



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

ادبیات پیش‌دانشگاهی - 10 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 20 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 20 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 20 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 20 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 20 مهر

۶- آرایه‌های بیت «روی جانان طلبی آینه را قابل ساز / ورنه هرگز گل و نسرين ندمد ز آهن و روی» در کدام گزینه به درستی آمده 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 20 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 قدرت 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 20 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 20 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 20 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 20 مهر

ادبیات و زبان فارسی پایه - 10 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 20 مهر

۱۲- در همه گزینه‌ها غلط املائی 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 20 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) مهابهارات
 - (۳) رامایانا
 - (۴) کلیله و دمنه منظوم

آزمون 20 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 20 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 20 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 20 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 20 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 بگیر / که حاصل است به صلحت هر آنچه در جنگ است
- ۳) چو ما را سر جدا گشت اندرین کار / تو دانی خواه صلح و خواه پیکار
- ۴) پیر ما مصلحتاً رو به مجاز آورد است / و نه با زهره و شان هیچ سر و کارش نیست

آزمون 20 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 براقن یکی پَرّ من / که ببینی هم اندر زمان فَرّ من

آزمون 20 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 دواایی 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 20 مهر

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

عربی، زبان قرآن 1 و 3 - 20 سوال

۲۱- **أى مجموعة كلّها جمع تكسير؟**

- (۲) الشّياطين - المتّقين - الأبيات
(۴) العباد - الجهاد - الكبار

- (۱) التّقم - المساكين - الآيات
(۳) القوانين - الأصوات - الأسلحة

آزمون 20 مهر

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

- (۲) نحن - نا - هم
(۴) هم - هم - نحن

- (۱) هنّ - هنّ - نحن
(۳) أنتم - نا - أنا

آزمون 20 مهر

۲۳- **ما هو الصّحيح حسب المشتق المُعيّن الذي جاء بين القوسين؟**

- (۱) أرجو أن أصل إلى الحانوت في الوقت المناسب! «اسم التفضيل»
(۲) كان المتموّل يزور فقراء البلد غير متوقّع! «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 20 مهر

۲۴- **عيّن الخطأ عن كلمة «ما»:**

- (۱) ينسى الانسان نفسه و هو ما فكر في الموت كأنّ الموت ليس حقيقة، «نافية»
(۲) و يومئذٍ 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 نختار ما هو نهايته الخلود! «موصولة»

آزمون 20 مهر

۲۵- **عيّن عبارةً فيه جملتان:**

- (۲) في يوم من الأيام شاهد فرعون موسى.
(۴) طريق الملوك محفوف بالأزهار.

- (۱) أفليدس وجد الملك في السجن.
(۳) الان يفتح السجن باب السجن.

آزمون 20 مهر

۲۶- **في أيّ عبارة يختلف نوع الخبر؟**

- (۲) في هذه الدنيا العلماء مصايح الأمة!
(۴) في التّين موادّ مختلفة كالأملح!

- (۱) هو الذي أرسل رسوله بالهدى!
(۳) البصل لتطهير الفم مفيد!

٢٧- عيّن الفعل الماضي المناسب للفراغ:

- (١) نحنُ ... الفقراء حين طلبوا منّا المساعدة: ← نصرنا
(٢) هؤلاّءِ ... الآخرين بالصدق و الأمانة: ← أمرن
(٣) أنت ما ... الذي ينتظر منك المساعدة: ← ترك
(٤) ... المسافرون من ماء العيون في الطريق: ← شربوا

٢٨- عيّن ما فيه الضمير البارز فاعلاً:

- (١) أخبرني بسرّ نجاحك؟!
(٢) تحمّلنا صعوبات الحياة!
(٣) الأمّ كلّمت معلّم إبّنها!
(٤) من ساعدنا عند الشدائد؟!

٢٩- في أيّ عبارة ما جاء فعل مزيد بحرفين؟

- (١) الذين يجتهدون في دروسهم ينجحون في حياتهم!
(٢) التلاميذ يتعلّمون في المدرسة دروساً مفيدةً لحياتهم!
(٣) المعلمون يُعلّمون تلاميذهم دروس الحياة!
(٤) هم الذين يتفاخرون بقتل الناس في العالم!

٣٠- عيّن ضميراً متصلاً مرجعه هو الموصول:

- (١) تعجّبت ممّا كان بانتظارى هذا الليل!
(٢) لم تعرف المرأة من ساعدها قبل قليل!
(٣) يقول المؤمن ما لا يرفع شأنه!
(٤) فهم سرّ الحياة من وعظته التجارب!

٣١- عيّن الفعل الذي لا تتغيّر صيغته إن لم يكن في أول الجملة:

- (١) تعجّب الناس من عمل هذا الرجل!
(٢) هجم العدى علينا في السنوات الماضية!
(٣) يجعل الشباب الفائز في الحياة أسوء!
(٤) ساعدني معلّمي في تأليف هذا الكتاب!

٣٢- في أيّ عبارة جاءت المشتقات أكثر؟

- (١) لو كانت قيمة الانسان بسنّه لكان في هذا المجلس من أحقّ منك بالحكم!
(٢) لما علّم أمير المؤمنين بأنّ البائع قد عرفه ترك الدكان و ذهب!
(٣) المؤمنون يدافعون عن المظلومين و يحاربون الظالمين!
(٤) إن عفوت فأنت المتفضل و أنا الشاكر و إن عاقبت فأنت المنصف و أنا المستسلم!

٣٣- عيّن عدد الأسماء التي لا تتغيّر حركة آخرها: «إنّ البصرة بلدة كبيرة و ولدك ما قدر دفع شيء أقلّ من مهر بنتي!»

- (١) واحد (٢) إثنان (٣) ثلاثة (٤) خمسة

٣٤- ما هو الصحيح من حيث تطابق المبتدأ و الخبر؟

- (١) الدنيا جميل في نظر المؤمن الذي يخشع للخالق.
(٢) هذه المادّة موجود في الاراضي القريبية من الارض.
(٣) الإخوة متحد في مشاكل الحياة.
(٤) الاساتذة حاضرون في الصفوف.

٣٥- عيّن الصّحيح في الموصولات و الضماير:

- (١) أَخَذْتُ من صديقي مجلّةً وَ قرأتها!
 (٢) أَجَبْنَا عن المسألة التي سألنا المعلم!
 (٣) أَحْسِنُوا إلى الذي علّموك حرفاً!
 (٤) أَحْسِنُ إلى الذين علّموك حرفاً!

٣٦- عيّن الخطأ في ما تحته خطّ:

- (١) هؤلاء الطلاب تركوا المدرسة بعد الإمتحان! اسم فاعل (مصدره: طلب)
 (٢) أنت ترجع من المدرسة في الوقت الموعين! اسم مفعول (مصدره: تعيين)
 (٣) الطفلة رجعت إلى البيت باكية! اسم فاعل (مصدره: بكاء)
 (٤) الشمس مُحْرِقَةٌ فلا أخرج من البيت! اسم مفعول (مصدره: إحراق)

٣٧- عيّن غير المناسب للفراغ:

- (١) أنا ... لك كتاباً! أُرسل
 (٢) ما لك ...! تتأملين
 (٣) هو ... بعلمه! تفأخر
 (٤) ... وفاءك بالعهد! أثبت

٣٨- عيّن الصّحيح:

- (١) صديقك من صدقك؟ «توجد أربع كلماتٍ مبنياتٍ»
 (٢) قضيت الصيف يُعلّم الصّغار دروساً في الأدب. «يوجد إسمان مشتقان»
 (٣) دخل الفتى في المعركة حاسباً نفسه بطلاً. «توجد أربع كلماتٍ معرباتٍ»
 (٤) يا بُني لقد أخطأت أني قصدت لك حياة كريمة. «لا يوجد فعل مزيد ثلاثي»

٣٩- عيّن الخطأ في تعيين نوع الفاعل:

- (١) هما يتحدثان عن سيطرتهم على الغابة ← ضمير «الف» في «يتحدثان» من نوع «الضمير البارز»
 (٢) «ما تدرى نفس ماذا تكسبُ غداً» ← كلمة «نفس» فاعل من نوع «الاسم الظاهر»
 (٣) خَلَقَ الناسَ بخلقٍ حسنٍ ← ضمير «هو» في «خَلَقَ» من نوع «الضمير المستتر»
 (٤) لما شاهدتُ اجتهاد زميلي، أخذتني الدهشة ← ضمير «ت» في «شاهدت» و «أخذت» من نوع «الضمير البارز»

٤٠- عيّن الخبر ليس اسماً مشتقاً:

- (١) العلماء في هذه الحياة الدنيا سراجٌ يرشدنا إلى طريق الحق!
 (٢) الأوضاع في هذه المدينة خطيرة!
 (٣) القيمة الغذائية للتين عالية جداً!
 (٤) الإنسان عبُد الإحسان!



سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چی 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 بامر»
- 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 الذي اتقن كل شيء»- «انا كل شيء خلقناه بقدر»
- ۲) «خلق السماوات والأرض بالحق و صوركم»- «صنع الله الذي اتقن كل شيء»
- ۳) «صنع الله الذي اتقن كل شيء»- «خلق الله السماوات والأرض بالحق ان في ذلك لآية للمؤمنين»
- ۴) «خلق السماوات والأرض بالحق و صوركم»- «انا كل شيء 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 لآيَةً لِلْمُؤْمِنِينَ»
- ۲) ما چرا خلق شده‌ایم؟- «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِلْمُؤْمِنِينَ»
- ۳) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟- «ما ترى في خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى من فطور»
- ۴) ما چرا خلق شده‌ایم؟- «ما ترى في خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى 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 باطلا»- «الذي خلق فسوى و الذي قدر فهدى»
- ۲) «انا كل شيء خلقناه بقدر»- «الذي خلق فسوى و الذي قدر فهدى»
- ۳) «ربنا ما خلقت هذا باطلا»- «انا كل شيء خلقناه بقدر»
- ۴) «صنع الله الذي اتقن كل شيء»- «انا كل شيء 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 مسمی ...»
- 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 مسمی»
- 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 چی ویژه دبیران

آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

دیفرانسیل و انتگرال - ۲۰ سوال

۸۱- اگر مجموعه $\{2\} - (a, b)$ یک همسایگی محذوف متقارن به صورت $3 < |x - \alpha| < 6$ باشد، آنگاه $a + b$ کدام است؟

(۱) ۶

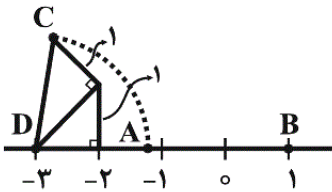
(۲) -۴

(۴) ۴

(۳) -۶

آزمون ۲۰ مهر

۸۲- در شکل مقابل، اگر کمانی از دایره به مرکز D باشد، طول AB کدام است؟



(۲) $3 + \sqrt{3}$

(۱) $2 + \sqrt{3}$

(۴) $4 - \sqrt{3}$

(۳) $3 - \sqrt{3}$

آزمون ۲۰ مهر

۸۳- تابع $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ تعریف شده است. چه تعداد از موارد زیر در مورد این تابع صحیح نمی باشد؟

الف) برای هر x و y حقیقی، $f(x, y) = f(y, x)$.

ب) عضوی حقیقی مانند y وجود دارد، به طوری که به ازای هر x حقیقی: $f(x, y) = x$.

پ) برای هر سه عدد حقیقی x ، y و z اگر $f(x, y) = f(y, z)$ ، آنگاه $x = z$.

ت) برای هر سه عدد حقیقی x ، y و z ، $f(x, y) + z = f(x, z) + y$.

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۴

(۳) ۳

آزمون ۲۰ مهر

۸۴- حاصل عبارت $A = (\sqrt{2} + 1)^5 - \frac{(\sqrt{2} + 1)^2}{(\sqrt{2} - 1)^2} + \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1} - 3$ کدام است؟

(۲) $\sqrt{2} - 1$

(۱) $1 + \sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) ۳

آزمون ۲۰ مهر

۸۵- اگر از رابطه $a < b$ نتیجه شود $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ، کدام رابطه درست خواهد بود؟

(۲) $a(a - 2b) < 0$

(۱) $a(2a + 2b) > 0$

(۴) $b(2b - a) < 0$

(۳) $b(2a - b) > 0$

آزمون ۲۰ مهر

۸۶- اگر $a < x < b$ و $a < 0 < b$ ، کدام مورد درست است؟

(۲) $|b| < |x| < |a|$

(۱) $|a| < |x| < |b|$

(۴) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

(۳) $0 \leq |x| < \max\{|a|, |b|\}$

آزمون ۲۰ مهر

۸۷- معادله $\left(\frac{9 - 4\sqrt{2}}{49}\right)^x + (1 + 2\sqrt{2})^{2x} = \frac{3}{2}$ چند جواب حقیقی دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) بی شمار

(۳) صفر

آزمون ۲۰ مهر

۸۸- اگر x عدد گویای غیرطبیعی باشد، عبارت $([-x] + [x])^2$ چند مقدار می تواند بپذیرد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

آزمون ۲۰ مهر

۸۹- کدام گزینه برابر با کسر $\frac{۱۳۹۸۱۳۹۸}{۹۹۹۹۰۰۰۰}$ می باشد؟

(۲) $۰/۱۳۹۸۲۷۹۶$

(۱) $۰/۱۳۹۸۲۷۹۴$

(۴) $۰/۱۳۹۸۲۸۰۰$

(۳) $۰/۱۳۹۸۲۷۹۸$

آزمون ۲۰ مهر

۹۰- اگر $۰/۱۳ = \frac{a}{۱۶} + \frac{a}{۱۶^۲} + \frac{a}{۱۶^۳} + \dots$ باشد، کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

آزمون ۲۰ مهر

۹۱- اگر b یک عدد طبیعی یک رقمی باشد و $\frac{۷}{۳۳} + \frac{۰}{۲b} = \frac{۰}{b۵}$ ، حاصل $\left[\frac{b+۱۰}{b+۳} \right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

آزمون ۲۰ مهر

۹۲- اگر a و b اعداد گویایی باشند به طوری که $b = \sqrt{۶-۴\sqrt{۲}} + \sqrt{۲}a$ ، حاصل ab کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴) $\frac{۱}{۲}$

(۳) ۲

آزمون ۲۰ مهر

۹۳- کدام عدد گنگ است؟

(۲) $۴/۱۲۳۴۴۴\dots$

(۱) $\sqrt{۰/۰۰۶۴}$

(۴) $\log_{\sqrt{۲}}^{\sqrt{۸۱}}$

(۳) $\frac{\sqrt{۵}-۱}{\sqrt{۵}+۱}$

آزمون ۲۰ مهر

۹۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{5}{x-1} + \frac{2}{x} < 0$ به ازای x های مثبت، بازه (A, B) است. حاصل $[B + A]$ کدام است؟ ()، نماد جزء

صحیح است.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

آزمون ۲۰ مهر

۹۵- اگر $A_n = \left(\frac{1}{n}, \frac{3}{n}\right)$ ، آن گاه حاصل $\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) $(1, 3)$
(۲) $(0, 3)$
(۳) $(0, 3) - \{1\}$
(۴) $(0, 3) - \{1, 2\}$

آزمون ۲۰ مهر

۹۶- محدوده a کدام باشد تا معادله $\|x^2 - 9\| - a = 0$ حداکثر تعداد ریشه را داشته باشد؟

- (۱) $a < 9$
(۲) $a < 0$
(۳) $0 < a \leq 9$
(۴) $0 < a < 9$

آزمون ۲۰ مهر

۹۷- اگر نامعادله $|a^2 - b| < |a^2 - b|$ همواره برقرار باشد، حاصل $\sqrt[3]{b^2}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{b^2}$
(۲) $-\sqrt[3]{b}$
(۳) $\sqrt[3]{b^3}$
(۴) $-\sqrt[3]{b^3}$

آزمون ۲۰ مهر

۹۸- اعدادی که بزرگتر یا مساوی ۳ باشند و دو برابر فاصله آن‌ها از عدد ۳، کم‌تر از ۲ و بیشتر از ۴ واحد نباشد، متناظر با کدام بازه است؟

- (۱) $[3, 5]$
(۲) $(3, 5)$
(۳) $(4, 5)$
(۴) $[4, 5]$

۹۹- کدام بازه، جواب دستگاه نامعادلات

$$\begin{cases} 3x + |x+2| > 4 \\ |x+2| < 3 \end{cases}$$
 است؟

(۱) $(\frac{1}{2}, +\infty)$

(۲) $(\frac{1}{2}, 1)$

(۳) $(-\infty, \frac{1}{2})$

(۴) $(3, +\infty)$

۱۰۰- مساحت سطح محصور بین نمودار $y_1 = |x-1| + |x-2|$ و خط $y_2 = x$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

هندسه‌ی تحلیلی - ۱۰ سوال

۱۱۱- فاصله نقطه $A = (a-1, a, a)$ از مبدأ مختصات برابر ۳ است. فاصله A از محور x ها کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

Konkur.in

۱۱۲- اگر M و N به ترتیب قرینه نقطه $A = (3, -4, -2)$ نسبت به صفحه xz و محور x ها باشند، فاصله وسط MN تا مبدأ

مختصات کدام است؟

(۱) ۵

(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{13}$

(۴) $\sqrt{29}$

۱۱۳- نقاط $A = (1, -3, -1)$ و $B = (1, 0, 2)$ مفروض اند. اگر $\vec{AM} = 2\vec{MB}$ ، آنگاه مختصات نقطه M کدام است؟

(۲) $(-1, -1, 1)$

(۱) $(-1, 1, 1)$

(۴) $(1, -1, -1)$

(۳) $(1, -1, 1)$

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۴- اگر دو بردار $a = (m, 1, -6)$ و $b = (3, m+1, 5)$ ، اندازه‌های برابر داشته باشند، کدام بردار نیمساز زاویه بین دو بردار a و b است؟

(۲) $(-3, 4, -1)$

(۱) $(3, 4, -1)$

(۴) $(4, 3, -1)$

(۳) $(4, 3, 1)$

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۵- بردار a به طول $\sqrt{6}$ واحد و با مؤلفه‌های مثبت مفروض است. اگر $e_a = (\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}, m)$ باشد، بردار a کدام است؟

(۲) $(2, 1, 1)$

(۱) $(\sqrt{2}, \sqrt{3}, 1)$

(۴) $(1, 2, 1)$

(۳) $(\sqrt{3}, \sqrt{2}, 1)$

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۶- فرض کنید $a'' = (-2, 3, -1)$ قرینه بردار $a = (2, 1, -3)$ نسبت به امتداد بردار b است. اگر $|b| = \sqrt{2}$ ، بردار b کدام می‌تواند باشد؟

(۲) $(0, 1, 1)$

(۱) $(1, 0, 1)$

(۴) $(0, 1, -1)$

(۳) $(1, -1, 0)$

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۷- نقاط A ، B و C روی دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۲ طوری قرار دارند که کمان‌های AB ، BC و CA مساوی‌اند. حاصل عبارت $x = \vec{OA} \cdot \vec{OB} + \vec{OB} \cdot \vec{OC} + \vec{OC} \cdot \vec{OA}$ کدام است؟

(۲) -4

(۱) -3

(۴) -8

(۳) -6

۱۱۸- در متوازی‌الاضلاعی که بر بردارهای $a = 2i + 3j + 4k$ و $b = 5i + 2k$ بنا می‌شود، زاویه بین قطرهای کدام است؟

(۲) 60°

(۱) 90°

(۴) 30°

(۳) 45°

۱۱۹- دو بردار $a = 3i - j + 2k$, $b = i + j - 2k$ مفروض‌اند. طول تصویر قائم بردار a روی ضلع سوم مثلثی که بر روی این دو بردار

بنا می‌شود، کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

(۱) $\frac{6\sqrt{5}}{3}$

(۴) $\frac{3\sqrt{6}}{3}$

(۳) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

۱۲۰- زاویهٔ کدام بردار با جهت مثبت محور x ها بزرگ‌تر است؟

(۲) $(1, 4, 3)$

(۱) $(2, 3, -1)$

(۴) $(-2, 2, 1)$

(۳) $(0, 3, 4)$

سایت کنکور

Konkur.in

ریاضیات گسسته - ۱۰ سوال

۱۲۱- تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی یک مجموعه، با تعداد زیرمجموعه‌های ۶ عضوی آن برابر است. این مجموعه چند زیرمجموعهٔ ۲

عضوی دارد؟

(۲) ۴۵

(۱) ۱۱

(۴) ۱۱۰

(۳) ۵۵

۱۲۲- یک عدد سه رقمی را متقارن می‌نامیم، اگر رقم‌های یکان و صدگان آن برابر باشند. چند عدد سه رقمی متقارن وجود دارد؟

۹۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۸۰ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۳- یک سیب، یک گلابی و یک پرتقال را به چند طریق می‌توان بین ۱۰ نفر توزیع کرد؟

۳۱۰ (۱)

۱۰۳ (۲)

$P(10, 3)$ (۳)

$C(10, 3)$ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۴- در چند زیرمجموعه از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، حداقل یک عدد اول وجود دارد؟

۴۸۰ (۱)

۲۴۰ (۲)

۶۴ (۳)

۱۶ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۵- از میان ۷ کشتی‌گیر و ۵ وزنه‌بردار، به چند روش می‌توان ۳ نفر انتخاب کرد که شامل کشتی‌گیر a و فاقد وزنه‌بردار b باشد؟

۳۰ (۱)

۳۶ (۲)

۳۹ (۳)

۴۵ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۶- با ارقام ۱، ۳، ۴، ۶ و ۷، چند عدد ۳ رقمی کم‌تر از ۶۰۰ می‌توان ساخت به طوری که تکرار ارقام مجاز نباشد؟

۲۴ (۱)

۳۶ (۲)

۷۲ (۳)

۱۲۰ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۷- ۴ دانش آموز رشته ریاضی و ۴ دانش آموز رشته تجربی به چند طریق می توانند ۴ گروه دو نفری A، B، C و D تشکیل دهند.

به گونه ای که در هر گروه حتماً یک دانش آموز از هر رشته حضور داشته باشد؟

(۱) ۴!

(۲) ۸!

(۳) ۴ × ۴!

(۴) (۴!)^۲

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۸- یک سوم زیرمجموعه های ۴ عضوی مجموعه $\{1, 2, \dots, n\}$ ، عدد ۷ را دارند. مقدار n کدام است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۲۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۲۹- ۴ خانواده هر یک شامل یک زن و شوهر و یک بچه به چند طریق می توانند دور یک میز بنشینند به طوری که تمامی بچه ها بین

والدین خود باشند؟ (اعضای هر خانواده دقیقاً در صندلی های مجاور هم می نشینند)

(۱) ۹۶

(۲) ۵۷۶

(۳) ۱۴۴

(۴) ۲۸۸

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۰- در چند جایگشت از حروف کلمه **logarithm**، هیچ دو حرف صداداری مجاور یکدیگر نیستند؟

(۱) ۱۰ × ۷!

(۲) ۲۰ × ۷!

