

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۹/۰۷/۱۸



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه‌درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۲۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «هنگامه - گلبن - فضل - ورطه» اشاره شده است؟
- (۱) غوغا - بوته گل - توجّه - نابود
(۲) داد و فریاد - درخت گل - رحمت - مهلکه
(۳) شلوغی - بوستان - احسان - گرفتاری
(۴) آغاز - بوته گل سرخ - لطف - گودال
- ۲- در کدام بیت غلط املايي وجود دارد؟
- (۱) با صباحت نتوان کرد ملاحظت را جمع
(۲) هضم چون هست، چه حاجت به سلاح دگرست؟
(۳) در قدح خون شفق دارد و گل می‌خندد
(۴) گر چه خاکستر شب صیقل زنگار دل است
- ۳- در کدام گزینه، آرایه‌های «تشبیه - تضاد - استعاره - جناس» وجود دارد؟
- (۱) جمعی که واقفانند ز خوی تو هم‌چو شمع
(۲) عذر به خون تپیدن خودکشتگان عشق
(۳) رم می‌کند ز سایه دیوانه کوه غم
(۴) حال گهر مپرس که از گوش ماهیان
- ۴- در کدام گزینه آرایه «حس آمیزی» وجود دارد؟
- (۱) هزار دشمنم ار می‌کنند قصد هلاک
(۲) مرا امید وصال تو زنده می‌دارد
(۳) نفس نفس اگر از باد نشنوم بویش
(۴) تو را چنان که تویی هر نظر کجا بیند؟
- ۵- ابیات زیر یاد آور نام اثری از کدام شاعر است؟
- «مصیبت نامه زاده رهروانسنت
جهان معرفت اسرارنامه سست
(۱) سعدی (۲) مولانا (۳) عطار (۴) جامی
- ۶- کدام گزینه با بیت «عالم از شور و شر عشق خیر هیچ نداشت / فتنه انگیز جهان نرگس جادوی تو بود» تناسب معنایی ندارد؟
- (۱) هر لحظه رخت داده جمال رخ خود را
(۲) از دیده عشاق برون کرده نگاهی
(۳) رویت ز پی جلوه‌گری آینه‌ای ساخت
(۴) زندان تو آمد پسر! این تن و زندان
- ۷- کدام گزینه مضمون متفاوتی دارد؟
- (۱) به دولت کسانی سر افراختند
(۲) مَپَر ز باد غرور ار بلندی‌ای داری
(۳) هم عشقم و هم عاشق و هم معشوقم
(۴) وارست می‌پرست به یک جرعه می ز خود
- این نمک را ز نمکدان دگر دارد صبح
زره از دیده بیدار به بر دارد صبح
مشرب مردم پاکیزه‌گهر دارد صبح
در صفاکاری دل، دست دگر دارد صبح
- از سر گذشته پای به محفل نهاده‌اند
برگردن مرّوت قاتل نهاده‌اند
این بار را به مردم عاقل نهاده‌اند
مهر سکوت بر لب ساحل نهاده‌اند
- گرم تو دوستی از دشمنان ندارم باک
وگر نه هر دم از هجر توست بیم هلاک
زمان زمان چو گل از غم کنم گریبان چاک
به قدر دانش خود هر کسی کند ادراک
- کوه تاج تکبیر بینداختند
که خس بلند شد از باد، لیک باز افتاد
هم آینه جمال و هم بینایی
بیچاره خودپرست که هرگز ز خود نرست



۸- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) پس آن را که شخصم ز خاک آفرید
(۲) خاک چهل صباح سرشتی به دست صنع
(۳) جان پاکان خاک جان پاک او
(۴) دست صنّعش گل آدم چو سرشت
- بسه قدرت در او جان پاک آفرید
خود بر زبان لطف براندی ثنای خاک
جان رهاکن آفرینش خاک او
بسه خلافتگریش نمام نوشت

۹- کدام گزینه با بیت «چو در وقت بهار آبی پدیدار/ حقیقت، پرده‌برداری ز خسار» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) اندر دل هر ذره خورشید جهان تابی ست
(۲) عالم از خورشید رخسارش تجلی‌زار شد
(۳) با بال شوق ذره به خورشید می‌رسد
(۴) چندین قیامت از دل هر ذره پرگشاست
- من تابش آن خورشید از روی تو می‌بینم
آفتابایی در دل هر ذره پویاستی
پرواز دل به سوی خدا می‌برد مرا
کس واعظ تو نیست که کر باش یا شنو

۱۰- کدام بیت با بیت «هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی / یقین دانم که بی‌شک، جان‌جانی» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) سیمرغ وهم را نبود قوت عروج
(۲) نه دهانی ست که در وهم سخندان آید
(۳) نه بر اوج ذاتش پرد مرغ وهم
(۴) دلم از تو چون برنجد که به وهم درنگجد
- آن جا که باز همّت او سازد آشیان
مگر اندر سخن آیی و بدانند که لب است
نه بر ذیل وصفش رسد دست فهم
که جواب تلخ‌گویی تو بدین شکردهانی



زبان عربی

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفردات أو الحوار (۱۶ - ۱۱):

۱۱- «كان أخي يزينُ غرفته بأبجَمِ كالدّرر المنتشرة التي قد اشتراها أمس من السوق!»:

- (۱) برادرم اتاق خود را با ستارگانی مانند مرواریدهای پراکنده‌ای که از بازار دیروز خریده، تزیین می‌کند!
(۲) برادرم اتاقش را با ستارگانی مانند مرواریدهای پراکنده تزیین می‌کرد که آن‌ها را دیروز از بازار خریده بود!
(۳) خواهرم اتاق خودش را با ستاره‌های مرواریدی پراکنده‌ای تزیین می‌کرد که آن‌ها را دیروز از بازار خریده بود!
(۴) برادر من اتاق را با ستاره‌ای مانند مروارید پخش شده زینت می‌داد که دیروز از بازار خریده بود!

