



10/13  
P1

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کائمان  
ساکنان بخش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

صبح جمعه ۱۳۹۷/۱/۳۱

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت اول (پایه)

## آزمون عمومی (پیش)

گروه های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
	ویژه غیر علوم انسانی	۲۵	۱	۲۵	
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
	ویژه غیر علوم انسانی	۲۵	۲۶	۵۰	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

**زبان و ادبیات فارسی (ویژه غیر علوم انسانی)**

توجه: سوالات ۱ تا ۲۵ درس زبان و ادبیات فارسی برای داوطلبان «غیر علوم انسانی» و «علوم انسانی» کاملاً مجزا می‌باشد. لطفاً در پاسخگویی دقت فرمایید.

- ۱- «شکایت، جشن عروسی، قورباغه درختی، درافتادن» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟
  - (۱) مصاف، ولیمه، چوک، کارزار
  - (۲) عنود، ولیمه، صعوه، مصف
  - (۳) عنود، طی، چغز، جنگیدن
  - (۴) عرض، طی، داروگ، جر کردن
- ۲- معنی واژه‌های «عامل، مصادره، شولا، غضنفر» به ترتیب، کدام است؟
  - (۱) عمل‌کننده، جریمه کردن، قبا، خشمگین
  - (۲) فرمانروا، صدر نمودن، ردا، دلیر
  - (۳) والی، تاوان گرفتن، خرقة، شیر
  - (۴) حاکم، صادر کردن، درآعه، خشمگین
- ۳- معنی واژه‌های «صفوت، زعارت، سلک، چنبر» به ترتیب، کدام است؟
  - (۱) باقی‌مانده چیزی، بدخواهی، نخ، قید
  - (۲) برگزیده و خالص از هر چیز، تندمزاجی، رشته، گرفتاری
  - (۳) برگزیده، بدخلقی، رونده، محیط دایره
  - (۴) به جای مانده، فتنه‌انگیزی، رونده راه حق، حلقه
- ۴- خالق آثار زیر، به ترتیب، چه کسانی هستند؟
 

«سالاری‌ها، آتش خاموش، انگیزه نیکسون کشی»

  - (۱) بزرگ علوی، سیمین دانشور، پابلو نرودا
  - (۲) بزرگ علوی، جلال آل احمد، پابلو نرودا
  - (۳) جمال‌زاده، سیمین دانشور، جبرا ابراهیم جبرا
  - (۴) جمال‌زاده، جلال آل احمد، جبرا ابراهیم جبرا
- ۵- پدید آورندگان هر یک از آثار زیر، به ترتیب، چه کسانی هستند؟
 

«تحفة‌الآخوان، امیرارسلان، آزادی و تربیت، شرح اشعار متنبی»

  - (۱) عبدالرزاق اصفهانی، وصاف الحضرة، محمود صناعی، ابوالعلاء معری
  - (۲) خاقانی، نقیب‌الممالک، صنعتی‌زاده، محمدحسن خان صنیع‌الدوله
  - (۳) عبدالرزاق کاشانی، نقیب‌الممالک، محمود صناعی، ابوالعلاء معری
  - (۴) عبدالرزاق کاشانی، امین سلطان، صنعتی‌زاده، محمدحسن خان صنیع‌الدوله
- ۶- هریک از شخصیت‌های زیر، به ترتیب، خالق کدام اثر هستند؟
 

«علی‌رضا قزوه، علی شریعتی، سیاوش کسرای»

  - (۱) از نخلستان تا خیابان، پیامبر، از قرق تا خروس‌خوان
  - (۲) از گلوی کوچک رود، کویر، با دماوند خاموش
  - (۳) از گلوی کوچک رود، فاطمه فاطمه است، خانگی
  - (۴) شبلی در آتش، مسئولیت شیعه بودن، آرش
- ۷- کدام گروه کلمه، فاقد غلط املائی است؟
  - (۱) فرق فرقدان، مفاهیم انتزاعی، خلع سلاح
  - (۲) اعظم و بزرگان، حرز و تعویض، حازم و هوشیار
  - (۳) تبق و گرفتگی زبان، تقریر و بیان، خوابیدن و جویدن
  - (۴) برآشفتن و تغیر، عبوس و ذمخت، قیه و فریاد
- ۸- در کدام بیت، «غلط املائی» وجود دارد؟
  - (۱) از دولت وصالش حاصل نشد مرادی
  - (۲) قریب از خوی مطبوعت که روی از بندگان پوشی
  - (۳) زخم شمشیر اجل به که سر نیش فراق
  - (۴) به مقتضای زمان اقتصار کن سعدی

وز محنت فراقش بر دل بماند باری  
 بدیع از طبع موزونت که در بر دوستان بندی  
 کشتن اولی تر از آن کیم به جراحت بگذاری  
 که آنچه غایت جهد تو بود کوشیدی

- ۹- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟  
 «خشت وجود مرا خرد کن ای غم چو گرد      نا بکنم همچو گرد گرد سوارم طواف»  
 (۱) استعاره، تشبیه، تلمیح، مجاز  
 (۲) تشبیه، حسن تعلیل، تشخیص، جناس  
 (۳) تشبیه، جناس، کنایه، تشخیص  
 (۴) کنایه، مجاز، حسن تعلیل، استعاره
- ۱۰- در کدام بیت آرایه «اسلوب معادله» و بیشترین «استعاره» یافت می‌شود؟  
 (۱) دل را مده عنان تصرف به دست نفس  
 (۲) با قهرمان عشق چه سازد غرور غفل  
 (۳) بحر را موج خطر مانع نمی‌گردد ز شور  
 (۴) عاشقان را نیست بر دل سردی معشوق بار
- ۱۱- آرایه‌های بیت «هلال عنبرینی کز بناگوش تو طالع شد  
 گزینہ «تماماً» درست است؟  
 (۱) اغراق، مجاز، حسن تعلیل، استعاره  
 (۲) تشبیه، استعاره، اغراق، کنایه  
 (۳) استعاره، مجاز، حسن تعلیل، اسلوب معادله  
 (۴) تشبیه، مجاز، اسلوب معادله، کنایه
- ۱۲- کدام عبارت، نیاز به ویرایش دارد؟  
 (۱) در اردوی سال گذشته، تعدادی از بچه‌ها، شرکت نکردند.  
 (۲) دانش‌آموزان کلاس، تقاضا می‌کنند، کتاب جدیدی خریداری شود.  
 (۳) دانش‌آموزان از یکدیگر پرسیدند: «از معلم چه خبر؟»  
 (۴) شب هنگام بچه‌ها را از خواب بیدار و برای رفتن آماده شدند.
- ۱۳- هنگامی دو کلمه، بر روی هم دو جنبه مختلف از یک منظور را نشان دهد، کدام علامت نگارشی، کاربرد دارد؟  
 (۱) سه نقطه ( ... )      (۲) گیومه ( « » )      (۳) خط فاصله ( - )      (۴) نقطه ویرگول ( ؛ )
- ۱۴- ترتیب «صامت‌ها و مصوت‌های بدل» در عبارت زیر، کدام است؟  
 «بهمن، پسر همسایه، توی حیاط خودشان، دور باغچه می‌گشت.»  
 (۱) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م  
 (۲) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م  
 (۳) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م  
 (۴) ص م ص م ص م ص م ص م ص م ص م
- ۱۵- مصراع زیر، به ترتیب چند تکواژ و چند واژه است؟  
 « تو پری زاده ز خود بی خبرم گرداندی»  
 (۱) چهارده، شش      (۲) سیزده، هفت  
 (۳) یازده، پنج      (۴) یازده، هفت
- ۱۶- متن زیر، فاقد کدام نوع جمله است؟  
 «با هم از درس می‌گریختیم و ساعت‌های دراز، بی‌صدا در گوشه تاریکی پنهان می‌شدیم و وقت می‌گذرانیدیم گر چه او هم مثل من در مدرسه چیزی نیاموخت، ولی از تجربه زندگی سرشار شد.»  
 (۱) سه‌جزئی گذرا به مفعول  
 (۲) سه‌جزئی گذرا به متمم  
 (۳) چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم  
 (۴) دوجزئی (ناگذر)
- ۱۷- کدام مصراع به «شیوه بلاغی» سروده شده است؟  
 (۱) سعدی آن طبع ندارد که زخوی تو برنجد  
 (۲) جواب تلخ چه داری بگوی و باک مدار  
 (۳) تو را چه غم که مرا در غمت نگیرد خواب  
 (۴) هم اگر عمر بود دامن کامی به کف آید

۱۸- نمودار ییکانی کدام گروه اسمی، «غلط» است؟



۱۹- در کدام عبارت واژه‌های «مشتق، مرکب و مشتق - مرکب» یافت می‌شود؟

- ۱) طنز صوفیه، حاکی از طغیان انسان آگاهی است که در برابر بی‌عدالتی‌های اجتماعی، قد علم می‌کند.
- ۲) هر مقاله یا منظومه طنزآمیز باید مثل رودخانه‌ای باشد که در سرتاسر فضای جامعه جریان دارد.
- ۳) درخور یادآوری است که صوفیه، با طنز فلسفی خود، در دیگری بر روی طنزنویسی ایران گشودند.
- ۴) طنز، به صورت نوعی اثر مستقل و اصلاح‌گرایانه، به علت نداشتن دید انتقادی، بسیار کمیاب است.

۲۰- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«آسمان بار امانت نتوانست کشید

قرعه کار به نام من دیوانه زدند»

- ۱) مرا گناه خود است از ملامت تو برم
- ۲) گوشه‌گیران کامیاب از عالم بالا شوند
- ۳) آسمان گو مفروش این عظمت کاندرا عشق
- ۴) پادشاهی بی‌حضور قلب بار خاطر است

۲۱- مفهوم بیت زیر، از کدام بیت استنباط می‌شود؟

«من جلوه شهاب ندیدم به عمر خویش

از دیگران حدیث جوانی شنیده‌ام»

- ۱) شاهد عهد شهاب آمده بودش به خواب
- ۲) بی‌گل رویش در ایام شهاب
- ۳) ای دل شهاب رفت و نچیدی گلی زعیش
- ۴) می با جوانان خوردنم خاطر تمنا می‌کند

۲۲- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«ز یزدان دان نه از ارکان که کوتاه دیدگی باشد

که خطی کز خرد خیزد تو آن را از بنان بینی»

- ۱) به جز یزدان در ارزاق را کس
- ۲) گر رنج پیشت آید و گر راحت ای حکیم
- ۳) کسی که داد بر این گونه خواهد از یزدان
- ۴) بشنو سخن ایزد بنگر سوی خطش

۲۳- بیت زیر با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

«گر پر از لاله سیراب بود دامن کوه

مرو از راه که آن خون دل فرهاد است»

- ۱) عروس بخت یک شب تا سحر با کس نخواهیده
- ۲) برون آید ای کنعانیان از کلبه احزان
- ۳) آمد به موج لاله و گل بحر نوبهار
- ۴) هر که چون شبنم گل پاک شد از آرایش

۲۴- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشیمان

- ۱) سبک سری که زند پیش بحر لاف وجود
- ۲) که چون کشتی عمر افتد به گرداب
- ۳) کنون که کشتی ما در میان موج افتاد
- ۴) کاردانی که بود بدرقه اش حفظ خدا

چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتی بان»

- اگر به باد دهد سر به جاست همچو حباب
- امان نبود که یک شربت خوری آب
- اگر چنان که مجال شنا بود غم نیست
- به تجمل بنشینند به جلال برود

در تجلی است یا اولی الابصار» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- بر کارگاه دیده بی خواب می زدم
- دل از بی نظر آید به سوی روزن چشم
- غبار ره بنشان تا نظر توانی کرد
- چشم خودبینی ندارم رای خود راییم نیست

۲۵- بیت «یار بی پرده از در و دیوار

- ۱) نقش خیال روی تو تا وقت صبحدم
- ۲) خیال روی تو گر بگذرد به گلشن چشم
- ۳) جمال یار ندارد نقاب و پرده ولی
- ۴) تا مصور گشت در چشم خیال روی دوست

**زبان و ادبیات فارسی (ویژه غیر علوم انسانی)**

۱- «درماندگی، خوار، شکایت کردن، شیشه» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟

- ۱) ستوه، مذلت، رفع کردن، آبگینه
- ۲) استیصال، مذموم، تغیر، مینو
- ۳) ستوه، مذلت، ترفیع، آبگینه
- ۴) استیصال، مخذول، رفع کردن، مینا

۲- معنی واژه‌های «لقا، مستطاب، سودا، تماسک» به ترتیب، کدامند؟

- ۱) دیدار کردن، پاکیزه، عاشق، مالک نفس خود گردیدن
- ۲) عذار، پاک‌کننده، عاشق، بزرگ شمردن
- ۳) روی، خوش آمده، خیال، خویشتن‌داری
- ۴) چهره، پاک یافته شده، دیوانه، انبساط خاطر

۳- همه معانی مقابل واژه‌ها «تماماً» درست است، به جز:

- ۱) ردا: جبهه، بالابوش، جامه‌ای که روی جامه‌های دیگر پوشند.
- ۲) طیب: بوی خوش، پاکیزه، زیبا
- ۳) ترب: حيله، چرب زبانی، حرکت از روی ناز یا قهر
- ۴) صله: انعام، عطیه، بخشش

۴- هریک از آثار زیر، متعلق به کیست؟

«به‌سوی اصفهان، در بهشت شداد، فیه مافیه، موسیقی شعر»

- ۱) پیر لوتی، جلال رفیع، جلال‌الدین بلخی، شفیعی کدکنی
- ۲) بدرالدین کتابی، جلال رفیع، سنایی، هوشنگ ابتهاج
- ۳) پیر لوتی، عبدالحسین وجدانی، مولوی، رهی معیری
- ۴) بدرالدین کتابی، جلال رفیع، جلال‌الدین رومی، موسوی گرمارودی

- ۵- کدام مورد از دیدگاه تاریخ ادبیات غلط است؟
- ۱) محمود حدادی: از مترجمان معاصر است که کتاب شعرهای منثور تورگنیف را ترجمه کرده است.
  - ۲) سیف فرغانی: از شاعران قرن هشتم که سبک شعری اش به شیوه سخنوران خراسان نزدیک است. از وی دیوان شعری به یادگار مانده است.
  - ۳) بابا افضل کاشانی: از حکیمان بلندپایه اواخر قرن هفتم است. از وی شعرهایی در قالب قطعه، قصیده و دوبیتی به جامانده است.
  - ۴) عبدالله ابن مقفع: یکی از مترجمان کتاب از زبان پهلوی به زبان عربی بوده است. از تألیفات او آیین نامه و ترجمه کلیله و دمنه را می توان نام برد.
- ۶- پدیدآورندگان «مردی در تبعید ابدی، تصحیح انیس الناس، آذرخش، سفر در مه» به ترتیب، خالق کدام آثارند؟
- ۱) بار دیگر شهری که دوست می داشتیم، فهرست مقالات فارسی، تبسم های شرقی، عناصر داستان
  - ۲) غزل داستان سال های بد، تصحیح جوامع الحکایات، پالیزبان، مسافره های شب
  - ۳) ابوالمشاغل، راهنمای تحقیقات ایران، فصلی از عاشقانه ها، ادبیات داستانی
  - ۴) صوفیانه ها و عارفانه ها، بیاض سفر، شراب آفتاب، داستان پیامبران در کلیات شمس
- ۷- کدام گروه کلمه ها، فاقد غلط املائی است؟
- ۱) ملطفه و نامه، ستبر و سترگ، مبتذل و سست
  - ۲) مرد صائب نظر، ذهن و مشائر، قداست و پاکی
  - ۳) مغنی ها و اهل طرب، عصابه و دستار، خوان قداره کش
  - ۴) نزهت و فصاحت، موقر و آرام، طوطی خوش حنین
- ۸- در کدام بیت غلط املائی یافت می شود؟
- ۱) مرا تا قیامت نگیرد به دوست
  - ۲) تو کاین روی داری به حسن قمر
  - ۳) در آورد ملکمی به زیر قلم
  - ۴) کلک تو خوش نویسد در شأن یار و اغیار
- ۹- کدام بیت فاقد تلمیح و دارای آرایه اسلوب معادله است؟
- ۱) به اندک فرصتی از سفله رو گردان شود دولت
  - ۲) بهشت جاودان خواهی به دل خوردن قناعت کن
  - ۳) به چشم دورگردان جلوه دیگر کند منزل
  - ۴) می خورد گرد عبث محمل لیلی در دشت
- ۱۰- آرایه های بیت زیر، در کدام گزینه «تماماً» درست آمده است؟
- «مکرر بود وضع روز و شب آن ساقی جانها»
- ۱) استعاره، تضاد، لف و نشر
  - ۲) کنایه، تضاد، ایهام
  - ۳) تشبیه، استعاره، ایهام تناسب
  - ۴) استعاره، پارادوکس، لف و نشر
- ۱۱- آرایه های بیت زیر، کدامند؟
- «ز زندان نیست پروا عشق را معشوق اگر باشد»
- ۱) استعاره، تلمیح، تشبیه، اشتقاق، پارادوکس
  - ۲) استعاره، اشتقاق، مجاز، ایهام، اسلوب معادله
  - ۳) استعاره، ایهام تناسب، اسلوب معادله، تناقض، مجاز
  - ۴) کنایه، تشبیه، تلمیح، مجاز، تناقض
- ز زلف و عارض خود صبح و شام آورد مستان را»

- ۱۲- تعداد تکواذهای کدام مصراع در مقابل آن، غلط آمده است؟
- (۱) باز شود فعل زبان بستگی (۹ تکواذ)  
 (۲) کجا سیر وحشی رسد در ملک (۹ تکواذ)  
 (۳) سکونی به دست آور ای بی ثبات (۹ تکواذ)  
 (۴) کجا ذکر گنجد در انبان از (۹ تکواذ)
- ۱۳- در کدام بیت «فعل ماضی نقلی» یافت می شود؟
- (۱) درویش به جز بوی طعامش نشنیدی  
 (۲) دام هر بار ماهی آوردی  
 (۳) آن شنیدستی که در اقصای غور  
 (۴) کلاه گوشه دهقان به آفتاب رسید
- ۱۴- در همه مصراع‌ها «را» نشانه مالکیت است، به جز:
- (۱) زر اندودگان را به آتش برند  
 (۲) هم او را در آن بقعه زر بود و مال  
 (۳) یکی را چو سعدی دلی ساده بود  
 (۴) کسان را زر و سیم و ملک است و رخت
- ۱۵- در کدام بیت «واو» میانیت، وجود دارد؟
- (۱) من نه آنم که فراموش کنم تهران را  
 (۲) تهران و عنایت به هنرمند کهن سال  
 (۳) درای قافله هم‌رهان به کوه و در و دشت  
 (۴) تو مرغ گلشن شیراز و شهریار، اسیر
- ۱۶- نقش واژه‌های مشخص شده، در بیت زیر، کدامند؟
- «بگذار قصه عاشقان که حدیث شوق تو شهریار  
 (۱) مفعول، نهاد، مسند، نهاد  
 (۲) نه حکایتی که تو حق آن به زبان خامه ادا کنی»  
 (۳) نهاد، مفعول، مسند، مفعول  
 (۴) مفعول، نهاد، مسند، مفعول
- ۱۷- کدام مصراع فاقد واژه «مرکب» است؟
- (۱) در صف پیشروان می کشد آزادگیت  
 (۲) خویشان نیز به پاداش گنه خواهی سوخت  
 (۳) دلربایی به خود آرایی و خودکامی نیست  
 (۴) ای دل خام طمع بر سر آتش می جوش
- ۱۸- «مردی ای دل طلب از مردم دنیا نکنی»
- (۱) بیت سه جمله است و یک فعل به قرینه معنوی محذوف است.  
 (۲) در بیت یک جمله هسته و یک جمله وابسته یافت می شود.  
 (۳) در بیت دو ترکیب اضافی وجود دارد که یکی از آنها نقش مفعول دارد.  
 (۴) «ی» در مردی پسوند اسم ساز (مصدری) است و واژه را مشتق کرده است.
- ۱۹- مفهوم کنایی «شرم و حیا داشتن» از کدام بیت دریافت می شود؟
- (۱) عشق بی جلوه حسنی نکشد ناز وجود  
 (۲) هر جا که بنگری رخ او در تجلی است  
 (۳) یوسف از گرگ چون کند نالش  
 (۴) زلیخا رخ بدان فرخ لقا داشت
- (۲) یوسفی هست به هر جا که زلیخایی هست  
 (۳) مجنون اگر شوی همه آفاق لیلی است  
 (۴) که به چاهش برادر اندازد  
 (۵) ولی یوسف نظر بر پشت پا داشت

۲۰- بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟  
 «حافظ به خود نبوشید این خرقه می آلود  
 (۱) بی اختیار ماست که دل بی قرار اوست  
 (۲) چه جای صحبت نامحرم است مجلس انس  
 (۳) من قدم بیرون نمی یارم نهاد از کوی دوست  
 (۴) معرفت نیست در این قوم خدا را سببی

۲۱- بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«عیب پاکان، زود بر مردم هویدا می شود  
 (۱) مویت سفید گشت و همان از شراب تلخ  
 (۲) عیب صاحب هنر آن چند به بازار آری  
 (۳) سفیدی های مو غمناز گردد رو سیاهی را  
 (۴) مویت سپید گشت و دل تو سیاه شد

۲۲- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

«به خوابگاه عدم گر هزارسال بخشیم  
 (۱) سر جانان ندارد هر که او را خوف جان باشد  
 (۲) در قیامت چو سر از خاک لحد بردارم  
 (۳) قیامت که بازار مینو نهند  
 (۴) جان بر افشانم اگر سعدی خویشم خوانی

۲۳- مفهوم بیت زیر از کدام بیت، دریافت می شود؟

«دیده اهل طمع به نعمت دنیا  
 (۱) کی تواند شد ز دنیا چشم دنیا دار سیر  
 (۲) مرا بار غم بر دل ریش نیست  
 (۳) دنیا همه سر به سر خیال است خیال  
 (۴) دنیا خیال و خوابی است این خواب نزد دانا

۲۴- بیت زیر با کدام بیت، ارتباط مفهومی دارد؟

«دولت عشق بین که چون از سر فقر و افتخار  
 (۱) عزیز اگر چه نیم خواری از کسی نکشم  
 (۲) آن را که جای نیست همه شهر جای اوست  
 (۳) درون خانه خود هر گدا شهنشاهی است  
 (۴) درویشم و گدا و برابر نمی کنم

۲۵- از کدام بیت، مفهوم بیت زیر، استنباط می شود؟

«چشم بداندیش که برکننده باد  
 (۱) چنان گوشم به در چشمم به راه است  
 (۲) چشم اول بین غرور است و خطاست  
 (۳) چون غرض آمد هنر پوشیده شد  
 (۴) هنر جوی در کشتگان کین مجوی

ای شیخ پاکدامن معذور دار ما را  
 ما را چه اختیار بود اختیار از اوست  
 سر پیاله پوشان که خرقه پوش آمد  
 دوستان معذور داریم که پایم در گل است  
 تا برم گوهر خود را به خریدار دگر

موی اندر شیر خالص زود پیدا می شود  
 در شیر زندگانی خود آب می کنی  
 چند از آن دامن بر گل کف پا خار آری  
 که باشد در میان شیر خالص موی رسواتر  
 تا کی کنی سپیدگری ای سیاه کار

به خواب عافیت آن گه به بوی موی تو باشم  
 به جان گر صحبت جانان برآید رایگان باشد  
 گرد سودای تو بر دامن جانم باشد  
 منازل به اعمال نیکو دهند  
 سر این دارم اگر طالع آنم باشد

پر نشود همچنان که چاه به شبنم  
 تشنگی زایل نگردد هرگز از آب دهان  
 که دنیا همین ساعتی بیش نیست  
 هر نوع خیال می کنی می گذرد  
 آسایشی ندارد بهتر ز چشم بستن

گوشه تاج سلطنت می شکند گدای تو  
 توانگر ار چه نیم دارم از گدایی عار  
 درویش هر کجا که شب آید سرای اوست  
 قدم برون منه از حد خویش و سلطان باش  
 پشمین کلاه خویش به صد تاج خسروی

عیب نماید هنرش در نظر  
 تو گویی خانه ام زندان و چاه است  
 چشم آخر بین تواند دید راست  
 صد حجاب از دل به سوی دیده شد  
 بخشای و کار گذشته مگوی



توجه: سوالات ۲۶ تا ۵۰ درس زبان عربی برای داوطلبان «غیر علوم انسانی» و «علوم انسانی» کاملاً مجزا می‌باشد. لطفاً در پاسخگویی دقت فرمایید.

■ ■ عین الأصح و الأتقن في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ﴾:

(۱) ترس بندگان دانا فقط از او می‌باشد!

(۲) بندگان دانا و عالم فقط از الله ترس دارند!

(۳) فقط بندگان عالم و دانا از خداوند می‌ترسند!

(۴) از بین بندگان الله فقط عالمان از او می‌هراسند!

۲۷- « قَدْ زُوِدَ اللَّهُ كُلَّ الْمَخْلُوقَاتِ بِحَاسَةِ الْبَصْرِ وَ لَكِنْ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ لَا يَسْتَفِيدُ مِنْهَا عِنْدَ الْحَرَكَةِ! »:

(۱) همه مخلوقات جهان به وسیله خداوند با نیروی بینایی مجهز هستند و هنگام حرکت فقط بعضی از آنها آن را بکار می‌برند!

(۲) خداوند تمامی مخلوقات خود را با حسن بینایی تجهیز کرده است اما همه آنها برای حرکت کردن آن را بکار نمی‌گیرند!

(۳) خداوند همه مخلوقات را به حسن بینایی مجهز کرده است ولی بعضی حیوانات هنگام حرکت از آن استفاده نمی‌کنند!

(۴) همه مخلوقات توسط خداوند به نیروی بینایی مجهز شده‌اند ولی همه حیوانات هنگام حرکت از آن استفاده نمی‌کنند!

۲۸- « يُذِيقُ الذَّهْرَ الْإِنْسَانَ طَعْمَ الْحَلَاوَةِ وَ الْمَرَارَةِ، فَيَتَحَوَّلُ الْإِنْسَانُ! »:

(۱) انسانی که طعم تلخی و شیرینی روزگار را می‌چشد، متحول خواهد شد!

(۲) روزگار طعم شیرینی و تلخی را به انسان می‌چشاند، پس انسان متحول می‌گردد!

(۳) روزگار طعمی از شیرینی و تلخی را به انسان می‌چشاند و انسان نیز متحول می‌شود!

(۴) این روزگار است که طعم تلخ و شیرین خود را به انسان می‌چشاند و او را متحول می‌کند!

۲۹- « حِينَمَا تَرْمِي حَجْرًا فِي الْبَحْرِ، أَنْظِرْ إِلَى الْأَمْوَاجِ الَّتِي يُحَدِّثُهَا رَمِيكَ فِيهِ! »:

(۱) زمانی که سنگ در دریا انداختی، منتظر باش که پرتاب تو امواجی در دریا ایجاد کند!

(۲) چون سنگی در دریا انداختی، بنگر که چگونه بر اثر آن امواجی در دریا ایجاد می‌شود!

(۳) هنگامی که سنگی را در دریا می‌اندازی، به امواجی که پرتاب تو در آن ایجاد می‌کند بنگر!

(۴) وقتی سنگ را در دریا می‌اندازی، پرتاب تو امواجی را در آن ایجاد خواهد کرد، آنها را بنگر!

۳۰- « لم أتذوق طعم الحياة الحقيقي إلا في الثواني التي قضيتها عندك! »:

- (۱) مزه حقیقی زندگی را نجشیدم مگر در آن ثانیه‌ها که کنار تو گذشت!
- (۲) مزه حقیقی زندگی را وقتی خواهم چشید که ثانیه‌های عمرم کنار تو بگذرد!
- (۳) طعم واقعی زندگی را نمی‌چشم مگر اینکه ثانیه‌هایی از آن را کنار تو بگذرانم!
- (۴) طعم واقعی زندگی را فقط در ثانیه‌هایی که آنها را کنار تو گذراندم چشیدم!

۳۱- عین الخطأ:

- (۱) كنت خاطبته خطاب الأخ: برادرم او را مورد خطاب قرار داده بود!
- (۲) كانت ربّت أولادها تربية حسنة: فرزندان را به نیکی تربیت کرده بود!
- (۳) هنأت المديره نجاحي تهنئة حازة: مدیر موفقیتم را به گرمی تبریک گفت!
- (۴) تكلمت معه تكلم الصديق: با او همچون دوست سخن گفتم!

۳۲- « شاد باش و شاد زی، که به هر حال روزهای عمر بسرعت می‌گذرند! »:

- (۱) فرح نفسك و عش مسرورا، فالعمر و أيامه مَرَّ بسرعة على أي حال!
- (۲) كن مسرورا و عش فرحا، فعلى أي حال أيام العمر تمر بسرعة!
- (۳) إفرح و عش فرحا، فعلى أي حال مَرَّ العمر و أيامه بسرعة!
- (۴) إفرح و عش فرحة، لأن أيام العمر سريعا تمر على أي حال!

۳۳- « طوری زندگی کن که وقتی به پنجاه سالگی عمرت رسیدی، احساس نکنی که عمرت را تلف کرده‌ای! »:

- (۱) عَشَ بِشَكْلٍ لَمَّا نَلْتِ الْخَمْسِينَ عَمْرًا، لَا تَشْعُرُ بِأَنَّكَ قَدْ ضَيَعْتَ عَمْرَكَ!
- (۲) عَشَ عَيْشَةً لَمَّا بَلَغْتَ الْخَمْسِينَ مِنَ الْعَمْرِ، لَا تَحْسَبَنَّ أَنَّ الْعَمْرَ قَدْ ضَيَعَ!
- (۳) عَشَ عَيْشَةً مَنِ يَصِلُ إِلَى الْخَمْسِينَ مِنَ الْعَمْرِ لَا يَشْعُرُ بِأَنَّهُ قَدْ ضَيَعَ الْعَمْرَ!
- (۴) عَشَ عَيْشَةً لَمَّا وَصَلْتَ إِلَى الْخَمْسِينَ مِنَ عَمْرِكَ، لَا تَحْسَبَنَّ بِأَنَّكَ قَدْ ضَيَعْتَ عَمْرَكَ!