(۳) ۳۰ × ۷!

(۴) ۴۰ × ۷!

آزمون ۲۰ مهر

ریاضی پایه - ۱۰ سوال

۱۰۱- اگر ده جمله اول دنباله $a_n = \frac{n+1}{n^2+8}$ را حذف کنیم، کدام دنباله حاصل می شود؟

$$b_n = \frac{n-11}{n^2+20n+108} \quad (2)$$

$$b_n = \frac{n-11}{n^2-20n-108} \quad (1)$$

$$b_n = \frac{n+11}{n^2+20n+108} \quad (4)$$

$$b_n = \frac{n+11}{n^2+20n+80} \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۲- اعداد $m^{\log u}$ ، $m^{\log v}$ و $m^{\log w}$ به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی می باشند. کدام رابطه همواره برقرار است؟

$$2v = u + w \quad (2)$$

$$v^2 = u \cdot w \quad (1)$$

$$2v^2 = u^2 + w^2 \quad (4)$$

$$\frac{1}{2v} = \frac{1}{u} + \frac{1}{w} \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۳- جمله اول و ششم یک دنباله حسابی با قدر نسبت d_1 به ترتیب ۵ و ۲۵ است. اگر جمله ششم یک دنباله حسابی دیگر با قدر

نسبت d_2 و جمله اول ۲-، با جمله سوم دنباله حسابی اول برابر باشد، $d_1 - 2d_2$ کدام است؟

$$-5 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۴- در یک دنباله حسابی، مجموع جمله های ششم و هفتم برابر ۹۱ و جمله دهم برابر ۱۴ می باشد. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

$$-9 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

$$-11 \quad (4)$$

$$11 \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۵- در دنباله ای رابطه $a_{n+1} = a_n + na_1$ برقرار است. جمله بیست و یکم این دنباله چند برابر جمله اول آن است؟

$$191 \quad (2)$$

$$172 \quad (1)$$

$$232 \quad (4)$$

$$211 \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

www.konkur.in
 ۱۰۶- مجموع ۱۰ جمله اول دنباله‌ای با جمله عمومی $a_n = \frac{n^2 - 2^{n+1}}{2^{n+1}}$ کدام است؟

- (۱) ۱۲۸-
 (۲) ۲۴۲-
 (۳) ۴۸۴-
 (۴) ۵۱۲-

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۷- مجموع کل جملات دنباله هندسی $2, 2q, 2q^2, 2q^3, \dots$ برابر ۴ و مجموع n جمله دنباله حسابی $3, 3+q, 3+2q, \dots$ برابر با ۳۸ است. n کدام است؟ ($|q| < 1$)

- (۱) ۱۰
 (۲) ۸
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۴

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۸- مجموع اولین ۱۰ جمله مشترک دو دنباله حسابی $a_n : 4, 7, 10, \dots$ و $b_n : 5, 7, 9, \dots$ کدام است؟

- (۱) ۳۴۰
 (۲) ۳۷۰
 (۳) ۴۳۰
 (۴) ۵۲۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۰۹- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی t_n ، مجموع n جمله اول دنباله به صورت $S_n = \frac{5}{12}n^2 + An + B$ است. حاصل عبارت

$T = t_{142} - t_{141} + t_{138} - t_{137} + t_{134} - t_{133} + \dots + t_2 - t_1$ کدام است؟

- (۱) ۲۵
 (۲) ۳۰
 (۳) ۳۵
 (۴) ۱۵

آزمون ۲۰ مهر

۱۱۰- در مکعبی به یال a ، کره‌ای و در این کره مکعبی محاط کرده‌ایم. اگر این عمل را به تعداد نامحدود ادامه دهیم، مجموع حجم تمام کره‌های ایجاد شده، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2(9-\sqrt{3})} \pi a^3$
 (۲) $\frac{1}{9-\sqrt{3}} \pi a^3$
 (۳) $\frac{1}{2(9-\sqrt{3})} \pi a^3$
 (۴) $\frac{3}{9-\sqrt{3}} \pi a^3$

۱۳۱- کدام گزینه، مشخص کننده یک متوازی الاضلاع نیست؟

- (۱) یک چهارضلعی که قطرهای آن یکدیگر را نصف کنند.
 (۲) یک چهارضلعی که دو ضلع مقابل آن، متوازی و متساوی باشند.
 (۳) یک چهارضلعی که هر قطر آن، چهارضلعی را به دو مثلث همبسته تقسیم کند.
 (۴) یک چهارضلعی که زوایای مقابل آن، دو به دو مکمل یکدیگر باشند.

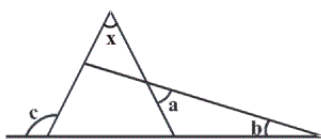
۱۳۲- در چهارضلعی ABCD، اگر $AB=AD$ و $CB=CD$ ، آن گاه روی قطر AC چند نقطه وجود دارد که از دو رأس B و D به یک فاصله باشند؟

(۴) بی شمار

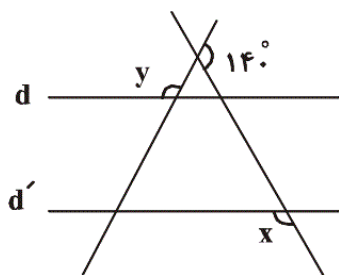
(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

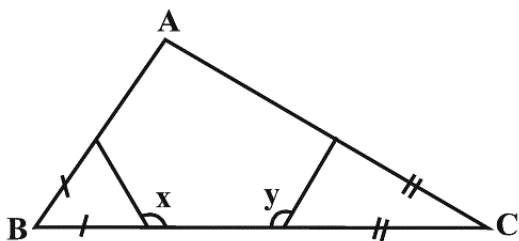


۱۳۳- در شکل روبه‌رو، زاویه X همواره برابر کدام است؟

(۲) $a + c - b$ (۱) $c - a - b$ (۴) $b + c - a$ (۳) $a + b - c$ 

۱۳۴- در شکل زیر، $d \parallel d'$ و $x - y = 20^\circ$ می‌باشد. اندازه زاویه X کدام است؟

(۱) 110° (۲) 120° (۳) 130° (۴) 140°

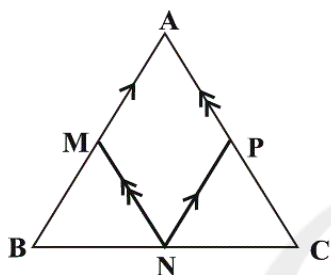


- ۱۱۴ (۱)
- ۱۱۵ (۲)
- ۱۱۶ (۳)
- ۱۱۸ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۶- در مثلث متساوی الساقین ABC، طول هر یک از ساق‌های AB و AC، برابر ۵ است. محیط متوازی‌الاضلاع AMNP کدام

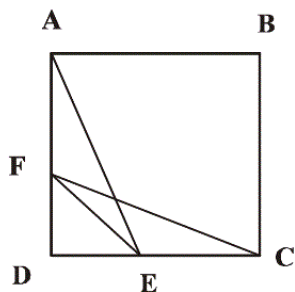
است؟



- ۷/۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۵ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۷- در شکل زیر، ABCD مربع بوده و $AE = CF$ است. اگر $\hat{DAE} = 15^\circ$ باشد، آنگاه \hat{CFE} چند درجه است؟



- ۱۵ (۱)
- ۲۲/۵ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۵ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۸- در مثلث ABC، نقاط M، N و P به ترتیب روی اضلاع AB، BC و AC قرار دارند. اگر چهارضلعی AMNP متوازی‌الاضلاعی

باشد که تفاضل دو زاویه مجاور آن 30° باشد، مجموع اندازه‌های دو زاویه B و C کدام است؟

- ۷۵° یا ۶۰° (۱)
- ۱۲۰° یا ۶۰° (۲)
- ۱۰۵° یا ۷۵° (۳)
- ۱۲۰° یا ۷۵° (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۳۹- در مثلث ABC اگر $\hat{B} - \hat{C} = 50^\circ$ ، آن گاه زاویه حاده بین نیمساز داخلی زاویه A و ضلع BC، چند درجه است؟

۴۵ (۲)

۳۰ (۱)

۶۵ (۴)

۵۰ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۴۰- اگر در مثلث ABC، نیمساز داخلی AD بر میانه CM عمود باشد، آنگاه کدام رابطه بین طول اضلاع مثلث برقرار است؟

$c = 2b$ (۲)

$b = 2c$ (۱)

$b + a = 2c$ (۴)

$b + c = 2a$ (۳)

آزمون ۲۰ مهر



سایت کنکور

Konkur.in



سوالات آزمون های کانون فرهنگی آموزش قلم چی ویژه دبیران

آزمون ۱۳۹۷۰۷۲۰

فیزیک ۳ - ۱۰ سوال

۱۷۱- دو لیتر گاز کامل اکسیژن به جرم ۲ گرم و دمای 127°C ، دارای چه فشاری بر حسب پاسکال است؟

$$(M_{\text{O}_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

۲۰ (۴)

۱۰^۵ (۳)۲ × ۱۰^۳ (۲)۲ × ۱۰^۴ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۲- حجم ۰/۵ مول گاز کامل تک اتمی ۸ لیتر و فشار آن ۱/۵ اتمسفر است. اگر طی یک فرایند هم حجم، فشار گاز را دو برابر کنیم،

به ترتیب از راست به چپ، کار انجام شده بر روی گاز و گرمای مبادله شده توسط گاز، چند کیلوژول است؟ ($C_P = \frac{5}{2}R, C_V = \frac{3}{2}R$)

۱/۸، -۱/۸ (۲)

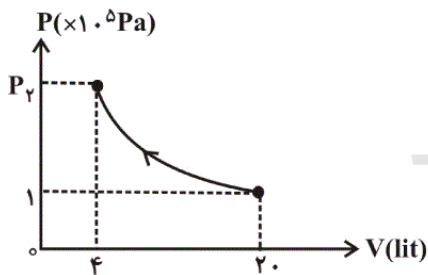
۱/۸، -۱/۸ (۱)

۱/۸، صفر (۴)

-۱/۸، صفر (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۳- شکل زیر، نمودار $P - V$ فرایند هم دمای مقدار معینی گاز کامل را نشان می دهد. فشار P_1 چند پاسکال است؟



۵ (۱)

۵ × ۱۰^۵ (۲)

۲ (۳)

۲ × ۱۰^۵ (۴)

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۴- مقدار معینی گاز کامل در یک انبساط بی دررو 20°C کار بر روی محیط انجام می دهد. تغییرات انرژی درونی گاز چند ژول است؟

-۱۰۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

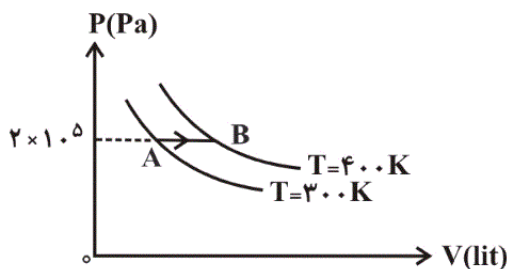
۲۰۰ (۲)

-۲۰۰ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۵- نیم مول گاز کامل اکسیژن فرایند هم فشار AB را مطابق شکل زیر طی می کند. کار انجام شده توسط محیط بر روی گاز و گرمای داده

شده به گاز به ترتیب از راست به چپ، چند ژول است؟ $(C_p = \frac{5}{2}R, R = 8 \frac{J}{mol.K})$



(۱) ۸۰۰ ، -۲۰۰۰

(۲) -۸۰۰ ، ۲۰۰۰

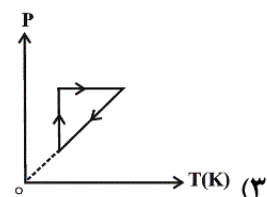
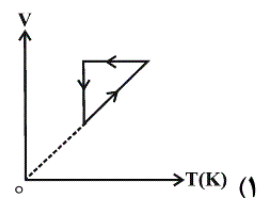
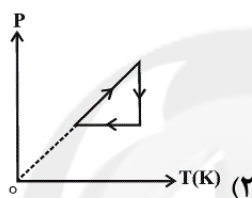
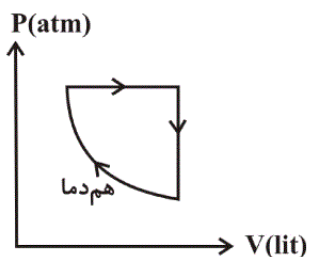
(۳) ۴۰۰ ، -۱۴۰۰

(۴) -۴۰۰ ، ۱۴۰۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۶- شکل زیر، نمودار فشار - حجم مقدار معینی از یک گاز کامل را در یک چرخه نشان می دهد. کدام یک از گزینه های زیر درباره این

چرخه درست است؟



(۴) هر دو گزینه «۱» و «۳» صحیح هستند.

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۷- یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۸۰۰۰ ژول گرما از چشمه گرم دریافت می کند و ۶۰۰۰ ژول گرما به محیط سرد می دهد. بازده این

ماشین کدام است؟

(۴) ۰/۲۵

(۳) ۰/۴۰

(۲) ۰/۳۳

(۱) ۰/۷۵

آزمون ۲۰ مهر

۱۷۸- توان خروجی یک موتور بنزینی ۲۰ کیلووات است و بازده آن ۳۰ درصد است. در هر دقیقه به ترتیب از راست به چپ، چند

کیلوژول گرما به موتور داده شده و چند کیلوژول گرما تلف شده است؟ (فقط اندازه گرماهای مبادله شده را در نظر بگیرید.)

(۲) ۵۲۰۰ ، ۳۶۰۰

(۱) ۲۸۰۰ ، ۴۰۰۰

(۴) ۳۶۰۰ ، ۵۲۰۰

(۳) ۴۰۰۰ ، ۲۸۰۰

آزمون ۲۰ مهر

است؟

$$\Delta U > 0 \text{ و } Q < 0, W > 0 \text{ (۲)}$$

$$\Delta U > 0 \text{ و } Q > 0, W > 0 \text{ (۱)}$$

$$\Delta U > 0 \text{ و } Q < 0, W < 0 \text{ (۴)}$$

$$\Delta U < 0 \text{ و } Q > 0, W < 0 \text{ (۳)}$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۸۰- توان یک یخچال ۲۵۰ وات و ضریب عملکرد آن ۴ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا در این یخچال یک کیلوگرم آب 25°C به

$$\text{یخ } (-4)^\circ\text{C} \text{ تبدیل شود؟ } (L_F = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}}, c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}})$$

۲۲۴/۱ (۴)

۴۴۸/۴ (۳)

۲۲۰ (۲)

۴۴۰ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

فیزیک پیش‌دانشگاهی - ۲۰ سوال

۱۴۱- کدام‌یک از اندازه‌گیری‌های گزارش شده زیر توسط یک متر نواری میلی‌متری صورت گرفته است؟

$$52 / 0 \text{ cm (۲)}$$

$$52 \text{ cm (۱)}$$

$$52 / 0 \text{ m (۴)}$$

$$52 / 0 \text{ m (۳)}$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۴۲- اگر $|\vec{A}| = 3$ و $|\vec{B}| = 4$ واحد باشد، نسبت اندازه برایند دو بردار \vec{A} و \vec{B} هنگامی که زاویه بین آنها برابر با صفر است، به اندازه تفاضلآنها هنگامی که زاویه بین دو بردار برابر با 180° است، کدام می‌باشد؟

$$7 \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{7} \text{ (۱)}$$

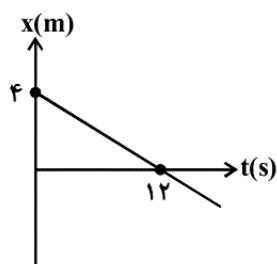
$$5 \text{ (۴)}$$

$$1 \text{ (۳)}$$

آزمون ۲۰ مهر

۱۴۳- اگر نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل

باشد، معادله مکان- زمان متحرک در SI کدام است؟



$$x = -\frac{t}{3} + 4 \text{ (۲)}$$

$$x = -\frac{t}{4} + 4 \text{ (۱)}$$

$$x = -\frac{t}{3} - 4 \text{ (۴)}$$

$$x = -\frac{t}{4} - 4 \text{ (۳)}$$

آزمون ۲۰ مهر

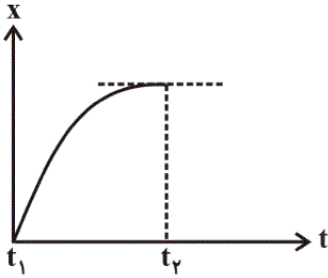
۱۴۴- اگر سرعت متوسط متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند در هر بازه زمانی دلخواه عددی ثابت باشد، متحرک ...

- (۱) حرکت کندشونده دارد.
 (۲) حرکت یکنواخت دارد.
 (۳) با شتاب ثابت حرکت می کند.
 (۴) حرکت تندشونده دارد.

آزمون ۲۰ مهر

۱۴۵- نمودار مکان- زمان حرکت متحرکی روی خط راست، به صورت سهمی شکل زیر است. اندازه سرعت لحظه ای متحرک در زمان های

مختلف بین t_1 و t_2 در مقایسه با اندازه سرعت متوسط این متحرک بین دو لحظه t_1 و t_2 ...



- (۱) همواره کم تر است.
 (۲) همواره بیش تر است.
 (۳) ابتدا کم تر و سپس بیش تر است.
 (۴) ابتدا بیش تر و سپس کم تر است.

آزمون ۲۰ مهر

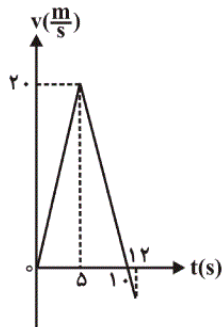
۱۴۶- متحرکی از حال سکون و در مسیری مستقیم با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند و در مدت ۶ ثانیه مسافت ۳۶ متر را طی می کند.

اندازه جابه جایی متحرک در دو ثانیه دوم حرکت، چند متر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۷

آزمون ۲۰ مهر

۱۴۷- نمودار سرعت- زمان متحرکی بر مسیر مستقیم، مطابق شکل زیر است. اندازه جابه جایی متحرک از لحظه $t = 0$ تا $t = ۱۲$ s، چند



متر است؟

- (۱) ۴۲
 (۲) ۷۰
 (۳) ۵۸
 (۴) ۹۲

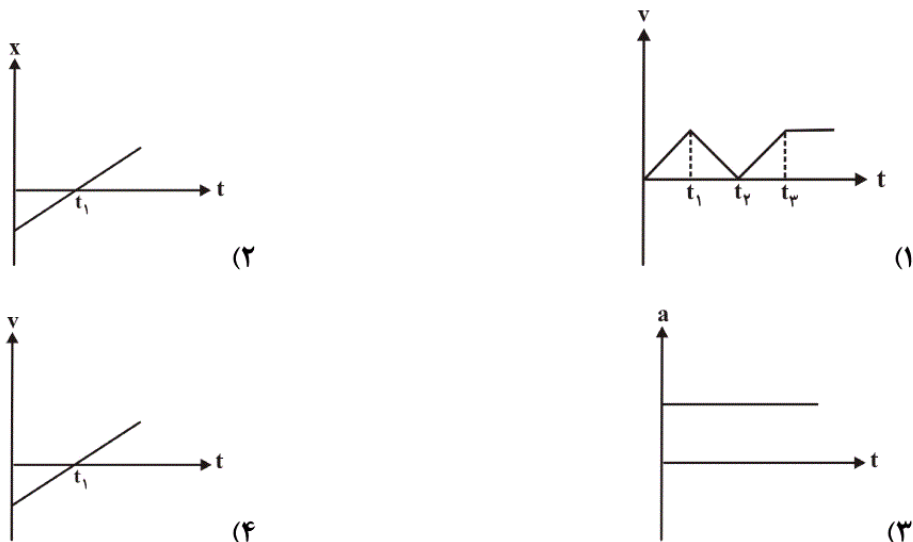
آزمون ۲۰ مهر

۱۴۸- معادله حرکت متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، در SI به صورت $x = ۲t^3 + t^2 + ۴$ می باشد. اندازه سرعت این متحرک

در لحظه $t = ۱$ s، چند برابر اندازه سرعت متوسط آن در دو ثانیه اول حرکت می باشد؟

- (۱) $\frac{۴}{۵}$ (۲) $\frac{۵}{۴}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{۱}{۳}$

آزمون ۲۰ مهر



آزمون ۲۰ مهر

۱۵۰- اگر معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 2t^3 + 3t$ باشد، مسافت طی شده در ثانیه دوم حرکت چند متر است؟

۲۷ (۴)

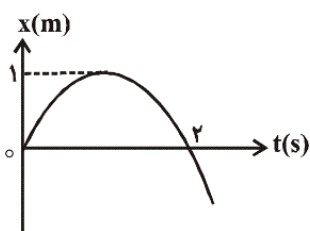
۲۲ (۳)

۱۷ (۲)

۵ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۱- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل



است. شتاب حرکت این متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

-۲ (۴)

-۱ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۲- معادله سرعت ذره‌ای که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = 10 + 2t$ است. سرعت متوسط این ذره در ثانیه دوم

حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۳- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 3t - 8$ است. شتاب متوسط متحرک در ۲ ثانیه اول حرکت، چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

صفر (۲)

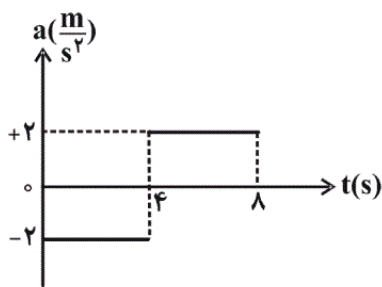
-۲ (۱)

۴ (۴)

-۶ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۴- نمودار شتاب-زمان متحرکی در حرکت بر خط راست مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه جسم $4 \frac{m}{s}$ باشد، در کدام بازه زمانی، حرکت



متحرک تندشونده است؟

(1) $6 < t < 8, t < 2$

(2) $2 < t < 6$

(3) $6 < t < 8, 2 < t < 4$

(4) $t < 4$

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۵- در شرایط خلأ، توپی را از ارتفاع ۲۵ متری سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و ۴s بعد، توپ به نقطه پرتاب

بازمی‌گردد. بیش‌ترین ارتفاعی که توپ از سطح زمین بالا می‌رود، چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۲) ۴۵

(۱) ۲۰

(۴) ۴۰

(۳) ۲۵

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۶- در شرایط خلأ، گلوله‌ای با سرعت اولیه $25 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و با سرعت ۷ از

نقطه A گذشته و ۱/۵ ثانیه بعد به نقطه اوج می‌رسد. ارتفاع نقطه A از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۲) ۱۵

(۱) ۵

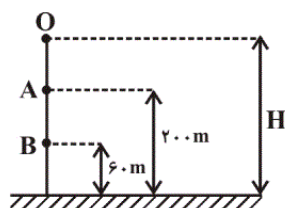
(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

آزمون ۲۰ مهر

Konkur.in

۱۵۷- مطابق شکل زیر و در شرایط خلأ، گلوله‌ای از نقطه O و از حال سکون رها می‌شود و دو ثانیه طول می‌کشد تا فاصله بین دو



نقطه A و B را طی کند. H چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۲) ۳۳۰

(۱) ۳۰۰

(۴) ۳۸۰

(۳) ۳۶۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۸- از یک بلندی، گلوله‌ای را در شرایط خلأ و از حال سکون رها می‌کنیم. اگر این گلوله $\frac{3}{4}$ آخر مسیر خود را در مدت ۶ ثانیه طی

کرده باشد، زمان کل حرکت گلوله چند ثانیه بوده است؟

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۷/۵ (۴)

۱۸ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۵۹- دو گلوله از یک نقطه با سرعت اولیه برابر و با اختلاف زمانی ۱ ثانیه در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شوند. فاصله نقطه‌ای که دو

گلوله از کنار هم می‌گذرند تا بالاترین نقطه‌ای که گلوله‌ها به آن جا می‌رسند، چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

۲/۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

۰/۵ (۴)

۳/۷۵ (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۰- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از بالای پلی روی دریاچه‌ای ساکن رها می‌شود و $\frac{1}{2}$ ثانیه پس از برخورد گلوله به سطح آب، به عمق ۲ متری

آب می‌رسد. اگر این گلوله با سرعتی که به سطح آب برخورد کرده است، در آب به حرکت خود ادامه دهد، فاصله محل رها کردن

گلوله تا سطح آب چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۸ (۴)

۱۵ (۳)

۵ (۲)

۲۰ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

سایت کنکور

فیزیک ۱ - ۱۰ سوال

۱۶۱- جسم کدری بین یک منبع گسترده نور و یک پرده موازی با خود، قرار دارد به طوری که بر روی پرده سایه و نیم‌سایه تشکیل

می‌شود. اگر پهنای جسم کدر زیاد شود، پهنای نیم‌سایه چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ثابت می‌ماند.