۱۲- «أشكرُ نعم الله المنهمة الذي هو ذو حكمة بالغة و قدرة مقتدرة!»:

- (۱) نعمت‌های ریزان خدایی را شکر کن که دارای حکمتی کامل و قدرتی پایدار است!
(۲) نعمت خداوند را در حالی که ریزان است شکر کن چرا که او دانش کامل و قدرت پایدار دارد!
(۳) نعمت‌های ریزان خدایی را شکر می‌کنم که دارای یک حکمت کامل و قدرتی پایدار است!
(۴) خدا را شکر می‌کنم به خاطر نعمت‌های ریزانش چرا که او حکمتی کامل و قدرتی پایدار دارد!

۱۳- «يُوجد الله الغيوم التي ينزل منها المطر على الأرض و نحن فرحون بهذا النزل!»: خداوند

- (۱) ابرها را پدید می‌آورد که از آن‌ها باران بر روی زمین می‌بارد در حالی که ما از این بارش خوشحالیم!
(۲) ابرهایی را آفرید که از آن‌ها باران بر روی زمین می‌افتد در حالی که ما بسیار از این نزول باران خوشحالیم!
(۳) ابرهایی را می‌آفریند که از آن‌ها باران بر روی زمین باریده است در حالی که ما خوشحال از آن بارش هستیم!
(۴) ابر را خلق کرد برای این‌که از آن باران بر زمین نازل کند در حالی که ما مسرور از آن بارش هستیم!

۱۴- عین الخطأ:

- (۱) ما اسمك الكريم! اسم بزرگوارت چیست؟!
(۲) أحبُّ أن أسافر إلى كربلاء! دوست دارم که به کربلا سفر کنم!
(۳) في أمان الله و في حفظه! در پناه خدا و حفظ او!
(۴) هل سافرت إلى إيران! آیا به ایران سفر خواهی کرد!؟



۱۵- عین ما فيه المتضاد:

- (۱) القمر كوكبٌ يدور حول الأرض، ضياؤه من الشمس!
(۲) نور القمر من ضياء الشمس!
(۳) ليست أغصان هذه الشجرة نضرة بل صارت مجففة!
(۴) رأيت الغيوم السوداء ثم جاء سحابٌ جميلاً!

۱۶- عین الخطأ:

- (۱) من أين أنتم؟! نحن إيرانيان!
(۲) كيف حالكن؟! نحن بخير!
(۳) أنسافر إلى إيران؟! نعم، سأسافر في المستقبل!
(۴) من أنت؟! أنا موظفٌ في قاعة المطار!

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

۱۷- عین الصحيح في استخدام الفعل:

- (۱) هو لا يحضر في المدرسة أمس!
(۲) رأيت زملاتي و قلتُ لهن: لا تيأسين من رحمة الله!
(۳) أنتم لا تقدروا على اكتساب سعادتكم!
(۴) إنهن خرجن من دارهن و يذهبن إلى المدرسة!

۱۸- عین اسم الإشارة بمعنى المفرد:

- (۱) هذه كتبٌ قد اشتريتها من السوق!
(۲) هؤلاء الأصدقاء ساعدوني في دروسي!
(۳) هاتان زجاجتانٍ عطرتانٍ أحبهما كثيراً!
(۴) أولئك فائزات اجتهدن لكسب الجائزة الأولى!

۱۹- عین ما فيه الجمع السالم:

- (۱) الفستان من الملابس النسائية ذات الألوان المختلفة!
(۲) سمعت أصواتاً عجيبة من بيتي!
(۳) رأيت الطالبين جالسين في قاعة الامتحان!
(۴) سلمت على معلمين يدرّسان في الصف!

۲۰- عین ما يختلف فيه نوع «لا»:

- (۱) إن المؤمنات لا يسمحن لأولادهن أن يعاشرن الأشرار!
(۲) يا طالبی! لا تجعل هذا الكتاب على المنضدة!
(۳) أ لا تعلم بأن الله يرى أعمال العباد!
(۴) لم لا تُحاول حتى تنجح في الدروس!



۲۱- به ترتیب معلول و علت نزدیکی جان و دل انسان به خداوند در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) آبادی سرای آخرت - انجام کارهای دنیوی در جهت رضای خدا
(۲) آبادی سرای آخرت - کسب خوبی‌ها و زیبایی‌ها
(۳) استفاده از بهره‌های مادی زندگی - کسب خوبی‌ها و زیبایی‌ها
(۴) استفاده از بهره‌های مادی زندگی - انجام کارهای دنیوی در جهت رضای خدا

۲۲- کدام گزینه مفهوم درستی را در ذهن متبادر می‌سازد؟

- (۱) لازمهٔ تقرب به خدا این است که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که از امور فرعی هستند کنار گذاشته شود.
(۲) تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا نه تنها بد نیست بلکه ضروری و خوب است.
(۳) هدف‌های اصلی و فرعی هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند مهم این است که هدف‌های فرعی را به جای هدف‌های اصلی قرار دهیم.
(۴) در اهداف فرعی باید توجه کنیم که در رسیدن به نعمت‌های دنیا مرتکب گناه نشویم و آنقدر سرگرم اهداف پایان‌ناپذیر نباشیم که از زیبایی‌های دنیا باز بمانیم.

۲۳- قرآن کریم شرط رسیدن به این درک که «آنچه نزد انسان است کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر

است» را چه چیزی بیان می‌کند؟

- (۱) ایمان و عمل صالح
(۲) انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی
(۳) اندیشهٔ دائمی و مستمر
(۴) توجه بیش از حد به دنیا



۲۴- پیام آیه شریفه «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند...» چیست؟

- (۱) برخی از هدفها و دلبستگیها محدود و پایان پذیر هستند و تنها پاسخگوی برخی از استعدادهای مادی ما هستند.
- (۲) اگر کسی این هدفها را به عنوان هدف اصلی برگزیند ممکن است به مقداری از آن برسد.
- (۳) اگر اهداف دنیایی اصل قرار گیرند مانع رسیدن به هدفهای اخروی نمی شوند.
- (۴) برخی هدفها پایان ناپذیر و همیشگی اند و پاسخگوی استعدادهای مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.