■ ■ عین الخطأ في التشكيل (۳۴ - ۳۶)

۳۴- « نهى الخالق مخلوقاته عن تحريم نعمه على أنفسهم! »:

- (۱) نَهَى - الْخَالِقُ - نِعْمَهُ
- (۲) مَخْلُوقَاتِهِ - تَحْرِيمَ - نِعْمَ
- (۳) تَحْرِيمَ - نِعْمَ - أَنْفُسِ
- (۴) الْخَالِقُ - مَخْلُوقَاتِ - تَحْرِيمَ

۳۵- « إِنَّ يَدَ الْعَامِلِ هِيَ الْيَدُ الَّتِي يُحِبُّهَا اللَّهُ وَ يَقْبَلُهَا الرَّسُولُ! »:

- (۱) الْيَدُ - يُحِبُّ - اللَّهُ
- (۲) الَّتِي - يُحِبُّهَا - الرَّسُولُ
- (۳) الْيَدُ - يُحِبُّ - يَقْبَلُ
- (۴) يَدَ - الْعَامِلِ - الْيَدُ

٣٦- « إنه شاعر إيراني المولد و قد تذوق مر الحياة و حلوها و جمع تجارب قيمة! »:

(١) شاعر - مُر - الحياة

(٢) مُر - و حلوها - جمع

(٣) إيراني - المولد - تذوق

(٤) جمع - تجارب - قيمة

■ ■ عین الصحيح فى الإعراب و التحليل الصرفى (٣٧ - ٤٠)

٣٧- « إعلم أن المؤمنات يدخلن الجنة خاشعات! »:

(١) إعلم: فعل أمر - مجرد ثلاثى - متعدي - معرب / فعل و فاعله ضمير «أنت» المستتر و الجملة فعلية

(٢) المؤمنات: جمع سالم للمؤنث - مشتق و اسم فاعل (مصدره: إيمان) / اسم «أن» و منصوب بالفتحة

(٣) يدخلن: للغائبات - مزيد ثلاثى - مبنى للمجهول - مبنى / فعل و نائب فاعله ضمير النون البارز و

الجملة فعلية

(٤) خاشعات: جمع سالم للمؤنث - جامد - نكرة / حال و منصوب بالكسرة و صاحب الحال ضمير النون

فى «يدخلن»

٣٨- « أصبح الإمام قُدوةً لجميع المستضعفين! »:

(١) المستضعفين: مشتق و اسم فاعل (مصدره: استضعاف) / مضاف إليه و مجرور بالياء

(٢) جميع: جمع تكسير - مشتق و صفة مشبهة - معزف بالإضافة / مجرور بحرف الجر، لجميع جار و مجرور

(٣) قُدوة: مفرد مؤنث - معزف بالإضافة - معرب - منصرف / خبر مفرد لفعل «أصبح» و منصوب

(٤) أصبح: ماضٍ - مزيد ثلاثى (من باب إفعال) / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «الإمام»

٣٩- « هم يتعلمون اللغة العربية لكي يفهموا لغة حية! »:

(١) يتعلمون: مزيد ثلاثى (من باب تفعيل) - متعدي - معرب / فعل مرفوع بثبوت نون الإعراب، فاعله

ضمير الواو البارز

(٢) يفهموا: مجرد ثلاثى / فعل منصوب بحرف «لكي» و علامة نصبه حذف نون الإعراب و فاعله

ضمير الواو البارز

(٣) العربية: مفرد مؤنث - معرفة (علم) - معرب - منصرف / نعت مفرد و منصوب بالتبعية للمنعوت

«اللغة»

(٤) حية: اسم - مفرد مؤنث - نكرة - معرب - منصرف / مضاف إليه و مجرور

٤٠- « بادر الفرصة و احذر فوتها - فبلوغ العز في نيل الفرص! »:

(١) بلوغ: اسم - مفرد مذكر - جامد - معزف بالإضافة - معرب - منصرف / مبتدأ و مرفوع و الجملة اسمية

(٢) بادر: فعل أمر - مزيد ثلاثى (من باب مفاعلة) - معتل و أجوف / فعل و فاعله ضمير «أنت» المستتر

(٣) فوت: مفرد مؤنث - جامد - معزف بالإضافة - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب

(٤) العز: اسم - مفرد مذكر - مشتق (صفة مشبهة) - معرب / مضاف إليه و مجرور

## ■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤١-٥٠)

٤١- عین «ما» معرفة:

- (١) ما تُخَش منه بواجبك!  
 (٢) ما بك، أ تشعر بالتعب!  
 (٣) أنا أخبرك الآن عما في قلبي!  
 (٤) ما وزع بينهم الأوراق إلا بعضها!  
 ٤٢- عین الصحيح للفراغ: أنت وردة من حديد، فلا ... أمام الصعوبة!

(١) تلبني (٢) تلبن (٣) تلبين (٤) تلبني

٤٣- عین الخطأ في علامات الإعراب الفرعية:

- (١) الطلاب الفرحون يتكلمون مع بعضهم بشوق!  
 (٢) إن الحضار في المراسيم كانوا يصفقون فرحون!  
 (٣) إن هذين الفصلين من السنة معتدلان في درجة الحرارة!  
 (٤) الفصلان الأولان من هذا الكتاب أصعب من الأخيرين!

٤٤- عین المفعول به أصبح مرفوعاً:

- (١) شجعنا على استعمال المواد الطبيعية!  
 (٢) لا تعذب بما لا تقدر عليه!  
 (٣) إن الضالين لا يبصرون نور الهداية!  
 (٤) قصد رؤساء قريش أن يرجعوا المهاجرين!

٤٥- عین ما ليس فيه من المنصوبات:

- (١) قمت بقراءة دروسي دقيقاً!  
 (٢) يهدي الله مخلوقاته هداية شاملة!  
 (٣) إسترحت بعد الغداء عشرين دقيقة!  
 (٤) يخضع لله ما في السموات و الأرض!

٤٦- عین الواو للقسام:

- (١) لا يدوم الحزن و لا الفرح!  
 (٢) رب شر نحسبه خيراً و ليس بخير!  
 (٣) و عمرك لا يتركني ذكرك أبداً!  
 (٤) يُحسب للإنسان ما قصد و ما فعل!  
 ٤٧- عین الاسم المعرب أصبح مبنياً:

- (١) لا صديق أشفق من العقل!  
 (٢) تزينت السماء الدنيا بكواكب جميلة!  
 (٣) آيات كثيرة في السموات و الأرض للسائلين!  
 (٤) لا تحصل على رضا الناس أبداً!

٤٨- عین الخبر ليس جملة فعلية:

- (١) إن الناجح قد تجرّع آلاماً كثيرة في حياته!  
 (٢) ليس للجنة طريق إلا طريق الخلوص!  
 (٣) يجري الأمل في قلبك مادمت تسعى!  
 (٤) كنت أنظر إلى صورة والدي و أتذكر ذكراه!

٤٩- عین «أن» ناسخة:

- (١) علينا أن نتوكل على أنفسنا!  
 (٢) أرجو أن ينزل المطر فتصبح السماء صافية!  
 (٣) أطلب منك أن تؤيد كلامي!  
 (٤) أخبرته أن المعلم سيمتحن في الأسبوع القادم!

۵۰- عین الجملة الوصفية:

- (۱) لا تتكلم عن مال ليس في يدك!
- (۲) العلماء مصابيح و نحن نأخذهم قذوة لحياتنا!
- (۳) دخلت طفلة صغيرة الغرفة و سلمت على الجميع!
- (۴) انعقدت حفلة في الأسبوع الماضي لتكريم مقام المعلم!

زبان عربی (ویژه علوم انسانی)

■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- «إنما المؤمنون إخوة فأصلحوا بين أخويكم»:

- (۱) همانا مؤمنین برادر یکدیگرند، پس بین دو برادرتان آشتی برقرار سازید!
- (۲) ایمان آورندگان قطعاً برادر یکدیگرند، پس بین دو برادر صلح برپا دارید!
- (۳) قطعاً ایمان آورندگان برادران هستند، پس بین برادران آشتی ایجاد کنید!
- (۴) مؤمنان فقط برادرند، پس بین دو برادرتان صلح برقرار کنید!

۲۷- «فلت متاعب الإنسان بسبب نعم عديدة و ما سخره من طاقات الطبيعة!»:

(۱) مصائب بشر بدلیل مواهب متعددی تقلیل یافته، و نیز بخاطر انرژیهای طبیعی که او به تسخیر خویش درآورده است!

(۲) مشکلات بشر کم شده است و این بسبب مواهب مختلف و نیز آنچه از نیروهای طبیعت که بر آنها مسلط گشته، می باشد!

(۳) سختیهای انسان بسبب نعمتهایی متعدد و آنچه از انرژیهای طبیعت که به تسخیر خود درآورده، کاهش یافته است!

(۴) زحمات انسان بعلت نعمات گوناگون کم شده است، زیرا او بر نیروی طبیعت غلبه کرده است!

۲۸- «هذان والدان يشجعان ولديهما على التفكير و التعلم و العمل بعقائدهما!»:

(۱) اینها پدر و مادری هستند که دو فرزند را به تفکر و یادگیری و انجام دادن عقیده شان وا می دارند!

(۲) اینها والدینی هستند که دو فرزند خود را به اندیشیدن و آموختن و عمل به عقاید خود تشویق می کنند!

(۳) این والدین فرزندان خود را به فکر کردن و یادگرفتن و عمل کردن به عقاید ترغیب می کنند!

(۴) این پدر و مادر مشوق فرزندان خود به تفکر و آموزش و عمل به اعتقادات هستند!

۲۹- «أنا أخذت أترجم المقالة الثانية من المقالات العلمية للمجمع الثالث للغة العربية منذ خمسة أيام!»:

(۱) تاکنون پنج روز است که شروع کردم به ترجمه مقاله دوم از مقالات علمی برای سومین مجمع زبان عربی!

(۲) تاکنون پنج روز می شود که مشغول ترجمه دومین مقاله از مقاله های علمی سه مجمع زبان و ادبیات عرب هستم!

(۳) از پنج روز پیش دست به کار ترجمه مقاله دوم از مقالات علمی برای سومین مجمع زبان عربی شده ام!

(۴) از پنج روز گذشته تا حالا دارم دومین مقاله از مقاله های علمی کنگره های سه گانه زبان عربی را ترجمه می کنم!

۳۰- « حصلت علاقات وثيقة بين البلاد الإسلامية بسبب تصدير بعض منتجاتنا العلمية و الثقافية! »:

- (۱) صدور تعدادی از تولیدات علمی و فرهنگی ما ارتباط موثقی میان بلاد اسلامی ایجاد کرده است!
- (۲) علاقه استواری بین سرزمینهای اسلامی بسبب صادرات بعضی از فرآورده‌های علمی و فرهنگی بوجود آمده است!
- (۳) بدلیل صادر شدن بعضی از دستاوردهای علمی و فرهنگی به کشورهای اسلامی روابط محکمی بین آنها بوجود آمده است!
- (۴) بسبب صادر کردن بعضی از تولیدات علمی و فرهنگی مان روابط مستحکمی میان کشورهای اسلامی ایجاد شده است!

۳۱- عین الخطأ :

- (۱) إن كان قلبك طاهراً ثر جمال الحقيقة: اگر قلبت پاکیزه شود زیبایی حق را می‌بینی!
- (۲) ذفن هنا أربعة علماء و قد طالعت منهم ستة كتب حتى الآن: اینجا چهار دانشمند دفن شده‌اند و من تاکنون از آنان شش کتاب مطالعه کرده‌ام!
- (۳) كلامه بنس الكلام حينما يقول « دع الناس في الغي »: سخنش بدسخنی است وقتی می‌گوید «مردم را در گمراهی رها کن»!
- (۴) الإنسان العاقل يعظ نفسه قبل أن ينصحه الدهر: انسان عاقل خویشتن را موعظه می‌کند قبل از اینکه روزگار او را پند دهد!

۳۲- « ملت ما باید در مقابل تمام فسادها و انحرافات به پا خیزد تا از استقلال و آزادی سرزمین خود محافظت نماید! »:

- (۱) على شعوبنا أن يقوموا أمام جميع الفساد و الانحرافات لكي يصونوا استقلال و حرية بلادهم!
  - (۲) يجب على شعبنا أن ينهض أمام كلّ المفساد و الانحرافات ليحافظ على استقلال و حرية بلده!
  - (۳) يجب على أمتنا أن تقف أمام كلّ الفساد و الانحراف لحفظ استقلالهم و حرية بلادهم!
  - (۴) على أمتنا القيام مقابل كلّ المفساد و الانحرافات لمحافظة الاستقلال و حرية بلدها!
- ۳۳- « دشمنان بذره‌های دشمنی و کینه نسبت به اسلام را در درلهای مردم می‌کاشتند و ائمه نقشه آنان را بی‌اثر می‌کردند! »:

- (۱) كان العدوان ينتشرون بذور العدو و الحقد في قلوب الناس و الأئمة يحبطون الخطأ!
- (۲) إن الأعداء يغرسون بذر الحقد و العداوة في قلوب الناس ولكن الأئمة يحبط الخطأ لهم!
- (۳) إن العدى كانوا يزرعون بذر الحقد و العدوان في قلوب الناس ولكن أئمتنا أحبطوا خطتهم!
- (۴) كان الأعداء يزرعون بذور العداوة و البغض للإسلام في قلوب الناس و الأئمة يحبطون خطتهم!

■ ■ عین الخطأ في التشكيل (۳۴ - ۳۶)

۳۴- « من أخلاق الجاهل الإجابة قبل أن يسمع و الحكم بما لا يعلم! »:

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| (۱) أخلاق - الجاهل - يسمع | (۲) يسمع - الحكم - يعلم    |
| (۳) الإجابة - قبل - الحكم | (۴) الجاهل - الإجابة - قبل |

٣٥- « ذات يوم عندما كان يمشي متحيزاً رأى قطرات الماء تسقط على صخرة من مرتفع! »:

(١) عندما - قطرات - الماء

(٢) تسقط - صخرة - مرتفع

(٣) متحيزاً - رأى - قطرات

(٤) يمشي - متحيزاً - رأى

٣٦- « لم يكتشف العلم السر الموجود في البصمة إلا في القرن الأخير! »:

(١) السر - الموجود - البصمة

(٢) السر - البصمة - الأخير

(٣) العلم - السر - الموجود

(٤) يكتشف - العلم - القرن

■ ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٧ - ٤٠)

٣٧- « ليكن أحبُّ الذخائر إليك ذخيرة العمل الصالح! »:

(١) الصالح: اسم - مشتق و اسم فاعل - معرّف بأل - معرب - منصرف / مضاف إليه و مجرور

(٢) ذخيرة: مفرد مؤنث - مشتق و صفة مشبهة - نكرة - معرب - منصرف / خبر «كان» و منصوب

(٣) أحبُّ: مشتق و اسم تفضيل - معرّف بالاضافة - معرب - ممنوع من الصرف / اسم «كان» و مرفوع

(٤) يكن: مضارع - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص / فعل مجزوم بحرف لام الأمر و من الأفعال الناقصة

و هي من النواسخ

٣٨- « تُستخدم الأمثال احترازاً من الإطناب! »:

(١) احترازاً: مفرد مذكر - جامد و مصدر (من باب انفعال) - نكرة - معرب - مقصور / مفعول له و منصوب

(٢) الأمثال: جمع تكسير (مفرده: مثل، مذكر) - معرّف بأل - معرب - ممنوع من الصرف / نائب فاعل و مرفوع

(٣) الإطناب: جمع تكسير - جامد - معرّف بأل - معرب / مجرور بحرف الجر؛ من الإطناب: جار و مجرور

(٤) تُستخدم: للغائية - مزيد ثلاثي (من باب استفعال) - متعدّد - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله «الأمثال»

٣٩- « لكنّ سلمان رفض ذلك و قال: سأحمله إلى مقصدك! »:

(١) ذلك: اسم - إشارة للمكان البعيد - معرفة - مبني على الفتح / مفعول به و منصوب محلاً

(٢) سلمان: اسم - مفرد مذكر - معرفة (علم) - معرب / اسم «لكنّ» المشبهة بالفعل و منصوب

(٣) أحمل: مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي - متعدّد - مبني للمعلوم / فاعله ضمير «أنا» المستتر و الجملة فعلية

(٤) مقصد: مفرد مذكر - مشتق و اسم مكان (مصدره: قصد) - نكرة / مجرور بحرف الجر؛ إلى مقصد:

جار و مجرور

٤٠- « لا تُبَكِّ يا صديقى! إني سأعاقب الخدم! »:

(١) تُبَكِّ: للمخاطب - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - معرب/ فعل مجزوم بحرف «لا» الناهية و علامة

جزمه حذف حرف العلة

(٢) أعاقب: مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - معتل و أجوف / فعل مرفوع

و فاعله ضمير «أنا» المستتر

(٣) صديق: اسم - مفرد مذكر - مشتق وصفة مشبهة - نكرة - معرب / منادى مضاف و ضمير الياء:

مضاف إليه

(٤) الخدم: جمع تكسير (مفردة: خادم، مذكر) - جامد - معرف بال - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤١-٥٠)

٤١- عَيْنُ نَائِبِ الْفَاعِلِ مَرْفُوعًا بِالْعَلَامَةِ الظَّاهِرَةِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْإِعْرَابِ:

(١) نُشَجِّعُ فِي الصَّفِّ إِذَا أَجَبْنَا عَلَى جَمِيعِ أَسْئَلَةِ الْمُعَلِّمِ!

(٢) أَكْرَمْتُ إِحْدَى الْعَالِمَاتِ لِاِكْتِشَافِهَا الْعِلْمِيَّ فِي حَفْلَةِ التَّكْرِيمِ!

(٣) قَدْ أُعْطِيتِ الْفَضَائِلَ الْأَخْلَاقِيَّةَ لِمَنْ يَشَاءُ اللَّهُ وَ تَسَرَّيْتُ إِلَى نَفْسِهِ!

(٤) إِنَّ النِّجَاحَ يَكْتَسِبُ بِالتَّعَبِ الْكَثِيرِ وَ الْمَحَاوَلَةِ الْمُسْتَمِرَّةِ وَ لَا بِالتَّكَاسُلِ!

٤٢- عَيْنُ مَا فِيهِ الْعَلَامَاتُ الْفُرْعِيَّةُ لِلْإِعْرَابِ:

(١) إِنَّ مَكَانَةَ عَمَّالِنَا الْمَجْدِينَ فِي مَجْتَمَعِنَا رَفِيعَةٌ وَ لَا مَكَانَةَ أَرْفَعُ مِنْهَا!

(٢) أَفْتَخِرُ بِأَخِي الْحَنُونَ وَ الْمَجْدَ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِيهِ مِنَ الزَّرْقِ الْحَلَالِ!

(٣) لَا تُهْمَلَنَّ فِي أَدَاءِ الْوَاجِبَاتِ بِالتَّكَاسُلِ مِنْ أَجْلِ صَعُوبَتِهَا!

(٤) فِي مَحَافِلِ هَذِهِ الْبِلَادِ يَقُومُ أَهَالِيهَا بِأَخْذِ تَصْمِيمَاتٍ مَهْمَةٍ!

٤٣- عَيْنُ مَا فِيهِ الْفِعْلُ الْمَجْزُومُ:

(١) قِيلَ لِشَخْصٍ كَرِيمٍ: عَظْنَا مَوْعِظَةً حَسَنَةً،

(٢) قَالَ: إِنَّ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ رَقِيبًا، فَلْتُرَاقِبْ عَلَى أَنْفُسِنَا،

(٣) فَعَلِينَا أَنْ نَذْكُرَ اللَّهَ لِأَنَّ ذِكْرَ اللَّهِ أَحْسَنَ طَرِيقٍ لِلْمُرَاقَبَةِ،

(٤) وَ إِنَّهُ يَشَاهِدُنَا وَ يَشَاهِدُ أَعْمَالَنَا فِي جَمِيعِ الْأَحْوَالِ!



٤٤- عین «لا» النافية للجنس:

- (١) لا بَدْ للإنسان أن يحاول في حياته حتى يحصل على ما يريد!
- (٢) لا تدرك الأسرار الموجودة في العالم كلها لأن سرها عند الله فقط!
- (٣) لا يبقى مُر الحياة إلا و بعده حلو خالد يتمتع به كثيرًا!
- (٤) طالعت هذه الصحيفة العلمية الاقتصادية لا الاجتماعية!

٤٥- عین «حقًا» مفعولًا مطلقًا:

- (١) كان عمله الحسن حقًا أمام هذه المسألة!
- (٢) إن لجميع الأمهات و الآباء حقًا عظيمًا علينا!
- (٣) أخذ القاضي حقًا قد كُتْم من السنوات الماضية!
- (٤) بالاثتكال على الله سننال أهدافك السامية حقًا!

٤٦- عین ما فيه المفعول فيه للمكان و للزمان معا:

- (١) ذهبنا مع زملائنا إلى مسجد قريب من دائرتنا للصلاة!
- (٢) إن الشيخ البهائي أحد نوابغ عصره و عنده كتب قيمة!
- (٣) تجمّع الناس حول بائع البضائع في السوق يوم أمس لشراء حاجاتهم!
- (٤) هناك مدارس و جامعات يعمل المعلمون و الطلاب فيها لمجد بلادهم!

٤٧- عین الصحيح في النعت و الإضافة:

- (١) همّة شعبنا العالية قد أصبحت سبب حركته و تقدّمه العلمي في جميع المجالات!
- (٢) الكتب الموجودة في مكتبة جدتي قيمة ما وجدت في المكتبة مدينتنا الكبيرة مثلها!
- (٣) يحكي سلوك الاجتماعي الحسن في كل إنسان عن ثقافته العالية و الصحيحة!
- (٤) غرس هذا المهندس الفلاحى وردة الجميلة في الساحة المدرسة!

٤٨- عین ذا الحال مرفوعًا:

- (١) نشاهد أكثر الناس مختلفين في أحاسيسهم و أذواقهم!
- (٢) علينا أن نعيش متوكلين على ربنا في كل الأحوال!
- (٣) زرت في سفري تلك الأماكن المقدسة أنيقة و جميلة!
- (٤) أحال الطالب واجباته المدرسية و هي كثيرة جدًا، لوقت آخر!

٤٩- عین ما ليس فيه التمييز:

- (١) أجابني الأستاذ على أسئلتى فامتلاً قلبي سرورًا!
- (٢) كنت في الحروب أكثر جرأة من سائر الجنود!
- (٣) كان عالم بلادنا أجلّ الناس قدرًا و منزلة!
- (٤) قلت لصديقي: جعلتك أمينًا على أسراري!

## ۵۰- عین الخطأ في أسلوب النداء:

- (۱) أيها العين؛ أنظري إلى خطاياي الباطنية لا الظاهرية!
- (۲) صديقي؛ أنت اشتهرت في البلاد بسبب نجاحك!
- (۳) لا ترض رباً؛ أن يتسرب القنوط إلى نفسي!
- (۴) مجيب الدعوات؛ لا تدعني و أنا في غفلة!

## فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- انجام فعالیت‌های هماهنگ و سازمان یافته یک مجموعه منظم در پایان منجر به چه امری می‌شود و لازمه بزرگتر شدن دایره هر نظام چیست؟
- (۱) همکاری و ارتباط - ثمربخشی و هدف‌های برتر
  - (۲) همکاری و ارتباط - نظم و قانون‌مندی گسترده
  - (۳) حیات و رشد - نظم و قانون‌مندی گسترده
  - (۴) حیات و رشد - ثمربخشی و هدف‌های برتر
- ۵۲- آیه شریفه: «... و ان تقولوا على الله ما لا تعلمون»، ما را از چه موضوعی بر حذر می‌دارد؟
- (۱) وسوسه‌های شیطانی
  - (۲) وسوسه‌های نفس‌آماره
  - (۳) فساد در روی زمین
  - (۴) تکذیب آیات الهی
- ۵۳- آیه شریفه: «أنتی اری سبع بقرات سمان یا کلهن سبع عجاف و سبع سنبلات...»، ناظر بر خواب چه کسی است و دلیل بر چیست؟
- (۱) یکی از دو زندانی - رویای صادق و غیرمادی بودن روح
  - (۲) پادشاه مصر - رویای صادق و غیرمادی بودن روح
  - (۳) پادشاه مصر - ضمیر ناخودآگاه و دو بعدی بودن انسان
  - (۴) یکی از دو زندانی - ضمیر ناخودآگاه و دو بعدی بودن انسان
- ۵۴- هنگامی که انسان مجاهد و فداکار در دوراهی ذلت و یا شهادت قرار گیرد، کدام شعار انتخاب او می‌باشد؟
- (۱) لا اری الموت الا سعادة و الحیاة مع الظالمین آآ برما
  - (۲) ام نجعل الذین امنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض
  - (۳) انا لله و انا الیه راجعون
  - (۴) هیهات هیهات لما توعدون
- ۵۵- با توجه به آیه شریفه: «ما خلقنا السماء و الارض و ما بینهما باطلاً ذلک ظن الذین کفروا...»، یکی از مصادیق کفر کدام است؟
- (۱) انکار خلود و جاودانگی روح
  - (۲) انتخاب باطل و ترجیح آن بر حق
  - (۳) عادلانه ندانستن نظام آفرینش
  - (۴) حکیمانه ندانستن نظام آفرینش
- ۵۶- ظرف تحقق کدام مورد، عالم برزخ است؟
- (۱) الم یاتکم رسل منکم
  - (۲) فبئس مثوی المتکبرین
  - (۳) النار یرضون علیها غدواً و عشیا
  - (۴) ینبأ الانسان یومئذ بما قدم و اخر

- ۵۷- از آیه شریفه: «و قالوا لجلودهم لم شهدتم علينا قالوا انطقنا الله الذي انطق كل شيء»، کدام مفهوم دریافت می‌شود؟
- ۱) هر کس همه اعمالی که انجام داده از کوچک به بزرگ را همراه خویش می‌بیند و بر آنها صحه می‌گذارد.
  - ۲) فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها همواره مراقب آنها بوده و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط می‌کنند.
  - ۳) در قیامت اعضا و جوارح انسان به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه او شهادت می‌دهند.
  - ۴) در آستانه قیامت دادگاه عدل الهی تشکیل می‌شود، پیامبران شهادت می‌دهند و نامه عمل انسان داده می‌شود.
- ۵۸- مخاطب عبارت قرآنی: «یتلون علیکم آیات ربکم»، چه کسانی هستند و مربوط به کدام عالم است؟
- ۱) کافرانی که به سوی جهنم رانده می‌شوند - قیامت
  - ۲) گنهکارانی که فریب شیطان را خورده‌اند - قیامت
  - ۳) کافرانی که به سوی جهنم رانده می‌شوند - برزخ
  - ۴) گنهکارانی که فریب شیطان را خورده‌اند - برزخ
- ۵۹- پیام کدام آیه شریفه، مبین این است که «حضور همیشگی خداوند، منشأ توکل و اعتماد به اوست»؟
- ۱) ان الله يحب المتوكلين
  - ۲) و توکل علی الحی الذی لا یموت
  - ۳) فاذا عزمت فتوکل علی الله
  - ۴) قل حسبی الله علیہ یتوکل المتوکلون
- ۶۰- قرآن کریم می‌فرماید: «و لا یبدین زینتهن...»، زنان مؤمنه چه زینت‌هایی را می‌توانند آشکار کنند و در ادامه به کدام موضوع امر می‌کند؟
- ۱) آنچه که مجاز است مانند گردی صورت و دست تا مچ - ولیضربن بخمرهن علی جیوبهن
  - ۲) آنچه که باعث تحریک مردان ناپاک قرار نگیرد - ولیضربن بخمرهن علی جیوبهن
  - ۳) آنچه که باعث تحریک مردان ناپاک قرار نگیرد - یغضضن من ابصارهن و یحفظن فروجهن
  - ۴) آنچه که مجاز است مانند گردی صورت و دست تا مچ - یغضضن من ابصارهن و یحفظن فروجهن
- ۶۱- از کلام حکیمانه رسول خدا صلی‌الله علیه و آله و سلم که می‌فرماید: «هر کس به آباد کردن زمینی که بی‌استفاده است پردازد و شخصی دیگر در این کار بر او سبقت نگرفته باشد، آن زمین از آن او خواهد بود»، کدام مفهوم دریافت می‌شود؟
- ۱) دین اسلام مروج کار و تلاش اقتصادی است و بیکاری و تنبلی را عامل فقر و بدبختی جامعه می‌شمارد.
  - ۲) اسلام دین آبادانی است هر انسانی پس از کار مفید روی زمین، مالک اصلی و حقیقی آن خواهد شد.
  - ۳) کار باید تولیدی و عملی باشد و موجب کسب درآمد گردد و اگر این گونه نباشد امری بیهوده است.
  - ۴) کار باید مولد و خلاق باشد و ارزش افزوده‌ای ایجاد کند در غیر این صورت کاری کاذب است.
- ۶۲- اگر کسی که روزه‌دار است، بعد از ظهر مسافرت کند، و بخواهد به بیش از هشت فرسخ برود، وظیفه‌اش چیست؟
- ۱) وقتی به حد ترخص برسد باید روزه خود را باطل کند.
  - ۲) وقتی به حد ترخص برسد می‌تواند روزه خود را باطل کند.
  - ۳) بهتر است روزه خود را بگیرد.
  - ۴) باید روزه خود را بگیرد.
- ۶۳- انسان برای تشخیص هدف و راه رسیدن به آن از چه هدایتی باید برخوردار باشد و آیه شریفه: «و قالوا الحمد لله الذی هدانا لهذا و ما كنا لنهتدی لولا ان هدانا الله»، بیانگر کدام هدایت است؟
- ۱) عقل و پیامبران الهی - عمومی
  - ۲) قوه تعقل و قدرت اختیار - عمومی
  - ۳) عقل و پیامبران الهی - تشریحی
  - ۴) قوه تعقل و قدرت اختیار - تشریحی

- ۶۴- یکی از عوامل بعثت پیامبر جدید، پابین بودن سطح درک انسان‌ها و ..... بود که در عصر نزول قرآن .....  
 (۱) عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی - رشد عقلی بشریت به میزانی رسیده بود که بتواند کامل‌ترین برنامه را دریافت کند.  
 (۲) فراموشی شدن تعلیمات انبیای پیشین - رشد عقلی بشریت به میزانی رسیده بود که بتواند کامل‌ترین برنامه را دریافت کند.  
 (۳) عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی - مجموعه معارف و احکام موجود در قرآن به گونه‌ای طراحی شده که به‌تنهایی پاسخگوی نیازها می‌باشد.  
 (۴) فراموشی شدن تعلیمات انبیای پیشین - مجموعه معارف و احکام موجود در قرآن به گونه‌ای طراحی شده که به تنهایی پاسخگوی نیازها می‌باشد.
- ۶۵- برترین مقام پیامبر اکرم صلی‌الله علیه و آله و ائمه اطهار علیهم‌السلام چیست و نمونه کامل این هدایت چگونه تحقق یافت؟  
 (۱) مرجعیت دینی - در رفتار رسول خدا (ص) با حضرت علی (ع) بود.  
 (۲) ولایت معنوی - در رفتار رسول خدا (ص) با حضرت علی (ع) بود.  
 (۳) ولایت معنوی - در عمل اولیای خدا با یاران و اصحاب خاص خود بود.  
 (۴) مرجعیت دینی - در عمل اولیای خدا با یاران و اصحاب خاص خود بود.
- ۶۶- غرض پیامبر اسلام صلی‌الله علیه و آله و سلم از معرفی مصداق آیه ولایت در میان مردم با کلام خودشان چه بود؟  
 (۱) اهل‌بیت و اولی‌الامر علیهم‌السلام بدون کاستی معرفی شوند.  
 (۲) مردم مطلع شدند که اهل بیت علیهم‌السلام چه کسانی هستند.  
 (۳) امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.  
 (۴) عصمت امام علی و اهل‌بیت علیهم‌السلام را بیان نماید.
- ۶۷- کدام آیه در شأن کسی است که پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این فرد (حضرت علی (ع)) و کسانی که از او پیروی کنند، رستگارند.»  
 (۱) یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته  
 (۲) انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل‌البیت و یطهرکم تطهیراً  
 (۳) ان الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه  
 (۴) یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم
- ۶۸- از پیام کدام آیه شریفه به اهمیت مطالعه و تحقیق در سرگذشت پیشینیان پی می‌بریم؟  
 (۱) و من ینقلب علی عقبیه فلن یضرالله شیئاً و سیجزی الله الشاکرین  
 (۲) افلم یسیروا فی الارض فینظروا کیف کان عاقبة الذین من قبلهم  
 (۳) یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته  
 (۴) و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم
- ۶۹- «آگاهی بخشی به مردم توسط ائمه اطهار» و «روش تقیه ائمه در مقابل حاکمان جائر»، به ترتیب ناظر بر کدام یک از مسئولیت‌های این بزرگواران می‌باشد؟  
 (۱) ولایت ظاهری - مرجعیت دینی  
 (۲) مرجعیت دینی - مرجعیت ظاهری  
 (۳) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری  
 (۴) ولایت ظاهری - ولایت ظاهری

- ۷۰- «شرط برقراری عدالت» و «گسترش علم و فرهنگ در جامعه». به ترتیب کدام است؟  
 (۱) پیروزی حق بر باطل با ظهور حضرت امام زمان - عموم افراد جامعه مشتاق و خواهان آن باشند.  
 (۲) پیروزی حق بر باطل با ظهور حضرت امام زمان - افزایش آگاهی مردم در جامعه  
 (۳) همراهی همه یا بیش تر افراد جامعه - افزایش آگاهی مردم در جامعه  
 (۴) همراهی همه یا بیش تر افراد جامعه - عموم افراد جامعه مشتاق و خواهان آن باشند.
- ۷۱- عبارت قرآنی: «لیستخلفنهم فی الارض». در رابطه با کدام گروه بیان شده است؟  
 (۱) مستضعفان در زمین  
 (۲) صالحان روی زمین  
 (۳) چیره شوندگان بر همه دین ها  
 (۴) اهل ایمان و عمل صالح
- ۷۲- با دقت در حدیث «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم» کدام مفهوم دریافت می شود؟  
 (۱) از میان فقیهان زمان شناس، آن کس که توانایی لازم برای برپایی حکومت را دارد باید ولی فقیه شود.  
 (۲) فقیهی می تواند رهبری جامعه اسلامی را بر عهده بگیرد که مشروعیت و مقبولیت داشته باشد.  
 (۳) فقیهی که با تقوا و زمان شناس باشد، با تدبیر و کفایت سیاسی و اجتماعی می تواند جامعه را رهبری کند.  
 (۴) در دوره غیبت بنا به فرمان امام زمان (عج) به نیابت از ایشان فقیه واجد شرایط مرجعیت دینی را به عهده دارد.
- ۷۳- ابتدایی ترین زمینه شکل گیری نهاد خانواده چگونه تأمین می شود و با پاسخ صحیح به این نیاز، هر کدام از زن و مرد به چه موضوعی می رسند؟  
 (۱) رشد و پرورش فرزندان - پیشرفت و تعالی  
 (۲) رشد و پرورش فرزندان - آرامش روانی  
 (۳) نیاز جنسی زن و مرد به یکدیگر - آرامش روانی  
 (۴) نیاز جنسی زن و مرد به یکدیگر - پیشرفت و تعالی
- ۷۴- از کدام آیه شریفه مفهوم، تأثیر پدر و مادر در رشد اخلاقی و معنوی فرزندان به دست می آید؟  
 (۱) و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها ...  
 (۲) ربنا اغفر لی و لوالدی و للمؤمنین یوم یقوم الحساب ...  
 (۳) رب اجعلنی مقیم الصلاة و من ذریتی ...  
 (۴) للذین احسنوا الحسنی و زیادة و لایرهبق وجوههم قتر...
- ۷۵- خداوند در آیه شریفه «وقضی ربک الا تعبدوا الا اياه ...» چه حکمی می کند و چه شیوه ای را برای ارتباط کلامی با آن برگزیده است؟  
 (۱) احسان بی قید و شرط - قل لهما قولاً کریماً  
 (۲) اطاعت بی قید و شرط - قل لهما قولاً کریماً  
 (۳) احسان بی قید و شرط - قل رب ارحمهما کما ربتانی صغیراً  
 (۴) اطاعت بی قید و شرط - قل رب ارحمهما کما ربتانی صغیراً

**PART A: Grammar & Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 76- I think the weather ----- nice tomorrow.  
 1) shall be                      2) is going be                      3) goes to be                      4) is going to be
- 77- There is a swimming pool near my house. I usually go ----- there everyday.  
 1) swim                      2) swimming                      3) to swim                      4) to swimming
- 78- I think the letters ----- up after 12 o'clock.  
 1) will pick                      2) will be picked                      3) are going to pick                      4) are picking
- 79- Can you ----- the kids for me when I am out?  
 1) look after                      2) take part in                      3) keep up with                      4) be interested in
- 80- There has been a ----- of these magazines in the library before.  
 1) sheet                      2) basis                      3) series                      4) service
- 81- You should ----- all your expenses during your trip.  
 1) record                      2) relax                      3) refuse                      4) force
- 82- She lives three ----- away, on 32<sup>nd</sup> street.  
 1) farms                      2) offices                      3) scenes                      4) blocks
- 83- I don't understand how this machine -----.  
 1) forces                      2) recalls                      3) operates                      4) employs
- 84- In our third year at college everyone had to do a special -----.  
 1) fact                      2) loss                      3) report                      4) project
- 85- She should not ----- herself to do such a thing.  
 1) permit                      2) attract                      3) realize                      4) perform
- 86- I get ----- when I think of a nuclear war.  
 1) amused                      2) excited                      3) frightened                      4) interested
- 87- The matter was not ----- solved until later.  
 1) softly                      2) briefly                      3) heavily                      4) finally

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Civilization has received many definitions, but it is often associated with cities. The words civic, civil and (88) ----- come from Latin civic (citizen) and (89) ----- obligations of people in a civitas (city-state). Civilization implies (90) ----- government.