(۱) بزرگ می‌شود.

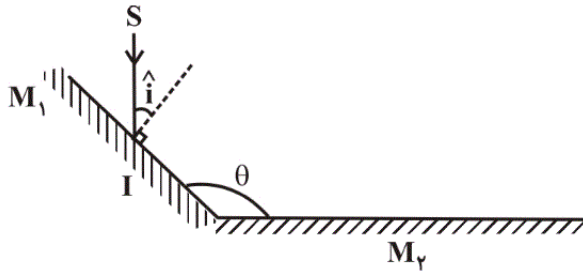
(۴) هر سه گزینه ممکن است.

(۳) کوچک می‌شود.

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۲- در شکل زیر، $\theta > 90^\circ$ است و بازتاب پرتوی نور SI از سطح آینه تخت اول، به سطح آینه تخت دوم می‌تابد. پرتوی بازتاب از سطح آینه

تخت دوم نسبت به پرتوی تابیده به سطح آینه تخت اول، چند درجه منحرف می‌شود؟



(۱) $2\hat{i}$

(۲) $2\hat{\theta}$

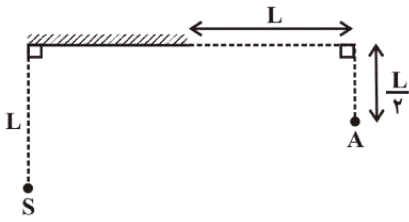
(۳) $2\pi - \hat{i}$

(۴) $2\pi - 2\hat{\theta}$

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۳- در شکل زیر، فاصله منبع نور نقطه‌ای S از سطح آینه تخت با طول آینه تخت برابر است. ناظری که در نقطه A قرار دارد، باید حداقل

چقدر جابه‌جا شود تا بتواند تصویر نقطه نورانی S را ببیند؟



(۲) $\frac{L}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}L$

(۴) L

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}L$

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۴- در یک آینه تخت، زاویه‌ای که پرتو تابش با سطح آینه می‌سازد، $\frac{1}{3}$ برابر زاویه بین پرتو تابش و بازتاب است. در این حالت، زاویه تابش چند درجه

است؟

(۴) ۲۷

(۳) ۶۰

(۲) ۳۶

(۱) ۵۴

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۵- شخصی در مقابل یک آینه تخت قائم ایستاده است. اگر شخص ۵۰ cm به آینه نزدیک شود و سپس آینه ۱۰ cm از شخص دور شود، تصویر

شخص نسبت به مکان اولیه آن، چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

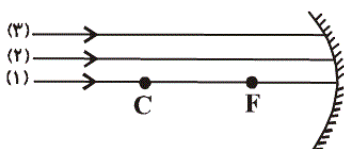
(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

آزمون ۲۰ مهر

۱۶۶- مطابق شکل زیر، سه پرتوی نور موازی (۱)، (۲) و (۳) در جهت‌های نشان داده شده به آینه کاوی می‌تابند. کدام پرتوی بازتاب، زاویه بزرگ‌تری با

امتداد پرتوی تابش خود می‌سازد؟



(۱) پرتو (۱)

(۲) پرتو (۲)

(۳) پرتو (۳)

(۴) هر سه پرتو تغییر زاویه یکسانی دارند.

۱۶۷- شیئی را روی محور اصلی آینهٔ مقعری از فاصلهٔ بسیار دور تا رأس آینه جابه‌جا می‌کنیم. طول تصویر ...

- (۱) پیوسته کاهش می‌یابد.
 (۲) پیوسته افزایش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

۱۶۸- در یک آینهٔ محدب، حداکثر فاصلهٔ تصویر تا آینه برابر با 10 cm است. اگر جسمی در فاصلهٔ 20 سانتی‌متری از این آینه قرار گیرد، طول تصویر آن چند برابر طول جسم می‌شود؟

(۱) ۳

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۶۹- سه آینهٔ کاو داریم که بین فاصله‌های کانونی آن‌ها رابطهٔ $f_1 > f_2 > f_3$ برقرار است. اگر جسمی را در وسط فاصلهٔ بین کانون و مرکز هر یک از این آینه‌ها و عمود بر محور اصلی آن‌ها قرار دهیم، طول تصاویر به‌دست آمده در آینه‌ها به ترتیب $(A'B')_1$ ، $(A'B')_2$ و $(A'B')_3$ خواهد شد. در کدام یک از گزینه‌های زیر، طول تصاویر به درستی مقایسه شده است؟

(۱) $(A'B')_1 > (A'B')_2 > (A'B')_3$

(۲) $(A'B')_1 < (A'B')_2 < (A'B')_3$

(۳) $(A'B')_1 = (A'B')_2 = (A'B')_3$

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۷۰- اگر جسمی را در دو حالت، عمود بر محور اصلی آینهٔ کاوی قرار دهیم، تصویری با بزرگنمایی ۳ به‌دست می‌آید. فاصلهٔ این دو نقطه از یکدیگر، چند برابر فاصلهٔ کانونی است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$



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

شیمی 3 - 20 سوال

۲۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در برخی از کشورها، آمونیاک مایع را به عنوان کودشیمیایی به طور مستقیم به گیاه تزریق می‌کنند.
- (۲) معادله نوشتاری علاوه بر نام واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، ضرایب مولی هر یک از مواد شرکت‌کننده در واکنش را هم در اختیار ما می‌گذارد.
- (۳) اغلب برای آغاز یک واکنش به مقداری انرژی نیاز است و کاهش ناگهانی فشار یکی از راه‌های تأمین آن است.
- (۴) در واکنش تجزیه آمونیوم دی کرومات، واکنش‌دهنده، نارنجی رنگ و محلول و فراورده، جامد و سبز رنگ است.

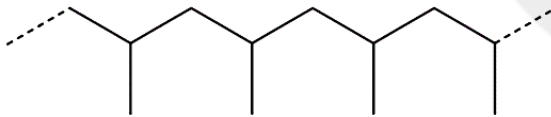
آزمون 20 مهر

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

- آ) درصد خلوص NaCl در کانه‌های حالت (نمونه ناخالص سدیم کلرید) ۹۵٪ است.
- ب) درصد جرمی نیتروژن در اوره، از دو برابر درصد جرمی کربن در آن حدوداً $6/67\%$ درصد بیش تر است.
- پ) برای ترکیب‌های یونی فرمول تجربی تعریف نمی‌شود و این اصطلاح مخصوص مولکول‌هاست.
- ت) ثابت آووگادرو برابر 6.022×10^{23} است و آن را با نماد N_A نشان می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون 20 مهر



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

- آ- از آن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.
- ب- در واحدهای تکرارشونده آن همانند پلیمرهای دیگر فقط پیوند یگانه وجود دارد.
- پ- از پلیمرشدن یک آلکین به دست آمده است.
- ت- در هر یک از واحدهای تکرارشونده آن ۶ اتم هیدروژن وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

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

- (۱) $Fe(l) + Al_2O_3(s) \rightarrow Fe_2O_3(s) + Al(s)$
- (۲) $ZnBr_2(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgBr(s) + Zn(NO_3)_2(aq)$
- (۳) $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$
- (۴) $Fe_2(SO_4)_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + Na_2SO_4(aq)$

آزمون 20 مهر

۲۱۵- در اثر تجزیه کلسیم کربنات و سدیم نیترات به ترتیب کدام گازها تولید می‌شوند؟

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

آزمون 20 مهر

$$(Cl = 35/5, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$$

۰/۳۸ (۴)

۰/۶۴ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۱۶ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۱۷- از کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌توان برای شناسایی یون Fe^{3+} استفاده کرد؟

NH_4Cl (۴)

KOH (۳)

$NaCl$ (۲)

KNO_3 (۱)

آزمون 20 مهر

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟ ($H = 1, O = 16, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

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

(۲) ۹۰ گرم آب شامل $10^{23} \times 11/30$ اتم هیدروژن است.

(۳) اگر جرم یک اتم از عنصر X برابر $10^{-23} \times 15/3$ گرم باشد، جرم مولی عنصر تقریباً 19^6 گرم بر مول است.

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

آزمون 20 مهر

۲۱۹- اگر درصد جرمی عنصر X در اکسیدی از آن با فرمول XO_2 برابر ۵۰ درصد باشد، ۰/۴ مول XO_3 چند گرم است؟

$$(O = 16 g.mol^{-1})$$

۲۵/۶ (۴)

۶۵/۲ (۳)

۳۲ (۲)

۲۳ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۲۰- پودر تجاری کلسیم کلرید دارای ۷۲ درصد $CaCl_2$ خالص و ۱۰ درصد آب است. پس از مدتی بر اثر جذب رطوبت، مقدار آب آن به ۲۰

درصد افزایش می‌یابد. درصد جرمی $CaCl_2$ در محصول نهایی چقدر است؟

۶۴ (۴)

۵۸ (۳)

۶۲ (۲)

۶۹ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) متانول، الکل چوب نام دارد و از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن تا دمای $400^\circ C$ به دست می‌آید.

(۲) تعداد گروه‌های CH_3 در ساختار اتیلن گلیکول و گلیسرین برابر است.

(۳) برای C_3H_8O دو ایزومر الکی می‌توان رسم کرد که تعداد گروه‌های CH_3 در آن‌ها مشابه است.

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

آزمون 20 مهر

۲۲۲- ترکیبی آلی به جرم $11/4g$ در اثر سوختن کامل مقدار $17/6$ گرم کربن دی‌اکسید و $6/6$ گرم آب تولید می‌کند. فرمول تجربی این ترکیب

آلی کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

$C_{12}H_{22}O_{11}$ (۴)

C_6H_{13} (۳)

$CH_{12}O_6$ (۲)

$C_{12}H_{22}$ (۱)

آزمون 20 مهر

۲۲۳- از تجزیه گرمایی 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)

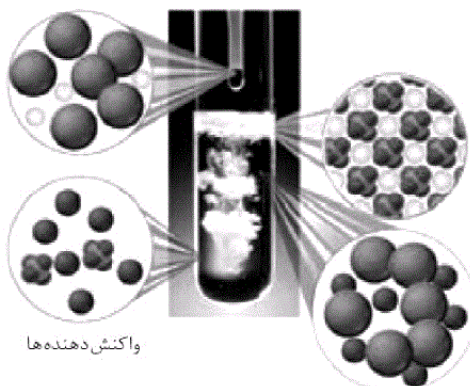
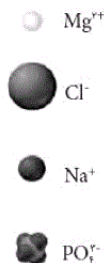
۲۲۴- یک لوله آزمایش حاوی کربنات کلسیم، تا کامل شدن واکنش تجزیه حرارت داده می‌شود. اگر جرم لوله آزمایش به همراه کلسیم کربنات ۳۰/۰۸ گرم باشد و کاهش جرم در طول آزمایش ۴/۴ گرم باشد، جرم لوله آزمایش خالی چند گرم است؟

۲۵/۰۸ (۴)

۲۰/۰۸ (۳)

۲۵/۶۸ (۲)

۲۱ (۱)



واکنش دهنده‌ها

فراورده‌ها

۲۲۵- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، ۱/۴ برابر واکنش دهنده‌ها 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 واکنش دهنده‌ها ۲ برابر شمار عنصرهای فراورده‌ها است.

(۴) «ب»، «ت» و «ث»

(۳) «آ»، «ب» و «ت»

(۲) «ب»، «پ» و «ت»

(۱) «ب» و «ث»

۲۲۶- 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.

۲۲۷- 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 سکتة 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.

۲۲۸- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

• 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آ) واکنش تولید متیل سالیسیلات را همانند واکنش تولید گاز کلر در آزمایشگاه نمی‌توان جزء هیچ‌یک از دسته‌های پنج‌گانه واکنش‌های شیمیایی قرار داد.

ب) برلیوم تنها عنصر قلبی‌خاکی است که با بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد و در دمای پایین‌تر از 600°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 NH_3 و بخار HCl ، گرد سفیدرنگ NH_4Cl ایجاد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

۲۳۰ - از تجزیه ۴/۹ گرم $\text{MXO}_3(\text{s})$ ، ۱/۹۲ گرم $\text{O}_2(\text{g})$ و ۲/۹۸ گرم $\text{MX}(\text{s})$ به دست می‌آید. از واکنش $\text{MX}(\text{s})$ به دست آمده با مقدار اضافی از محلول AgNO_3 ، ۵/۷۴ گرم رسوب AgX به دست می‌آید. جرم مولی M و X به ترتیب چند گرم بر مول است؟

($\text{O} = 16, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$)

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

آزمون 20 مهر

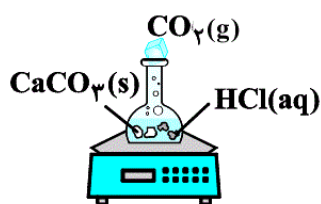
شیمی پیش‌دانشگاهی - 10 سوال

۱۸۱ - کدام یک از مطالب زیر درست است؟

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

آزمون 20 مهر

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



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

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 $10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$ می‌باشد.

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

آزمون 20 مهر

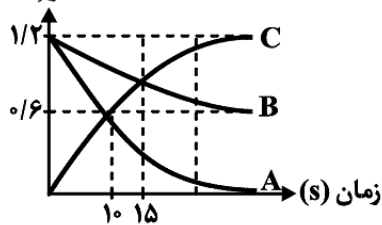
۱۸۳ - کدام گزینه درست است؟

- افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیترات، باعث تشکیل آهسته رسوب نقره‌کلرید می‌شود.
- در واکنش تجزیه‌ی گاز N_2O_5 ، در زمان مشخص، شیب نمودار «مول - زمان» یکی از فراورده‌ها، دو برابر فراورده‌ی دیگر است.
- سینتیک شیمیایی، با تعیین DG واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند، در حالی که ترمودینامیک، به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.

۴) اگر در واکنش $0/04$ مول $\text{CaCO}_3(\text{s})$ با مقدار کافی $\text{HCl}(\text{aq})$ ، سرعت واکنش ثابت و برابر $1/12 \text{ mol.min}^{-1}$ باشد، پس از گذشت ۲۰ ثانیه، تمام CaCO_3 مصرف می‌شود.

آزمون 20 مهر

مقدار (mol)



۱/۲ (۱)

۱/۵ (۲)

۲/۴ (۳)

۲/۵ (۴)

آزمون 20 مهر

۱۸۵- چند مورد از موارد زیر درست است؟ (O = ۱۶, Zn = ۶۵, Cu = ۶۴ : 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 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ با $\text{Zn}(\text{s})$ در ۶۰ دقیقه اول بیشتر از ۳۰ دقیقه دوم است.(ت) اگر در واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ۸۰g اکسیژن در ظرف به مدت ۶۰s تولید شود، سرعت متوسط مصرف N_2O_5 در این بازه نه‌تقریباً $10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = 8/3$ می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون 20 مهر

۱۸۶- در واکنش تجزیه حرارتی ۴۸۸ گرم پتاسیم کلرات، پس از مدت زمان t ثانیه جرم مخلوط موجود در ظرف ۴۰۸ گرم می‌شود. اگر سرعت

واکنش در هر لحظه تا پایان واکنش ثابت و برابر $10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} = 5/3$ باشد، چند ثانیه دیگر تا پایان واکنش باقی مانده است؟ (واکنش تاتجزیه کامل پتاسیم کلرات ادامه می‌یابد.) (O = ۱۶, K = ۳۹, Cl = ۳۵ : g.mol⁻¹)

۹۰۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۷۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

آزمون 20 مهر

۱۸۷- 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؟

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{Dn(\text{N}_2\text{O}_5)}{2Dt} = +\frac{Dn(\text{NO}_2)}{4Dt} = +\frac{Dn(\text{O}_2)}{Dt} \quad (۱)$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{2Dn(\text{N}_2\text{O}_5)}{Dt} = +\frac{4Dn(\text{NO}_2)}{Dt} = +\frac{Dn(\text{O}_2)}{Dt} \quad (۲)$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = -\bar{R}_{\text{O}_2} = -\frac{\bar{R}_{\text{NO}_2}}{4} = +\frac{\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2} \quad (۳)$$

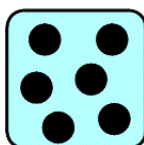
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = +\bar{R}_{\text{O}_2} = +4\bar{R}_{\text{NO}_2} = -2\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} \quad (۴)$$

آزمون 20 مهر

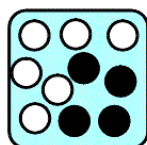
۱۸۸- با توجه به شکل زیر، اگر هر گوی معادل ۰/۱ مول از ماده موردنظر باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

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

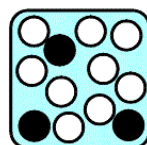
سرعت متوسط مصرف A در دو ثانیه اول است.

(ب) معادله واکنش می‌تواند به صورت $\text{A}(\text{g}) \rightarrow 3\text{B}(\text{g})$ باشد.(پ) سرعت متوسط واکنش در دو ثانیه دوم برابر $0.5 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ است.(ت) سرعت متوسط مصرف A در دو ثانیه دوم برابر $0.5 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ است.● : A
○ : B

t = ۰



t = ۲s



t = ۴s

۴ (۴)

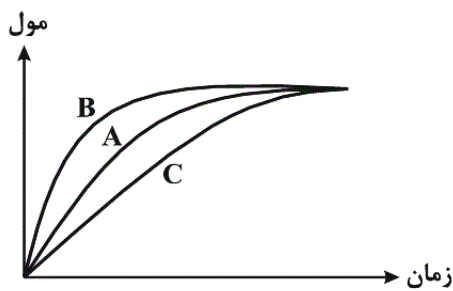
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۸۹- 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 - الباف آهن داغ و سرخ در هوا نمپوزد ولی در یک ارلن پیتر از اکسیژن می سوزد.
 ت - واکنش فلز پتاسیم با آب سریع تر از فلز سدیم با آب است.
- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) پ و ت (۴) آ و ب

- ۱۹۰- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تأثیر تغییر دما و غلظت بر سرعت تولید گاز CO_2 در واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید است، چند مورد از عبارات زیر درباره آن درست است؟ (نمودار A مربوط به حالت عدم تأثیر عوامل است).



- نمودارهای C و B می توانند به ترتیب به افزایش غلظت اسید و کاهش دمای مخلوط ظرف واکنش مربوط باشند.
- سرعت متوسط تولید گاز CO_2 در هر سه حالت با سرعت متوسط مصرف کلسیم کربنات در همان حالت یکسان است.
- نمودار B می تواند 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

شیمی 2 - 20 سوال

- ۱۹۱- عبارت کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) سرآغاز مطالعه روی عنصرها زمان دالتون می باشد، به گونه ای که نظریه وی، نقطه آغاز مطالعه رفتار ماده محسوب می شود.
 (۲) اتمها تمام ویژگی هایی را که دالتون برای آنها برشمرده بود، دارند.
 (۳) در هنگام مالش یک جسم روی جسم دیگر، بارالکتریکی مثبت به آن منتقل نمی شود.
 (۴) پرتو کاتدی نور سبز رنگی است که از قطب منفی به مثبت جریان می یابد.

- ۱۹۲- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

• مایکل فارادی مشاهده کرد که هنگام برقکافت، یک واکنش شیمیایی به وقوع می پیوندد و برای توجیه آن، برای الکتریسیته ذره ای بنیادی پیشنهاد کرد.

• تامسون نسبت جرم به بار الکترون را 1.76×10^{-8} محاسبه کرد و به رابطه بین الکترون و اتم پی برد.

• بکرل حین مطالعه پرتوهای α خاصیتی پی برد که بعداً توسط ماری کوری پرتوزایی نامیده شد.

• در آزمایش انجام شده توسط رادرفورد، تعداد بسیار اندکی از ذره های بتا (حدود $\frac{1}{40000}$) با زاویه ای بیش از 90° از مسیر اولیه منحرف شدند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- رادرفورد، در آزمایش شناسایی دقیق تر ساختار اتمی داشت که همه ذرات α با کمترین انحراف از ورقه نازک طلا عبور کنند.
- رادرفورد به کمک مشاهده های خود قطر اتم طلا و قطر هسته آن را به طور تقریبی محاسبه نمود.
- نسبت تعداد ذره های α که با زاویه ای بیش از 90° از مسیر اولیه منحرف شدند، به ذره های α عبور کرده با زاویه اندک از ورقه نازک طلا از ۱ بیشتر است.
- یکی از نتیجه گیری های آزمایش ورقه طلای رادرفورد وجود یک میدان الکتریکی قوی در اتم بود.
- ضخامت ورقه نازک طلای به کار رفته در آزمایش رادرفورد حدود ۲۰ هزار اتم طلا بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

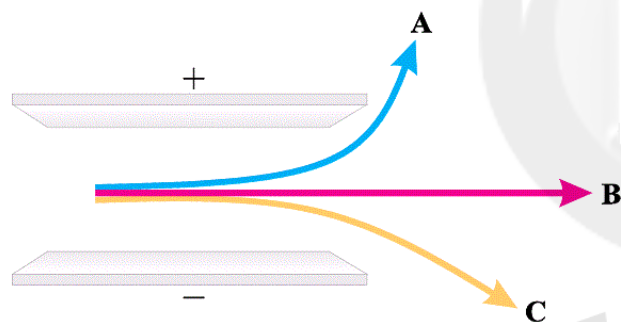
آزمون 20 مهر

- ۱۹۴- عنصر Li ۳ دارای دو ایزوتوپ است. اگر در طبیعت به ازای ۴۷ ایزوتوپ سنگین ۳ ایزوتوپ سبک وجود داشته باشد و جرم اتمی میانگین آن برابر $6.94 amu$ باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سنگین آن چند amu است؟
- (تعداد پروتون های ایزوتوپ سبک برابر تعداد نوترون های آن است و جرم هر پروتون و نوترون را برابر $1 amu$ فرض کنید.)

۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

آزمون 20 مهر

- ۱۹۵- 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 هسته دار را ارائه داد.
- جمله «پروتون، تنها ذره سازنده هسته نمی باشد بلکه در هسته اتم ذره های 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 ذره های تابیده شده با زاویه ای بیش از 90° از مسیر اولیه خود منحرف شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون 20 مهر

- ۱۹۶- اگر اختلاف تعداد نوترون ها و پروتون ها در اتم A 127 برابر ۲۳ باشد، شمار الکترون های A^{2-} کدام است؟

۴۸ (۱) ۵۰ (۲) ۵۴ (۳) ۵۶ (۴)

آزمون 20 مهر

- ۱۹۷- اگر جرم پروتون 1840 برابر جرم الکترون و جرم نوترون 1850 برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر $9.109 \times 10^{-31} amu$ باشد، جرم یک مول ^{12}C چند گرم است؟ ($1 amu = 1.66 \times 10^{-24} g$)

۱۲/۰۰ (۱) ۱۲/۱۲ (۲) ۱۱/۹۵ (۳) ۱۱/۸۵ (۴)

آزمون 20 مهر

« طبق یک قاعده کلی اگر برای هسته ای نسبت تعداد پروتون ها به نوترون ها مساوی یا باشد، هسته یاد شده ناپایدار خواهد بود. همواره مقدار بار الکتریکی ذره های سازنده اتم را نسبت به مقدار بار الکتریکی می سنجند. »

(۱) بیش تر از $1/5$ - الکترون

(۲) کم تر از $0/67$ - پروتون

(۳) کم تر از $0/67$ - الکترون

(۴) بیش تر از $0/67$ - پروتون

آزمون 20 مهر

۱۹۹- 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) $^{25}_{12}\text{Mg}$ نسبت به $^{24}_{12}\text{Mg}$ واکنش شدیدتری با آب انجام می دهد.

(۳) ۱۰۰ گرم آب معمولی H_2O نسبت به ۱۰۰ گرم آب سنگین D_2O حجم کمتری اشغال می کند.

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

آزمون 20 مهر

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

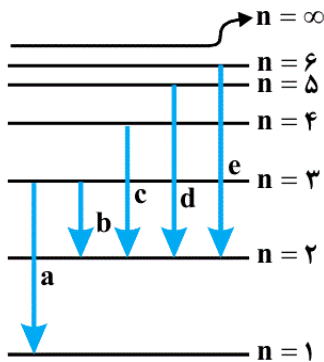
(۱) با تخلیه الکتریکی در لوله تخلیه الکتریکی حاوی هیدروژن با فشار کم، رنگ صورتی روشن به وجود می آید.

(۲) آزمایش های رابرت بونزن با دستگاه طیف بین نشان داد هر فلز طیف نشری خطی خاص خود را دارد.

(۳) جرم مواد جامد طی بسیاری از واکنش های شیمیایی تغییر می کند.

(۴) استفاده از رادیوایزوتوپ ید - ۱۳۱ تشخیص بیماری های غده تیروئید را ممکن می کند.

آزمون 20 مهر



۲۰۱- با توجه به شکل، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

(آ) انتقال a منجر به تابش پرتوهایی در محدوده فرابنفش می شود.

(ب) تفاوت طول موج حاصل از دو انتقال b و c کمتر از تفاوت طول موج حاصل از انتقال های d و e است.

(پ) طول موج انتقال b نسبت به طول موج انتقال c به طول موج ریزموجها نزدیک تر است.

(ت) اگر انرژی یونش هیدروژن برابر $\frac{1312 \text{ kJ}}{\text{mol}}$ 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)

آزمون 20 مهر

۲۰۲- کدام گزینه صحیح می باشد؟

(۱) جرم نوترون از مجموع جرم الکترون و پروتون کم تر است.

(۲) با توجه به ایزوتوپ های مختلف هیدروژن و فسفر، ۶ نوع مولکول PH_3 شامل ایزوتوپ های پایدار این دو عنصر وجود دارد که خواص شیمیایی یکسانی دارند.

(۳) به هنگام یونش، همواره سست ترین الکترون ها از اتم جدا نمی شوند.

(۴) نوری با طول موج 486 nm در طیف نشری خطی اتم هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ می باشد.

آزمون 20 مهر

- (آ) در یون ${}_{48}A^{2+}$ 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) شرویدینگر 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.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون 20 مهر

۲۰۴- همه عبارتهای زیر نادرست‌اند، به جز:

- (۱) اگر $m_s = -\frac{1}{2}$ 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 (${}_{8}^{16}O$, ${}_{8}^{17}O$, ${}_{8}^{18}O$) و هیدروژن نیز سه ایزوتوپ (${}_{1}^1H$, ${}_{1}^2D$, ${}_{1}^3T$) را داشته باشد، ۸ نوع آب اکسیژنه با جرم مولی متفاوت وجود خواهد داشت.

آزمون 20 مهر

۲۰۵- 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 $1s^2$ 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

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

- (۱) ${}_{28}Ni^{2+}$ (۲) ${}_{22}Ti^{2+}$ (۳) ${}_{30}Zn^{2+}$ (۴) ${}_{26}Fe^{2+}$

آزمون 20 مهر

۲۰۷- 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_2 قرار دارد، نادرست است؟

- (۱) دارای ۱۱ الکترون با $m_l = 0$ است.
- (۲) دارای ۹ الکترون با $m_s = -\frac{1}{2}$ است.
- (۳) آخرین الکترون این عنصر دارای $l = 1$ است.
- (۴) یون آن دارای ۳ الکترون با $m_s = +\frac{1}{2}$ و $l = 0$ است.

آزمون 20 مهر

- (۱) آرایش الکترونی دو گونه هم الکترون 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 ms بین عناصر جدول است.
- (۴) در $CaBr_4$ ، کاتیون و آنیون آرایش الکترونی یک گاز نجیب مشترک را دارند.

آزمون 20 مهر

۲۰۹- دربارهٔ دومین یونش متوالی عنصر Cu کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) معادلهٔ واکنش به صورت $IE_2 + e^{2-} + Cu^{2+}(g) \rightleftharpoons Cu(g)$ می‌باشد.
- (۲) این واکنش با جدا شدن الکترونی با $m_s = -\frac{1}{2}$ 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

۲۱۰- جدول زیر، انرژی‌های یونش متوالی عنصری از تناوب چهارم را نشان می‌دهد. کدام گزینه دربارهٔ این عنصر درست است؟

IE	۱	۲	۳	۴
kJ.mol^{-1}	۵۹۰	۱۱۴۵	۴۹۱۲	۶۴۹۱

- (۱) تعداد اوربیتال‌های پر آن برابر با تعداد اوربیتال‌های پراتمی 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 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

Konkur.in



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۲۰ مهر ماه 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

۲- گزینه ۱»

(رحیم میرعماری)

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

۳- گزینه ۲»

(رحیم میرعماری)

ظن: گمان، وهم
معنی بیت چنین است: «من از مسلمان تقلید و شک و گمان دیده‌ام به 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»
استعاره از لب.
(آریه)

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 بدی‌ها پاک کنی.
(آریه)

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

د) وابستگی بقای موجودات به پروردگار
(مفهوم، صفحه ۶ کتاب درسی)

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 زردرنگ که روغن کمان از آن می‌گرفتند.

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

۱۲- گزینه ۳»

(علی بلالی ویرتی)

املائی 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 آرای: «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 مسطّ معروفی را که ...

(زبان فارسی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

(رعیم 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»

(رعیم 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»: «المتّقین» جمع مذکر سالم است.

گزینه «۴»: «الجهاد» مصدر و مفرد است.

(قواعد)

۲۲- گزینه «۴»

(ابوالفضل تائبک)

«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 «المتّمّل» و «متوّّع» 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، ذکّی» 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) / یفتح: 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.

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

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: نصّرنا

گزینه «۳»: صورت صحیح: تزكّت

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

۲۸- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

«تحمّلنا» 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»: «تخبّر» فعل مضارع للمخاطب و ضمیر مستتر «أنت» فاعل و ضمیر بارز «ی» با توجه به نون و قایه قبلش مفعول به است.

گزینه «۳»: «كلمت» فعل ماضی للغائبه و ضمیر مستتر «هی» فاعل است.

گزینه «۴»: «ساعذ» 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، «یعلمون» از باب تفعیل است و یک حرف زائد دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه «۴»: «یتفخرون» 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)

«أُرْسِلَ» با توجه به حرف اول آن (أ) و حرکت «س» فعل ماضی باب افعال

صیغه 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

«تَتَأَمَّلِينَ» صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به ضمائر «هو» و «ه» (مفرد مذکر غایب) فعل «تَتَأَخَّرَ»

ماضی باب «تَفَاعَلَ» صحیح است

گزینه «۴»: با توجه به ضمیر «ك»: مفرد مذکر مخاطب، فعل «أُثْبِتُ» أمر

مفرد مذکر مخاطب از باب «إِفعال» صحیح است.

(قواعد)

۳۸- گزینه ۱»

(مسئین رضایی)

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

«صدق»، «ك».

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

بطلاً»

گزینه «۴»: فعل «أَخْطَأَت» ثلاثی مزید از باب «إِفعال» 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 کلمه «الدَّهْشَة» 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»: «خَطْرَة» خبر مشتق و صفت مشبیه است.

گزینه «۳»: «عَالِيَة» 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»

(حسن 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»

(سلیمه کلتش)

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، اظهار نظر 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 راستگو)

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»

(مهمر دظیلیان)

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

۷۸- گزینه ۲»

(مهمر دظیلیان)

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

۷۹- گزینه ۴»

(مهمر دظیلیان)

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

۸۰- گزینه ۴»

(مهمر دظیلیان)

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



دفترچه پاسخ

آزمون

۲۰ مهر ماه ۹۷

(پروژه ۲)

سایت کنکور

فارغ التحصیلان ریاضی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۳-۲۱

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



دیفرانسیل

-۸۱

(مرتضی روزبهانی)

از $\{2\} - (a, b)$ نتیجه می‌شود که مرکز همسایگی عدد ۲ می‌باشد. پس:

$$0 < |x - 2| < 3$$

$$\Rightarrow (2 - 3, 2 + 3) - \{2\} = (-1, 5) - \{2\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow a + b = 4$$

(مسابان - حر و پیوستگی: صفحه ۱۴۰)

-۸۲

(جمال‌الدین حسینی)

با استفاده از رابطه فیثاغورس طول ضلع CD برابر است با $\sqrt{3}$. بنابراینطول AD نیز برابر است با $\sqrt{3}$.

طول AB برابر است با طول DB منهای طول DA لذا داریم:

$$AB \text{ طول} = 4 - \sqrt{3}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۳)

-۸۳

(ابراهیم بت‌کن)

$$f(x, y) = x + y = f(y, x) = y + x$$

(ب) y عضو همانی جمع یعنی صفر است.

$$f(x, y) = f(y, z) \Rightarrow x + y = y + z \Rightarrow x = z$$

(ت) خاصیت شرکت‌پذیری:

$$f(x, y) + z = (x + y) + z = (x + z) + y = f(x, z) + y$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۳ تا ۵)

-۸۴

(قاسم کتابچی)

$$\text{قرار می‌دهیم } x = \sqrt{2} + 1 \text{ در نتیجه } \frac{1}{x} = \sqrt{2} - 1.$$

$$\Rightarrow A = x^5 - \frac{x^2}{\frac{1}{x^3}} + \frac{x}{\frac{1}{x}} - 3$$

$$\Rightarrow A = x^2 - 3 = 2 + 1 + 2\sqrt{2} - 3 = 2\sqrt{2}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۵ و ۶)

-۸۵

(سیدعادل حسینی)

$$a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \Rightarrow ab > 0$$

$$\Rightarrow 3ab > 0 \Rightarrow 3ab + 2a^2 > 0$$

بنابراین گزینه «۱» صحیح است. سایر گزینه‌ها به ازای مقادیر مختلف a و

b، ممکن است درست یا نادرست باشند.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۶)

-۸۶

(جمال‌الدین حسینی)

گزینه «۱»: فرض کنیم $-4 < x < 1$ ؛ بنابراین $4 < |x| < 1$ که نادرست

است.

گزینه «۲»: فرض کنیم $-1 < x < 4$ ؛ بنابراین $4 < |x| < 1$ که نادرست

است.

گزینه «۴»: می‌دانیم $a < 0$ و $b > 0$ بنابراین $\frac{1}{a} < 0$ و $\frac{1}{b} > 0$ و در نتیجه

$$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$$

و این گزینه نیز نادرست خواهد بود.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۶)

-۸۷

(غریزون ساعتی)

$$\left(\frac{9-4\sqrt{2}}{49}\right)^x + (1+2\sqrt{2})^{2x} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{9-4\sqrt{2}}{49}\right)^x + (9+4\sqrt{2})^x = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{(9-4\sqrt{2})(9+4\sqrt{2})}{49(9+4\sqrt{2})}\right)^x + (9+4\sqrt{2})^x = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{9+4\sqrt{2}}\right)^x + (9+4\sqrt{2})^x = \frac{3}{2}$$

$A > 0$ و $(9+4\sqrt{2})^x = A$ برابر با $\frac{1}{A}$ خواهد بود.

$$A + \frac{1}{A} = \frac{3}{2}$$

می‌دانیم برای $A > 0$ همواره $A + \frac{1}{A} \geq 2$ ؛ بنابراین این معادله جواب

ندارد.

(ریفرانسیل- یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۶)

-۸۸

(ممبر کل مفتان)

x عدد گویای غیر طبیعی است؛ بنابراین می‌تواند عددی غیر مثبت باشد.

$$x \text{ های صحیح غیر مثبت} \Rightarrow ([-x] + [x])^x = 0^x = 0$$

$$x \text{ های گویا و غیر صحیح} \Rightarrow ([-x] + [x])^x = -1$$

پس عبارت مورد نظر، تنها مقادیر ۰ یا -۱ را می‌تواند بپذیرد.

(ریفرانسیل- یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۶)

-۸۹

(امیرمهر فرزانه)

کسر معادل گزینه «۲» را می‌نویسیم:

$$\frac{13982796 - 1398}{99990000} = \frac{13981398}{99990000}$$

معادل سایر گزینه‌ها را به عنوان تمرین به دست آورید.

(ریفرانسیل- یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ و ۸)

(ایمان نستین)

-۹۰

$$\begin{cases} \frac{a}{16} + \frac{a}{16^2} + \dots = \frac{a}{16} = \frac{16}{15} = \frac{a}{15} \\ \frac{a}{16} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{15} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = 2$$

(ریفرانسیل- یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ و ۸)

(کامران سالار)

-۹۱

$$\frac{b}{99} = \frac{b-5}{99} \text{ و } \frac{2b}{99} = \frac{2b}{99}$$

$$\frac{b-5}{99} - \frac{2b}{99} = \frac{b-5-2b}{99} = \frac{-b-5}{99} = \frac{1}{33} \Rightarrow -b-5 = 1 \Rightarrow b = -6$$

$$\Rightarrow 10b + 5 - 20 - b = 21 \Rightarrow b = 4$$

$$\Rightarrow \frac{b+10}{b+3} = \frac{14}{7} = 2 \Rightarrow \left[\frac{b+10}{b+3}\right] = 2$$

(ریفرانسیل- یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ و ۸)



$$\Rightarrow \frac{x}{\sqrt{x-2}} \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \frac{2}{\sqrt{2}} \\ 1 \end{array} \right. +$$

$$\Rightarrow x < 0 \cup \frac{2}{\sqrt{2}} < x < 1 \xrightarrow{\text{x های مثبت}} \frac{2}{\sqrt{2}} < x < 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = \frac{2}{\sqrt{2}} \\ B = 1 \end{cases} \Rightarrow [A+B] = \left[\frac{2}{\sqrt{2}} + 1 \right] = \left[\frac{9}{\sqrt{2}} \right] = 1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

(رضوی کاشانی)

-۹۵

$$\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n = \bigcup_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n}, \frac{3}{n} \right) = \left(\frac{1}{n}, \frac{3}{n} \right) \Big|_{n=1} \cup \dots \cup \left(\frac{1}{n}, \frac{3}{n} \right) \Big|_{n \rightarrow \infty}$$

$$\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n = (1, 3) \cup \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right) \cup \left(\frac{1}{3}, \frac{3}{3} \right) \cup \dots \cup \left(\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}, \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{n} \right)$$

$$= (0, 3)$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

(ایمان نستین)

-۹۶

$$|x^2 - 9| - a = 0 \Rightarrow |x^2 - 9| = a \Rightarrow a > 0 \quad (1)$$

$$\Rightarrow x^2 - 9 = \pm a \Rightarrow x^2 = 9 \pm a$$

برای اینکه معادله، حداکثر تعداد ممکن ریشه، یعنی چهار ریشه داشته باشد،

باید $a > 9 \pm a > 0$ باشد. بنابراین:

(سیرعادل حسینی)

-۹۲

$$2\sqrt{2}a + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2} = b$$

$$2\sqrt{2}a + 2 - \sqrt{2} = b \Rightarrow \sqrt{2}(2a-1) = b-2$$

چون a و b گویا می‌باشند، لذا $2a-1$ و $b-2$ نیز گویا هستند. در حالی

که $\sqrt{2}$ گنگ است. بنابراین باید:

$$\begin{cases} 2a-1=0 \Rightarrow a=\frac{1}{2} \\ b-2=0 \Rightarrow b=2 \end{cases} \Rightarrow a \cdot b = 1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(کیا مقدس‌نیاک)

-۹۳

حاصل گزینه «۱»، 0.8 و گویا است.

گزینه «۲»: عدد اعشاری متناوب مرکب است. بنابراین یک عدد گویاست.

حاصل گزینه «۳»، $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ و گنگ است.

گزینه «۴» نیز برابر $\frac{1}{3}$ و گویاست.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

(کاظم سالار)

-۹۴

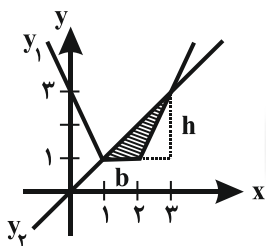
$$\frac{5}{x-1} + \frac{2}{x} < 0 \Rightarrow \frac{5x+2x-2}{x(x-1)} < 0 \Rightarrow \frac{7x-2}{x(x-1)} < 0$$

$$\begin{cases} -5 < x < -2 \Rightarrow |x+2| = -x-2 \Rightarrow 3x + (-x-2) > 4 \\ \Rightarrow 2x - 2 > 4 \Rightarrow x > 3 \quad (2) \\ -2 \leq x < 1 \Rightarrow |x+2| = x+2 \Rightarrow 3x + x + 2 > 4 \\ \Rightarrow 4x + 2 > 4 \Rightarrow x > \frac{1}{2} \quad (3) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (1), (2), (3) \Rightarrow \frac{1}{2} < x < 1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

(عسین ملک‌شاه)



$$y = |x-1| + |x-2| = \begin{cases} -2x+3 & x < 1 \\ 1 & 1 \leq x \leq 2 \\ 2x-3 & x > 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x+3 = x \Rightarrow x = 1 \\ 1 = x \\ 2x-3 = x \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} (\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}) = \frac{1}{2} (b \cdot h) = \frac{1}{2} (1 \times 2) = 1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

$$\begin{cases} 9+a > 0 \Rightarrow a > -9 \quad (2) \\ 9-a > 0 \Rightarrow a < 9 \quad (3) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} 0 < a < 9$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مبیر رفعتی)

-۹۷

طبق قضیهٔ نامساوی مثلثی، زمانی نامعادلهٔ مذکور برقرار است که $b < 0$

باشد.

$$\Rightarrow \sqrt[3]{b^2} = \sqrt[3]{|b|} = -\sqrt[3]{b}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مبیر رضا کلاته)

-۹۸

$$x \geq 3 \Rightarrow 2|(x-3)| = 2(x-3)$$

دو برابر فاصله از ۳

$$\Rightarrow 2 \leq 2(x-3) \leq 4 \xrightarrow{+2} 1 \leq (x-3) \leq 2$$

$$\xrightarrow{+3} 4 \leq x \leq 5$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

(کیا مقرس نیاک)

-۹۹

$$|x+2| < 3 \Rightarrow -3 < x+2 < 3 \Rightarrow -5 < x < 1 \quad (1)$$



ریاضیات پایه

-۱۰۱

(سیرعادل حسینی)

کافی است به جای n ، $n+10$ قرار دهیم:

$$a_{n+10} = \frac{n+10+1}{(n+10)^2+8} = \frac{n+11}{n^2+20n+\underbrace{100+8}_{108}} = b_n$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۱۰۲

(قاسم کتابچی)

می‌دانیم اگر a, b, c به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند،رابطه $b^2 = ac$ برقرار است.

$$\Rightarrow (m \log v)^2 = m \log u \times m \log w$$

$$\Rightarrow m^2 \log v = m \log u + \log w$$

$$\Rightarrow \log v^2 = \log u + \log w$$

$$\Rightarrow v^2 = u.w$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۰۳

(سعید مدیرفراسانی)

$$\text{دنباله اول: } d_1 = \frac{25-5}{6-1} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\Rightarrow a_3 = a_1 + 2d_1 = 5 + 2(4) = 13$$

$$\text{دنباله دوم: } b_6 = a_3 \Rightarrow b_1 + 5d_2 = 13$$

$$\Rightarrow -2 + 5d_2 = 13 \Rightarrow 5d_2 = 15 \Rightarrow d_2 = 3$$

$$d_1 - 2d_2 = 4 - 2(3) = 4 - 6 = -2$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

-۱۰۴

(غلامرضا علی)

$$a_1 + 5d + a_1 + 6d = 91 \Rightarrow 2a_1 + 11d = 91 \quad (1)$$

$$a_1 + 9d = 14 \Rightarrow -2a_1 - 18d = -28 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow -7d = 63 \Rightarrow d = -9$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

-۱۰۵

(سیرعادل حسینی)

$$\left. \begin{array}{l} n=1: a_2 - a_1 = a_1 \\ n=2: a_3 - a_2 = 2a_1 \\ \vdots \\ n=20: a_{21} - a_{20} = 20a_1 \end{array} \right\} \Rightarrow a_{21} - a_1 = a_1(1+2+\dots+20)$$

$$\Rightarrow a_{21} = a_1 + 210a_1 = 211a_1$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله: صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۱۰۶

(ایمان نستین)

$$a_n = \frac{n^2^n - 2^{10}}{2 \times 2^n} = \frac{n}{2} - 2^8 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$\left\{ 2^8 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \right\} \text{ و دنباله هندسی } \left\{ \frac{n}{2} \right\} \text{ دنباله } a_n \text{ از اختلاف دنباله حسابی}$$

تشکیل شده است. پس مجموع ۱۰ جمله اول هر کدام را یافته و از هم کم

می‌کنیم:

$$\left\{ \frac{n}{2} \right\} \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2} (a_1 + a_{10}) = 5 \left(\frac{1}{2} + \frac{10}{2} \right)$$

$$= \frac{5 \times 11}{2} = \frac{55}{2} = 27.5$$

$$\left\{ 2^8 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \right\} \Rightarrow S_{10} = \frac{a_1(1-q^{10})}{1-q} = \frac{(2^8) \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}\right)}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= 511/5$$

$$\Rightarrow a_n \text{ جمله اول دنباله } = 27.5 - 511/5 = -484$$

(حسابان - مسابسات فیبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)



$$S_n = \frac{5}{12}n^2 + An$$

$$\left. \begin{aligned} S_1 &= a_1 = \frac{5}{12} + A; S_2 = a_1 + a_2 = \frac{5}{3} + 2A \\ a_2 &= S_2 - a_1 = \frac{5}{3} + 2A - \frac{5}{12} - A = \frac{15}{12} + A \end{aligned} \right\} \Rightarrow d = a_2 - a_1 = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow T = kd = 36 \times \frac{5}{6} = 30$$

تذکر: فرم مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی به صورت

$$S_n = \alpha n^2 + \beta n$$

همان قدر نسبت دنباله است.

