفته می‌شود - با روپوست در تماس مستقیم است.
- (۳) وظیفه انتقال شیره پرورده را در ریشه بر عهده دارد - در پوست قرار گرفته است.
- (۴) دارای زائده تار کشنده باشد - بالاتر از سطح کلاهک ریشه قرار گرفته است.

آزمون ۲۰ مهر

- (۱) دارای بخش‌های تیره و روشن می‌باشد.
- (۲) متعلق به بافت ماهیچه‌ای با سلول‌های منشعب می‌باشد.
- (۳) بعد از تولد قابلیت تقسیم خود را از دست می‌دهد.
- (۴) می‌تواند تحت اثر دستگاه عصبی خودمختار، CO<sub>2</sub> بیشتری تولید کند.

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در رابطه با هر نوع بافت ..... بدن انسان که ..... دارد، می‌توان گفت .....»
- (۱) اصلی - سلول‌های رشته‌ای - در ساختار آن‌ها ممکن است سلول‌های دارای غشای پایه مشاهده شود.
  - (۲) پوششی - سلول‌هایی با اندازه متفاوت - فقط در سطح پوست و برخی لایه‌های مخاطی دیده می‌شود.
  - (۳) ماهیچه‌ای - فعالیت غیرارادی - هیچ گاه توسط زردپی به سخت‌ترین نوع بافت پیوندی اتصال ندارند.
  - (۴) پیوندی - بیش‌ترین تنوع سلولی - در ماده زمینه‌ای آن پروتئین‌ها و یون‌های مختلفی یافت می‌شود.

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «در انسان، گروهی از مولکول‌ها ..... شیب غلظت و ..... از طریق ..... غشا به سلول‌های استوانه‌ای روده وارد می‌شوند.»
- (۱) در جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های
  - (۲) به‌صورت برآیند درخلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پروتئین‌های کانالی
  - (۳) بدون تاثیر از جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - وزیکول‌های ایجاد شده توسط
  - (۴) در خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پمپ‌های موجود در

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۰- چند مورد از موارد زیر صحیح است ؟

- (الف) هر سلول متعلق به بافت پوششی، با شبکه‌ای از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی ساکاریدهای چسبناک در تماس است.
- (ب) سلول‌های عمقی بافت پوششی سنگ فرشی چند لایه برخلاف سلول‌های سطحی، دارای ظاهر مکعبی هستند.
- (ج) در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، فقط دو نوع رشته پروتئینی نازک و ضخیم وجود دارد.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) صفر

آزمون ۲۰ مهر

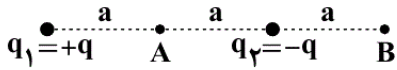


# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چا ویژه دبیران

## آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

### فیزیک ۳ - ۱۰ سوال

۱۹۱- در شکل زیر اندازه میدان الکتریکی در نقطه B برابر  $\frac{20}{C} N$  است. اندازه میدان الکتریکی در نقطه A چند  $\frac{N}{C}$  است؟



- (۱) ۲۲/۵  
(۲) ۴۵  
(۳) ۹۰  
(۴) ۱۸۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۲- دو کره باردار رسانا با شعاع های یکسان و بارهای ۴ و ۱۶ میکروکولن، در فاصله ۸ سانتی متری از هم قرار دارند. اگر دو کره را به یکدیگر تماس دهیم و در همان محل های قبلی قرار دهیم، نقطه ای که در آن میدان الکتریکی صفر می شود، نسبت به حالت اول چند سانتی متر جابه جا می شود؟ (شعاع کره ها در مقایسه با فاصله مراکز دو کره بسیار کوچک تر است).

- (۱)  $\frac{8}{3}$   
(۲)  $\frac{4}{3}$   
(۳)  $\frac{16}{3}$   
(۴)  $\frac{20}{3}$

آزمون ۲۰ مهر

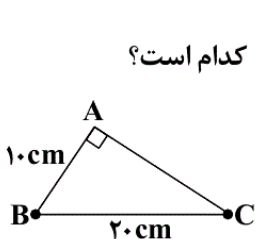
۱۹۳- ذره ای با بار الکتریکی  $10 \mu C$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت به طرف بالا در حال حرکت است. اگر پس از  $10 \text{ cm}$  جابه جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن،  $\frac{1}{10}$  ژول تغییر کند، جرم این ذره چند گرم و جهت میدان الکتریکی به کدام سمت

است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $0/1$  - بالا  
(۲)  $0/1$  - پایین  
(۳)  $1000$  - بالا  
(۴)  $1000$  - پایین

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۴- در سه رأس مثلث ABC سه بار نقطه ای قرار دارد. اگر اندازه نیرویی که بارهای B و A بر هم وارد می کنند،  $10$  نیوتون و اندازه نیرویی که بارهای B و C بر هم وارد می کنند برابر  $6$  نیوتون باشد، نسبت اندازه بارهای A و C کدام است؟



- (۱)  $1/3$   
(۲)  $3/5$   
(۳)  $2/4$   
(۴)  $4/6$

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت بارهای الکتریکی  $q_1 = 2\mu\text{C}$  و  $q_2 = -4\mu\text{C}$  از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شوند.

کاری که میدان روی  $q_1$  در این جابه‌جایی از A تا B انجام می‌دهد  $W_{q_1}$  و کاری را که میدان روی  $q_2$  در این جابه‌جایی

انجام می‌دهد  $W_{q_2}$  می‌نامیم. می‌دانیم  $W_{q_2} - W_{q_1} = 2\text{mJ}$  است.  $V_B - V_A$  چند ولت است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۵۰ (۴) -۲۵۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۶- اگر بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q = +2\mu\text{C}$  که در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارد، در SI به صورت

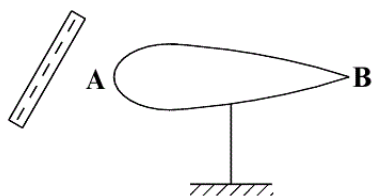
$\vec{F} = (10^{-3}(\vec{i} - 2/4\vec{j}))$  باشد، اندازه میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) ۲۶۰۰ (۲) ۱۳۰۰ (۳) ۵۲۰۰ (۴) ۳۴۰۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۷- مطابق شکل زیر یک رسانای خنثی روی پایه عایق قرار دارد. یک میله رسانای باردار را به آن نزدیک می‌کنیم. کدام گزینه

پتانسیل الکتریکی (V) و اندازه چگالی سطحی بار الکتریکی ( $\sigma$ ) نقاط A و B را پس از رسیدن به تعادل الکتروستاتیکی



به درستی مقایسه می‌کند؟

(۱)  $\sigma_A = \sigma_B$  و  $V_A = V_B$

(۲)  $\sigma_B > \sigma_A$  و  $V_A = V_B$

(۳)  $\sigma_A = \sigma_B$  و  $V_A > V_B$

(۴)  $\sigma_A > \sigma_B$  و  $V_A > V_B$

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۸- دو گلوله با بارهای الکتریکی  $+q$  و  $-q$  در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند. اگر بار الکتریکی مثبت  $q'$  را به هر دو گلوله

اضافه کرده و فاصله بین بارها را نیز دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها ۲ برابر می‌شود. حاصل  $\frac{q'}{q}$  کدام است؟

( $q > 0, q' > q$ )

(۴) ۳

(۳)  $\sqrt{3}$

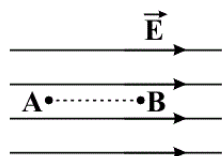
(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) ۲

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۹- در شکل مقابل، در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = 1 \mu C$  در نقطه A بدون

سرعت اولیه رها می‌شود. اگر ذره در مسیر مستقیم به اندازه  $2 \text{ cm}$  جابه‌جا شده و به نقطه B برسد، انرژی جنبشی آن چند



ژول می‌شود؟ (از نیروی وزن وارد به ذره صرف‌نظر کنید).

۰/۱ (۱)      ۰/۲ (۲)

۰/۳ (۳)      ۰/۴ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۲۰۰- به یک کره رسانای خنثی به شعاع  $1 \text{ cm}$  چند الکترون داده شود تا چگالی سطحی بار الکتریکی آن  $6/4 \frac{\mu C}{m^2}$  شود؟

$(e = 1/6 \times 10^{-19} C \text{ و } \pi = 3)$ .

۱/۴ × ۱۰<sup>۱۸</sup> (۴)      ۱/۲ × ۱۰<sup>۱۲</sup> (۳)      ۴/۸ × ۱۰<sup>۱۲</sup> (۲)      ۴/۸ × ۱۰<sup>۱۸</sup> (۱)

آزمون ۲۰ مهر

### فیزیک پیش‌دانشگاهی - ۲۰ سوال

۱۶۱- طول یک جسم برابر  $205 \mu m$  است. طول این جسم بر حسب نانومتر و به صورت نمادگذاری علمی مطابق کدام گزینه است؟

۲۰/۵ × ۱۰<sup>۵</sup> (۴)      ۲/۰۵ × ۱۰<sup>۵</sup> (۳)      ۲/۰۵ × ۱۰<sup>۴</sup> (۲)      ۲۰/۵ × ۱۰<sup>۴</sup> (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۲- اگر اندازه برآیند دو بردار با اندازه‌های ۲ واحد و ۴ واحد برابر ۵ واحد باشد، اندازه تفاضل این دو بردار چند واحد است؟

$3\sqrt{2}$  (۴)       $2\sqrt{3}$  (۳)      ۳ (۲)       $\sqrt{15}$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۳- معادله مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت  $x = -t + 3/2$  است. کدام گزینه در مورد

حرکت این متحرک صحیح نمی‌باشد؟

(۱) این متحرک تغییر جهت نمی‌دهد.

(۲) اندازه جابه‌جایی متحرک در هر بازه زمانی با مسافت طی شده توسط متحرک در آن بازه زمانی برابر است.

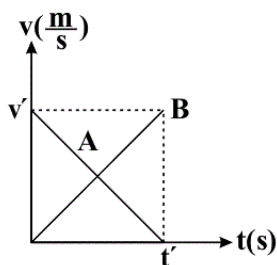
(۳) این متحرک با سرعت ۱ متر بر ثانیه در جهت مثبت محور X حرکت می‌کند.

(۴) حرکت این جسم یکنواخت است.

آزمون ۲۰ مهر



۱۶۴- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که بر روی خط راست حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. در مورد سرعت



متوسط دو متحرک در بازه زمانی نشان داده شده، کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $\bar{v}_A > \bar{v}_B$

(۲)  $\bar{v}_A = \bar{v}_B$

(۳)  $\bar{v}_A < \bar{v}_B$

(۴) نمی توان نظر قطعی داد.

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۵- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت  $x = 2t^3 + 4t$  است، بزرگی شتاب

متحرک در لحظه  $t = 3s$  چند برابر شتاب متوسط آن در بازه زمانی ۱ تا ۲ ثانیه است؟

(۴) ۱

(۳) ۳

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۶- متحرکی با شتاب ثابت در لحظه  $t = 0$  از مکان  $x = 1m$  با سرعت اولیه  $v_0$  عبور می کند و معادله سرعت - مکان آن در SI

به صورت  $v = \sqrt{4x + 21}$  است. شتاب و سرعت اولیه متحرک در SI به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

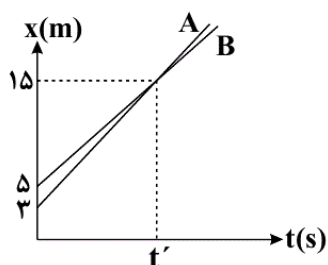
(۴) ۴ و  $\sqrt{21}$

(۳) ۲ و  $\sqrt{21}$

(۲) ۲ و ۵

(۱) ۴ و ۵

آزمون ۲۰ مهر



۱۶۷- شکل زیر نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست حرکت می کنند در

SI نشان می دهد. سرعت متحرک A چند برابر سرعت متحرک B است؟

(۲)  $\frac{6}{5}$

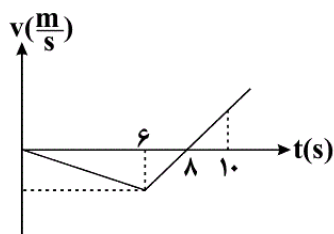
(۱)  $\frac{5}{3}$

(۴)  $\frac{5}{6}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در مدت ۱۰ ثانیه، مسافت ۱۲۰ متر را طی کرده باشد،



اندازه شتاب این متحرک در مرحله کندشونده، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) ۲۰

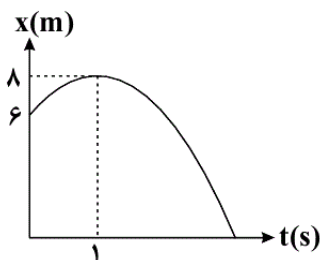
(۲) ۱۲

(۳)  $\frac{20}{3}$

(۴) ۴

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر، به صورت یک سهمی است. بزرگی سرعت



این متحرک به هنگام عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۸  
(۳) ۶  
(۴) ۱۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۰- متحرکی در یک مسیر مستقیم و بدون تغییر جهت حرکت مسافت ۵ متر را با سرعت متوسط  $2 \frac{m}{s}$  و مسافت ۱۰ متر بعدی را

با سرعت متوسط  $4 \frac{m}{s}$  و مسافت ۱۵ متر آخر مسیر را با سرعت ثابت  $6 \frac{m}{s}$  طی می کند. سرعت متوسط این متحرک در کل

حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۱- معادله مکان - زمان یک ذره که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت  $x = 3t^2 - 6t$  است. جابه جایی ذره از لحظه

شروع حرکت تا لحظه ای که به بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان در جهت منفی محور X ها می رسد، چند متر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) -۳

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۲- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت  $x = 5 - \frac{1}{4}t^2 + 2t^3$  است. شتاب

متحرک تا چه لحظه ای بر حسب ثانیه در جهت منفی محور X ها است؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳) ۱۲ (۴) ۶

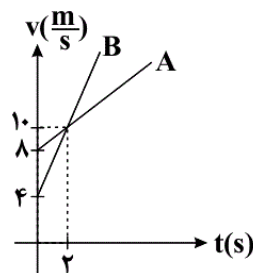
آزمون ۲۰ مهر

۱۷۳- اتومبیلی که با شتاب ثابت بر خط مستقیم حرکت می کند، در ثانیه سوم ۸ متر و در ثانیه پنجم ۱۲ متر را طی می کند. سرعت

اولیه اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

آزمون ۲۰ مهر



۱۷۴- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه همزمان شروع به حرکت می کنند، مطابق شکل

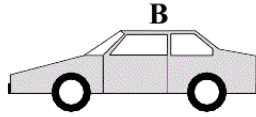
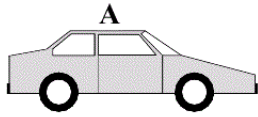
زیر است. چند ثانیه پس از شروع حرکت بزرگی سرعت B چهار برابر بزرگی سرعت A در همان لحظه

می شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) هیچ گاه

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۵- مطابق شکل زیر، خودروی A با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  و خودروی B با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  به سمت هم در حال حرکت اند. اگر در لحظه  $t = 0$  فاصله دو خودرو از هم  $100m$  باشد، حداقل بزرگی شتاب ترمز خودروها چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا به یکدیگر برخورد نکنند؟ (اندازه شتاب ترمز خودروها برابر است.)



- (۱)  $2/5$   
(۲)  $2/25$   
(۳)  $2$   
(۴)  $1/75$

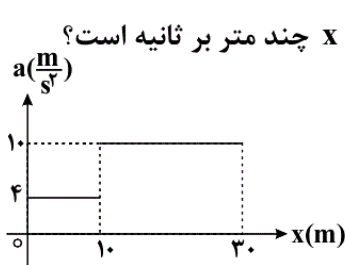
آزمون ۲۰ مهر

۱۷۶- معادله سرعت - مکان متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند، به صورت  $v = -\sqrt{-x}$  است. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟

- (۱) تندشونده در جهت مثبت محور X  
(۲) کندشونده در جهت مثبت محور X  
(۳) تندشونده در جهت منفی محور X  
(۴) کندشونده در جهت منفی محور X

آزمون ۲۰ مهر

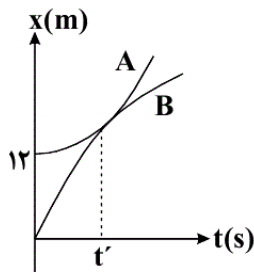
۱۷۷- نمودار شتاب - مکان متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه  $t = 0$  برابر  $2 \frac{m}{s}$  باشد و متحرک در مبدأ زمان، از مبدأ مکان عبور کند، سرعت متحرک در مکان  $x = 30m$  چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲۲  
(۲) ۲۰  
(۳) ۱۱  
(۴) ۲۵

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر اندازه شتاب متحرک A،  $4 \frac{m}{s^2}$  و بزرگی شتاب متحرک B



$2 \frac{m}{s^2}$  باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک A از لحظه  $t = 0$  تا لحظه  $t'$  چند متر بر ثانیه است؟ (خط مماس بر نمودار متحرک A در مبدأ زمان به صورت افقی است.)

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳)  $11/2$   
(۴)  $12/5$

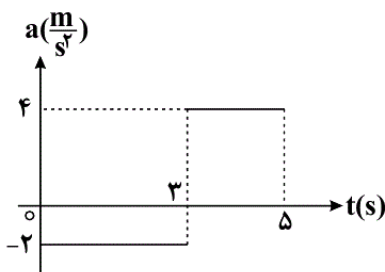
آزمون ۲۰ مهر

۱۷۹- شخصی با سرعت ثابت می دود تا به یک قطار در ایستگاه برسد. هنگامی که فاصله شخص از انتهای قطار ۲۵ متر است، قطار با

شتاب ثابت  $5 \frac{m}{s^2}$  شروع به حرکت می کند. کم ترین مقدار سرعت شخص چند متر بر ثانیه باشد تا شخص به قطار برسد؟

- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۹  
(۴) ۵

آزمون ۲۰ مهر



۱۸۰- شکل مقابل نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی خط راست حرکت می کند، نشان می دهد. اگر سرعت اولیه متحرک  $2 \frac{m}{s}$  در جهت محور X باشد، در کدام یک از

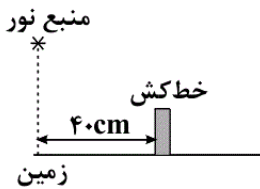
- بازه های زمانی زیر بزرگی جابه جایی با مسافت طی شده توسط متحرک برابر است؟  
(۱) ۱s تا ۵s  
(۲) ۲s تا ۵s  
(۳) ۱s تا ۴s  
(۴) ۳s تا ۵s

## فیزیک ۱ - ۱۰ سوال

۱۸۱- اگر ابعاد پرده و منبع نور برابر باشند، با نزدیک شدن پرده به منبع نور ابعاد سایه روی پرده چگونه تغییر می کند؟  
 (۱) افزایش می یابد. (۲) کاهش می یابد. (۳) ثابت می ماند. (۴) ممکن است ثابت بماند یا افزایش یابد.

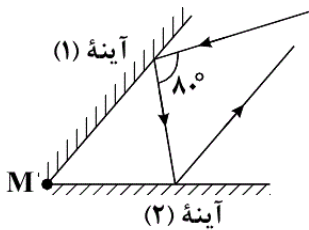
۱۸۲- جسمی در فاصله معینی از یک آینه تخت قرار دارد. اگر هم زمان جسم و آینه با سرعتی به بزرگی  $2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  به طرف یکدیگر حرکت کنند، تصویر بعد از ۲ ثانیه چند سانتی متر جابه جا می شود؟  
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۸۳- مطابق شکل، خط کشی که طول آن  $\frac{1}{3}$  فاصله قائم منبع نور نقطه ای از زمین است، در فاصله ۴۰ سانتی متری از پای منبع قرار دارد. برای این که طول سایه خط کش روی زمین ۵ سانتی متر کاهش یابد، باید فاصله خط کش را از راستای قائم ..... دهیم.



- (۱) ۱۰ cm، کاهش  
 (۲) ۱۰ cm، افزایش  
 (۳) ۵ cm، کاهش  
 (۴) ۵ cm، افزایش

۱۸۴- در شکل زیر پرتو بازتاب از آینه تخت (۲) با آینه تخت (۱) موازی است. آینه تخت (۲) چند درجه و در چه جهتی حول نقطه M دوران یابد، تا پرتو بازتاب از آینه (۲) روی پرتو تابش برگردد؟



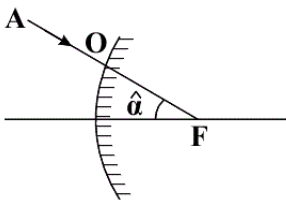
- (۱) ۱۵ - جهت عقربه های ساعت  
 (۲) ۱۵ - خلاف جهت عقربه های ساعت  
 (۳) ۲۵ - جهت عقربه های ساعت  
 (۴) ۲۵ - خلاف جهت عقربه های ساعت

۱۸۵- در آینه محدبی، طول تصویر  $\frac{1}{3}$  طول جسم است. اگر جسم را ۵ سانتی متر از آینه دور کنیم، طول تصویر  $\frac{1}{4}$  طول جسم می شود. شعاع آینه چند سانتی متر است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲) ۵ (۳)  $\frac{7}{5}$  (۴) ۱۰

۱۸۶- آینه مقعری به شعاع ۱۰ cm به فاصله ۳۰ سانتی متری دیواری قرار دارد. شمع روشنی را در فاصله چند سانتی متری دیوار قرار دهیم تا تصویر آن روی دیوار تشکیل شود؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۶ (۴) ۲۴



$$\hat{\alpha} \quad (1) \quad \frac{\hat{\alpha}}{2} \quad (2)$$

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

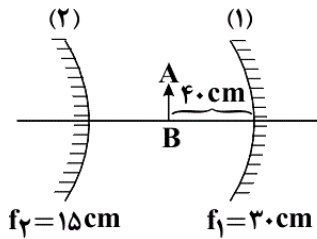
آزمون ۲۰ مهر

۱۸۸- جسمی را مقابل آینه محدب قرار می دهیم و تصویر آن در فاصله ۱۵ سانتی متری آینه تشکیل می شود. اگر جسم را ۳۰ سانتی متر از آینه دور کنیم، تصویر آن ۵ سانتی متر جابه جا می شود. فاصله کانونی آینه چند سانتی متر است؟

$$30 \quad (1) \quad 45 \quad (2) \quad 15 \quad (3) \quad 60 \quad (4)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۸۹- در شکل زیر، فاصله دو آینه از یکدیگر چند سانتی متر باشد تا طول تصویر دوم تشکیل شده در آینه محدب، برابر با طول جسم و نوع تصویر مجازی باشد؟



$$75 \quad (1)$$

$$90 \quad (2)$$

$$150 \quad (3)$$

$$180 \quad (4)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۹۰- جسمی در فاصله مشخصی از یک آینه کروی و عمود بر محور اصلی آن قرار گرفته و طول تصویرش برابر با طول جسم می باشد. در صورتی که جسم با سرعت ثابت  $4 \frac{m}{s}$  فاصله اش را از آینه دو برابر کند، بزرگی سرعت متوسط تصویر در این

جابه جایی جسم چند  $\frac{m}{s}$  است؟

$$\frac{7}{5} \quad (1)$$

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

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

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

آزمون ۲۰ مهر

سایت کنکور  
Konkur.in



# سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چی ویژه دبیران آزمون 13970720

شیمی 3 - 20 سوال

۲۳۱- کدام گزینه صحیح است؟

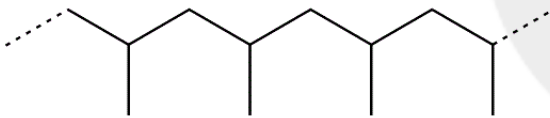
- (۱) در برخی از کشورها، آمونیاک مایع را به عنوان کودشیمیایی به طور مستقیم به گیاه تزریق می کنند.  
 (۲) معادله نوشتاری علاوه بر نام واکنش دهنده ها و فراورده ها، ضرایب مولی هر یک از مواد شرکت کننده در واکنش را هم در اختیار ما می گذارد.  
 (۳) اغلب برای آغاز یک واکنش به مقداری انرژی نیاز است و کاهش ناگهانی فشار یکی از راه های تأمین آن است.  
 (۴) در واکنش تجزیه آمونیوم دی کرومات، واکنش دهنده، نارنجی رنگ و محلول و فراورده، جامد و سبز رنگ است.

آزمون 20 مهر

۲۳۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $C = 12, O = 16, N = 14, H = 1; g.mol^{-1}$ )

- (آ) درصد خلوص NaCl در کانه هالیت (نمونه ناخالص سدیم کلرید) ۹۵٪ است.  
 (ب) درصد جرمی نیتروژن در اوره، از دو برابر درصد جرمی کربن در آن حدوداً ۶/۶۷ درصد بیش تر است.  
 (پ) برای ترکیب های یونی فرمول تجربی تعریف نمی شود و این اصطلاح مخصوص مولکول هاست.  
 (ت) ثابت آووگادرو برابر  $10^{-24} \times 66$  است و آن را با نماد  $N_A$  نشان می دهند.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

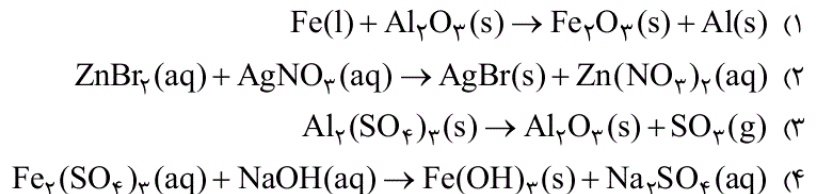


۲۳۳- چند مورد از موارد زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟

- آ- از آن برای تولید ریسمان استفاده می شود.  
 ب- در واحدهای تکرارشونده آن همانند پلیمرهای دیگر فقط پیوند یگانه وجود دارد.  
 پ- از پلیمر شدن یک آلکین به دست آمده است.  
 ت- در هریک از واحدهای تکرارشونده آن ۶ اتم هیدروژن وجود دارد.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

۲۳۴- کدام واکنش به صورتی که نوشته شده انجام می شود و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه در آن بزرگ تر است؟



آزمون 20 مهر

۲۳۵- در اثر تجزیه کلسیم کربنات و سدیم نیترات به ترتیب کدام گازها تولید می شوند؟

- (۱)  $NO_2 - CO_2$       (۲)  $O_2 - O_2$       (۳)  $O_2 - NO_2$       (۴)  $CO_2 - O_2$

آزمون 20 مهر

(Cl = ۳۵/۵, C = ۱۲, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>)

۰/۳۸ (۴)

۰/۶۴ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۱۶ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۳۷- از کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌توان برای شناسایی یون Fe<sup>۳+</sup> استفاده کرد؟

NH<sub>۴</sub>Cl (۴)

KOH (۳)

NaCl (۲)

KNO<sub>۳</sub> (۱)

آزمون 20 مهر

۲۳۸- کدام گزینه درست است؟ (H = ۱, O = ۱۶, Fe = ۵۶: g.mol<sup>-1</sup>)

(۱) بیش از ۷۰ درصد جرم آهن (III) اکسید را آهن تشکیل می‌دهد.