۲۵- کدامیک از گزینه های زیر تفاوت انسان با حیوانات را به درستی تبیین می کند؟

- (۱) انسان هم چون حیوانات و گیاهان باید هدف از خلقتش را بشناسد و به سوی آن حرکت کند.
- (۲) انسان برخلاف حیوانات و گیاهان دارای استعدادهای محدود مادی و معنوی است.
- (۳) حیوانات و گیاهان برخلاف انسان به صورت طبیعی به سمت هدف خویش حرکت می کنند و به هنگام رسیدن به سرحدی از رشد و کمال متوقف می شوند.
- (۴) حیوانات و گیاهان دارای اهداف تمام شدنی هستند اما انسان در صحنه زندگی همواره در حال انتخاب اهداف تمام نشدنی می باشد.

۲۶- به ترتیب ریشه «تفاوت اهداف میان انسانها» و «عطش روز افزون انسان در دستیابی به خواسته هایش» در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) ویژگی های خاص انسان - استعدادهای متنوع مادی و معنوی انسان
- (۲) ویژگی های خاص انسان - روحیه بی نهایت طلب انسان
- (۳) نوع نگاه و اندیشه خاص انسان - روحیه بی نهایت طلب انسان
- (۴) نوع نگاه و اندیشه خاص انسان - استعدادهای متنوع مادی و معنوی انسان

۲۷- گام نهادن هر موجودی براساس برنامه حساب شده به این جهان ریشه در کدام صفت الهی دارد و از دقت در کدام آیه شریفه مستفاد می گردد؟

- (۱) حکمت - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
- (۲) حکمت - «مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
- (۳) حق - «مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
- (۴) حق - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

۲۸- برنامه ریزی انسان باید در برگیرنده اهداف اخروی و باشد و به گونه ای تنظیم شود که اهداف اصل قرار گیرند و هدفهای دنیایی آنها باشند.

- (۱) اهداف پایان ناپذیر - پایان ناپذیر - تابع
- (۲) اهداف پایان ناپذیر - پایان ناپذیر - متبوع
- (۳) اهداف پایان پذیر - پایان ناپذیر - متبوع
- (۴) اهداف پایان پذیر - پایان ناپذیر - تابع

۲۹- جهت انتخاب صحیح هدفها و صرف عمر در جهت رسیدن به آنها، آن اهداف باید همسو با کدام ویژگی انسان باشد؟

- (۱) میل به جاودانگی و استعدادهای متنوع مادی و معنوی انسان
- (۲) میل به جاودانگی و استعدادهای متنوع مادی انسان
- (۳) میل بی نهایت طلب و استعدادهای متنوع مادی انسان
- (۴) میل بی نهایت طلب و استعدادهای متنوع مادی و معنوی انسان

۳۰- مفهوم «نفی بیهوده آفرینی» از دقت در کدام عبارت شریفه مستفاد می گردد؟

- (۱) «مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
- (۲) «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِأَعْيُنٍ»
- (۳) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
- (۴) «لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

**PART A: Vocabulary**

Directions: Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 31- Before a child is born, his/her weight about 2.4 billion times in nine months.
1) functions 2) increases 3) saves 4) takes
- 32- Many people believe that endangered animals and plants is more important than developing the country and creating jobs.
1) hunting 2) packing 3) protecting 4) knowing
- 33- As is often the case with young people, he does not pay much to his health.
1) attention 2) agreement 3) consideration 4) introduction
- 34- While he was no one knew him, but he quickly became famous after his death in a car accident.
1) natural 2) alive 3) real 4) unknown
- 35- Make sure you the fire and cover it with dirt before going to your tent.
1) turn off 2) take off 3) die out 4) put out

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

The school year starts soon, and many parents wonder if schools are safe for their children. Some parents worry that their children could get sick with COVID-19 in classrooms.

In schools, students use many objects; for example, they use a microscope in a science class. It is sometimes necessary to share some objects, which means that many students touch the same object in one class. In some classes, students share scissors, paper, or pencils.

Experts say that it is not very common to catch COVID-19 when you touch an object. However, they still recommend to sterilize shared objects to minimize the risk. Every student should have individual material that is sterilized and wrapped in plastic. However, this does not happen in most schools, and it will be difficult to change this.

- 36- What is the passage mainly about?
1) How we catch COVID-19 when we touch objects
2) Which habits increase the risk of catching COVID-19
3) Why parents are worried about the new school year
4) What objects not to touch in a science class
- 37- According to the passage, which of the following does NOT decrease the risk of catching COVID-19?
1) Asking students to bring their own scissors and pencils
2) Starting the new school year in a warm season
3) Sterilizing shared objects in a classroom
4) Asking students to sterilize their personal stuff
- 38- What does the word "this" in the last paragraph refer to?
1) COVID-19 2) a school
3) having individual material 4) wrapping plastic



39- According to the last sentence, what does the author think about the future?

- 1) Students will attend more online classes.
- 2) Students will have individual microscopes at science classes.
- 3) Schools will sterilize all the individual material.
- 4) Most of the schools will not be completely safe for students.

40- The word "catch" in the last paragraph can be replaced with

- 1) get
- 2) give
- 3) risk
- 4) change



۴۱- به ازای کدام مقادیر n ، بازه $[n+1, 2n-1]$ شامل عدد صحیح ۲ است؟

- (۱) هیچ مقدار n (۲) $n \geq \frac{3}{2}$ (۳) $n \leq 1$ (۴) $1 \leq n \leq \frac{3}{2}$

۴۲- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x}{4} + 1 \leq -x + 4\}$ و $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$ باشد، کوچک ترین عدد صحیح مجموعه

$(A \cap B) \cup C$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۴۳- اگر $A = [-1, 3]$ ، $B = [0, +\infty)$ و $C = (-4, 0)$ سه بازه باشند، مجموعه $(A \cap B) \cup C$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۴۴- اگر مجموعه جواب نامعادله $3 - 3 \leq b - \frac{x}{4} - b \leq \frac{x}{4}$ بازه $[-4, 8]$ باشد، آنگاه حاصل $2b + a$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) صفر (۳) -۲ (۴) ۲

۴۵- اگر $A = \{x \mid x = 2k - 1, k \in \mathbb{Z}\}$ ، آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر B مجموعه اعداد طبیعی فرد باشد، آنگاه $B \subset A$.