(مسابان - تناسب پیری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

(سیر عارل حسینی)

-۱۱۰

حجم مکعب اولیه، a^3 است. اگر کره‌ای در آن محاط کنیم. قطر کره برابر

یال مکعب و بنابراین حجم کره اولیه $\frac{1}{6}\pi a^3$ خواهد شد. حال قطر دومین

مکعب برابر قطر اولین کره است؛ بنابراین اگر x یال دومین مکعب باشد:

$$\sqrt{3}x = a \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{3}}a$$

یعنی حجم دومین مکعب $\frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{9}$ حجم مکعب اولیه است. بنابراین

حجم دومین کره نیز $\frac{\sqrt{3}}{9}$ حجم اولین کره است و این روند برای کره‌های

بعدی نیز ادامه دارد.

بنابراین حجم کره‌های ایجاد شده، دنباله‌ای هندسی با جمله اولیه $\frac{1}{6}\pi a^3$ و

قدر نسبت $\frac{\sqrt{3}}{9}$ است.

$$\frac{\sqrt{3}}{9} < 1 \Rightarrow \text{مجموع تمام جملات} = \frac{\frac{1}{6}\pi a^3}{1 - \frac{\sqrt{3}}{9}} = \frac{3}{2(9 - \sqrt{3})}\pi a^3$$

(مسابان - تناسب پیری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

(غریبون ساعتی)

-۱۰۷

می‌دانیم در دنباله هندسی a, aq, aq^2, \dots که $|q| < 1$ مجموع کل جملات

برابر است با $\frac{a}{1-q}$. بنابراین:

$$S = 4 \Rightarrow \frac{2}{1-q} = 4 \Rightarrow 1-q = \frac{1}{2} \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

از طرفی در دنباله حسابی، مجموع n جمله اول

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

است که $d = q = \frac{1}{2}$.

بنابراین:

$$\Rightarrow S_n = \frac{n}{2}\left(6 + (n-1)\frac{1}{2}\right) = 38$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2}\left(6 + \frac{n-1}{2}\right) = 38 \Rightarrow 3n + \frac{n^2 - n}{4} = 38$$

$$\Rightarrow n^2 + 11n = 4(38) \Rightarrow n(n+11) = 8(19) \Rightarrow n = 8$$

(مسابان - تناسب پیری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

(ساعت پو)

-۱۰۸

جملات مشترک این دو دنباله، یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۶ و جمله اول

۷ است.

$$\Rightarrow c_n = 7, 13, 19, \dots$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(14 + 9 \times 6) = 340$$

(مسابان - تناسب پیری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی‌اکبر علینزاده)

-۱۰۹

$$T = (t_{142} - t_{141}) + (t_{138} - t_{137}) + \dots + (t_2 - t_1)$$

$$= d + d + \dots + d = kd$$

$$\text{تعداد جملات } k = \frac{142-2}{4} + 1 = 36$$

$B = 0$ چرا که در $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ عدد ثابت وجود ندارد.

پس:

هندسه تحلیلی

-۱۱۱

(همس نوراتی)

$$\overline{AM} = 2\overline{MB} \Rightarrow (\overline{OM} - \overline{OA}) = 2(\overline{OB} - \overline{OM})$$

$$\Rightarrow 3\overline{OM} = \overline{OA} + 2\overline{OB}$$

$$\Rightarrow \overline{OM} = \frac{1}{3}(\overline{OA} + 2\overline{OB}) = \frac{1}{3}((1, -3, -1) + (2, 0, 4))$$

$$= \frac{1}{3}(3, -3, 3) = (1, -1, 1)$$

راه حل دوم: اگر در نظر بگیریم $M = (x_0, y_0, z_0)$ ، داریم:

$$\overline{AM} = 2\overline{MB} \Rightarrow (x_0 - 1, y_0 + 3, z_0 + 1) = 2(1 - x_0, -y_0, 2 - z_0)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 2 - 2x_0 \Rightarrow x_0 = 1 \\ y_0 + 3 = -2y_0 \Rightarrow y_0 = -1 \\ z_0 + 1 = 4 - 2z_0 \Rightarrow z_0 = 1 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

-۱۱۴

$$|a|^2 = |b|^2 \Rightarrow m^2 + 1 + 36 = 9 + (m+1)^2 + 25 \Rightarrow m = 1$$

$$\Rightarrow a = (1, 1, -6), b = (3, 2, 5)$$

اگر اندازه‌های دو بردار مساوی باشند، مجموع آنها و هر ضریبی از آن، نیمساز

زاویه بین دو بردار است، در نتیجه داریم:

$$a + b = (4, 3, -1)$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

-۱۱۵

$$|e_a| = 1 \Rightarrow \sqrt{\frac{2}{4} + \frac{3}{9} + m^2} = 1, m > 0 \Rightarrow m = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\Rightarrow a = |a| e_a = \sqrt{6} \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{6}}{6} \right) = (\sqrt{3}, \sqrt{2}, 1)$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

$$|OA| = \sqrt{(a-1)^2 + a^2 + a^2} = 3 \Rightarrow 3a^2 - 2a + 1 = 9$$

$$\Rightarrow 3a^2 - 2a - 8 = 0 \Rightarrow a = 2, -\frac{4}{3}$$

$$a = 2 \Rightarrow A = (1, 2, 2)$$

$$\Rightarrow \text{فاصله تا محور } x \text{ ها} = \sqrt{y^2 + z^2} = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2}$$

$$a = -\frac{4}{3} \Rightarrow A = \left(-\frac{7}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{4}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \text{فاصله تا محور } x \text{ ها} = \sqrt{y^2 + z^2} = \sqrt{\frac{16}{9} + \frac{16}{9}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۴ تا ۷)

-۱۱۲

(مسن ربی)

اگر (x, y, z) مختصات یک نقطه باشد، آنگاه مختصات قرینه آن نسبت بهصفحه xOz و محور x ها به ترتیب $(x, -y, z)$ و $(x, -y, -z)$ می‌باشد.بنابراین $M = (3, 4, -2)$ ، $N = (3, 4, 2)$ و نقطه وسط آنها برابر است با:

$$P = \frac{M + N}{2} = (3, 4, 0)$$

$$|OP| = \sqrt{9 + 16} = 5 \text{ در نتیجه}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۴ تا ۵ و ۱۳)

-۱۱۳

(مهراد ملونری)

راه حل اول: اگر O مبدأ مختصات باشد، آنگاه مطابق فرض داریم:

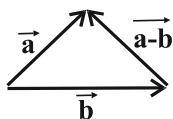
قطرهای متوازی الاضلاع، بردارهای $a+b$ و $a-b$ می‌باشند که کافی است زاویه بین آنها را محاسبه کنیم.

$$\cos \theta = \frac{(a+b) \cdot (a-b)}{|a+b| |a-b|} = 0 \Rightarrow \theta = 90^\circ$$

راه دوم: چون اندازه دو بردار a و b با هم برابر است پس دو بردار، یک لوزی تشکیل می‌دهند و در نتیجه قطرهای آن بر هم عمودند.

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مفسر ریعی)



ضلع سوم مثلث $c = a - b = (2, -2, 4)$

$$|a'| = \frac{a \cdot c}{|c|} = \frac{(2, -1, 2) \cdot (2, -2, 4)}{\sqrt{16 + 4 + 4}} = \frac{6 + 2 + 8}{\sqrt{24}} = \frac{16}{2\sqrt{6}} = \frac{8\sqrt{6}}{6} = \frac{4\sqrt{6}}{3}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مفسر ریعی)

زاویه برداری با جهت مثبت محور x ها بیش تر است که کسینوس زاویه اش با این محور کوچکتر باشد.

$$\text{گزینه «۱» : } \cos \alpha_1 = \frac{x}{|a|} = \frac{2}{\sqrt{4+9+1}} = \frac{2}{\sqrt{14}}$$

$$\text{گزینه «۲» : } \cos \alpha_2 = \frac{+1}{\sqrt{1+16+9}} = \frac{1}{\sqrt{26}}$$

$$\text{گزینه «۳» : } \cos \alpha_3 = \frac{0}{5} = 0$$

$$\text{گزینه «۴» : } \cos \alpha_4 = \frac{-2}{3}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۱۶

(مهمبر ابراهیم کیتی زاده)

اگر a' تصویر قائم بردار a روی امتداد بردار b باشد، آنگاه:

$$a'' = 2a' - a \Rightarrow a' = \frac{1}{2}(a'' + a)$$

$$= \frac{1}{2}((-2, 3, -1) + (2, 1, -3)) \Rightarrow a' = (0, 2, -2)$$

a' برداری هم راستا با بردار b است، پس طبق فرض داریم:

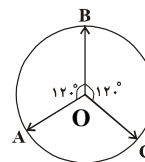
$$b = ma' = m(0, 2, -2), |b| = \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{m^2(0+4+4)} = \sqrt{2} \\ \Rightarrow m^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow m = \pm \frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} m = \frac{1}{2} \Rightarrow b = (0, 1, -1) \\ m = -\frac{1}{2} \Rightarrow b = (0, -1, 1) \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مهمرضا دلاور نژاد)

-۱۱۷



$$\text{می‌دانیم : } \hat{A}OB = \hat{B}OC = \hat{C}OA = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = |\overrightarrow{OA}| |\overrightarrow{OB}| \cos \theta = 2(2)\left(-\frac{1}{2}\right) = -2$$

$$\text{به دلیل مشابه } \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OA} = -2$$

$$\Rightarrow x = (-2) + (-2) + (-2) = -6$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۱۸

$$a + b = 7i + 3j + 6k, \quad a - b = -3i + 3j + 2k$$



ریاضیات گسسته

-۱۲۱

(امین رفیعی نیا)

اگر تعداد اعضای مجموعه را n فرض کنیم، داریم:

$$\binom{n}{5} = \binom{n}{6} \rightarrow \binom{n}{r} = \binom{n}{n-r} \rightarrow \binom{n}{n-5} = \binom{n}{6} \Rightarrow n-5=6$$

$$\Rightarrow n=11$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه های ۲ عضوی} = \binom{11}{2} = \frac{11 \times 10}{2} = 55$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

-۱۲۲

(امیرمسین ابومصوب)

برای رقم دهگان، هر یک از ارقام ۰ تا ۹ را می توان قرار داد. رقم های یکان و صدگان باید برابر و مخالف صفر باشند، پس ارقام ۱ تا ۹ برای آن ها امکان پذیر است. بنابراین تعداد جواب ها برابر است با: $10 \times 9 = 90$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: مشابه تمرین ۳ صفحه ۱۸۱)

-۱۲۳

(امین رفیعی نیا)

نکته مهم در این سؤال این است که لزومی ندارد به هر نفر میوه ای برسد. همچنین ممکن است به یک نفر بیش از یک میوه برسد. در واقع سؤال محدودیتی قائل نشده است. سبب می تواند به هر یک از ۱۰ نفر برسد، همین شرایط برای گلابی و پرتقال نیز وجود دارد، پس طبق اصل ضرب داریم:

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = \text{تعداد حالات}$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه های ۱۷۶ تا ۱۸۲)

-۱۲۴

(امیرمسین ابومصوب)

مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی دارای $512 = 2^9$ زیرمجموعه است.مجموعه $A = \{1, 4, 6, 8, 9\}$ از اعداد طبیعی یک رقمی است که در آنهیچ عدد اولی وجود ندارد. بنابراین $32 = 2^5$ زیرمجموعه وجود دارد که در

آن هیچ عدد اولی موجود نیست. در نتیجه تعداد زیرمجموعه هایی از مجموعه

اعداد طبیعی یک رقمی که در آن، حداقل یک عدد اول وجود داشته باشد،

برابر است با:

$$512 - 32 = 480$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

-۱۲۵

(رضا بشنره)

در هر انتخاب ۳ تایی، کشتی گیر a حتماً حضور دارد، پس تعداد انتخاب ها برابر است با تعداد روش های انتخاب ۲ نفر دیگر از میان ۱۰ نفر، زیرا

کشتی گیر a و وزنه بردار b جزء این ۲ نفر نیستند. پس جواب مسئله برابر

$$\binom{10}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$$

می شود با:

(ریاضی ۲- ترکیبیات: مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۹۰)

-۱۲۶

(علیرضا سیف)

برای انتخاب صدگان از بین ۳ عدد ۱، ۳ و ۴ باید یک عدد انتخاب شود تا عدد کم تر از ۶۰۰ باشد. سپس برای دهگان از ۴ عدد باقی مانده عددی

انتخاب کرده و برای یکان نیز از بین ۳ عدد باقی مانده عددی انتخاب

می کنیم و در این صورت داریم: $3 \times 4 \times 3 = 36$ تعداد اعداد

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه های ۱۷۶ تا ۱۸۲)



نتیجه جواب برابر است با:

$$3! \times 2^4 = 6 \times 16 = 96$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۶)

(امیرمسین ایومیبوب)

۱۳۰-

$$O \times O \times O \times O \times O \times O \times O$$

اگر حروف صدادر را با O و حروف بی‌صدا را با X نمایش دهیم، آنگاه

می‌توان ۶ حرف بی‌صدا را در یک ردیف چید و مطابق شکل ۳ مکان از

مکان‌های مشخص شده با نماد O که بین حروف بی‌صدا قرار می‌گیرد،

انتخاب کرد. واضح است که تعداد جایگشت‌های حروف بی‌صدا برابر ۶! و

تعداد جایگشت‌های حروف صدادر برابر $P(7,3)$ است و داریم:

$$\text{کل تعداد جایگشت‌ها} = P(7,3) \times 6! = \frac{7!}{4!} \times 6! = \frac{7!}{4!} \times 6 \times 5 \times 4! = 30 \times 7!$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۹۰)

۱۲۷-

(امیرمسین ایومیبوب)

تعداد حالات انتخاب یک دانش‌آموز ریاضی و یک دانش‌آموز تجربی برای

گروه A برابر $\binom{4}{1} \times \binom{4}{1}$ ، برای گروه B $\binom{3}{1} \times \binom{3}{1}$ ، برای گروه C

$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1}$ و برای گروه D، 1×1 است. بنابراین کل تعداد حالات برابر

$$\text{است با: } (4!)^2 = (4 \times 4) \times (3 \times 3) \times (2 \times 2) \times (1 \times 1)$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۹۰)

۱۲۸-

(سید عادل رضا مرتضوی)

می‌دانیم تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی یک مجموعه n عضوی برابر است

با $\binom{n}{4}$ و هم‌چنین تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی یک مجموعه n عضوی

که شامل عضو خاصی باشد، برابر است با $\binom{n-1}{3}$. در نتیجه داریم:

$$\frac{1}{3} \binom{n}{4} = \binom{n-1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} \times \frac{n!}{4!(n-4)!} = \frac{(n-1)!}{3!(n-4)!}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{3 \times 4!} = \frac{1}{3!} \Rightarrow n = 12$$

(ریاضی ۲- ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۱۲۹-

(علیرضا سیف)

ابتدا از هر خانواده مردها را در نظر می‌گیریم که مردها به $(4-1)!$ حالت

دور یک میز می‌نشینند. سپس هر فرزند دو انتخاب دارد، یا سمت چپ پدر

می‌نشیند یا سمت راست او. پس برای فرزندان 2^4 حالت داریم. اما برای هر

مادر یک حالت بیش‌تر نداریم، چراکه باید طرف دیگر فرزند خود بنشیند. در

هندسه ۱

(رضا بشنره)

-۱۳۵

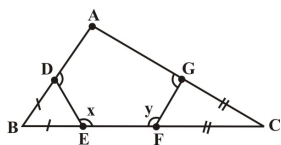
پنج ضلعی محدب ADEFG را در نظر می‌گیریم. \hat{D} و \hat{E} زاویه‌های خارجی

برابر از مثلث متساوی‌الساقین BDE هستند، پس $\hat{D} = \hat{E} = x$ و به طور

مشابه \hat{G} و \hat{F} زاویه‌های خارجی برابر از مثلث CFG هستند،

پس $\hat{G} = \hat{F} = y$ و با توجه به اینکه مجموع زاویه‌های هر پنج ضلعی محدب

برابر $540^\circ = 3 \times 180^\circ$ است، اندازه زاویه A برابر می‌شود با:



$$\hat{A} = 540^\circ - 2(x + y) = 540^\circ - 2(212^\circ)$$

$$= 540^\circ - 424^\circ = 116^\circ$$

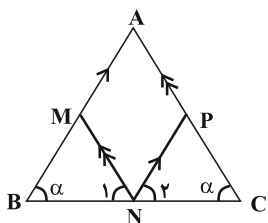
(هنرسه ۱- هنرسه و استرلال؛ صفحه‌های ۱۴ و ۲۲)

(سامان اسپهرم)

-۱۳۶

چون APNM متوازی‌الاضلاع است، پس اضلاع مقابل آن موازی هستند.

داریم:



$$AB \parallel PN \Rightarrow \hat{N}_2 = \hat{B} = \alpha = \hat{C} \Rightarrow PN = PC$$

$$AC \parallel MN \Rightarrow \hat{N}_1 = \hat{C} = \alpha = \hat{B} \Rightarrow BM = MN$$

$$\Rightarrow \text{محیط متوازی‌الاضلاع} = 2(AM + MN)$$

$$= 2(AM + MB) = 2AB = 10$$

(هنرسه ۱- هنرسه و استرلال؛ صفحه‌های ۱۰، ۳۱ و ۳۲)

(امیرمسین ابومبوب)

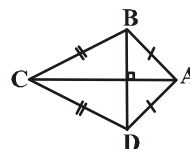
-۱۳۱

در متوازی‌الاضلاع، زوایای مقابل، برابر یکدیگرند.

(هنرسه ۱- هنرسه و استرلال؛ صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

(مهدی ابراهیم کیتی زاره)

-۱۳۲



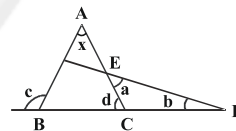
قطر AC بخشی از عمودمنصف قطر BD است، بنابراین، بی‌شمار نقطه روی

قطر AC وجود دارند که از B و D به یک فاصله‌اند.

(هنرسه ۱- هنرسه و استرلال؛ مشابه تمرین ۷ صفحه ۲۴)

(سامان اسپهرم)

-۱۳۳



با توجه به شکل داریم:

$$\begin{cases} \text{زاویه خارجی مثلث DCE: } d = a + b \\ \text{زاویه خارجی مثلث ABC: } c = x + d \end{cases} \Rightarrow c = x + a + b$$

$$\Rightarrow x = c - a - b$$

(هنرسه ۱- هنرسه و استرلال؛ صفحه ۱۴)

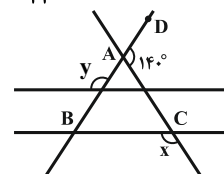
(امیرمسین ابومبوب)

-۱۳۴

\widehat{CAD} زاویه خارجی است: ΔABC

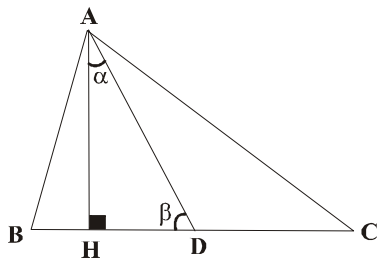
$$\Rightarrow 180^\circ - x + 180^\circ - y = 140^\circ \Rightarrow x + y = 220^\circ$$

$$\begin{cases} x + y = 220^\circ \\ x - y = 20^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 120^\circ \\ y = 100^\circ \end{cases}$$



(هنرسه ۱- هنرسه و استرلال؛ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

مثلث ACD است، لذا داریم:



$$\beta = \frac{\hat{A}}{2} + \hat{C} = \frac{180^\circ - (\hat{B} + \hat{C})}{2} + \hat{C}$$

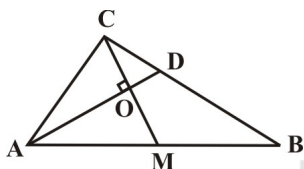
$$\Rightarrow \beta = 90^\circ - \frac{\hat{B} - \hat{C}}{2}, \alpha = \frac{\hat{B} - \hat{C}}{2}$$

$$\Rightarrow \beta = 90^\circ - \frac{50^\circ}{2} = 65^\circ$$

(هندسه ۱- هندسه و استرلا: صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

(معمردری ناظمی)

-۱۴۰



در مثلث AMC ، AO نیمساز داخلی زاویه A است. همچنین AO بر

CM عمود است، یعنی AO ارتفاع نظیر رأس A است. چون ارتفاع و

نیمساز بر هم منطبق هستند، پس مثلث AMC متساوی الساقین است،

یعنی $AM = AC$. از طرفی CM میانه است، یعنی $AM = MB$ و در نتیجه

داریم:

$$AB = AM + MB = AC + AC = 2AC \Rightarrow c = 2b$$

(هندسه ۱- هندسه و استرلا: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

-۱۳۷

(امیرمسین ابومبوب)

$$\left. \begin{array}{l} AD = DC \\ AE = CF \\ \hat{D} = 90^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{وتر و یک ضلع قائمه} \\ \Delta ADE \cong \Delta DFC \end{array}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{FCD} = \hat{DAE} = 15^\circ \Rightarrow \hat{DFC} = 75^\circ \\ DF = DE \Rightarrow \hat{DFE} = \hat{DEF} = 45^\circ \end{array} \right.$$

$$\hat{CFE} = \hat{DFC} - \hat{DFE} = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

(هندسه ۱- هندسه و استرلا: صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

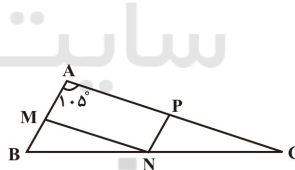
(معمردری نارپرور)

-۱۳۸

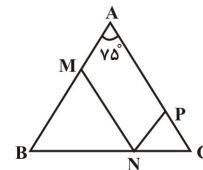
اگر α و β اندازه‌های دو زاویه مجاور متوازی‌الاضلاع باشند، داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha - \beta = 30^\circ \\ \alpha + \beta = 180^\circ \end{array} \right. \Rightarrow \alpha = 105^\circ, \beta = 75^\circ$$

پس مثلث به یکی از دو صورت زیر است:



$$\hat{B} + \hat{C} = 75^\circ$$



$$\hat{B} + \hat{C} = 105^\circ$$

(هندسه ۱- هندسه و استرلا: صفحه‌های ۱۱ و ۳۵)

(معمربراهیم کیتی زاره)

-۱۳۹

فرض می‌کنیم β زاویه حاده بین نیمساز AD و ضلع BC و α زاویه بین

این نیمساز و ارتفاع AH در مثلث ABC باشد. چون β زاویه خارجی



فیزیک پیش دانشگاهی

۱۴۱-

(بابک اسلامی)

چون دقت اندازه گیری متر نواری در حد میلی متر است، نتیجه بیان شده نیز باید دقتی برابر با ۱ میلی متر داشته باشد. برای محاسبه دقت یک اندازه گیری، آخرین رقم سمت راست اندازه گیری را برابر با ۱ قرار داده و بقیه ارقام را برابر با صفر می گذاریم. به این صورت دقت اندازه گیری بر حسب واحد داده شده به دست می آید:

$$(۱) \text{ گزینۀ } ۱ \text{ cm} = ۱۰ \text{ mm}$$

$$(۲) \text{ گزینۀ } ۰ / ۱ \text{ cm} = ۱ \text{ mm}$$

$$(۳) \text{ گزینۀ } ۰ / ۰۱ \text{ m} = ۱ \text{ cm} = ۱۰ \text{ mm}$$

$$(۴) \text{ گزینۀ } ۰ / ۱ \text{ m} = ۱ \text{ dm} = ۱۰۰ \text{ mm}$$

بنابراین در گزینۀ (۲) دقت اندازه گیری در حد میلی متر است.