(۲) ۹۰ گرم آب شامل ۳۰/۱۱ × ۱۰<sup>۲۳</sup> اتم هیدروژن است.

(۳) اگر جرم یک اتم از عنصر X برابر ۳/۱۵ × ۱۰<sup>-۲۳</sup> گرم باشد، جرم مولی عنصر X تقریباً ۱۹ گرم بر مول است.

(۴) اتیلن گلیکول یک الکل دو عاملی بوده و ایزومر الکل میوه یا اتانول است.

آزمون 20 مهر

۲۳۹- اگر درصد جرمی عنصر X در اکسیدی از آن با فرمول XO<sub>۲</sub> برابر ۵۰ درصد باشد، ۰/۴ مول XO<sub>۳</sub> چند گرم است؟

(O = ۱۶g.mol<sup>-1</sup>)

۲۵/۶ (۴)

۶۵/۲ (۳)

۳۲ (۲)

۲۳ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۴۰- پودر تجاری کلسیم کلرید دارای ۷۲ درصد CaCl<sub>۲</sub> خالص و ۱۰ درصد آب است. پس از مدتی بر اثر جذب رطوبت، مقدار آب

آن به ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. درصد جرمی CaCl<sub>۲</sub> در محصول نهایی چقدر است؟

۶۴ (۴)

۵۸ (۳)

۶۲ (۲)

۶۹ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۴۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) متانول، الکل چوب نام دارد و از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن تا دمای ۴۰۰°C به دست می‌آید.

(۲) تعداد گروه‌های CH<sub>۲</sub> در ساختار اتیلن گلیکول و گلیسرین برابر است.

(۳) برای C<sub>۳</sub>H<sub>۸</sub>O دو ایزومر الکی می‌توان رسم کرد که تعداد گروه‌های CH<sub>۲</sub> در آن‌ها مشابه است.

(۴) برخلاف اتیلن گلیکول، فرمول تجربی با فرمول مولکولی در گلیسرین مشابه است.

آزمون 20 مهر

۲۴۲- ترکیبی آلی به جرم ۱۱/۴g در اثر سوختن کامل مقدار ۱۷/۶ گرم کربن دی‌اکسید و ۶/۶ گرم آب تولید می‌کند. فرمول تجربی

این ترکیب آلی کدام است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>)

C<sub>۱۲</sub>H<sub>۲۲</sub>O<sub>۱۱</sub> (۴)

C<sub>۶</sub>H<sub>۱۳</sub> (۳)

CH<sub>۱۲</sub>O<sub>۶</sub> (۲)

C<sub>۱۲</sub>H<sub>۲۲</sub> (۱)

آزمون 20 مهر

۲۴۳- از تجزیه گرمایی ۶۰ گرم آلومینیم سولفات، تقریباً چند مول گاز تولید می‌شود؟ ( $O = 16, Al = 27, S = 32: g.mol^{-1}$ )

۰/۳۵ (۴)

۰/۵۲ (۳)

۰/۴۴ (۲)

۱/۳۱ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۴۴- یک لوله آزمایش حاوی کربنات کلسیم، تا کامل شدن واکنش تجزیه حرارت داده می‌شود. اگر جرم لوله آزمایش به همراه

کلسیم کربنات ۳۰/۰۸ گرم باشد و کاهش جرم در طول آزمایش ۴/۴ گرم باشد، جرم لوله آزمایش خالی چند گرم است؟

۲۵/۰۸ (۴)

۲۰/۰۸ (۳)

۲۵/۶۸ (۲)

۲۱ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۴۵- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، ۱/۴ برابر واکنش‌دهنده‌ها است.

(ب) نوع واکنش آن مشابه واکنش تولید متیل سالیسیلات از سالیسیلیک اسید است.

(پ) رسوب آن همانند  $AgCl$  سرخ رنگ است.

(ت) همه مواد شرکت‌کننده در واکنش، ترکیب‌های یونی هستند و بیش‌ترین انرژی شبکه بلور در میان آن‌ها در حالت جامد متعلق به ترکیبی است که کم‌ترین ضریب مولی را دارد.

(ث) تعداد اتم‌های واکنش‌دهنده‌ها ۲ برابر شمار عنصرهای فراورده‌ها است. (بدون احتساب ضرایب استوکیومتری)

(۲) «ب»، «پ» و «ت»

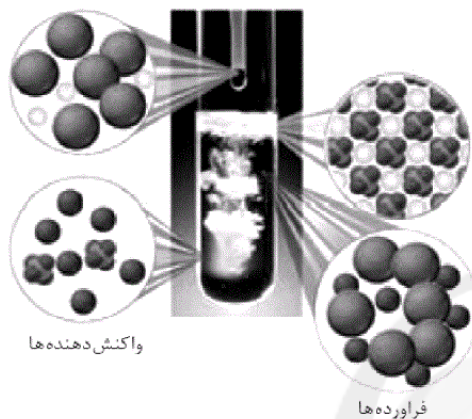
(۱) «آ»، «ب» و «ث»

(۴) «ب»، «ت» و «ث»

(۳) «آ»، «ب» و «ت»



Mg<sup>+</sup>

Cl<sup>-</sup>Na<sup>+</sup>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>

آزمون 20 مهر

۲۴۶- کدام عبارت درست است؟ ( $O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) تفاوت جرم مولی اتیلن گلیکول و گلیسرین به اندازه تفاوت جرم مولی سالیسیلیک اسید و متیل سالیسیلات است.

(۲) درصد جرمی کربن در اوره با درصد جرمی هیدروژن در اتان برابر است.

(۳) تعداد اتم‌ها در ۰/۹ گرم اتان با تعداد مولکول‌ها در ۲/۵ گرم متان برابر است.

(۴) اگر گاز کلر را وارد محلول پتاسیم برمید کنیم، به مرور محلول کم رنگ می‌شود.

آزمون 20 مهر

۲۴۷- کدام گزینه درباره آسپرین درست است؟

(۱) مجموع تعداد اتم‌های C و H در آن ۴ برابر تعداد اتم‌های O است.

(۲) از قرص آسپرین برای کاهش تب، التهاب، تپش‌های قلب و سکنه استفاده می‌شود.

(۳) به عنوان داروی ضد بید کاربرد دارد و در پوست درخت بید هم یافت می‌شود.

(۴) آن را از واکنش جابه‌جایی دوگانه سالیسیلیک انیدرید و استیک اسید تهیه می‌کنند.

آزمون 20 مهر



- تمامی واکنش‌های جابه‌جایی یگانه در فاز محلول انجام می‌شوند.
- حداقل یکی از محصولات یک واکنش جابه‌جایی دوگانه باید در فاز (s) باشد.
- از سوختن گوگرد، گوگرد تری‌اکسید تولید می‌شود.
- از محصول بسپارش پروپن در تولید ریسمان استفاده می‌شود.

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

آزمون 20 مهر

۲۴۹ - چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- آ) واکنش تولید متیل سالیسیلات را همانند واکنش تولید گاز کلر در آزمایشگاه نمی‌توان جزء هیچ‌یک از دسته‌های پنج‌گانه واکنش‌های شیمیایی قرار داد.
- ب) بریلیم تنها عنصر قلیایی خاکی است که با بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد و در دمای پایین‌تر از  $600^{\circ}\text{C}$  در هوا نیز اکسایش نمی‌یابد.
- پ) واکنش نوار منیزیم با گاز اکسیژن که با آزاد شدن نور و گرمای زیاد همراه است، از نوع سوختن است.
- ت) در اثر واکنش بخار  $\text{NH}_3$  و بخار  $\text{HCl}$ ، گرد سفیدرنگ  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ایجاد می‌شود.

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

آزمون 20 مهر

- ۲۵۰ - از تجزیه  $4/9$  گرم  $\text{MXO}_3(\text{s})$ ،  $1/92$  گرم  $\text{O}_2(\text{g})$  و  $2/98$  گرم  $\text{MX}(\text{s})$  به دست می‌آید. از واکنش  $\text{MX}(\text{s})$  به دست آمده با مقدار اضافی از محلول  $\text{AgNO}_3$ ،  $5/74$  گرم رسوب  $\text{AgX}$  به دست می‌آید. جرم مولی  $\text{M}$  و  $\text{X}$  به ترتیب چند گرم بر مول است؟ ( $\text{O} = 16$ ,  $\text{Ag} = 108$  :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

۱ (۱) ۲۳ - ۳۵/۵                      ۲ (۲) ۲۳ - ۸۰                      ۳ (۳) ۳۹ - ۳۵/۵                      ۴ (۴) ۳۹ - ۸۰

آزمون 20 مهر

سایت کنکور

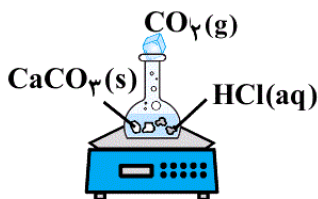
شیمی پیش‌دانشگاهی - 10 سوال

۲۰۱ - کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) شرایط بهینه برای انجام شدن واکنش همواره در علم ترمودینامیک مورد بحث قرار می‌گیرد.
- (۲) نمی‌توان با برخی ویژگی‌ها مانند تغییر جرم، حجم یا فشار، سرعت واکنش را تعیین نمود.
- (۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند. زنگار تولیدشده در این واکنش ترد و شکننده است.
- (۴) واکنش‌هایی که ترمودینامیک امکان وقوع آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند، لزوماً راه مناسبی برای وقوع آن‌ها از لحاظ سینتیک وجود دارد.

آزمون 20 مهر

۲۰۲- با توجه به جدول زیر که مربوط به شکل روبه‌رو می‌باشد کدام گزینه درست است؟ ( $C=12, O=16: g.mol^{-1}$ )



زمان (ثانیه)						
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰
۶۴/۵۰	۶۴/۵۰	۶۴/۵۵	۶۴/۶۶	y	۶۵/۳۲	۶۵/۹۸
.....	x	.....	.....	۱/۱۰	۰/۶۶	۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)						
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)						

(۱) مقدار عددی X و Y به ترتیب برابر  $1/48$  و  $64/78$  گرم است.

(۲) در این واکنش سرعت متوسط مصرف  $CaCO_3$  با سرعت متوسط تولید یا مصرف مواد دیگر در بازه‌های زمانی یکسان، برابر است.

(۳) سرعت متوسط مصرف HCl در ۱۰ ثانیه چهارم برابر  $3 \times 10^{-2} mol.min^{-1}$  می‌باشد.

(۴) سرعت متوسط واکنش در ۱۰ ثانیه دوم تقریباً ۵ برابر سرعت متوسط تولید  $CaCl_2$  در ۱۰ ثانیه پنجم است.

آزمون 20 مهر

۲۰۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیتрат، باعث تشکیل آهسته رسوب نقره کلرید می‌شود.

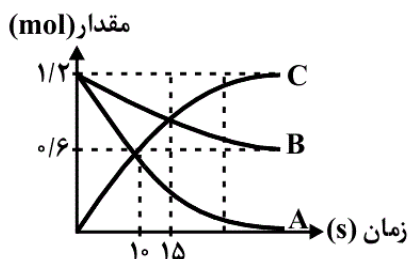
(۲) در واکنش تجزیه‌ی گاز  $N_2O_5$ ، در زمان مشخص، شیب نمودار «مول- زمان» یکی از فرآورده‌ها، دو برابر فرآورده‌ی دیگر است.

(۳) سینتیک شیمیایی، با تعیین  $\Delta G$  واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند، در حالی که ترمودینامیک، به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.

(۴) اگر در واکنش  $0.4$  مول  $CaCO_3(s)$  با مقدار کافی  $HCl(aq)$ ، سرعت واکنش ثابت و برابر  $0.12 mol.min^{-1}$  باشد، پس از گذشت ۲۰ ثانیه، تمام  $CaCO_3$  مصرف می‌شود.

آزمون 20 مهر

۲۰۴- با توجه به نمودار زیر سرعت متوسط واکنش در ۱۰ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه سوم است؟



(۱) ۱/۲

(۲) ۱/۵

(۳) ۲/۴

(۴) ۲/۵

آزمون 20 مهر

۲۰۵- چند مورد از موارد زیر درست است؟ ( $O=16, Zn=65, Cu=64: g.mol^{-1}$ )

(آ) اگر ضریب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها یکسان نباشد، سرعت متوسط مصرف آن‌ها متفاوت خواهد بود.

(ب) در واکنش محلول  $Cu^{2+}$  با تیغه روی، به ازای مصرف یک مول از واکنش دهنده‌ها جرم مواد جامد موجود در ظرف یک گرم کاهش می‌یابد.

(پ) سرعت متوسط واکنش  $Cu^{2+}(aq)$  با  $Zn(s)$  در ۶۰ دقیقه اول بیشتر از ۳۰ دقیقه دوم است.

(ت) اگر در واکنش  $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ،  $80g$  اکسیژن در ظرف به مدت  $60s$  تولید شود، سرعت متوسط

مصرف  $N_2O_5$  در این بازه زمانی تقریباً  $8/3 \times 10^{-3} mol.min^{-1}$  می‌باشد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

آزمون 20 مهر

۲۰۶- در واکنش تجزیه حرارتی ۴۸۸ گرم پتاسیم کلرات، پس از مدت زمان  $t$  ثانیه جرم مخلوط موجود در ظرف ۴۰۸ گرم می شود.

اگر سرعت واکنش در هر لحظه تا پایان واکنش ثابت و برابر  $\frac{5}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$  باشد، چند ثانیه دیگر تا پایان واکنش باقی

مانده است؟ (واکنش تا تجزیه کامل پتاسیم کلرات ادامه می یابد.) ( $O = 16, K = 39, Cl \approx 35 : \text{g.mol}^{-1}$ )

۵۰۰ (۱) ۷۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴)

آزمون 20 مهر

۲۰۷- با توجه به واکنش  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، کدام رابطه به درستی بیان شده است؟

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{\Delta n(\text{N}_2\text{O}_5)}{2\Delta t} = +\frac{\Delta n(\text{NO}_2)}{4\Delta t} = +\frac{\Delta n(\text{O}_2)}{\Delta t} \quad (1)$$

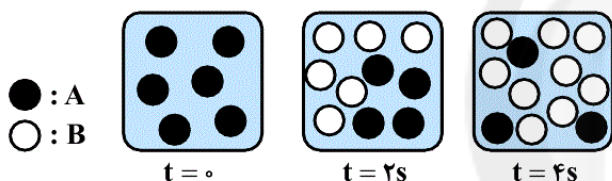
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{2\Delta n(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t} = +\frac{4\Delta n(\text{NO}_2)}{\Delta t} = +\frac{\Delta n(\text{O}_2)}{\Delta t} \quad (2)$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\bar{R}_{\text{O}_2} = -\frac{\bar{R}_{\text{NO}_2}}{4} = +\frac{\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2} \quad (3)$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = +\bar{R}_{\text{O}_2} = +4\bar{R}_{\text{NO}_2} = -2\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} \quad (4)$$

آزمون 20 مهر

۲۰۸- با توجه به شکل زیر، اگر هر گوی معادل ۱/۰ مول از ماده مورد نظر باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر درست اند؟



(آ) سرعت متوسط تولید B در دو ثانیه دوم، دو برابر

سرعت متوسط مصرف A در دو ثانیه اول است.

(ب) معادله واکنش می تواند به صورت  $A(\text{g}) \rightarrow 3B(\text{g})$  باشد.

(پ) سرعت متوسط واکنش در دو ثانیه دوم برابر  $0.5 \text{ mol.s}^{-1}$  است.

(ت) سرعت متوسط مصرف A در دو ثانیه دوم برابر  $0.5 \text{ mol.s}^{-1}$  است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

۲۰۹- کدام یک از موارد زیر به ترتیب به اثر کاتالیزگر و اثر غلظت بر سرعت واکنش اشاره دارد؟

آ - حبه قند آغشته به خاک باغچه سریع تر و آسان تر می سوزد.

ب - تراشه های چوب سریع تر از تکه های چوب می سوزند.

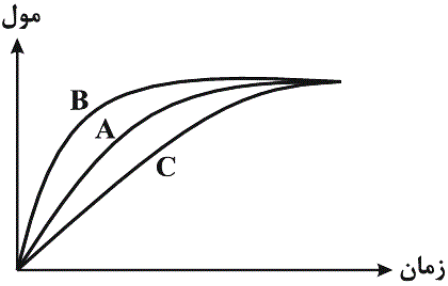
پ - الیاف آهن داغ و سرخ در هوا نمی سوزد ولی در یک ارلن پُر از اکسیژن می سوزد.

ت - واکنش فلز پتاسیم با آب سریع تر از فلز سدیم با آب است.

۱) آ و ب      ۲) ب و ت      ۳) پ و ت      ۴) آ و ب

آزمون 20 مهر

- ۲۱۰- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تأثیر تغییر دما و غلظت بر سرعت تولید گاز  $\text{CO}_2$  در واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید است، چند مورد از عبارتهای زیر درباره آن درست است؟ (نمودار A مربوط به حالت عدم تأثیر عوامل است).
- نمودارهای C و B می‌توانند به ترتیب به افزایش غلظت اسید و کاهش دمای مخلوط ظرف واکنش مربوط باشند.
  - سرعت متوسط تولید گاز  $\text{CO}_2$  در هر سه حالت با سرعت متوسط مصرف کلسیم کربنات در همان حالت یکسان است.
  - نمودار B می‌تواند به افزایش دمای مخلوط ظرف واکنش یا افزایش غلظت اسید مربوط باشد.
  - در این واکنش اگر یکی از نمودارهای B و C مربوط به اثر غلظت اسید باشد، در آن صورت کلسیم کربنات محدودکننده است. (در صورت استفاده حجم یکسانی از اسید در هر سه واکنش)
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



آزمون 20 مهر

## شیمی 2 - 20 سوال

۲۱۱- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) سرآغاز مطالعه روی عنصرها زمان دالتون می‌باشد، به گونه‌ای که نظریه وی، نقطه آغاز مطالعه رفتار ماده محسوب می‌شود.
- ۲) اتم‌ها تمام ویژگی‌هایی را که دالتون برای آن‌ها برشمرده بود، دارند.
- ۳) در هنگام مالش یک جسم روی جسم دیگر، بارالکتریکی مثبت به آن منتقل نمی‌شود.
- ۴) پرتو کاتدی نور سبز رنگی است که از قطب منفی به مثبت جریان می‌یابد.

آزمون 20 مهر

۲۱۲- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- مایکل فارادی مشاهده کرد که هنگام برقکافت، یک واکنش شیمیایی به وقوع می‌پیوندد و برای توجیه آن، برای الکتریسیته ذره‌ای بنیادی پیشنهاد کرد.
  - تامسون نسبت جرم به بار الکترون را  $1.76 \times 10^8$  محاسبه کرد و به رابطه بین الکترون و اتم پی برد.
  - بکرل حین مطالعه پرتوهای X، به خاصیتی پی برد که بعداً توسط ماری کوری پرتوزایی نامیده شد.
  - در آزمایش انجام شده توسط رادرفورد، تعداد بسیار اندکی از ذره‌های بتا (حدود  $\frac{1}{20000}$ ) با زاویه‌ای بیش از  $90^\circ$  از مسیر اولیه منحرف شدند.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

Konkur.in

۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- رادرفورد، در آزمایش شناسایی دقیق‌تر ساختار اتم، امید داشت که همه ذره‌های آلفا با کمترین انحراف از ورقه نازک طلا عبور کنند.
  - رادرفورد به کمک مشاهده‌های خود قطر اتم طلا و قطر هسته آن را به‌طور تقریبی محاسبه نمود.
  - نسبت تعداد ذره‌های آلفا که با زاویه‌ای بیش از  $90^\circ$  از مسیر اولیه منحرف شدند، به ذره‌های آلفا عبور کرده با زاویه اندک از ورقه نازک طلا از ۱ بیشتر است.
  - یکی از نتیجه‌گیری‌های آزمایش ورقه طلای رادرفورد وجود یک میدان الکتریکی قوی در اتم بود.
  - ضخامت ورقه نازک طلای به‌کار رفته در آزمایش رادرفورد حدود ۲۰ هزار اتم طلا بود.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

۲۱۴- عنصر  ${}^3\text{Li}$  دارای دو ایزوتوپ است. اگر در طبیعت به ازای ۴۷ ایزوتوپ سنگین ۳ ایزوتوپ سبک وجود داشته باشد و جرم

اتمی میانگین آن برابر  $6/94\text{amu}$  باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سنگین آن چند  $\text{amu}$  است؟

(تعداد پروتون‌های ایزوتوپ سبک برابر تعداد نوترون‌های آن است و جرم هر پروتون و نوترون را برابر  $1\text{amu}$  فرض کنید).

۹ (۴)

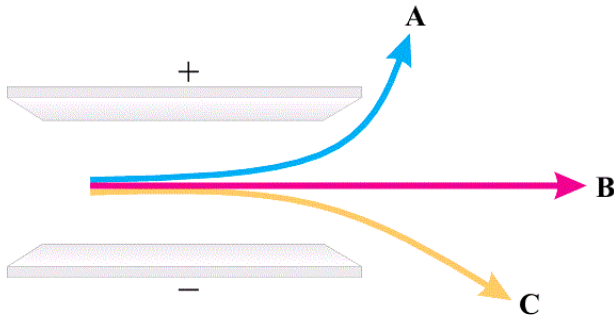
۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۱۵- چند مورد از مطالب بیان شده نادرست است؟



• رادرفورد برای شناسایی دقیق ساختار اتم، ورقه نازکی از طلا را

توسط پرتوی C بمباران کرد و مدل اتم هسته‌دار را ارائه داد.

• جمله «پروتون، تنها ذره سازنده هسته نمی‌باشد بلکه در هسته

اتم ذره‌های بدون بار وجود دارند» در ابتدا توسط چادویک بیان شد.

• دومین ذره زیر اتمی بر اثر مطالعه گسترده موزلی بر روی

پرتوهای بتا تولید شده از عنصرهای مختلف کشف شد.

• در آزمایش رادرفورد، وجود میدان الکتریکی درون هسته اتم طلا سبب شد که تعداد اندکی از ذره‌های تابیده شده با زاویه‌ای

بیش از  $90^\circ$  از مسیر اولیه خود منحرف شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۱۶- اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم  ${}^{127}\text{A}$  برابر ۲۳ باشد، شمار الکترون‌های  $\text{A}^{2-}$  کدام است؟

۵۶ (۴)

۵۴ (۳)

۵۰ (۲)

۴۸ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۱۷- اگر جرم پروتون  $1840$  برابر جرم الکترون و جرم نوترون  $1850$  برابر جرم الکترون باشد،  $1000000/54\text{amu}$  باشد،

جرم یک مول  ${}^{12}\text{C}$  چند گرم است؟ ( $1\text{amu} = 1/66 \times 10^{-24}\text{g}$ )

۱۱/۸۵ (۴)

۱۱/۹۵ (۳)

۱۲/۱۲ (۲)

۱۲/۰۰ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۱۸- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

« طبق یک قاعده کلی اگر برای هسته‌ای نسبت تعداد پروتون‌ها به نوترون‌ها مساوی یا ..... باشد، هسته یاد شده ناپایدار

خواهد بود ضمناً همواره مقدار بار الکتریکی ذره‌های سازنده اتم را نسبت به مقدار بار الکتریکی ..... می‌سنجند. »

(۲) کم‌تر از  $0/67$  - پروتون

(۱) بیش‌تر از  $1/5$  - الکترون

(۴) بیش‌تر از  $0/67$  - پروتون

(۳) کم‌تر از  $0/67$  - الکترون

آزمون 20 مهر

۲۱۹- کدام مطلب صحیح است؟

(۱) تاکنون بیش از ۲۳۰۰ ایزوتوپ مختلف شناخته شده است که در این میان فقط ۲۷۹ ایزوتوپ طبیعی وجود دارد.

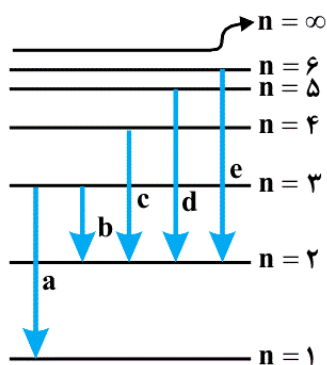
(۲)  ${}^{25}\text{Mg}$  نسبت به  ${}^{24}\text{Mg}$  واکنش شدیدتری با آب انجام می‌دهد.

(۳) ۱۰۰ گرم آب معمولی  $\text{H}_2\text{O}$  نسبت به ۱۰۰ گرم آب سنگین  $\text{D}_2\text{O}$  حجم کم‌تری اشغال می‌کند.

(۴) عدد جرمی و جرم اتمی از لحاظ مقدار تقریباً با هم برابرند اما مفهومی متفاوت دارند.

۲۲۰- رخ دادن کدام مورد، نقض کننده نظریه اتمی دالتون نیست؟

- (۱) با تخلیه الکتریکی در لوله تخلیه الکتریکی حاوی هیدروژن با فشار کم، رنگ صورتی روشن به وجود می آید.
- (۲) آزمایش‌های رابرت بونزن با دستگاه طیف بین نشان داد هر فلز طیف نشری خطی خاص خود را دارد.
- (۳) جرم مواد جامد طی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی تغییر می‌کند.
- (۴) استفاده از رادیوایزوتوپ ید - ۱۳۱ تشخیص بیماری‌های غده تیروئید را ممکن می‌کند.



۲۲۱- با توجه به شکل، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) انتقال a منجر به تابش پرتوهایی در محدوده فرابنفش می‌شود.
- (ب) تفاوت طول موج حاصل از دو انتقال b و c کمتر از تفاوت طول موج حاصل از انتقال‌های d و e است.
- (پ) طول موج انتقال b نسبت به طول موج انتقال c به طول موج ریزموج‌ها نزدیک‌تر است.
- (ت) اگر انرژی یونش هیدروژن برابر  $1200 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$  باشد، تفاوت سطح انرژی  $n=1$  و  $n=\infty$  به تقریب برابر  $2 \times 10^{-18} \text{ J}$  خواهد بود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۲- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) جرم نوترون از مجموع جرم الکترون و پروتون کم‌تر است.
- (۲) با توجه به ایزوتوپ‌های مختلف هیدروژن و فسفر، ۶ نوع مولکول  $\text{PH}_3$  شامل ایزوتوپ‌های پایدار این دو عنصر وجود دارد که خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- (۳) به هنگام یونش، همواره سست‌ترین الکترون‌ها از اتم جدا نمی‌شوند.
- (۴) نوری با طول موج  $486 \text{ nm}$  در طیف نشری خطی اتم هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از  $n=3$  به  $n=2$  می‌باشد.

