

11/14  
P1

نام:  
نام خانوادگی:  
شماره داوطلبی:

محل امضاء:

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

شرکت تعاونی سنا آزمون‌ها  
سنا آزمون‌ها

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه ۱۳۹۵/۲/۱۰

**آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت سوم**

**آزمون عمومی (پیش)**  
گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

تعداد سؤال: ۱۰۰  
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
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 ... پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱- معانی همه واژه‌ها به جز ..... در مقابل آن درست آمده است.
- ۱) وقاظ: جمع وعظ، پنددهنده، اندرزگوی
  - ۲) طالع: برآینده، طلوع کننده، فال، بخت
  - ۳) متراکم: برهم نشیننده، روی هم جمع شده، گرد آینه
  - ۴) منحوس: شوم، نامیمون، بدختر
- ۲- معنی چند واژه درست است؟
- (مُتَرِّق: قرآن خوانان) (ملاهی: آلت لهو) (مهین: بزرگ‌ترین) (ترنم: سرود) (دخمه: گورستان زردشتیان) (فزه: خزّه) (زی: دارای) (عیار: آزمون) (توج: پالنگ) (دشت: فروش آخر هر کاسب)
- ۱) پنج
  - ۲) شش
  - ۳) هفت
  - ۴) هشت
- ۳- «تاریخ فردریک، واپسین دم استعمار، راه بترسیع، ژیل پلاس» به ترتیب از آثار چه کسانی هستند؟
- ۱) خوزوکه دوکاسترو، الکساندر دوما، اتل مائین، جان اشتاین بک
  - ۲) الکساندر دوما، فرانسی فانون، جان اشتاین بک، آلن رنه لوساز
  - ۳) توماس کارلایل، الکساندر دوما، اتل مائین، جان اشتاین بک
  - ۴) توماس کارلایل، فرانسی فانون، اتل مائین، آلن رنه لوساز
- ۴- ماهیت داستانی کدام گروه فتنه‌ها، یکسان است؟
- ۱) عقل سرخ سهروردی، جامع التمثیل جبله‌رودی
  - ۲) کلیله و دمنه نصرالله منشی، منطلق الطیر عطار
  - ۳) تاریخ بیهقی، قابوس نامه عنصرالمعانی قابوس بن وشمگیر
  - ۴) مقامات حمیدی، گلستان سعدی
- ۵- آرایه مقابل همه ابیات به جز بیت ..... کاملاً درست است.
- ۱) کسی که پشت بر آن روی چون نگار کند
  - ۲) خمار می‌کنم بی‌لب تو می‌خورند
  - ۳) به بوی خال تو جانم اسیر زلف تو شد
  - ۴) بیا و بر سر چشمم نشین که در قدمت
- ۶- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟
- «مدام چون ز می عشق مست و مدهوشی  
بریز پاده و درد سر خمار مکش»
- ۱) واج آرایی، تشبیه، ایهام تناسب، کنایه
  - ۲) مراعات نظیر، تشبیه، ایهام، مجاز
  - ۳) واج آرایی، ایهام تناسب، مراعات نظیر، حسن تعلیل
  - ۴) استعاره، تشبیه، حسن تعلیل، مجاز
- ۷- در همه ابیات به جز بیت ..... «تشبیه» وجود دارد.
- ۱) مردم همه گویند که خورشید برآمد
  - ۲) مرغ دلم افتاد به دام سر زلفت
  - ۳) گر کارم از آن سرو خرامنده کنی راست
  - ۴) ای روضه رضوان ز سر کوی تو بانی
- ۸- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- ۱) هر دل غم‌زده کان غمزه بود غنازش
  - ۲) رقم ز غالیسه بر طرف لاله زار مکش
  - ۳) به نظر کم نشود آتش مستسقی وصل
  - ۴) پاد بهار تکهتی از شاخ ستبلش
- گر برفکنی در شب تاریک نقابی  
مانند تدروی که بود صید عقابی  
دریاب که بالاتر از این نیست ثوابی  
وی چشمه کوثر ز لب لعل تو آبی
- هیچ شک نیست که پوشیده نماد رازش  
ز نافه خستی نقش بسر آزار مکش  
تششنه اندیشه درسا نشانند آرش  
و آب حیات قطره‌ای از حوض کوثرش