(۲) اگر $A = C$ ، $C = \{x \mid x = 2k + 3, k \in \mathbb{Z}\}$ ، آنگاه $A = C$.

(۳) اگر D مجموعه اعداد اول یک رقمی باشد، آنگاه $D \subset A$.

(۴) اگر $E = \{x \mid x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$ ، آنگاه A و E مجزا هستند.

۴۶- اگر A و B دو مجموعه باشند، به طوری که $A \cap B = \{1, 5\}$ ، $A - B = \{2, 4, 7\}$ و $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ، آنگاه

کدام عضو به مجموعه $B - A$ تعلق ندارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴) ۶

۴۷- کدام گزینه در مورد مجموعه $A = \{1, \{1, 3\}, \{1\}, \{3, 1\}, \{1, 1\}\}$ درست است؟

- (۱) ۵ عضو دارد. (۲) $3 \in A$ (۳) $\{1, 1, 3\} \in A$ (۴) $\{1, \{1\}\} \in A$

۴۸- کدام یک از مجموعه های زیر، تهی نیست؟

- (۱) مجموعه اعداد بین 20° و 30° که بر ۱۶ بخش پذیرند. (۲) مجموعه اعداد حسابی کوچک تر از صفر (۳) مجموعه اعداد اول بین 90° و 96° (۴) مجموعه اعداد صحیح بین $-\sqrt{3}$ و $1 - \sqrt{2}$



۴۹- کدام گزینه درست است؟

$$-\sqrt{6} \notin \mathbb{R} \quad (۴)$$

$$0.25 \in \mathbb{Q} \quad (۳)$$

$$\sqrt{\frac{25}{4}} \notin \mathbb{Q} \quad (۲)$$

$$-(-(-2)) \in \mathbb{N} \quad (۱)$$

۵۰- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

$$\{8, 9\} \subset A \quad (۱)$$

$$\{7\} \subset (A \cap B \cap C) \quad (۲)$$

$$\{4, 5\} \subset (A \cap B) \quad (۳)$$

$$\{-3, 6\} \subset (A \cup B \cup C) \quad (۴)$$

۵۱- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

(۱) مجموعه اعداد صحیح کوچک‌تر از ۲

(۲) مجموعه اعداد گویای بین ۱ و ۳

(۳) مجموعه اعداد صحیح هزار رقمی

(۴) مجموعه اعداد طبیعی بزرگ‌تر از -100 ۵۲- اگر A, B, C سه مجموعه باشند به طوری که $A \subset B \subset C$ و B متناهی باشد، آنگاه کدام گزینه الزاماً درست است؟ $B \cap C$ نامتناهی (۴) $B - C$ متناهی (۳) $A \cup C$ متناهی (۲) $A - B$ نامتناهی (۱)۵۳- مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ دارای چند زیرمجموعه سه‌عضوی است که شامل a هستند ولی شامل c نیستند؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱۰ (۱)

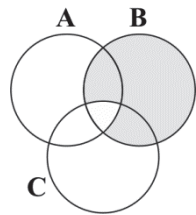
۵۴- کدام یک از مجموعه‌های زیر، قسمت هاشور خورده شکل مقابل را نشان می‌دهد؟

$$(B \cup C) - A \quad (۱)$$

$$B - (A \cup C) \quad (۲)$$

$$(A \cup B) - C \quad (۳)$$

$$B - (A \cap C) \quad (۴)$$

۵۵- اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 \leq 15\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} : x < 2x + 1 \leq 8\}$ باشد، چند مجموعه مانند C می‌توان یافت به طوری که $A \cap B \subseteq C \subseteq A \cup B$ باشد؟

باشد؟

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۵۶- اگر A و B دو مجموعه مجزا باشند و $A - B$ دارای ۵ عضو و $A \cup B$ دارای ۸ عضو باشد، آنگاه مجموعه B چند عضو دارد؟

۱۳ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۸ (۱)

۵۷- اگر مجموعه A ، دارای ۶ عضو، مجموعه B ، دارای ۹ عضو و $A \cup B$ دارای ۱۰ عضو باشد، مجموعه $B - A$ دارای چند عضو است؟

۳ (۴)

۵ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۵۸- از بین دانش‌آموزان یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۰ نفر به والیبال و ۲۵ نفر به فوتبال علاقه دارند. اگر ۵ نفر به هیچ‌کدام از این دو رشته، علاقه‌ای نداشته باشند، چند نفر به هر دو رشته علاقه دارند؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۵۹- اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی از مجموعه مرجع U باشند، کدام گزینه لزوماً صحیح نیست؟ B' متناهی است. (۲) A' نامتناهی است. (۱) $B - A$ نامتناهی است. (۴) $A - B$ متناهی است. (۳)



۶۰- در یک آموزشگاه زبان‌های خارجی ۱۰۰ زبان‌آموز ثبت‌نام کرده‌اند. اگر ۷۰ نفر از این زبان‌آموزان در کلاس زبان انگلیسی و ۴۵ زبان‌آموز در کلاس زبان ترکی ثبت‌نام کرده باشند و ۲۳ زبان‌آموز در هر دو کلاس ثبت‌نام کرده باشند، چند نفر در هیچ‌یک از کلاس‌های ترکی و انگلیسی ثبت‌نام نکرده‌اند؟

۵ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۲)

۸ (۱)



زیست‌شناسی

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

«پروانه‌هایی که سالیانه، هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند، همگی»

(۱) جزو یک گونه محسوب می‌شوند.

(۲) در بخشی از شبانه‌روز قادر به مهاجرت نیستند.

(۳) دارای نوعی مولکول با توانایی ذخیره اطلاعات وراثتی هستند.

(۴) در ساختار غشای یاخته‌های پیکری خود دارای تنها یک نوع لیپید هستند.

۶۲- کدام گزینه از اهداف علم زیست‌شناسی نیست؟

(۱) تولید گیاهانی که در مدت کوتاه‌تر، مواد غذایی بیشتری تولید کنند.