۲۲۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) در یون  $\text{A}^{2+}$   $Z=8$  شمار الکترون‌ها با  $m_l=0$ ، دو برابر تعداد الکترون‌ها با مشخصات  $n=4$  و  $l=2$  است.
- (ب) اگر بر یک لوله تخلیه الکتریکی دارای گاز هیدروژن با غلظت زیاد، ولتاژ بالایی اعمال شود، گاز درون لوله با رنگ صورتی روشن ملتهب می‌شود.
- (پ) شروdingر براساس رفتار دوگانه الکترون و با تأکید بر رفتار موجی آن، نخستین بار مدل کوانتومی اتم با ترازهای کوانتیده را ارائه کرد.
- (ت) در طیف نشری خطی حاصل از اتم‌های برانگیخته هیدروژن، بیشترین میزان انحراف هنگام عبور از منشور، مربوط به نور بنفش است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- (۱) اگر  $m_s = -\frac{1}{4}$  باشد جهش چرخش در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌باشد.
- (۲) شرویدینگر در مدل کوانتومی خود برای مشخص کردن هر یک از الکترون‌های یک اتم از چهار عدد کوانتومی استفاده کرد.
- (۳) معادله مربوط به انرژی دومین یونش اتم  $X$  به صورت  $X(g) \rightarrow X^{2+}(g) + 2e^-$  می‌باشد.
- (۴) اگر اکسیژن سه ایزوتوپ ( ${}^{16}_8O$ ,  ${}^{17}_8O$ ,  ${}^{18}_8O$ ) و هیدروژن نیز سه ایزوتوپ ( ${}^1_1H$ ,  ${}^2_1D$ ,  ${}^3_1T$ ) را داشته باشد، ۸ نوع آب اکسیژنه با جرم مولی متفاوت وجود خواهد داشت.

آزمون 20 مهر

## ۲۲۵- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش عدد اتمی در عناصر تناوب چهارم جدول مجموع تمام اعداد کوانتومی الکترون‌های لایه ظرفیت روند صعودی دارد.
- (۲) اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به  $ns^2$  ختم شود، در انرژی‌های یونش متوالی عنصر مربوط به آن می‌توان بین  $IE_1$  و  $IE_2$  جهش بزرگ مشاهده کرد.
- (۳) رادیوایزوتوپی از ید که برای تشخیص بیماری‌های غده تیروئید به کار می‌رود دارای ۷۸ نوترون است. (عدد اتمی ید = ۵۳)
- (۴) اوربیتال‌های هم انرژی به اوربیتال‌هایی می‌گویند که  $n$  و  $l$  آن‌ها برابر است.

آزمون 20 مهر

۲۲۶- در آرایش الکترونی کدام گونه زیر، شمار الکترون‌ها با  $l=0$  برابر شمار الکترون‌ها با  $l=2$  است؟

آزمون 20 مهر

۲۲۷- کدام یک از موارد زیر درباره عنصری که در نمودار تغییر انرژی‌های یونش متوالی‌اش سه جهش بزرگ وجود دارد و اولین جهش بزرگ آن بین  $IE_1$  و  $IE_7$  قرار دارد، نادرست است؟

- (۱) دارای ۱۱ الکترون با  $m_l = 0$  است.
- (۲) دارای ۹ الکترون با  $m_s = -\frac{1}{4}$  است.
- (۳) آخرین الکترون این عنصر دارای  $l=1$  است.
- (۴) یون آن دارای ۳ الکترون با  $m_s = +\frac{1}{4}$  و  $l=0$  است.

آزمون 20 مهر

Konkur.in

## ۲۲۸- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی دو گونه هم‌الکترون همواره یکسان است.
- (۲) مجموع عدد کوانتومی اصلی اوربیتال‌هایی که در عناصر تناوب چهارم الکترون می‌پذیرند ۳۱ است.
- (۳) اگر آرایش الکترونی  $X^{3+}$  به  $3d^4$  ختم شده باشد،  $X$  دارای بیشترین جمع  $m_s$  بین عناصر جدول است.
- (۴) در  $CaBi_3$ ، کاتیون و آنیون آرایش الکترونی یک گاز نجیب مشترک را دارند.

آزمون 20 مهر

۲۲۹- درباره دومین یونش متوالی عنصر  $Cu$  کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) معادله واکنش به صورت  $Cu(g) \rightarrow Cu^{2+}(g) + e^{2-} + IE_2$  می‌باشد.
- (۲) این واکنش با جدا شدن الکترونی با  $m_s = -\frac{1}{4}$  از اتم مس همراه است.
- (۳) یون حاصل از این واکنش فاقد الکترونی با  $n=3$  و  $m_l = +2$  می‌باشد.
- (۴) تعداد الکترون‌های با  $l=0$  قبل و بعد از واکنش با هم برابر است.

آزمون 20 مهر

IE	۱	۲	۳	۴
$\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$	۵۹۰	۱۱۴۵	۴۹۱۲	۶۴۹۱

(۱) تعداد اوربیتال‌های پر آن برابر با تعداد اوربیتال‌های پر اتمی از تناوب چهارم با مجموع  $m_s$  های ۳ است.

(۲) تعداد الکترون‌هایی در آن که در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخند، برابر تعداد اوربیتال‌های با  $m_l = 0$  در  $\text{Sr}$  ۳۸ است.

(۳) تعداد الکترون‌های با  $m_s = +\frac{1}{2}$ ، یک عدد بیش‌تر از تعداد الکترون‌های با  $m_s = -\frac{1}{2}$  در آن است.

(۴) تعداد زیرلایه‌های کاملاً پر برابر تعداد الکترون‌هایی با  $l = 1$  و  $m_s = +\frac{1}{2}$  در آن است.

آزمون 20 مهر



سایت کنکور

**Konkur.in**





**دفترچه پاسخ**

**عمومی فارغ التحصیلان**

**(ریاضی و تجربی)**

**۲۰ مهرماه ۱۳۹۷**

**بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)**

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۲۱۰

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



## ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

## ۱- گزینه ۲»

(رضا ذوالفقاری)

سنا: نور، روشنایی

حمیت: غیرت، تعصب، مروّت

دنائت: پستی، فرومایگی

دستور: راهنما، وزیر، اجازه

(لغت، فهرست واژگان کتاب درسی)

## ۲- گزینه ۱»

(رحیم میرعماری)

در بیت گزینه «۱» پرده به معنی «حجاب» است و در سایر بیت ها به معنی «نغمه» است.

(لغت، فهرست واژگان کتاب درسی)

## ۳- گزینه ۲»

(رحیم میرعماری)

ظن: گمان، وهم

معنی بیت چنین است: «من از مسلمان تقلید و شک و گمان دیده‌ام به

(املا، صفحه ۳ کتاب درسی)

همین دلیل تنم می‌لرزد.»

## ۴- گزینه ۴»

(علی بلالی ویرتی)

گزینه «۱»: دفتر دوم ← دفتر اول

گزینه «۲»: احادیث ← نبایش‌ها

گزینه «۳»: تصحیح «مثنوی معنوی»: رینولد نیکلسون، تصحیح «دیوان

حکیم سنایی غزنوی»: دکتر مظاهر مصفا

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۲، ۴، ۶ و ۷ کتاب درسی)

## ۵- گزینه ۱»

(مریم شمیرانی)

ج) نمیتوانم نزد یار بروم زیرا اشک فرسنگ‌ها اطراف ما را تبدیل به دریا کرده

ب) باز: ۱- گشاده ۲- دوباره = ایهام / الف) عشق پاک شرم و حیا نمی‌شناسد

همانطور که شمع در مقابل مردم پروانه را به آغوش می‌کشد / د) «لعل»

(آرایه)

## ۶- گزینه ۲»

(منیف اخفمی)

استعاره: آینه: چشم / جناس تام: روی (چهره) روی (فلز) / مراعات‌نظیر: روی

و آینه، روی و آهن / کنایه: مصراع اول: برای دیدن یار باید چشمت را از

(آرایه)

## ۷- گزینه ۴»

(صبرا رضایی)

مفهوم مشترک بیت «ج» و «ه» هر دو «ناتوانی انسان در شناخت خداوند»

است.

شرح سایر ابیات:

الف) یکتایی پروردگار

ب) اشاره به قدرت پروردگار

(مفهوم، صفحه ۶ کتاب درسی)

د) وابستگی بقای موجودات به پروردگار

## ۸- گزینه ۴»

(رحیم میرعماری)

بیت سؤال اشاره به «وجود سختی‌ها و از جان‌گذشتگی‌ها در راه عشق» دارد که تنها در بیت چهارم به آن اشاره شده است.

شرح سایر ابیات:

۱- لازمه رسیدن به حق از خود بی‌خودی است.

۲- انسان دوباره زنده نمی‌شود مگر در روز قیامت.

۳- همه کائنات در راه رسیدن به خداوند تلاش می‌کنند.

(مفهوم، صفحه ۳ کتاب درسی)

## ۹- گزینه ۳»

(منیف اخفمی)

امام سجاد (ع) در این عبارت از خدا می‌خواهد که او را هدایت کند و هدایت را از خدا می‌داند و مفهوم بیت گزینه «۳» هم این است که من دنبال هدایت هستم و تو می‌توانی مرا هدایت کنی.

شرح سایر ابیات:

گزینه «۱» هر کس عاشق بشود هدایت شده است.

گزینه «۲» هر کس هدایت شود آماده فنا می‌شود.

گزینه «۴» ما هدایت شده‌ایم.

(مفهوم، صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه ۴»

(منیف اخفمی)

عبارت صورت سؤال به خدا پناه می‌برد از غیرت جاهلانه. بیت گزینه «۴» هم می‌گوید این غیرت جاهلانه بود در اندیشه آن‌ها و کلاغ بر چمنزار اندیشه آن‌ها می‌خواند. یعنی این غیرت‌ورزی شوم و بد است.

در گزینه‌های «۱» و «۲» «حمیت و غیرت» معنی مثبت دارد.

گزینه «۳» می‌گوید مگر قرار نبود با بعثت پیامبر اسلام (ص) رسوم جاهلیت

تمام شود؟! (مفهوم، صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه ۲»

(علی بلالی ویرتی)

معنای درست واژه‌ها:

سندروس: صمغی است زرد رنگ که روغن کمان از آن می‌گرفتند.

سرمه: گرد نرم شده سولفور آهن یا نقره. (لغت، فهرست واژگان کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه ۳»

(علی بلالی ویرتی)

املاي درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: لهد ← لحد

گزینه «۲»: معمور ← مأمور

گزینه «۴»: ضیاع ← ضیا

(املا، صفحه‌های ۱ تا ۴ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه ۲»

(رضا ذوالفقاری)

تألیف این حماسه را به ویاسا فرزانه هند نسبت می‌دهند. اما این حماسه در یک زمان و توسط یک شاعر سروده نشده، بلکه قریب به صد شاعر آن را طی چند قرن سروده‌اند.

(تاریخ ادبیات، فهرست اعلام کتاب درسی)



## ۱۴- گزینه «۳»

(منیف اغفمی)

بیت گزینه «۳» استعاره: هر سطری از خصال تو (شاعر در اصل خصال یار را به کتابی تشبیه کرده که سطر دارد) استعاره است. اسلوب معادله ندارد. گزینه «۱»: تشبیه: کوی تو مثل بهشت است و از آن هم بهتر است. جناس: کویت و رویت.

گزینه «۲»: تلمیح: عیسی (ع) و خضر (ع) / واج آرایبی: «ل» در مصرع اول. گزینه «۴»: حسن تعلیل: اگر گل در مجلس روحانیان حضور دارد به این سبب است که رعایت تو را کرده است / تشخیص: رعایت کردن گل. (آرایه)

## ۱۵- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

الگوی هجایی واژه‌های سؤال:

دوره: صامت + مصوّت + صامت / صامت + مصوّت + صامت  
حُسن: صامت + مصوّت / صامت + مصوّت + صامت + صامت  
صید: صامت + مصوّت + صامت + صامت  
سپه: صامت + مصوّت / صامت + مصوّت + صامت  
در گزینه چهار: باغچه: صامت + مصوّت + صامت / صامت + مصوّت + مصوّت  
شتافت: صامت + مصوّت / صامت + مصوّت + صامت + صامت  
سرد: صامت + مصوّت + صامت + صامت  
نارس: صامت + مصوّت / صامت + مصوّت + صامت

(زبان فارسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

واژه‌های «ب»: ذوق، ادبی، من، از، همان، آغاز، پرتوقع، شد ← (۱۰ واژه)  
واژه‌های «د»: گاه‌به‌گاه، به، دیدار، ش، می‌رفتم، و، کنار، پنجره، می‌نشستم. ← (۱۰ واژه)  
واژه‌های «الف»: در، همین، کورمال کورمال، ادبی، آغاز، به، راه رفتن، کردم ← (۹ واژه)  
واژه‌های «ج»: خاله، م، نیز، طرفدار، شعرها، اندرزی، و، تمثیلی، بود ← (۱۱ واژه)

(زبان فارسی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

غلط‌های نگارشی:

گزینه «۱»: حرف اضافه واژه «سرشار»، «از» است، نه «به»

سرشار ← از

گزینه «۳»: ... «در سن ۶۱ سالگی» حشو است.

گزینه «۴»: «را» باید قبل از «که» بیاید. مورخان دو بند از مسقط معرفی را که ...

(زبان فارسی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۲»

(ریم میرعماری)

پیام بیت سؤال، «شدت درگیری و جنگ» است در حالی که بیت گزینه «۲» بیانگر آشتی‌جویی و صلح و سازش است و از جنگ پرهیز دارد پس معنی متضاد دارد.

شرح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آن چه به نفع من است عمل کن.

گزینه «۳»: جنگ و صلح تفاوتی ندارد.

گزینه «۴»: شعر عاشقانه است و می‌گوید رهبر عرفانی ما با عشق مجازی کاری ندارد و از روی مصلحت به آن روی آورده است.

(مفهوم، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۲»

(ریم میرعماری)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۲» تهدید به مرگ است ولی در سایر گزینه‌ها پیام متفاوت است، «زمان سر آمدن»: کنایه از فرا رسیدن مرگ است.

گزینه «۱»: مردم از عدل و انصاف تو شادمان می‌شوند.

گزینه «۳»: من آرزویی دارم که تو می‌توانی آن را برآورده کنی.

گزینه «۴»: سیمرغ می‌گوید کافی است پیر مرا در آتش بیفکنی و قدرت و شکوه مرا ببینی.

(مفهوم، صفحه ۹ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۳»

(امیرمسین عبراله‌زاده)

شاعر در بیت صورت سؤال غبار کوی دوست را برای شفابخشی و بینایی چشمان خود می‌خواهد اما در بیت‌های (الف) و (ه) شاعر غبار کوی یار را طلب می‌کند تا چشمانش دیگر نبیند زیرا در پی رهایی از عشق است.

(مفهوم، صفحه ۳ کتاب درسی)

## عربی (۱)

## ۲۱- گزینه «۳»

(اسماعیل یونس‌پور)

«القوانین» جمع مکسر «القانون»، «الأصوات» جمع مکسر «الصوت» و «الأسلحة» جمع مکسر «السلاح» هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الآیات» جمع مؤنث سالم است.

گزینه «۲»: «المتقین» جمع مذکر سالم است.

گزینه «۴»: «الجهاد» مصدر و مفرد است.

(قواعد)

## ۲۲- گزینه «۴»

(ابوالفضل تاییک)

«هم مشغولون بقیام واجباتهم و نحن نُفکر فی الامتحان»: آن‌ها مشغول انجام تکالیفشان هستند و ما به امتحان فکر می‌کنیم.

(قواعد)

## ۲۳- گزینه «۲»

(معدی ترابی)

در این گزینه کلمه‌های «المتمول» و «متوقّع» اسم فاعل هستند، اما کلمه «فقراء» که به صورت جمع مکسر آمده، مفردش کلمه «فقیر» است که صفت مشبیه محسوب می‌شود.

نکته مهم درسی: برای تشخیص جامد - مشتق بودن اسم‌های جمع باید به مفرد آن‌ها توجه کنید.



تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کلمه «المناسب» مشتق و اسم فاعل از مصدر باب مفاعله می‌باشد.

گزینه «۳»: کلمه «مُحاول» مشتق و اسم فاعل از مصدر باب مفاعله می‌باشد و کلمه «الحریق: آتش، آتش‌سوزی» جامد می‌باشد.

گزینه «۴»: کلمات «طیّب، حَسَن، ذَکَى» صفت مشبّهه هستند و کلمه «رائعة» اسم فاعل مؤنث محسوب می‌شود و در این گزینه اسم مبالغه نداریم. (قواعد)

### ۲۴- گزینه «۳»

(سیرمهمر علی مرتضوی)

«ما» در گزینه «۳» در ابتدای جمله آمده و پس از آن دو فعل قرار گرفته است، بنابراین از نوع جازمه (شرط) است.

نکته مهم درسی:

«ما» انواع مختلفی دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: (۱) ما نفی (نافیه) که قبل از فعل ماضی می‌آید و آن را منفی می‌کند (۲) ما موصولی که به معنای «چیزی که» است و برای ارتباط میان جملات استفاده می‌شود (۳) ما شرط (جازمه) که بر سر دو فعل مجزوم می‌آید و اسلوب شرط را ایجاد می‌کند (۴) ما استفهامی که برای پرسش در مورد اشیا استفاده می‌شود. (قواعد)

### ۲۵- گزینه «۱»

(درویشعلی ابراهیمی)

عبارت گزینه «۱» از دو جمله تشکیل شده است:

۱- جمله اسمیه (مبتدا و خبر): اقلیدس وجد مبتدا خبر

۲- جمله فعلیه: وجد الملك في السجن. فعل و فاعل مفعول به جار و مجرور

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: این عبارت فقط از یک جمله تشکیل شده است: فی يوم الأيام: جار و مجرور / شاهد: فعل / فرعون: مفعول به / موسی: فاعل

گزینه «۳»: الان: قید زمان (ظرف زمان) / يفتح: فعل / السجن: فاعل / باب: مفعول به / السجن: مضاف الیه

گزینه «۴»: طریق: مبتدا / الملوك: مضاف الیه / محفوف: خبر به صورت مفرد و مرفوع / بالأزهار: جار و مجرور (قواعد)

### ۲۶- گزینه «۴»

(ابوالفضل تاپیک)

در این گزینه، «فی التین» خبر شبه جمله است که بر مبتدای خود (مواد) مقدم شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الذی» خبر مفرد و محلاً مرفوع است.

گزینه «۲»: «مصایب» خبر مفرد و مرفوع است.

(قواعد)

گزینه «۳»: «مفید» خبر مفرد و مرفوع است.

### ۲۷- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

«هؤلاء» اسم اشاره مشترک برای جمع مؤنث و مذکر است، بنابراین صیغه «أمرن» صحیح است، هر چند می‌شد «أمروا» نیز به کار برد.

نکته مهم درسی:

در صورتی که فاعل به صورت اسم ظاهر در جمله باشد، فعل غایب در ابتدای جمله به صورت مفرد می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: صورت صحیح: نَصَرْنَا

گزینه «۳»: صورت صحیح: تَزَكَّتْ

گزینه «۴»: صورت صحیح: شَرِبَ (با توجه به نکته بالا) (قواعد)

### ۲۸- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

«تَحَمَّلْنَا» فعل ماضی متکلم مع الغیر و ضمیر بارز «نا» فاعل است.

نکته مهم درسی:

«ت» در صیغه مفرد مؤنث غایب، ضمیر بارز نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَحَبَّرَ» فعل مضارع للمخاطب و ضمیر مستتر «أنت» فاعل و ضمیر بارز «ی» با توجه به نون و قایه قبلیش مفعول به است.

گزینه «۳»: «كَلَّمْتُ» فعل ماضی للغائب و ضمیر مستتر «هی» فاعل است.

گزینه «۴»: «سَاعَدَ» فعل ماضی للغائب و ضمیر مستتر «هو» فاعل است و ضمیر بارز «نا» مفعول به است. (قواعد)

### ۲۹- گزینه «۳»

(ابوالفضل تاپیک)

در این گزینه، «یَعْلَمُونَ» از باب تفعیل است و یک حرف زائد دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «یَجْتَهِدُونَ» از باب افتعال است که سه حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: «یَتَعَلَّمُونَ» از باب تفعّل است که دو حرف زائد دارد.

گزینه «۴»: «یَتَفَاخَرُونَ» از باب تفاعل است که دو حرف زائد دارد. (قواعد)

### ۳۰- گزینه «۴»

(مسین رضایی)

ضمیر «ه» متصل به «وعظت» به موصول «من» بر می‌گردد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ی» به ضمیر «ت» در فعل «تعجبت» بر می‌گردد، نه به موصول.

گزینه «۲»: ضمیر «ها» به «المرأة» بر می‌گردد، نه به موصول.

گزینه «۳»: ضمیر «ه» به «المؤمن» بر می‌گردد، نه به موصول. (قواعد)

### ۳۱- گزینه «۴»

(ابوالفضل تاپیک)

در این گزینه، اگر فعل در ابتدای جمله نباشد، صیغه‌اش تغییر نمی‌کند (معلمی ساعدنی ...).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اگر فعل در ابتدای جمله نباشد، صیغه‌اش تغییر می‌کند: «التاس تعجبوا ...»

گزینه «۲»: اگر فعل در ابتدای جمله نباشد، صیغه‌اش تغییر می‌کند: «العدی هجموا ...»

گزینه «۳»: اگر فعل در ابتدای جمله نباشد، صیغه‌اش تغییر می‌کند: «الشباب يجعلون ...» (قواعد)

**۳۲- گزینه ۴»**

(مسئین رضایی)

در این عبارت ۴ اسم مشتق به کار رفته که همگی اسم فاعل اند:  
۱- «المُتَفَضِّل» ۲- «الشَّاكِر» ۳- «المُنْصِف» ۴- «المُسْتَسْلِم»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این عبارت ۲ اسم مشتق به کار رفته است: ۱- «المجلس»: اسم مکان ۲- «أَحَقُّ»: اسم تفضیل

گزینه «۲»: در این عبارت ۳ اسم مشتق به کار رفته است.

۱- «امیر»: صفت مشبیه ۲- «المؤمنین»: اسم فاعل ۳- «البائع»: اسم فاعل  
گزینه «۳»: در این عبارت ۳ اسم مشتق به کار رفته است: ۱- «المؤمنون»: اسم فاعل ۲- «المظلومین»: اسم مفعول ۳- «الظالمین»: اسم فاعل

(قواعد)

**۳۳- گزینه ۲»**

(سیدممد علی مرتضوی)

ضمایر «ک» و «ی» به ترتیب در «ولدک» و «بنتی» اسم مبنی بوده و حرکت آخرشان در موقعیت‌های مختلف تغییر نمی‌کند.

(قواعد)

**۳۴- گزینه ۴»**

(مسئین رضایی)

«الأستاذة» جمع «الأستاذة» و مذکر است و خبر آن به صورت «حاضرون» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الدنيا» مؤنث است. پس «جمیل» هم باید مؤنث باشد (جمیلة).  
گزینه «۲»: «موجودة» صحیح است، چون باید با مبتدا از نظر جنس مطابقت کند.

گزینه «۳»: «الإخوة» جمع است، پس «متّحد» باید به صورت «متّحدون» بیاید.

(قواعد)

**۳۵- گزینه ۴»**

(ابوالفضل تاپیک)

در گزینه «۴»، «أَحْسِنُ» با «ك» مطابقت دارد و موصول (الَّذِينَ) با فعل «عَلِّمُوا».

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ضمیر «ه» با توجه به «مَجَلَّة» باید به صورت مفرد مؤنث بیاید (ها).

گزینه «۲»: «الَّذِي» با توجه به «المسألة» باید مؤنث (الَّتِي) به کار برود.

گزینه «۳»: ضمیر «ك» باید با فعل «أَحْسِنُوا» که جمع مذکر مخاطب است مطابقت کند و موصول «الَّذِي» با فعل «عَلِّمُوا».

(قواعد)

**۳۶- گزینه ۴»**

(مسئین رضایی)

مُحَرِّفَة: با توجه به حرف «ر» مکسور، اسم فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الطَّالِب» جمع مکسر و مفرد آن «الطَّالِب» اسم فاعل است.

گزینه «۲»: با توجه به «مُ» در اول کلمه و حرکت فتحه به روی تشدید، «مُعَيِّن» اسم مفعول است.

گزینه «۳»: «بأکیة» اسم فاعل (بر وزن: فاعِلَة) مؤنث از یک فعل مجرد است (ریشه آن «بکی»).

(قواعد)

**۳۷- گزینه ۱»**

(مسئین رضایی)

«أُرْسِلُ» با توجه به حرف اول آن (أ) و حرکت «س» فعل ماضی باب افعال صیغة مفرد مذکر غایب است و مناسب ضمیر متکلم «أنا» نمی‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: با توجه به ضمیر «ك»: مفرد مؤنث مخاطب، فعل مضارع «تتأمَلین» صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به ضمایر «هو» و «ه» (مفرد مذکر غایب) فعل «تتَفَاحَر» ماضی باب «تفَاعَلَ» صحیح است

گزینه «۴»: با توجه به ضمیر «ك»: مفرد مذکر مخاطب، فعل «أُثْبِتُ» أمر مفرد مذکر مخاطب از باب «إفعال» صحیح است.

(قواعد)

**۳۸- گزینه ۱»**

(مسئین رضایی)

در این گزینه، ۴ کلمة مبنی وجود دارد که عبارت‌اند از: «ك»، «من»، «صدق»، «ك».

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فقط کلمة «الصَّغَار» مشتق و صفت مشبیه است.

گزینه «۳»: کلمات معرب عبارت‌اند از: «الفتی - المعركة - حاسباً - نفس - بطلاً»

گزینه «۴»: فعل «أخطأت» ثلاثی مزید از باب «إفعال» می‌باشد.

(قواعد)

**۳۹- گزینه ۴»**

(مهدی ترابی)

فاعل در فعل «شاهدت» ضمیر بارز «ت» می‌باشد و صحیح است، اما در فعل «أخذت»، «ت» در آخر فعل علامت مؤنث بودن است و ضمیر نمی‌باشد،

فاعل این فعل کلمة «الدهشة» و از نوع اسم ظاهر است (ضمیر «ی» نقش مفعول به دارد).

(قواعد)

**۴۰- گزینه ۱»**

(ابوالفضل تاپیک)

در این گزینه، «سراج» خبر است و این کلمه، جامد به معنای «چراغ» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «خَطِرَة» خبر مشتق و صفت مشبیه است.

گزینه «۳»: «عالیة» خبر مشتق و اسم فاعل است.

گزینه «۴»: «عَبْدٌ» خبر مشتق و صفت مشبیه است.