Friendship is an important (91) ----- in many civilizations. A civilization (92) ----- develops arts of some maturity and creates forms of writing.

- 88- 1) excited                      2) civilized                      3) developed                      4) reduced
- 89- 1) relate to                      2) are used to                      3) are similar to                      4) consist of
- 90- 1) scared                      2) pervious                      3) complex                      4) domestic

- 91- 1) memory                      2) capacity                      3) practice                      4) concept  
 92- 1) too                              2) also                              3) either                              4) as well

### **PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

#### **PASSAGE 1:**

A long time ago, when aeroplanes were not very big or strong yet, all passengers had to be weighed with their luggage, so that planes did not have to carry more than it was safe to carry. Then later, when aeroplanes became bigger and stronger, only the luggage had to be weighed; and now very often, the luggage has to be measured instead of being weighed, because size is more important to the airlines than weight. Aeroplanes are so big and strong now, that they can carry almost any weight.

But before a passenger can travel by Hawaiian Airlines, he or she still has to be weighed. Once when one fat man was asked by the airlines' clerk how much he weighed, he thought for a few seconds and then said to her:

'With or without my clothes?'

'Well, sir,' the girl answered, 'how are you planning to travel?'

- 93- **Aeroplane passengers were weighed in order -----**  
 1) to consider how heavy their luggage could be  
 2) not to carry any large objects with them  
 3) to make sure the plane is not too small for them  
 4) not to let the plane carry more than it was safe
- 94- **The luggage has to be measured nowadays because -----.**  
 1) size is more important                      2) weight is more important  
 3) the planes are bigger                      4) safety is important
- 95- **The word "measure" in line 4 is closest in meaning to -----.**  
 1) making something stronger                      2) carrying something away  
 3) finding the size of something                      4) losing the size of something
- 96- **The passage is mainly about -----.**  
 1) the passengers of the past and today  
 2) the comparison of new planes with the old ones  
 3) the carrying of new luggage and old luggage  
 4) the aeroplanes that carry more weight than before

#### **PASSAGE 2:**

Clarkson is a large town. It has more than fifty thousand people living there. It sits next to a large river, the Clark River. Every day, people take the ferry from North Clarkson to South Clarkson to go to work.

Most people live in North Clarkson. There are many trees and the streets are very broad. When the sun shines and the children run and play in the safe streets, North Clarkson is a wonderful place to live.

South Clarkson has a lot of shops and factories. People don't live there, but they come in the morning to work. There is also a big stadium where the Clarkson Tigers play. On Sundays, many people go to watch their favorite team.

At the weekend, the people from Clarkson enjoy walking along the bank of the Clark River. They also sail small boats on the water and if there is a little wind, they fly kites in the large park.

Every year, Clarkson grows in size because a lot of people come to live there. The government builds more houses and the streets get busier. Maybe in the future, if the town continues to grow, it will become a city!

- 97- According to the passage, there is a ----- near Clarkson.  
 1) mountain                      2) sea                              3) lake                              4) river
- 98- We can find ----- in North Clarkson.  
 1) factories                      2) offices                              3) shops                              4) wide streets
- 99- Where is the stadium?  
 1) South Clarkson    2) near the river  
 3) north of the town    4) outside the town
- 100- What do people in Clarkson do at the weekend?  
 1) They have barbecues.    2) They go for walks.  
 3) They fly an airplane.    4) They swim in the river.



@sanjsheducationgroup

کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.





10/13  
P2

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۲



مکاتب معاونت خدمات آموزشی کالان  
سازمان پژوهش‌های آموزشی کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

صبح جمعه ۱۳۹۷/۱/۳۱

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت اول (پایه)

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (پیش)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱۰۱- کدام عبارت، وظیفه زمین‌شناسان را بهتر معرفی می‌کند؟  
 (۱) مطالعه چگونگی تشکیل تمام مواد به وجود آورنده زمین مانند سنگ‌ها، کانی‌ها، فسیل‌ها، آب‌ها، کوه‌ها، دریاها  
 (۲) مطالعه چگونگی تشکیل زمین، ویژگی‌ها، ساختار، ترکیب سنگ‌ها و کانی‌ها و تاریخچه رویدادهایی که بر آن گذشته است.  
 (۳) بررسی، تمام مواد تشکیل دهنده جهان هستی و فرایندهایی که سبب تشکیل مواد گوناگون از عناصر طبیعی شده است.  
 (۴) بررسی صحرایی و آزمایشگاهی مواد تشکیل دهنده زمین، مانند سنگ‌ها و همچنین فرایندهایی که در زیرزمین رخ می‌دهند.
- ۱۰۲- کارشناسان کدام شاخه از زمین‌شناسی به دنبال مکان‌هایی هستند که مقدار قابل توجهی، سرب و روی در آن تجمع یافته است؟  
 (۱) اقتصادی (۲) پترولوژی (۳) ژئوشیمی (۴) مهندسی
- ۱۰۳- آب‌ها، از چه راه‌هایی بیشترین تغییرات را در سطح زمین به وجود می‌آورند؟  
 (۱) هوازدگی، فرسایش و حمل (۲) فرسایش، حمل و رسوبگذاری  
 (۳) یخ زدن، سیل و امواج سنگین (۴) سرعت زیاد، حجم زیاد و انرژی زیاد
- ۱۰۴- هوای دشتی وسیع با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد با ۱۶ گرم بخار آب در هر متر مکعب به حد اشباع می‌رسد، وقتی دما ۲۰ درجه سانتی‌گراد است و هر متر مکعب از هوای این دشت ۲ گرم بخار آب کم دارد تا به حد اشباع برسد، رطوبت نسبی آن چند درصد است؟  
 (۱) ۸ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۷/۵
- ۱۰۵- وقتی یک راننده به مدت طولانی در میان مه رانندگی می‌کند، کدام ابر سطح زمین را پوشانیده است؟  
 (۱) آلتواستراتوس (۲) استراتوس (۳) کومولوس (۴) کومولونیمبوس
- ۱۰۶- اگر مقداری از آب دریا را تبخیر کنیم، در میان مواد به جا مانده، کلسیم با کدام ترکیب، بیشترین مقدار را دارد؟  
 (۱) کربنات (۲) بی‌کربنات (۳) کلرید (۴) سولفات
- ۱۰۷- مهم‌ترین ویژگی‌های دشت مفاکی کدام‌اند؟  
 (۱) عمق زیاد، مسطح بودن (۲) کمی رسوبات، تاریکی مطلق  
 (۳) محدود بین دو برجستگی، هموار بودن (۴) عمق زیاد، محاط در برجستگی‌های بلند
- ۱۰۸- در کدام صورت، سطح فوقانی منطقه اشباع را «سطح ایستایی» می‌نامند؟  
 (۱) سطح زمین را قطع نکرده باشد. (۲) در وسعت زیادی ادامه داشته باشد.  
 (۳) با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد. (۴) تمام فضاهای خاک با آب یا هوا پر شده باشد.
- ۱۰۹- توده‌های بزرگ کدام سنگ، در صورت آبدار بودن، غالباً برای آشامیدن و مصارف دیگر، نسبت به بقیه مطلوب‌تر است؟  
 (۱) تراورتن (۲) دولومیت (۳) گرانیت (۴) مرمر
- ۱۱۰- پگماتیت‌ها، از تجمع کانی‌هایی با بلورهای درشت درشت شده‌اند. در درشتی بلورهای این سنگ، کدام عامل مؤثر بوده است؟  
 (۱) دمای مناسب (۲) فضای کافی  
 (۳) مواد اولیه فراوان (۴) مدت زمان تشکیل
- ۱۱۱- کدام کانی از بقیه، خراش برمی‌دارد؟  
 (۱) توپاز (۲) کوندوم (۳) کوارتز (۴) گارنت
- ۱۱۲- نوع کلیواژ در کانی‌ها بیشتر به کدام مورد بستگی دارد؟  
 (۱) زوایای بین سطوح مشابه در بلور (۲) طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین  
 (۳) نحوه پیوندهای اتم‌ها در جهات مختلف (۴) میزان انعکاس و انکسار نور از سطح شکستگی‌ها
- ۱۱۳- میزان نسبی کدام کانی، در سنگ‌های آذرین بازی، نسبت به بقیه کم‌تر است؟  
 (۱) آمفیبول (۲) الیوین (۳) پیروکسن (۴) پلاژیوکلاز
- ۱۱۴- چرا برای ذوب سنگ‌ها در اعماق زیاد زمین، دمای بیشتری نسبت به سطح زمین لازم است؟  
 (۱) فشار زیاد این اعماق سبب استحکام پیوندهای شیمیایی می‌شود.  
 (۲) با افزایش عمق، مقدار آب مولکولی زیاد و مانع از ذوب می‌گردد.  
 (۳) سنگ‌ها از عنصرهای دیرگداز و با نقطه ذوب بالا تشکیل شده‌اند.  
 (۴) بیشتر سنگ‌های ذوب نشده به علت تماس با مواد مذاب گرم‌تر از حد معمولی‌اند.
- ۱۱۵- در هنگام سرد شدن ماگما، کدام عناصر زودتر از بقیه مورد استفاده قرار می‌گیرند؟  
 (۱) آهن، منیزیم، کلسیم (۲) آهن، منیزیم، پتاسیم  
 (۳) آلومینیم، سیلیسیم، اکسیژن (۴) کلسیم، منیزیم، پتاسیم

- ۱۱۶- مواد «جور شده» که توسط عوامل مختلف فرسایشی حمل می‌شوند، از کدام نظر به هم شبیه‌اند؟  
 (۱) رنگ (۲) جنس (۳) چگالی (۴) قطر
- ۱۱۷- جنس سیمان را در ماسه‌سنگ‌ها، معمولاً کدام مواد تشکیل می‌دهند؟  
 (۱) سیلیسیم، کلسیت (۲) سیلیس، کربنات‌ها (۳) سیلیکات‌ها، کربنات‌ها (۴) سیلیکات‌ها، کلسیت
- ۱۱۸- کدام عامل‌ها در شکل دادن ذرات کنگلومراها دخالت دارند؟  
 (۱) هوازدگی، حمل به وسیله رود (۲) آب‌های جاری، باد یخچال (۳) جریان‌های سریع آب جاری، امواج (۴) زمین لغزه، خردشدگی در امتداد گسل‌ها
- ۱۱۹- کدام عبارت، محدوده دگرگونی را بهتر معرفی می‌کند؟  
 (۱) فشار بین یک کیلوپار تا حداکثر ۱۰ کیلوپار (۲) ابتدای دیازنز تا ابتدای ذوب سنگ‌ها (۳) پایان دیازنز تا پایان ذوب سنگ‌ها (۴) پایان دیازنز تا ابتدای ذوب سنگ‌ها
- ۱۲۰- بافت مضرسی دنداندار را در کدام سنگ می‌توان مشاهده کرد؟  
 (۱) کوارتزیت (۲) گنیس (۳) مرمر (۴) هورنفلس
- ۱۲۱- سریانتین حاصل کدام نوع دگرگونی است؟  
 (۱) دفنی (۲) مجاورتی (۳) گرمایی (۴) حرارتی
- ۱۲۲- علت فراوانی رس‌ها در خاک و رسوبات کدام است؟  
 (۱) سیلیکات‌ها فراوان‌ترین ترکیب شیمیایی پوسته زمین با هوازدگی تبدیل به رس می‌شوند. (۲) چون از تجزیه فلدسپات‌ها که فراوان‌ترین کانی سازنده پوسته زمین هستند، حاصل می‌آیند. (۳) حدود ۹۵ درصد سنگ‌های سازنده پوسته را سنگ‌های آذرین تشکیل می‌دهند. حاصل فرسایش این سنگ‌ها رس است. (۴) تمامی کانی‌ها پس از هوازدگی شیمیایی و فیزیکی اگر از  $\frac{1}{256}$  میلی‌متر کوچک‌تر شوند، رس‌ها را تشکیل می‌دهند.
- ۱۲۳- ذراتی با کدام اندازه، می‌توانند، بار بستری باد را تشکیل دهند؟  
 (۱) رس (۲) سیلت (۳) شن (۴) ماسه
- ۱۲۴- کدام یک، از مهم‌ترین آغازیان سیلیسی رسوبات پلاژیک را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) جلبک‌ها (۲) شعاعیان (۳) روزن‌داران (۴) مرجان‌ها
- ۱۲۵- رسوبات تشکیل‌دهنده تلماسه‌ها عموماً دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟  
 (۱) ماسه‌های دانه‌ریز، گرد شده و جور شده (۲) ماسه‌های دانه‌ریز، گردشده با جورشدگی کم (۳) ماسه‌های متوسط با جورشدگی خوب، گردشدگی ضعیف (۴) ذرات بسیار ریز رس و ماسه که بیشتر از جنس کوارتزاند.

## ریاضی

- ۱۲۶- اگر  $A = 0,185185185\dots$  باشد، عدد  $\frac{1}{A}$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{4}{9}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{5}{6}$
- ۱۲۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x + 1 = 0$  باشد، حاصل  $\alpha^\beta \cdot \beta^\alpha$  کدام است؟  
 (۱)  $2(2 - \sqrt{3})\sqrt{3}$  (۲)  $2(2 + \sqrt{3})\sqrt{3}$  (۳)  $(7 + 4\sqrt{3})\sqrt{3}$  (۴)  $(7 - 4\sqrt{3})\sqrt{3}$
- ۱۲۸- اعداد  $2a - 1$  و  $\sqrt{7}$  و  $a + 2$  سه جمله اول دنباله هندسی نزولی است. حد مجموع مجذور جملات این دنباله کدام است؟  
 (۱)  $\frac{157}{6}$  (۲)  $\frac{175}{6}$  (۳)  $\frac{423}{12}$  (۴)  $\frac{343}{12}$

۱۲۹- نمودار تابع  $y = \frac{-1}{3}x^2$  را طوری انتقال می‌دهیم که رأس آن بر نقطه (۳ و ۴) منطبق شود. نمودار حاصل محور xها

را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۳۰- اگر تابع  $f = \{(-2, 2), (m, 3), (2m, a), (-1, 3)\}$  یک به یک باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۳۱- مجموعه جواب نامعادله  $\log_2 \frac{4-3x^2}{5} < -3$  کدام است؟

- (۱)  $|x| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{2}}{4} < |x| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $|x| < \frac{2\sqrt{2}}{4}$  (۴)  $|x| > \frac{2\sqrt{2}}{4}$

۱۳۲- در مثلثی رابطه  $a^2(b-c) = b^2 - c^2$  بین اضلاع برقرار است. زاویه  $A$  چند درجه است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۳۰

۱۳۳- تعداد ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x + 3 + \sqrt{x} - 1 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- فقط با ارقام ۷ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ جایگشت هر گروه ۴ تایی آنها چند عدد چهاررقمی می‌توان نوشت؟

- (۱) ۱۶۸ (۲) ۱۹۲ (۳) ۲۰۸ (۴) ۲۵۶

۱۳۵- در داده‌های آماری دسته‌بندی شده زیر میانگین داده‌ها کدام است؟

x	۱۰-۱۴	۱۴-۱۸	۱۸-۲۲	۲۲-۲۶
f	۵	۹	۱۱	۷

- (۱) ۱۷/۵ (۲) ۱۷/۷۵ (۳) ۱۸/۲۵ (۴) ۱۸/۵

۱۳۶- داده‌های پرسش ۱۳۵ را با نمودار دایره‌ای نشان دهیم، زاویه مرکزی دسته دوم چند درجه است؟

- (۱) ۹۹/۲۵ (۲) ۹۹/۷۵ (۳) ۱۰۱/۲۵ (۴) ۱۰۲/۷۵

۱۳۷- در داده‌های آماری ۱۴ و ۱۸ و ۹ و ۱۶ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۷ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۵ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۴ تفاضل مد از میانه کدام است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۱۳۸- در ۳۰ داده آماری تمام داده‌ها را ۲ برابر کرده سپس ۵ واحد به هر کدام اضافه کنیم ضریب تغییرات داده‌های

جدید هفتاد و پنج درصد ضریب تغییرات داده‌های قبلی می‌شود. مجموع داده‌های قبلی کدام است؟

- (۱) ۲۵۵ (۲) ۲۲۵ (۳) ۲۱۰ (۴) ۱۹۵

۱۳۹- پنج نفر در یک ردیف در کنار هم ایستاده‌اند، با کدام احتمال ۲ فرد مورد نظر در کنار هم هستند؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

۱۴۰- به ازای کدام مقادیر  $m$  هر نقطه از منحنی  $y = (m-2)x^2 + m - 3$  بالای خط  $y = 3x - 5$  قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $m > 2/5$  (۲)  $m < -2/5$  (۳)  $-2 < m < 2$  (۴)  $2 < m < 2/5$

۱۴۱- اگر  $\tan \alpha = \frac{1}{2}$  و  $\sin \beta = \frac{-24}{25}$  انتهای کمان  $\beta$  در ربع چهارم باشد،  $\sin(\alpha - \beta)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{4}{15}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $-\frac{2}{5}$

۱۴۲- اگر  $f(x) = \sqrt{2x - x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2x+1}{x-3}$  باشند، دامنه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- (۱)  $[\frac{2}{3}, 10]$  (۲)  $[\frac{2}{3}, 10]$  (۳)  $(-\infty, \frac{2}{3}] \cup [10, +\infty)$  (۴)  $(-\infty, \frac{2}{3}] \cup [10, +\infty)$

۱۴۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۴۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} a \sin 3x; & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 2 \cos \frac{3x}{2} + b \cos x; & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$  در بازه  $[0, \pi]$  مشتق پذیر است.  $a + 2b$  کدام است؟

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

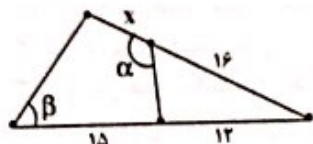
۱۴۵- مشتق تابع  $y = (2x^2 + 3x + 1)^{\frac{1}{2}} (5x^2 + 6x + 1)^{-\frac{1}{2}}$  در نقطه  $x = 3$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{32}$  (۲)  $\frac{1}{64}$  (۳)  $\frac{1}{128}$  (۴)  $\frac{3}{128}$

۱۴۶- در داخل نیم دایره به شعاع ۸ واحد بزرگ ترین مربع ممکن جای گرفته است. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱)  $46/4$  (۲)  $48/8$  (۳)  $51/2$  (۴)  $52/6$

۱۴۷- در شکل مقابل دو زاویه  $\alpha$  و  $\beta$  مکمل یکدیگرند. اندازه  $x$  کدام است؟



- (۱)  $4/25$  (۲)  $4/5$  (۳)  $5/5$  (۴)  $4/75$

۱۴۸- در مثلث ABC زاویه  $A = 96^\circ$  بر روی ضلع BC پاره خطهای  $BD=BA$  و  $CE=CA$  جدا شده است. زاویه  $\hat{DAE}$  چند درجه است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۲ (۳) ۳۸ (۴) ۳۶

۱۴۹- کره‌ای به قطر ۶ واحد با دو صفحه قطری که زاویه بین آنها  $60^\circ$  درجه است قطع شده است. سطح کل این قطعه کدام است؟

- (۱)  $12\pi$  (۲)  $13/5\pi$  (۳)  $18\pi$  (۴)  $15\pi$

۱۵۰- در دوزنقه به قاعده‌های ۵ و ۱۲ واحد امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه مثلثی تشکیل می‌دهند. مساحت دوزنقه چند برابر مساحت این مثلث است؟

- (۱)  $4/84$  (۲)  $4/76$  (۳)  $4/36$  (۴)  $4/16$

۱۵۱- حاصل  $\tan \frac{3\pi}{8} - \tan \frac{\pi}{8}$  برابر کدام است؟

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

۱۵۲- اگر  $4^x - 2^{1-x} = \frac{255}{4}$  باشد، لگاریتم  $13 + x^5$  در پایه ۳۲ کدام است؟

- (۱)  $1/6$  (۲)  $1/8$  (۳)  $2/4$  (۴)  $3/2$

۱۵۳- مساحت مثلثی به اضلاع ۳، ۷ و ۸ واحد کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{3}$  (۲)  $6\sqrt{2}$  (۳)  $6\sqrt{3}$  (۴)  $8\sqrt{2}$

- ۱۵۴- حد عبارت  $\frac{1-\sqrt{2-\sqrt{x}}}{x-1}$  وقتی  $x \rightarrow 1$  کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{2}$
- ۱۵۵- خط مماس بر منحنی  $y = \frac{2x-3}{\sqrt{x}}$  در نقطه  $(1, -1)$  محور  $x$  ها با کدام طول قطع می‌کند؟  
 (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

## زیست‌شناسی

- ۱۵۶- در هر موجود ذره‌خوار، کیسه‌های ریزی که ..... را احاطه می‌کنند، مستقیماً از غشای دستگاه گلزی، جوانه زده‌اند.  
 (۱) ویروس‌ها و باکتری‌های متصل به پادتن  
 (۲) اندامک‌های آسیب‌دیده و پیر درون سلول  
 (۳) پادتن‌های ساخته شده توسط شبکه آندوپلاسمی  
 (۴) آنزیم‌های هیدرولاز و انتقال‌دهنده‌های عصبی
- ۱۵۷- کدام جمله، درست است؟  
 (۱) آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها، فقط در دفاع اختصاصی ممکن است.  
 (۲) لازمه تولید هیستامین در بازوفیل، اتصال آلرژن به پادتن سطح سلول است.  
 (۳) پروتئین‌های مکمل با ایجاد منفذ در غشا، سلول آلوده به میکروب را منهدم می‌کنند.  
 (۴) اغلب سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت‌های B، وارد مرحله  $G_0$  می‌شوند.
- ۱۵۸- کدام عبارت، در مورد لحظه‌ای که در منطقه تحریک یک تار عصبی، اختلاف پتانسیل به  $+40$  برسد، صحیح است؟  
 (۱) هر دو کانال دریچه‌دار سدیم و پتاسیم بسته می‌باشند.  
 (۲) فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم، متوقف می‌شود.  
 (۳) کانال‌های دریچه‌دار، برای خروج سدیم باز می‌شوند.  
 (۴) یون‌های پتاسیم، با صرف انرژی از سلول خارج می‌شوند.
- ۱۵۹- کدام عبارت، درباره کلیه‌های انسان صحیح است؟  
 (۱) در انتهای لوله نفرونی مقداری NaCl و اوره به آب میان بافتی منتشر می‌شوند.  
 (۲) شکل و اندازه سلول‌های پوششی، در نقاط مختلف لوله‌های نفرونی، یکسان است.  
 (۳) بخش بالارو هتله، نسبت به آب نفوذناپذیر و نسبت NaCl نفوذپذیر است.  
 (۴) شبکه دوم مویرگی، در اطراف لوله‌های نفرونی و جمع‌کننده ادرار تشکیل می‌شود.
- ۱۶۰- کدام عمل، توسط همه سلول‌های سطح بدن جانور انجام می‌شود؟  
 (۱) دفع مواد زائد نیتروژن‌دار در وزغ  
 (۲) تبادل گازهای تنفسی در کرم پهن  
 (۳) جذب مواد غذایی و دفع اوره در پلاناریا  
 (۴) تبادل گازهای تنفسی در خرچنگ دراز
- ۱۶۱- در همه گیاهان دانه‌دار، همه سلول‌های .....  
 (۱) بافت هادی آبکشی زنده و دو نوع از آن‌ها دارای اندامک‌های فعال‌اند.  
 (۲) هادی آبکشی و تراکئید، فاقد هسته و غشای درونی‌اند.  
 (۳) تراکئیدی و عناصر آوندی دارای لان و دیواره نخستین‌اند.  
 (۴) بافت هادی، دارای لان و پلاسمودسم هستند.
- ۱۶۲- در سطح شکمی مغز گوسفند، کدام بخش‌ها در کنار یکدیگر قرار دارند؟  
 (۱) بصل‌النخاع و مغز میانی  
 (۲) بصل‌النخاع و جسم خاکستری  
 (۳) لب بویایی و لب گیجگاهی  
 (۴) پل مغزی و پایک‌های مغزی
- ۱۶۳- اگر بیماری دیابت درمان نشده و شدت یابد، قطعاً در هر فرد مبتلا ..... می‌یابد.  
 (۱) مقدار یون هیدروژن در پلاسما خون، کاهش  
 (۲) تعداد گیرنده‌های انسولین در سلول‌های بدن، کاهش  
 (۳) تجمع محصولات اسیدی در خون، افزایش  
 (۴) تولید انسولین در جزایر لانگرهانس، افزایش

- ۱۶۴- غیرممکن است، که .....  
 (۱) در پایان تلوفاژ آ، بر مقدار ماده ژنتیکی سلول‌های حاصل از تقسیم افزوده شود.  
 (۲) سلول‌های حاصل از یک میوز عادی، تعداد ژن‌های متفاوتی داشته باشند.  
 (۳) عدد کروموزومی گامت، با عدد کروموزومی سلولی که از آن به وجود آمده است، برابر باشد.  
 (۴) در یک سلول حاصل از میوز، تعداد کروموزوم‌ها، بیش‌تر از تعداد تترادهای سلول اولیه باشد.
- ۱۶۵- کدام عبارت، در مورد انسان، درست است؟  
 (۱) تارهای عصبی خارج شده از گیرنده‌های تازک‌دار بویایی، مجموعه‌ای از آکسون‌ها هستند.  
 (۲) جسم سلولی اغلب گیرنده‌های حسی پوست دست، درون ریشه پشنی نخاع قرار دارند.  
 (۳) بسیاری از انعکاسات بدن، پس از تحریک گیرنده‌های درد شروع به کار می‌کنند.  
 (۴) آکسون در همه گیرنده‌های حسی که منشاء نورونی دارند، کونا‌تر از دندریت‌هاست.
- ۱۶۶- کدام عبارت، نادرست است؟  
 (۱) در همه گیاهان فاقد سانتربول، لپه بخشی از رویان محسوب می‌شود.  
 (۲) در همه گیاهان دانه‌دار، هاگ ماده درون بافت خورش تشکیل می‌شود.  
 (۳) در همه گیاهان دارای سانتربول، گامتوفیت‌ها فتوسنتزکننده هستند.  
 (۴) در همه گیاهان، هاگ‌ها بر روی برگ‌های تغییر شکل یافته تشکیل می‌شوند.
- ۱۶۷- در پستانداران، خارجی‌ترین لایه مننژ ..... داخلی‌ترین لایه آن .....  
 (۱) برخلاف - در ایجاد سد خونی - مغزی نقش دارد. (۲) برخلاف - دارای حفرات کوچک و بزرگ می‌باشد.  
 (۳) همانند - در ساختار خود مویرگ‌های خونی فراوانی دارد. (۴) همانند - از نوعی بافت پیوندی سست ساخته شده است.
- ۱۶۸- کدام عبارت، در مورد وقایع تقسیم میوز هر سلول موجود در کیسه گرده، قطعاً درست است؟  
 (۱) زمان ناپدید شدن پوشش هسته، تعداد کروماتیدها دو برابر سانترومرهاست.  
 (۲) پس از تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی، سانتربول‌ها از یکدیگر دور می‌شوند.  
 (۳) با کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند.  
 (۴) پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌های دو کروماتیدی تشکیل می‌شود.
- ۱۶۹- گامت نر گیاه، محصول مستقیم تقسیمی است که می‌تواند .....  
 (۱) درون کیسه گرده، چهار گرده نارس ایجاد کند.  
 (۲) کروموزوم‌های دو کروماتیدی را از یکدیگر جدا کند.  
 (۳) از یک سلول دیپلوئید چهار سلول هاپلوئید ایجاد کند.  
 (۴) هسته سلول را بدون کاهش تعداد کروموزوم‌ها به دو هسته تقسیم کند.
- ۱۷۰- پلاسموسیت‌های خون، نمی‌توانند .....  
 (۱) اندامک‌های آسیب دیده خود را منهدم کنند. (۲) گیرنده در سطح غشای پلاسمایی داشته باشند.  
 (۳) در میان دو جفت سانتربول، دوک تقسیم ایجاد کنند. (۴) هنگام همانندسازی DNA، ویرایش انجام دهند.
- ۱۷۱- کدام عبارت، در مورد وقایع بارداری انسان، نادرست می‌باشد؟  
 (۱) در طول لوله فالوپ، توده سلولی به شکل بلاستوسیست در می‌آید.  
 (۲) حدود شش روز بعد از لقاح، مقدار پروژسترون در خون روبه افزایش می‌باشد.  
 (۳) به دنبال لانه‌گزینی بلاستوسیست، بلوغ فولیکول‌های تخمدانی متوقف می‌شود.  
 (۴) از تعامل رحم با پرده‌هایی که در حفاظت و تغذیه رویان نقش دارند، جفت تشکیل می‌شود.
- ۱۷۲- گیاه بنت کنسول و .....  
 (۱) بسیاری از گیاهان خودرو، از گیاهان چند ساله علفی هستند.  
 (۲) زنبق را می‌توان در زمان‌های غیرمعمول از سال، وادار به گلدهی کرد.  
 (۳) داودی با شکسته شدن یک شب بلند به کمک فلاش نوری، گل می‌دهند.  
 (۴) بسیاری از گیاهان علفی، کامبیوم آوندسازشان بافت‌های آوندی پسین می‌سازند.
- ۱۷۳- در گیاهان، هر نوع حرکتی که ..... ایجاد شود، نوعی حرکت ..... است.  
 (۱) فقط تحت تأثیر محرک‌های درونی - خودبه‌خودی (۲) فقط تحت تأثیر محرک‌های بیرونی - غیرفعال  
 (۳) در اثر رشد نابرابر یک اندام - القایی (۴) در بخش‌های زنده - القایی

۱۷۴- با توجه به آمیزش زیر در پروانه‌ها:

چشم قهوه‌ای تیره و پای کوتاه × چشم قهوه‌ای روشن و پای بلند P:

$\frac{1}{4}$  چشم قهوه‌ای روشن و پای بلند +  $\frac{1}{4}$  چشم قهوه‌ای تیره و پای بلند F<sub>۱</sub>:

طبق قانون احتمالات، در نسل دوم ..... خواهند داشت.