(۲) نابودی یاخته‌های سرطانی در مراحل اولیه سرطانی شدن

(۳) جانشین کردن سوخت‌های فسیلی به جای سوخت‌های زیستی

(۴) مهار بیماری‌هایی مانند بیماری قند و افزایش فشار خون که حدود صدسال پیش به مرگ منجر می‌شدند.

۶۳- در ارتباط با ، می‌توان گفت که منجر به خواهد شد.

(۱) خدمات بوم‌سازگان - تغییر اقلیم، قطعاً - کاهش مقدار تولیدکنندگی در بوم‌سازگان

(۲) سلامت و درمان بیماری‌ها - استفاده از روش پزشکی شخصی - کاهش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه

(۳) تأمین غذای سالم و کافی - شناخت ویژگی‌های هر گیاهی - افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان

(۴) نیاز مردم جهان به انرژی - استفاده از نوعی گازوئیل تهیه‌شده از دانه‌های روغنی - کاهش آلودگی هوا

۶۴- در انسان، بافت پوششی موجود در ساختار مری بافت پوششی دیواره مویرگ‌ها،
(۱) برخلاف - دارای یاخته‌هایی است که بیشتر آن‌ها در تماس مستقیم با غشای پایه نیستند.

(۲) همانند - فاقد فضای بین یاخته‌ای است.

(۳) برخلاف - دارای شبکه‌ای متشکل از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(۴) همانند - دارای یاخته‌هایی است که همگی اندازه مشابه دارند.

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

«در علمی که به بررسی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد،»

(۱) عدم استفاده از مهندسی ژنتیک از موضوعات اخلاقی است.

(۲) از اطلاعات سایر علوم نیز استفاده می‌شود.

(۳) نمی‌توان ویژگی‌های سامانه را فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد.

(۴) پاسخ به برخی پرسش‌ها امکان‌پذیر نیست.

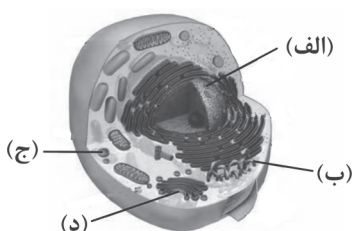
۶۶- مطابق با شکل زیر، بخش ممکن نیست در نقش داشته باشد.

(۱) «ب» - ساخت مولکول‌های منفردار غشای یاخته

(۲) «الف» - ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم

(۳) «ج» - تجزیه مواد

(۴) «د» - افزایش مصرف ATP در داخل یاخته





۶۷- کدام گزینه در ارتباط با نوعی مولکول زیستی که متنوع‌ترین عناصر سازنده را دارد، به درستی بیان شده است؟

(۱) در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.

(۲) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

(۳) می‌تواند در ساختار بخشی از یاخته که فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند، حضور داشته باشد.

(۴) در ساختار انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

۶۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر مولکولی که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود و در ساختارش وجود دارد، می‌توان گفت»

(الف) نیتروژن - توسط رناتن‌ها ساخته می‌شود.

(ب) فسفر - در ساختار غشای یاخته به کار رفته است.

(ج) چهار نوع عنصر مختلف - از واحدهای آمینواسیدی ساخته شده است.

(د) گلیسرول - در تولید انرژی داخل یاخته نقش دارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار بدن انسان، هر نوع ماهیچه‌ای که دارد، قطعاً»

(۱) یاخته‌های چندهسته‌ای - توسط یاخته‌های اصلی بافت عصبی تحریک می‌شود.

(۲) یاخته‌هایی با ظاهر مخطط - دارای انقباض ارادی می‌باشد.

(۳) انقباض غیرارادی - دارای یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل است.

(۴) فقط یاخته‌های تک‌هسته‌ای - در ساختار اندامی به کار رفته است که فاقد بافت پوششی استوانه‌ای است.

۷۰- در صورتی که یک تخم‌مرغ فاقد پوسته آهکی در قرار گیرد، فشار اسمزی درون آن از محیط بوده و جابه‌جایی مولکول‌های

آب از اتفاق می‌افتد.

(۱) محلول نمک غلیظ - کم‌تر - محیط به داخل تخم‌مرغ

(۲) آب خالص - کم‌تر - محیط به داخل تخم‌مرغ

(۳) محلول نمک غلیظ - بیشتر - داخل تخم‌مرغ به محیط

(۴) آب خالص - بیشتر - محیط به داخل تخم‌مرغ

۷۱- نوعی بافت پیوندی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند، در مقایسه با بافت پیوندی که در ساختار زردپی یافت می‌شود، دارد.

(۱) تعداد یاخته بیشتر

(۲) ماده زمینه‌ای کم‌تر

(۳) انعطاف‌پذیری کم‌تر

(۴) رشته‌های کلاژن بیشتر

۷۲- در ساختار بخشی در یک یاخته جانوری که مرز بین درون یاخته و بیرون آن است،

(۱) مولکول‌هایی که مجرای برای عبور مواد دارند، قطعاً با مصرف ATP فعالیت می‌کنند.

(۲) واحدهای مونوساکاریدی در ساختار بخش‌هایی به کار رفته‌اند که می‌توانند در تماس با سیتوپلاسم باشند.

(۳) برخی از انواع لیپیدها، نمی‌توانند در تماس با کربوهیدرات‌ها باشند.

(۴) مولکول‌های کلسترول فقط در لایه خارجی قرار گرفته‌اند.

۷۳- کدام گزینه بیانگر ویژگی مشترک هر ساختار دوغشایی در یک یاخته بافت پوششی بدن انسان است؟

(۱) در اتصال با نوعی اندامک قرار دارد.

(۲) اندازه‌ای بزرگ‌تر نسبت به ساختارهایی دارد که به صورت یک جفت استوانه عمود بر هم هستند.

(۳) به تعداد یک عدد داخل یاخته مشاهده می‌شود.

(۴) واحد ساختار و عملکرد بدن انسان است.



۷۴- دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی،
 (۱) می‌توانند در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های غیرطبیعی باشند.
 (۲) نمی‌توانند درباره‌ی میزان زیبایی مهاجرت پروانه‌ی موناک در طبیعت نظر بدهند.
 (۳) می‌توانند ثابت کنند که شیر مایعی خوشمزه است.
 (۴) نمی‌توانند به طور غیرمستقیم به مشاهده‌ی برخی پدیده‌ها بپردازند.