(قواعد)

**دین و زندگی پیش‌دانشگاهی****۴۱- گزینه ۳»**

(امین اسدیان‌پور)

هستی موجودات به خداوند وابسته است. رابطه ما با وجود خداوند مانند رابطه پرتوهای نور با منبع آن است. همان‌طور که اگر خورشید نورافشانی

نکند، دیگر پرتو نوری نیست، اگر خداوند نیز هستی‌بخشی نکند، دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند و این مطلب ناظر بر نیازمندی جهان در

مرحله بقا به خداوند است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۷)



## ۴۲- گزینه ۲»

(سیرامسان هنری)

پیام «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند، زیرا او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است.» از دقت در عبارت شریفه «و الله هو الغنی الحمید» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۵)

## ۴۳- گزینه ۲»

(مسلم بومن آباری)

چون وجود مخلوقات وابسته به خداست (فقرء الى الله) اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۵)

## ۴۴- گزینه ۳»

(سیرامسان هنری)

برخی موضوعاتی که درباره آن‌ها تحقیق و تفکر می‌کنیم، در دایره شناخت ما قرار می‌گیرند، مانند: گیاهان، حیوانات، ستارگان، بهشت و جهنم، که خصوصیات و چیرستی هر کدام را می‌توانیم از راه و روش ویژه هر کدام بشناسیم و بدانیم که آن‌ها چگونه وجودی دارند، پس در مورد بهشت، علاوه بر هستی، چیرستی آن نیز از راه و روش ویژه قابل شناسایی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۹)

## ۴۵- گزینه ۴»

(امین اسیران پور)

در قرآن کریم، خداوند «غنی» و انسان‌ها و سایر مخلوقات «فقیر» و نیازمند به او، خواننده شده‌اند و این نسبت هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند. هر چه انسان کمالاتی نظیر علم و قدرت کسب کند، باز هم نسبت به خدا فقیر است. زیرا خود و همه آن‌چه به دست آورده از خدا سرچشمه می‌گیرد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۷)

## ۴۶- گزینه ۴»

(مسلم بومن آباری)

هر یک از ما خدا را می‌بایم و حضورش را درک می‌کنیم (فطرت خداگرا)، به همین جهت در مشکلات و سختی‌ها به او پناه می‌بریم. آیه گزینه ۴» بیانگر فطرت خداگراست.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۳)

## ۴۷- گزینه ۲»

(مسن قیاض)

این که انسان در پشت پرده ظاهر و در ورای هر چیزی، خدا را ببیند، معرفتی برتر و عمیق است. بستر اصلی حرکت به سوی این هدف، پاکی و صفای قلب است. کافی است قدم به پیش گذاریم و با عزم و تصمیم به راه افتیم، در ورای هر چیز خدا را دیدن با آیه «الله نور السماوات» در ارتباط است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵، ۸ و ۹)

## ۴۸- گزینه ۲»

(سکینه کلشنی)

آیه شریفه «الله نور السماوات و الأرض» مبین آن است که خدا نور هستی است. یعنی تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است. دقت شود که عبارت گزینه‌های «۳» و «۴» حدیث هستند نه آیه.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۸)

## ۴۹- گزینه ۱»

(حامد دورانی)

با توجه به معارف قرآن کریم، راه‌های متفاوتی برای درک حضور خداوند در پدیده‌های هستی وجود دارد. زمانی که مولای متقیان علی (ع) حضور خداوند را درک می‌کند، هر چیزی را آیه‌ای از آیات الهی می‌بیند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۸)

## ۵۰- گزینه ۴»

(سیرهای هاشمی)

«ریح عاصف» بیانگر طوفان شدید است که انسان‌ها در این هنگام احساس خطر کرده و به دلیل این که هیچ انسان و موجود دیگری نمی‌تواند او را نجات دهد، به صورت فطری به خدای خود رجوع کرده و او را صدا می‌زند و با او عهد می‌بندد که اگر خداوند او را نجات دهد، از سپاس‌گزاران خواهد بود (لئن أنجیتنا من هذه لنكونن من الشاکرین) (اندیشه و تحقیق).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۱۳)

## دین و زندگی (۲)

## ۵۱- گزینه ۴»

(امین اسیران پور)

مطابق با فرمایش حضرت علی (ع) همه کارهایی که خداوند برای مخلوقات انجام داد، بدان جهت بود که هیچ‌یک از مخلوقات از محدوده و چارچوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکند ... و اگر خداوند به او دستوری داد، انجام دادنش بر وی دشوار نباشد و سرکشی نکند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

## ۵۲- گزینه ۳»

(سیرامسان هنری)

پیام «هر یک از موجودات جهان دارای ساختار منظم ویژه خود است» از دقت در آیات «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»، «صنع الله الذی اتقن کل شیء» و «انا کل شیء خلقناه بقدر» مفهوم می‌گردد و از دقت در آیه «خلق الله السماوات و الأرض بالحق...» در می‌بایم که جهان بر حق و درستی استوار می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ تا ۷)

## ۵۳- گزینه ۱»

(حامد دورانی)

این سؤال که ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم، یکی از سؤالات اساسی هر نوجوان و جوانی است که پاسخ به این سؤال در نگاه وی به زندگی تأثیر می‌گذارد و به برنامه‌ها و تصمیم‌های او جهت می‌دهد. وقتی پاسخ به این سؤال را با جلوه‌های حکمت و تدبیر الهی در آفرینش مرتبط بدانیم آیه شریفه «خلق الله السماوات و الارض بالحق...» وافی به این مقصود خواهد بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۴ و ۶)

## ۵۴- گزینه ۱»

(مرتضی مسنی کبیر)

به عدم وجود بهبودگی در خلقت موجودات، نشان از هدفمندی خلقت آن‌هاست، عبارت شریفه «رینا ما خلقت هذا باطلا» بیان کننده این مفهوم است. وجود نظم و هدف خاص در خلقت موجودات از آیات شریفه «الذی خلق فسوی...» استنباط می‌گردد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

**۵۵- گزینه ۳»**

(مسلم بومن آباری)

گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» علل تحقق مفهوم «هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چهارچوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکنند»، هستند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

**۵۶- گزینه ۱»**

(مسلم بومن آباری)

با توجه به عبارت «همیشگی نبودن پدیده‌های هدفمند» باید به کلمه کلیدی «اجل مستمی» دقت کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۷)

**۵۷- گزینه ۴»**

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیه شریفه ۳ سوره ملک: «در آفرینش خدای رحمان بی‌نظمی نمی‌بینی پس بار دیگر دیده بگردان آیا هیچ شکافی می‌بینی؟»

پیام آیه شریفه ۳ سوره ملک: هر یک از مخلوقات و مجموعه آن‌ها که نظام واحد جهانی را تشکیل می‌دهند، دارای انسجام کامل و پیوستگی دقیق برای رسیدن به هدف می‌باشند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۴)

**۵۸- گزینه ۲»**

(مرتضی مستنکبیر)

تفاوت و ناهمگونی زبان‌ها و رنگ‌ها (السنکتم و الوانکم) نشانه‌هایی برای دانایان است. باید دقت کنید عبارت للعالمین در انتهای آیه به کسر - لام است؛ یعنی دانایان و دانشمندان نه جهانیان.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)

**۵۹- گزینه ۱»**

(امین اسیران‌پور)

وقتی به کره زمین نگاه می‌کنیم موجودات بی‌شماری را که هر کدام سامان خاص خود را دارند، مشاهده می‌کنیم که همه به هم وابسته‌اند و یک مجموعه عظیم را در این کره شکل داده‌اند و سبب شده‌اند که حیات و زندگی بر روی کره زمین ادامه یابد و در پرتو این حیات انسان‌ها بتوانند زندگی فردی و اجتماعی خود را سامان دهند و برای رسیدن به هدف‌های خود برنامه‌ریزی کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۲)

**۶۰- گزینه ۲»**

(کیومرث نمیری)

هر چه دایره نظام، بزرگ‌تر می‌شود، نظم و قانون‌مندی گسترده‌تری لازم است که نظام‌های کوچک‌تر را در درون خود جای دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۱)

**زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی****۶۱- گزینه ۲»**

(ممد رضا ایندزی)

ترجمه جمله: «روان‌شناسان باور دارند ایده خوبی نیست که فرزندان خودتان را با دیگران مقایسه کنید، زیرا بچه‌های مختلف توانایی‌ها و استعداد‌های مختلفی دارند.»

(۱) حفاظت کردن (۲) مقایسه کردن (۳) پیشنهاد کردن (۴) شرح دادن

(واژگان)

**۶۲- گزینه ۲»**

(نسرین فلفی)

ترجمه جمله: «نقاشی‌های هنرمند نشان می‌دهد که او چه فکری در مورد اعضای جامعه‌اش می‌کند.»

(۱) به‌خاطر آوردن (۲) نشان دادن، اظهارنظر کردن (۳) جلب کردن (۴) کشیدن

(واژگان)

**۶۳- گزینه ۴»**

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «گیاه‌شناس پیش از کاشتن هر دانه‌ای، به تجزیه و تحلیل شیمیایی خاک می‌پردازد تا اطمینان یابد که آن، تمام مواد مغذی ضروری برای حیات گیاهی را دارا می‌باشد.»

(۱) مفصل (۲) رگ (۳) سوخت (۴) ماده مغذی

(واژگان)

**۶۴- گزینه ۲»**

(عمیر خزاری)

ترجمه جمله: «هیچ چیزی با یک نوشیدنی خنک بعد از بازگشت از سر کار به منزل قابل مقایسه نیست.»

(۱) رقابت کردن (۲) مقایسه کردن (۳) نظارت کردن (۴) شامل بودن

(واژگان)

**۶۵- گزینه ۴»**

(نسترن راسکلو)

ترجمه جمله: «بعد از تصادف، پزشکان به خانواده بیمار اطلاع دادند که وضعیت وی ثابت نیست.»

نکته مهم درسی: برای نشان دادن وضعیت سلامتی بیمار از کلمه «condition» استفاده می‌شود.

(۱) دستورالعمل (۲) جایگاه، مقام (۳) احساس (۴) حالت، وضعیت

(واژگان)

**۶۶- گزینه ۳»**

(ممد رفیلیان)

ترجمه جمله: «پختن سبزیجات برای مدت بسیار طولانی در روغن ارزش غذایی آن‌ها را کم می‌کند، پس بهتر است سبزیجات آب‌پز بخوریم.»

(۱) منظم (۲) جسمی (۳) غذایی (۴) شیمیایی

(واژگان)

**۶۷- گزینه ۳»**

(بابک باقری)

ترجمه جمله: «اضافه کردن گل‌ها به دفتر کار، اثر خوشایندی ایجاد کرد. بنابراین، فضای کار برای همه کارکنان (اعضا)، کم‌تر خسته کننده است.»

(۱) عملکرد (۲) وسیله (۳) افزایش، افزودن (۴) تولید

(واژگان)



## ۶۸- گزینه ۴»

(شوا ب اثارى)

ترجمه جمله: «زمین‌های کشاورزی که مرکز آمریکا را تشکیل می‌دهند در عرض میدوست از شیکاگو امتداد پیدا می‌کنند.»

- (۱) تمرین و ورزش کردن (۲) نصیحت کردن  
(۳) آسیب زدن (۴) کشیدن، دراز کردن، امتداد یافتن  
(واژگان)

## ۶۹- گزینه ۲»

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «بورس تحصیلی، منظوم مقدار پولی که توسط دانشگاه داده می‌شود، بر اساس مدارک دانش‌آموزان اعطا می‌شود.»

- (۱) عادت (۲) اساس  
(۳) مهارت (۴) تأثیر  
(واژگان)

## ۷۰- گزینه ۴»

(نسرین فلفی)

ترجمه جمله: «این گلها را جایی بکارید که نور کامل خورشید و آب منظم بگیرند.»

- (۱) سریع (۲) یکنواخت  
(۳) ممکن (۴) منظم  
(واژگان)

## ۷۱- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «به دلیل آن‌که این دارو جدید است و بر روی انسان‌ها آزمایش نشده است، قرار است چند نفر انتخاب شوند تا اثربخشی آن را آزمایش کنند.»

- (۱) موفقیت (۲) سودمندی، اثربخشی  
(۳) انعطاف‌پذیری (۴) فعالیت  
(واژگان)

## ۷۲- گزینه ۲»

(میرمیسین زاهری)

ترجمه جمله: «چشم‌انت را ثابت روی جاده نگاه‌دار. در بعضی جاها تند و تیز به چپ یا راست می‌پیچد.»

- (۱) ملحق شدن (۲) خم شدن، پیچیدن  
(۳) ذخیره کردن (۴) جریمه کردن  
(واژگان)

## ۷۳- گزینه ۴»

(روزبه شعلایی مقدم)

ترجمه جمله: «تولیدکنندگان خودرو در ماه گذشته از افزایش شش درصدی فروش بهره‌مند شده‌اند.»

- (۱) کنترل کردن (۲) اندیشیدن، فکر کردن  
(۳) اذیت شدن، دردرس دادن (۴) بهره‌مند شدن، لذت بردن  
(واژگان)

## ۷۴- گزینه ۲»

(میب‌الله سعادت)

ترجمه جمله: «پلیس عکسی را از مردی منتشر کرده است که می‌خواهند از او پرس‌وجو کنند. ما باید منتظر اطلاعات بیش‌تر باشیم.»

- (۱) زخمی کردن، آسیب زدن (۲) منتشر کردن  
(۳) لمس کردن (۴) کش دادن  
(واژگان)

## ۷۵- گزینه ۳»

(بهرام سنگیری)

ترجمه جمله: «هوای نامساعد، مشکلاتی را برای بسیاری از کشاورزان در جنوب کشور به‌وجود می‌آورد.»

- (۱) ناراحت کردن (۲) آزاد کردن  
(۳) به‌وجود آوردن، باعث شدن (۴) عمل کردن  
(واژگان)

## ۷۶- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «چون دستگاه‌های اشعه ایکس از خود پرتو ساطع می‌کنند، کارشناس فنی به شما یک پوشش محافظت‌کننده می‌دهد تا در طی رویه‌های تشخیصی از آن استفاده کنید.»

- (۱) محافظت‌کننده (۲) انعطاف‌پذیر  
(۳) شگفت‌انگیز (۴) پاسخگو، مسئول  
(واژگان)

## ۷۷- گزینه ۳»

(مهمرب ذفیلیان)

(۱) ترس‌ها (۲) تجربه  
(۳) جراحات‌ها (۴) درد  
(کلوز تست)

## ۷۸- گزینه ۲»

(مهمرب ذفیلیان)

(۱) فشار (۲) گرما  
(۳) انعطاف (۴) وزن  
(کلوز تست)

## ۷۹- گزینه ۴»

(مهمرب ذفیلیان)

(۱) دردناک (۲) ناگهانی  
(۳) آهسته (۴) پرنرزی  
(کلوز تست)

## ۸۰- گزینه ۴»

(مهمرب ذفیلیان)

(۱) رگ (۲) زخم  
(۳) فقدان (۴) خرابی  
نکته مهم درسی: اصطلاح «heart failure» به معنای سکنه قلبی است.  
(کلوز تست)





# پاسخ نامه تشریحی

فارغ التحصیلان تجربی

۲۰ مهر ماه ۱۳۹۷

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلغف چهار رقمی: ۸۴۵۱-۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



## پاسخ تشریحی آزمون ۲۰ مهر

### اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

#### طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - الهام شفیعی - زهرا محرایی - سمیرا نجف پور - علیرضا نجف دولابی - لیلی نظیف
ریاضی	محمد بحیرایی - حمیدرضا بنیانی - حافظ زارع - علی شهرایی - حسین فدائی - سینا محمدپور - رحیم مشتاق نظم - مهدی ملارمضانی - سینا نادری - امین نصراله - شادمان ویسی
زیست شناسی	روح اله امرایی - مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فرد - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی - فاضل شمس - علی کرامت - حسین کرمی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - بهنام یونسی
فیزیک	شهرام احمدی دارانی - خسرو ارغوانی فرد - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - مهدی براتی - محسن پیگان - سید ابوالفضل خالقی - حامد شاهدانی - علی طباطبایی زاده - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - فاروق مردانی - سعید منبری - مهدی میراب زاده - سید جلال میری
شیمی	اکبر ابراهیم نتاج - حامد اسماعیلی - سیدسحاب اعرابی - عبدالحمید امینی - امیرعلی برخورداریون - محمد رضا پور جاوید - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - شهرزاد حسین زاده - محسن خوشدل - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علیمحمدی - سید رضا رضوی - حامد رواز - حسین سلیمی - شهرام شاه پرویزی - سپهر طالبی - رسول عابدینی زواره - مصطفی عرب عامری - محمد عظیمیان زواره - علی علمداری - مسعود علوی امامی - حسن عیسی زاده - روح اله علیزاده - امیر قاسمی - سید طاها مصطفوی - علی مؤیدی - مهلا میرزایی - علیرضا نجف دولابی - علی نوری زاده

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	سینا محمدپور	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی - مرضیه گودرزی - محمدجواد محسنی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - امیررضا مرادی - علی نکونام	لیدا علی اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی - امیرمهدی جعفری - علی فیاض پور	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	علی حسنی صفت - مبینا شرافتی پور - دانیال مهرعلی - متین هوشیار	الهه شهبازی

# Konkur.in

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی



## علوم زمین

## ۸۱- گزینه «۱»

(سراسری - ۸۵)

در روز اول تیرماه خورشید بر مدار رأس السرطان و در روز اول دی ماه بر مدار رأس الجدی عمود می‌تابد. یعنی زاویه تابش خورشید بر جسم روی خط استوا در این دو روز تقریباً یکسان است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۸۲- گزینه «۲»

(سمیرا نیف‌پور)

طبق شکل ۱-۱ کتاب علوم زمین طبق نظریه زمین مرکزی به ترتیب زهره، خورشید و مریخ در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دور زمین می‌چرخند.

(علوم زمین، صفحه ۱)

## ۸۳- گزینه «۳»

(مهری بیاری)

مجذور فاصله  $\times$  مقدار نور ظاهری = مقدار نور واقعی

$$\frac{\text{مقدار نور واقعی}}{\text{مقدار نور ظاهری}} = \frac{۱}{\text{مجذور فاصله}}$$

(علوم زمین، صفحه‌های ۳ و ۵)

## ۸۴- گزینه «۳»

(سمیرا نیف‌پور)

نقطه‌ای که اختلاف منظرش یک ثانیه باشد، در فاصله  $۳/۲ \times ۱۰^{۱۳}$  کیلومتری آن قرار دارد. این فاصله را معادل یک پارسک در نظر می‌گیرند.

(علوم زمین، صفحه ۳)

## ۸۵- گزینه «۱»

(مهری بیاری)

به مجموعه‌ای از سنگ‌ریزه، غبار و گازهای منجمد معلق در فضا دنباله‌دار می‌گویند.

(علوم زمین، صفحه ۱۷)

## ۸۶- گزینه «۴»

(سراسری فارغ از کشور - ۹۵)

$$P^2 = d^3 \Rightarrow ۸^2 = d^3 \Rightarrow (۲^۳)^2 = d^3 \Rightarrow d = ۴$$

$$\Rightarrow ۱/۵۲ < ۴ < ۵/۲$$

فاصله مشتری از خورشید

فاصله مریخ از خورشید

طبق جدول صفحه ۸ داریم:

فاصله سیارک از خورشید

(علوم زمین، صفحه‌های ۱ و ۹)

## ۸۷- گزینه «۱»

(زهره مبرایی)

نقطه A، اول تابستان (اول تیرماه) را نشان می‌دهد که در این حالت فاصله خورشید از زمین، به حداکثر مقدار خود یعنی ۱۵۲ میلیون کیلومتر رسیده است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نقطه B، اول پاییز (اول مهرماه) می‌باشد. ولی فاصله زمین تا خورشید در اول دی ماه به ۱۴۷ میلیون کیلومتر می‌رسد.

گزینه «۳»: نقطه C، معادل اول زمستان است که خورشید بر مدار رأس الجدی عمود می‌تابد ولی در اول تیرماه خورشید بر مدار رأس السرطان قائم می‌تابد.

گزینه «۴»: نقطه D، معادل اول بهار است که خورشید بر مدار استوا (مدار صفر درجه) عمود می‌تابد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۸۸- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

وقتی تمام سطح رو به زمین ماه روشن باشد، چهاردهم ماه یا حالت بدر است. برای مشاهده حالت بدر، زمین باید در فاصله خورشید و ماه قرار گیرد. در این حالت طلوع ماه با غروب خورشید (کما بیش) هم‌زمان است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۸۹- گزینه «۲»

(مهری بیاری)

مواد سنگی و فلزی تشکیل‌دهنده هر دو گروه سیارات می‌باشند ولی این مقدار در سیارات زمین‌مانند بیش‌تر است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۷ و ۸)

## ۹۰- گزینه «۱»

(بهزاد سلطانی)

هنگامی که یک هسته اتم هلیم از چهار هسته هیدروژن حاصل شود، تفاوت جرم این دو به انرژی تبدیل می‌شود. این تولید انرژی سبب می‌شود که جرم خورشید پیوسته در حال کاهش باشد.

(علوم زمین، صفحه ۶)

## زمین‌شناسی

## ۹۱- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

تکتونیک (زمین‌ساخت) به مطالعه ساختار درونی زمین، چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها، اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها، زمین‌لرزه‌ها و دیگر رخدادها



دیرینه‌شناسی: دیرینه‌شناسان، زمین‌شناسانی هستند که با بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در سنگ‌ها و رسوبات، به دنبال یافتن اطلاعاتی درباره آب و هوای گذشته، تاریخچه حیات، سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و موجوداتی که در هر دوره می‌زیسته‌اند، می‌باشند.

رسوب‌شناسی: در رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال و ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود.

نکته: بیش تر نفت خام جهان در میان ماسه‌سنگ‌ها ذخیره است. زیرا این سنگ‌ها پر حفره‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

(روزبه اسحاقیان)

#### ۹۷- گزینه «۴»

بخشی از زمین‌شناسی که به منشأ و تحولات زمین، تاریخچه قاره‌ها و اقیانوس‌ها، جانوران، گیاهان، هواکره و رویدادهای گذشته زمین می‌پردازد، زمین‌شناسی تاریخی نام دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹)

(الهام شفیعی)

#### ۹۸- گزینه «۳»

زمین‌شناسانی که در موضوع زمین‌شناسی اقتصادی تخصص دارند، به دنبال مکان‌هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن، طلا، نقره، الماس و دیگر گوهرها و ... قرار دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(لیلی نظیف)

#### ۹۹- گزینه «۴»

زمین‌شناسی پزشکی به مطالعه تأثیر عناصر و کانی‌ها و مواد زمین بر سلامت انسان می‌پردازد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

(روزبه اسحاقیان)

#### ۱۰۰- گزینه «۴»

در زمین‌شناسی مهندسی، رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از لحاظ مقاومت در برابر فشارهای وارده، نفوذپذیری و امکان ساخت یک سازه در محلی خاص از زمین بررسی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۷ و ۶۲)

سطح زمین می‌پردازد؛ ولی بررسی سنگ‌های یک مجموعه آفیولیتی و شیوه تشکیل و منشأ آن‌ها مربوط به شاخه پترولوژی است.

(ترکیبی)

(علوم زمین، صفحه‌های ۲۱، ۳۴ و ۳۷)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(لیلی نظیف)

#### ۹۲- گزینه «۴»

ژئوشیمی علم بررسی پراکندگی عناصر در زمین و دیگر سیارات، ترکیب کانی‌ها، سنگ‌ها و دیگر مواد زمین است و به دنبال پاسخی برای علت توزیع غیریکنواخت عناصر در زمین می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

(روزبه اسحاقیان)

#### ۹۳- گزینه «۳»

پترولوژی (سنگ‌شناسی) شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها بررسی می‌شود. اُپسیدین سنگی است با بافت شیشه‌ای و فاقد بلور و چون به سرعت سرد می‌شود (شیوه تشکیل آن)، ساختمان منظم بلورین در آن دیده نمی‌شود.

(ترکیبی)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۷۵ و ۷۶)

(علیرضا نطف‌دولابری)

#### ۹۴- گزینه «۴»

زمین‌شناسانی که در زمینه تشکیل سفره‌های آب زیرزمینی، حرکت آب در درون زمین و چگونگی یافتن آن‌ها تحقیق و مطالعه می‌کنند، آب‌زمین‌شناس (هیدروژئولوژیست) نامیده می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

(سراسری فارغ از کشور - ۹۶)

#### ۹۵- گزینه «۳»

برخی ترکیب‌ها مانند نترات‌ها ( $\text{NO}_3^-$ ) و عناصری مانند جیوه، آرسنیک، سرب، کادمیم و ... برای سلامت انسان مضر هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

(سراسری فارغ از کشور - ۹۷)

#### ۹۶- گزینه «۱»

زمین‌شناس نفت از تخصص خود در شناخت چگونگی تشکیل و مهاجرت نفت در اعماق چند کیلومتری زمین استفاده می‌کند. هم‌چنین مکان‌هایی که نفت می‌تواند در آن‌جا انباشته شود، شناسایی کرده و جاهایی از یک میدان نفتی یا گازی که برای حفاری و استخراج نفت مناسب است را مشخص می‌کند.



## ریاضی عمومی

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(سینا نادری)

فرض کنید  $P(A)$  احتمال این است که مداد زرد و  $P(B)$  احتمال آن که مداد سبز باشد. برای این که رنگها متفاوت باشد، می‌تواند ابتدا مداد اول زرد و مداد دوم سبز باشد و یا مداد اول سبز و مداد دوم زرد باشد. در این صورت داریم:

$$P(\text{هم‌رنگ نبودن } ۲ \text{ مداد}) = P(A)P(B|A) + P(B)P(A|B)$$

$$= \frac{7}{12} \times \frac{5}{11} + \frac{5}{12} \times \frac{7}{11} = \frac{35}{132} + \frac{35}{132} = \frac{70}{132} = \frac{35}{66}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

## ۱۰۲- گزینه «۴»

(علی شهرایی)

فضای نمونه‌ای  $n(S) = 6 \times 6 = 36$  عضو دارد.