- (۱)  $\frac{1}{4}$  چشم روشن‌ها، پای بلند  
 (۲)  $\frac{1}{2}$  چشم تیره‌ها، پای کوتاه  
 (۳)  $\frac{1}{8}$  نرها، چشم تیره و پای کوتاه  
 (۴)  $\frac{1}{8}$  ماده‌ها، پای کوتاه

۱۷۵- کدام عبارت، در مورد بافتی که استخوان‌ها را به یکدیگر متصل می‌کند، درست است؟

- (۱) برخلاف صفحه بین مهره‌ها، فاقد فضای بین سلولی است.  
 (۲) همانند بافت استخوانی متراکم، دارای فضای بین سلولی است.  
 (۳) همانند همه انواع بافت‌های پیوندی، دارای رشته‌های کلاژن است.  
 (۴) برخلاف سست‌ترین نوع بافت پیوندی، دارای شبکه‌ای از رشته‌هاست.

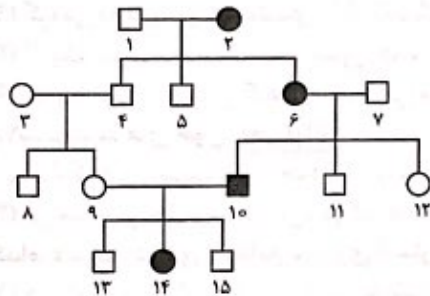
۱۷۶- کدام یک از وقایع زیر همواره و هم زمان با هم، در یک دوره جنسی زنان رخ نمی‌دهد؟

- (۱) افزایش ترشح پروژسترون و کاهش ترشح LH و FSH  
 (۲) بلوغ فولیکول و ضخیم و پُر خون شدن دیواره رحم  
 (۳) ترشح استروژن از فولیکول و ادامه تقسیم گامت نابالغ  
 (۴) رشد جسم زرد و حرکت سلول تخم در طول لوله فالوپ

۱۷۷- با توجه به نقش و عمل، محل ترشح کدام هورمون، نادرست بیان شده است؟

- (۱) مؤثر در تنگ شدن رگ‌ها و افزایش غلظت ادرار، از هیپوتالاموس  
 (۲) محرک ترشح هورمون‌های یددار، از هیپوفیز پیشین  
 (۳) مؤثر در افزایش پتاسیم ادرار، از غده فوق کلیه  
 (۴) تنظیم‌کننده تغییرات دوره‌ای رحم، از تخمدان

۱۷۸- اگر دودمانه زیر متعلق به نوعی صفت ..... باشد، قطعاً افراد شماره ..... می‌باشند.



- (۱) اتوزومی غالب - ۱۱ و ۱۴ هتروزیگوس  
 (۲) اتوزومی مغلوب - ۳ و ۵ هموزیگوس  
 (۳) وابسته به جنس غالب - ۳ و ۹ هموزیگوس  
 (۴) وابسته به جنس مغلوب - ۱۲ و ۹ هتروزیگوس

۱۷۹- کدام عبارت در مورد اعمال دستگاه گوارش ملخ، نادرست است؟

- (۱) غذا به‌طور موقت در چینه‌دان، سنگدان و معده ذخیره می‌شود.  
 (۲) گوارش شیمیایی غذا، توسط آنزیم‌های معده و روده انجام می‌شود.  
 (۳) غذا، پس از طی اولین گوارش مکانیکی، وارد چینه‌دان می‌شود.  
 (۴) مواد غذایی، از معده و آب مواد باقیمانده، از روده جذب می‌شود.

۱۸۰- در همه گیاهان .....

- (۱) آرکگن‌دار، گامتوفیت‌ها درون بافت‌های اسپوروفیت تشکیل می‌شوند.  
 (۲) غیرآوندی، هر گامتوفیت ساختارهای چند سلولی نر و ماده تولید می‌کند.  
 (۳) آوندی، از تقسیم سلول زایشی درون لوله گرده، دو گامت نر به‌وجود می‌آید.  
 (۴) فاقد تخمک و کیسه گرده، گامتوفیت‌ها دارای ریزوئید هستند.

۱۸۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) طی هر نوع تقسیم، همواره تقسیم هسته بدون کاهش تعداد کروموزوم‌ها انجام می‌شود.  
 (۲) در بسیاری از گیاهان، دوک تقسیم با همکاری پروتئین‌های غشایی ساخته می‌شود.  
 (۳) عبور از مرحله سنتر به مرحله G<sub>۲</sub>، توسط یکی از سه نقطه وارسی کنترل می‌شود.  
 (۴) در همه سلول‌های دیواره‌دار، سیتوکینز با همکاری دستگاه گلژی انجام می‌شود.



- ۱۸۲- کدام عبارت، در مورد ماهیچه‌ها و سلول‌های ماهیچه‌ای که انقباض آن‌ها توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود، نادرست است؟
- (۱) درون هر سارکولم، چندین تارچه، هسته‌ها و کمی سارکوپلاسم وجود دارد.
  - (۲) پاسخ به محرک برخی از آن‌ها بسیار سریع و به‌صورت غیرارادی انجام می‌گیرد.
  - (۳) شبکه سارکوپلاسمی در فواصل منظم، لوله‌های عرضی به درون سارکومر وارد می‌کند.
  - (۴) با اتصال ناقل‌های عصبی به واحدهای انقباضی، خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند.
- ۱۸۳- در انسان، افزایش طبیعی هورمون .....، موجب ..... می‌شود.
- (۱) FSH - تنظیم رشد سلول‌های جنسی
  - (۲) کورتیزول - سرکوب سیستم ایمنی
  - (۳) اکسی‌توسین - تولید شیر در غده‌های پستانی
  - (۴) آزادکننده - افزایش ترشح هورمون ضد ادراری
- ۱۸۴- کدام عبارت در مورد گیاه عشقه، درست است؟
- (۱) تورژسانس، سبب افزایش قطر سلول‌های نگهبان روزنه می‌شود.
  - (۲) افزایش فشار ریشه‌ای همواره سبب کاهش پدیده حباب‌دار شدگی می‌شود.
  - (۳) با افزایش تعریق، روزنه‌های موجود در حاشیه برگ‌ها بسته می‌شوند.
  - (۴) پلاسمولیز، سبب نزدیک شدن سلول‌های کلروپلاست‌دار اپیدرم به یکدیگر می‌شود.
- ۱۸۵- ماده‌ای که توسط غده‌های مجاور پیلور وارد خون می‌شود، در انجام کدام مورد، فاقد نقش مؤثر است؟
- (۱) تحریک ترشح آنزیم از سلول‌های پپتیک
  - (۲) خنثی کردن خاصیت اسیدی کیموس معده
  - (۳) تشکیل و فعال کردن پروتئازهای معده
  - (۴) تبدیل پروتئین‌های غذا به پپتیدهای کوچک
- ۱۸۶- الیاف گرهی موجود در دیواره و نوک بطن‌های قلب انسان، نمی‌توانند .....  
 (۱) موجب انقباض هم‌زمان سلول‌های هر دو بطن شوند.  
 (۲) در بسته شدن دریچه‌های دو لختی و سه لختی، نقش داشته باشند.  
 (۳) عامل اصلی بسته شدن دریچه‌های سینی محسوب شوند.  
 (۴) تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را تغییر دهند.
- ۱۸۷- هنگام تقسیم میوز یک سلول زاینده  $2n = 8$ ، در مرحله ..... عدد در هر سلول است.
- (۱) آنافاز I همانند اواخر مرحله آنافاز II، تعداد سانترومرها، ۸
  - (۲) پروفاز I برخلاف مرحله پروفاز II، تعداد مولکول‌های DNA، ۸
  - (۳) تلوفاز II همانند مرحله تلوفاز I، تعداد مولکول‌های DNA، ۴
  - (۴) تلوفاز II برخلاف مرحله تلوفاز I، تعداد سانترومرها، ۴
- ۱۸۸- کدام عبارت، نادرست است؟
- (۱) خارهای تریکودینا، همانند کپسول بعضی از باکتری‌ها، اتصال‌دهنده است.
  - (۲) واکونل‌های ضربان‌دار سبب افزایش فشار اسمزی درون سلول می‌شوند.
  - (۳) غشای سلول‌های گیاهی، فاقد کلسترول و دارای گلیسرول است.
  - (۴) در همه سلول‌های دیواره‌دار، دیواره دومین به غشای پلاسمایی نزدیک‌تر است.
- ۱۸۹- کدام عبارت در مورد تقسیم میوز یا میتوز هر سلول جانوری زنده و فعال، درست است؟
- (۱) هنگام ورود به مرحله میتوز یک جفت سانتریول دارند.
  - (۲) در پایان میوز I، قطعاً سیتوپلاسم سلول نیز تقسیم می‌شود.
  - (۳) طی هر نوع تقسیم، سانتریول‌ها فقط یک‌بار همانندسازی می‌کنند.
  - (۴) همه کروموزوم‌ها به‌صورت تتراد در میانه سلول ردیف می‌شوند.
- ۱۹۰- با افزایش مصرف گلوکز درون سلول‌های بدن، قطعاً ..... افزایش می‌یابد.
- (۱) میل ترکیبی هموگلوبین با  $CO_2$
  - (۲) مقدار ترشح هورمون‌های پانکراسی
  - (۳) مقدار یون‌های بیکربنات و هیدروژن در خون
  - (۴) مقدار خون در مویرگ‌های دیواره کیسه‌های هوایی
- ۱۹۱- کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) سلول‌های اپیدرم و آندودرم، ماده‌ای کوتینی به نام سوبرین می‌سازند.
  - (۲) بیش‌تر مواد دفعی حاصل از متابولیسم گیاهان،  $O_2$ ،  $CO_2$  و  $H_2O$  است.
  - (۳) چوبی شدن دیواره دومین اغلب موجب از بین رفتن پروتوپلاسم سلول می‌شود.
  - (۴) همه سلول‌های روپوست برگ، دارای کوتیکول و اغلب آن‌ها فاقد کلروپلاست‌اند.

۱۹۲- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) استخوان، سخت‌ترین بافت پیوندی در همه مهره‌داران است.
- (۲) ماده بین سلولی زردی‌ها، توسط سلول‌های رشته‌ای شکل ساخته می‌شود.
- (۳) در ماده بین سلولی رباط‌ها، مقدار زیادی مواد کلسیم‌دار وجود دارد.
- (۴) رشته‌های پروتئینی بافت پیوندی، همگی از نوع کلاژن و الاستیک هستند.

۱۹۳- کدام عبارت، در مورد پرندگان درست است؟

- (۱) در ماهیچه‌های پروازی، اکسیژن فقط در ترکیب با میوگلوبین است.
- (۲) هنگام دم، هوای تهویه نشده به درون شش‌ها وارد می‌شود.
- (۳) جریان هوا درون دستگاه تنفس، یک طرفه و از عقب به جلو است.
- (۴) هنگام بازدم، هوای تهویه شده از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۹۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هیستامین محرک اصلی عبور گرانولوسیت‌ها از دیواره مویرگ‌هاست.
- (۲) ترومبوسیت‌ها، از بافت‌های آسیب دیده جدار رگ‌ها آزاد می‌شود.
- (۳) در بریدگی کوچک، پلاکت‌ها نقش اساسی را در انعقاد خون برعهده دارند.
- (۴) در بی‌نوع آسیب بافتی، هیستامین از سلول‌های آسیب دیده آزاد می‌شود.

۱۹۵- برای دیدن اشیاء دور، عضلات مژگی چشم انسان، ..... و قطر عدسی ..... می‌یابد.

- (۱) منقبض - کاهش (۲) منقبض - افزایش (۳) استراحت - کاهش (۴) استراحت - افزایش

۱۹۶- کدام عبارت در مورد ساختار و عملکرد کلیه در انسان، درست است؟

- (۱) خون سیاهرگ خارج شده از گلومرول، مقدار کمی گلوکز دارد.
- (۲) سیاهرگ‌ها، خون غنی از بیکربنات را از کلیه خارج می‌کنند.
- (۳) حجم زیادی از مواد خون، به درون گلومرول تراوش می‌شود.
- (۴) مقداری اوره، در جهت شیب غلظت، از لوله ادراری خارج می‌شود.

۱۹۷- در چرخه سلولی، مابین کدام مراحل، نقطه واریسی وجود ندارد؟

- (۱) از پایان همانندسازی DNA، تا تک‌کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها
- (۲) از شروع همانندسازی DNA خطی، تا شروع همانندسازی اندامک‌ها
- (۳) از آغاز دومین مرحله رشد، تا از بین رفتن پوشش هسته
- (۴) از آغاز نخستین مرحله رشد، تا مضاعف شدن هیستون‌ها

۱۹۸- در خانواده‌ای که مادر سالم و دارای گروه خونی  $AB^-$  و پدر کوررنگ و دارای گروه خونی  $A^+$  هستند، فرزندی

هموفیل و زال با گروه خونی  $B^-$  به دنیا آمده است. احتمال تولد پسری سالم با گروه خونی  $A^-$  در این خانواده چقدر است؟ (کوررنگی صفتی وابسته به جنس است)

- (۱)  $\frac{3}{64}$  (۲)  $\frac{3}{22}$  (۳)  $\frac{1}{32}$  (۴)  $\frac{1}{16}$

۱۹۹- در همانندسازی DNA به روش نیمه حفاظتی، کدام مورد مشاهده می‌شود؟

- (۱) هر مولکول جدید، نیمی از هر رشته قدیم را دریافت می‌کند.
- (۲) یکی از دو رشته مولکول DNA به‌عنوان الگو عمل می‌کند.
- (۳) هر مولکول جدید، یک رشته از هر مولکول قدیم را دریافت می‌کند.
- (۴) DNA پلی‌مراز فقط می‌تواند پیوندهای فسفودی‌استر برقرار کند.

۲۰۰- در بخشی از چرخه جنسی زنان، اختلاف میان مقدار LH و FSH خون در بیش‌ترین مقدار خود قرار دارد، بلافاصله پس از این زمان .....

- (۱) میزان ترشح هورمون‌های آزادکننده از هیپوفیز کاهش می‌یابد.
- (۲) میزان ترشح پروژسترون از جسم زرد به حداکثر مقدار خون می‌رسد.
- (۳) افزایش ترشح LH و FSH سبب کاهش ترشح هورمون‌های تخمدانی می‌شود.
- (۴) تفاوت میان مقدار استروژن و پروژسترون در خون روبه کاهش می‌گذارد.

۲۰۱- در انسان، همه سلول‌های گیرنده مکانیکی گوش ..... گیرنده‌های درد پوست، .....  
 (۱) همانند - در پاسخ به محرک، دچار تغییر فعالیت الکتریکی می‌شوند.  
 (۲) برخلاف - با تحریک تازک‌های خود، پیام عصبی تولید می‌کنند.  
 (۳) برخلاف - فاقد پوششی از بافت پیوندی می‌باشند.  
 (۴) همانند - با نوعی ماده زلاتینی در تماس می‌باشند.

۲۰۲- به‌طور معمول، به هنگام وقوع کدام اعمال، راه‌نای بسته و زبان کوچک به سمت بالا می‌رود؟

(۱) سرفه و بلع (۲) سرفه و عطسه (۳) عطسه و استفراغ (۴) بلع و استفراغ  
 ۲۰۳- هر جانور دارای ..... است.

(۱) گردش خون باز، فاقد تنفس آبششی

(۲) کامل‌ترین نوع تولیدمثل جنسی، دارای پرده دو جداره جنب

(۳) ساده‌ترین دستگاه گردش مواد، دارای مغز و طناب عصبی

(۴) ساده‌ترین گیرنده نوری، فاقد سر مجهز به اندام‌های حسی

۲۰۴- کدام مورد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب نمی‌باشد؟

هورمونی که محرک ..... تولید می‌شود.

(۱) تولید شدن ساقه‌هلست، در ساقه، ریشه و دانه‌های در حال نمو (۲) بازدارنده رشد جوانه‌های جانبی است، در رأس ساقه‌ها

(۳) خفتگی دانه و جوانه است، در اغلب بافت‌های گیاهی (۴) تقسیم سلولی است، در رئوس ریشه، دانه و میوه

۲۰۵- چند مورد از عبارات زیر صحیح هستند؟

• همه کیسه‌تنان در بدن خود دستگاهی به نام دستگاه گردش مواد دارند.

• سلول‌های قلب لوله‌ای ملخ توسط خون روشن اکسیژن‌دار تغذیه می‌شوند.

• ماهی برای تغییر جهت حرکت و کنترل سرعت حرکت، از باله‌های سینه‌ای کمک می‌گیرد.

• در خرچنگ دراز مقدار زیادی از ترکیبات پلاسما، از ابتدای مویرگ‌ها وارد فضای بین سلولی می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### فیزیک

۲۰۶- در کدام مورد نور خورشید مستقیماً به الکتریسیته تبدیل می‌شود؟

(۱) آب‌گرم‌کن خورشیدی (۲) کوره خورشیدی (۳) صفحه خورشیدی (۴) سلول خورشیدی

۲۰۷- میله‌ای بین یک چشمه نقطه‌ای نور و یک پرده قرار دارد. فاصله میله از پرده و چشمه نور یکسان است و میله به موازات پرده قرار دارد. اگر با نزدیک کردن میله به پرده، فاصله میله تا چشمه نور ۵۰ درصد افزایش یابد، طول سایه چند برابر می‌شود؟

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

۲۰۸- طول تصویر جسمی در یک آینه محدب  $\frac{1}{4}$  طول جسم است. اگر جسم را ۲۴cm روی محور اصلی جابه‌جا کنیم، تصویر ۴cm از آینه دور می‌شود. شعاع آینه چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۴۸ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴) ۱۸

۲۰۹- در شکل روبه‌رو، پرتو نور عمود بر وجه BC به منشوری که ضریب شکست آن  $\sqrt{2}$  است، می‌تابد و پس از ورود به منشور از وجه دیگر منشور خارج می‌شود. زاویه بین امتداد پرتو ورودی به منشور و پرتو خروجی از منشور چند درجه است؟



(۱) ۶۰

(۲) ۷۵

(۳) ۱۱۵

(۴) ۱۲۰

۲۱۰- یک تابلوی معاینه چشم در ۵۰ سانتی متری چشم بیمار، پشت سر او قرار دارد و آینه تختی در ۳ متری جلو

اوست. فاصله چشمان بیمار تا تصویر تابلو چند متر است؟

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

۲۱۱- در یک آینه مقعر فاصله جسم از تصویر حقیقی آن ۴۵ سانتی متر است و بزرگ‌نمایی در این حالت برابر  $\frac{1}{4}$  است.

اگر جسم ۳۰ سانتی متر به آینه نزدیک شود، تصویر چند سانتی متر جابه‌جا می‌شود؟

- ۱۵ (۱)      ۳۰ (۲)      ۴۵ (۳)      ۶۰ (۴)

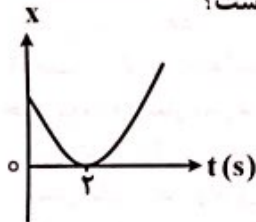
۲۱۲- در یک عدسی همگرا، طول تصویر حقیقی ۲ برابر طول جسم است. در این حالت فاصله جسم و تصویر چند برابر

فاصله کانونی است؟

- $\frac{9}{2}$  (۱)       $\frac{3}{2}$  (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

۲۱۳- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل به صورت سهمی است. اگر مسافتی که متحرک در ۲ ثانیه دوم طی

می‌کند برابر ۱۲ متر باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟



- ۱۸ (۱)  
۱۲ (۲)  
۹ (۳)  
۶ (۴)

۲۱۴- جسمی به جرم ۲kg تحت تأثیر دو نیروی  $\vec{F}_1 = 3\vec{i} - \vec{j}$  و  $\vec{F}_2 = \alpha\vec{i} + \beta\vec{j}$  شتابی برابر  $\vec{a} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$  می‌گیرد.

$\alpha$  و  $\beta$  کدامند؟ (همه اندازه‌ها در SI می‌باشند).

- ۳ و -۲ (۱)      ۳ و ۱ (۲)      ۵ و ۱ (۳)      -۲ و صفر (۴)

۲۱۵- ماهواره‌ای به جرم ۵۰۰kg در یک مدار دایره‌ای به دور زمین می‌چرخد. اگر نیروی گرانشی که زمین بر ماهواره

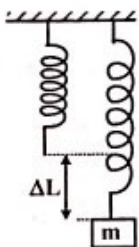
وارد می‌کند، ۳۲۰۰ نیوتون باشد، فاصله ماهواره از سطح زمین چند کیلومتر است؟

(  $R_e = 6400 \text{ km}$  ،  $g = 10 \text{ m/s}^2$  )

- ۱۶۰۰ (۱)      ۳۲۰۰ (۲)      ۴۰۰۰ (۳)      ۸۰۰۰ (۴)

۲۱۶- مطابق شکل، وزنه‌ای به جرم ۵۰۰g به انتهای فنری به ثابت  $k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  وصل شده و به حال تعادل قرار دارد.  $\Delta L$

چند سانتی متر است و واکنش نیرویی که فنر به جسم وارد می‌کند، به چه جسمی وارد می‌شود؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



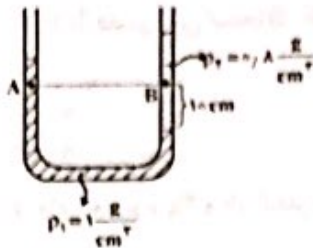
- ۵، سقف (۱)  
۲، سقف (۲)  
۲، فنر (۳)  
۵، فنر (۴)

۲۱۷- جسمی به جرم ۶۰g و حجم  $5.75 \text{ cm}^3$  از طلا و مس ساخته شده است. چند درصد از جرم جسم از طلا است؟

(  $\rho_{\text{مس}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{طلا}} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  )

- ۲۵ (۱)      ۳۰ (۲)      ۷۰ (۳)      ۷۵ (۴)

۲۱۸- در شکل روبه‌رو، دو مایع مخلوط نشدنی درون لوله A شکل قرار دارد. کدام مورد درباره فشار نقطه A و B صحیح است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



$P_A - P_B = 200 \text{ Pa}$  (۱)

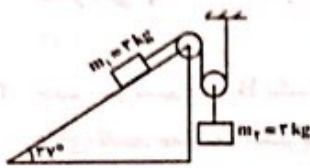
$P_B - P_A = 200 \text{ Pa}$  (۲)

$P_A - P_B = 800 \text{ Pa}$  (۳)

$P_B - P_A = 0$  (۴)

۲۱۹- در شکل روبه‌رو، دستگاه از حال سکون رها می‌شود. لحظه‌ای که وزن  $2 \text{ m}_2$  جابه‌جا شده است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ (از کلیه اصطکاک‌ها و جرم و نخ و قرقره صرف‌نظر شود).

( $\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \text{ m/s}^2$ )



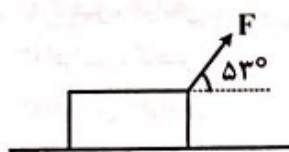
۰/۹۶ (۱)

۰/۶۴ (۲)

۰/۴۸ (۳)

۰/۲۴ (۴)

۲۲۰- مطابق شکل، جسمی به جرم  $5 \text{ kg}$  با نیروی  $F = 50 \text{ N}$  که با سطح افقی زاویه  $53^\circ$  می‌سازد،  $5 \text{ m}$  کشیده می‌شود. اگر سرعت اولیه جسم  $4 \text{ m/s}$  باشد و ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح  $\frac{1}{4}$  باشد، تغییر انرژی جنبشی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.6, g = 10 \text{ m/s}^2$ )



( $\cos 53^\circ = 0.6, g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱۳۷/۵ (۲)

۱۵۰ (۴)

۲۵ (۱)

۱۴۷/۵ (۳)

۲۲۱- در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی ناچیز،  $200 \text{ g}$  آب با دمای  $25^\circ \text{C}$  وجود دارد. قطعه یخی به جرم  $200 \text{ g}$  و دمای  $10^\circ \text{C}$  درون آن می‌اندازیم. پس از مبادله گرما و برقراری تعادل گرمایی، مخلوطی از آب و یخ به جا می‌ماند.

جرم یخ باقی مانده چند گرم است؟ ( $L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $C_{\text{آب}} = 2C_{\text{یخ}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ \text{C}}$ )

۱۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۷۵ (۲)

۵۰ (۱)

۲۲۲- میله‌ای به طول  $L$  و سطح مقطع  $A$  بین دو منبع با دماهای  $T_C$  و  $T_H$  قرار گرفته است. اگر  $T_H$  را ۲ برابر کنیم، آهنگ رسانش گرمایی در میله چند برابر می‌شود؟

(۱) ۲ برابر (۲)  $\frac{1}{4}$  برابر (۳) بیش از ۲ برابر (۴) کم‌تر از ۲ برابر

۲۲۳- ظرفیت خازنی که بین صفحه‌های آن هوا وجود دارد،  $2/5 \mu\text{F}$  است. اگر فاصله صفحات خازن را ۲ برابر کنیم و فضای بین صفحات خازن با ماده‌ی الکتریکی به ثابت  $k$  پر شود، ظرفیتش  $7/5 \mu\text{F}$  می‌شود.  $k$  کدام است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱/۵ (۱)

۲۲۴- انرژی ذخیره شده در خازنی برابر  $u$  است. اگر دو سر این خازن به یک خازن مشابه که خالی است، وصل شود، انرژی ذخیره شده در مجموعه این دو خازن چند برابر  $u$  خواهد شد؟

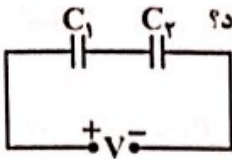
۱ (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۲۲۵- مطابق شکل، دو خازن مشابه که بین صفحات آن‌ها هوا وجود دارد، به یک باتری متصل اند. اگر با عایقی به ثابت  $k=3$  فضای بین صفحات خازن  $C_2$  را پر کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟



- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{3}{4}$
- (۳)  $\frac{4}{3}$
- (۴)  $\frac{3}{4}$

۲۲۶- ذره‌ای به جرم  $2g$  و بار الکتریکی  $4\mu C$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت، آزادانه از نقطه A به نقطه B می‌رود و

در این انتقال سرعت آن از صفر به  $4 \frac{m}{s}$  می‌رسد.  $V_B - V_A$  چند ولت است؟

- (۱)  $-4000$
- (۲)  $4000$
- (۳)  $-2000$
- (۴)  $2000$

۲۲۷- بار الکتریکی  $q$  را به کره رسانایی به حجم  $V$  منتقل می‌کنیم و چگالی سطحی آن برابر  $\sigma$  می‌شود. اگر بار الکتریکی  $8q$  را به کره رسانای دیگری به حجم  $8V$  منتقل کنیم، چگالی سطحی آن چند برابر  $\sigma$  می‌شود؟

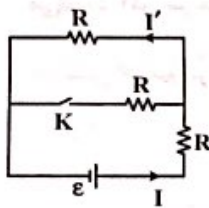
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۲۲۸- جنس دو سیم A و B یکسان است ولی جرم و قطر مقطع سیم A، ۲ برابر جرم و قطر مقطع سیم B است. در

دمای ثابت، مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

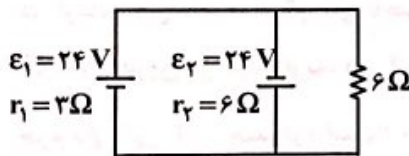
- (۱)  $\frac{1}{8}$
- (۲)  $\frac{1}{4}$
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴) ۱

۲۲۹- در شکل روبه‌رو، اگر کلید را ببندیم، جریان‌های I و I' به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



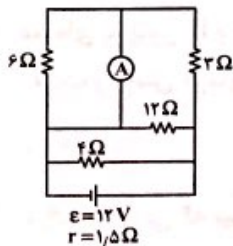
- (۱) کاهش، افزایش
- (۲) افزایش، کاهش
- (۳) افزایش، افزایش
- (۴) کاهش، کاهش

۲۳۰- در مدار روبه‌رو، شدت جریانی که از باتری  $\mathcal{E}_1$  می‌گذرد، چند آمپر است؟



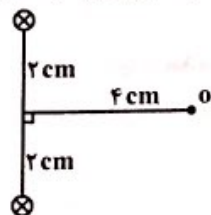
- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۱۰

۲۳۱- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۲۳۲- مطابق شکل، دو سیم بسیار بلند، نازک و موازی، حامل جریان  $5A$  و عمود بر صفحه قرار دارند. بزرگی میدان



مغناطیسی ناشی از دو سیم در نقطه O چند تسلا است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-6} \frac{T.m}{A})$

- (۱)  $5 \times 10^{-6}$
- (۲)  $2 \times 10^{-6}$
- (۳)  $4 \times 10^{-6}$
- (۴)  $3 \times 10^{-6}$

۲۳۳- تعداد حلقه‌های سیملوله A، دو برابر تعداد حلقه‌های سیملوله B است. اگر از دو سیملوله جریان یکسان عبور کند، میدان مغناطیسی داخل سیملوله A چند برابر میدان مغناطیسی داخل سیملوله B است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) هر سه گزینه ممکن است.

۲۳۴- پیچهای دارای ۲۰ حلقه است و از آن جریان ۱۰ A می‌گذرد. اگر قطر آن ۴ cm باشد، میدان مغناطیسی در مرکز آن چند تسلا است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- (۱)  $6,28 \times 10^{-3}$  (۲)  $6,28 \times 10^{-4}$  (۳)  $9,42 \times 10^{-3}$  (۴)  $9,42 \times 10^{-4}$

۲۳۵- پیچهای دارای ۱۰۰ حلقه است و شار مغناطیسی عبوری از آن در SI به صورت  $\phi = 0,004 \cos 100t$  است. بیشینه نیروی محرکه القایی آن چند ولت است و بسامد جریان القایی حاصل چند هرتز است؟

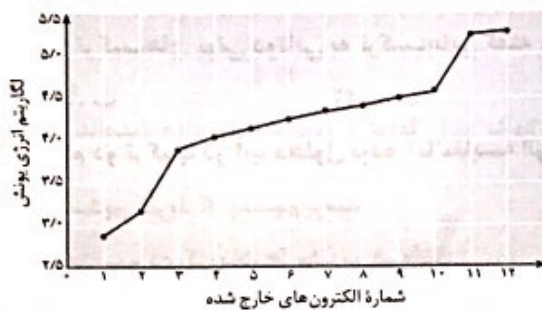
- (۱) ۵۰ و ۴۰ (۲)  $40\pi$  و  $\frac{50}{\pi}$  (۳) ۴۰ و  $\frac{50}{\pi}$  (۴)  $40\pi$  و ۵۰

شیمی

۲۳۶- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، طول موج نور تولید شده از کدام انتقال الکترونی با طول موج ریزموج‌ها، تفاوت کمتری دارد؟

- (۱)  $n=2$  به  $n=4$  (۲)  $n=3$  به  $n=5$  (۳)  $n=1$  به  $n=3$  (۴)  $n=2$  به  $n=6$

۲۳۷- بر اساس نمودار زیر که تغییر انرژی‌های یونش متوالی اتم منیزیم را نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که انرژی لازم برای انجام فرایند ..... بر حسب کیلوژول بر مول، ..... برابر ..... است.