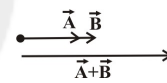
(فیزیک ۲ - اندازه گیری و بردار؛ صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

۱۴۲-

(بابک اسلامی)

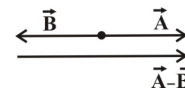
هنگامی که زاویه بین دو بردار برابر با صفر است، اندازه برابند آن ها برابر است با:

$$\theta = 0 \Rightarrow |\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A}| + |\vec{B}| = 3 + 4 = 7 \text{ واحد}$$



هنگامی که زاویه بین دو بردار برابر با 180° است، اندازه تفاضل آن ها برابر

$$\theta = 180^\circ \Rightarrow |\vec{A} - \vec{B}| = |\vec{A}| + |\vec{B}| = 3 + 4 = 7 \text{ واحد}$$



$$\Rightarrow \frac{\text{برابند با زاویه بین صفر درجه}}{\text{تفاضل با زاویه بین } 180^\circ \text{ درجه}} = \frac{7}{7} = 1$$

(فیزیک ۲ - اندازه گیری و بردار؛ صفحه های ۱۳ تا ۲۲)

۱۴۳-

(ممسن توان)

با توجه به این که نمودار x بر حسب t یک خط راست با شیب ثابت است، نوع حرکت متحرک یکنواخت بوده و معادله حرکت آن به صورت $x = vt + x_0$ می باشد. با توجه به این که متحرک در لحظه $t = 0$ در مکان 4 m و در لحظه $t = 12 \text{ s}$ در مبدأ مکان ($x = 0$) بوده است، می توان نوشت:

$$x = vt + x_0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \Rightarrow x_0 = 4 \text{ m} \\ t = 12 \text{ s} \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0 = 12v + 4 \Rightarrow v = -\frac{1}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین معادله مکان- زمان متحرک به صورت $x = -\frac{t}{3} + 4$ می باشد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه های ۲ تا ۹)

۱۴۴-

(افشین مینو)

می دانیم هرگاه سرعت لحظه ای متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، در تمام لحظه ها یکسان باشد، حرکت آن یکنواخت نامیده می شود. در این حالت سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه ثابت و برابر با سرعت لحظه ای متحرک است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه های ۲ تا ۹)

۱۴۵-

(فرشید رسولی)

با توجه به این که سرعت لحظه ای شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان متحرک است، می توان نتیجه گرفت که متحرک در لحظه t_1 دارای سرعتی برابر با v_0 بوده و در لحظه t_2 سرعت آن به صفر رسیده است. هم چنین سرعت متوسط متحرک بین لحظه های t_1 و t_2 برابر است با:

$$\bar{v} = \frac{v_{t_1} + v_{t_2}}{2} = \frac{v_0 + 0}{2} = \frac{v_0}{2}$$

بنابراین اندازه سرعت لحظه ای متحرک بین زمان های t_1 و t_2 ، ابتدا بیش تر از اندازه سرعت متوسط و سپس کم تر از اندازه سرعت متوسط آن می باشد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه های ۲ تا ۱۷)

۱۴۶-

(فسرو ارغوانی فر)

روش اول: ابتدا با استفاده از معادله مکان- زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، شتاب حرکت متحرک را محاسبه می کنیم:

$$x - x_0 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow 36 = \frac{1}{2}a \times 6^2 + 0 \times 6 \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با استفاده از رابطه جابه جایی در T ثانیه m در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، جابه جایی در ۲ ثانیه دوم را به دست می آوریم:

$$\Delta x_{T,n} = \frac{1}{2}a(2n-1)T^2 \Rightarrow \Delta x_{2,2} = \frac{1}{2} \times 2 \times (2 \times 2 - 1) \times 2^2$$

$$\Rightarrow \Delta x_{2,2} = 12 \text{ m}$$

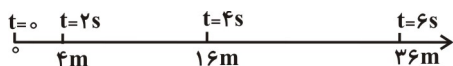
روش دوم: متحرکی که در مسیری مستقیم و با شتابی ثابت از حالت سکون شروع به حرکت می کند و در زمان T ابتدای حرکت، مسافت x را طی می کند، در زمان های یکسان و متوالی بعدی T ، به ترتیب مسافت هایی با نسبت $1^2, 2^2, 3^2, \dots$ و $5x$ را طی خواهد کرد. در این سؤال اگر $T = 2 \text{ s}$ فرض شود، کل مسافت طی شده توسط متحرک در مدت $3T = 6 \text{ s}$ برابر است با:

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = 36 \Rightarrow x + 3x + 5x = 36 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 9x = 36 \Rightarrow x = 4 \text{ m}$$

بنابراین مسافت طی شده در ۲ ثانیه دوم حرکت برابر

با $\Delta x_2 = 3x = 12 \text{ m}$ خواهد بود.



(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه های ۲ تا ۱۷)



در شکل (۲) سرعت (شیب خط مماس بر نمودار $x-t$) همواره ثابت است. بنابراین جهت حرکت تغییر نمی‌کند.

در شکل (۳) شتاب ثابت و مثبت است، اما در مورد جهت حرکت (علامت سرعت) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

در شکل (۴) شتاب ثابت و مثبت است، اما قبل از لحظه t_1 سرعت منفی (نمودار زیر محور قرار دارد) و بعد از آن سرعت مثبت است؛ بنابراین در لحظه t_1 جهت حرکت تغییر کرده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

۱۵۰- (سراسری تهرانی - ۷۰)

با توجه به این که معادله‌های سرعت و شتاب جسم به ترتیب به صورت $v = 6t^2 + 3$ و $a = 12t$ می‌باشند و به ازاء $t > 0$ همواره $v > 0$ و $a > 0$ می‌باشد، حرکت جسم همواره تندشونده است و مسافت طی شده با جابه‌جایی جسم برابر است؛ از این رو برای محاسبه مسافت طی شده در ثانیه دوم، مکان جسم در لحظه $t_1 = 1s$ را از مکان آن در لحظه $t_2 = 2s$ کم می‌کنیم:

$$x = 2t^3 + 3t \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \Rightarrow x_1 = 2 + 3 = 5m \\ t_2 = 2s \Rightarrow x_2 = 2 \times 2^3 + 3 \times 2 = 22m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_2 - x_1 = 22 - 5 = 17m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

۱۵۱- (مصطفی کیانی)

از این نکته که متحرک با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، می‌توان دریافت نمودار مکان-زمان آن به صورت یک سهمی است. سهمی‌ها دارای این ویژگی هستند که نسبت به خط قائمی که از رأس سهمی می‌گذرد، متقارن هستند. در این سؤال معادله خط تقارن به صورت $t = 1$ است و بنابراین مختصات بیشینه نمودار به صورت (۱، ۱) است. چون در لحظه $t = 1s$ شیب خط مماس بر نمودار افقی می‌شود، سرعت متحرک در این لحظه برابر صفر است و با استفاده از رابطه مستقل از شتاب، داریم:

$$\Delta x = \left(\frac{v_0 + v_1}{2}\right) \Delta t \Rightarrow 1 = \frac{v_0 + 0}{2} \times 1 \Rightarrow v_0 = 2 \frac{m}{s}$$

بنابراین برای محاسبه شتاب متحرک داریم:

$$a = \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - v_0}{1 - 0} = \frac{0 - 2}{1} = -2 \frac{m}{s^2}$$

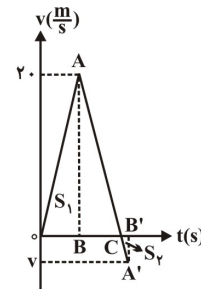
(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

۱۴۷- (عمید زین‌کشف)

با توجه به تشابه دو مثلث ΔABC و $\Delta A'B'C'$ داریم:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} \Rightarrow \frac{20}{|v|} = \frac{5}{2} \Rightarrow |v| = 8 \frac{m}{s} \Rightarrow v = -8 \frac{m}{s}$$

سطح بین نمودار $v-t$ و محور زمان، برابر با جابه‌جایی متحرک می‌باشد، بنابراین داریم:



$$\Delta x_1 = S_1 = \frac{10 \times 20}{2} = 100m$$

$$|\Delta x_2| = S_2 = \frac{8 \times 2}{2} = 8m \Rightarrow \Delta x_2 = -8m$$

$$\Delta x_{\text{کل}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 100 + (-8) = 92m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

۱۴۸- (فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا با مشتق‌گیری از معادله مکان-زمان متحرک نسبت به زمان، معادله سرعت آن را به دست می‌آوریم:

$$x = 2t^3 + t^2 + 4 \Rightarrow v = \frac{dx}{dt} = 6t^2 + 2t \xrightarrow{t=1s} v = 8 \frac{m}{s}$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط برای دو ثانیه اول حرکت، داریم:

$$x = 2t^3 + t^2 + 4 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \Rightarrow x_0 = 4m \\ t = 2s \Rightarrow x_2 = 24m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \bar{v} = \frac{x_2 - x_0}{2 - 0} = \frac{24 - 4}{2 - 0} \Rightarrow \bar{v} = 10 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{v}{\bar{v}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

۱۴۹- (مصطفی کیانی)

در شکل (۱)، شتاب (شیب خط مماس بر نمودار $v-t$) متغیر است، اما نمودار سرعت همواره بالای محور زمان است. بنابراین جهت حرکت (همان جهت بردار سرعت) تغییر نکرده است.



$$0 < t < 4s \Rightarrow v = -2t + 4 \xrightarrow{t=4s} v_f = -4 \frac{m}{s}$$

$$v = 0 \Rightarrow -2t + 4 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

$$4s < t < 8s \Rightarrow v = 2(t - 4) - 4 \xrightarrow{t=8s} v_8 = 4 \frac{m}{s}$$

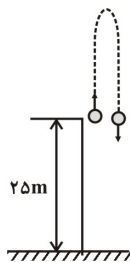
$$v = 0 \Rightarrow 2(t - 4) - 4 = 0 \Rightarrow t = 6s$$

در بازه زمانی ای که سرعت و شتاب هم جهت باشند ($a_x v_x > 0$)، حرکت متحرک تندشونده و در بازه زمانی ای که در خلاف جهت هم باشند ($a_x v_x < 0$)، حرکت متحرک کندشونده است. بنابراین در بازه‌های زمانی ۲s تا ۴s و ۶s تا ۸s حرکت متحرک تندشونده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

(بابک اسلامی)

-۱۵۵



با در نظر گرفتن جهت مثبت رو به بالا و سطح زمین به عنوان مبدأ مکان،

داریم:

$$y = \frac{-1}{2}gt^2 + v_0t + y_0 \Rightarrow y = -5t^2 + v_0t + 25$$

در لحظه $t = 4s$ ، توپ در مکان $y = +25m$ است. بنابراین داریم:

$$+25 = -5 \times 4^2 + v_0 \times 4 + 25 \Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

در بالاترین نقطه مسیر، سرعت توپ برابر با صفر است. با توجه به این که زمان رفت

توپ از نقطه پرتاب تا نقطه اوج با زمان برگشت توپ از نقطه اوج تا نقطه پرتاب برابر

است. می توان نوشت:

$$t_{\text{اوج}} = \frac{v}{g} = 2s$$

$$y = \frac{v + v_0}{2} t_{\text{اوج}} + y_0 \Rightarrow y = \frac{0 + 20}{2} \times 2 + 25 \Rightarrow y = 45m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(علیرضا یقین)

-۱۵۲

چون معادله سرعت- زمان حرکت متحرک بر روی خط راست از درجه اول

است. بنابراین شتاب حرکت ثابت است و می توان نوشت:

$$\begin{cases} t_1 = 1s \Rightarrow v_1 = 12 \frac{m}{s} \\ t_2 = 2s \Rightarrow v_2 = 14 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{ثابت } a} \bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{12 + 14}{2} \Rightarrow \bar{v} = 13 \frac{m}{s}$$

دقت کنید ثانیه دوم همان بازه زمانی ۱s تا ۲s است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

(مسر خوشنام)

-۱۵۳

ابتدا از معادله مکان- زمان نسبت به زمان مشتق می‌گیریم تا معادله سرعت-

زمان به دست آید. سپس با استفاده از معادله سرعت- زمان و تعریف شتاب

متوسط، شتاب متوسط متحرک را در ۲ ثانیه اول حرکت حساب می‌کنیم:

$$x = -t^3 + 3t - 8 \Rightarrow v = \frac{dx}{dt} = -3t^2 + 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow v_1 = 3 \frac{m}{s} \\ t_2 = 2s \Rightarrow v_2 = -9 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-9 - 3}{2 - 0} \Rightarrow \bar{a} = -6 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت شناسی؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

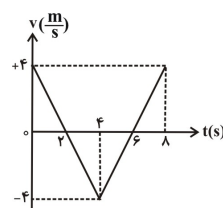
(عمیدرضا امیرلطیفی)

-۱۵۴

از روی نمودار شتاب- زمان می‌بینیم که شتاب حرکت متحرک در بازه‌های

زمانی صفر تا ۴ ثانیه و ۴ تا ۸ ثانیه ثابت است. برای رسم نمودار سرعت-

زمان داریم:





-۱۵۶

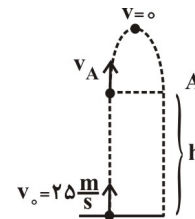
(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا با توجه به شکل، سرعت گلوله در نقطه A را می‌یابیم.

$$v = -gt + v_A \xrightarrow{v=0, t=1/5s} 0 = -10 \times 1/5 + v_A$$

$$\Rightarrow v_A = 15 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از رابطه مستقل از زمان، ارتفاع نقطه A نسبت به سطح زمین را محاسبه می‌کنیم:



$$v_A^2 - v_0^2 = -2gh \Rightarrow (15)^2 - (25)^2 = -2 \cdot 10 \cdot h \Rightarrow h = 20 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۵۷

(مهمربعفر مفتاح)

جهت رو به پایین را مثبت و محل رها شدن گلوله را مبدأ مکان و لحظه عبور گلوله از نقطه A را به عنوان مبدأ زمان در نظر می‌گیریم و ابتدا سرعت در نقطه A را حساب می‌کنیم.

$$\Delta y_{AB} = \frac{1}{2}gt^2 + v_A t \Rightarrow (200 - 60) = 5 \times 4 + v_A \times 2$$

$$\Rightarrow v_A = 60 \frac{m}{s}$$

اکنون ارتفاع H را حساب می‌کنیم.

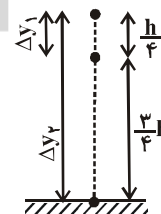
$$v_A^2 - v_0^2 = 2g[(H - 200) - 0] \Rightarrow 3600 - 0 = 20 \cdot (H - 200)$$

$$\Rightarrow H = 380 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۵۸

(ناصر فوارزمی)

با استفاده از رابطه $\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 + v_0 t$ ، اگر جهت رو به پایین را با علامتمثبت در نظر بگیریم و مدت زمان طی کردن $\frac{1}{4}$ اولیه مسیر را t فرض کنیم،چون گلوله از حال سکون رها می‌شود ($v_0 = 0$) می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta y_2}{\Delta y_1} = \frac{\frac{1}{2}g(t+6)^2}{\frac{1}{2}gt^2}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{4} = \left(\frac{t+6}{t}\right)^2 \Rightarrow \frac{t+6}{t} = 2 \Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

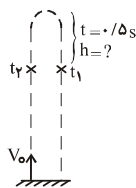
بنابراین زمان کل حرکت برابر $6 + 6 = 12 \text{ s}$ می‌باشد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۵۹

(سراسری ریاضی - ۸۲)

چون دو گلوله با فاصله زمانی یک ثانیه، با سرعت اولیه یکسان در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شوند، در لحظه‌ای که هم رسیدن دو گلوله، گلوله اول به طرف پایین و گلوله دوم به طرف بالا در حرکت بوده، به گونه‌ای که فاصله زمانی آن‌ها از یکدیگر یک ثانیه است.



$$t_2 - t_1 = 1 \text{ s}$$

لذا مدت زمان حرکت گلوله اول از نقطه اوج تا نقطه مورد نظر 0.5 ثانیه بوده و با توجه به این مطلب که در نقطه اوج سرعت گلوله صفر است، فاصله نقطه مورد نظر تا نقطه اوج را می‌یابیم:

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0=0, \Delta y=-h} \rightarrow$$

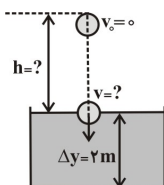
$$-h = -\frac{1}{2} \times 10 \times (0.5)^2 + 0 \Rightarrow h = 1/25 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۶۰

(مصطفی کیانی)

چون سرعت گلوله درون آب ثابت فرض شده است، ابتدا سرعت برخورد گلوله به سطح آب را که برابر با سرعت گلوله در آب است حساب می‌کنیم:



$$\Delta y = v \Delta t \xrightarrow{\Delta y=2m, \Delta t=0.2s} \rightarrow 2 = v \times 0.2 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از رابطه مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، فاصله محل رها کردن گلوله تا سطح آب را به دست می‌آوریم. اگر جهت پایین را مثبت فرض کنیم می‌توان نوشت:

$$v^2 - v_0^2 = 2gh$$

$$\Rightarrow 100 - 0 = 2 \times 10 \times h \Rightarrow h = 5 \text{ m}$$

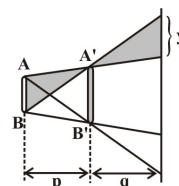
(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)



فیزیک ۱

-۱۶۱

(فسرو ارغوانی فرد)



از تشابه دو مثلث هاشورخورده، می توان نوشت:

$$\frac{y}{AB} = \frac{q}{p} \Rightarrow y = \frac{AB \cdot q}{p}$$

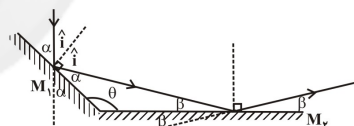
یعنی پهنای نیم سایه، به پهنای جسم کدر (اندازه $A'B'$) بستگی ندارد و با بزرگ شدن آن، پهنای نیم سایه تغییر نمی کند.

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه های ۷۸ تا ۸۰)

-۱۶۲

(مسن پیکان)

با استفاده از شکل زیر و قانون های بازتاب نور و این نکته که در هر مثلث، زاویه مکمل هر یک از زوایای داخلی مثلث برابر با مجموع زوایای داخلی غیر مجاور آن است، می توان نوشت:



$$\hat{\alpha} + \hat{i} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \hat{\alpha} = \frac{\pi}{2} - \hat{i}$$

$$\hat{\alpha} + \hat{\theta} + \hat{\beta} = \pi \Rightarrow \hat{\beta} = \pi - \hat{\alpha} - \hat{\theta}$$

$$\Rightarrow \hat{\beta} = \pi - \left(\frac{\pi}{2} - \hat{i}\right) - \hat{\theta}$$

$$\Rightarrow \hat{\beta} = \frac{\pi}{2} + \hat{i} - \hat{\theta}$$

$$\hat{D} = 2\hat{\alpha} + 2\hat{\beta} = 2\left(\frac{\pi}{2} - \hat{i}\right) + 2\left(\frac{\pi}{2} + \hat{i} - \hat{\theta}\right) \Rightarrow \hat{D} = 2\pi - 2\hat{\theta}$$

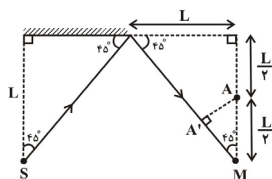
(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

-۱۶۳

(مهوری میراب زاره)

با توجه به شکل زیر، اگر ناظر A در راستای پرتوی بازتاب از انتهای آینه قرار گیرد، می تواند نقطه نورانی S را ببیند، اما برای این که حداقل جابه جایی

را داشته باشد، کوتاه ترین فاصله از نقطه A تا راستای پرتوی بازتاب، طی مسیری در راستای عمود بر پرتوی بازتاب است (مسیر AA'). لذا داریم:



$$AA' = A'M = \frac{\sqrt{2}}{2} AM$$

$$\Rightarrow AA' = \frac{\sqrt{2} L}{2} \Rightarrow AA' = \frac{\sqrt{2}}{4} L$$

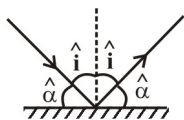
(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

-۱۶۴

(پیمان کامیار)

اگر زاویه تابش را \hat{i} و زاویه پرتوی تابش با سطح آینه را $\hat{\alpha}$ فرض کنیم، داریم:

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{3}(\hat{i}) \Rightarrow \hat{\alpha} = \frac{\hat{i}}{3}$$



$$2\hat{\alpha} + \hat{i} = 180^\circ \Rightarrow 2\left(\frac{\hat{i}}{3}\right) + \hat{i} = 180^\circ$$

اما با توجه به شکل داریم:

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot \hat{i}}{3} = 180^\circ \Rightarrow \hat{i} = 54^\circ$$

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

-۱۶۵

(بابک اسلامی)

از ویژگی های آینه تخت، برابر بودن فاصله جسم و تصویر آن از آینه است. بنابراین آینه همواره در وسط فاصله بین جسم و تصویر قرار دارد. اگر مکان جسم را با x_A ، مکان تصویر را با x'_A و مکان آینه را با x_M در روی یک محور نشان دهیم، همواره خواهیم داشت:

$$x_M = \frac{x_A + x'_A}{2} \Rightarrow x_A + x'_A = 2x_M$$

بنابراین تغییرات جابه جایی هر کدام، برابر است با:

$$\Delta x_A + \Delta x'_A = 2\Delta x_M$$

اگر جهت جابه جایی اولیه شخص را جهت مثبت فرض کنیم، خواهیم داشت:



(مصطفی کیانی)

-۱۶۹

برای تمام آینه‌ها جسم در مکان $p = \frac{3f}{2}$ قرار دارد، بنابراین داریم:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{\frac{3f}{2}} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{f} - \frac{2}{3f} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{3f} \Rightarrow q = 3f$$

بنابراین در هر سه حالت فاصله تصویر تا رأس آینه برابر با $q = 3f$ است. در

نتیجه بزرگنمایی خطی هر یک از آینه‌ها برابر است با:

$$m = \frac{q}{p} = \frac{3f}{\frac{3f}{2}} \Rightarrow m = 2$$

یعنی در هر سه حالت، طول تصویر ۲ برابر طول جسم است و بنابراین طول

تصویر در هر سه حالت با یکدیگر برابر است.