حالاتی که مجموع دو عدد رو شده، ضرب ۵ هستند را حساب می‌کنیم:

$$A = \{(1,4), (2,3), (3,2), (4,1), (4,6), (5,5), (6,4)\} \Rightarrow n(A) = 7$$

$$n(A') = 36 - 7 = 29$$

پس:

$$P(A') = \frac{29}{36}$$

در نتیجه:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

## ۱۰۳- گزینه «۲»

(ممیرضا بنیان)

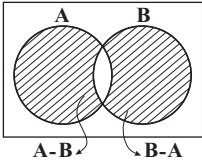
پیشامدهای ناراحتی قلبی و ناراحتی کلیه را به ترتیب  $A$  و  $B$  در نظر می‌گیریم. داریم:

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$$

پیشامد آن که فقط یکی از دو ناراحتی را داشته باشد یعنی ناراحتی کلیه داشته باشد و ناراحتی قلبی نداشته باشد یا بالعکس. به عبارتی:

$$(A - B) \cup (B - A)$$



$$P((A - B) \cup (B - A)) = P(A - B) + P(B - A) - P(\overbrace{(A - B) \cap (B - A)}^{\emptyset})$$

$$= P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) \xrightarrow{\substack{B \text{ و } A \\ \text{مستقل}}} \frac{P(A \cap B) = P(A) \times P(B)}{P(A \cap B) = P(A) \times P(B)}$$

$$= \frac{25}{100} + \frac{20}{100} - 2 \left( \frac{25}{100} \times \frac{20}{100} \right) = 0.35$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۸)

## ۱۰۴- گزینه «۴»

(مسین فردانی)

وقتی قرار است همه مهره‌های قرمز در مرحله سوم از کیسه خارج شوند، در این صورت باید در مرحله اول و دوم حتماً مهره آبی از کیسه خارج شود. بنابراین:

$$n(A) = \binom{6}{2} \times \binom{4}{2} = \frac{6 \times 5}{2} \times 4 = 60$$

$$n(S) = \binom{10}{2} \times \binom{8}{2} \times \binom{5}{5} = \frac{10 \times 9}{2} \times \frac{8 \times 7 \times 6}{6} \times 1 = 45 \times 56$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{60}{45 \times 56} = \frac{1}{42}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۸)

## ۱۰۵- گزینه «۲»

(سینا نادری)

طبق رابطه احتمال شرطی داریم:

$$P(B|D) = P(M|G) \Rightarrow \frac{P(B \cap D)}{P(D)} = \frac{P(M \cap G)}{P(G)}$$



$$n(A) = \binom{k-1}{1} = k-1$$

$$n(S) = \binom{k}{2} = \frac{k(k-1)}{2}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{k-1}{\frac{k(k-1)}{2}} = \frac{2}{k}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۸)

(سینا تارری)

### ۱۰۸- گزینه «۳»

طبق رابطه دموگن داریم:

$$P((A \cup B) | (A \cap B)') = \frac{P((A \cup B) \cap (A \cap B)')}{P((A \cap B)')}$$

$$= \frac{P((A \cup B) - (A \cap B))}{1 - P(A \cap B)}$$

چون  $A \cap B \subseteq A \cup B$  است، بنابراین:

$$P((A \cup B) - (A \cap B)) = P(A \cup B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cup B) - P(A \cap B)}{1 - P(A \cap B)} = \frac{0/9 - 0/3}{1 - 0/3} = \frac{0/6}{0/7} = \frac{6}{7}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۸)

(ماقظ زارع)

### ۱۰۹- گزینه «۳»

برای آنکه شرط مسأله برقرار باشد، باید یکی از دو حالت زیر برای RH

فرزندان رخ دهد:

$$\text{حالت اول: } (+, -, +) \Rightarrow 0/8 \times 0/2 \times 0/8$$

$$\text{حالت دوم: } (-, +, -) \Rightarrow 0/2 \times 0/8 \times 0/2$$

$$\text{احتمال مورد نظر} = (0/8)^2 (0/2) + (0/2)^2 (0/8)$$

$$= (0/8)(0/2)(0/8 + 0/2) = 0/16$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

$$\Rightarrow \frac{45}{105} = \frac{x}{x+60} \Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{x}{x+60} \Rightarrow 3x+180=7x$$

$$\Rightarrow 4x=180 \Rightarrow x=45$$

پس تعداد دخترانی که در رشته پزشکی تحصیل می‌کنند،  $x=45$  نفر است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

(سینا ممبرپور)

### ۱۰۶- گزینه «۲»

اگر تعداد ماهی‌های آبی رنگ را  $m$  فرض کنیم، آن‌گاه تعداد ماهی‌های

قرمز و سیاه، به ترتیب برابر با  $2m$  و  $m+2$  خواهد بود. داریم:

(یک ماهی آبی و یک ماهی سیاه) =  $P(\text{هر دو ماهی قرمز})$

$$\Rightarrow \frac{\binom{2m}{2}}{\binom{4m+2}{2}} = \frac{\binom{m}{1} \binom{m+2}{1}}{\binom{4m+2}{2}} \Rightarrow \frac{(2m)(2m-1)}{2} = (m)(m+2)$$

$$\Rightarrow 2m-1 = m+2 \Rightarrow m=3$$

$$(2m) - (m+2) = 6 - 5 = 1$$

در نتیجه:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۸)

(شارمان ویسی)

### ۱۰۷- گزینه «۲»

می‌دانیم حاصل جمع ۲ عدد زمانی فرد است که یکی فرد و دیگری زوج

باشد و تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است. پس باید حتماً یکی از عددها ۲

باشد و از بین  $k-1$  عدد اول باقی‌مانده یکی را انتخاب کنیم که این کار به

$k-1$  طریق امکان‌پذیر است.



## ۱۱۰- گزینه «۴»

(ملاحظه زارخ)

از خطاهای  $15E^2$  و  $E^3$  صرف نظر می‌کنیم. بنابراین:  $k = 75$ 

$$\Rightarrow 2k - 1 = 150 - 1 = 149$$

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

بنابر قانون احتمال توزیع دوجمله‌ای داریم:

$$P(x=r) = \binom{n}{r} (p)^r (1-p)^{n-r}$$

هیچ ضربه‌ای گل نشود یا یک ضربه گل شود = حداکثر یک ضربه گل شود

$$\Rightarrow \binom{6}{1} \left(\frac{3}{4}\right)^1 \left(\frac{1}{4}\right)^5 + \binom{6}{0} \left(\frac{3}{4}\right)^0 \left(\frac{1}{4}\right)^6 = \frac{18}{4^6} + \frac{1}{4^6} = \frac{19}{4096}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹)

## ریاضی پایه

## ۱۱۱- گزینه «۳»

(معمربفیرایی)

داده‌های موارد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به‌روش آزمایش جمع‌آوری

می‌شود، اما در گزینه «۳» روش جمع‌آوری داده‌ها، مشاهده و ثبت وقایع است.

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

## ۱۱۲- گزینه «۴»

(معمربفیرایی)

اندازه جامعه برابر است با:

$$(25-11)+1=15$$

عدد تصادفی ماشین حساب را در ۱۵ ضرب می‌کنیم:

$$0.34 \times 15 = 5.1$$

قسمت اعشاری را حذف می‌کنیم و سپس عدد ۱۱ را به آن اضافه می‌کنیم:

$$5.1 \Rightarrow 5 + 11 = 16$$

(آمار و مدل‌سازی، جامعه و نمونه، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(معمربفیرایی)

$$V = L^3 = (5 + E)^3 = 125 + 75E + 15E^2 + E^3$$

(ریم مشتاق نظم)

## ۱۱۴- گزینه «۴»

اگر  $a_n$  مرکز دسته  $n$ ام باشد در این صورت  $\frac{a_n - a_m}{n - m}$  = طول دسته‌ها.

$$\text{پس: } \frac{22 - 16}{5 - 2} = \frac{6}{3} = 2$$

از طرفی:

$$16 = 2 \times 8 = 2 \times \text{دامنه تغییرات} \Rightarrow \text{دامنه تغییرات} = \frac{16}{2} = 8$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده و جدول فراوانی، صفحه‌های ۳۳ تا ۵۲)

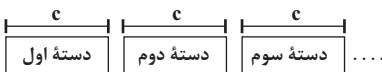
## ۱۱۵- گزینه «۲»

(سینا معمربفور)

دامنه تغییرات برابر  $9/6 = 15/2 - 24/8 = 9/6$  است. از طرفی می‌دانیم کران

پایین دسته سوم، کران بالای دسته دوم می‌باشد. پس اگر طول هر دسته را

c فرض کنیم، داریم:



$$15/2 + 2c = 17/6 \Rightarrow c = 1/2$$

بنابراین مرکز دسته اول برابر است با:

$$15/2 + (0/6) = 15/8$$

در نتیجه:

$$\text{مرکز دسته ششم} = 15/8 + 5(1/2) = 21/8$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۳۳ تا ۵۲)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(ریم مشتاق نظم)

فرض کنیم  $f_3$  فراوانی مطلق دسته سوم باشد در این صورت خواهیم داشت:

$$\frac{f_3}{8 + 6 + f_3 + 7} = \frac{3}{10} \Rightarrow 10f_3 = 63 + 3f_3 \Rightarrow 7f_3 = 63 \Rightarrow f_3 = 9$$

بنابراین فراوانی کل یا مجموع فراوانی‌ها برابر ۳۰ خواهد بود. پس:

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته دوم} = \frac{6}{30} \times 100 = \frac{600}{30} = 20$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)



## ۱۱۷- گزینه «۱»

(علی شهرابی)

$$R = \max - \min = 85 - 13 = 72$$

$$C = \frac{R}{k} = \frac{72}{6} = 12 \Rightarrow \text{دسته آخر} = [73, 85]$$

فراوانی مطلق = فراوانی نسبی  
کل

$$8 = \frac{\text{فراوانی مطلق}}{80} \Rightarrow 0.1 = \frac{\text{فراوانی مطلق}}{80}$$

پس فراوانی تجمعی دسته پنجم برابر با  $72 = 80 - 8$  است.

از بین اعداد حذف شده، چهار عدد  $41, 34, 17$  و  $52$  کوچکتر از  $73$  (کران

پایین دسته ششم) هستند، پس فراوانی تجمعی دسته پنجم در حالت جدید

$$72 - 4 = 68$$

برابر است با:

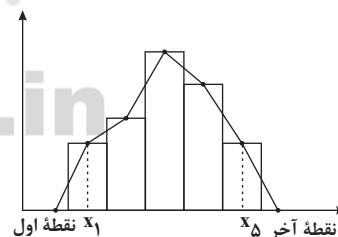
(آمار و مدل سازی، دسته بندی داده ها و جدول فراوانی، صفحه های ۴۳ تا ۶۲)

## ۱۱۸- گزینه «۳»

(سینا ممبرپور)

با توجه به فرض سؤال می توان نتیجه گرفت که نمودار چندبر فراوانی

تکمیل شده است و مشابه حالت رسم شده خواهد بود:



حال از آن جایی که فاصله  $x_1$  تا  $x_5$ ، چهار تا طول دسته هاست و از دو

طرف به اندازه  $C$  اضافه می شود، پس فاصله مدنظر برابر است با:

$$4C + C + C = 6C = 6 \times (4) = 24$$

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۷۷ تا ۹۱)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(مهری ملارمفانی)

زاویه مربوط به دسته وسط (دسته سوم) در نمودار دایره ای برابر  $72^\circ$  است،

بنابراین:

$$\frac{\text{تعداد داده های دسته سوم}}{\text{تعداد کل داده ها}} \times 360^\circ = 72^\circ \Rightarrow \frac{f}{15} = \frac{1}{5} \Rightarrow f = 3$$

با توجه به دامنه تغییرات ( $20 = 12 - 32$ ) و تعداد دسته ها (۵)، طول

دسته ها و دسته وسط برابر است با:

$$\text{طول دسته} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\text{دسته وسط} = [20, 24]$$

با توجه به آن که تعداد داده های دسته وسط برابر با ۳ است، کم ترین مقدار

$a$  برابر صفر است.

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۹۲ تا ۱۰۳)

## ۱۲۰- گزینه «۲»

(امین نصراله)

اگر تعداد کل داده ها را  $n$  در نظر بگیریم، طبق فرض داریم:

$$\begin{cases} \frac{f_3}{n} = \frac{54^\circ}{360^\circ} = \frac{3}{20} \\ \frac{f_3 + 10}{n + 10} = \frac{156^\circ}{360^\circ} = \frac{26}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 20f_3 = 3n \\ 60f_3 + 600 = 26n + 260 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 9n + 600 = 26n + 260 \Rightarrow n = 20$$

$$\frac{f_3}{20} = \frac{54^\circ}{360^\circ} \Rightarrow f_3 = 3$$

در نتیجه:

(آمار و مدل سازی، نمودارها و تحلیل داده ها، صفحه های ۹۲ تا ۹۵)



## زیست شناسی پیش دانشگاهی

## ۱۲۱- گزینه ۴»

(روح الله امرایی)

در بیماری آلکاپتونوری، در ادرار فرد بیمار، هموجنتیسیک اسید وجود دارد که یک ماده آلی است. در ادرار فرد سالم این ماده موجود نیست چون قبل از ورود به ادرار توسط آنزیمی تجزیه می شود.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه ۱» دقت کنید شناخت این بیماری فقط اندیشه های اولیه را به وجود آورد و آزمایش بیدل و تیتوم باعث ارائه نظریه یک ژن - یک آنزیم شد.

گزینه ۲» هموجنتیسیک اسید هم در خون و هم در ادرار افراد مبتلا یافت می شود.

گزینه ۳» افراد بیمار توانایی تجزیه ماده آلی (هموجنتیسیک اسید) را ندارند اما آن را تجزیه نشده دفع می کنند.

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفحه های ۵ و ۶)

## ۱۲۲- گزینه ۴»

(عمیر راهواره)

هاگ جهش نیافته می تواند هم در محیط کشت حداقل و هم در محیط کشت غنی شده رشد کند. پس این که هاگ مورد نظر در محیط غنی شده با سیترولین رشد کرده است، دلیلی بر جهش یافته بودن آن نیست.

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفحه های ۵ تا ۷)

## ۱۲۳- گزینه ۴»

(فلیل زمانی)

قند ریبوز در RNA یافت می شود و آنتی کدون و جایگاه اتصال اسید آمینه در tRNA قرار دارند.

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفحه ۱۴)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۷)

## ۱۲۴- گزینه ۴»

(فاضل شمس)

rRNA که رونوشت اگزون و اینترون دارد، rRNA یوکاریوتی است که قطعاً رونویسی آن درون هسته انجام شده است.

رد سایر گزینه ها:

گزینه ۱» آنزیم RNA پلی مراز III، رونویسی برخی RNA های کوچک را نیز انجام می دهد.

گزینه ۲» ممکن است mRNA پروکاریوتی باشد که توسط آنزیم RNA پلی مراز پروکاریوتی رونویسی می شود.

گزینه ۳» توالی CCA فقط در ساختار tRNA نیست، بلکه در ساختار بقیه انواع RNA هم می تواند این توالی وجود داشته باشد.

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفحه های ۸، ۹ و ۱۱)

## ۱۲۵- گزینه ۲»

(فاضل شمس)

موارد «الف» و «ب» صحیح اند.

در ساختار RNA ها به جای باز آلی تیمین دار، باز آلی یوراسیل دار قرار دارد (رد مورد «ج»)

دقت کنید ریبوزوم جز ساختارهای بدون غشا در سلول می باشد.

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۲۳)

## ۱۲۶- گزینه ۳»

(مهرادر ممی)

همواره تولید مولکول RNA (قرار دادن نوکلئوتید مکمل) بعد از شکل گیری حباب رونویسی (باز شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته در ناحیه شروع رونویسی توسط آنزیم RNA پلی مراز) رخ می دهد.

در مورد گزینه ۴» در ساختار پرماتند قبل از اتمام رونویسی ژن توسط یک RNA پلی مراز، یک RNA پلی مراز دیگر می تواند رونویسی را آغاز کند.

(زیست شناسی پیش دانشگاهی، صفحه های ۹، ۱۱، ۱۸ و ۲۴)

## ۱۲۷- گزینه ۳»

(مهمر معری روزبهانی)

هر ژن بیان شده، برای انتقال پیام خود الزاماً رونویسی و تولید RNA انجام می دهد که دارای پیوند فسفودی استر می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱» کدون پایان قسمتی از رونوشت اگزون است ولی ترجمه نمی شود.



## ۱۳۱- گزینه ۴»

(مسین کرمی)

دقت کنید جانور مورد سوال، دوزیست می‌باشد که جاندار یوکاریوت است؛ پس آنزیم RNA پلی‌مراز برای انجام رونویسی الزاماً به عوامل رونویسی (پروتئین غیر آنزیمی) احتیاج دارد.  
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید اینترون درون ژن قرار دارد نه RNA.

گزینه ۲: مطابق شکل‌های ۶-۱ و ۸-۱ کتاب بخش‌هایی در ابتدا و انتهای مولکول RNA هستند که ترجمه نمی‌شوند.  
گزینه ۳: دقت کنید چندین آنزیم در حال رونویسی هستند، اما رونویسی آن‌ها به طور همزمان شروع نشده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۸ و ۲۳)

## ۱۳۲- گزینه ۲»

(فلیل زمانی)

ابتدا کدون آغاز ترجمه (AUG) و کدون پایان ترجمه (UAA) را مشخص می‌کنیم. بعد از آن سه تا سه تا نوکلئوتیدها را جدا می‌کنیم که بیانگر سایر کدون‌های ترجمه باشند.  
گزینه ۱: سیستئین دارای دو کدون UGU و UGC می‌باشد که هرگاه tRNA ناقل آن در جایگاه A قرار گرفته باشد اسید آمینه لوسین به صورت متصل با سایر اسید آمینه‌ها در جایگاه P قرار دارد.  
گزینه ۲: توالی نوکلئوتیدی می‌تواند کدون یا آنتی‌کدون باشد. اگر آنتی‌کدون CCC یا به عبارتی کدون GGG در جایگاه P قرار گیرد ترجمه پایان نمی‌پذیرد.  
گزینه ۴: توجه کنید بعد از ورود سومین آنتی‌کدون به جایگاه P، اسید آمینه سیستئین در جایگاه A ترجمه می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ و ۲۵)

## ۱۳۳- گزینه ۲»

(مهم مهری روزبهانی)

در سلول‌های یوکاریوتی، ترجمه و رونویسی همزمان صورت نمی‌گیرد. سلول مورد مطالعه بیدل و تیتوم، نوعی قارچ و یوکاریوت است.  
گزینه ۱ و ۳ باکتری هستند و گزینه ۴ می‌تواند باکتری یا یوکاریوت باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵، ۸ و ۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۴، ۲۱ و ۲۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۳)

گزینه ۲: برای RNA های مربوط به اندامک میتوکندری صادق نیست.  
گزینه ۴: دقت کنید برای یک آمینواسید ممکن است چندین tRNA داشته باشیم.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱، ۹، ۱۵، ۱۷ و ۵۷)

## ۱۳۸- گزینه ۲»

(مهم مهری روزبهانی)

دقت کنید در مرحله سوم رونویسی تشکیل پیوند هیدروژنی و کووالانسی مشاهده می‌شود، اما آنزیم RNA پلی‌مراز فقط در تشکیل پیوند کووالانسی نقش دارد و در تشکیل پیوند هیدروژنی هیچ نقشی ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ تا ۱۱ و ۲۱ تا ۲۳)

## ۱۳۹- گزینه ۱»

(فاضل شمس)

فقط مورد «الف» صحیح است.

ب) ریبوزوم در حال حاضر کدون‌های شماره ۶ و ۷ را به ترتیب در جایگاه‌های P و Aی خود دارد و تاکنون ۵ بار حرکت کرده است.  
ج) آخرین tRNA حداقل دارای دو توالی CCA است زیرا آخرین کدون با توجه به شکل GGU بوده و آنتی‌کدون آن CCA است. یک توالی CCA نیز جایگاه اتصال آمینواسید است.  
د) تا پایان ترجمه مجموعاً ۸ کدون وجود دارد پس تعداد کل آمینواسیدها ۷ عدد و مجموع تعداد پیوندهای پپتیدی حاصل ۶ عدد خواهد بود.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

## ۱۴۰- گزینه ۴»

(امیرمسین بهروزی فر)

نیرنبرگ و همکارانش با تولید انواعی از mRNA های مصنوعی مشخص کردند، پروتئین‌سازی به طور مصنوعی و بدون نیاز به DNA می‌تواند رخ دهد.  
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۳ حرفی بودن رمزها قبلاً مشخص شده بود.

گزینه ۲: آنان انواع خاصی از مولکول‌های mRNA را ساختند.

گزینه ۳: رمز فنیل‌آلانین در ژن AAA است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۲)



## ۱۳۴- گزینه ۲»

(بیونام بونس)

در مرحله ادامه ترجمه، جابه‌جایی ریبوزوم و پیوند بین کدون و آنتی کدون مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

## ۱۳۵- گزینه ۳»

(مورزار مینی)

دقت کنید عوامل رونویسی همگی پروتئینی هستند و در پی فعالیت آنزیم RNA پلی‌مراز تولید شده‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹ و ۲۴)

## ۱۳۶- گزینه ۱»

(ممبرموری روزیوانی)

فقط مورد «ج» صحیح است.

مورد «الف» دقت کنید تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، در سطوح مختلف رونویسی، ترجمه و پس از ترجمه صورت می‌گیرد. تنظیم بیان ژن در صورتی که در هنگام رونویسی باشد به کمک اپران‌ها انجام می‌شود و در سایر سطوح تنظیم بیان ژن دخالتی ندارند.

مورد «ب» دقت کنید اپران لک فقط در متابولیسم لاکتوز دخالت دارد و پروتئین‌ها اپران‌های مخصوص به خود را دارند.

مورد «ج» لاکتوز پس از عبور از غشای پلاسمایی به آلولاکتوز تبدیل شده و به پروتئین تنظیم‌کننده متصل می‌شود. (این نکته در سؤال کنکور ۹۲ بیان شده است.)

مورد «د» دقت کنید در طی تنظیم بیان ژن با اپران لک، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در جذب و تجزیه لاکتوز نقش مهمی دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

## ۱۳۷- گزینه ۱»

(فاضل شمس)

پروتئین تنظیم‌کننده در زمان خاموش بودن اپران به اپراتور و در زمان روشن بودن آن به آلولاکتوز متصل است که در هر حال به یک ماده آلی متصل می‌باشد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: باکتری E.Coli آلولاکتوز را جذب نمی‌کند بلکه لاکتوز جذب شده و درون باکتری به آلولاکتوز تبدیل می‌شود.

گزینه ۳: RNA پلی‌مراز به راه‌انداز متصل می‌شود ولی پروتئین تنظیم‌کننده مانع حرکت آن می‌شود.

گزینه ۴: پروکاریوت‌ها RNA پلی‌مراز II ندارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

## ۱۳۸- گزینه ۴»

(سراسری فارغ از کشور - ۹۵)

پس از یک دهه (با گذشت زمان) از نتیجه‌گیری بیدل و تیتوم (یک ژن - یک آنزیم) مشخص شد بسیاری از پروتئین‌ها از چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند که هر زنجیره توسط یک ژن خاص تولید می‌شود (یک ژن - یک پلی‌پپتید).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

## ۱۳۹- گزینه ۱»

(غلیل زمانی)

بررسی موارد:

موارد «الف» تا «ج» برای جهش جانمایی بی‌تأثیر که کدون یک اسیدآمین را به کدون دیگر همان اسیدآمین تبدیل می‌کند صادق نیست. مورد «د» برای جهش جانمایی که در اینترون رخ دهد و بی‌تأثیر باشد صادق نیست زیرا رونوشت اینترون در mRNA بالغ وجود ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸، ۲۵ و ۲۶)

## ۱۴۰- گزینه ۳»

(ممبرموری روزیوانی)

عوامل رونویسی که به توالی افزایش‌دهنده متصل هستند، می‌توانند عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز را فعال کنند. عوامل رونویسی، همگی پروتئینی هستند و نقش‌های مختلفی برعهده دارد که می‌توان به هدایت آنزیم به سمت راه‌انداز اشاره کرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۴)

## زیست شناسی پایه

## ۱۴۱- گزینه «۱»

(مهم مهری، روزبهانی)

دقت کنید برای این که اسمز رخ بدهد، نیاز به غشایی با نفوذپذیری انتخابی داریم؛ در صورتی که درون باکتری‌ها غشا و اندامک‌های غشادار وجود ندارد. پیلی در باکتری‌ها دیده می‌شود.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۱، ۳۶ و ۳۷)

## ۱۴۲- گزینه «۳»

(مسین کرمی)

گزینه «۱»: سلول‌های کلاهک ریشه در استحکام و برافراشته ماندن ساقه بی تاثیرند.  
گزینه «۲»: سلول‌های آوند آبکشی دارای سیتوپلاسم زنده و مرتبط با هم هستند.

گزینه «۳»: هیچ‌یک از سلول‌های گیاهی بدون هسته توانایی رشد ندارند.

گزینه «۴»: بافت‌های آوندی در ساختار برگ‌ها نیز دیده می‌شوند.

(سفری در رنبای باندران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹ تا ۵۱)

## ۱۴۳- گزینه «۴»

(مهررار مهمی)

در سلول‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، تولید لیپیدها به کمک پروتئین‌ها و با صرف انرژی صورت می‌گیرد. زیرا پروتئین‌ها در انجام همه کارهای درون سلول نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶ تا ۸، ۲۱ و ۲۸)

## ۱۴۴- گزینه «۳»

(فاضل شمس)

اجزای اصلی غشای سلولی، فسفولیپیدها هستند که توسط آنزیم‌های شبکه آندوپلاسمی زیر (اندامک مسئول ساخت پادتن) نیز تولید می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هموگلوبین موجود در گلبول‌های قرمز و آنزیم انیدراز کربنیک در بافت پیوندی خون یافت می‌شود اما این پروتئین‌ها جزو پروتئین‌های پلاسما محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۲»: همه آنزیم‌ها پروتئینی نیستند.

گزینه «۴»: پروتئین‌های موجود در لیزوزوم و واکوئل (آنزیم‌ها) توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر تولید می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷، ۹ تا ۱۱، ۲۷ و ۲۸)

## ۱۴۵- گزینه «۱»

(مهم مهری، روزبهانی)

فقط مورد «ب» صحیح است.

الف: مهم‌ترین ابزارهای سلولی آنزیم‌ها هستند، اما همه آن‌ها پروتئینی نیستند.

ج: واکنش متابولیسمی واکنش درون سلولی است. در صورتی که آنزیم برون سلولی در انجام واکنش‌های متابولیسمی نقش ندارد.

د: مجموع واکنش‌های درون سلولی متابولیسم نام دارد. بسیاری از واکنش‌های متابولیسمی آنزیم نیاز دارند.

(موکول‌های زیست) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۱)

## ۱۴۶- گزینه «۳»

(مسین کرمی)

مولکول‌هایی که زمینه گوناگونی جانداران را پدید آوردند شامل پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها می‌شوند. که برای تولید هردو به DNA نیاز داریم.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که پلی‌مرهای حلقوی نظیر DNA حلقوی هیدرولیز شوند قطعه‌ای از آن‌ها جدا نمی‌شود.

گزینه «۲»: برای پروکاریوت‌ها صحیح نیست.

گزینه «۴»: پروتئین‌ها به دنبال فعالیت آنزیم tRNA تولید می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳ و ۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸ و ۵۳)

## ۱۴۷- گزینه «۲»

(مهم مهری، روزبهانی)

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

دقت کنید آنزیم سلولاز هم توسط سلول‌های یوکاریوتی و هم توسط سلول‌های پروکاریوتی ساخته می‌شود. سلول‌های پروکاریوتی هسته ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳، ۴، ۱۱، ۲۱، ۲۳ و ۲۶)

## ۱۴۸- گزینه «۴»

(فیلل زمان)

کانال‌های همیشه‌باز که به عبور مواد از غشا کمک می‌کنند با آب نیز در بخش کانال خود در تماس‌اند.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

## ۱۴۹- گزینه «۳»

(امبرفسین بپروزی فرر)

هسته اندامکی است دو غشایی (متشکل از چهارلایه فسفولیپید) که در سطح خود ریبوزوم دارد.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

## ۱۵۰- گزینه «۴»

(مسین کرم)

شبکه آندوپلاسمی زبر مسئول ساخت پروتئین‌هایی است که به خارج از سلول ترشح می‌شوند. پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای جزو پروتئین‌های ترشحي نیستند

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

## ۱۵۱- گزینه «۳»

(سراسری - ۹۶)

نام علمی گرگ (Canis lupus) است.

(سرده: Canis گونه: Canis lupus)

این جاندار از شاخه طنابداران و راسته گوشت‌خواران است.



(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

## ۱۵۲- گزینه «۱»

(معمرمهری روزبهانی)

تنها مورد اول صحیح است.

مورد اول: در هر سلول زنده بدن انسان، هزاران نوع آنزیم مختلف وجود دارد.

مورد دوم: دقت کنید برخی ریزرشته‌ها به پروتئین‌هایی متصل هستند که پروتئین سراسری غشا نمی‌باشند.