- (۱)  $Mg^{2+}(g) \rightarrow Mg^{3+}(g) + e^-$  - ده‌هزار -  $\sqrt{11}$   
 (۲)  $Mg^{2+}(g) \rightarrow Mg^{3+}(g) + e^-$  - هزار -  $\sqrt{10}$   
 (۳)  $Mg^{2+}(g) \rightarrow Mg^{3+}(s) + e^-$  - هزار -  $\sqrt{11}$   
 (۴)  $Mg^{2+}(g) \rightarrow Mg^{3+}(g) + e^-$  - ده‌هزار -  $\sqrt{10}$

۲۳۸- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- هر لایه الکترونی پیرامون هسته اتم هیدروژن، انرژی معین و ثابتی دارد.
- با افزایش عدد کوانتومی n لایه‌های الکترونی، سطح انرژی آنها افزایش می‌یابد.
- با افزایش عدد کوانتومی n لایه‌های الکترونی، فاصله آنها از یکدیگر کمتر می‌شود.
- بر پایه مدل اتمی بور، هر لایه الکترونی، در برگیرنده دو یا چند زیرلایه با عدد کوانتومی معین است.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۳۹- با توجه به داده‌های جدول زیر، جرم هر اتم پروتیم، به تقریب، چه مضربی از  $10^{-24} g$  و تفاوت جرم اتم تریتمیم و یون هیدرید، چه مضربی از ۵ amu است؟

نام ذره	جرم	
	amu	g
الکترون	$9,109 \times 10^{-31}$	$1,673 \times 10^{-24}$
پروتون	$1,673 \times 10^{-24}$	$1,675 \times 10^{-24}$
نوترون	$1,675 \times 10^{-24}$	

- (۱)  $4038,3, 1,67$   
 (۲)  $4038,3, 1,76$   
 (۳)  $4033,8, 1,67$   
 (۴)  $4033,8, 1,76$

۲۴۰- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به بیش از نیمی از عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی نسبت داد؟

- هم گروه بودن با یک عنصر فلز
  - تشکیل ترکیب دوتایی اکسیژن دار
  - هم گروه بودن با یک عنصر شبه فلز
  - تشکیل یون تک‌انمی پایدار با آرایش الکترونی گاز نجیب
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۱- در میان عنصرهای  ${}_{26}\text{Fe}$ ،  ${}_{22}\text{Ti}$  و  ${}_{11}\text{Na}$ ، کدام عنصر دارای بالاترین انرژی دومین یونش و در میان عنصرهای  ${}_{31}\text{Sc}$ ،

${}_{20}\text{Ca}$  و  ${}_{19}\text{K}$ ، کدام عنصر دارای پایین‌ترین انرژی سومین یونش است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱)  $\text{Ca}, \text{Na}$  (۲)  $\text{Sc}, \text{Na}$  (۳)  $\text{Ca}, \text{Fe}$  (۴)  $\text{Sc}, \text{Fe}$

۲۴۲- میان اولین عنصر واسطه دوره ششم جدول تناوبی و گاز نجیب این دوره، چند عنصر فلزی وجود دارد که در فشار

یک اتمسفر و دمای اتاق به حالت جامدند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۲۴۳- فلزهای قلیایی خاکی در کدام گروه جدول تناوبی جای دارند و سولفات فراوان‌ترین عنصر این گروه، از نگاه

انحلال‌پذیری در آب (گرم حل‌شونده در ۱۰۰g آب)، جزو کدام دسته است؟

- (۱) ۲، محلول (۲) ۲، کم‌محلول (۳) ۲، نامحلول (۴) ۱، محلول

۲۴۴- از میان مطالب زیر، کدام موارد درست‌اند؟

(آ) کرومیک نیترات و آمونیوم سولفید، جزو ترکیب‌های محلول در آب هستند.

(ب) شمار الکترون‌های ظرفیتی آنیون تشکیل‌دهنده ترکیب‌های  $\text{CaCN}_2$  و  $\text{NaN}_3$ ، با هم برابر است.

(پ) فرمول شیمیایی هر ترکیب دوتایی را می‌توان به عنوان فرمول تجربی آن ترکیب در نظر گرفت.

(ت) ترکیب‌های یونی دوتایی به ترکیب‌هایی گفته می‌شود که تنها از دو یون تک اتمی تشکیل شده باشند.

- (۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب (۴) پ، ت

۲۴۵- کدام دو ترکیب در آب محلول بوده، اما مقایسه انرژی شبکه بلور آنها نادرست است؟

(۱) سدیم کلرید < پتاسیم برمید

(۲) روبیدیم یدید < سزیم کلرید

(۳) پتاسیم دی‌کرومات > منیزیم فسفات

(۴) پتاسیم نیترات > سدیم نیتريت

۲۴۶- با توجه به این که آرایش الکترونی کاتیون دو بار مثبت عنصرهای A، X و E، به ترتیب به زیرلایه‌های  $3p^6$ ،  $5s^2$

و  $3d^{10}$  ختم می‌شود، چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

• عنصرهای A و E، می‌توانند تشکیل آلیاژ دهند.

• شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم E، شش برابر شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم A است.

• ترکیب دوتایی هیدروژن‌دار عنصر X، در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر، به حالت گاز است.

• شمار ایزوتوپ‌های پایدار عنصر X، پنج برابر شمار ایزوتوپ‌های پایدار عنصری است که در جدول تناوبی، یگه و تنهاست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۰

۲۴۷- در کدام گزینه، شکل هندسی دو گونه، یکسان اما زاویه پیوند در آنها، متفاوت از یکدیگر است؟

- (۱)  $\text{N}_2\text{O}$ ،  $\text{ICl}_4^+$  (۲)  $\text{MnO}_4^-$ ،  $\text{CrO}_4^{2-}$  (۳)  $\text{NO}_2^-$ ،  $\text{NO}_2$  (۴)  $\text{ICl}_4^-$ ،  $\text{N}_3^-$



۲۴۸- با رعایت قاعده اوکنت، کدام موارد درباره آنیون تشکیل دهنده ترکیبی با فرمول شیمیایی  $CsClO_4$ ، نادرست است؟  
 (آ) برخلاف کاتیون تشکیل دهنده نشادر، دارای رزونانس است.  
 (ب) شکل هندسی آن با شکل هندسی مولکول زنون تترااکسید، یکسان است.

(پ) شمار پیوندهای کووالانسی در آن با شمار پیوندهای کووالانسی در یون  $HC_4^-$ ، برابر است.  
 (ت) عدد اکسایش اتم مرکزی آن، یک واحد بیشتر از عدد اکسایش اتم مرکزی در مولکول نیتروژن تری اکسید است.

- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ (۴) ب، ت

۲۴۹- با توجه به این که مولکول گوگرد ..... اکسید، مانند مولکول اوزون، دارای ..... ساختار رزونانسی است، می توان دریافت که طول پیوندهای «گوگرد - اکسیژن» در آن ..... است.

- (۱) تری - سه - برابر (۲) دی - دو - نابرابر (۳) تری - سه - نابرابر (۴) دی - دو - برابر

۲۵۰- شمار الکترون های یون  $Se_x^{2+}$ ، با شمار الکترون های آنیون تشکیل دهنده ترکیبی با فرمول شیمیایی  $KI_3$  برابر است. با رعایت قاعده هشتایی و با توجه به این که در این یون، هر اتم  $Se$ ، با دو اتم دیگر پیوند دارد، یون  $Se_x^{2+}$  را به کمک چند ساختار لوویس با ارزش برابر، می توان نمایش داد؟

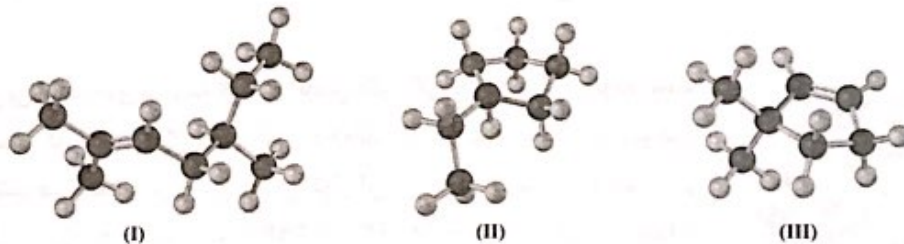
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۵۱- «مولکول فراورده آلی حاصل از واکنش متانول با سالیسیلیک اسید در حضور  $HCl$ » و «مولکول آسپرین»، در چند مورد، یکسان اند؟

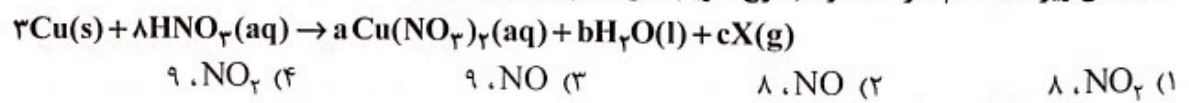
- شمار اتم های هیدروژن
- داشتن گروه عاملی هیدروکسیل
- داشتن گروه عاملی استری
- شمار پیوندهای کووالانسی دوگانه
- توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول آب

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

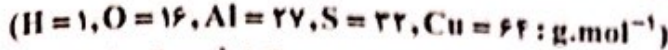
۲۵۲- با توجه به شکل زیر که در آن، مولکول سه هیدروکربن، به کمک مدل گلوله و میله نمایش داده شده اند، کدام مطلب، درست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



(۱) از سوختن کامل  $22/54$  گرم ترکیب (II)،  $70/48$  گرم فراورده گازی با مولکول های ناقطبی تشکیل می شود.  
 (۲) درصد جرمی هیدروژن در ترکیب های (I) و (II)، برابر و بیشتر از درصد جرمی این عنصر در ترکیب (III) است.  
 (۳) در شرایط مناسب، هر مول ترکیب (I)، با یک مول گاز هیدروژن واکنش داده و به  $3, 6$  - دی متیل هپتان تبدیل می شود.  
 (۴) در شرایط مناسب، هر مول ترکیب (III)، با یک مول گاز هیدروژن واکنش داده و به ترکیب (II) تبدیل می شود.  
 ۲۵۳- در واکنش زیر، X کدام گاز است و مجموع ضریب های استوکیومتری فراورده ها، کدام است؟

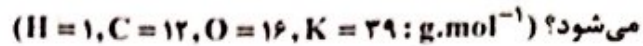


۲۵۴- کدام مطلب، درباره فرآورده جامد حاصل از واکنش تجزیه آلومینیم سولفات بر اثر گرما، درست است؟



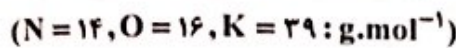
- (۱) مجموع شمار الکترون‌های یون‌های تشکیل‌دهنده هر واحد فرمولی آن، ۵ برابر شمار الکترون‌ها در هر مولکول آب سنگین است.
- (۲) شمار یون‌ها در ۴۷/۹۴ گرم از آن، با شمار اتم‌های هیدروژن در ۵۷/۵ گرم کات کبود، برابر است.
- (۳) ذره‌های تشکیل‌دهنده آن، در جاهای ثابتی قرار داشته و هیچ نوع حرکت گرمایی ندارند.
- (۴) یکی از واکنش‌دهنده‌های واکنش ترمیت است.

۲۵۵- در واکنش موازنه‌شده  $K_2C_2O_7(s) + 2H_2O(l) \rightarrow C_2H_2O_4(g) + 2KOH(aq)$ ، نام هیدروکربن گازی تشکیل شده کدام است و از واکنش ۵/۵۸ گرم آب با ۱۵/۳ گرم از واکنش‌دهنده دیگر، چند گرم فرآورده گازی تشکیل



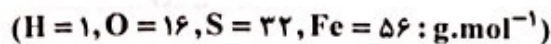
- (۱) اتم، ۴/۰۳ (۲) اتم، ۳/۹۰ (۳) اتم، ۳/۹۰ (۴) اتم، ۴/۰۳

۲۵۶- در ترکیب یونی  $K_xNO_y$ ، درصد جرمی پتاسیم برابر ۶۰ درصد است. اگر در این ترکیب، عنصرهای نیتروژن و اکسیژن، به ترتیب در بالاترین و پایین‌ترین حالت اکسایش خود قرار داشته باشد، حاصل  $x + y$  کدام است؟



- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۵۷- در ۱۳/۹۰ گرم بلور خالص زاج سبز (فرو سولفات هفت‌آبه)، چند مولکول آب وجود دارد؟



(۱)  $18,066 \times 10^{21}$  (۲)  $21,077 \times 10^{22}$

(۳)  $18,066 \times 10^{23}$  (۴)  $21,077 \times 10^{23}$

۲۵۸- اگر با حرارت دادن ۳۱/۶ گرم پتاسیم پرمنگنات، ۲/۰۴ لیتر فرآورده گازی در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر است، به‌دست آید، بازده درصدی این واکنش کدام است و ترکیب دوتایی تشکیل شده در این واکنش، با چند میلی‌لیتر

محلول ۶/۸ مولار هیدروکلریک اسید، به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟ ( $O = 16, K = 39, Mn = 55 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۲۵، ۸۵ (۲) ۵۰، ۷۵

(۳) ۵۰، ۸۵ (۴) ۲۵، ۷۵

۲۵۹- یکی از جالب‌ترین کشف‌های دو دهه گذشته، یافتن دگرشکل تازه‌ای از کربن بوده است.

فولرن نامی است که به این دگرشکل کربن داده‌اند. اگر آنتالپی استاندارد سوختن

«گرافیت» و «شناخته شده‌ترین فولرن که مولکول آن در شکل نمایش داده شده»، بر

حسب کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر با ۳۹۴- و ۲۶۰۶۲- باشد، آنتالپی استاندارد

تشکیل «فولرن نشان داده شده در شکل که شمار اتم‌های تشکیل‌دهنده مولکول آن،

دو برابر مجموع شمار اتم‌ها در مولکول ۵- دکن است»، چند کیلوژول بر مول است؟

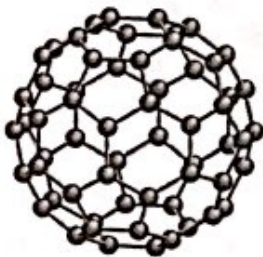
(۱) -۲۴۰۲ (۲) +۲۴۲۲ (۳) +۲۴۰۲ (۴) -۲۴۲۲

۲۶۰- گرمای آزاد شده از سوختن ۰/۴۲ مول اتانول، دمای چند گرم آب ۲۵°C را به ۳۱°C می‌رساند؟ ( $\Delta H$  تشکیل

$H_2O(g)$ ،  $CO_2(g)$  و اتانول مایع را با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب -۲۴۲، -۳۹۴ و -۲۷۸ و ظرفیت

گرمایی ویژه آب را  $4,2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$  در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۸۴۰۰ (۲) ۲۰۶۰۰ (۳) ۲۴۵۰۰ (۴) ۳۰۵۰۰



۲۶۱- اگر آنتالپی استاندارد سوختن اتین و اتان، به ترتیب برابر ۱۲۹۹- و ۱۵۶۰- کیلوژول بر مول باشد، گرمای هیدروژن دار شدن کامل اتین، چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی استاندارد تشکیل  $H_2O(g)$  برابر ۲۴۲- کیلوژول بر مول است.)

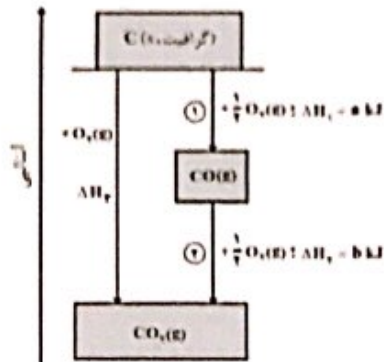
- (۱) ۲۳۲-
- (۲) ۳۲۳-
- (۳) ۲۲۳-
- (۴) ۳۴۲-

۲۶۲- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مطلب زیر، درست است؟  
 •  $\Delta H_f$  برابر  $a + b$  است.

•  $\Delta H_1$  به گونه تجربی قابل اندازه‌گیری است.

• طرحی از قانون هس برای محاسبه  $\Delta H$  تشکیل گاز CO است.

• تفاوت  $\Delta H$  تشکیل گازهای  $CO_2$  و CO از عنصرهای سازنده آن‌هاست.



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

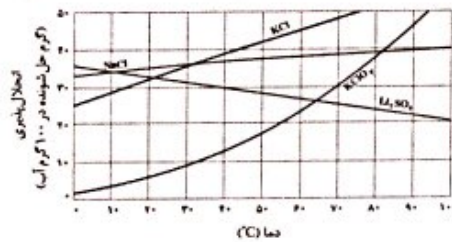
۲۶۳- با توجه به واکنش:  $2Ag_2O(s) \rightarrow 4Ag(s) + O_2(g)$  اگر  $\Delta H$  این واکنش برابر  $+61 kJ$  و  $\Delta S$  آن برابر  $+133 J.K^{-1}$  باشد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) هر دو عامل آنتالپی و آنترופی در آن، مساعدند.
- (۲) این واکنش در دماهای پایین خودبه‌خودی است.
- (۳) این واکنش در هر دمایی غیرخودبه‌خودی است.
- (۴) نقره اکسید در دمای اتاق پایدار است و تجزیه نمی‌شود.

۲۶۴- محلول ۰/۰۴ مولال کدام ترکیب، نقطه جوش نزدیک به محلول ۰/۱۲ مولال اتیلن گلیکول دارد؟

- (۱) سدیم برمید
- (۲) آلومینیم سولفات
- (۳) پتاسیم فسفات
- (۴) کلسیم کلرید

۲۶۵- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر درست‌اند؟



«با توجه به نمودار، می‌توان دریافت که در بازه دمایی ۳۰ تا ۵۰ درجه سلسیوس، وابستگی انحلال‌پذیری ..... به دما، در مقایسه با سه ترکیب دیگر، ..... و در دمای  $40^\circ C$ ، غلظت محلول سیرشده ..... به تقریب برابر با ..... مولال است.»

$(K = 39, Cl = 35.5, S = 32, O = 16, Li = 7 : g.mol^{-1})$

- (آ) سدیم کلرید - کمتر - پتاسیم کلرات - ۱/۲۲
- (ب) پتاسیم کلرات - بیشتر - لیتیم سولفات - ۲/۷۲
- (پ) سدیم کلرید - کمتر - لیتیم سولفات - ۲/۲۷
- (ت) پتاسیم کلرات - بیشتر - پتاسیم کلرات - ۱/۰۲
- (۱) آ، پ
- (۲) ب، ت
- (۳) آ، ت
- (۴) ب، پ

۲۶۶- اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول سدیم هیدروکسید، ۲۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار سولفوریک اسید را خنثی کند، ۳۰ میلی‌لیتر از آن، با مقدار کافی فریک کلرید، چند مول رسوب فریک هیدروکسید، تشکیل می‌دهد؟

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

۲۶۷- کدام مطلب، درست است؟

- (۱) دستگاه اندازه‌گیری فند خون، شمار مول‌های گلوکز را در یک دسی‌لیتر از خون نشان می‌دهد.
- (۲) نفتالن، یک هیدروکربن آروماتیک است و بر خلاف ید، در تولوئن که مابعی بی‌رنگ است، حل می‌شود.
- (۳) تنفس فرارده‌گازی حاصل از واکنش تجزیه پتاسیم کلرات بر اثر گرما، موجب اختلال در مجاری تنفسی و حتی مرگ می‌شود.
- (۴) مقایسه انحلال‌پذیری (g/100 gH<sub>2</sub>O) گازهای NH<sub>3</sub>، HCl و H<sub>2</sub>S، در دمای اتاق و فشار ۱atm، به صورت HCl > NH<sub>3</sub> > H<sub>2</sub>S است.

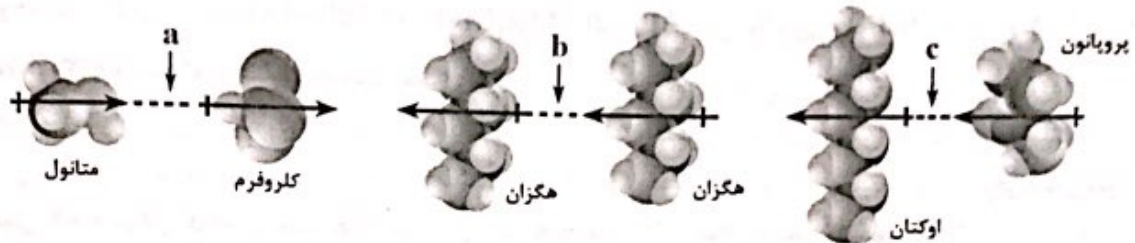
۲۶۸- از هر تن از یک نمونه آب دریا، می‌توان یک کیلوگرم منیزیم خالص تهیه کرد. اگر چگالی آب دریا برابر

۱,۰۱۸ kg.L<sup>-1</sup> باشد، غلظت یون منیزیم در آب دریا، چند مول بر لیتر است؟ (Mg = ۲۴ g.mol<sup>-1</sup>)

(۱)  $2,25 \times 10^{-2}$  (۲)  $2,25 \times 10^{-2}$

(۳)  $4,5 \times 10^{-2}$  (۴)  $4,5 \times 10^{-2}$

۲۶۹- با توجه به شکل زیر (نمایشی از برهم‌کنش‌های بین ذره‌ای) و مفاهیم مرتبط با آن، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده، درست‌اند؟



- متانول بر خلاف پروپانون، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- جهت بردار قطبیت مولکول کلروفرم به درستی نشان داده است.
- مقایسه قدرت نیروهای جاذبه‌ای a، b و c به صورت  $b < c < a$  است.
- برهم‌کنش میان مولکول‌های فرمالدهید و سیکلوهگزان، از نوع c است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۰

۲۷۰- فرمول مولکولی صابون پتاسیم اسید چربی که بخش ناقطبی آن پانزده اتم کربن داشته و سیرشده است، کدام است؟





اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش پیش - جامع نوبت اول (پایه)  
(۱۳۹۷/۱/۳۱)**

**علوم تجربی (پیش)**

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

**[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)**

**مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی**

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



**کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ درست است. معنی درست واژه‌ها عبارتند از: (عرض: شکایت) (طی: جشن عروسی) (داروگ: قورباغه درختی) (جر کردن: درافتادن، جنگیدن)
۲. گزینه ۳ درست است. معنی درست واژه‌ها: (عامل: والی، حاکم) (مصادره: تاوان گرفتن، جریمه کردن، خون کسی را به مال او فروختن) (شولا: خرقه، خرقه درویشان) (غضنفر: شیر)
۳. گزینه ۲ درست است. معنی درست واژه‌ها: (صفوت: برگزیده و خالص از هر چیز) (زعارت: تندمزاجی، بدخویی، بدخلقی) (سلک: رشته، نخ) (چنبر: گرفتاری، محیط دایره، قید، حلقه)
۴. گزینه ۱ درست است. خالق آثار: (سالاری‌ها: بزرگ علوی) (آتش خاموش: سیمین دانشور) (انگیزه نیکسون کشی: پابلو نرودا)
۵. گزینه ۳ درست است. پدیدآورندگان: (تحفة الاخوان: عبدالرزاق کاشانی) (امیرارسلان: نقیب الممالک) (آزادی و تربیت: محمود صناعتی) (شرح اشعار منتبئی: ابوالعلاء معری)
۶. گزینه ۴ درست است. (علی‌رضا قزوه: شبلی در آتش، از نخلستان تا خیابان)، (شریعتی: مسئولیت شیعه بودن، فاطمه فاطمه است، کویر) (کسرایی: آرش، خانگی، با دماوند خاموش، از قرق تا خروس خوان)
۷. گزینه ۱ درست است. (گزینه ۲) حرز و تعویذ (گزینه ۳) خاییدن و جویدن (گزینه ۴) عبوس و زمخت
۸. گزینه ۲ درست است. (غریب (عجیب و بعید است) از خوی مطبوعت که روی از بندگان پوشی
۹. گزینه ۳ درست است. (گرد طواف می‌کند ← تشخیص) (گرد و گرد ← جناس ناقص حرکتی) (خشت وجود: اضافه تشبیهی) (من مانند گرد طواف کنم ← تشبیه) (خرد کردن: کنایه از نابود کردن)
۱۰. گزینه ۱ درست است. در بیت «اسلوب معادله وجود دارد. (عنان تصرف، دست نفس ← ۲ مورد استعاره) در بیت‌های ۲، ۳ و ۴ نیز اسلوب معادله وجود دارد اما فقط یک مورد استعاره (از نوع تشخیص) در آن دیده می‌شود.
۱۱. گزینه ۲ درست است. بناگوش تو مانند هلال عنبرین است ← تشبیه // چشم مهر ← اضافه استعاری // سیه ساختن: کنایه // بیت نیز دارای آرایه اغراق است، زیرا درخشش بناگوش یار را از خورشید عالم‌تاب بیشتر می‌داند.
۱۲. گزینه ۴ درست است. شب هنگام بچه‌ها را از خواب بیدار کردند و برای رفتن آماده شدند. (فعل «کردند» بدون قرینه لفظی حذف شده است).
۱۳. گزینه ۳ درست است. علامت خط فاصله کاربرد دارد مانند «سیاسی - اجتماعی»
۱۴. گزینه ۱ درست است. بدل = پسر همسایه ← پ س ر ه م س ا ی
۱۵. گزینه ۲ درست است. تو + پری + زاد + ه + ز + خود + بی + خبر + م + گردان (گذراساز) + د (ماضی ساز) + ی (شناسه) ← ۱۳ تکواژ ( ) ← جدول ص ۴۷ کتاب زبان فارسی ۳) تو + پریزاده + ز + خود + بی + خبر (مسنند) + م (مفعول) + گرداندی ← ۷ واژه
۱۶. گزینه ۴ درست است. (از درس می‌گریختم ← سه جزئی گذرا به متمم) (وقت می‌گذرانیدیم ← سه جزئی گذرا به مفعول) (او هم مثل من در مدرسه چیزی نیاموخت: چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم) (متمم به قرینه معنایی حذف شده است).
۱۷. گزینه ۳ درست است. تو را چه غم که مرا در غمت نگیرد خواب ← شیوه بلاغی؛ زیرا «خواب» بعد از فعل آمده است.
۱۸. گزینه ۲ درست است.  
رنگ آبی لاجوردی دریا



۱۹. گزینه ۴ درست است. (اصلاح‌گرایانه ← مشتق - مرکب) (نداشتن ← مشتق) (کمیاب ← مرکب) («ه» در پایان «منظومه»، «مقاله» و «جامعه» علامت تأنیث عربی است و در شمارش تکواژهای زبان فارسی به حساب نمی‌آید.)
۲۰. گزینه ۱ درست است. معنی بیت سؤال: آسمان با همه عظمت، بار عشق یا طاعت و تکلیف را که خداوند بر او عرضه کرد، نتوانست به دوش کشد، این کار مهم سهم و نصیب من شد که نمودار بیشتر آدمیانم که ندانسته و نسنجیده، کشیدن بار امانت را پذیرفتند. همین مفهوم از بیت «۱» دریافت می‌شود.
۲۱. گزینه ۳ درست است. مفهوم بیت «۳»: از جوانی خود بی‌بهره بودم. از بیت «۳» چنین مفهومی دریافت می‌شود.
۲۲. گزینه ۲ درست است. معنی بیت سؤال: همه چیز را از خداوند بدان، زیرا کوتاه‌بینی و سطحی‌نگری است که آن چیزی که عقل و خرد از عهده‌اش بر می‌آید، تو آن را به سرانگشتان نسبت دهی. مفهوم این بیت، معادل بیت «۲» است.
۲۳. گزینه ۱ درست است. معنی بیت سؤال: زیبایی‌های طبیعت، تو را اغفال نکند، اگر با دقت نگاه کنی در حقیقت، از خون عاشقان، زیبا و رنگین شده است. (زیبایی‌های دنیا، ریشه در رنج و بی‌وفایی دارد.) از مفهوم بیت «۱» نیز چنین دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۴ درست است. معنی بیت سؤال: امتی که شفیع و پشتیبانی چون محمد (ص)، دارد، غمی ندارد، و کسی که هدایت‌گری چون نوح دارد از موج دریا هراسی ندارد. معنی این بیت، به بیت «۴» نزدیک است.
۲۵. گزینه ۳ درست است. معنی بیت سؤال: ای صاحبان خرد، معشوق بدون هیچ‌گونه حجاب و حایلی، جلوه‌گر است. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۴ درست است. ۱) ترس ... می‌باشد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) ۲) بندگان دانا و عالم (معادل صحیح برای «عباده العلماء» نیست) - فقط از الله (حصر در «العلماء» می‌باشد نه «الله») ۳) بندگان عالم و دانا (← توضیحات گزینه ۲، بندگان دانا و عالم)
۲۷. گزینه ۳ درست است. ۱) همه ... هستند (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - فقط ... بکار می‌برند (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) ۲) مخلوقات خود (ضمیر اضافی در متن عربی آن وجود ندارد) - همه ... نمی‌گیرند (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) ۴) همه ... شده‌اند (← توضیحات گزینه ۱، همه ... هستند) - همه (معادل صحیح برای «بعض» نیست).
۲۸. گزینه ۲ درست است. ۱) انسانی ... خواهد شد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) ۳) طعمی از شیرینی و تلخی (معادل صحیح برای «طعم الحلاوة والمرارة» نیست) - نیز (معادل صحیح برای «ف» نیست) ۴) این روزگار است (در متن عربی آن چنین عبارتی وجود ندارد) - تلخ و شیرین (ترتیب در ترجمه لحاظ نشده) - خود (چنین ضمیر اضافی در متن عربی آن وجود ندارد) - و (← توضیحات گزینه ۳، نیز) - متحول می‌کند («بتحول» لازم لا متعد)
۲۹. گزینه ۳ درست است. ۱) سنگ («حجرًا» نكرة لا معرفة) - انداختی («ترمی» مضارع لا ماضی) - منتظر باش (معادل صحیح برای «أنظر» نیست) - در دریا (معادل صحیح برای «فیه» نیست) ۲) انداختی (← توضیحات گزینه ۱) - چگونه ... می‌شود (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)

- ۴) سنگ ( ← توضیحات گزینه ۱) - امواجی (« الأمواج » معرفة لا نكرة) - ایجاد خواهد کرد (« يحدث » مضارع لا مستقبل) - آنها را (چنین ضمیری در متن عربی آن وجود ندارد)
۳۰. گزینه ۴ درست است. ۱) گذشت (معادل صحیح برای « قضیت » نیست) ۲) وقتی ... بگذرد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) ۳) نمی چشم (معادل صحیح برای « لم أتذوق » نیست) - از آن (معادل آن در متن عربی آن وجود ندارد) - بگذرانم (معادل صحیح برای « قضیت » نیست)
۳۱. گزینه ۱ درست است. با توجه به صیغه فعل، صحیح آن « او را برادرانه مورد خطاب قرار داده بودم » می باشد.
۳۲. گزینه ۲ درست است. ۱) فرح (معادل صحیح برای « شادباش » نیست) - فالعمر و ... مرّ (أولاً: ساختار تعریب با متن فارسی آن تفاوت دارد، ثانیاً: « می - گذرند » مضارع لا ماضی)
- ۳) افرح ( ← توضیحات گزینه ۱، فرح) - مرّ العمر و ایامه ( ← توضیحات گزینه ۱) ۴) افرح ( ← توضیحات گزینه ۱، فرح) - لأن ... (ساختار تعریب با متن فارسی آن تفاوت دارد).
۳۳. گزینه ۴ درست است. ۱) اِعشَ (فعل امر أجوف نیاز به همزة وصل ندارد) ۲) من العمر (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - لاتحس ... ضیع (ساختار تعریب با متن فارسی آن تفاوت دارد). ۳) من (معادل صحیح برای « وقتی که » نیست) - یصل (معادل صحیح برای « رسیدی » نیست) - لا یشرع ... العمر (أولاً: ساختار تعریب با متن فارسی آن تفاوت دارد، ثانیاً: صیغه فعل مطابقت ندارد)
۳۴. گزینه ۴ درست است. مخلوقات (ص: مخلوقات) جمع سالم للمؤنث، نصبه بالكسر.
۳۵. گزینه ۱ درست است. الله (ص: الله) فاعل
۳۶. گزینه ۳ درست است. تَذَوَّقَ (ص: تَذَوَّقَ) بمعنى «چشید»
۳۷. گزینه ۳ درست است. ۱) معرب (ص: مبنی) ۲) منصوب بالفتحة (ص: منصوب بالكسرة) ۴) جامد (ص: مشتق)
۳۸. گزینه ۴ درست است. ۱) اسم فاعل (ص: اسم مفعول) ۲) جمع تکسیر (ص: مفرد) ۳) معرّف بالإضافة (ص: نكرة)
۳۹. گزینه ۲ درست است. ۱) من باب تفعیل (ص: من باب تفعّل) ۳) معرفة، علم (ص: معرّف بأل) ۴) مضاف إليه و مجرور (ص: صفة أو نعت و منصوب بالتبعية للمنعوت «لغة»)
۴۰. گزینه ۱ درست است. ۲) معتل و أجوف (ص: صحیح) ۳) مفرد مؤنث (ص: مفرد مذکر) ۴) مشتق صفة مشبهة (ص: جامد)
۴۱. گزینه ۳ درست است. با در نظر گرفتن معنای جملات، « ما » در این گزینه موصول و معرفة است، اما در بقیه گزینهها به ترتیب: اسم شرط و اسم استفهام و حرف نفی هستند.
۴۲. گزینه ۱ درست است. با در نظر گرفتن صیغه ضمیر که للمخاطبة است، « تلینی » را می توان مجزوم به حرف « لا » ی ناهیه دانست که علامت جزم آن حذف نون اعراب است (تلینین)، اما سه گزینه دیگر قابل توجیه نیستند.
۴۳. گزینه ۲ درست است. فرحون (ص: فرحین) حال و منصوب بالياء
۴۴. گزینه ۱ درست است. در این گزینه « شَجَعْنَا » فعل مجهول و « نا » نایب فاعل آن است که در اصل مفعول بوده است، اما در بقیه گزینهها فعلها مبنی للمعلوم هستند.
۴۵. گزینه ۴ درست است. در این گزینه اسم منصوب وجود ندارد، اما در بقیه گزینهها به ترتیب « دقیقاً، مخلوقات، هدایه، بعد، عشرين، دقیقه » منصوب هستند.
۴۶. گزینه ۳ درست است. با در نظر گرفتن معنی، در این گزینه « واو » برای قسم است، اما در بقیه گزینهها چنین نیست.
۴۷. گزینه ۱ درست است. در این گزینه « صدیق » معرب بوده و چون اسم لای نفی جنس واقع شده مبنی گردیده است.
۴۸. گزینه ۲ درست است. در این گزینه « للجنة » جار و مجرور و خبر است، اما خبر در بقیه گزینهها به ترتیب « تجرع، تسعی، أنظر » است که همگی جمله فعلیه هستند.
۴۹. گزینه ۴ درست است. در این گزینه « أن » حرف مشبهة بالفعل و ناسخه است، اما در بقیه گزینهها « أن » حرف ناصبه می باشد.
۵۰. گزینه ۱ درست است. با در نظر گرفتن معنی (از مالی سخن مگو که در دست تو نیست) در این گزینه « لیس فی یدک » جمله وصفیه می باشد، اما در بقیه گزینهها جمله وصفیه وجود ندارد!

## فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۳ درست است. انجام فعالیت های هماهنگ و سازمان یافته یک مجموعه منظم در پایان منجر به حیات و رشد می شود و لازمه بزرگ تر شدن دایره هر نظام و قانون مندی گسترده آن است. صفحه ۲۱ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۱ درست است. قرآن کریم می فرماید: « آما یامرکم بالسوء و الفحشاء و ان تقولوا علی الله ما لا تعلمون » شیطان با وسوسه های امر به بدی و فحشا می کند. صفحه ۳۵ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۲ درست است. آیه شریفه « انی اری سبع بقرات سمان یا کلهن ... » خواب صادق پادشاه مصر است و دلیل بر غیر مادی بودن روح می باشد. صفحه ۴۶ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۱ درست است. وقتی که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد، انسانها به استقبال شهادت می روند و با شهادت خود راه آزادی انسانها را همواره کنند، حضرت امام حسین علیه السلام این شعار را اعلام می نمودند « انی لا اری الموت الا سعادة و الحیة مع الظالمین الا برما » صفحه ۵۶ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۴ درست است. قرآن می فرماید: « ما خلقنا السماء و الارض و ما بینهما باطلاً ... » خداوند آمدن و زمین را براساس حکمت آفرید پس یکی از مصادیق کفر، حکیمانه ندانستن و نیافتن نظام آفرینش است. صفحه ۶۱ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۳ درست است. آیه شریفه « النار یعرضون علیها غدواً و عشیةً » در عالم برزخ تحقق می یابد. صفحه ۷۰ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۳ درست است. براساس آیه شریفه « و قالوا لجلودهم لم شهدتم علینا قالوا ... »، در قیامت اعضا و جوارح انسان به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می کنند و علیه او شهادت می دهند. صفحه ۸۱ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۱ درست است. قرآن کریم می فرماید: « و سیق الذین کفروا الی جهنم زمرا حتی اذا جاءوها فتحت ابوابها و قال لهم خزنتها الم یأتکم رسل منکم یتلون علیکم آیات ربکم ... » کافرانی که در قیامت به سوی جهنم رانده می شوند. صفحه ۸۵ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۲ درست است. قرآن کریم می فرماید: « و توکل علی الحی الذی لا یموت و سیح بحمده و کفی به بذنوب عباده خبیراً » صفحه ۱۰۳ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۱ درست است. قرآن کریم می فرماید: « ... و لا یدین زینتهن الا ما ظهر منها و لیضرن بخمرهن علی جیوبهن » و زنان مؤمنه زینتهایی را می توانند آشکار کنند که مجاز باشند مانند گردی صورت و دست تا مچ. صفحه ۱۳۵ دین و زندگی (۲)

۶۱. گزینه ۴ درست است. با توجه به کلام حکیمانه رسول خدا صلی الله علیه و آله «هرکس به آباد کردن زمینی که بی استفاده است...» مفهوم می‌گردد که: کار باید مؤلف و خلاق باشد و ارزش افزوده‌ای ایجاد کند و در غیر این صورت کاری کاذب است. صفحه ۱۶۳ دین و زندگی (۲)
۶۲. گزینه ۴ درست است. اگر کسی که روزه‌دار است، بعد از ظهر مسافرت کند و بخواهد به بیش از هشت فرسخ برود وظیفه‌اش این است که باید روزه را بگیرد و نمی‌تواند آن را بخورد. صفحه ۱۸۷ دین و زندگی (۲)
۶۳. گزینه ۳ درست است. خداوند برای تشخیص هدف و راه رسیدن به آن، دو چراغ به انسان داده است: عقل در درون وجود او و فرستادگان الهی در بیرون. آیه شریفه به هدایت تشریحی انسان اشاره دارد. صفحه ۱۰ و ۱۴ دین و زندگی (۳)
۶۴. گزینه ۱ درست است. یکی از عوامل بعثت پیامبر جدید، پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی بود که در عصر نزول قرآن رشد عقلی بشریت به میزانی رسیده بود که بتواند کامل‌ترین برنامه را دریافت کند. صفحه ۳۱ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۲ درست است. رسول خدا از طرف خداوند دارای ولایت ظاهری بود و سرپرستی و رهبری جامعه را به عهده داشت اما ولایت معنوی آن حضرت مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری است که این هدایت از طریق امداد غیبی و الهامات روحی و معنوی انجام می‌شد نمونه‌ای کامل از این نوع هدایت را می‌توانیم در رفتار رسول خدا (ص) با حضرت علی (ع) ببینیم. صفحه ۵۶ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۳ درست است. اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه امام علی علیه السلام است برای آن بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود. صفحه ۶۳ دین و زندگی (۳)
۶۷. گزینه ۳ درست است. جابر بن عبدالله انصاری می‌گوید: در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا (ص) بودیم که حضرت علی (ع) وارد شد. رسول خدا (ص) فرمود: برادرم به سویتان آمد. سپس رو به سمت کعبه کرد و با دست به آن زد و فرمود: سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست... در همین هنگام آیه شریفه «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» بر پیامبر اکرم (ص) نازل شد. صفحه ۷۶ و ۷۷ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۲ درست است. قرآن در اهمیت مطالعه و تحقیق در سرگذشت پیشینیان می‌فرماید: افلم یسیروا فی الارض فینظروا کیف کان... صفحه ۸۵ دین و زندگی (۳)
۶۹. گزینه ۴ درست است. آگاهی بخشی به مردم توسط ائمه اطهار (ع) مربوط به ولایت ظاهری و روش تقیه در مقابل حاکمان جائر هم مربوط به ولایت ظاهری می‌باشد. صفحه ۱۰۳ و ۱۰۴ دین و زندگی (۳)
۷۰. گزینه ۴ درست است. تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد. در جامعه‌ای که گرفتار بی‌عدالتی است تصمیم یک فرد یا گروهی محدود برای برقراری عدالت، اگر از همراهی دیگر افراد برخوردار نباشد، به نتیجه نمی‌رسد، گسترش علم و فرهنگ نیز همین طور است. صفحه ۱۱۱ دین و زندگی (۳)
۷۱. گزینه ۴ درست است. قرآن کریم می‌فرماید: «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین...» صفحه ۱۱۷ دین و زندگی (۳)
۷۲. گزینه ۲ درست است. امام عصر (عج) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد و راه چاره را جست و جو نمود فرمود: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا...» یعنی فقیهی می‌تواند جامعه اسلامی را به عهده بگیرد و کشور را اداره کند که هم مشروعیت داشته باشد و هم مورد پذیرش مردم باشد. گزینه (۱) نادرست است، چرا که برای مشروعیت ولی فقیه، فقط زمان شناس بودن کافی نیست. گزینه (۴) نادرست است، زیرا منظور از حوادث واقعه مسائل اجتماعی است که نیاز به حاکم ولی فقیه را ثابت می‌نماید. صفحه ۱۳۶ دین و زندگی (۳)
۷۳. گزینه ۳ درست است. ابتدایی‌ترین زمینه شکل‌گیری نهاد خانواده، نیاز جنسی مرد و زن به یکدیگر است. این نیاز که احساس آن از دوران بلوغ آغاز می‌شود، بر اثر ازدواج و پاسخ صحیح به این نیاز، هر کدام از مرد و زن به یک آرامش روانی می‌رسند. صفحه ۱۷۸ دین و زندگی (۳)
۷۴. گزینه ۳ درست است. آیه شریفه «رب اجعلنی مقیم الصلاة و من ذریتی ربنا و تقبل دعاء» تأثیر پدر و مادر و رشد اخلاقی و معنوی فرزندان است. صفحه ۱۸۵ دین و زندگی (۳)
۷۵. گزینه ۱ درست است. قرآن می‌فرماید: «و قضي ربک الا تعبدوا الا اياه و بالوالدین احسانا اما یبلغن عندک الکبر احدهما او کلاهما فلا تقل لهما اف و لا تنهرهما و قل لهما قولاً کریماً» احسان به پدر و مادر بی‌قید و شرط است. صفحه ۱۹۷ دین و زندگی (۳)

### فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است. ارکان اساسی مکتب‌های مادی حس و تجربه است و به وسیله حواس، جز پدیده‌های مادی را نمی‌توان شناخت.
۵۲. گزینه ۱ درست است. دلیل نیازمندی اشیاء به «علت» پدیده بودن است.
۵۳. گزینه ۲ درست است. تسلیم شدن بدون قیدوبند، عبادت نامیده می‌شود. اگر انسان در عمل، کسی جز خدا را عبادت کند و تعلق به غیر خداوند داشته باشد به شرک می‌انجامد.
۵۴. گزینه ۱ درست است. در نظر خداشناس واقعی، هیچ چیز با اهمیت‌تر از مسئولیت در پیشگاه خداوندی نیست و ایمان در تأمین سعادت اجتماعی و بهبود روابط جمعی میان انسان - ها نقش اساسی دارد.
۵۵. گزینه ۴ درست است. انسان به حکم عقل و اراده به خاطر مصلحتی که در آن کارها نهفته است یا به خاطر مصلحتی که در ترک آن کارها می‌بیند آن‌ها را انجام می‌دهد یا ترک می‌کند و رابطه او با اجتماعی که در آن زندگی می‌کند در رسیدن به کمال هم‌سو و وابسته است.
۵۶. گزینه ۳ درست است. انسان در آیین دین، مانند زمین حاصلخیزی است که بذر آن کمالات و ارزش‌ها را در دل خود دارد و باید در اثر تربیت و مراقبت، این بذرها به یک بوستان تبدیل شود و آن چیزی جز تعالیم انبیاء نیست.
۵۷. گزینه ۳ درست است. لزوم نبوت از راه هدایت عامه اثبات می‌گردد.
۵۸. گزینه ۱ درست است. طبق تعالیم انبیاء الهی، انسان از نظر ابعاد روحی و آنچه بعداً شخصیت انسانی او را می‌سازد موجودی بالقوه است.
۵۹. گزینه ۲ درست است. شرط به بار نشستن بذر عمل انسان در زمین زندگی مختار بودن انسان در اعمال و محل به بار نشستن آن در جهان آخرت می‌باشد.
۶۰. گزینه ۱ درست است. افراد هم عقیده و هم هدف می‌توانند در جهت‌گیری جامعه و سیر تاریخی آن تأثیرگذار باشند و نقش آن‌ها در حکومت و قوانین مختلف بر جامعه عدم انکار آن است.



۶۱. گزینه ۴ درست است. جاذبه محدود، خصوصیت پدیده‌ای است که هر هدفی غیرخدا را به دنبال دارد و افراد جامعه، قدرت و نیروی خود را سریع از دست داده و به دست فراموشی سپرده می‌شوند.
۶۲. گزینه ۴ درست است. آنچه که انسان را در عالم ملکوت به جوار رحمت حق می‌رساند، مرگ است و تجربه جهانی، از وجود رستاخیز، بهار و تغییر سیمای طبیعت است.
۶۳. گزینه ۳ درست است. بزرگی و عظمت مقصد انسان متناسب با سعی و صبر بیشتر در زندگی او است و پایه تربیت انسان‌های مقاوم و پایدار، ایمان واقعی به رستاخیز است.
۶۴. گزینه ۱ درست است. شخصیت او همانا روح او است و در عرصه محشر با همان شخصیت قبلی خود همراه با جسم ظاهر می‌گردد.
۶۵. گزینه ۲ درست است. روح به شخصیت واقعی و مفهوم خوابی که با آن در ارتباط است اشاره دارد و خود نوعی گریز به باطن و ملکوت است.
۶۶. گزینه ۳ درست است. هر عملی از اعمال انسان حتی نیت به‌طور کامل نگهداری شده و هرگز از بین نمی‌رود و در رستاخیز بر او عرضه می‌گردد.
۶۷. گزینه ۳ درست است. توبه انسان را از تکرار عین عمل نجات می‌دهد و سیمای حقیقی انسان از صفات و حالاتی که در قلب و روح نیت و اندیشه دارد، تشکیل شده است.
۶۸. گزینه ۲ درست است. سؤال همیشه وقتی تولید می‌شود که جهل مطلق و محض در کار نباشد. انگیزه رویش سؤال، علم پیدا کردن به جهل است.
۶۹. گزینه ۴ درست است. اگر عقده‌ها را مبنای عقاید قرار دهیم، نشانه درآمیختن انگیزه و انگیزه است.
۷۰. گزینه ۴ درست است. قیام موسی (ع) در برابر فرعون و امام حسین (ع) در برابر یزید از دلایل عدم صحت ادعای خداگرایی ناشی از روابط اقتصادی است. اگر انگیزه و انگیزه را در خداشناسی هم ارز بگیریم، ارزیابی منطقی ما دچار مشکل می‌شود.
۷۱. گزینه ۴ درست است. ساده‌ترین تفسیر برای خداگرایی و تولد اندیشه خدا، همین است که آدمیان، حیواناتی عاقل و شناساگرند و با به‌کار گرفتن قوه فهم و شناخت، طبیعی‌ترین و فطری‌ترین کارها را انجام می‌دهند و همین قوه است که آنان را به تفسیر جهان دعوت می‌کند.
۷۲. گزینه ۲ درست است. خیاطی که پیراهنی را می‌دوزد علت فاعلی و آن خیاطی که پیراهن را می‌دوزد تا تن را بپوشاند علت‌غایی و ماتریالیست‌ها به علت فاعلی، معترف هستند.
۷۳. گزینه ۳ درست است. ماتریالیست‌ها در توضیح یک پدیده نسبت به پاسخ این سؤال که «برای چه به‌وجود آمده؟» علاقه‌ای ندارند و به جای آن می‌کوشند تا به این سؤال که آن پدیده «چگونه به‌وجود آمده؟» پاسخ دهند. در پاسخ به این سؤال دوم است که آنان به سراغ علل فاعلی می‌روند.
۷۴. گزینه ۳ درست است. به‌وجود آوردن شیئی به کمک هم، به متجانس بودن علت فاعلی و غائی دلالت دارد.
۷۵. گزینه ۱ درست است. در اندیشه الهیون، لازمه اعتقاد به خداوند، اعتقاد به ازلیت و دوام خالقیت و ماده است. این نظریه مستلزم از اول بودن خلق و منافات نداشتن ماده با اعتقاد به خداوند است.

## زبان انگلیسی

### بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۴ درست است. با توجه به اینکه در مورد آینده صحبت می‌کند می‌توان (to be + going to + V) استفاده کنیم.
۷۷. گزینه ۲ درست است. برای بعضی از فعالیت‌ها مثل ورزش و تفریح بعد از go از فعل ing دار استفاده می‌کنیم.
۷۸. گزینه ۲ درست است. برای آینده نزدیک از فعل کمکی will استفاده می‌شود و چون مفهوم جمله نشان می‌دهد که جمله مجهول است از will + be + p.p استفاده می‌کنیم.
۷۹. گزینه ۱ درست است. ترجمه: آیا شما از بچه‌ها مراقبت می‌کنید زمانی که من بیرون هستم؟  
(۱) مراقبت کردن (۲) شرکت کردن (۳) رابطه داشتن با
۸۰. گزینه ۳ درست است. ترجمه: یک سری از این مجلات قبلاً در کتابخانه موجود بوده است.  
(۱) صفحه (۲) اصل (۳) سری
۸۱. گزینه ۱ درست است. ترجمه: شما باید تمامی هزینه‌هایتان را در طول سفر ثبت کنید.  
(۱) ثبت کردن (۲) استراحت کردن (۳) رد کردن
۸۲. گزینه ۴ درست است. ترجمه: او سه بلوک دورتر از این جا در خیابان سی و دوم زندگی می‌کند.  
(۱) مزارع (۲) دفاتر (۳) صحنه‌ها
۸۳. گزینه ۳ درست است. ترجمه: طرز کار این ماشین را نمی‌دانم.  
(۱) نیرو دادن (۲) به یاد آوردن (۳) کار کردن
۸۴. گزینه ۴ درست است. ترجمه: در سال سوم در کالج، همه مجبورند پروژه خاصی را انجام دهند.  
(۱) حقیقت (۲) شکست (۳) گزارش
۸۵. گزینه ۱ درست است. ترجمه: او نباید به خودش اجازه دهد چنین کاری را انجام دهد.  
(۱) اجازه دادن (۲) جذب کردن (۳) فهمیدن
۸۶. گزینه ۳ درست است. ترجمه: زمانی که در مورد جنگ اتمی فکر می‌کنم می‌ترسم.  
(۱) سرگرم شدن (۲) مهیج شدن (۳) ترسیدن
۸۷. گزینه ۴ درست است. ترجمه: موضوع نهایتاً تا این اواخر حل نشد.  
(۱) به نرمی (۲) به صورت خلاصه (۳) به سنگینی

**بخش دوم: Cloze Test**

۸۸. گزینه ۲ درست است. ترجمه: کلمات مدنی، شهری و متمدن از کلمه لاتین شهروند ریشه گرفته و مربوط به تعهدات افراد در یک دولت شهری می‌شود.  
 (۱) هیجان زده (۲) متمدن (۳) پیشرفته (۴) کاهش یافته
۸۹. گزینه ۱ درست است. ترجمه: در قسمت قبل آمده است.  
 (۱) مربوط شدن به (۲) به کار رفتن برای (۳) مشابه چیزی بودن (۴) تشکیل شدن از
۹۰. گزینه ۳ درست است. ترجمه: تمدن به دولت پیچیده اشاره می‌کند.  
 (۱) ترسیده (۲) قبلی (۳) پیچیده (۴) محلی
۹۱. گزینه ۴ درست است. ترجمه: دوستی یک مفهوم مهم در بسیاری از تمدن‌هاست.  
 (۱) حافظه (۲) ظرفیت (۳) عمل (۴) مفهوم
۹۲. گزینه ۲ درست است. با توجه به مفهوم جمله تنها also به معنی همچنین گزینه صحیح می‌باشد.

**بخش سوم: درک مطلب**

۹۳. گزینه ۴ درست است. ترجمه: مسافرین هواپیما وزن می‌شدند برای اینکه .....  
 (۱) مقدار باری که می‌توانند حمل کنند را مشخص کنند  
 (۲) هیچ شیء بزرگی با خود حمل نکنند  
 (۳) مطمئن شوند هواپیما برای آنها خیلی کوچک نباشد  
 (۴) اجازه ندهند به هواپیما که بیش از حد ایمن حمل کند
۹۴. گزینه ۱ درست است. ترجمه: بار امروزه باید اندازه‌گیری شود زیرا .....  
 (۱) اندازه مهم‌تر است  
 (۲) وزن مهم‌تر است  
 (۳) هواپیماها بزرگ‌تر هستند  
 (۴) امنیت مهم است
۹۵. گزینه ۳ درست است. ترجمه کلمه "Measure" در خط ۴ به معنی ..... نزدیک است.  
 (۱) چیزی را قوی‌تر کردن  
 (۲) چیزی را دورتر کردن  
 (۳) پیدا کردن اندازه چیزی  
 (۴) از دست دادن اندازه چیزی
۹۶. گزینه ۲ درست است. ترجمه: متن اساساً در مورد ..... است.  
 (۱) مسافرین زمان‌های گذشته و حال  
 (۲) مقایسه هواپیماهای جدید با هواپیماهای قدیمی  
 (۳) حمل بار جدید و بار قدیمی  
 (۴) هواپیماهایی که بار بیشتری نسبت به قبل حمل می‌کنند
۹۷. گزینه ۴ درست است. ترجمه: طبق متن، یک رودخانه نزدیک کلارسون وجود دارد.  
 (۱) کوه (۲) دریا (۳) دریاچه (۴) رودخانه
۹۸. گزینه ۴ درست است. ترجمه: ما می‌توانیم خیابان‌های وسیع در کلارسون شمالی پیدا کنیم.  
 (۱) کارخانجات (۲) دفاتر (۳) مغازه‌ها (۴) خیابان‌های وسیع
۹۹. گزینه ۱ درست است. ترجمه: استادیوم کجاست؟  
 (۱) کلارسون جنوبی  
 (۲) نزدیک رودخانه  
 (۳) شمال شهر  
 (۴) خارج از شهر
۱۰۰. گزینه ۲ درست است. ترجمه: مردم در کلارسون در آخر هفته چه انجام می‌دهند؟  
 (۱) آنها باربیکو دارند.  
 (۲) به پیاده‌روی می‌روند.  
 (۳) هواپیما را به پرواز در می‌آورند.  
 (۴) در رودخانه شنا می‌کنند.

**زمین‌شناسی**

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.  
 زمین‌شناسی علم مطالعهٔ سیارهٔ زمین است. زمین‌شناسان در تمام نقاط زمین به دنبال مطالعهٔ چگونگی تشکیل زمین، ویژگی‌ها، ساختار، ترکیب سنگ‌ها و کانی‌ها و تاریخچهٔ رویدادهایی که از زمان پیدایش زمین بر آن گذشته هستند.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.  
 زمین‌شناسانی که در موضوع زمین‌شناسی اقتصادی تخصص دارند، به دنبال مکان‌هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن، طلا، نقره، سرب، روی و گوهرها چون الماس زمرد و ..... تجمع یافته‌اند.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.  
 هر ماده در حال حرکت، انرژی دارد. انرژی آب به ویژه در رودها، امواج، بارش سبب هوازدگی سنگ‌ها و خاک‌های سطح زمین می‌شود، سپس مواد هوازده را به سمت محیط‌های رسوبی حمل می‌کند و آن‌ها را در این محیط‌ها ته‌نشین می‌کند و به این طریق سبب تغییرات مهمی در سطح زمین می‌شود.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

۲g + رطوبت مطلق = رطوبت اشباع

۱۴g = رطوبت مطلق = ۲-۱۶

$$\text{رطوبت نسبی} = \frac{\text{رطوبت مطلق هوا } 100 \times}{\text{رطوبت مطلق لازم بر اشباع هوا در آن دما}} = \frac{14g \times 100}{16g} = 87.5\%$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

از نظر گلی، ابر و مه تفاوتی ندارند و مه ابری است در نزدیک زمین، ابری که نزدیک زمین قرار گرفت باشد و سطح وسیعی از آسمان را پوشانیده باشد، ابر استراتوس است.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.  
هر مقدار از آب دریا را در عرض‌های متوسط جغرافیایی تبخیر کنیم، حدود ۷۷/۵ درصد از مواد ته‌نشین شده کلرید سدیم، ۱۵/۸ درصد کلرید منیزیم، ۴/۸ درصد سولفات منیزیم و ۳/۷ درصد سولفات کلسیم است که همین ماده بیشترین درصد کلسیم ته‌نشین شده را تشکیل می‌دهد.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.  
دشت مفاکی، مسطح‌ترین و عمیق‌ترین بخش حوضه اقیانوسی را تشکیل می‌دهد. مهم‌ترین ویژگی‌های آن همان مسطح بودن و عمق زیاد است.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.  
آبخوان آزاد باشد یعنی تحت فشار نباشد. وقتی آبخوانی تحت فشار است، منطقه اشباع با لایه نفوذناپذیری محصور شده است. در حالی که در آبخوان آزاد، سطح ایستایی باید فشاری هم‌اندازه فشار هوا در آن منطقه داشته باشد و این زمانی اتفاق می‌افتد که سطح فوقانی منطقه اشباع با لایه نفوذناپذیری محصور نشده است.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.  
در بین گزینه‌ها، گرانیات سنگی آذرین است و مواد محلول آن ناچیز است. معمولاً آب‌های بین درز و شکاف سنگ‌های آذرین از بهترین آب‌های آشامیدنی به حساب می‌آیند. گزینه‌های دیگر همگی از سنگ‌های آهکی هستند و سبب سختی آب می‌شوند.
۱۱۰. گزینه ۴ درست است.  
پگماتیت در مراحل آخری انجماد ماگما به وجود می‌آید. به علت آبدار بودن ماگما مدت زمان زیادی لازم است تا ماده مذاب سرد شود. همین مدت زمان طولانی تشکیل بلورها، سبب ایجاد بلورهای بسیار درشت در پگماتیت‌ها می‌شود.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.  
به ترتیب کربنوم با سختی ۹، توپاز با سختی ۸ و گارنت با سختی ۷/۵ می‌تواند بر روی کوارتز با سختی ۷ ایجاد خراش کند.
۱۱۲. گزینه ۳ درست است.  
کلیواژ یا رخ بستگی به نحوه پیوندهای اتم‌ها در جهات مختلف دارد، هر قدر قدرت پیوند اتمی در امتداد سطح یا سطوحی ضعیف‌تر باشد، کانی در آن جهت آسان‌تر می‌شکند.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.  
بیشترین کانی‌های تشکیل‌دهنده سنگ‌های آذرین بازی، عبارت هستند از: الیوین حدود ۳۰ درصد، پیروکسن حدود ۳۰ درصد، پلاژیوکلاز کلسیم نزدیک به ۴۰ درصد، آمفیبول هم از صفر تا ۵ درصد در تغییر است.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.  
چون با افزایش عمق، فشار هم افزایش پیدا می‌کند و افزایش فشار بر خلاف گرما، باعث استحکام پیوندهای شیمیایی شده و در نتیجه مانع ذوب سنگ‌ها می‌شود، بنابراین برای ذوب سنگ‌ها در اعماق زیاد، دمای بیشتری نسبت به سطح زمین لازم است.
۱۱۵. گزینه ۱ درست است.  
چون به هنگام سرد شدن ماگما ابتدا سیلیکات‌های تیره مانند الیوین، پیروکسن و ... متبلور می‌شوند بنابراین مقدار آهن، منیزیم و کلسیم ماده مذاب زودتر از بقیه مواد تمام می‌شود.
۱۱۶. گزینه ۴ درست است.  
از نظر قطر هم اندازه بودن دانه‌ها را «جورشدهگی» می‌گویند.
۱۱۷. گزینه ۲ درست است.  
ماسه سنگ‌ها، حدود ۳۲ درصد سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند، این سنگ‌ها از دانه‌هایی تشکیل شده‌اند، که توسط سیمانی از جنس سیلیس یا کربنات به هم متصل شده‌اند.
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.  
چون قطعات و دانه‌های تشکیل‌دهنده کنگلومراها گردشگی نسبتاً خوبی دارند. به نظر می‌رسد عواملی مانند جریان‌های سریع آب‌های جاری و امواج آن‌ها را تا مسافتی که برای گرد شدن کافی بوده حمل کرده‌اند.
۱۱۹. گزینه ۴ درست است.  
محدوده‌ای که سنگ‌ها دگرگون می‌شوند، از پایان دیاژنز شروع می‌شود و در ابتدای ذوب سنگ خاتمه می‌یابد.
۱۲۰. گزینه ۴ درست است.  
هورنفلس‌ها غالباً سیاه‌رنگ و بافت مزرسی دنداندار و فاقد هر نوع جهت‌یافتگی‌اند.
۱۲۱. گزینه ۳ درست است.  
در دگرگونی گرمایی (هیدروترمال) کانی‌هایی مانند الیوین و پیروکسن تحت تأثیر آب‌های بسیار داغ قرار می‌گیرند و به سرپانتین تبدیل می‌شوند.
۱۲۲. گزینه ۲ درست است.  
چون فلدسپات‌ها فراوان‌ترین کانی‌های سازنده پوسته زمین‌اند و این کانی‌ها بر اثر هوازدگی شیمیایی، کانی‌های رسی را تشکیل می‌دهند، به همین علت رس‌ها فراوان‌ترین ماده تشکیل‌دهنده رسوبات است.
۱۲۳. گزینه ۴ درست است.  
ذراتی که توسط باد در سطح یا نزدیک سطح زمین بر اثر غلتیدن یا جهش‌های متوالی به جلو رانده می‌شود «باربستری» می‌نامند. ذراتی که به صورت بار بستری جابه‌جا می‌شوند، اکثراً در حد ماسه‌اند.
۱۲۴. گزینه ۲ درست است.  
مهم‌ترین جاندارانی که در تشکیل رسوبات پلاژیک شرکت دارند، دو گروه از آغازیان جانور هستند که یک گروه پوسته و بخش‌های سخت بدن آن‌ها از سیلیس تشکیل شده که به آن‌ها شعاعیان می‌گویند.
۱۲۵. گزینه ۱ درست است.  
رسوبات تلماسه عموماً از ماسه‌های دانه‌ریز، گردشده با جورشدهگی خوب تشکیل شده‌اند و معمولاً از جنس کوارتزنند.