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(امیر غفاری)

-۱۷۰

در دو حالت در آینه‌های کاو، طول تصویر از طول جسم بزرگ‌تر و بزرگنمایی

آن‌ها یکسان است. یکی وقتی جسم در فاصله کانونی قرار می‌گیرد (تصویر

مجازی) و دیگری وقتی جسم بین کانون و مرکز قرار می‌گیرد (تصویر

حقیقی). پس داریم:

$$m = 3 \Rightarrow \frac{q}{p} = 3 \Rightarrow q = 3p$$

$$\text{حالت اول: } \frac{1}{p_1} - \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} - \frac{1}{3p_1} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{3-1}{3p_1} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{2}{3p_1} \Rightarrow p_1 = \frac{3f}{2}$$

$$\text{حالت دوم: } \frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{1}{3p_2} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{3+1}{3p_2} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{4}{3p_2} \Rightarrow p_2 = \frac{3f}{4}$$

اگر فاصله دو موقعیت متفاوت را با x نشان دهیم، داریم:

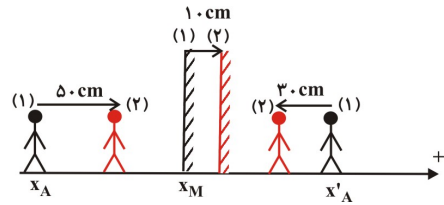
$$x = p_2 - p_1 \Rightarrow x = \frac{3f}{4} - \frac{3f}{2} = \frac{3f}{4} \Rightarrow \frac{x}{f} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰)

$$50 + \Delta x'_A = 2 \times 10 \Rightarrow \Delta x'_A = -30 \text{ cm}$$

یعنی تصویر به اندازه 30 cm در خلاف جهت حرکت اولیه شخص جابه‌جا

می‌شود.



دقت کنید با استفاده از این روش، به سادگی جهت حرکت تصویر نیز

به دست می‌آید.

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(ناصر فوارزمی)

-۱۶۶

بازتاب هر سه پرتو از کانون آینه می‌گذرند. چون پرتو (۱) منطبق بر محور اصلی،

از مرکز آینه گذشته، بر روی خودش بازتاب می‌شود و 180° درجه تغییر مسیر

می‌دهد، بنابراین زاویه‌ای که امتداد این پرتو با پرتوی بازتاب خود می‌سازد،

بزرگ‌تر از سایر پرتوها است.

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

(پریناز رادمهر)

-۱۶۷

طبق رابطه $m = \frac{f}{a}$ (م a فاصله شیء تا کانون آینه)، از فاصله‌های بسیار

دور ($a \rightarrow \infty$) تا کانون، a کاهش یافته و در نتیجه بزرگنمایی افزایش

می‌یابد و از کانون تا رأس آینه، با افزایش a ، بزرگنمایی کاهش می‌یابد.

لذا گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۶۸

در آینه محدب حداکثر فاصله تصویر تا آینه برابر با فاصله کانونی آینه

است. بنابراین $f = q_{\max} = 10 \text{ cm}$ است. از طرف دیگر

چون $p = 20 \text{ cm}$ است، با توجه به رابطه بزرگنمایی آینه‌های محدب، می‌توان

نوشت:

$$m = \frac{f}{p+f} = \frac{10}{20+10} \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۱- نور و بازتاب نور؛ صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰)



فیزیک ۳

-۱۷۱

(روبن هوانسیان)

با استفاده از معادله حالت گازهای کامل، داریم:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{2}{32} = \frac{1}{16} \text{ mol}$$

$$PV = nRT \Rightarrow P \times 2 \times 10^{-3} = \frac{1}{16} \times 8 \times (127 + 273)$$

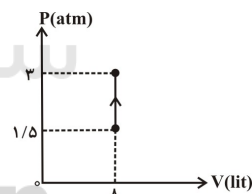
$$\Rightarrow P = 10^5 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۱۷۲

(بابک اسلامی)

در فرایندهای هم حجم، چون حجم گاز تغییر نمی‌کند، بنابراین کاری روی گاز

انجام نخواهد شد و در نتیجه $W = 0$ خواهد بود.

برای محاسبه گرمای مبادله شده بین گاز و محیط می‌توان نوشت:

$$Q = nC_V \Delta T \xrightarrow{V \Delta P = nR \Delta T} Q = \frac{C_V}{R} V \Delta P$$

$$\Rightarrow Q = \frac{3}{2} \times 8 \times 10^{-3} \times (3 - 1/5) \times 10^5 = 1800 \text{ J} \Rightarrow Q = 1/8 \text{ kJ}$$

بنابراین طی این فرایند، گاز ۱/۸ کج گرمای می‌گیرد.

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲ تا ۸)

-۱۷۳

(علی اصغر مسمری)

چون فرایند هم‌دما است، داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^5 \times 20 = P_2 \times 4 \Rightarrow P_2 = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۷۴

(مسین ایمانی)

چون فرایند بی‌دررو است، پس $Q = 0$ و W' یعنی کاری که گاز بر روی محیطانجام می‌دهد 200 J است، بنابراین W یعنی کاری که محیط بر روی گاز انجاممی‌دهد 200 J خواهد شد. ($W = -W'$) در نتیجه طبق قانون اول

ترمودینامیک می‌توان نوشت:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow \Delta U = 0 + (-200) \Rightarrow \Delta U = -200 \text{ J}$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۶ تا ۱۹)

-۱۷۵

(فسرو ارغوانی فرر)

برای فرایند هم‌فشار AB با استفاده از معادله حالت گازهای کامل، می‌توان

نوشت:

$$W = -P \Delta V = -nR \Delta T = -\frac{1}{2} \times 8 \times (400 - 300) = -400 \text{ J}$$

و برای گرمای مبادله شده طی فرایند هم‌فشار AB می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow Q = nC_p \Delta T = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} \times 8 \times (400 - 300) = 1400 \text{ J}$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲ تا ۱۶)



با استفاده از قانون اول ترمودینامیک در چرخه یک ماشین گرمایی، می‌توان

نوشت:

$$|Q_C| = Q_H - |W| = 4 \times 10^6 - 1/2 \times 10^6 = 2/8 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\Rightarrow |Q_C| = 2800 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(ناصر فورزیمی)

۱۷۹-

طبق قانون اول ترمودینامیک $\Delta U = W + Q$ است.

در گزینه «۴» علامت‌های جبری $(W + Q) < 0$ بوده که با $\Delta U > 0$ هم‌خوانی

ندارد و بنابراین طی آن قانون اول ترمودینامیک نقض شده است.

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۵ و ۶)

(غلامرضا ممینی)

۱۸۰-

ابتدا مقدار گرمایی را که آب 25°C از دست می‌دهد تا به یخ -4°C تبدیل

شود به دست می‌آوریم، این مقدار گرما همان Q_C است.

$$Q_C = |Q_1 + Q_F + Q_Y| = mc_1\Delta\theta_1 + mL_F + mc_Y\Delta\theta_Y$$

$$\Rightarrow Q_C = 1 \times (4/2 \times 25 + 335 + 2/1 \times 4) = 448 / 4 \text{ kJ}$$

حال از رابطه $K = \frac{Q_C}{W}$ ، مقدار W را در رابطه $P = \frac{W}{t}$ قرار می‌دهیم تا به

رابطه زیر برسیم:

$$t = \frac{Q_C}{P.K} = \frac{448 / 4 \times 10^3}{250 \times 4} = 448 / 4 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(نصراه افاضل)

۱۷۶-

با توجه به این که چرخه از سه فرایند تشکیل شده است، می‌توان دریافت که در

فرایند هم‌فشار انبساطی حجم و دما زیاد می‌شوند که در گزینه‌های «۱» و «۳»

درست رسم شده است و در فرایند هم‌حجم که فشار کم می‌شود، دما نیز کم

می‌شود که هم در گزینه «۱» و هم در گزینه «۳» درست رسم شده است و در

آخرین فرایند چرخه که فرایندی هم‌دماست، فشار افزایش و حجم کاهش می‌یابد

که باز هم در گزینه‌های «۱» و «۳» درست رسم شده است.

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲ تا ۹)

(آرزو ریاضی - ۸۰)

۱۷۷-

گرمای دریافت شده در هر چرخه توسط ماشین گرمایی Q_H و گرمای تلف

شده در هر چرخه Q_C می‌باشد، با استفاده از رابطه بازده ماشین گرمایی می‌توان

نوشت:

$$\eta = 1 - \frac{|Q_C|}{Q_H} = 1 - \frac{Q_H = 8000 \text{ J}}{|Q_C| = 6000 \text{ J}} \Rightarrow \eta = 0/25$$

(فیزیک ۳- ترمودینامیک: صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(سینا دارگر)

۱۷۸-

با استفاده از تعریف توان داریم:

$$P = \frac{|W|}{t} \Rightarrow |W| = P.t = 20 \times 10^3 \times 60 = 12 \times 10^5 \text{ J}$$

با استفاده از تعریف بازده یک ماشین گرمایی داریم:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow 0/3 = \frac{12 \times 10^5}{Q_H} \Rightarrow Q_H = 4 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\Rightarrow Q_H = 4000 \text{ kJ}$$



شیمی پیش دانشگاهی

-۱۸۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

(مولا میرزایی)

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 پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۴)

-۱۸۲

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 آزاد شده در ثانیه t + جرم مخلوط واکنش در ثانیه t = جرم مخلوط واکنش در ثانیه صفر 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 CaCO_3 با سرعت متوسط تولید CaCl_2 ، CO_2 و H_2O برابر است ولی سرعت متوسط مصرف HCl دو برابر سرعت متوسط مصرف CaCO_3 است.

گزینه «۳»: می‌دانیم $\bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CaCO}_3}$ بنابراین داریم: (در بازه زمانی یکسان)

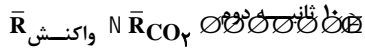
$$n_{\text{CO}_2} = \frac{1}{44} \frac{\text{mol CO}_2}{\text{g CO}_2} \cdot 25 \cdot 10^{-3} \text{ mol CO}_2 = \frac{1}{44} \cdot 25 \cdot 10^{-3} \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{t} = \frac{25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 2.5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

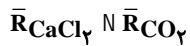
$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 2 \cdot 2.5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1} > \frac{6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ min}} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.min}^{-1}$$

گزینه «۴»:



$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{1}{44} \frac{\text{mol}}{\text{s}} = \frac{1}{44} \frac{\text{mol}}{\text{s}} = 2.27 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$



$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{1}{44} \frac{\text{mol}}{\text{s}} = \frac{1}{44} \frac{\text{mol}}{\text{s}} = 2.27 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\approx 1.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\frac{\text{سرعت متوسط واکنش در } 10 \text{ ثانیه دوم}}{\text{سرعت متوسط } \text{CaCl}_2 \text{ در } 10 \text{ ثانیه پنجم}} = \frac{1.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}}{2.27 \cdot 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}} \approx 0.44$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۴)

(مسعود جعفری)

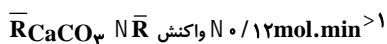
-۱۸۳

گزینه «۱»: این واکنش سریع انجام می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به معادله واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \dot{E} 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ شیب نمودار «مول - زمان» NO_2 چهار برابر O_2 است.

گزینه «۳»: ترمودینامیک با تعیین ΔG واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند، درحالی که سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می‌پردازد.

گزینه «۴»:



$$? \text{ s} = \frac{1 \text{ min}}{1/12 \text{ mol CaCO}_3} \cdot \frac{6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{1 \text{ min}} = 7.2 \text{ s}$$

لذا زمانی که طول می‌کشد تا تمام CaCO_3 مصرف شود ۲۰ ثانیه است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۴)

(علی نوری زاده)

-۱۸۴

با توجه به تغییرات مول مواد ضریب استوکیومتری مواد در معادله واکنش به دست می‌آید.

$$0.6 \begin{cases} 1/2A < 0.6B \dot{E} 1/2C \\ 2A < B \dot{E} 2C \end{cases}$$

$$\text{در ابتدا: } 1/2 \quad 1/2 \quad 0$$

$$10 \text{ در ثانیه: } 1/2 > 2x \quad 1/2 > x \quad 2x \quad \text{طرح نمودار}$$

$$n_A = n_C \quad 1/2 > 2x \quad 2x \quad x \quad n = 2 \text{ mol}$$

$$15 \text{ در ثانیه: } 1/2 > 2x \quad 1/2 > x \quad 2x \quad \text{طرح نمودار}$$



محاسبه زمان لازم برای تجزیه کامل پتاسیم کلرات:

$$? \text{mol KClO}_3 \text{ N } 488 \text{g KClO}_3 \text{ N } \frac{\text{mol KClO}_3}{122.5 \text{g KClO}_3} \text{ N } 4 \text{mol KClO}_3$$

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} \text{ N } 2 \bar{R} \text{ واکنش } \text{ N } 2 \text{ N } \frac{5}{3} \text{ N } 10 > 3 \text{ N } \frac{10 > 2}{3} \text{ mol.s} > 1$$

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} \text{ N } > \left(\frac{\text{Un KClO}_3}{\text{Ut}} \right) \text{ N } \frac{10 > 2}{3} \text{ N } \frac{4}{\text{Ut}} \text{ N } 1200 \text{ s}$$

$$\text{KClO}_3 \text{ N } 1200 > 500 \text{ N } 700 \text{ s}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

(مسعود علوی امامی)

-۱۸۷

واکنش \bar{R} کمیتی مثبت است و از تقسیم سرعت مواد شرکت کننده در واکنش بر ضریب استوکیومتری آن‌ها در معادله واکنش به دست می‌آید.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه ۹)

(مرتضی فوش کیش)

-۱۸۸

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» صحیح هستند. بررسی عبارت‌ها:
(آ) با توجه به اینکه هر گوی معادل $0/1$ مول است، سرعت متوسط تولید B و مصرف A را به ترتیب در دو ثانیه دوم و اول به دست می‌آوریم:

$$\bar{R}_B(2 > 4) \text{ N } \frac{0/9 > 0/6}{4 > 2} \text{ N } 0/15 \text{ mol.s} > 1$$

$$\bar{R}_A(0 > 2) \text{ N } \frac{0/4 > 0/6}{2 > 0} \text{ N } 0/1 \text{ mol.s} > 1$$

بنابراین سرعت متوسط تولید B در دو ثانیه دوم، ۲ برابر سرعت متوسط مصرف A در دو ثانیه اول نمی‌باشد. ($1/5$ برابر می‌باشد)

(ب) با توجه به این که در دو ثانیه اول، تغییر مول ماده B $(0/6 > 0/4)$ ، ۳ برابر تغییر مول ماده A $(0/4 > 0/2)$ است، بنابراین ضریب استوکیومتری ماده B نیز سه برابر ماده A بوده و معادله به صورت $A(g) \rightleftharpoons 3B(g)$ می‌تواند باشد.

(پ) همان‌طور که محاسبه شد: $\bar{R}_B(2 > 4) \text{ N } 0/15 \text{ mol.s} > 1$

$$\bar{R} \text{ N } \frac{\bar{R}_B(2 > 4)}{3} \text{ N } \frac{0/15 \text{ mol.s} > 1}{3} \text{ N } 0/05 \text{ mol.s} > 1$$

(ت)

$$\frac{\bar{R}_A(2 > 4)}{1} \text{ N } \frac{\bar{R}_B(2 > 4)}{3}$$

$$\bar{R}_A(2 > 4) \text{ N } \frac{0/15 \text{ mol.s} > 1}{3} \text{ N } 0/05 \text{ mol.s} > 1$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

$$nB \text{ N } nC \text{ N } 1/2 > x \text{ N } 2x \text{ N } x \text{ N } 0/4 \text{ mol}$$

سرعت واکنش با سرعت مصرف B برابر است و مقدار B در ابتدا، ثانیه ۱۰ و ثانیه ۱۵ به ترتیب $1/2$ ، $0/9$ و $0/8$ مول است.

$$N \frac{0/4 \text{ mol}}{1 \text{ s}} \text{ N } 2 \text{ N } 10 > 2 \text{ mol.s} > 1 \text{ N a(1)}$$

$$N \frac{0/4 \text{ mol}}{5 \text{ s}} \text{ N } 2 \text{ N } 10 > 2 \text{ mol.s} > 1 \text{ N b(2)}$$

$$\frac{a}{b} \text{ N } \frac{3 \text{ N } 10 > 2}{2 \text{ N } 10 > 2} \text{ N } 1/5$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

-۱۸۵

(سیرسحاب اعرابی)

بررسی موارد:

(آ) درست. طبق متن صفحه ۸ کتاب درست است.

(ب) درست. در واکنش محلول Cu^{2+} با تیغه روی یک مول Zn(s) به جرم 65g مصرف و یک مول Cu(s) به جرم 64g 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:

$$\text{Un N}_2\text{O}_5 \text{ N } 80 \text{g O}_2 \text{ N } \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{g O}_2} \text{ N } 2 \text{ mol N}_2\text{O}_5 \text{ N } \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \text{ N } 80 \text{ mol N}_2\text{O}_5$$

$$\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} \text{ N } \frac{80 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{10 \text{ min}} \text{ N } 8 \text{ mol.min} > 1$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

-۱۸۶

(سیرطاه مصطفوی)

واکنش تجزیه حرارتی پتاسیم کلرات:



اختلاف جرم مواد اولیه و مواد جامد باقی‌مانده، برابر جرم گاز تولید شده در واکنش است.

$$N \text{ N } 488 > 408 \text{ N } 80 \text{g}$$

$$? \text{ mol O}_2 \text{ N } 80 \text{g O}_2 \text{ N } \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{g O}_2} \text{ N } 2/5 \text{ mol O}_2$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} \text{ N } 3 \bar{R} \text{ واکنش } \text{ N } 3 \text{ N } 10 > 3 \text{ N } 5 \text{ N } 10 > 3 \text{ mol.s} > 1$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} \text{ N } \frac{\text{Un O}_2}{\text{Ut}} \text{ N } 5 \text{ N } 10 > 3 \text{ N } \frac{2/5}{\text{Ut}} \text{ N } 500 \text{ s}$$



-۱۸۹

(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 پیش‌رانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۹۰

(معمد عقیمیان 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، $\bar{R}\text{CO}_3 \rightleftharpoons \bar{R}\text{CaCO}_3$ است.

عبارت سوم: درست. در نمودار B سرعت تولید مول‌های CO_2 افزایش یافته است که می‌تواند مربوط به افزایش غلظت اسید یا افزایش دمای مخلوط ظرف واکنش باشد.

عبارت چهارم: درست. زیرا با تغییر غلظت اسید سرعت تولید CO_2 تغییر یافته اما مقدار CO_2 تولید شده در پایان تغییری نداشته است.

(شیمی پیش‌رانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

شیمی ۲

-۱۹۱

(موسی قیاط علی‌معمری)

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 کاتیون نامرئی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

-۱۹۲

(شهرزاد حسین‌زاده)

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 ۴ تا ۷ و ۹)

-۱۹۳

(معمد عقیمیان زواره)

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)

-۱۹۴

(رسول عابدینی زواره)

تعداد نوترون + تعداد پروتون = جرم اتمی ${}^3\text{Li} \bar{E}$

$$N \ 3 < N \ 6 + amu$$

(a_۲) $N \ 94\% \ 100 \hat{A} \frac{47}{50}$ درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین

(a_۱) $N \ 100 > 94\% \ 94$ درصد فراوانی ایزوتوپ سبک

$N \ \frac{m_1 a_1 < m_2 a_2}{100} \ 6/94 \ 94m_2 < 94m_1$ جرم اتمی میانگین

$0/36 < 0/94m_2 \ 6/94 \ 0/94m_1 \ 6/94 > 0/36 \ 6/58$

$\hat{O} \ m_2 \ N \ \frac{6/58}{0/94} \ 6 \ yamu$ جرم اتمی ایزوتوپ سنگین

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۱۹۵

(حامد پویان نقر)

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 α تابیده شده با زاویه‌ای بیش از 90° از مسیر اولیه خود منحرف شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۱)

-۱۹۶

(مصمن فوشل)

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\begin{aligned} n &< p \ N \ 127 \\ n &> p \ N \ 23 \end{aligned}$$

این اتم ۷۵ نوترون، ۵۲ پروتون و ۵۲ الکترون دارد. بنابراین $A > Z$ دارای ۵۴ الکترون می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۱۲)

-۱۹۷

(شهرام شاه‌پرویزی)

اتم ${}^{12}\text{C}$ دارای ۶ الکترون، ۶ پروتون و ۶ نوترون است.جرم یک اتم ${}^{12}\text{C}$:

$$6(m_e < m_p < m_n) \ N \ 6(1 < 1840 < 1850) \ \hat{A} \ 0/00054 \approx 11/96amu$$



(طاهر رواز)

۲۰۱-

همه عبارت‌ها صحیح می‌باشند به جز عبارت (ب).
 (آ) (درست) فقط انتقال‌هایی از $n=3, 4, 5, 6$ به $n=2$ 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) $N=656nm$ طول موج انتقال b

$N=486nm$ طول موج انتقال c

$N=434nm$ طول موج انتقال d

$N=410nm$ طول موج انتقال e

(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 $n=2$ است. پس اختلاف انرژی این دو لایه بیانیگر انرژی یونش یک الکترون است.

$$1200 \frac{kJ}{mol} - \frac{1000 J}{1 kJ} \cdot \frac{1 mol}{6.022 \times 10^{23}} \approx 2 \times 10^{18} J$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

(امیرعلی برفور/اریون)

۲۰۲-

معمولاً به هنگام یونش سست‌ترین الکترون‌ها از اتم جدا می‌شوند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: جرم نوترون $1.0087amu$ ، جرم الکترون $0.0005amu$ و جرم پروتون $1.0073amu$ می‌باشد.