مورد سوم: دقت کنید گلبول‌های قرمز دیاپدز ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹، ۲۵، ۸۸ و ۸۹)

## ۱۵۳- گزینه «۲»

(فیلل زمان)

بافت مورد نظر سوال بافت پارانشیمی می‌باشد که سلول‌های جوان در آن تا

حدودی قدرت تقسیم‌شدن دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه در ارتباط با اسکله‌انشیمن است.

گزینه «۳»: فضای بین سلولی در بافت پوششی اندک است.

گزینه «۴»: این گزینه در ارتباط با کلاننشیم است.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۹)

## ۱۵۴- گزینه «۳»

(مازیر اعتمادزاده)

گزینه «۱»: سلول‌های غربالی زنده و دارای دیواره نخستین هستند، اما توانایی تولید انرژی (ATP) ندارند، بلکه انرژی آن‌ها توسط سلول همراه تأمین می‌شود.

گزینه «۲»: برای سلول‌های پارانشیم آبکش و سلول همراه صحیح نیست.

گزینه «۳»: سلول گیاهی زنده و فاقد هسته (مرکز تنظیم ژنتیک) سلول غربالی است که توانایی انتقال شیره پرورده دارد.

گزینه «۴»: سلول سازنده تارکشنده، سلول تمایز یافته روپوستی است نه

سلول‌های بنیادی (کنکور ۹۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۴۷ تا ۵۱)

## ۱۵۵- گزینه «۳»

(علی کرامت)

فقط مورد الف نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دقت کنید سلول‌های ماهیچه اسکلتی و قلبی، بافت پیوندی رشته‌ای و بافت عصبی، رشته‌ای هستند؛ اما دقت کنید بافت مجموعه‌ای از سلول‌های هم شکل و هم کار است و در بافت پیوندی یا عصبی یا ماهیچه‌ای بافت پوششی وجود ندارد؛ بلکه مثلا در ساختار ماهیچه رگ خونی یافت می‌شود.

گزینه ۲: «برای برخی انواع بافت پوششی، مانند بافت پوششی حلزون گوش صحیح نیست.

گزینه ۳: «ماهیچه اسکلتی نیز می‌تواند فعالیت غیرارادی داشته باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶، ۸۶ و ۸۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۶ و ۶۶)

#### ۱۵۹- گزینه ۲»

(پروگرام میرمیسی)

حرکت درجهت شیب غلظت (نه خلاف جهت) به کمک انرژی جنبشی، از طریق پروتئین‌های کانالی برای یون‌ها و مولکول‌های قطبی است که نمی‌توانند از میان فسفولیپیدها عبور کنند و بیانگر انتشار تسهیل شده است.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

#### ۱۶۰- گزینه ۱»

(مهم‌موردی روزبغالی)

تنها مورد ب صحیح است. بررسی موارد نادرست:

مورد الف: دقت کنید در بافت پوششی چندلایه، فقط سلول‌های عمقی با غشای پایه در تماس هستند.

مورد ج: دقت کنید با توجه به شکل ۴-۳ این مورد قابل برداشت است، در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، علاوه بر رشته‌های کلاژن و کشسان، رشته‌های دیگری نیز یافت می‌شود.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

الف) از آن‌جا که ولوکس از تقسیم میتوز حاصل می‌شود؛ پس سلول‌های سازنده آن ژنوتیپ متفاوتی ندارند.

دقت کنید کلنی ولوکس، نوعی جلبک است و فتوسنتز انجام می‌دهد.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۴۲)

#### ۱۵۶- گزینه ۴»

(مسین کرمی)

سلول‌هایی که دارای زوائد تار کشنده می‌باشند در سطحی بالاتر از کلاهک ریشه قرار دارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سلول‌های بنیادی که با تقسیم خود مریستم‌ها را به وجود می‌آورند فاقد واکنش می‌باشند.

گزینه ۲: «لایه‌های پایینی میانبرگ نرده‌ای با سلول‌های روپوستی در تماس مستقیم نیستند.

گزینه ۳: «با توجه به شکل ۷-۳ صفحه ۴۷ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ آوندها در ریشه در استوانه مرکزی قرار دارند (نه پوست).

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

#### ۱۵۷- گزینه ۴»

(علی کرامت)

به سلول‌های ماهیچه‌های صاف، اسکلتی و قلبی، رشته ماهیچه‌ای گفته می‌شود. ماهیچه‌های صاف و قلبی تحت تأثیر خودمختار، منقبض شده و دی اکسید کربن بیشتری تولید می‌کنند. سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی نیز با تأثیر سمپاتیک، خون‌رسانی به آن‌ها بیش‌تر شده و در نتیجه متابولیسم بیشتر می‌شود و دی اکسید کربن بیشتری تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۷۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۴۷)

#### ۱۵۸- گزینه ۴»

(مهم‌موردی روزبغالی)

در بین انواع بافت پیوندی، خون بیش‌ترین تنوع سلولی را دارد که در ماده زمینه‌ای آن پروتئین‌های مختلفی (مانند فیبرینوژن، پروترومبین و پادتن و...) و املاح مختلفی (کلسیم، سدیم و...) یافت می‌شود.



## فیزیک پیش دانشگاهی

## ۱۶۱- گزینه ۳

(سعی منبری)

طبق تبدیل زیر داریم:

$$20.5 \mu\text{m} = 20.5 \times 10^{-6} \text{ m} = 20.5 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \times 10^3 \text{ m} \\ = 20.5 \times 10^3 \times 10^{-9} \text{ m} = 20.5 \times 10^3 \times 10^{-9} \text{ m} = 20.5 \mu\text{m} = 20.5 \times 10^3 \text{ nm}$$

$$20.5 \mu\text{m} = 20.5 \times 10^3 \text{ nm}$$

برای نوشتن هر عدد به صورت نمادگذاری علمی باید آن را به صورت حاصل ضرب عددی بزرگتر از ۱ یا مساوی با ۱ و کوچکتر از ۱۰ و ضربی با توان صحیحی از ۱۰ بنویسیم.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۱۶۲- گزینه ۱

(بوادر کمران)

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \alpha} \quad (\alpha: \text{زاویه بین دو بردار})$$

$$R' = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha}$$

$$\Rightarrow R^2 + R'^2 = 2(a^2 + b^2)$$

$$\Rightarrow 25 + R'^2 = 2(4 + 16)$$

$$\Rightarrow R'^2 = 40 - 25 = 15$$

$$\Rightarrow R' = \sqrt{15}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۲)

## ۱۶۳- گزینه ۳

(سعی منبری)

گزینه ۱: چون متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کند، بنابراین تغییر جهت نمی‌دهد. (درست)

گزینه ۲: چون حرکت یکنواخت است پس در هر بازه زمانی اندازه جابه‌جایی برابر مسافت طی شده در همان بازه زمانی است. (درست)

گزینه ۳: طبق رابطه  $x = vt + x_0$ ،  $v = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و منفی است. بنابراین

حرکت در خلاف جهت مثبت محور  $x$  ها است. (نادرست)

گزینه ۴: چون سرعت ثابت است (شیب نمودار مکان - زمان ثابت و برابر ۱- است) پس حرکت یکنواخت است. (درست)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

## ۱۶۴- گزینه ۲

(غلامرضا مویی)

مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی است. در این سؤال مساحت محصور برای هر دو متحرک  $A$  و  $B$  برابر است.

بنابراین مطابق رابطه سرعت متوسط  $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  سرعت متوسط دو متحرک در

بازه زمانی صفر تا  $t'$  با هم برابر است.

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۶۵- گزینه ۱

(شورای امری دارانی)

با مشتق‌گیری از معادله مکان - زمان نسبت به زمان معادله سرعت - زمان

متحرک در  $SI$  به دست می‌آید:

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow v = 6t^2 + 4$$

$$\begin{cases} t_1 = 1s \Rightarrow v = 6 \times 1^2 + 4 = 10 \frac{m}{s} \\ t_2 = 2s \Rightarrow v = 6 \times 2^2 + 4 = 28 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{28 - 10}{2 - 1} = 18 \frac{m}{s^2}$$

اگر از معادله سرعت - زمان متحرک نسبت به زمان مشتق بگیریم، معادله

$$a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow a = 12t \quad \text{شتاب - زمان متحرک در } SI \text{ به دست می‌آید:}$$

$$t = 2s \Rightarrow a = 12 \times 2 = 24 \frac{m}{s^2}$$

$$\frac{a}{\bar{a}} = \frac{24}{18} = 2$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۶۶- گزینه ۲

(سید ابوالفضل فالقی)

$$v = \sqrt{4x + 21} \Rightarrow v^2 = 4x + 21 \quad (1)$$

$$v^2 = 2a \Delta x + v_0^2 \Rightarrow v^2 = 2a(x - x_0) + v_0^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 2a(x - 1) + v_0^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 2ax - 2a + v_0^2 \quad (2)$$



$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow[x=6m, t=1s]{x_0=6m} \lambda = \frac{1}{2}a \times 1^2 + v_0 + 6$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{a}{2} + v_0 \quad (1)$$

چون شیب نمودار  $x-t$  در لحظه  $t=1s$  صفر است، سرعت متحرک در لحظه  $t=1s$  برابر صفر است:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 1 + v_0 \Rightarrow a + v_0 = 0 \quad (2)$$

$$a = -\frac{m}{s}, v_0 = \frac{m}{s} \quad \text{با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:}$$

پس معادله مکان - زمان متحرک در SI برابر است با:  $x = -2t^2 + 4t + 6$

$$x = 0 \Rightarrow -2t^2 + 4t + 6 = 0 \Rightarrow t_1 = -1s \text{ و } t_2 = 3s$$

بنابراین سرعت متحرک در لحظه  $t=3s$  برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -4t + 4 \xrightarrow{t=3s} v = -12 + 4 = -8 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow |v| = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

(ممسن بیگان)

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{v} \Rightarrow \begin{cases} \Delta t_1 = \frac{5}{2} = 2.5s \\ \Delta t_2 = \frac{10}{4} = 2.5s \\ \Delta t_3 = \frac{15}{6} = 2.5s \end{cases}$$

چون بازه‌های زمانی یکسان می‌باشند، بنابراین سرعت متوسط معدل سرعت‌ها خواهد بود.

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2 + v_3}{3} = \frac{2 + 4 + 6}{3} = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

(سیرفلال میری)

### ۱۷۱- گزینه «۴»

بیش‌ترین فاصله از مبدأ مکان در جهت منفی محور  $x$  ها، زمانی اتفاق می‌افتد که متحرک در آن مکان تغییر جهت دهد. در نتیجه باید از معادله مکان - زمان نسبت به زمان مشتق گرفت تا معادله سرعت به دست آید سپس لحظه تغییر جهت را پیدا کرده و از لحظه شروع تا آن لحظه جابه‌جایی را بیابیم:

$$x = 3t^2 - 6t \Rightarrow v = 6t - 6 = 0 \Rightarrow t = 1s$$

$$(1), (2) \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

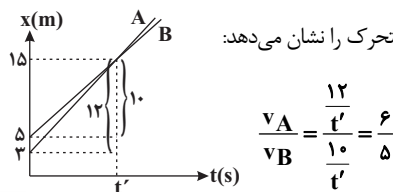
$$-2a + v_0^2 = 21 \Rightarrow -4 + v_0^2 = 21 \Rightarrow v_0 = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

(سعیر منبری)

### ۱۶۷- گزینه «۲»

شیب نمودار  $x-t$  سرعت متحرک را نشان می‌دهد:

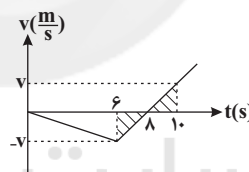


(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۹)

(شوراه امیری اراتنی)

### ۱۶۸- گزینه «۲»

اگر بزرگی سرعت متحرک در  $t=6s$  را  $v$  فرض کنیم، به‌علت تساوی مساحت مثلث‌های هاشورخورده در شکل، بزرگی سرعت متحرک در  $t=10s$  نیز با  $v$  برابر است. چون در نمودار  $v-t$  مجموع مساحت سطوح محصور بین نمودار و محور  $t$  با مسافت طی شده برابر است:



$$\frac{6 \times v}{2} + \frac{4 \times v}{2} = 120 \Rightarrow 5v = 120 \Rightarrow v = \frac{120}{5} = 24 \frac{m}{s}$$

در بازه زمانی ۶ تا ۸ ثانیه بزرگی سرعت متحرک در حال کاهش بوده، یعنی

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-24)}{8 - 6} = 12 \frac{m}{s^2} \quad \text{حرکت متحرک کندشونده است:}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

(سعیر منبری)

### ۱۶۹- گزینه «۲»

شروع حرکت متحرک از مکان  $x_0 = 6m$  بوده است. هم‌چنین چون نمودار به‌صورت سهمی است، شتاب آن ثابت است. طبق معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:





$$a_A = \frac{\Delta v_A}{\Delta t} = \frac{10 - 8}{2} = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$a_B = \frac{\Delta v_B}{\Delta t} = \frac{10 - 4}{2} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$v_A = a_A t + v_{0A} = t + 8$$

$$v_B = a_B t + v_{0B} = 3t + 4$$

$$\frac{v_B}{v_A} = 4 \Rightarrow \frac{3t + 4}{t + 8} = 4 \Rightarrow t = -2.8s$$

غ.ق.ق. فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۲

(علی طباطبایی زاده)

### ۱۷۵- گزینه «۱»

مسافتی را که خودروی A تا توقف کامل طی می‌کند  $|\Delta x_A|$  و مسافتی را که خودروی B تا توقف کامل طی می‌کند  $|\Delta x_B|$  می‌نامیم. بدیهی است که جمع مسافت‌ها برابر  $100m$  است. برای محاسبه مسافت طی شده، از فرمول مستقل از زمان استفاده می‌کنیم:

$$|\Delta x_A| + |\Delta x_B| = 100m$$

سرعت نهایی خودروها، صفر است و شتاب ترمز خودروها با یکدیگر برابر است. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} \left| \frac{v^2 - v_0^2}{2a} \right| + \left| \frac{v^2 - v_0^2}{2a} \right| &= 100m \\ \left| \frac{v_A^2 - v_{0A}^2}{2a} \right| + \left| \frac{v_B^2 - v_{0B}^2}{2a} \right| &= 100m \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{400}{2a} + \frac{100}{2a} = 100 \Rightarrow \frac{5}{2a} = 1 \Rightarrow a = 2.5 \frac{m}{s^2}$$

فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ (۴۵)

(سیرولال میری)

### ۱۷۶- گزینه «۳»

با توجه به این که همواره از رادیکال عدد مثبت بیرون می‌آید، پس سرعت همواره منفی است یعنی متحرک خلاف جهت محور X حرکت می‌کند. هم‌چنین زیر رادیکال باید مثبت شود پس X همواره منفی است و اندازه آن زیاد می‌شود زیرا در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند که با افزایش اندازه X بزرگی سرعت نیز در حال افزایش است.

$$v = -\sqrt{-x}$$

فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵ (۴۵)

$$\Delta x = x(t=1s) - x(t=0) = 3(1)^2 - 6(1) = -3m$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۲- گزینه «۱»

(شهرام احمدی دارانی)

ابتدا با دو بار مشتق‌گیری نسبت به زمان از معادله مکان - زمان حرکت

$$v = \frac{dx}{dt} = -t + 6t^2$$

$$a = \frac{dv}{dt} = -1 + 12t$$

اگر شتاب متحرک را مساوی صفر قرار دهیم، لحظه تغییر علامت شتاب

$$-1 + 12t = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{12} s$$

به دست می‌آید:

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۳- گزینه «۴»

(غلامرضا ممینی)

راه اول: فرمول جابه‌جایی در ثانیه nم حرکت با شتاب ثابت روی خط راست به صورت زیر است:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a (2n-1) + v_0 \Rightarrow \begin{cases} 8 = \frac{1}{2} a (2 \times 3 - 1) + v_0 \\ 12 = \frac{1}{2} a (2 \times 5 - 1) + v_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 3 \frac{m}{s} \end{cases}$$

راه دوم: با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\frac{v_2 + v_3}{2} = \frac{\Delta x_{2-3}}{\Delta t} \quad \frac{v_2 + v_3}{2} = \frac{v_2 + 2a + v_0}{2}, \Delta t = 3 - 2 = 1s \quad \frac{8a + 2v_0}{2} = 8$$

$$\Rightarrow 8a + 2v_0 = 16 \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{v_4 + v_5}{2} = \frac{\Delta x_{4-5}}{\Delta t}$$

$$\frac{v_4 + v_5}{2} = \frac{4a + v_0 + 5a + v_0}{2} \Rightarrow 9a + 2v_0 = 24 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 3 \frac{m}{s} \end{cases}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۴- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فرر)

شیب نمودار  $v-t$  شتاب حرکت را نشان می‌دهد. پس:



## ۱۷۷- گزینه ۱»

(علی طباطبایی زاره)

نمودار  $a-x$ ، خاصیت جالبی دارد و آن هم مساحت زیر نمودار آن است. مساحت زیر نمودار  $a-x$ ، از فرمول مستقل از زمان در حرکت شتابدار ثابت به راحتی به دست می آید:

$$\frac{v_1^2 - v_0^2}{2} = ax = \text{مساحت زیر نمودار}$$

$$\frac{v_1^2 - v_0^2}{2} = 40 \Rightarrow v_1^2 = 84 \Rightarrow \frac{v_1^2 - v_0^2}{2} = 200$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 400 + 84 = 484$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{484} = 22 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

## ۱۷۸- گزینه ۱»

(غلامرضا مهبی)

ابتدا معادله حرکت و سرعت دو متحرک را نوشته و در لحظه  $t'$  مساوی هم

$$x_A = x_B \Rightarrow \frac{1}{2} a_A t'^2 + v_{0A} t' + x_{0A}$$

قرار می‌دهیم:

$$= \frac{1}{2} a_B t'^2 + v_{0B} t' + x_{0B} \quad \begin{matrix} a_A = 4 \frac{m}{s^2}, a_B = -2 \frac{m}{s^2}, v_{0A} = 0 \\ x_{0A} = 12m, x_{0B} = 0, v_{0B} = ? \end{matrix}$$

$$2t'^2 + 12 = -t'^2 + v_{0B} t' \Rightarrow 3t'^2 + 12 = v_{0B} t' \quad (1)$$

$$v_A = v_B \Rightarrow a_A t' + v_{0A} = a_B t' + v_{0B}$$

$$\Rightarrow 4t' + 0 = -2t' + v_{0B} \Rightarrow v_{0B} = 6t' \quad (2)$$

به کمک رابطه «۱» و «۲» داریم:

$$3t'^2 + 12 = 6t'^2 \Rightarrow 3t'^2 = 12 \Rightarrow t' = 2s$$

برای محاسبه سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v}_A = \frac{v_{0A} + v_A}{2} \quad \begin{matrix} v_{0A} = 0, v_A = a_A t' \\ \bar{v}_A = \frac{a_A t'}{2} \end{matrix}$$

$$t' = 2s, a_A = 4 \frac{m}{s^2} \rightarrow \bar{v}_A = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

## ۱۷۹- گزینه ۴»

(غلامرضا مهبی)

اگر انتهای قطار را مبدأ مکان در نظر بگیریم، می‌توان معادله حرکت هر یک را به صورت زیر نوشت:

معادله مکان - زمان انتهای قطار:

$$x_1 = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \rightarrow x_1 = \frac{1}{2} t^2 \quad \begin{matrix} x_0 = 0 \\ a = 0/5 \frac{m}{s^2}, v_0 = 0 \end{matrix}$$

معادله مکان - زمان شخص:

$$x_1 = vt + x_0 \xrightarrow{x_0 = -25m} x_1 = vt - 25$$

اما شرط آن که شخص به قطار برسد این است که  $x_1 = x_2$  باشد.

$$x_1 = x_2 \Rightarrow \frac{1}{2} t^2 = vt - 25 \Rightarrow t^2 - 4vt + 100 = 0$$

برای این که این معادله ریشه داشته باشد باید  $\Delta \geq 0$  باشد.

$$\Delta = 16v^2 - 400 \geq 0 \Rightarrow v \geq 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

## ۱۸۰- گزینه ۳»

(سعیر منبری)

ابتدا نمودار سرعت - زمان حرکت داده شده را رسم می‌کنیم. سرعت اولیه

برابر  $2 \frac{m}{s}$  است. در بازه زمانی صفر تا  $3s$  سطح زیر نمودار برابر است با:

$$S = 6 \Rightarrow \Delta v = -6 \frac{m}{s}$$

$$v_3 - v_0 = -6 \frac{m}{s} \quad \begin{matrix} v_0 = 2 \frac{m}{s} \\ v_3 = -4 \frac{m}{s} \end{matrix}$$

$$S = 8 \Rightarrow \Delta v = 8 \frac{m}{s} \quad \text{در بازه زمانی } 3s \text{ تا } 5s$$

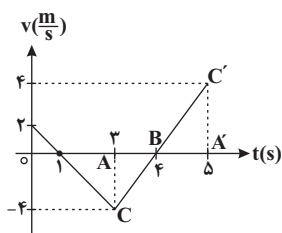
$$v_5 - v_3 = 8 \frac{m}{s} \quad \begin{matrix} v_3 = -4 \frac{m}{s} \\ v_5 = 4 \frac{m}{s} \end{matrix}$$

برای به دست آوردن لحظه‌ای که سرعت صفر است می‌توان با استفاده از تشابه

در دو مثلث  $ABC$  و  $A'B'C'$  لحظه صفر شدن سرعت را برابر  $t = 3s$ به دست آورد. هم‌چنین از طریق شیب خط در بازه  $t = 0$  تا  $t = 3s$  می‌توانمتوجه شد که در لحظه  $t = 1s$  نیز سرعت صفر می‌شود. طبق نمودار متحرکدر لحظات  $t = 1s$  و  $t = 3s$  تغییر جهت می‌دهد. در هر بازه‌ای که تغییر

جهت نداشته باشیم جابه‌جایی و مسافت طی شده برابر هستند که فقط گزینه

«۳» صحیح است.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

## فیزیک ۱

## ۱۸۱- گزینه ۴

(مفسر پیکان)

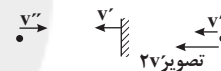
ابعاد سایه روی پرده به ابعاد جسم کدر و منبع بستگی دارد. اگر ابعاد جسم و منبع یکسان باشد، ابعاد سایه ثابت است. اگر جسم از منبع کوچکتر باشد، با نزدیک شدن پرده به منبع ابعاد سایه افزایش می یابد و اگر جسم بزرگتر از منبع باشد چون ابعاد پرده و منبع برابر است، پرده همواره در سایه قرار می گیرد.

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۰)

## ۱۸۲- گزینه ۲

(سعیر منبری)

در صورتی که جسم با سرعت  $v$  به آینه تختی نزدیک شود، تصویرش نیز با سرعت  $v$  به آینه نزدیک می شود و اگر آینه با سرعت  $v$  حرکت کند، تصویرش با سرعت  $2v$  در همان جهت حرکت خواهد کرد.



پس سرعت حرکت تصویر برابر است با:  $v_{\text{تصویر}} = v'' + 2v' = 6 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

جابه جایی تصویر بعد از ۲ ثانیه:

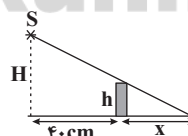
$$\Delta x_{\text{تصویر}} = v_{\text{تصویر}} \times t = 6 \times 2 = 12 \text{cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

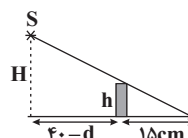
## ۱۸۳- گزینه ۱

(مفسر پیکان)

برای کاهش سایه باید جسم به سمت منبع حرکت کند.



$$\frac{H}{h} = \frac{40+x}{x} \Rightarrow 3 = \frac{40+x}{x} \Rightarrow x = 20 \text{cm}$$

طول سایه ثانویه  $x' = x - 5 = 15 \text{cm}$ 

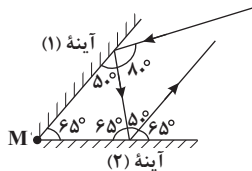
$$\frac{H}{h} = \frac{40-d+15}{15} \Rightarrow 3 = \frac{40-d+15}{15} \Rightarrow d = 10 \text{cm}$$

حرکت به سمت منبع (فیزیک ۱، صفحه های ۷۸ تا ۸۰)

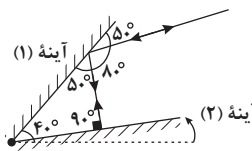
## ۱۸۴- گزینه ۴

(غاروقی مردانی)

حالت اول:

 $(\theta_1 = 65^\circ)$  زاویه بین دو آینه

حالت دوم:

 $(\theta_2 = 40^\circ)$  زاویه بین دو آینهکاهش می یابد.  $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = 40^\circ - 65^\circ = -25^\circ$ 

بنابراین باید آینه (۲) ۲۵ درجه در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخد.

(فیزیک ۱، صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

## ۱۸۵- گزینه ۴

(معدی براتی)

طبق رابطه نیوتون داریم:  $(m = \frac{f}{a})$ 

$$m_1 = \frac{f}{a_1} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{f}{a_1} \Rightarrow a_1 = 3f$$

$$m_2 = \frac{f}{a_2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{f}{a_2} \Rightarrow a_2 = 4f$$

جسم را ۵ سانتی متر جابه جا کرده ایم:

$$a_2 - a_1 = 4f - 3f = 5 \Rightarrow f = 5 \text{cm} \xrightarrow{r=2f} r = 10 \text{cm}$$

$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{f}$$

راه حل دیگر:

$$m_1 = \frac{q_1}{p_1} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{q_1}{p_1} \Rightarrow q_1 = \frac{p_1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{p_1} - \frac{3}{p_1} = -\frac{1}{f} \Rightarrow -\frac{2}{p_1} = -\frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = 2f$$

$$\frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f}$$

$$m_2 = \frac{q_2}{p_2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{q_2}{p_2} \Rightarrow q_2 = \frac{p_2}{4}$$



$$\frac{30}{p_1(p_1+30)} = \frac{1}{60} \Rightarrow p_1^2 + 30p_1 - 1800 = 0$$

$$(p_1 - 30)(p_1 + 60) = 0$$

$$p_1 = 30 \text{ cm}$$

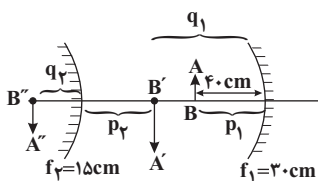
$$p_1 = -60 \text{ cm} \text{ غ.ق.ق}$$

$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{15} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{30} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(معوری برای)

۱۸۹- گزینه «۳»



آینه مقعر از جسم AB تصویری حقیقی تشکیل می‌دهد.