### ریاضی

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$1000A = 185 + A \Rightarrow A = \frac{185}{999} = \frac{5 \times 37}{9 \times 111} = \frac{5 \times 37}{9 \times 3 \times 37} = \frac{5}{27}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5}$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

در این پرسش  $\alpha, \beta = 1$  است و  $x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{3}$

$$\alpha^\beta \cdot \beta^\alpha = (2 - \sqrt{3})^{2 + \sqrt{3}} \times (2 + \sqrt{3})^{2 - \sqrt{3}} = (2 - \sqrt{3})^{2 + \sqrt{3}} (2 - \sqrt{3})^{-2 + \sqrt{3}} = (2 - \sqrt{3})^{2\sqrt{3}}$$

$$((2 - \sqrt{3})^2)^{\sqrt{3}} = (7 - 4\sqrt{3})^{\sqrt{3}}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$(a + 2)(2a - 1) = (\sqrt{7})^2 \Rightarrow 2a^2 + 3a - 9 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{2}, -3$$

$$\frac{7}{2}, \sqrt{7}, 2, \dots$$

دنباله نزولی به ازای  $a = \frac{3}{2}$  حاصل می‌شود.

$$S = \frac{\frac{49}{4}}{1 - \frac{4}{7}} = \frac{243}{12} \quad S = \frac{a}{1 - q} \quad \frac{4}{7} \text{ می‌باشد که قدر نسبت آن } \frac{49}{4}, 7, 4, \dots \text{ مجذور جملات به صورت}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$y - 3 = -\frac{1}{3}(x - 4)^2$$

رأس  $(0, 0)$  از منحنی را به نقطه  $(4, 3)$  انتقال می‌دهیم

$$(x - 4)^2 = 9 \Rightarrow x - 4 = \pm 3$$

در منحنی حاصل  $y = 0$  قرار دهیم:

$$x = 1, 7$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$(m, 3), (-1, 3) \Rightarrow m = -1$$

در تابع یک به یک داریم:

$$(-2, 2), (2m, a) \Rightarrow a = 2$$

با در نظر گرفتن  $2m = -2$  خواهیم داشت

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$4 - 3x^2 > 0 \text{ و } \frac{4 - 3x^2}{\Delta} < 2^{-2}$$

بنا به تعریف لگاریتم داریم:

$$0 < 4 - 3x^2 < \frac{\Delta}{\Delta} \Rightarrow -\frac{\Delta}{\Delta} < 3x^2 - 4 < 0 \Rightarrow \frac{27}{8} < 3x^2 < 4$$

در نتیجه:

$$\frac{9}{8} < x^2 < \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{3\sqrt{2}}{4} < |x| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$(b - c)(b^2 + bc + c^2) = a^2(b - c) \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 + bc$$

$$\text{بنابر رابطه کسینوس‌ها در مثلث نتیجه می‌شود } \cos A = \frac{-1}{2} \text{ پس } A = 120^\circ$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$(x - 1)(x - 3) + \sqrt{x} - 1 = 0 \Rightarrow (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)(x - 3) + (\sqrt{x} - 1) = 0$$

یکی از ریشه‌ها  $x = 1$  است. با انتخاب  $\sqrt{x} = A$  معادله دیگر به صورت  $(A + 1)(A^2 - 3) + 1 = 0$  یا  $A^3 + A^2 - 3A - 2 = 0$  که در آن

$A > 0$  است. عبارت حاصل بر  $A + 2$  بخش پذیر است.  $(A + 2)(A^2 - A - 1) = 0$  معادله درجه دوم حاصل یک ریشه مثبت دارد. پس کلاً معادله

مفروض دارای دو ریشه است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

با ارقام متمایز ۷ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ به تعداد  $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$  عدد چهار رقمی می‌توان نوشت. تعداد چهاررقمی‌های شامل دو رقم ۴ و ۴ به صورت

$$* * 4, 4 * * \text{ برابر است با } \binom{4}{2} \times \frac{4!}{2!}$$

پس کلاً  $120 + 72 = 192$  عدد چهاررقمی می‌توان نوشت.

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{array}{c|cccc} x & 12 & 16 & 20 & 24 \\ \hline f & 5 & 9 & 11 & 7 \end{array} \Rightarrow \bar{x} = \frac{60 + 144 + 220 + 168}{5 + 9 + 11 + 7}$$

$$\bar{x} = 18.5 \text{ یا } \bar{x} = \frac{592}{32} = \frac{74}{4} \text{ پس}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$\alpha = 360 \times \frac{9}{32} = \frac{810}{8} = 101.25 \text{ پس } \alpha = 360 \times \frac{f}{N}$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

داده‌ها به ترتیب صعودی مرتب شوند. ۹, ۱۱, ۱۱, ۱۲, ۱۲, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸. میانۀ آن  $\frac{12+13}{2} = 12.5$  پس تفاضل آنها  $0.5$  می‌باشد.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

میانگین جدید از ۲ برابر میانگین قبلی ۵ واحد بیشتر است. انحراف معیار ۲ برابر می‌شود. می‌دانیم ضریب تغییرات نسبت انحراف معیار به میانگین است. پس خواهیم داشت:

$$\frac{2\delta}{2\bar{x} + 5} = 0.75 \frac{\delta}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{2}{2\bar{x} + 5} = \frac{3}{4\bar{x}} \Rightarrow \bar{x} = 7.5$$

$$\Sigma f = 30(7.5) = 225$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

تعداد فضای نمونه‌ای  $5! = 120$  دو نفر به ۲ روش می‌توانند در کنار هم قرار گیرند. پس تعداد فضای مساعد  $2 \times 4! = 48$  در نتیجه احتمال مطلوب

$$\frac{48}{120} = 0.4$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$(m-2)x^2 + m - 3 > 3x - 5 \Rightarrow (m-2)x^2 - 3x + (m+2) > 0$$

اولاً معادله درجه دوم فاقد ریشه است. ثانیاً ضریب  $x^2$  مثبت است.

$$(9-4(m^2-4)) < 0, m-2 > 0 \Rightarrow 4m^2 > 25, m > 2$$

جواب مشترک  $m > 2.5$  است.

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{4}{5}, \cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{3}{5}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$\cos \beta = \sqrt{1 - \sin^2 \beta} = \sqrt{1 - \frac{576}{625}} = \frac{7}{25}$$

$$\sin(2\alpha - \beta) = \sin 2\alpha \cos \beta - \cos 2\alpha \sin \beta = \frac{4}{5} \times \frac{7}{25} - \frac{3}{5} \times \left(-\frac{24}{25}\right)$$

$$\sin(2\alpha - \beta) = \frac{100}{125} = \frac{4}{5}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$  پس  $g(x)$  در دامنه تابع  $f$  است. دامنه  $f$  تعیین شود.

$$2x - x^2 + 3 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 3 \Rightarrow -1 \leq g(x) \leq 3$$

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

$$3x^2 - 32x + 20 \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{2}{3} \text{ یا } x \geq 10$$

$$\text{به صورت بازه } \left(-\infty, \frac{2}{3}\right] \cup [10, +\infty)$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \sin x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \frac{1 - \cos x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2}$$

چون  $\sin \frac{x}{2}$  هم ارز  $\frac{x}{2}$  است حد به صورت  $\frac{1}{2}$  می‌باشد.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

کافی است مشتق پذیری در نقطه  $\frac{\pi}{2}$  بررسی شود. اولاً حد چپ و راست تابع برابر باشند ثانیاً مشتق چپ برابر مشتق راست در آن نقطه باشد.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} f(x) = a \sin \frac{3\pi}{2} = -a, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} f(x) = -\sqrt{2} \Rightarrow a = \sqrt{2}$$

$$f'(x) = \begin{cases} 3a \cos 3x \\ -3 \sin \frac{3x}{2} - b \sin x \end{cases} \Rightarrow 0 = -\frac{3\sqrt{2}}{2} - b \Rightarrow b = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$a + 2b = \sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -2\sqrt{2} \text{ پس}$$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

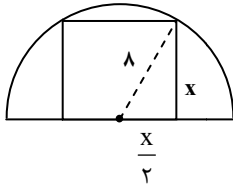
$$y' = \frac{1}{3}(\epsilon x^2 + 3)(x^2 + 3x + 1)^{-\frac{2}{3}}(\Delta x^2 + \epsilon x + 1)^{-\frac{1}{3}} - \frac{1}{3}(10x + \epsilon)(\Delta x^2 + \epsilon x + 1)^{-\frac{2}{3}}(2x^2 + 3x + 1)^{\frac{1}{3}}$$

$$y'(3) = 19(\epsilon 4)^{-\frac{2}{3}}(\epsilon 4)^{-\frac{1}{3}} - (18)(\epsilon 4)^{-\frac{2}{3}}(\epsilon 4)^{\frac{1}{3}}$$

مقدار مشتق در  $x = 3$ :

$$y'(3) = \frac{19}{16 \times 8} - \frac{18 \times 4}{64 \times 8} = \frac{19}{128} - \frac{18}{128} = \frac{1}{128}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.



اگر ضلع مربع  $x$  باشد در مثلث قائم‌الزاویه  $x^2 + \frac{x^2}{4} = 64$  در نتیجه

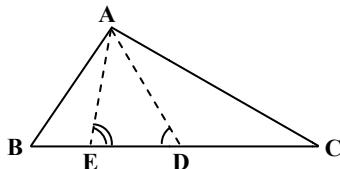
$$x^2 = 51/2$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

دو مثلث در شکل پرسش در حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند. نسبت تشابه آنها چنین است:

$$x = 4/25 \text{ در نتیجه } 4x + 64 = 81 \text{ پس } \frac{4}{25} = \frac{3}{x+16} \text{ یا } \frac{16}{15+12} = \frac{12}{x+16}$$

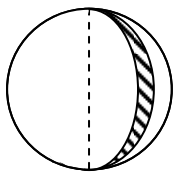
۱۴۸. گزینه ۲ درست است.



با توجه به دو مثلث متساوی‌الساقین و فرض پرسش زاویه  $\widehat{DAE} = x$  باشد:

$$(\widehat{D} + \widehat{E} - \widehat{x} = 96^\circ, \widehat{D} + \widehat{E} + \widehat{x} = 180^\circ) \Rightarrow \widehat{x} = 42^\circ$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.



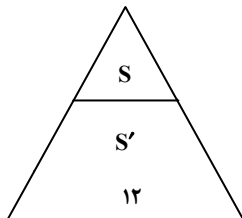
سطح کل برابر با مجموع مساحت‌های دو نیم‌دایره به شعاع کره و  $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$  سطح کره است.

$$S = \frac{1}{6}(4\pi R^2) + 2\left(\frac{\pi}{2}R^2\right) = \frac{5}{3}\pi R^2 = \frac{5}{3}\pi(9) = 15\pi$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

دو مثلث مفروض متشابه‌اند. زیرا دو قاعده دوزنقه موازی‌اند. نسبت مساحت‌ها برابر مربع نسبت اضلاع است.

$$\frac{S' + S}{S} = \left(\frac{12}{5}\right)^2 \Rightarrow \frac{S'}{S} + 1 = (12/5)^2$$



$$\frac{S'}{S} = 4/76 \text{ در نتیجه}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$\tan \frac{3\pi}{4} = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = \cot \frac{\pi}{4}$$

$$\cot \frac{\pi}{4} - \tan \frac{\pi}{4} = \frac{\cos^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 \frac{\pi}{4}}{\sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{4}} = \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{\frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{4}} = 2 \cot \frac{\pi}{4} = 2$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

$$A^x - \frac{x}{A} = 64 - \frac{1}{4} \Rightarrow A = 8$$

با فرض  $2^x = A$  داریم:

$$x^5 + 13 = 243 + 13 = 256 \text{ پس } x = 3 \text{ در نتیجه } 2^x = 8$$

$$\log_{32} 256 = \log_{2^5} 2^8 = \frac{8}{5} = 1.6$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{49 + 9 - 64}{42} = -\frac{1}{7}$$

$$\sin A = \sqrt{1 - \frac{1}{49}} = \frac{4\sqrt{3}}{7}$$

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}(7) \times \frac{4\sqrt{3}}{7} = 6\sqrt{3}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - 2 + \sqrt{x}}{(x-1)(1 + \sqrt{2} - \sqrt{x})} = \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x-1)(\sqrt{x} + 1)} = \frac{1}{4}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

شیب خط مماس:

$$y' = \frac{2\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(2x-3)}{x} \Rightarrow m = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

معادله خط مماس:

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

به ازای  $y = 0$  مقدار  $x = 1.4$  است.

### زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

موجودات تک سلولی و چند سلولی بیگانه‌خوار، انتقال‌دهنده عصبی تولید نمی‌کنند. پادتن‌ها توسط غشای شبکه آندوپلاسمی و میکروبی‌های متصل به پادتن، توسط غشای سلول احاطه می‌شوند. صفحات ۲۷، ۲۸ و ۲۹ کتاب سال دوم

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

در دفاع غیراختصاصی، هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود. پروتئین‌های مکمل در غشای میکروبی منفذ ایجاد می‌کنند. از تقسیم لنفوسیت‌های B، سلول خاخره به مقدار کم و پلاسموسیت به مقدار زیاد حاصل می‌شود که تقسیم در پلاسموسیت‌ها متوقف می‌شود. صفحات ۷، ۹، ۲۱ و ۱۲۹ کتاب سال سوم

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

لحظه‌ای که اختلاف پتانسیل غشا در منطقه تحریک به +۴۰ می‌رسد، هم‌زمان دریچه‌های کانال‌های سدیم و پتاسیم بسته می‌شوند. صفحه ۳۴ کتاب سال سوم

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

اوره از لوله‌های جمع‌کننده ادرار به آب میان بافتی منتشر می‌شود. شبکه دوم مویرگی در اطراف لوله‌های جمع‌کننده تشکیل نمی‌شود. صفحات ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب سال دوم

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

وزغ‌ها مواد دفعی نیتروژن‌دار را به صورت آمونیاک و یا اوره دفع می‌کنند. پلاناریا آمونیاک دفع می‌کند. تبادل گازهای تنفسی در خرچنگ دراز توسط آبشش‌ها انجام می‌شود. صفحات ۶۸، ۷ و ۱۰۳ کتاب سال دوم

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

بافت هادی آبکشی دارای سلول‌های پارانشیم، آبکش و همراه است که همگی زنده و سلول‌های پارانشیم و همراه اندامک‌های فعال دارند. نهان‌دانگان تراکتید ندارند. صفحات ۴۹، ۵۰ و ۵۱ کتاب سال دوم

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

در سطح شکمی مغز گوسفند، پل مغزی و پایک‌های مغزی در کنار یکدیگر قرار دارند. صفحه ۵۰ کتاب سال سوم

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

اگر دیابت درمان نشود، در موارد شدید تجزیه چربی‌ها سبب تولید محصولات اسیدی و تجمع آن‌ها در خون خواهد شد. صفحه ۹۷ کتاب سال سوم

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.  
در ملخ نر، سلول‌های حاصل از میوز تعداد کروموزوم‌های متفاوتی دارند. در زنبور نر هاپلوئید، تعداد کروموزوم‌ها در سلول‌های بدن و سلول‌های جنسی حاصل از این سلول‌ها، هاپلوئید هستند. صفحات ۱۲۵، ۱۴۰ و ۱۴۶ کتاب سال سوم
۱۶۵. گزینه ۳ درست است.  
گیرنده‌های بویایی، مؤک دارند. جسم سلولی همه گیرنده‌های حسی پوست دست، درون ریشه پستی قرار دارند. آکسون گیرنده‌های بویایی بلندتر از دندریت‌های آنهاست. صفحات ۴۳، ۵۵، ۵۶ و ۷۰ کتاب سال سوم
۱۶۶. گزینه ۴ درست است.  
خزه‌ها، برگ و ریشه و ساقه ندارند. صفحه ۸۱ کتاب سال سوم
۱۶۷. گزینه ۲ درست است.  
خارجی‌ترین لایه مننژ، سخت شامه نام دارد که برخلاف نرم شامه دارای حفرات کوچک و بزرگ می‌باشد. صفحات ۴۴ و ۴۵ کتاب سال سوم
۱۶۸. گزینه ۱ درست است.  
در پروفاژ I و II هر کروموزوم دو کروماتید و یک سانترومر دارد. گیاهان دانه‌دار سانتریول ندارند. صفحات ۱۴۰ و ۱۴۱ کتاب سال سوم
۱۶۹. گزینه ۴ درست است.  
گامت نر در گیاهان، محصول مستقیم تقسیم میتوز است که هسته سلول را بدون کاهش تعداد کروموزوم‌ها به دو هسته تقسیم می‌کند. صفحات ۱۸۲ تا ۱۹۶ کتاب سال سوم
۱۷۰. گزینه ۳ درست است.  
پلاسموسیت‌ها، از جمله سلول‌هایی هستند که در اینترفاز باقی‌مانده و تقسیم آن‌ها متوقف می‌شود. می‌تواند هنگام همانندسازی DNA ی درون میتوکندری ویرایش انجام دهند. صفحات ۱۲ و ۱۲۹ کتاب سال سوم
۱۷۱. گزینه ۴ درست است.  
جفت، از تعامل رحم با پرده‌ای که در تغذیه رویان نقش دارد، تشکیل می‌شود. صفحات ۲۴۴ و ۲۴۵ کتاب سال سوم
۱۷۲. گزینه ۲ درست است.  
بسیاری از گیاهان خودرو یکساله و بسیاری از گیاهان علفی چند ساله هستند، ساقه‌های هوایی گل داودی پس از هر دوره رشد از بین می‌رود و در زمستان ساقه و برگ ندارد. گیاهان علفی، بافت پسین ندارند. صفحات ۲۰۵ و ۲۲۳ کتاب سال سوم
۱۷۳. گزینه ۱ درست است.  
حرکت‌هایی که در انجام آن‌ها، محرک‌های بیرونی دخالتی نداشته باشند، خودبه‌خودی نامیده می‌شوند. صفحات ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب سال دوم
۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

$$P_1 \Rightarrow LLz^b z^b \times llz^Bw$$

$$F_1 \Rightarrow \frac{1}{2}LlZ^B z^b + \frac{1}{2}LlZ^b w$$

$$F_2 \Rightarrow \begin{cases} Ll \times Ll = \frac{1}{4}LL + \frac{2}{4}Ll + \frac{1}{4}ll \\ Z^B z^b \times z^b w = \frac{1}{4}Z^B z^b + \frac{1}{4}z^b z^b + \frac{1}{4}Z^B w + \frac{1}{4}z^b w \end{cases}$$

$$llz^B z^b \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{8} \text{ نرها، چشم تیره و پاکوتاه}$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.  
سلول‌ها در همه بافت‌های پیوندی از یکدیگر فاصله دارند. صفحات ۴۴ و ۴۵ کتاب سال دوم
۱۷۶. گزینه ۴ درست است.  
رشد جسم زرد و حرکت سلول تخم در یک دوره جنسی انجام می‌شود ولی اغلب موارد تخمک به‌صورت لقاح نیافته از لوله فالوپ عبور می‌کند. صفحات ۲۳۹ و ۲۴۱ کتاب سال سوم
۱۷۷. گزینه ۱ درست است.  
هورمون مؤثر در تنگ شدن رگ‌ها و افزایش غلظت ادرار، هورمون ضد ادراری است که از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. صفحات ۹۰ تا ۹۸ کتاب سال سوم
۱۷۸. گزینه ۳ درست است.  
اگر این دودمانه متعلق به صفت اتوزومی غالب فرض شود شماره ۱۱ هموزیگوس است. اگر اتوزومی مغلوب فرض شود، شماره ۵ هتروزیگوس است چون مادر بیمار دارد و شماره ۱۴ مشخص می‌کند که فرد شماره ۳ هتروزیگوس است، در صورت وابسته به جنس و مغلوب بودن این صفت، فرد شماره ۱۱ نمی‌تواند سالم باشد. بنابراین، این دودمانه را نمی‌توان برای صفتی وابسته به جنس مغلوب فرض کرد.
۱۷۹. گزینه ۲ درست است.  
در ملخ، معده جایگاه گوارش شیمیایی غذا و روده نقش آب‌گیری و فشرده‌تر کردن باقی‌مانده مواد است. صفحه ۵۶ کتاب سال دوم
۱۸۰. گزینه ۴ درست است.  
در گیاهان دانه‌دار گامتوفیت‌ها درون اسپوروفیت تشکیل می‌شوند. در سرخس‌ها اغلب آنتریدی و آرکگن روی یک گامتوفیت تشکیل می‌شود. در گیاهان آوندی دانه‌دار، درون لوله گرده، دو گامت تولید می‌شود. در خزه و سرخس گامتوفیت‌ها دارای ریزوتید هستند. صفحات ۱۸۵، ۱۸۹ و ۱۹۴ کتاب سال سوم
۱۸۱. گزینه ۲ درست است.  
در تقسیم میوز، تقسیم هسته با کاهش تعداد کروموزوم انجام می‌شود. سلول‌های بسیاری از گیاهان سانتریول ندارند و دوک تقسیم به کمک پروتئین‌های سیتوپلاسمی و غشایی ساخته می‌شود. باکتری‌های دیواره‌دار، دستگاه گلژی ندارند. صفحات ۱۳۱، ۱۳۳ و ۱۳۵ کتاب سال سوم
۱۸۲. گزینه ۴ درست است.  
ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های سطح سارکولم متصل می‌شوند، به سارکومرها متصل نمی‌شوند. صفحات ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب سال دوم



۱۸۳. گزینه ۱ درست است. افزایش بیش از حد کورتیزول سبب سرکوب سیستم ایمنی می‌شود. اکسی‌توسین سبب انقباض عضلات رحم می‌شود. اندام هدف هورمون‌های آزادکننده، هیپوفیز پیشین است. صفحات ۸۹، ۹۰ و ۹۴ کتاب سال سوم
۱۸۴. گزینه ۴ درست است. تورژانس سبب افزایش طولی سلول نگیهان می‌شود. افزایش فشار ریشه‌ای ممکن است سبب کاهش پدیدهٔ حباب‌دار شدگی شود. روزه‌های موجود در حاشیهٔ برگ‌ها بسته نمی‌شوند. صفحات ۹۷ و ۹۸ کتاب سال دوم
۱۸۵. گزینه ۲ درست است. ماده‌ای به نام گاسترین به‌وسیلهٔ غده‌های مجاور پیلور به خون می‌ریزد، محرک ترشح اسید کلریدریک و تا حدی آنزیم‌های شیرهٔ معده است. صفحهٔ ۵۹ کتاب سال دوم
۱۸۶. گزینه ۳ درست است. ساختار دریچه‌های سینی مشابه دریچه‌های لانهٔ کبوتری است که جهت جریان خون را یکطرفه می‌کنند. پس از پایان انقباض بطن‌ها، خون درون سرخرگ‌های آئورت و ششی به سمت قلب برگشته و سبب بسته شدن دریچه‌های سینی می‌گردد. صفحهٔ ۷۹ کتاب سال دوم
۱۸۷. گزینه ۱ درست است. در مرحلهٔ آنافاز I تعداد سانترومرها در سلول ۸ عدد و مولکول‌های DNA، ۱۶ عدد است. در اواخر مرحلهٔ آنافاز II، به علت پایان همانندسازی سانترومرها، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. صفحات ۱۴۰ و ۱۴۱ کتاب سال سوم
۱۸۸. گزینه ۴ درست است. جنس دیواره در سلول‌های دیواره‌دار با یکدیگر متفاوت است. در باکتری‌ها دیوارهٔ دومین وجود ندارد. واکوئل‌های ضربان‌دار با دفع آب اضافی سلول سبب افزایش غلظت و فشار اسمزی درون سلول می‌شوند. صفحات ۱۴، ۲۴ و ۳۰ کتاب سال دوم
۱۸۹. گزینه ۳ درست است. همهٔ سلول‌ها سانتریول ندارند. در بیش‌تر جانداران، سیتوپلاسم در این مرحله تقسیم می‌شود. در تقسیم میتوز تتراد تشکیل نمی‌شود. صفحات ۱۳۲ تا ۱۴۲ کتاب سال سوم
۱۹۰. گزینه ۴ درست است. با افزایش مصرف گلوکز، میزان  $\text{CO}_2$  در خون افزایش‌یافته و اسیدکربنیک تشکیل می‌شود که به کمک آنزیم به  $\text{HCO}_3^-$  و  $\text{H}^+$  تبدیل می‌شود. مقدار میل ترکیبی هموگلوبین با  $\text{O}_2$  و  $\text{CO}_2$  ثابت است. صفحات ۷۱ و ۸۱ کتاب سال سوم
۱۹۱. گزینه ۱ درست است. سلول‌های اپیدرمی اسیدهای چرب طویل به نام پوستک می‌سازند. سلول‌های آندودرمی ماده‌ای مومی به نام سوبرین (چوب پنبه) می‌سازند. صفحات ۷، ۴۸ و ۹۲ کتاب سال دوم
۱۹۲. گزینه ۲ درست است. ماهی‌های غضروفی استخوان ندارند. سلول‌های بافت پیوندی رشته‌ای، دراز و رشته‌ای هستند، که مادهٔ زمینه را می‌سازند. بافت پیوندی انواعی از رشته‌های پروتئینی را دارد. صفحات ۴۴ و ۴۵ کتاب سال دوم
۱۹۳. گزینه ۴ درست است. در پرندگان هنگام بازدم هوای تهویه شده از کیسه‌های هوادار پیشین خارج می‌شود. صفحهٔ ۶۷ کتاب سال دوم
۱۹۴. گزینه ۱ درست است. از سلول‌های آسیب‌دیده به غیر از هیستامین مواد شیمیایی دیگری نیز آزاد می‌شوند که برخی از این مواد محرک عبور گلبول‌های سفید از دیوارهٔ مویرگ‌ها می‌شوند. صفحهٔ ۹۰ کتاب سال دوم و ۸ کتاب سال سوم
۱۹۵. گزینه ۳ درست است. برای دیدن اشیاء دور، عضلات مژکی چشم استراحت و قطر عدسی کاهش می‌یابد. صفحهٔ ۶۰ کتاب سال سوم
۱۹۶. گزینه ۲ درست است. گلومرول بین سرخرگ‌آوران و وایران تشکیل یافته است. بیش‌ترین مقدار  $\text{CO}_2$  به طریق بیکربنات در خون حمل می‌شود. فشارخون باعث تراوش پلاسما به درون نفرون می‌شود. وجود پروتئین‌های خون تا حدی از نیروی تراوش می‌کاهد. مقداری اوره از لوله‌های جمع‌کننده خارج می‌شود. صفحات ۱۰۶ و ۱۰۷ کتاب سال دوم
۱۹۷. گزینه ۲ درست است. بین مرحلهٔ سنتز تا شروع همانندسازی اندامک‌ها، نقطهٔ واری وجود ندارد. صفحهٔ ۱۳۱ کتاب سال سوم
۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

فرزند هموفیل وزال با گروه خونی  $\text{B}^-$   $\Rightarrow$  پدر کوررنگ با گروه خونی  $\text{A}^+$   $\times$  مادر سالم با گروه خونی  $\text{AB}^-$

$$\text{ZzABirxx}^h \times \text{ZzAoRrx}^c y \Rightarrow \text{zzBoirx}^h y$$

$$\text{Zz} \times \text{Zz} \Rightarrow \frac{3}{4} \text{ سالم}$$

$$\text{Rr} \times \text{rr} \Rightarrow \frac{1}{4} \text{ منفی}$$

$$\text{AB} \times \text{Ao} \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ A}$$

$$\text{xx}^h \times \text{x}^c y \Rightarrow \frac{1}{4} \text{ پسر سالم} \Rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{64}$$

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.  
هر مولکول جدید حاصل از همانندسازی DNA، یک رشته از هر مولکول قدیم را دریافت می‌کند. DNA پلی‌مرز توانایی شکستن پیوندهای فسفودی استر را نیز دارد. صفحه ۱۱۵ کتاب سال سوم
۲۰۰. گزینه ۴ درست است.  
در اواخر مرحله فولیکولی حداکثر تفاوت میان مقدار LH و FSH مشاهده می‌شود که پس از این زمان با افزایش ترشح پروژسترون، اختلاف مقدار استروژن و پروژسترون روبه کاهش می‌گذارد. صفحه ۲۴۱ کتاب سال سوم
۲۰۱. گزینه ۱ درست است.  
گیرنده‌های مکانیکی گوش مژک دارند. گیرنده‌های درد فاقد پوششی از بافت پیوندی هستند. گیرنده‌های شنوایی و تعادلی با نوعی ماده ژلاتینی پوشیده شده‌اند. صفحات ۵۵، ۶۵ و ۶۶ کتاب سال سوم
۲۰۲. گزینه ۴ درست است.  
هنگام بلع و استفراغ، راه نای بسته و زبان کوچک به سمت بالا می‌رود. صفحات ۵۸ و ۶۰ کتاب سال دوم
۲۰۳. گزینه ۲ درست است.  
در خرچنگ دراز گردش خون باز و تنفس آبششی است. عروس دریایی مغز و طناب عصبی ندارد. پلاناریا دارای سر مجهز به اندام‌های حسی است. صفحات ۷۴ و ۷۵ کتاب سال دوم و ۵۲ سال سوم
۲۰۴. گزینه ۳ درست است.  
هورمونی که محرک خفتگی دانه و جوانه است، اسید آبسزیک و هورمونی که در اغلب بافت‌های گیاهی تولید می‌شود، اتیلین نام دارد. صفحه ۲۲۰ کتاب سال سوم
۲۰۵. گزینه ۲ درست است.  
هیدر کیسه تنی است که دستگاه گردش مواد ندارد. دستگاه گردش خون در خرچنگ دراز از انواع باز است و مویرگ ندارد. صفحات ۷۵، ۷۴ و ۱۱۴ کتاب سال دوم

### فیزیک

۲۰۶. گزینه ۴ درست است.

مطابق متن کتاب درسی

۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

در حالت اول که فاصله میله تا پرده و چشمه نور یکسان است طول سایه ۲ برابر طول جسم کدر است.

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{2x}{x} = 2$$

در حالت دوم، فاصله میله تا چشمه نور  $\frac{3}{2}x$  و فاصله میله تا پرده  $\frac{1}{2}x$  می‌شود.

$$\frac{A''B''}{AB} = \frac{2x}{\frac{3}{2}x} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{A''B''}{A'B'} = \frac{\frac{4}{3}}{2} = \frac{2}{3}$$

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$m = \frac{1}{2} = \frac{q_1}{p_1} \Rightarrow p_1 = 2q_1$$

$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{2q_1} - \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q_1 = \frac{f}{2} \Rightarrow p = f$$

چون تصویر از آینه دور شده، پس جسم نیز از آینه دور شده است.

$$p_2 = p_1 + 24 \quad q_2 = q_1 + 4$$

$$\frac{1}{p_1 + 24} - \frac{1}{q_1 + 4} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{f + 24} - \frac{1}{\frac{f}{2} + 4} = -\frac{1}{f}$$

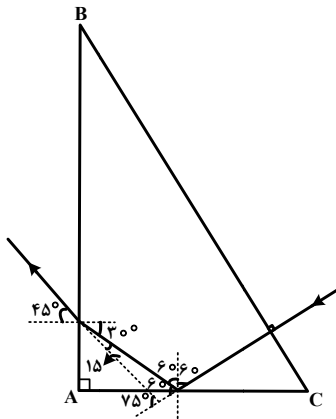
$$f = 24 \text{ cm} \Rightarrow r = 2f = 48 \text{ cm}$$

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

پرتو نور چون عمود بر وجه BC به منشور می‌تابد، بدون شکست وارد منشور می‌شود.

$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_c = 45^\circ$$

چون زاویه حد منشور  $45^\circ$  است، پرتو نور از وجه AC بازتاب کلی می‌یابد و هنگام برخورد به وجه AB چون زاویه تابش  $30^\circ$  است و از زاویه حد منشور کوچکتر است پس از منشور خارج می‌شود.



$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow \frac{1}{\sin r} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow r = 45^\circ$$

مطابق شکل زاویه بین امتداد پرتو ورودی و خروجی  $75^\circ$  است.

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

فاصله تابلو تا آینه  $35 \text{ cm}$  است و فاصله تصویر آن نیز تا آینه  $35 \text{ cm}$  سانتی‌متر است. به این ترتیب فاصله تصویر تابلو، تا چشم شخص  $35 + 35 = 65 \text{ cm}$  است.

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} p_1 - q_1 = 45 \Rightarrow 2q_1 - q_1 = 45 \Rightarrow q_1 = 45 \text{ cm} \\ m = \frac{1}{2} = \frac{q_1}{p_1} \Rightarrow p_1 = 2q_1 \quad p_1 = 90 \text{ cm} \end{cases}$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{90} + \frac{1}{45} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 30 \text{ cm}$$

$$p_2 = 90 - 30 = 60 \text{ cm}$$

چون در این حالت جسم روی مرکز قرار دارد

تصویر نیز روی مرکز است  $p_2 = 60 \text{ cm} \Leftarrow$  تصویر  $15 \text{ cm}$  از آینه دور می‌شود.