گزینه «۲»: فسفر فقط یک ایزوتوپ پایدار دارد، هم‌چنین دقت کنید فقط 1H و 2D پایدار هستند و 3T ناپایدار است زیرا $\frac{n}{p}$ در آن از $1/5$ بیش‌تر می‌باشد؛ بنابراین مجموعاً ۴ نوع PH_3 وجود دارد که شامل ایزوتوپ‌های پایدار این دو عنصر باشد.

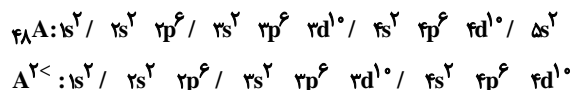
گزینه «۴»: طول موج $486nm$ مربوط به انتقال از $n=4$ به $n=2$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۹ و ۲۰)

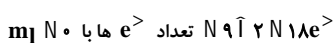
(روح‌اله علیزاده)

۲۰۳-

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 این‌جا نیز همه آن اوربیتال‌ها پر هستند:

جرم یک مول ^{12}C :

$$11/96 amu < 12 < 11/022 \times 10^{23} / 66 \times 10^{24} amu$$

نکته: یک مول از amu به تقریب $1g$ است، از این رو جرم اتمی با جرم مولی تقریباً از نظر عددی برابر است ولی از نظر یکا متفاوتند.

(شیمی ۲، صفحه ۱۳)

۱۹۸-

(امیرعلی برفور/اریون)

طبق حاشیه صفحه ۱۴ کتاب شیمی سال دوم، اگر نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در هسته اتمی $1/5$ یا بیش‌تر از این باشد هسته یاد شده ناپایدار خواهد بود؛ بنابراین:

$$\frac{n}{p} \approx 1/5 \Rightarrow \frac{p}{n} \approx 5/1 \Rightarrow \frac{p}{n} \approx 5/3$$

قسمت دوم سؤال نیز طبق حاشیه صفحه ۱۳ کتاب درسی به وسیله الکترون کامل می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۹۹-

(سید رضا رضوی)

به طور 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 هسته است و جرم اتمی، جرم میانگین یک اتم (برحسب واحد 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}Mg و ^{25}Mg با یک شدت با آب واکنش می‌دهند.

گزینه «۳»: طبق شکل فکر کنید صفحه ۱۴ می‌بینیم که 100 گرم آب معمولی (H_2O) حجم بیش‌تری نسبت به 100 گرم آب سنگین (D_2O) داراست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳)

۲۰۰-

(شهرزاد حسین‌زاده)

گزینه «۱»: این پدیده نشان‌دهنده برانگیختگی الکترون‌های H_p 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 فراورده‌های 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 ۱۳، ۱۴، ۱۵ تا ۱۷)



تا این که با رسیدن به ${}_{31}\text{Ga}$ جهش نزولی پیدا می کند (به دلیل تغییر الکترون های ظرفیت که الکترون های ${}_{3d}$ جزء الکترون های ظرفیت حساب نمی شود اما دوباره از ${}_{31}\text{Ga}$ تا ${}_{36}\text{Kr}$ روند صعودی مشاهده می شود. لذا مشکل از Zn به Ga می باشد.

گزینه «۲»: 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 ${}_{131}\text{I}$ (عدد جرمی آن) برای تشخیص بیماری های غده تیروئید استفاده می شود که طبق داده های سؤال:

$$n \text{ n A} > p \text{ N } 131 > 53 \text{ N } 78$$

گزینه «۴»: (درست). اوربیتال های هم انرژی همگی در یک زیر لایه قرار دارند بنابراین n و l آن ها یکسان است.

(شیمی ۲، صفحه های ۲، ۳، ۴، ۲۰، ۲۷ تا ۲۷)

(موسی فیاط علممدری)

-۲۰۶

در اتم عنصرهای واسطه، به هنگام تبدیل شدن به یون همواره الکترون ابتدا از زیر لایه s لایه آخر خارج می شود.

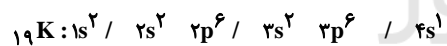


(شیمی ۲، صفحه های ۲۱ تا ۲۷)

(علی علمداری)

-۲۰۷

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. (${}_{19}\text{K}$)



با توجه به آرایش الکترونی اتم پتاسیم، آخرین الکترون این عنصر دارای $1N^0$ می باشد.

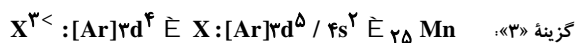
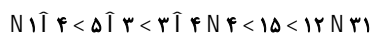
(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۷)

(فامر اسماعیلی)

-۲۰۸

گزینه «۱»: لزوماً اینطور نیست. ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ و ${}_{23}\text{V}$ هر دو الکترون دارند ولی آرایش الکترونی متفاوتی دارند.

گزینه «۲»: زیر لایه هایی که در عناصر تناوب چهارم الکترون می پذیرند عبارتند از:



تعداد الکترون ها با مشخصات $1N^2$ و $n \text{ N } 4$ ، یعنی در لایه چهارم ($n \text{ N } 4$) و زیر لایه d ($1N^2$) چند الکترون داریم؟ که پاسخ ۱۰ الکترون است. (نادرست) عبارت «ب»؛ اگر بر یک لوله تخلیه الکتریکی دارای گاز هیدروژن با فشار کم (غلظت کم)، ولتاژ بالایی اعمال شود، گاز درون لوله با رنگ صورتی روشن ملتهب می شود. (نادرست)

عبارت «پ»؛ بور نخستین بار مدل کوانتومی اتم را که در آن ترازهای انرژی، کوانتیده در نظر گرفته شد، مطرح کرد. (نادرست)

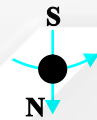
عبارت «ت»؛ در طیف نشری خطی حاصل از اتم های برانگیخته هیدروژن، بیشترین میزان انحراف هنگام عبور از منشور، مربوط به نور بنفش (کمترین طول موج) و کمترین انحراف مربوط به نور قرمز (بیشترین طول موج) است. (درست)

(شیمی ۲، صفحه های ۱۷ تا ۲۷)

(امیرعلی برقراریون)

-۲۰۴

$m_s \text{ N } > \frac{1}{2}$ به معنای چرخش الکترون در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت می باشد.



بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲»: عدد کوانتومی مغناطیسی اسپینی در مدل شرودینگر استفاده نشد و بعدها توسط دانشمندان مطرح گردید.

گزینه «۳»: معادله مربوط به انرژی دومین یونش اتم X به صورت زیر می باشد:

$$\text{X}^{2+} (g) \dot{E} \text{X}^{3+} (g) < e^>$$

$$\text{H}$$

$$|$$

گزینه «۴»: آب اکسیژنه H_2O_2 می باشد ($\text{O} > \text{O} : \text{O} :$). بیشترین جرم مولی آن

$$|$$

$$\text{H}$$

برابر است با: $2(1) \text{ N } 42 < 2(3) \text{ N } 42 < 2(18) < 2(3) \text{ N } 42$ و کمترین جرم مولی آن برابر است با:

$2(1) \text{ N } 34 < 2(16) < 2(1) \text{ N } 34$. بنابراین مجموعاً ۹ نوع آب اکسیژنه ($1 \text{ N } 9 < 34 < 42$)

با جرم مولی متفاوت وجود دارد. (تمام جرم های مولی را با ایزوتوپ های مختلف H و O می توان ساخت)

(شیمی ۲، صفحه های ۱۴ و ۲۰ تا ۲۳)

(امیرعلی برقراریون)

-۲۰۵

بررسی گزینه ها:

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 بزرگ تر است و غلبه دارد). این روند صعودی تا ${}_{30}\text{Zn}$ در تناوب ادامه می یابد



شیمی ۳

(امیرعلی بر فرورداریون)

-۲۱۱

گزینه «۱»: تزریق مستقیم $\text{NH}_3(\text{l})$ به خاک صورت می‌گیرد، نه گیاه!
گزینه «۲»: معادله نوشتاری فقط نام مواد شرکت کننده را در اختیار ما می‌گذارد و اطلاعات بیش تری را مشخص نمی‌کند.
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 Cr_2O_3 جامد و سبز رنگ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱، ۲، ۵ و ۸)

(عابد پویان نقر)

-۲۱۲

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 $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2)$:

$$\frac{2 \times 14}{60} \times 100 \approx 46.67\%$$

$$\frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

درصد جرمی کربن در اوره:

مورد (پ) نادرست. فرمول تجربی برای ترکیب های یونی هم کاربرد دارد.

مورد (ت) نادرست. N_A نماد عدد آووگادرو است. ثابت آووگادرو برابر

$$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \text{ است.}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۲۳ و ۲۴)

(سیرسحاب اعرابی)

-۲۱۳

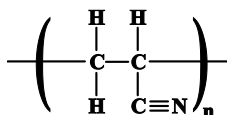
موارد (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد:

ترکیب نشان داده شده پلی پروپین می‌باشد که از بسپارش پروپین حاصل شده است.

آ - از پلی پروپین برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

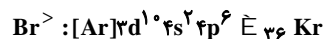
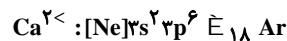
ب - مثال نقض: پلیمرهایی مثل پلی سیانواتن که در ساختار خود پیوند سه گانه دارند.



پ - از پلیمر شدن یک آلکن به دست می‌آید نه آلکین.

بیش ترین مجموع m_s مربوط به عنصری است که بیش ترین تعداد e جفت نشده را داشته باشد که 44Cr ، 42Mo و ... هستند، نه 25Mn .

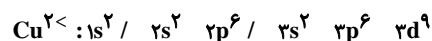
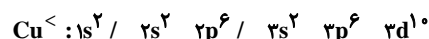
گزینه «۴»: آرایش الکترونی Ca^{2+} مشابه 18Ar و آرایش الکترونی Br^+ مشابه 36Kr است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

-۲۰۹

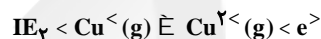
(علی علمداری)



در هر دو مورد مجموع تعداد الکترون های زیرلایه های s با هم برابر است. (۶ الکترون)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش های 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 $l=2$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

-۲۱۰

(علی رضا نقیف دولایی)

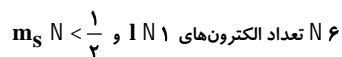
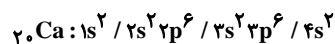
بین دومین و سومین انرژی یونش، یک جهش وجود دارد. پس این اتم در گروه ۲ قرار دارد، عدد اتمی آن برابر ۲۰ است و عنصر کلسیم است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعداد اوربیتال های پر کلسیم ۱۰ تا است که با تعداد اوربیتال های پر 44Cr که ۹ تا است برابر نمی‌باشد.

گزینه «۲»: تعداد الکترون های با $m_s < \frac{1}{2}$ در آن، برابر ۱۰ و تعداد اوربیتال های با $m_l = 0$ در 38Sr ، ۹ است.

گزینه «۳»: تعداد آن‌ها با هم برابر است.

گزینه «۴»: $6\text{Ne} (1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 4p)$ تعداد زیرلایه های کاملاً پر

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)



$$19g \approx \frac{3/15 \times 10^{23}}{1 \text{ atom}} \times \frac{6}{0.22} \times 10^{23} \text{ N} \text{ جرم یک مول عنصر X}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ در } \text{Fe} \text{ درصد جرمی } \frac{2 \times 56g}{160g} \times 100 = 70\% \text{ N}$$

گزینه «۲»: با توجه به اینکه در یک مولکول H_2O ، ۲ اتم H وجود دارد، پس تعداد اتم‌های H برابر است با:

$$\frac{1 \text{ mol H}_2\text{O} \times 2}{18g \text{ H}_2\text{O}} \times 6 / 0.22 \times 10^{23} \text{ H} \text{ مولکول}$$

$$\frac{2 \text{ اتم H}}{1 \text{ مولکول H}_2\text{O}} \times 60 / 22 \times 10^{23} \text{ H} \text{ اتم}$$

گزینه «۴»: اتیلن گلیکول با فرمول $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ یک الکل دو عاملی است اما با اتانول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) ایزومر یا همپار نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

(علی مؤیری)

-۲۱۹

در یک مول XO_3 ، دو مول اتم اکسیژن (۳۲ گرم) وجود دارد که برابر ۵۰٪ جرم ترکیب است پس ۵۰٪ باقی‌مانده نیز مربوط به جرم مولی عنصر X است.

یعنی جرم مولی عنصر X، $32g \cdot \text{mol}^{-1}$ است.

$$?g \text{ XO}_3 \text{ N} \cdot / 4 \text{ mol XO}_3 \times \frac{(22 < 48)g \text{ XO}_3}{1 \text{ mol XO}_3} \text{ N } 32g \text{ XO}_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(فسین سلیمی)

-۲۲۰

فرض می‌کنیم 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 می‌یابد و به ۲۰ درصد می‌رسد، پس:

جرم آب جذب شده $x \text{ N}$

$$\frac{10 < x}{100 < x} \text{ N} \cdot / 2 \cdot 20 < 0 / 2x \text{ N } 10 < x$$

$$0 / 8x \text{ N } 10 \cdot x \text{ N } \frac{100}{8} \text{ N } 12 / 5g$$

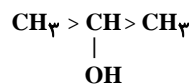
$$\text{CaCl}_2 \text{ درصد جرمی ثانویه } \frac{72}{112 / 5} \times 100 = 64\% \text{ N}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

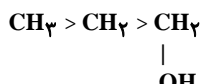
(علی نوری‌زاده)

-۲۲۱

دو ایزومر الکی برای $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ به صورت زیر است که تعداد CH_3 ها در آن‌ها برابر نیست.



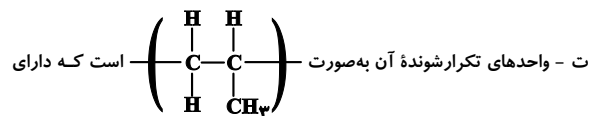
۲- پروپانول



۱- پروپانول

درستی سایر عبارات را با توجه به حاشیه صفحه ۱۵ کتاب می‌توان مشخص کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



۶ اتم هیدروژن می‌باشد.

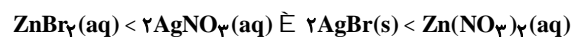
(شیمی ۳، صفحه ۷)

-۲۱۴

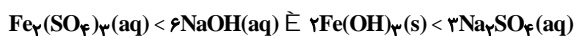
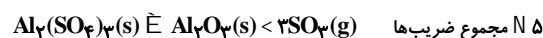
(علی نوری‌زاده)

معادله اول انجام پذیر نیست، عکس واکنش مورد نظر واکنش ترمیت است.

معادله‌های دوم، سوم و چهارم انجام پذیرند.



۶ مجموع ضریب‌ها



در معادله چهارم مجموع ضریب‌ها ۱۲ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳، ۵، ۶ و ۱۱ تا ۱۲)

(موسی فیاط علی‌معمری)

-۲۱۵



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷ و ۸)

(موسی فیاط علی‌معمری)

-۲۱۶

$$? \text{ مولکول Cl}_2 \text{ N} \cdot / 2g \text{ Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71g \text{ Cl}_2} \times \frac{N_A \text{ Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2}$$

مولکول $\text{N} (0 / 2N_A) \text{Cl}_2$

$$?g \text{ CH}_4 \text{ N} \cdot / 2N_A \text{ اتم } \frac{1 \text{ mol CH}_4}{N_A \text{ اتم}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{5 \text{ mol اتم}}$$

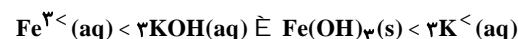
$$\frac{16g \text{ CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} \times 64g \text{ CH}_4 \text{ N} \cdot / 64g \text{ CH}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

(امیر قاسمی)

-۲۱۷

با توجه به واکنش زیر از پتاسیم هیدروکسید می‌توان برای شناسایی یون Fe^{3+} استفاده کرد.



(شیمی ۳، صفحه ۱۱)

(حسن عیسی‌زاده)

-۲۱۸

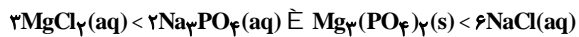
جرم مولی عنصر X برابر است با:



(امیرعلی بر فرورداریون)

-۲۲۵

با توجه به شکل، معادله واکنش به صورت زیر است:



موارد «آ»، «ب» و «ت» صحیح هستند. بررسی موارد:

$$\frac{\text{مجموع ضریب فرآورده‌ها}}{\text{مجموع ضریب واکنش دهنده‌ها}} = \frac{3 \times 1}{2 \times 5} = \frac{3}{10} \quad (\text{آ})$$

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)

(علی نوری زاده)

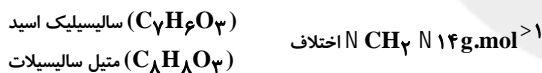
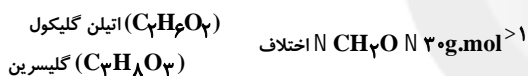
-۲۲۶

$$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \text{ جرم مولی } 78 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{CN} \frac{12}{14} \approx 100 \times 20\% \quad (\text{اورد})$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 \text{ جرم مولی } 30 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{H} \frac{1}{12} \approx 100 \times 20\% \quad (\text{اتان})$$

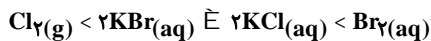
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:



گزینه «۳»:

$$\text{مولکول } \text{CO} \frac{12}{16} \approx 2/5 \text{ g } \text{CH}_4 \frac{12}{16} \approx 1/2 \text{ g } \text{C}_2\text{H}_6 \frac{12}{30} \approx 2/5 \text{ g } \text{C}_2\text{H}_6 \quad (\text{گزینه «۴»})$$



قرمز بی‌رنگ بی‌رنگ زرد کم‌رنگ

برم آزاد شده به صورت محلول باقی مانده و محلول به تدریج پررنگ می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۳ تا ۲۲)

(اکبر ابراهیم نتاج)

-۲۲۷

گزینه «۱»:

$$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4 \approx \frac{9 < 8}{4} \text{ O } 4$$

گزینه «۲»: طبق حاشیه صفحه ۱۴ درست است.

گزینه «۳»: نفتالن، داروی ضد بی‌د است.

گزینه «۴»: استیک انیدرید و سالیسیلیک اسید

(شیمی ۳، صفحه ۱۳)

(امیرعلی بر فرورداریون)

-۲۲۲

$$\text{mol C } \frac{12}{44} \text{ g } \text{CO}_2 \approx \frac{1 \text{ mol C}}{44 \text{ g CO}_2} \text{ N } 0 / 4 \text{ mol C}$$

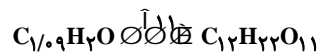
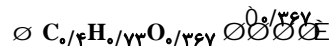
$$\text{O } 0 / 4 \text{ N } 4 / 8 \text{ g C}$$

$$\text{mol H } \frac{1}{18} \text{ g } \text{H}_2\text{O} \approx \frac{1 \text{ mol H}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \text{ N } 0 / 73 \text{ mol H}$$

$$\text{O } 0 / 73 \text{ N } 0 / 73 \text{ g H}$$

جرم گاز اکسیژن موجود در واکنش دهنده آلی نامشخص:

$$\text{g O } \frac{16}{11} \text{ N } 11 / 4 > 0 / 73 < 4 / 8 \text{ N } 5 / 8 \text{ g O} \approx \frac{5 / 8 \text{ g O}}{16} \approx 0 / 367 \text{ mol O}$$



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(معمرفشا پورباوید)

-۲۲۳

این واکنش عبارت است از:



$$\text{g SO}_3 \text{ N } 60 \text{ g } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \approx \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\approx \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \approx 0 / 52 \text{ mol SO}_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۸ تا ۲۲)

(سید طاهما مصطفوی)

-۲۲۴



جرم کلسیم کربنات < جرم لوله

در اثر تجزیه کلسیم کربنات، کاهش وزن نمونه مربوط به آزاد شدن گاز CO_2 است. یعنی به‌ازای تجزیه ۱۰۰ گرم کلسیم کربنات، ۵۶ گرم آن به ماده جامد CaO تبدیل شده و ۴۴ گرم دیگر به‌صورت گاز CO_2 از ظرف واکنش خارج می‌شود. یعنی ۴۴ گرم کاهش جرم داریم.

حال در این سؤال ۴/۴ گرم CO_2 معادل ۰/۱ مول 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.

$$\text{N } 30 / 08 > 10 \text{ N } 20 / 08 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)



-۲۲۸

(سپهر طالبی)

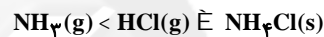
فقط مورد آخر درست است.
مورد اول: بسیاری از واکنش‌های جابه‌جایی یگانه مانند واکنش ترمیت در فاز محلول انجام نمی‌شوند.
مورد دوم: محصولات واکنش جابه‌جایی دوگانه می‌توانند در فاز (s) نباشند.
مورد سوم: از سوختن گوگرد، گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.
مورد چهارم: محصول بسپارش پروپین، پلی‌پروپین بوده و در تولید ریسمان کاربرد دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۷، ۹، ۱۰ و ۲۴)

-۲۲۹

(امیرعلی برفور/اریون)

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.

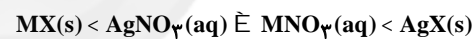
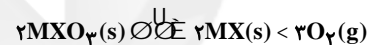


(شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۷، ۱۰، ۲۲ و ۲۴)

-۲۳۰

(عبیدالمعیر امینی)

واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ mol AgX} \sim \frac{1}{92} \text{ g O}_2 \uparrow \sim \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \uparrow \sim \frac{2 \text{ mol MX}}{3 \text{ mol O}_2}$$

$$\uparrow \sim \frac{1 \text{ mol AgX}}{1 \text{ mol MX}} \sim \frac{0.04 \text{ mol AgX}}{0.04 \text{ mol MX}}$$

$$\text{AgX} \text{ جرم مولی} \sim \frac{5/74 \text{ g}}{0.04 \text{ mol}} \sim 143/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{X} \text{ جرم مولی} \sim 143/5 > 108 \sim 25/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol MX} \sim \frac{1}{92} \text{ g O}_2 \uparrow \sim \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \uparrow \sim \frac{2 \text{ mol MX}}{3 \text{ mol O}_2}$$

$$0.04 \text{ mol MX}$$

$$\text{MX} \text{ جرم مولی} \sim \frac{2/98 \text{ g}}{0.04 \text{ mol}} \sim 74/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{M} \text{ جرم مولی} \sim 74/5 > 35/5 \sim 39 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۸ تا ۲۲)