۷۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« عوامل مؤثر در رشد گیاهان، می‌توانند »

الف) همه - وضع درونی پیکر خود را در محدوده‌ی ثابت نگه دارند.

ب) برخی از - در ساخت گلیکوژن نقش داشته باشند.

ج) همه - جزئی از یک بوم‌سازگان باشند.

د) برخی از - با انجام رشد وارد مرحله‌ی جدیدی از زندگی شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۶- کدام گزینه در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات به نادرستی بیان شده است؟

(۱) پایین‌ترین سطح آن، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.

(۲) سطحی که بلافاصله بعد از هفتمین سطح قرار دارد، محل حضور گونه‌هایی از اجتماعات مختلف است.

(۳) نهمین سطح از بخش‌هایی تشکیل شده است که این بخش‌ها از نظر اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

(۴) در باکتری برخلاف گوزن، برخی از سطوح مشاهده نمی‌شود.

۷۷- کدام گزینه در ارتباط با هر کربوهیدراتی که در ساختار آن حداقل یک مولکول گلوکز یافت می‌شود، به درستی بیان شده است؟

(۱) نوعی پلی‌ساکارید محسوب می‌شود.

(۲) می‌تواند در یاخته‌های جانوری ساخته شود.

(۳) در ساختار آن بیش از یک نوع مونوساکارید یافت نمی‌شود.

(۴) ممکن نیست در ساختار آن مونوساکاریدی با پنج کربن یافت شود.

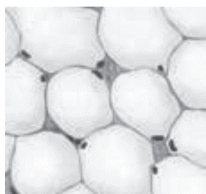
۷۸- کدام گزینه در ارتباط با بافت نشان داده‌شده در شکل زیر، به درستی بیان شده است؟

(۱) تنها ذخیره‌ی انرژی در بدن است.

(۲) افزایش حجم یاخته‌های آن همواره نوعی رشد محسوب می‌شود.

(۳) می‌تواند بیش از یک نوع رشته‌ی پروتئینی داشته باشد.

(۴) بیشتر حجم یاخته‌های آن از ماده‌ای پر شده است که در ساختار غشای یاخته نیز حضور دارد.



۷۹- در روشی که به واسطه‌ی آن مولکول‌های کربن دی‌اکسید از غشای یاخته عبور می‌کنند
 (۱) همانند انتشار تسهیل‌شده، از پروتئین‌های غشایی استفاده می‌شود.
 (۲) برخلاف انتقال فعال، اختلاف غلظت ماده در دو سوی غشا کاهش می‌یابد.
 (۳) همانند درون‌بری (آندوسیتوز)، داخل یاخته انرژی زیستی مصرف می‌شود.
 (۴) برخلاف گذرندگی (اسمز)، حرکت مولکول‌ها از جای پرتراکم به جای کم‌تراکم است.

۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« نوعی مولکول زیستی که ، نمی‌تواند »

(۱) در مقایسه با کربوهیدرات‌ها مقدار انرژی بیشتری تولید می‌کند - انواع مختلفی داشته باشد.

(۲) در قند و شکر وجود دارد - بیش از یک پیوند بین واحدهای سازنده‌ی خود داشته باشد.

(۳) در کبد و ماهیچه‌ها وجود دارد - در قارچ‌ها نیز ساخته شود.

(۴) اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند - ساختار مارپیچی داشته باشد.



۸۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نا درست است؟

(الف) نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.

(ب) آزمایش و مشاهده در پیش‌برد و تکامل علم فیزیک بیشترین نقش را دارد.

(ج) فیزیک، پایه و اساس تمامی مهندسی‌ها و فناوری‌هاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸۲- جسم فلزی سنگینی را از بالای ساختمانی نسبت به سطح زمین رها می‌کنیم. در مدل‌سازی حرکت این جسم چه تعداد از عوامل زیر را

می‌توان نادیده گرفت؟

(الف) ابعاد جسم (ب) نیروی وزن (ج) چرخش جسم (د) جرم
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳- نیرو، یک کمیت فیزیکی است و در محاسبه آن از استفاده شده است.

(۱) برداری - دو کمیت برداری (۲) نرده‌ای - دو کمیت نرده‌ای

(۳) نرده‌ای - یک کمیت برداری و یک کمیت نرده‌ای (۴) برداری - یک کمیت برداری و یک کمیت نرده‌ای

۸۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر، تبدیل یکا به درستی انجام نشده است؟

(۱) $2/04 \mu\text{m} = 2/04 \times 10^6 \text{ pm}$ (۲) $5/16 \times 10^{-9} \text{ mm} = 5/16 \times 10^{-15} \text{ km}$

(۳) $8/1 \times 10^{-4} \text{ fm}^2 = 8/1 \times 10^{-15} \mu\text{m}^2$ (۴) $3/01 \times 10^{-5} \text{ dm}^2 = 3/01 \times 10^{17} \text{ pm}^2$

۸۵- در کدام یک از گزینه‌های زیر، تمامی کمیت‌ها نرده‌ای هستند؟

(۱) سرعت، جرم، زمان (۲) دما، نیرو، طول

(۳) جرم، طول، زمان (۴) جابه‌جایی، سرعت متوسط، شتاب

۸۶- حاصل کدام یک از رابطه‌های فیزیکی زیر، مشخص‌کننده یک کمیت اصلی است؟

(۱) $\frac{\text{شتاب}}{\text{تندی}}$ (۲) $\frac{\text{نیرو}}{\text{انرژی}}$ (۳) $\frac{\text{انرژی}}{\text{توان}}$ (۴) گزینه‌های (۱) و (۳)

۸۷- می‌خواهیم پارچه‌ای به طول ۹ متر را به وسیله فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده شده مطابق شکل اندازه‌گیری کنیم. اگر این

فاصله برای فروشنده A برابر یک متر و برای فروشنده B برابر ۹۰cm باشد، اختلاف اعداد گزارش شده چند واحد است؟

(۱) ۱

(۲) ۰/۱

(۳) ۱۰

(۴) ۰/۰۱

۸۸- فشار یک کمیت و یکای آن در SI و یکای فرعی آن است.