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f_1} \Rightarrow \frac{1}{40} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{30} \Rightarrow q_1 = 120 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{q_1}{p_1} = \frac{120}{40} = 3$$

$$\Rightarrow \overline{A'B'} = 3\overline{AB}$$

$$m_2 = \frac{q_2}{p_2} = \frac{1}{3}$$

برای این که  $\overline{A''B''} = \overline{AB}$  شود باید:

$$\Rightarrow q_2 = \frac{p_2}{3}$$

$$\frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f_2} \Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{1}{\frac{p_2}{3}} = -\frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{3}{p_2} = -\frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{p_2} = -\frac{1}{15} \Rightarrow p_2 = 30 \text{ cm}$$

$$d = p_2 + q_1 = 30 + 120 = 150 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۹)

(غلامرضا مصبی)

۱۹۰- گزینه «۳»

با توجه به این که بزرگنمایی یک می‌باشد، نوع آینه، مقعر و جسم روی مرکز آینه قرار گرفته است.

$$p_1 = 2f, \quad q_1 = 2f$$

مکان جسم و تصویر را پس از جابه‌جایی می‌یابیم:

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \xrightarrow{p_2 = 2f} \frac{1}{2f} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow q_2 = \frac{2}{3}f$$

برای محاسبه سرعت متوسط تصویر داریم:

$$\frac{\overline{v'}}{\overline{v}} = \frac{\frac{\Delta q}{\Delta t}}{\frac{\Delta p}{\Delta t}} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \Rightarrow \frac{\overline{v'}}{\overline{v}} = \frac{\frac{2}{3}f - 2f}{2f - 2f} = -\frac{1}{3} \Rightarrow \overline{v'} = -\frac{4}{3} \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{-3}{p_2} = -\frac{1}{f} \Rightarrow 3f = p_2$$

$$\Rightarrow p_2 - p_1 = 3f - 2f = f = 5 \text{ cm} \Rightarrow r = 2f = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)

(معوری میراب‌زاده)

۱۸۶- گزینه «۴»

$$q = 30 \text{ cm}, \quad f = \frac{r}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{30} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{1}{p} = \frac{1}{5} - \frac{1}{30} = \frac{5}{30}$$

$$p = \frac{30}{5} = 6 \text{ cm}$$

وقتی تصویر حقیقی است فاصله جسم و تصویر برابر است با:

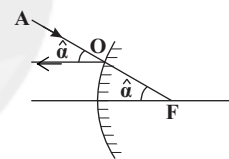
$$d = q - p \Rightarrow d = 30 - 6 = 24 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۴، ۹۵ و ۹۶)

(امیر اوسطی)

۱۸۷- گزینه «۱»

در آینه محدب، پرتوهایی که امتداد آن‌ها از کانون می‌گذرد موازی محور اصلی بازتاب می‌شوند.



جمع زاویه تابش و بازتابش:  $\hat{\alpha}$

زاویه تابش:  $\hat{r}$

زاویه بازتابش:  $\hat{\theta}$

$$\begin{cases} \hat{r} + \hat{\theta} = \hat{\alpha} \\ \hat{r} = \hat{\theta} \end{cases} \Rightarrow \hat{r} = \hat{\theta} = \frac{\hat{\alpha}}{2}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۸۳ و ۹۱ تا ۹۳)

(اسماعیل امامی)

۱۸۸- گزینه «۴»

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

با دور شدن جسم از آینه تصویر مجازی نیز از آینه دور می‌شود:

$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{15} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{p_1} = \frac{2}{15} \Rightarrow p_1 = 7.5 \text{ cm}$$

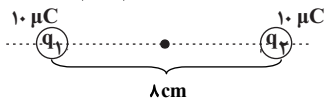
$$\frac{1}{p_2} - \frac{1}{p_1 + 30} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{1}{37.5} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{p_2} = \frac{1}{15} + \frac{1}{37.5} = \frac{1}{6} \Rightarrow p_2 = 6 \text{ cm}$$



پس از تماس، بار کره‌ها برابر است با:

$$q_1' = q_2' = \frac{4 + 16}{2} = 10 \mu\text{C} \Rightarrow q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

و در وسط فاصله بین دو کره بردار میدان صفر می‌شود. پس نقطه‌ای که در آن میدان الکتریکی صفر می‌شود، به اندازه  $4 - \frac{\lambda}{3} = \frac{4}{3} \text{ cm}$  جابه‌جا شده است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

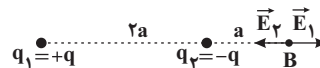
### فیزیک ۳

#### ۱۹۱ - گزینه ۲

علامت منفی نشان‌دهنده این است که بردار سرعت متوسط جسم و تصویر مخالف جهت یکدیگرند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰، ۹۴ و ۹۵)

(فارقو مردانی)

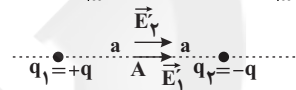


$$E_1 = k \frac{q}{(2a)^2} = k \frac{q}{4a^2}$$

$$E_2 = k \frac{q}{a^2}$$

$$E_B = E_2 - E_1 = \frac{kq}{a^2} - \frac{kq}{4a^2}$$

$$E_B = \frac{\lambda kq}{9a^2} \quad E_B = 2 \cdot \frac{N}{C} \rightarrow \frac{\lambda kq}{9a^2} = 2 \cdot \frac{N}{C} \Rightarrow \frac{kq}{a^2} = \frac{45}{2}$$



$$\left. \begin{aligned} E_1' &= \frac{kq}{a^2} \\ E_2' &= \frac{kq}{a^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_A = E_1 + E_2 = 2 \frac{kq}{a^2}$$

$$\Rightarrow E_A = 2 \times \frac{45}{2} \Rightarrow E_A = 45 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

#### ۱۹۲ - گزینه ۲

(اسماعیل امام)

ابتدا نقطه‌ای را که میدان الکتریکی برآیند در آن صفر می‌باشد در حالت اول محاسبه می‌کنیم. این نقطه باید بین ۲ کره و نزدیک به کره با بار کوچک‌تر باشد.

جهت نیروی الکتریکی به سمت بالا است و با توجه به منفی بودن بار ذره جهت میدان به سمت پایین است.

$$\Sigma F_y = F_g - F_e = 0 \Rightarrow F_g = F_e$$

$$\Delta U_e = F_e \cdot \Delta d$$

$$\Rightarrow 0.1 = F_e \times \frac{1}{10} \Rightarrow F_e = 1 \text{ N} \xrightarrow{F_e = F_g} F_g = mg = 1 \text{ N}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \rightarrow m = 0.1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۰)

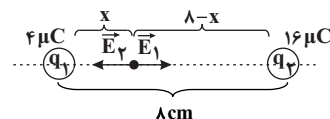
(حامد شاهرانی)

#### ۱۹۴ - گزینه ۳

$$F_{AB} = \frac{k|q_A||q_B|}{(10 \times 10^{-2})^2}, F_{BC} = \frac{k|q_B||q_C|}{(20 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_{BC}}{F_{AB}} = \frac{\frac{k|q_B||q_C|}{(20 \times 10^{-2})^2}}{\frac{k|q_A||q_B|}{(10 \times 10^{-2})^2}} = \frac{|q_C|}{|q_A|} \times \left(\frac{10}{20}\right)^2$$

$$\frac{6}{10} = \frac{|q_C|}{|q_A|} \times \left(\frac{10}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{|q_C|}{|q_A|} \times \frac{100}{400}$$



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_2}{(\lambda - x)^2} \Rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{16}{(\lambda - x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(\lambda - x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{\lambda - x} \Rightarrow 2x = \lambda - x \Rightarrow x = \frac{\lambda}{3} \text{ cm}$$



نوک تیز جسم (B) به علت سطح مقطع کم تر دارای چگالی سطحی بار

الکتریکی بیش تری خواهد بود. ( $\sigma_B > \sigma_A$ )

(فیزیک ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۷)

(سعیر منبری)

### ۱۹۸- گزینه «۴»

نیروی الکتریکی در حالت جدید دو برابر شده است و داریم:

$$F' = 2F \frac{r' = 2r}{r^2} \rightarrow \frac{2k|q||-q|}{r^2} = \frac{k|q+q'||q'-q|}{r'^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2kq^2}{r^2} = \frac{k(q'^2 - q^2)}{4r^2} \Rightarrow q'^2 = q'^2 - q^2$$

$$\Rightarrow q'^2 = 9q^2 \xrightarrow{q' > 0} \frac{q'}{q} = 3$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۱۰)

(سیاوش فارسی)

### ۱۹۹- گزینه «۴»

ذره با بار مثبت در جهت میدان الکتریکی جابه جا شده و انرژی پتانسیل الکتریکی

آن کاهش می یابد و به همان اندازه به انرژی جنبشی آن افزوده می شود:

$$|\Delta K| = |\Delta U| = |q\Delta V| = |q \cdot Ed|$$

$$\frac{E = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}, d = 0.2m}{q = 1 \times 10^{-6} C} \rightarrow |\Delta K| = 10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times 0.2 = 0.4 J$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۹ تا ۲۳)

(مصطفی کیانی)

### ۲۰۰- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه های  $\sigma = \frac{q}{A}$  و  $q = ne$  و با توجه به این که  $A = 4\pi r^2$

است، تعداد الکترون ها را حساب می کنیم:

$$\frac{6/4 \times 10^{-6}}{4 \times 3 \times 10^{-2}} = \frac{n \times 1/6 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = \frac{6/4 \times 12 \times 10^{-8}}{1/6 \times 10^{-19}}$$

$$n = 48 \times 10^{11} \Rightarrow n = 4/8 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۲۷)

$$\frac{|q_C|}{|q_A|} = \frac{6}{10} = \frac{24}{10} = 2/4$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۱۰)

(سعیر منبری)

### ۱۹۵- گزینه «۳»

در جابه جایی بار الکتریکی داخل میدان، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی،

$$W_E = -q\Delta V$$

قرینه کار انجام شده توسط میدان است:

چون هر دو بار بین اختلاف پتانسیل های یکسانی جابه جا شده اند  $\Delta V$  را

به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$\Delta V = V_B - V_A = V_{AB} \Rightarrow W_E = -qV_{AB}$$

اگر تغییرات کار میدان را برای دو بار بنویسیم:

$$\Delta W_E = -\Delta q V_{AB}$$

$$\frac{\Delta W_E = W_{q_2} - W_{q_1} = 2 \times 10^{-3} J}{\Delta q = q_2 - q_1 = -8 \mu C} \rightarrow 2 \times 10^{-3} = -(-8 \times 10^{-6}) V_{AB}$$

$$\Rightarrow V_{AB} = 250 V \Rightarrow V_B - V_A = 250 V$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۹ تا ۲۳)

(سعیر منبری)

### ۱۹۶- گزینه «۲»

طبق رابطه  $|\vec{F}| = |q| \times |\vec{E}|$  می توان نوشت:

$$\vec{F} = (\hat{i} - 2/\sqrt{4}) \times 10^{-3} \Rightarrow |\vec{F}| = 10^{-3} \sqrt{1^2 + 2/4^2} = 2/6 \times 10^{-3} N$$

$$\Rightarrow |\vec{F}| = |q| \times |\vec{E}| \Rightarrow 2/6 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-6} \times |\vec{E}|$$

$$\Rightarrow |\vec{E}| = 1/3 \times 10^3 = 1300 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

(سعیر منبری)

### ۱۹۷- گزینه «۲»

با نزدیک کردن میله رسانا به جسم، بارهای منفی در نقطه B تجمع پیدا

می کنند و در نتیجه سمت A دارای بار مثبت می شود اما پس از جابه جایی و

رسیدن به تعادل تمام نقاط جسم هم پتانسیل می شوند ( $V_A = V_B$ ).

هم چنین مقدار بارهای مثبت و منفی در نقاط A و B برابر است اما قسمت



## شیمی پیش‌دانشگاهی

## ۲۰۱- گزینه ۳

(مولا میرزایی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: شرایط بهینه برای انجام شدن واکنش در علم سینتیک مورد بحث قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: با برخی ویژگی‌ها مانند تغییر جرم، حجم یا فشار می‌توان سرعت واکنش‌ها را تعیین نمود.

گزینه ۴: واکنش‌هایی که ترمودینامیک امکان وقوع آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند، ممکن است از دید سینتیک شیمیایی راه مناسبی برای وقوع آن‌ها وجود نداشته باشد. (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۲۰۲- گزینه ۳

(روح‌اله علیزاده)

ابتدا جدول داده شده را کامل می‌کنیم:

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۱/۳۲	۱/۴۳	۱/۴۸	۱/۴۸

توجه:

جرم کربن دی‌اکسید + جرم مخلوط واکنش در ثانیه t = جرم مخلوط واکنش در ثانیه t + جرم کربن دی‌اکسید آزاد شده در ثانیه t

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: بنابراین X و Y به ترتیب برابر ۱/۴۸ و ۶۴/۸۸ گرم می‌باشند. گزینه ۲: با توجه به واکنش انجام شده در شکل:



سرعت متوسط مصرف  $\text{CaCO}_3$  با سرعت متوسط تولید  $\text{CaCl}_2$ ،  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  برابر است ولی سرعت متوسط مصرف  $\text{HCl}$  دو برابر سرعت متوسط مصرف  $\text{CaCO}_3$  است.

گزینه ۳: می‌دانیم  $\bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2}$  بنابراین داریم: (در بازه زمانی یکسان)

$$\Delta n_{\text{CO}_2} = (1/43 - 1/32) \text{gCO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ gCO}_2} = 0/025 \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = + \frac{\Delta n_{\text{CO}_2}}{\Delta t} = \frac{25 \times 10^{-4} \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 25 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{HCl}} = 2 \times 25 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 5 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$$

گزینه ۴:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{CO}_2} \xrightarrow{10 \text{ ثانیه دوم}} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{(1/1 - 0/66) \text{gCO}_2}{10 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ gCO}_2}$$

$$= 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CaCl}_2} = \bar{R}_{\text{CO}_2}$$

$$\xrightarrow{10 \text{ ثانیه پنجم}} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{(1/48 - 1/43) \text{gCO}_2}{10 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} \approx 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\frac{10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{s}}}{10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{s}}} = 10$$

سرعت متوسط واکنش در ۱۰ ثانیه دوم = ۱۰  
سرعت متوسط  $\text{CaCl}_2$  در ۱۰ ثانیه پنجم

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴ تا ۹)

## ۲۰۳- گزینه ۴

(مسعود یغمی)

گزینه ۱: این واکنش سریع انجام می‌شود.

گزینه ۲: با توجه به معادله واکنش  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  شیب نمودار «مول - زمان»  $\text{NO}_2$ ، چهار برابر  $\text{O}_2$  است.

گزینه ۳: ترمودینامیک با تعیین  $\Delta G$  واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند، در حالی که سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد. گزینه ۴:



$$\bar{R}_{\text{CaCO}_3} = \bar{R}_{\text{واکنش}} = 0/12 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$? \text{ s} = 0/04 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ min}}{0/12 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 20 \text{ s}$$

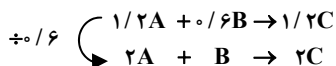
لذا زمانی که طول می‌کشد تا تمام  $\text{CaCO}_3$  مصرف شود ۲۰ ثانیه است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۹)

## ۲۰۴- گزینه ۲

(علی نوری‌زاده)

با توجه به تغییرات مول مواد ضریب استوکیومتری مواد در معادله واکنش به دست می‌آید.



در ابتدا: ۱/۲ ۱/۲ ۰

$$\xrightarrow{\text{طبق نمودار}} 1/2 - 2x \quad 1/2 - x \quad 2x$$

$$nA = nC \Rightarrow 1/2 - 2x = 2x \Rightarrow x = 0/3 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق نمودار}} 1/2 - 2x' \quad 1/2 - x' \quad 2x'$$

$$nB = nC \Rightarrow 1/2 - x' = 2x' \Rightarrow x' = 0/4 \text{ mol}$$

سرعت واکنش با سرعت مصرف B برابر است و مقدار B در ابتدا، ثانیه ۱۰ و ثانیه ۱۵ به ترتیب ۱/۲، ۰/۹ و ۰/۸ مول است.

$$10 \text{ ثانیه اول} = \frac{0/3 \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} = a \quad (1)$$



## ۲۰۷- گزینه «۱»

(مسعود علوی امامی)

واکنش  $\bar{R}$  کمیته مثبت است و از تقسیم سرعت مواد شرکت کننده در واکنش بر ضریب استوکیومتری آن‌ها در معادله واکنش به دست می‌آید.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹)

## ۲۰۸- گزینه «۳»

(مرتضی خوش‌کیش)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» صحیح هستند. بررسی عبارت‌ها:

آ) با توجه به اینکه هر گوی معادل ۰/۱ مول است، سرعت متوسط تولید B و مصرف A را به ترتیب در دو ثانیه دوم و اول به دست می‌آوریم:

$$\bar{R}_B(2-4) = \frac{0.9 - 0.6}{4 - 2} = 0.15 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_A(0-2) = \frac{-(0.4 - 0.6)}{2 - 0} = 0.1 \text{ mol.s}^{-1}$$

بنابراین سرعت متوسط تولید B در دو ثانیه دوم، ۲ برابر سرعت متوسط مصرف A در دو ثانیه اول نمی‌باشد. (۱/۵ برابر می‌باشد)

ب) با توجه به این‌که در دو ثانیه اول، تغییر مول ماده B (۰/۶ - ۰/۴ = ۰/۲) برابر تغییر مول ماده A (۰/۶ - ۰/۴ = ۰/۲) است، بنابراین ضریب استوکیومتری ماده B نیز سه برابر ماده A بوده و معادله به صورت  $A(g) \rightarrow 3B(g)$  می‌تواند باشد.

پ) همان‌طور که محاسبه شد:  $\bar{R}_B(2-4) = 0.15 \text{ mol.s}^{-1}$

$$\Rightarrow \bar{R} = \frac{\bar{R}_B(2-4)}{3} = \frac{0.15 \text{ mol.s}^{-1}}{3} = 0.05 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_A(2-4)}{1} = \frac{\bar{R}_B(2-4)}{3} \quad (\text{ت})$$

$$\Rightarrow \bar{R}_A(2-4) = \frac{0.15 \text{ mol.s}^{-1}}{3} = 0.05 \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۲۰۹- گزینه «۱»

(مصطفی عرب‌عامری)

مورد «آ» اثر کاتالیزگر، مورد «ب» اثر سطح تماس، مورد «پ» اثر غلظت و مورد «ت» اثر ماهیت واکنش دهنده‌ها را نشان می‌دهد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۲۱۰- گزینه «۳»

(مهمرب عظیمیان زواره)



عبارت اول: نادرست. نمودار B می‌تواند مربوط به افزایش غلظت اسید و نمودار C مربوط به کاهش دمای مخلوط ظرف واکنش باشد.

عبارت دوم: درست. زیرا طبق معادله واکنش،  $\bar{R}_{\text{CO}_2} = \bar{R}_{\text{CaCO}_3}$  است.

عبارت سوم: درست. در نمودار B سرعت تولید مول‌های  $\text{CO}_2$  افزایش یافته است که می‌تواند مربوط به افزایش غلظت اسید یا افزایش دمای مخلوط ظرف واکنش باشد.

$$(2) \quad b = \frac{0.1 \text{ mol}}{\Delta s} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} = \text{سرعت متوسط واکنش در } \Delta s \text{ ثانیه سوم}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 1.5 \quad (1), (2)$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۲۰۵- گزینه «۳»

بررسی موارد:

آ) درست: طبق متن صفحه ۸ کتاب درست است.

ب) درست: در واکنش محلول  $\text{Cu}^{2+}$  با تیغه روی یک مول Zn(s) به جرم ۶۵g مصرف و یک مول Cu(s) به جرم ۶۴g تولید می‌شود که یک گرم کاهش جرم مواد جامد را خواهیم داشت.

پ) درست: سرعت متوسط واکنش با گذشت زمان کاهش می‌یابد پس سرعت در ۳۰ دقیقه دوم از ۳۰ دقیقه اول کمتر است و در نتیجه در کل سرعت ۶۰ دقیقه اول (که میانگین سرعت در این دو بازه ۳۰ دقیقه‌ای است) از ۳۰ دقیقه دوم بیشتر خواهد بود.

ت) نادرست:

$$\Delta n_{\text{N}_2\text{O}_5} = 8 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol O}_2} = \Delta \text{mol N}_2\text{O}_5$$

$$\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{\Delta \text{mol N}_2\text{O}_5}{10 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴ تا ۹)

## ۲۰۶- گزینه «۲»

(سیرطاه مصطفوی)

واکنش تجزیه حرارتی پتاسیم کلرات:  $2\text{KClO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$   
اختلاف جرم مواد اولیه و مواد جامد باقی‌مانده، برابر جرم گاز تولید شده در واکنش است.

$$8 \text{ g} = 488 - 408 = 8 \text{ g} \quad \text{جرم گاز } \text{O}_2 \text{ تولیدی}$$

$$? \text{ mol O}_2 = 8 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 0.25 \text{ mol O}_2$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = 3\bar{R} \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = 3 \times \frac{0.25}{3} \times 10^{-3} = 0.25 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta n_{\text{O}_2}}{\Delta t} = 0.25 \times 10^{-3} = \frac{2}{5} \Rightarrow \Delta t = 500 \text{ s}$$

محاسبه زمان لازم برای تجزیه کامل پتاسیم کلرات:

$$? \text{ mol KClO}_3 = 488 \text{ g KClO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122.5 \text{ g KClO}_3} = 4 \text{ mol KClO}_3$$

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = 2\bar{R} \text{ واکنش} = 2 \times \frac{0.25}{3} \times 10^{-3} = \frac{1}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = -\left(\frac{\Delta n_{\text{KClO}_3}}{\Delta t}\right) \Rightarrow \frac{1}{3} \times 10^{-3} = \frac{4}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 1200 \text{ s}$$

$$1200 - 500 = 700 \text{ s}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴ تا ۹)





## شیمی ۲

## ۲۱۱- گزینه «۳»

عبارت چهارم: درست. زیرا با تغییر غلظت اسید سرعت تولید  $\text{CO}_2$  تغییر یافته اما مقدار  $\text{CO}_2$  تولید شده در پایان تغییری نداشته است.  
(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(موسی فیاط علی‌مهمری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطالعه روی عنصرها به ۲۵۰۰ سال پیش مربوط می‌شود.

گزینه «۲»: بندهای ۱، ۲ و ۳ نظریه اتمی دالتون امروزه درباره اتم‌ها صدق نمی‌کند.

گزینه «۴»: پرتو کاتدی نامرئی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۲۱۲- گزینه «۴»

همه موارد نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: ذره بنیادی برای توجیه مشاهدات فارادی، توسط فیزیک‌دانان پیشنهاد شد.

مورد دوم: این مقدار مربوط به نسبت بار به جرم الکترون است.

مورد سوم: این خاصیت، حین مطالعه روی خاصیت فسفرسانس مواد شیمیایی کشف شد.

مورد چهارم: در آزمایش رادفورد از ذره‌های آلفا استفاده شد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۷ و ۹)

## ۲۱۳- گزینه «۳»

موارد اول، دوم و چهارم درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد سوم: این نسبت کم‌تر از ۱ می‌باشد.

مورد پنجم: حدود ۲ هزار اتم طلا نه ۲۰ هزار.

(شیمی ۲، صفحه ۹)

## ۲۱۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

تعداد نوترون + تعداد پروتون = جرم اتمی  $\rightarrow 3\text{Li}$

جرم اتمی ایزوتوپ سبک  $= 3 + 3 = 6\text{amu}$

$(a_2)$  درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین  $= \frac{47}{50} \times 100 = 94\%$

$(a_1)$  درصد فراوانی ایزوتوپ سبک  $= 100 - 94 = 6\%$

جرم اتمی میانگین  $= \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2}{100} \Rightarrow \frac{6(6) + 94 m_2}{100} = 6/94$

$0/36 + 0/94 m_2 = 6/94 \Rightarrow 0/94 m_2 = 6/94 - 0/36 = 6/58$

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین  $m_2 = \frac{6/58}{0/94} = 7\text{amu}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

## ۲۱۵- گزینه «۳»

(عامر پویان نظر)

تنها مورد اول درست است.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: جمله «پروتون تنها ذره سازنده هسته نمی‌باشد بلکه در هسته اتم ذره‌های بدون بار وجود دارند» نخستین بار توسط رادفورد بیان شد.

مورد سوم: دومین ذره زیر اتمی (پروتون) بر اثر مطالعه گسترده موزلی بر روی پرتوهای X تولید شده از عنصرهای مختلف کشف شد.

مورد چهارم: وجود هسته در اتم طلا سبب شد که تعداد اندکی از ذره‌های  $\alpha$  تابیده شده با زاویه‌ای بیش از  $90^\circ$  از مسیر اولیه خود منحرف شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۱)

## ۲۱۶- گزینه «۳»

(مسمن فوشل)

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\begin{cases} n + p = 127 \\ n - p = 23 \end{cases} \Rightarrow 2n = 150 \Rightarrow n = 75$$

این اتم ۷۵ نوترون، ۵۲ پروتون و ۵۲ الکترون دارد. بنابراین  $A^{2-}$  دارای ۵۴ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۱۲)

## ۲۱۷- گزینه «۳»

(شهرام شاه‌پرویزی)

اتم  $^{12}\text{C}$  دارای ۶ الکترون، ۶ پروتون و ۶ نوترون است.

جرم یک اتم  $^{12}\text{C}$ :

$$6(m_e + m_p + m_n) = 6(1 + 1840 + 1850) \times 0/00054 \approx 11/96\text{amu}$$

جرم یک مول  $^{12}\text{C}$ :

$$11/96\text{amu} \times 6/022 \times 10^{23} \times 1/66 \times 10^{-24} \frac{\text{g}}{\text{amu}} = 11/95\text{g}$$

نکته: یک مول از amu به تقریب ۱g است، از این رو جرم اتمی با جرم مولی تقریباً از نظر عددی برابر است ولی از نظر یکا متفاوتند.

(شیمی ۲، صفحه ۱۳)

## ۲۱۸- گزینه «۳»

(امیرعلی بره‌فرد/اریون)

طبق حاشیه صفحه ۱۴ کتاب شیمی سال دوم، اگر نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در هسته اتمی ۱/۵ یا بیش‌تر از این باشد هسته یاد شده ناپایدار خواهد بود؛ بنابراین:

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{p}{n} \leq \frac{1}{1/5} = \frac{2}{5} \approx 0/4$$

قسمت دوم سؤال نیز طبق حاشیه صفحه ۱۳ کتاب درسی به وسیله الکترون کامل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۲۱۹- گزینه «۴»

(سید رضا رضوی)

به‌طور کلی می‌توان گفت عدد جرمی و جرم اتمی از لحاظ مقدار تقریباً با هم برابرند اما عدد جرمی، مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جرم نوترون  $1.0087 \text{amu}$ ، جرم الکترون  $0.0005 \text{amu}$  و جرم پروتون  $1.0073 \text{amu}$  می‌باشد.

گزینه ۲: فسفر فقط یک ایزوتوپ پایدار دارد، هم‌چنین دقت کنید فقط

$^1\text{H}$  و  $^2\text{D}$  پایدار هستند و  $^3\text{T}$  ناپایدار است زیرا  $\frac{n}{p}$  در آن از  $1/5$

بیش تر می‌باشد؛ بنابراین مجموعاً ۴ نوع  $\text{PH}_3$  وجود دارد که شامل ایزوتوپ‌های پایدار این دو عنصر باشد.

گزینه ۴: طول موج  $486 \text{nm}$  مربوط به انتقال از  $n=4$  به  $n=2$  است.