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

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

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

$$p + q = 3f + \frac{3}{2}f = \frac{9}{2}f$$

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه نمودار سهمی است، مسافت ۲ ثانیه اول و ۲ ثانیه دوم با هم برابر است. پس مکان اولیه  $x_0 = 12 \text{ m}$  است و در لحظه  $t = 2 \text{ s}$  سرعت برابر صفر است به این ترتیب با معادلات حرکت و سرعت می‌توانیم شتاب را به دست آوریم.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} 0 = \frac{1}{2}a(2) + 2v_0 + 12 \\ 0 = 2a + v_0 \end{cases} \Rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2, v_0 = -12 \text{ m/s}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}(6)(1)^2 + (-12 \times 1) = -9 \text{ m}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-9}{1} = -9 \text{ m/s} \Rightarrow |\bar{v}| = 9 \text{ m/s}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\vec{\Sigma F} = m\vec{a}$$

$$(\alpha + 2)\vec{i} + (\beta - 1)\vec{j} = 2(2\vec{i} + 2\vec{j})$$

$$\alpha + 2 = 4 \Rightarrow \alpha = 1$$

$$\beta - 1 = 4 \Rightarrow \beta = 5$$

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$F_G = \frac{GM_e m}{(R_e + h)^2} = \frac{g R_e^2 m}{(R_e + h)^2} \Rightarrow 3200 = \frac{10 \times (64 \times 10^5)^2 \times 500}{(64 \times 10^5 + h)^2}$$

$$h = 16 \times 10^5 \text{ m} = 1600 \text{ km}$$

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$mg = k\Delta L$$

$$0.75 \times 10 = 100 \Delta L \Rightarrow \Delta L = 5 \times 10^{-2} \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

واکنش نیروی فنر به جسم = نیروی جسم به فنر

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{60}{5.75}$$

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \frac{60}{5.75} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{20} + \frac{m_2}{9}} \Rightarrow$$

$$5.75 m_1 + 5.75 m_2 = 3 m_1 + \frac{20}{3} m_2$$

$$2.75 m_1 = \frac{11}{3} m_2 \Rightarrow 33 m_1 = 11 m_2 \Rightarrow m_2 = 3 m_1$$

$$\frac{m_1}{m_{\text{کل}}} = \frac{m_1}{3 m_1 + m_1} = \frac{1}{4} = 25\%$$

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

فشار در نقاط هم‌تراز یکسان است.

$$\rho_1 g h + P_A = \rho_2 g h + P_B$$

$$1000 \times 10 \times 0.1 + P_A = 800 \times 10 \times 0.1 + P_B$$

$$P_B - P_A = 200 \text{ Pa}$$

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

چون جابه‌جایی  $m_1$  ، ۲ برابر جابه‌جایی  $m_2$  است  $\Leftarrow$  شتاب وزنه ۱ دو برابر شتاب وزنه ۲ است.

$$\begin{cases} m_1 g \sin 37 - T = m_1 a_1 \\ 2T - m_2 g = m_2 a_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 18 - T = 3 \times 2 a_2 \\ 2T - 30 = 2 a_2 \end{cases}$$

$$\frac{6 = 15 a_2 \Rightarrow a_2 = 0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2 a_2 \Delta x$$

$$v_2^2 = 2(0.4)(0.2) \Rightarrow v_2 = 0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$k = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 0.16 = 0.16 \text{ J}$$

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

کار برابند نیروهای وارد بر جسم در یک جابه‌جایی معین برابر تغییر انرژی جنبشی جسم در این جابه‌جایی است.

$$W_F = F \cdot d \cdot \cos 53 = 50 \times 5 \times 0.6 = 150 \text{ J}$$

$$N = mg - F \sin 53 = 50 - (50 \times 0.8) = 10 \text{ N}$$

$$f_k = \mu_k \cdot N = \frac{1}{4} \times 10 = 2.5 \text{ N}$$

$$W_{f_k} = -f_k \cdot d = -2.5 \times 5 = -12.5 \text{ J}$$

$$\Delta k = \Sigma W = 150 + (-12.5) = 137.5 \text{ J}$$

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

دمای تعادل آب و یخ صفر درجه است و جمع جبری گرماهای مبادله شده برابر صفر است.

$$200 \times 4200 \times (-25) + 200 \times 2100 \times 10 + m \times 336000 = 0$$

جرم  $m = 50 \text{ g}$  یخ ذوب شده

جرم باقی مانده  $= 200 - 50 = 150 \text{ g}$

\* جرمها در معادله برحسب گرم فرض شده است.

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$H = \frac{kA(T_H - T_C)}{L}$$

آهنگ رسانش با تغییر دمای دو منبع رابطه مستقیم دارد. اگر  $T_H$  دو برابر شود  $(T_H - T_C)$  بیش از ۲ برابر می شود در نتیجه آهنگ رسانش بیش از ۲ برابر می شود.

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

ظرفیت خازن با فاصله صفحات رابطه عکس دارد و با ثابت دی الکتریک رابطه مستقیم دارد.

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \times \frac{k_2}{k_1} \Rightarrow \frac{7/5}{2/5} = \frac{d_1}{2d_1} \times \frac{k}{1} \Rightarrow k = 6$$

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

انرژی اولیه خازن پر  $u = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$  است. وقتی به یک خازن خالی وصل می شود ظرفیت معادل  $2C$  ولی بار کل مجموعه همان  $q$  است  $u' = \frac{1}{2} u$  خواهد شد.

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

ظرفیت خازن  $C_2$ ، ۳ برابر می شود. چون ولتاژ کل ثابت است  $\Leftarrow$  ولتاژ دو سر خازن  $C_2$ ،  $\frac{1}{2}$  برابر حالت اول می شود. طبق رابطه  $u = \frac{1}{2} CV^2$  انرژی

خازن  $\frac{3}{4}$  برابر می شود.

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$V_B - V_A = \frac{\Delta u}{q} = \frac{-\Delta k}{q}$$

$$V_B - V_A = \frac{-\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 16}{4 \times 10^{-6}} = -4 \times 10^3 \text{ V}$$

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

کره ای که حجم آن ۸۷ است شعاع آن ۲ برابر شعاع دیگری است. و مساحت آن ۴ برابر دیگری است.

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{\lambda q}{q} \times \frac{A_1}{4A_1} = 2$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

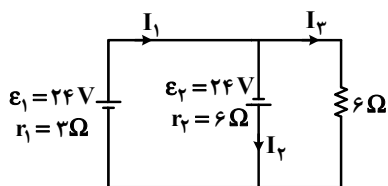
$$\begin{cases} D_A = 2D_B \Rightarrow A_A = 4A_B \\ m_A = 2m_B \\ L_A \times A_A = 2L_B \times A_B \\ L_A \times 4A_B = 2L_B \times A_B \\ L_B = 2L_A \end{cases} \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{2L_A} \times \frac{A_B}{4A_B} = \frac{1}{8}$$

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

با بستن کلید مقاومت معادل کاهش می یابد. طبق رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$  شدت جریان  $I$  افزایش می یابد و جریان  $I'$  کاهش می یابد.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از قانون گرهها و قانون ولتاژها جریان  $I_1$  را بدست می آوریم.



$$\begin{cases} I_1 = I_2 + I_3 \\ 24 - 2I_1 - 6I_2 = 0 \Rightarrow I_1 = 6A \\ 24 - 6I_2 - 6I_3 = 0 \end{cases}$$

۲۳۱. گزینه ۲ درست است.

از مقاومت ۶ اهمی هیچ جریانی عبور نمی کند. و سه مقاومت دیگر موازی اند.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{12} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_T = 1.5 \Omega$$

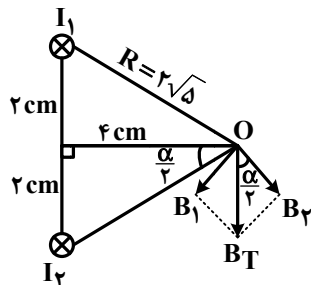
$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{12}{1.5 + 1.5} = 4A$$

جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی، جریانی است که آمپرسنج نشان می دهد.

$$v = \varepsilon - Ir = 12 - 4 \times 1.5 = 6$$

$$3I_1 = 6 \rightarrow I_1 = 2A$$

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.



$$B_1 = B_2$$

$$\begin{cases} B_T = 2B_1 \cos \frac{\alpha}{2} \\ B_1 = \frac{\mu \cdot I_1}{2\pi R} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 0.5}{2\sqrt{5} \times 10^{-2}} = \frac{10^{-5}}{2\sqrt{5}} T \\ \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \end{cases}$$

$$B_T = 2 \times \frac{10^{-5}}{2\sqrt{5}} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = 4 \times 10^{-6} T$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

چون نسبت طول دو سیملوله مشخص نیست پس هر سه گزینه ممکن است.

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$B = \frac{\mu \cdot NI}{2R} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 2 \times 10 \times 10}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 6.28 \times 10^{-3} T$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$\varepsilon = -N \frac{d\phi}{dt}$$

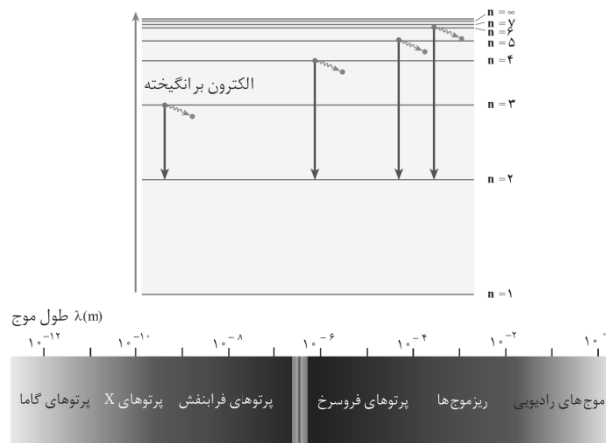
$$\varepsilon = +100 \times (0.004 \times 100 \sin 100t) = 40 \sin 100t \Rightarrow \varepsilon_m = 40 V$$

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow 100 = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{50}{\pi} \text{ Hz}$$

شیمی

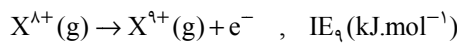
۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فاصله ترازهای  $n = 5$  و  $n = 3$  کمتر از فاصله سایر ترازهای انرژی داده شده است و هر چه فاصله دو تراز انرژی کمتر باشد، طول موج نور ناشی از آن انتقال الکترونی، بلندتر و با طول موج ریزموجها تفاوت کمتری دارد.



۲۳۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به گزینه‌ها، می‌توان دریافت که هدف، محاسبه  $IE_q$  است. بر طبق تعریف، انرژی نهمین یونش، انرژی لازم برای خارج کردن یک مول الکترون از یک مول یون هشت بار مثبت در حالت گازی و ایجاد یک مول یون نه بار مثبت در حالت گازی است.



بر اساس تعریف بالا، گزینه‌های ۱ و ۳، به دلیل حالت فیزیکی یون  $Mg^{9+}$  که (s) است، حذف می‌شوند. با توجه به نمودار  $\log IE_q$  برابر با  $4/5$  است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\log IE_q = 4/5 \rightarrow IE_q = 10^{4/5} = 10^4 \times 10^{0/5} = 10^4 \times 10^{1/5} = 10^4 \times \sqrt[5]{10}$$

۲۳۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در مدل اتمی بور، زیرلایه‌ها تعریف نشده بودند. بنابراین، تنها مطلب ارائه شده چهارم نادرست است.

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

اتم پروتیم ( ${}^1_1\text{H}$ ) دارای یک پروتون و یک الکترون است، بنابراین جرم آن برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{جرم پروتیم} &= (\text{جرم الکترون} + \text{جرم پروتون}) = (9.109 \times 10^{-28} \text{ g}) + (1.673 \times 10^{-24} \text{ g}) \\ &= 10^{-24} [(9.109 \times 10^{-4}) + (1.673)] \text{ g} \approx 1.673 \times 10^{-24} \text{ g} \end{aligned}$$

اتم ترتیم ( ${}^3_2\text{T}$ ) دارای یک پروتون، یک الکترون و دو نوترون است، در حالی که یون هیدرید ( ${}^1_1\text{H}^{-}$ )، دارای یک پروتون و دو الکترون است، بنابراین تفاوت جرم این دو گونه به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$2n - e = 2(1.0087 \text{ amu}) - (0.0005 \text{ amu}) = 2.0169 \text{ amu} = 4.03378 \times 0.0005 \text{ amu}$$

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

در دوره سوم جدول تناوبی، ۸ عنصر وجود دارد که عبارتند از: « ${}_{11}\text{Na}$ ،  ${}_{12}\text{Mg}$ ،  ${}_{13}\text{Al}$ ،  ${}_{14}\text{Si}$ ،  ${}_{15}\text{P}$ ،  ${}_{16}\text{S}$ ،  ${}_{17}\text{Cl}$  و  ${}_{18}\text{Ar}$ ». از میان این عنصرها، ۵ عنصر، هر کدام با یک عنصر فلز هم‌گروه‌اند. ۷ عنصر می‌توانند ترکیب دوتایی اکسیژن‌دار تشکیل دهند. ۵ عنصر، هر کدام با یک عنصر شبه‌فلز هم‌گروه‌اند. ۶ عنصر می‌توانند یون تک اتمی پایدار با آرایش الکترونی گاز نجیب تشکیل دهند. بنابراین هر یک از ویژگی‌های پیشنهاد شده در متن پرسش را می‌توان به بیش از نیمی از عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی نسبت داد.

۲۴۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، انرژی دومین یونش فلزهای قلیایی، به دلیل رسیدن آرایش الکترونی آنها به آرایش الکترونی اتم گاز نجیب طی یونش نخست، با جهش همراه است. درباره اتم  $\text{Na}$  این افزایش از اتم  $\text{K}$ ، بیشتر است. در اتم  $\text{Sc}$ ، با صرف انرژی کمتری یونش سوم انجام می‌گیرد و آرایش الکترونی آن به آرایش الکترونی اتم گاز نجیب (پایدار) می‌رسد. در صورتی که به ترتیب، در اتم‌های  $\text{Ca}$  و  $\text{K}$ ، یونش سوم و دوم، از آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب باید صورت گیرد که انرژی زیادی لازم دارد.

۲۴۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر اساس جدول تناوبی عنصرها در صفحه ۳۳ کتاب درسی شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، میان اولین عنصر واسطه دوره ششم جدول تناوبی ( ${}_{71}\text{Lu}$ ) و گاز نجیب این دوره ( ${}_{86}\text{Rn}$ )، ۱۴ عنصر وجود دارد که از میان آنها، ۱۱ عنصر آن فلز بوده و در فشار یک اتمسفر و دمای اتاق به حالت جامدند.

۲۴۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا فلزهای قلیایی خاکی، در گروه ۲ جدول تناوبی جای دارند و فراوانترین آن‌ها کلسیم است که سولفات آن ( $\text{CaSO}_4$ ) جزو ترکیب‌های کم‌محلول در آب است.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

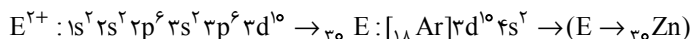
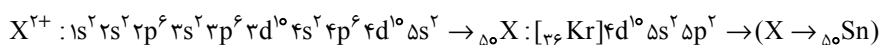
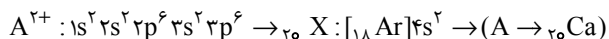
زیرا فرمول شیمیایی هر ترکیب دوتایی را نمی‌توان به عنوان فرمول تجربی آن ترکیب در نظر گرفت. برای مثال فرمول مولکولی هیدروژن پراکسید،  $\text{H}_2\text{O}_2$ ، در حالی که فرمول تجربی آن HO است (دلیل نادرست بودن مورد پ). ترکیب‌های یونی دوتایی الزاماً از یون‌های تک اتمی تشکیل نشده‌اند. برای مثال لیتیم پراکسید ( $\text{Li}_2\text{O}_2$ )، یک ترکیب یونی دوتایی است که شامل یون‌های  $\text{Li}^+$  (تک اتمی) و  $\text{O}_2^{2-}$  (چند اتمی) است (دلیل نادرست بودن مورد ت).

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

منیزیم فسفات، یک ترکیب نامحلول در آب است (حذف گزینه ۳). ترکیب‌های پیشنهاد شده در گزینه‌های ۱ و ۴ همگی در آب محلول‌اند و مقایسه انرژی شبکه بلور آنها به درستی انجام شده است (حذف گزینه‌های ۱ و ۴). بنابراین تنها گزینه ۲ درست است.

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش‌های الکترونی زیر می‌توان دریافت که عنصرهای A، X و E به ترتیب کلسیم ( $_{20}\text{Ca}$ )، قلع ( $_{80}\text{Sn}$ ) و روی ( $_{30}\text{Zn}$ ) هستند. بنابراین، هر چهار مورد پیشنهاد شده درست‌اند.



۲۴۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به ساختارهای لوویس  $\text{NO}_2$  و  $\text{NO}_2^-$  که به ترتیب به صورت  $\ddot{\text{O}} = \dot{\text{N}} - \ddot{\text{O}}:$  و  $[\ddot{\text{O}} = \dot{\text{N}} - \ddot{\text{O}}:]^-$  است، شکل هندسی این دو گونه، یکسان (خمیده) اما زاویه پیوند در آن‌ها به دلیل متفاوت بودن شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی، متفاوت از یکدیگر است.

۲۴۸. گزینه ۱ درست است.

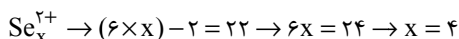
زیرا، آنیون تشکیل‌دهنده  $\text{CsClO}_4$ ، یون  $\text{ClO}_4^-$  است که به مانند کاتیون تشکیل‌دهنده نشارد (آمونیم کلرید)، فاقد رزونانس است (با در نظر گرفتن قاعده اکتت) و عدد اکسایش اتم مرکزی آن برابر با +۷ است. توجه داشته باشید که عدد اکسایش اتم مرکزی نیتروژن در مولکول نیتروژن تری‌اکسید ( $\text{NO}_3$ ) نمی‌تواند برابر با +۶ باشد، زیرا بالاترین عدد اکسایش نیتروژن، برابر با +۵ است. بنابراین موارد آ و ت نادرست‌اند.

۲۴۹. گزینه ۴ درست است.

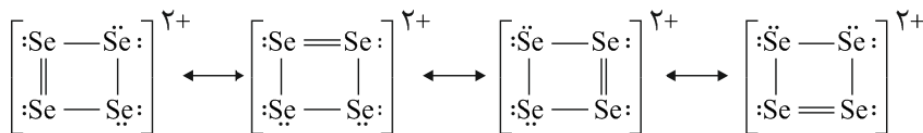
با توجه به این‌که مولکول گوگرد دی‌اکسید ( $\text{SO}_2$ )، مانند مولکول اوزون ( $\text{O}_3$ )، دارای دو ساختار رزونانسی است، می‌توان دریافت که طول پیوندهای «گوگرد - اکسیژن» در آن برابر است.

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

در شیمی و به‌ویژه در رسم ساختارهای لوویس (که هدف این سوال است)، الکترون‌های ظرفیتی اهمیت بسیاری دارند. از طرفی اتم‌های Se (سلنیم) و I (ید)، در لایه ظرفیت خود به ترتیب دارای ۶ و ۷ الکترون هستند. براساس این توضیحات و با توجه به این‌که آنیون تشکیل‌دهنده  $\text{KI}_3$ ، دارای فرمول  $\text{I}_3^-$  بوده و ۲۲ الکترون دارد، می‌توان نوشت:

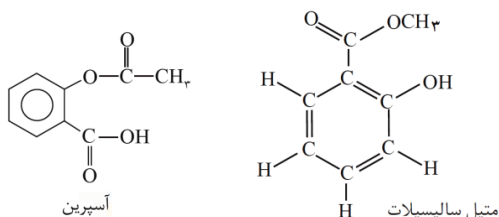


با توجه به این‌که در یون  $\text{Se}_4^{2+}$ ، هر اتم Se با دو اتم دیگر پیوند دارد و همه اتم‌ها در ساختار آن از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند، می‌توان این یون را به کمک چهار ساختار لوویس با ارزش برابر، به صورت زیر نمایش داد:



۲۵۱. گزینه ۲ درست است.

فرآورده آلی حاصل از واکنش متانول با سالیسیلیک اسید در حضور HCl، متیل سالیسیلات ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$ ) نام داشته و با مولکول آسپرین ( $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ )، در هر یک از موارد «شمار اتم‌های هیدروژن»، «داشتن گروه عاملی استری» و «توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول آب»، یکسان‌اند.





۲۵۲. گزینه ۲ درست است.

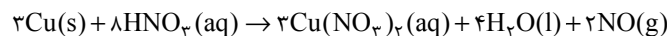
فرمول مولکولی ترکیب‌های (I)، (II) و (III) به ترتیب  $C_9H_{18}$ ،  $C_7H_{14}$  و  $C_7H_{12}$  است. با انجام محاسبه می‌توان دریافت که درصد جرمی هیدروژن در ترکیب‌های (I) و (II)، برابر و بیشتر از درصد جرمی این عنصر در ترکیب (III) است.

$$(I) \rightarrow C_9H_{18} \rightarrow \%H = \frac{18 \times 1}{126} \times 100 = 14,28$$

$$(II) \rightarrow C_7H_{14} \rightarrow \%H = \frac{14 \times 1}{98} \times 100 = 14,28$$

$$(III) \rightarrow C_7H_{12} \rightarrow \%H = \frac{12 \times 1}{96} \times 100 = 12,5$$

۲۵۳. گزینه ۳ درست است.



زیرا، داریم:

۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، مطابق واکنش  $Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_2(g)$ ، فرآورده جامد حاصل از این واکنش، آلومینیم اکسید است که هر واحد فرمولی آن، شامل دو یون  $Al^{3+}$  و سه یون  $O^{2-}$  و در مجموع دارای ۵۰ الکترون است. از طرف دیگر، هر مولکول آب سنگین ( $D_2O$ )، دارای ۱۰ الکترون است. بنابراین، مجموع شمار الکترون‌های یون‌های تشکیل دهنده هر واحد فرمولی  $Al_2O_3$ ، ۵ برابر شمار الکترون‌ها در هر مولکول آب سنگین ( $D_2O$ ) است.

۲۵۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پس از موازنه، معادله واکنش به صورت  $K_2C_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow C_2H_2(g) + 2KOH(g)$  درخواهد آمد، بنابراین نام هیدروکربن گازی تشکیل شده، اتین (استیلن) است. با انجام محاسبه مشخص است که  $K_2C_2$ ، واکنش دهنده محدودکننده است و داریم:

$$?g C_2H_2 = 15,3g K_2C_2 \times \frac{1 \text{ mol } K_2C_2}{102g K_2C_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{1 \text{ mol } K_2C_2} \times \frac{26g C_2H_2}{1 \text{ mol } C_2H_2} = 3,9g C_2H_2$$

۲۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به درصد جرمی داده شده می‌توان نوشت:

$$60 = \frac{39x}{(39x + 14 + 16y)} \times 100 \rightarrow 1,625x - y = 0,875 \quad (1)$$

از طرف دیگر، این ترکیب ( $K_xNO_y$ ) شامل یون‌های  $K^+$  و  $NO_y^{x-}$  است و با توجه به راهنمایی انجام شده در مورد عدد اکسایش در متن پرسش می‌توان نوشت:

$$NO_y^{x-} \rightarrow (+x) + y(-2) = -x \rightarrow x - 2y = -5 \quad (2)$$

با توجه به رابطه‌های (۱) و (۲)، مقدار  $x$  و  $y$  به ترتیب برابر با ۳ و ۴ خواهند بود، یعنی فرمول شیمیایی ترکیب حاصل  $K_3NO_4$  است.

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

$$FeSO_4 \cdot 7H_2O = [56 + 32 + (4 \times 16) + (7 \times 18)]g \cdot mol^{-1} = 278g \cdot mol^{-1}$$

زیرا، داریم:

$278g FeSO_4 \cdot 7H_2O$	مولکول آب $7 \times 6,022 \times 10^{23}$
$13,9g FeSO_4 \cdot 7H_2O$	$x$
$x = 2,1077 \times 10^{23} = 21,077 \times 10^{22}$	

۲۵۸. گزینه ۳ درست است.

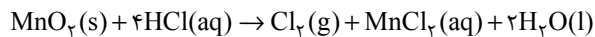
زیرا، داریم:



$$?L O_2 = 31,6g KMnO_4 \times \frac{1 \text{ mol } KMnO_4}{158g KMnO_4} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KMnO_4} \times \frac{24L O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 2,4L O_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{2,04L O_2}{2,4L O_2} \times 100 = 85\%$$

$$? \text{ mol MnO}_2 = 3.16 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{85}{100} = 0.85 \text{ mol MnO}_2$$

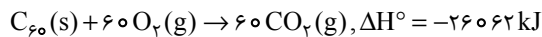
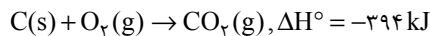


$$? \text{ mL HCl}(aq) = 0.85 \text{ mol MnO}_2 \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}(aq)}{6.78 \text{ mol HCl}} \times \frac{1000 \text{ mL HCl}(aq)}{1 \text{ L HCl}(aq)}$$

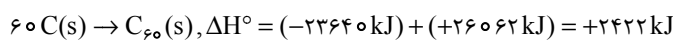
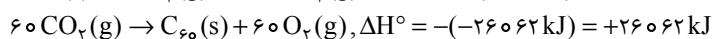
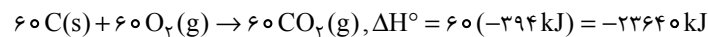
$$= 50 \text{ mL HCl}(aq)$$

۲۵۹. گزینه ۲ درست است.

فرمول مولکولی ۵-دکن،  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$  است و بر این اساس، فرمول مولکولی فولرن نشان داده شده،  $\text{C}_{60}$  و هدف سوال، محاسبه  $\Delta H^\circ$  واکنش  $60\text{C}(s) \rightarrow \text{C}_{60}(s)$  است. با توجه به مقدار آنتالپی‌های استاندارد سوختن گرافیت و فولرن  $\text{C}_{60}$ ، می‌توان نوشت:

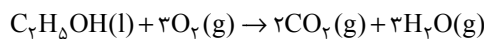


حال کافی است، واکنش اول را در عدد ۶۰ ضرب کرده و با وارونه واکنش دوم جمع کنیم:



۲۶۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



(مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها) - (مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها) =  $\Delta H_{\text{واکنش}}$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [(-2 \times 394) + 3(-242)] - [(-278)] \text{ kJ} = -1236 \text{ kJ}$$

۱ مول اتانول	۱۲۳۶ kJ	گرما آزاد می‌کند
۰٫۴۲ مول اتانول	x	

$$x = \frac{0.42 \text{ mol} \times 1236 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 519.12 \text{ kJ}$$

$$q = mc\Delta T$$

$$\Delta T = 31^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C} = 6^\circ\text{C}$$

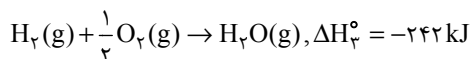
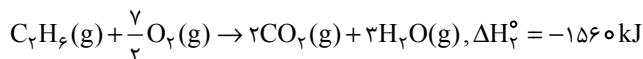
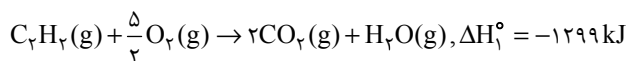
$$519.12 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 519120 \text{ J}$$

$$519120 \text{ kJ} = m \times 4.18 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 6^\circ\text{C}$$

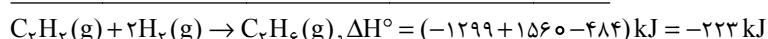
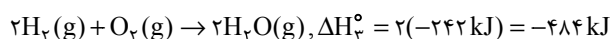
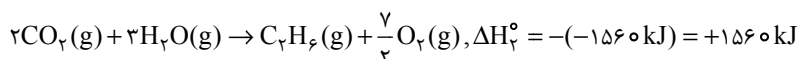
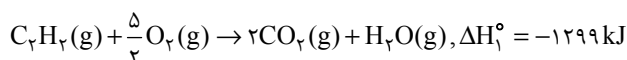
$$m = 20600 \text{ g}$$

۲۶۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



حال باید واکنش اول را با وارونه واکنش دوم و واکنش سوم که در عدد ۲ ضرب شده، به صورت زیر جمع کنیم:



۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا،  $\Delta H$  واکنش:  $\frac{1}{2}O_2(g) + C(s) \rightarrow CO(g)$ ، به طور تجربی، قابل اندازه گیری نیست.

۲۶۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با فرض دمای  $25^\circ C$  ( $298K$ )، داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$= 61000 J - 298 K \times 133 J.K^{-1} = +21366 J$$

چون  $\Delta G$  مثبت است، این واکنش در دمای اتاق پیشرفت نمی کند و این ماده پایدار است و تجزیه نمی شود.

۲۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، کلسیم کلرید ( $CaCl_2$ ) با حل شدن در آب، ۳ ذره تولید می کند و محلول  $0.04$  مولال آن به تقریب دارای  $0.12$  مول ذره خواهد بود.

۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

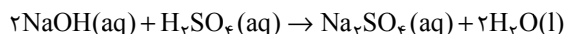
زیرا، با توجه به داده های نمودار انحلال پذیری و محاسبه های زیر، عبارت داده شده در متن پرسش، با موارد (ب) و (ت) به درستی کامل می شود.

$$? \text{ mol } Li_2SO_4 = 1 \text{ kg } H_2O \times \frac{1000 \text{ g } H_2O}{1 \text{ kg } H_2O} \times \frac{30 \text{ g } Li_2SO_4}{1000 \text{ g } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } Li_2SO_4}{110 \text{ g } Li_2SO_4} = 2.727 \text{ mol } Li_2SO_4$$

$$? \text{ mol } KClO_3 = 1 \text{ kg } H_2O \times \frac{1000 \text{ g } H_2O}{1 \text{ kg } H_2O} \times \frac{12.5 \text{ g } KClO_3}{100 \text{ g } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122.5 \text{ g } KClO_3} = 1.02 \text{ mol } KClO_3$$

۲۶۶. گزینه ۱ درست است.

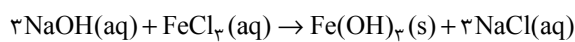
زیرا، داریم:



$$M_{NaOH} V_{NaOH} = 2 \times M_{H_2SO_4} V_{H_2SO_4}$$

$$M_{NaOH} \times 100 = 2 \times 0.5 \times 20$$

$$M_{NaOH} = \frac{20}{100} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{ (غلظت مولار NaOH)}$$



$$? \text{ mol } Fe(OH)_3 = 30 \text{ mL } NaOH(aq) \times \frac{1 \text{ L } NaOH(aq)}{1000 \text{ mL } NaOH(aq)} \times \frac{0.2 \text{ mol } NaOH}{1 \text{ L } NaOH(aq)}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Fe(OH)_3}{3 \text{ mol } NaOH} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol } Fe(OH)_3$$

۲۶۷. گزینه ۴ درست است.

دستگاه اندازه گیری قند خون، شمار میلی گرم های گلوکز را در یک دسی لیتر ( $100 \text{ mL}$ ) از خون نشان می دهد (علت حذف گزینه ۱). نفتالن، یک هیدروکربن آروماتیک است و به مانند ید، در تولوئن که مایعی بی رنگ است، حل می شود (علت حذف گزینه ۲). فراورده گازی حاصل از واکنش تجزیه پتاسیم کلرات بر اثر گرما، گاز اکسیژن است که زندگی روی زمین، به وجود آن گره خورده است (علت حذف گزینه ۳). بنابراین، تنها مطلب گزینه ۴ درست است.

۲۶۸. گزینه ۳ درست است.

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1.08 \text{ kg.L}^{-1} = \frac{m}{1L} \Rightarrow m = 1.08 \text{ kg}$$

زیرا، داریم:

$1000 \text{ kg}$ آب دریا	$1000 \text{ g Mg}$
$1.08 \text{ kg}$	x

$$x = \frac{1.08 \text{ kg} \times 1000 \text{ g Mg}}{1000 \text{ kg}} = 1.08 \text{ g Mg (از هر لیتر آب دریا)}$$

$$\text{غلظت مولار} = \frac{\text{شمار مولها}}{\text{حجم محلول (لیتر)}} = \frac{1.08 \text{ g} \div 24 \text{ g.mol}^{-1}}{1L} = 4.5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

از میان مطالب پیشنهاد شده، تنها مورد اول نادرست است، زیرا متانول به مانند پروپانول (استون)، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی صابون پتاسیم به صورت  $\text{RCOO}^-\text{K}^+$  است که R بخش ناقطبی آن را تشکیل می‌دهد. برای بخش ناقطبی این صابون،

است. در نتیجه، فرمول شیمیایی صابون مورد نظر، به صورت  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^-\text{K}^+$  یا  $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{K}$  خواهد بود.