(۱) اصلی - پاسکال - $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ (۲) فرعی - پاسکال - $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ (۳) اصلی - $\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$ - $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ (۴) فرعی - پاسکال - $\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$





۸۹- مخزن آبی به شکل مکعب مستطیل با مساحت قاعده‌ای به ابعاد $۴۴m \times ۲۰m$ پر از آب است. اگر توسط شیری با آهنگ ۲ گالن بر دقیقه آب این مخزن را تخلیه کنیم، آهنگ کاهش ارتفاع آب مخزن چند میکرومتر بر ثانیه است؟ (هر گالن ۴/۴ لیتر است.)

- (۱) ۶ (۲) $\frac{۵۰۰}{۳}$ (۳) $\frac{۱}{۶}$ (۴) ۶۰۰

۹۰- فاصله مستقیم بین دو شهر، برابر با ۳۱۲km است. این فاصله برحسب فرسنگ کدام است؟ (هر ذرع ۱۰۴ سانتی‌متر و هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع است.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰

۹۱- تندی جسمی ۱۸۰ متر بر ساعت است. این تندی به صورت نمادگذاری علمی، چند کیلومتر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵×10^{-۴} (۲) ۵×10^{-۵} (۳) $۱/۸ \times 10^{-۳}$ (۴) ۹×10^{-۵}

۹۲- بین تندی متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند (v) و فاصله آن تا مبدأ مکان (x)، رابطه $v^2 - 2ax - b = 0$ برقرار است. کدام یک از گزینه‌های زیر نسبت یکای کمیت a به یکای کمیت b را درست نشان می‌دهد؟

- (۱) m (۲) m^{-1} (۳) s (۴) s^{-1}

۹۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) یکای زمان، ثانیه، براساس دقت بسیار زیاد ساعت‌های اتمی تعریف شده است.

ب) یکای طول، متر، مسافتی است که نور در مدت زمان $\frac{1}{۲۹۹۷۹۲۴۵۸}$ ثانیه در خلأ طی می‌کند.

ج) یکای جرم، گرم، به صورت جرم استوانه‌ای فلزی از جنس آلایاز پلاتین - ایریدیوم تعریف شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۹۴- حاصل کدام عبارت زیر در فیزیک قابل محاسبه نیست؟

- (۱) $۲(Pa) - ۲(\frac{N}{m^2})$ (۲) $۲۷(\frac{m}{s}) \times ۱۰(s)$ (۳) $۱۰(L) + ۵cm$ (۴) $۴۰۰(\frac{J}{S}) + ۲۰۰(W)$

۹۵- چند مورد از کمیت‌های زیر اصلی هستند؟

«دما، انرژی، شدت روشنایی، شتاب، نیرو»

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۶- طول یک قطعه چوب در کارگاه نجاری در مدت زمان $۵min$ به وسیله یک اژه برقی $۱/۵m$ کاهش پیدا می‌کند. آهنگ کاهش طول این قطعه چوب برحسب سانتی‌متر بر ثانیه کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $۰/۳$ (۳) $۰/۵$ (۴) ۵

۹۷- در مدل‌سازی پرتو نور خروجی از یک لیزر، کدام ویژگی در مورد پرتوها نادرست بیان شده است؟

- (۱) همگرا بودن پرتوها (۲) مستقیم بودن پرتوها
(۳) هم‌جهت بودن پرتوها (۴) موازی بودن پرتوها

۹۸- حاصل عبارت $(۷۲ \frac{km}{h} + ۴۰ \frac{m}{s})$ برحسب متر بر دقیقه کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۳۶۰



۹۹- «در گزارش ارائه شده از بازی های تیم ملی فوتبال در جام جهانی، میزان دوندگی ملی پوشان در مدت زمان بازی به ۱۱ km رسید.» کدام یک از

گزینه های زیر در مورد کمیت های استفاده شده در این گزارش درست است؟

(۱) از دو کمیت نرده ای مسافت و زمان استفاده شده است.

(۲) از یک کمیت برداری (جابه جایی) و یک کمیت نرده ای (زمان) استفاده شده است.

(۳) از کمیت اصلی طول و فرعی زمان استفاده شده است.

(۴) از کمیت برداری مسافت و نرده ای زمان استفاده شده است.

۱۰۰- یکای کدام یک از کمیت های اصلی ارائه شده دارای پیشوند است؟

(۱) زمان (۲) جریان الکتریکی (۳) جرم (۴) طول



۱۰۱- فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با سیاره اورانوس و سیاره دیگر، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن ها را تهیه

کنند و بفرستند.

(۱) گذر از کنار - چهار (۲) گذر از کنار - سه (۳) فرود در - چهار (۴) فرود در - سه

۱۰۲- کدام یک از فلزهای زیر جزو هشت عنصر فراوان سازنده سیاره زمین نیست؟

(۱) منیزیم (۲) نیکل (۳) آلومینیم (۴) مس

۱۰۳- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با سیاره مشتری درست است؟

(آ) در مقایسه با زمین، در فاصله دورتری از خورشید قرار دارد.

(ب) این سیاره بیشتر از جنس گاز است.

(پ) جزو سیاره هایی است که فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند شناسنامه آن ها را تهیه کنند و بفرستند.

(ت) همانند سیاره زمین، درصد فراوانی اکسیژن در این سیاره، بیشتر از درصد فراوانی گوگرد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- لیتیم در مقایسه با طلا، عنصر محسوب می شود و مطابق نظریه مهبانگ، فلز لیتیم از فلز آهن تشکیل شده است.

(۱) سنگین تری - قبل (۲) سنگین تری - پس (۳) سبک تری - قبل (۴) سبک تری - پس

۱۰۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) خورشید نزدیک ترین ستاره به زمین است که دمای بسیار بالایی دارد.

(۲) انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل ایزوتوپ های پایدار هیدروژن به ایزوتوپ های پرتوزای آن است.