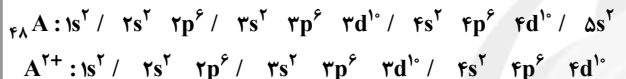
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۹ و ۲۰)

### ۲۲۳- گزینه ۱

(روح‌اله علیزاده)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: ابتدا آرایش الکترونی اتم  $A$  را رسم کرده و سپس ۲ الکترون از آن جدا می‌کنیم:



می‌دانیم تمامی زیر لایه‌ها دارای اوربیتال با  $m_l = 0$  هستند که در این جا نیز همه آن اوربیتال‌ها پر هستند:

$$m_l = 0 \text{ با } e^- \text{ تعداد } = 9 \times 2 = 18e^-$$

تعداد الکترون‌ها با مشخصات  $n=4$  و  $l=2$ ، یعنی در لایه چهارم ( $n=4$ ) و زیرلایه  $d$  ( $l=2$ ) چند الکترون داریم؟ که پاسخ ۱۰ الکترون

است. (نادرست)

عبارت «ب»: اگر بر یک لوله تخلیه الکتریکی دارای گاز هیدروژن با فشار کم (خلطت کم)، ولتاژ بالایی اعمال شود، گاز درون لوله با رنگ صورتی روشن ملتهب می‌شود. (نادرست)

عبارت «پ»: بور نخستین بار مدل کوانتومی اتم را که در آن ترازهای انرژی، کوانتیده در نظر گرفته شد، مطرح کرد. (نادرست)

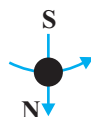
عبارت «ت»: در طیف نشری خطی حاصل از اتم‌های برانگیخته هیدروژن، بیشترین میزان انحراف هنگام عبور از منشور، مربوط به نور بنفش (کم‌ترین طول موج) و کم‌ترین انحراف مربوط به نور قرمز (بیشترین طول موج) است. (درست)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۷)

### ۲۲۴- گزینه ۱

(امیرعلی برفورداربوی)

$m_s = -\frac{1}{2}$  به معنای چرخش الکترون در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌باشد.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: عدد کوانتومی مغناطیسی اسپینی در مدل شرودینگر استفاده نشد و بعدها توسط دانشمندان مطرح گردید.

هسته است و جرم اتمی، جرم میانگین یک اتم (برحسب واحد  $\text{amu}$ ) می‌باشد پس مفهومی متفاوت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از بین  $2300$  ایزوتوپ مختلف شناخته شده فقط  $279$  ایزوتوپ پایدار وجود دارد، نه طبیعی.

گزینه ۲: می‌دانیم ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی مشابهی دارند بنابراین  $^{24}\text{Mg}$  و  $^{25}\text{Mg}$  با یک شدت با آب واکنش می‌دهند.

گزینه ۳: طبق شکل فکر کنید صفحه ۱۴ می‌بینیم که  $100$  گرم آب معمولی ( $\text{H}_2\text{O}$ ) حجم بیش‌تری نسبت به  $100$  گرم آب سنگین ( $\text{D}_2\text{O}$ ) داراست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

### ۲۲۰- گزینه ۳

(شهرزاد حسین‌زاده)

گزینه ۱: این پدیده نشان‌دهنده برانگیختگی الکترون‌های  $\text{H}_\beta$  درون لوله می‌باشد که نقض‌کننده نظریه اتمی دالتون است (وجود ذره‌های زیراتمی)

گزینه ۲: علت این مسئله (وجود طیف نشری خطی) به آرایش الکترونی اتم بر می‌گردد که بند اول نظریه دالتون را نقض می‌کند.

گزینه ۳: علت آن، تولید فرآورده‌های گازی یا مایع است که جرم مواد جامد نسبت به ابتدای واکنش تغییر می‌کند و این موضوع رد‌کننده نظریه اتمی دالتون نیست.

گزینه ۴: وجود ایزوتوپ‌ها، بند دوم نظریه دالتون را نقض می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۱۲، ۱۵ و ۱۷)

### ۲۲۱- گزینه ۳

(حامد رواج)

همه عبارت‌ها صحیح می‌باشند به جز عبارت (ب).

(آ) (درست) فقط انتقال‌هایی از  $n=2$  به  $n=3, 4, 5, 6$  در محدوده مرئی قرار می‌گیرند بقیه انتقال‌ها یا در محدوده فرابنفش یا فروسرخ قرار می‌گیرند. انتقال  $n=3$  به  $n=1$  چون انرژی بیش‌تری نسبت به انتقال‌های ناحیه مرئی آزاد می‌کند پس در محدوده فرابنفش می‌باشد.

- (ب) (نادرست)
- b  $656 \text{nm}$  طول موج انتقال
  - c  $486 \text{nm}$  طول موج انتقال
  - d  $434 \text{nm}$  طول موج انتقال
  - e  $410 \text{nm}$  طول موج انتقال

(پ) (درست) طبق شکل ۴ صفحه ۱۵ کتاب این گزاره نیز صحیح است.

(ت) (درست) انرژی یونش هیدروژن، انرژی لازم برای انتقال یک مول الکترون از تراز  $n=1$  به تراز  $n=\infty$  است. پس اختلاف انرژی این دو لایه بیانگر انرژی یونش یک الکترون است.

$$1200 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \times \frac{1000 \text{J}}{1 \text{kJ}} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.022 \times 10^{23}} \approx 2 \times 10^{-18} \text{J}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

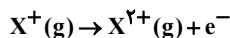
### ۲۲۲- گزینه ۳

(امیرعلی برفورداربوی)

معمولاً به هنگام یونش سست‌ترین الکترون‌ها از اتم جدا می‌شوند.



گزینه «۳»: معادله مربوط به انرژی دومین یونش اتم X به صورت زیر می باشد:



H

|

O

|

H

گزینه «۴»: آب اکسیژنه  $H_2O_2$  می باشد ( :O-O: ). بیشترین جرم مولی

آن برابر است با:  $2(18) + 2(3) = 42$  و کمترین جرم مولی آن برابر است با:

$$2(1) + 2(16) = 34 \quad (9 = 34 - 34 + 1)$$

با جرم مولی متفاوت وجود دارد. (تمام جرمهای مولی را با ایزوتوپهای مختلف

شیمی ۲، صفحههای ۱۳ و ۲۰ تا ۲۳)

H و O می توان ساخت)

### ۲۲۵- گزینه «۱»

بررسی گزینهها:

گزینه «۱»: (نادرست) به دلیل اضافه شدن یک الکترون در هنگام پیشروی در تناوب و اضافه شدن عدد کوانتومی اصلی آن (که در مقایسه با بقیه اعداد کوانتومی بزرگتر است و غلبه دارد). این روند صعودی تا  $Zn$  در تناوب ادامه می یابد تا این که با رسیدن به  $Ga$  جهش نزولی پیدا می کند (به دلیل تغییر الکترونهای ظرفیت که الکترونهای  $d$  جزء الکترونهای ظرفیت حساب نمی شود اما دوباره از  $Ga$  تا  $Kr$  روند صعودی مشاهده می شود. لذا مشکل از  $Zn$  به  $Ga$  می باشد.

گزینه «۲»: (درست) کاتیون  $Li^+$  دارای آرایش  $1s^2$  می باشد و در عنصر  $Li$  بین  $IE_1$  و  $IE_2$  می توان جهش بزرگ مشاهده کرد.

گزینه «۳»: (درست) رادیوایزوتوپ  $^{131}I$  (عدد جرمی آن) برای تشخیص بیماریهای غده تیروئید استفاده می شود که طبق دادههای سؤال:

$$n = A - p = 131 - 53 = 78$$

گزینه «۴»: (درست). اوربیتالهای هم انرژی همگی در یک زیر لایه قرار دارند بنابراین  $n$  و  $l$  آنها یکسان است.

(شیمی ۲، صفحههای ۱۳، ۱۴، ۲۰ تا ۲۷)

### ۲۲۶- گزینه «۴»

در اتم عنصرهای واسطه، به هنگام تبدیل شدن به یون همواره الکترون ابتدا از زیرلایه  $s$  لایه آخر خارج می شود.

$$1) \quad 28Ni^{2+} : [18Ar]3d^8 \quad l=0 \rightarrow e=6, \quad l=2 \rightarrow e=8$$

$$2) \quad 22Ti^{2+} : [18Ar]3d^2 \quad l=0 \rightarrow e=6, \quad l=2 \rightarrow e=2$$

$$3) \quad 30Zn^{2+} : [18Ar]3d^{10} \quad l=0 \rightarrow e=6, \quad l=2 \rightarrow e=10$$

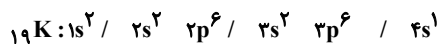
$$4) \quad 26Fe^{2+} : [18Ar]3d^6 \quad l=0 \rightarrow e=6, \quad l=2 \rightarrow e=6$$

(شیمی ۲، صفحههای ۲۱ تا ۲۷)

### ۲۲۷- گزینه «۳»

(علی علمداری)

عنصری که دارای سه جهش بزرگ است که اولین آن بین  $IE_1$  و  $IE_2$  قرار دارد، اولین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی است. ( $19K$ )



با توجه به آرایش الکترونی اتم پتاسیم، آخرین الکترون این عنصر دارای  $l=0$  می باشد.

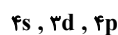
(شیمی ۲، صفحههای ۲۰ تا ۲۷)

### ۲۲۸- گزینه «۲»

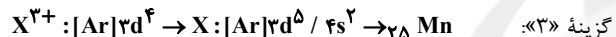
(نامر اسماعیلی)

گزینه «۱»: لزوماً اینطور نیست.  $26Fe^{3+}$  و  $23V$  هر دو  $23$  الکترون دارند ولی آرایش الکترونی متفاوتی دارند.

گزینه «۲»: زیرلایههایی که در عناصر تناوب چهارم الکترون می پذیرند عبارتند از:

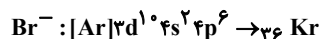
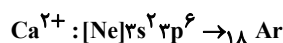


$$= 1 \times 4 + 5 \times 3 + 3 \times 4 = 4 + 15 + 12 = 31$$



بیشترین مجموع  $ms$  مربوط به عنصری است که بیشترین تعداد  $e$  جفت نشده را داشته باشد که  $24Cr$ ،  $24Mo$ ، ... هستند، نه  $25Mn$ .

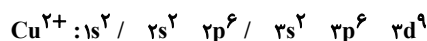
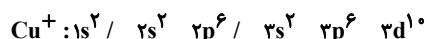
گزینه «۴»: آرایش الکترونی  $Ca^{2+}$  مشابه  $18Ar$  و آرایش الکترونی  $Br^-$  مشابه  $36Kr$  است.



(شیمی ۲، صفحههای ۲۰ تا ۲۸)

### ۲۲۹- گزینه «۴»

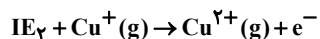
(علی علمداری)



در هر دو مورد مجموع تعداد الکترونهای زیرلایههای  $s$  با هم برابر است. (۶ الکترون)

بررسی سایر گزینهها:

گزینه «۱»: واکنشهای یونش همراه با گرفتن انرژی هستند نه آزادسازی آن و در ضمن واکنش مرحله دوم به این صورت است:



گزینه «۲»: دومین یونش متوالی عنصر  $Cu$  با جدا شدن یک الکترون از یون  $Cu^+$  همراه است نه از اتم  $Cu$ .

گزینه «۳»:  $Cu^{2+}$  دارای یک الکترون با  $n=3$  و  $ml=+2$  می باشد.

(شیمی ۲، صفحههای ۲۰ تا ۲۸)

### ۲۳۰- گزینه «۴»

(علی رضا نیف رولایی)

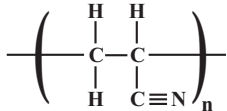
بین دومین و سومین انرژی یونش، یک جهش وجود دارد. پس این اتم در گروه ۲ قرار دارد، عدد اتمی آن برابر ۲۰ است و عنصر کلسیم است.



ترکیب نشان داده شده پلی پروپین می باشد که از بسپارش پروپین حاصل شده است.

آ - از پلی پروپین برای تولید ریسمان استفاده می شود.

ب - مثال نقض: پلیمرهایی مثل پلی سیانواتن که در ساختار خود پیوند سه گانه دارند.



پ - از پلیمرشدن یک آلکن به دست می آید نه آلکین.

ت - واحدهای تکرارشونده آن به صورت  $\left( \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} \right)_n$  است که

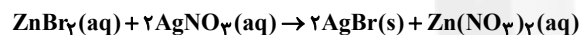
دارای ۶ اتم هیدروژن می باشد.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

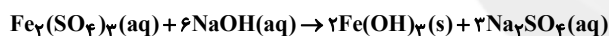
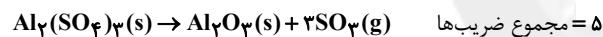
### ۲۳۴- گزینه ۴

(علی نوری زاده)

معادله اول انجام پذیر نیست، عکس واکنش مورد نظر واکنش ترمیت است. معادله های دوم، سوم و چهارم انجام پذیرند.



۶ = مجموع ضریبها

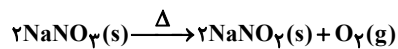
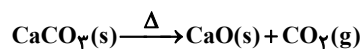


در معادله چهارم مجموع ضریبها ۱۲ است.

(شیمی ۳، صفحه های ۵، ۶ تا ۱۱ و ۲۴)

### ۲۳۵- گزینه ۴

(موسی فیاط علیممدری)



(شیمی ۳، صفحه های ۷ و ۸)

### ۲۳۶- گزینه ۳

(موسی فیاط علیممدری)

$$\text{مولکول } \text{Cl}_2 = 14 / 2 \text{g Cl}_2 \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{71 \text{g Cl}_2} \times \frac{\text{NA Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2} ?$$

$$= (0 / 2 \text{NA}) \text{Cl}_2 \text{ مولکول}$$

$$? \text{g CH}_4 = 0 / 2 \text{NA} \text{ اتم} \times \frac{1 \text{mol اتم}}{\text{NA اتم}} \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{5 \text{mol اتم}}$$

$$\times \frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} = 0 / 64 \text{g CH}_4$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۲ تا ۱۴)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: تعداد اوربیتال های پر کلسیم ۱۰ تا است که با تعداد اوربیتال های پر  $4\text{Cr}$  که ۹ تا است برابر نمی باشد.

گزینه «۲»: تعداد الکترون های با  $m_s = +\frac{1}{2}$  در آن، برابر ۱۰ و تعداد

اوربیتال های با  $m_l = 0$  در  $4\text{Sr}$ ، ۹ است.

گزینه «۳»: تعداد آن ها با هم برابر است.

گزینه «۴»:  $(1s, 2s, 2s, 2s, 2p, 2p) = 6$  تعداد زیرلایه های کاملاً پر

$$20\text{Ca} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^2$$

$$m_s = +\frac{1}{2} \text{ و } l = 1 = 6 = \text{تعداد الکترون های}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۸)

## شیمی ۳

### ۲۳۱- گزینه ۴

(امیرعلی برفور داریون)

گزینه «۱»: تزریق مستقیم  $\text{NH}_3(\text{l})$  به خاک صورت می گیرد، نه گیاه!

گزینه «۲»: معادله نوشتاری فقط نام مواد شرکت کننده را در اختیار ما می گذارد و اطلاعات بیش تری را مشخص نمی کند.

گزینه «۳»: یکی از راه های تأمین انرژی فعال سازی، افزایش ناگهانی فشار است نه کاهش آن.

گزینه «۴»: آمونیوم دی کرومات با فرمول  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  محلول و نارنجی رنگ است اما  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  جامد و سبز رنگ است.

(شیمی ۳، صفحه های ۱، ۲، ۵ و ۸)

### ۲۳۲- گزینه ۱

(حامد پویان نظر)

بررسی موارد:

مورد (آ) نادرست. در هر ۲۰۰ گرم کانه هالیت ۱۹۵ گرم سدیم کلرید وجود دارد.

$$\frac{195}{200} \times 100 = 97.5\%$$

مورد (ب) درست.

درصد جرمی نیتروژن در اوره  $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2)$ :  $\frac{2 \times 14}{60} \times 100 \approx 46.67\%$

$$\frac{12}{60} \times 100 = 20\% \text{ درصد جرمی کربن در اوره}$$

مورد (پ) نادرست. فرمول تجربی برای ترکیب های یونی هم کاربرد دارد.

مورد (ت) نادرست.  $\text{NA}$  نماد عدد آووگادرو است. ثابت آووگادرو برابر

$$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \text{ است}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۲۳ و ۲۴)

### ۲۳۳- گزینه ۲

(سیرسهاب اعرابی)

موارد (آ) و (ت) درست هستند.

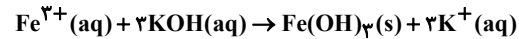
بررسی موارد:



## ۲۳۷- گزینه «۳»

(امیر قاسمی)

با توجه به واکنش زیر از پتاسیم هیدروکسید می توان برای شناسایی یون  $Fe^{3+}$  استفاده کرد.



(شیمی ۳، صفحه ۱۱)

## ۲۳۸- گزینه «۳»

(مس عیسی زاده)

جرم مولی عنصر X برابر است با:

$$X \text{ اتم} = \frac{3}{15} \times 10^{-23} \text{ g} \times 6.022 \times 10^{23} = 19 \text{ g}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$Fe_2O_3 \text{ در } Fe \text{ درصد جرمی} = \frac{2 \times 56 \text{ g}}{160 \text{ g}} \times 100 = 70\%$$

گزینه «۲»: با توجه به اینکه در یک مولکول  $H_2O$ ، ۲ اتم H وجود دارد، پس تعداد اتم‌های H برابر است با:

$$\text{مولکول } H_2O = \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ H}_2O}{18 \text{ g H}_2O} \times 90 \text{ g H}_2O = 30.11 \times 10^{23} \text{ H}$$

$$\text{اتم } H = \frac{30.11 \times 10^{23} \text{ H}}{1} = 30.11 \times 10^{23} \text{ H}$$

گزینه «۴»: اتیلن گلیکول با فرمول  $C_2H_6O_2$  یک الکل دو عاملی است اما با اتانول ( $C_2H_6O$ ) ایزومر یا همپار نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

## ۲۳۹- گزینه «۲»

(علی مؤیدی)

در یک مول  $XO_3$ ، دو مول اتم اکسیژن (۳۲ گرم) وجود دارد که برابر ۵۰٪ جرم ترکیب است پس ۵۰٪ باقی مانده نیز مربوط به جرم مولی عنصر X است. یعنی جرم مولی عنصر X،  $32 \text{ g.mol}^{-1}$  است.

$$? \text{ g } XO_3 = \frac{1}{4} \text{ mol } XO_3 \times \frac{(32 + 48) \text{ g } XO_3}{1 \text{ mol } XO_3} = 32 \text{ g } XO_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

## ۲۴۰- گزینه «۴»

(مسین سلیمی)

فرض می کنیم ۱۰۰g پودر تجاری کلسیم کلرید داریم. پس ۷۲ گرم  $CaCl_2$  و ۱۰ گرم آب خواهیم داشت. سپس بر اثر جذب رطوبت و افزایش جرم آب، درصد آب در آن افزایش می یابد و به ۲۰ درصد می رسد. پس:

جرم آب جذب شده = x

$$\frac{10 + x}{100 + x} = \frac{20}{100} \Rightarrow 20 + 0.2x = 10 + x$$

$$\Rightarrow \frac{10}{8} = 10 \Rightarrow x = \frac{100}{8} = 12.5 \text{ g}$$

$$CaCl_2 \text{ درصد جرمی ثانویه} = \frac{72}{112.5} \times 100 = 64\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

## ۲۴۱- گزینه «۳»

(علی نوری زاده)

دو ایزومر الکی برای  $C_3H_8O$  به صورت زیر است که تعداد  $CH_3$  ها در آن‌ها برابر نیست.



۲- پروپانول

۱- پروپانول

درستی سایر عبارت‌ها را با توجه به حاشیه صفحه ۱۵ کتاب می توان مشخص کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۲۴۲- گزینه «۴»

(امیر علی برهنگر/اریون)

$$? \text{ mol C} = 17 / 6 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol C}}{44 \text{ g } CO_2} = 0.64 \text{ mol C}$$

$$\Rightarrow 0.64 \times 12 = 7.68 \text{ g C}$$

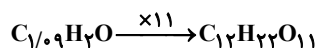
$$? \text{ mol H} = 6 / 6 \text{ g } H_2O \times \frac{2 \text{ mol H}}{18 \text{ g } H_2O} = 0.67 \text{ mol H}$$

$$\Rightarrow 0.67 \times 1 = 0.67 \text{ g H}$$

جرم گاز اکسیژن موجود در واکنش دهنده آلی نامشخص:

$$? \text{ g O} = 11 / 4 - (0.67 + 7.68) = 5.65 \text{ g} \Rightarrow \frac{5.65 \text{ g O}}{16} = 0.353 \text{ mol O}$$

$$\Rightarrow C_{0.64}H_{0.67}O_{0.353} \xrightarrow{\div 0.353}$$

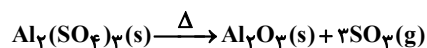


(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## ۲۴۳- گزینه «۳»

(مهمدرضا پورجاوید)

این واکنش عبارت است از:



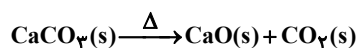
$$? \text{ g } SO_3 = 60 \text{ g } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g } Al_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol } SO_3}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} = 52 \text{ mol } SO_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۱ تا ۲۲)

## ۲۴۴- گزینه «۳»

(سیر طاهما مصطفوی)



جرم کلسیم کربنات + جرم لوله

در اثر تجزیه کلسیم کربنات، کاهش وزن نمونه مربوط به آزاد شدن گاز  $CO_2$  است، یعنی به ازای تجزیه ۱۰۰ گرم کلسیم کربنات، ۵۶ گرم آن به ماده جامد  $CaO$  تبدیل شده و ۴۴ گرم دیگر به صورت گاز  $CO_2$  از ظرف واکنش خارج می شود، یعنی ۴۴ گرم کاهش جرم داریم.



گزینه «۲»: طبق حاشیه صفحه ۱۴ درست است.  
گزینه «۳»: نفتالن، داروی ضد بیید است.  
گزینه «۴»: استیک انیدرید و سالیسیلیک اسید

(شیمی ۳، صفحه ۱۴)

### ۲۴۸- گزینه «۱»

(سپهر طالبی)

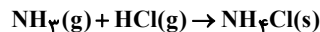
فقط مورد آخر درست است.  
مورد اول: بسیاری از واکنش‌های جابه‌جایی یگانه مانند واکنش ترمیت در فاز محلول انجام نمی‌شوند.  
مورد دوم: محصولات واکنش جابه‌جایی دوگانه می‌توانند در فاز (s) نباشند.  
مورد سوم: از سوختن گوگرد، گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.  
مورد چهارم: محصول بسیارش پروپن، پلی‌پروپن بوده و در تولید ریسمان کاربرد دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۷، ۹، ۱۰ و ۲۴)

### ۲۴۹- گزینه «۱»

(امیرعلی برفور/رایون)

تنها مورد «آ» نادرست است.  
آ) واکنش تولید متیل سالیسیلات از نوع جانشینی دوگانه است.  
ب) این جمله مطابق حاشیه صفحه ۱۰ کتاب درست است.  
پ) این واکنش از نوع سوختن است.  
ت) طبق حاشیه صفحه ۷ درست است.

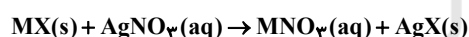
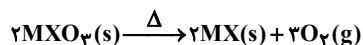


(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۷، ۱۰، ۲۲ و ۲۴)

### ۲۵۰- گزینه «۳»

(عبدالحمید امینی)

واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ mol AgX} = 1/92 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol MX}}{3 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol AgX}}{1 \text{ mol MX}} = 0.04 \text{ mol AgX}$$

$$\text{AgX} \text{ جرم مولی} = \frac{5/74 \text{ g}}{0.04 \text{ mol}} = 143/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{X} \text{ جرم مولی} = 143/5 - 108 = 35/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol MX} = 1/92 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol MX}}{3 \text{ mol O}_2} = 0.04 \text{ mol MX}$$

$$\text{MX} \text{ جرم مولی} = \frac{2/98 \text{ g}}{0.04 \text{ mol}} = 74/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{M} \text{ جرم مولی} = 74/5 - 35/5 = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ تا ۲۲)

حال در این سؤال ۴/۴ گرم  $\text{CO}_2$  معادل ۰/۱ مول  $\text{CO}_2$  تولید شده که برای تولید آن باید ۰/۱ مول کلسیم کربنات مصرف شود یعنی در حقیقت ۰/۱ مول معادل ۱۰ گرم از این ماده تجزیه شده است.

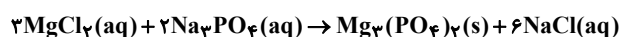
$$0.1 \text{ mol} \times 44 \text{ g/mol} = 4.4 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

### ۲۴۵- گزینه «۳»

(امیرعلی برفور/رایون)

با توجه به شکل، معادله واکنش به صورت زیر است:



موارد «آ»، «ب» و «ت» صحیح هستند. بررسی موارد:

$$\text{آ) } \frac{\text{مجموع ضریب فراورده‌ها}}{\text{مجموع ضریب واکنش دهنده‌ها}} = \frac{7}{5} = 1.4$$

ب) هر دو نوع واکنش از نوع جانشینی دوگانه هستند.

پ) رسوب این واکنش  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$  بوده که سفیدرنگ است. (همانند  $\text{AgCl}(\text{s})$ )

ت) انرژی شبکه بلور به اندازه بار یون‌ها بستگی دارد که مقدار آن در  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$  بیش‌ترین است.

ث) بدون احتساب ضرایب استوکیومتری، تعداد اتم‌ها در واکنش دهنده‌ها ۱۱ و شمار عنصرهای فرورده‌ها برابر ۵ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۹ و ۲۲)

### ۲۴۶- گزینه «۲»

(علی نوری زاده)

$$\text{بررسی سایر گزینه‌ها:} \quad \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \text{ جرم مولی} = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow \%C = \frac{1 \times 12}{60} \times 100 = 20\%$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 \text{ جرم مولی} = 30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow \%H = \frac{6 \times 1}{30} \times 100 = 20\%$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

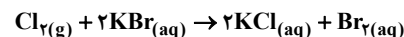
$$\left. \begin{array}{l} \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \text{ اتیلن گلیکول} \\ \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2 \text{ گلیسرین} \end{array} \right\} \text{اختلاف} = \text{CH}_2\text{O} = 30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3 \text{ سالیسیلیک اسید} \\ \text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3 \text{ متیل سالیسیلات} \end{array} \right\} \text{اختلاف} = \text{CH}_2 = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{0.1 \text{ g C}_7\text{H}_6 \times \frac{8 \times N_A \text{ اتم}}{30 \text{ g C}_7\text{H}_6} \neq 2/5 \text{ g CH}_2 \times \frac{1 \times N_A \text{ مولکول}}{16 \text{ g}}}$$

گزینه «۴»:



قرمز بی‌رنگ بی‌رنگ زرد کم‌رنگ

برم آزاد شده به صورت محلول باقی‌مانده و محلول به تدریج پررنگ می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۳ تا ۲۲)

### ۲۴۷- گزینه «۲»

(آبیر ابراهیم نتاج)

گزینه «۱»:

$$\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4 \Rightarrow \frac{9+8}{4} > 4$$