(۳) انرژی آزاد شده در واکنش هسته ای آن قدر زیاد است که می تواند صدها میلیون تن فولاد را جذب کند.

(۴) با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید می توان به درک بهتری از

چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۱۰۶- هیدروژن دارای چهار رادیو ایزوتوپ ساختگی است که پایداری رادیو ایزوتوپ های A و B از سایر رادیو ایزوتوپ های ساختگی به ترتیب

بیشتر و کم تر است. نسبت شمار نوترون های هسته رادیو ایزوتوپ B به شمار نوترون های هسته رادیو ایزوتوپ A کدام است؟

(۱) $\frac{6}{5}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{7}{5}$



۱۰۷- با توجه به عنصرهای شناخته شده، تفاوت شمار عنصرهایی که در طبیعت یافت می شود و شمار عنصرهای ساختگی، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ۶۶ (۲) ۷۴ (۳) ۷۶ (۴) ۸۴

۱۰۸- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با غده تیروئید نادرست است؟

- (۱) این غده به غده پروانه‌ای شکل معروف است.
(۲) غده تیروئید در جلوی گردن و در پایین حنجره قرار دارد.
(۳) از رادیو ایزوتوپ تکنسیم - ۹۹ برای تصویربرداری آن استفاده می شود.
(۴) غده تیروئید، مولکولهای یُد موجود در مواد غذایی را جذب می کند.

۱۰۹- عدد جرمی عنصر M برابر ۹۱ و تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هسته آن برابر با ۱۱ است. یون M^{2+} دارای چند الکترون است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۲ (۳) ۵۳ (۴) ۴۹

۱۱۰- بر مبنای یک قاعده کلی که از روی نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های هسته یک ایزوتوپ می توان پایدار بودن یا ناپایدار بودن هسته را

پیش بینی کرد، هسته چه تعداد از ایزوتوپ‌های زیر با گذشت زمان متلاشی می شود؟

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| (آ) $^{127}_{52}\text{Te}$ | (ب) $^{106}_{46}\text{Pd}$ | (پ) $^{38}_{15}\text{P}$ | (ت) $^{79}_{34}\text{Se}$ |
| (۱) ۳ | (۲) ۲ | (۳) ۱ | (۴) صفر |

۱۱۱- چه تعداد از مواردی که زیر آن‌ها خط کشیده شده، نادرست است؟

«تکنسیم - ۹۹ (Tc) نخستین عنصری بود که در آزمایشگاه شیمی ساخته شد. این رادیوایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

بیشتر تکنسیم - ۹۹ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود. از آن جا که هزینه تولید آن بالا است و

نمی توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد، بسته به نیاز، آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف می کنند.»

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۱۲- یک نمونه طبیعی از اتم‌های لیتیم شامل ایزوتوپ است که شمار پروتون‌ها و نوترون‌های ایزوتوپ آن با هم برابر

- (۱) دو - فراوان ترین - است
(۲) دو - پایدارترین - نیست
(۳) سه - پایدارترین - است
(۴) سه - فراوان ترین - نیست

۱۱۳- نماد همگانی اتم‌ها به کدام صورت است؟

- (۱) $^Z_A E$ (۲) $^A_Z E$ (۳) $^Z_A M$ (۴) $^A_Z M$

۱۱۴- کدام مطالب زیر در ارتباط با ایزوتوپ‌ها درست‌اند؟

- (آ) اگر دو اتم در شمار نوترون‌ها با یکدیگر تفاوت داشته باشند، ایزوتوپ یکدیگر محسوب می شوند.
(ب) ایزوتوپ‌های منیزیم در خواص فیزیکی وابسته به جرم، مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.
(پ) ایزوتوپ‌های کلر، خواص شیمیایی یکسانی دارند.
(ت) هر خانه از جدول دوره‌ای متعلق به پایدارترین ایزوتوپ یک عنصر است.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «ب»، «پ» (۳) «آ»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۱۵- یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، عنصر منیزیم، مخلوطی از ایزوتوپ است.

- (۱) همانند - دو (۲) برخلاف - دو (۳) همانند - سه (۴) برخلاف - سه



۱۱۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) نیم عمر ایزوتوپ‌های پرتوزا گستره‌ای از چند هزارم ثانیه تا چند دقیقه را دربر می‌گیرد.
- (۲) هسته هر کدام از ایزوتوپ‌های هیدروژن، دست کم شامل یک نوترون است.
- (۳) ایزوتوپ‌های پرتوزا بر اثر تلاشی، ذره‌های پر انرژی یا مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند.
- (۴) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) از رادیوایزوتوپ‌ها در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
- (۲) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.
- (۳) با گسترش صنعت هسته‌ای در ایران، می‌توان تمام انرژی الکتریکی مورد نیاز کشور را تأمین کرد.
- (۴) نیم عمر هر ایزوتوپ نشان می‌دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه پایدار است.

۱۱۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با اورانیوم درست‌اند؟

- (آ) اورانیوم کمیاب‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- (ب) فراوانی ایزوتوپ اورانیوم - ۲۳۵ در مخلوط طبیعی اورانیوم، کم‌تر از ۰/۰۷ درصد است.
- (پ) دانشمندان هسته‌ای ایران موفق شدند طی فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی با تولید اورانیوم - ۲۳۵ از عنصرهای سبک‌تر، مقدار این ایزوتوپ را در مخلوط ایزوتوپ‌های عنصر اورانیوم افزایش دهند.
- (ت) نماد شیمیایی این عنصر به صورت U_2 است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۹- اگر در یون X^{2+} ، تفاوت شمار نوترون‌ها و شمار الکترون‌ها برابر با ۴ باشد، کدام رابطه زیر در ارتباط با این یون درست است؟

(۱) $A = 2Z + 2$ (۲) $A = 2Z + 6$ (۳) $A = 2Z + 4$ (۴) $A = 2Z + 8$

۱۲۰- مطابق نظریه مهبانگ، نخستین عنصرهایی که پا به عرصه جهان گذاشتند، به ترتیب رتبه‌های و را از نظر فراوانی در سیاره مشتری دارند.

(۱) اول و دوم (۲) اول و سوم (۳) دوم و اول (۴) سوم و اول