- ۹- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟  
 (۱) اگر حذر نکند سود با سقاقت او  
 (۲) گشسته خجل از رنگ لبش یاده صوری  
 (۳) بگسسترد به هنگام رعینت سماط  
 (۴) بیرون نشود عشق توام یک نفس از دل  
 عبارت زیر، چند تکواژ و چند واژه است؟  
 «کم کم رنگ رفیقم سرخ و صدایش بلند و لرزان شد.»  
 (۱) چهارده - دوازده (۲) پانزده - سیزده (۳) شانزده - سیزده (۴) شانزده - چهارده
- ۱۱- در همه مصراع‌ها به جز مصراع ..... حذف فعل به فرینه معنوی صورت گرفته است.  
 (۱) ترکناز نظرت برد به بغما دل و هوش  
 (۲) نعل شکر شکنش بانگ برآورد که نوش  
 (۳) بیرویش حاجب و هندوی سیاهش جایش  
 (۴) عنبرش غالیه بوی و قمرش غالیه پوش  
 صفت مضاف‌الیه (وابسته و وابسته) در کدام مصراع یافت می‌شود؟  
 (۱) دوش خواجو سخنی از لب لعلت می‌گفت  
 (۲) هر غریبی که مقیم در مرویان شد  
 (۳) هر که در چین سر زلف بتان آویزد  
 (۴) عنبرش خادم آن سنبل هندوی دراز
- ۱۲- در کدام مصراع «واج میانی» وجود ندارد؟  
 (۱) آن چنان بسته زنجیر سر زلف تو  
 (۲) پرندگان هوای تو شاهبازند  
 (۳) ای بسا دلها که آهنگ رسن‌بازی کنند  
 (۴) از مینجگان می‌شوم نکته نوحید
- ۱۴- نوع واژه‌های کدام گروه متفاوت است؟  
 (۱) با نشاط، قتی، رسیده، آموزگار  
 (۲) صنعتی، نسوز، بی‌استعداد، پذیرا  
 (۳) بی‌علاقه، نادار، هم عقیده، پنج‌گانه  
 (۴) درشتی، زمین، نگرش، شکرانه
- ۱۵- با توجه به بیت زیر، همه موارد به جز مورد ..... چه فتنه‌ها که بغیزد چو بی‌تو بنشینند»  
 «مگر تو فتنه نخبیری و گرنه ز اهل نشست  
 (۱) فتنه در مصراع اول «بدل» و در مصراع دوم نهاد است.  
 (۲) نشست در مصراع اول مضاف‌الیه است.  
 (۳) در بیت هم فعل گذرا و هم فعل ناگذر یافت می‌شود.  
 (۴) بیت از سه جمله دو جزئی تشکیل شده است.
- ۱۶- با توجه به ابیات زیر، «سر در پیش» در همه معانی موجود در گزینه‌ها آمده است؛ به جز ....  
 الف) دل مننه بر جهان که دور بقسا  
 می‌رود همچو سیل سسر در پیش  
 ب) کم ز حیوانات باشد پیش آریساب تمیز  
 آدمی کز انفعال جسم سر در پیش نیست  
 ج) بنفشه‌وار نشستن چه سود سر در پیش  
 دریغ بیهوده خوردن بدان دو نگرسی مست  
 د) حیران (۲) خجل  
 بی‌اعتنا (۳) غمگین (۴)
- ۱۷- مفهوم عبارات زیر با کدام بیت، یکسان است؟  
 «به سرش ندا آمد که پایزید، هنوز تویی تو همراه توست. اگر خواهی که به ما رسی، خود را بر در بگذار و درآی»  
 (۱) تو گنج لطفی و دایم کز این به تنگ آیی  
 (۲) به راه بیادیه‌های ساربان چه جویی آب  
 (۳) بیا کسه بی تو مولوم ز زندگانی خویش  
 (۴) چگونگی در تو رسم تا ز خود برون نروم  
 بیت زیر با همه ابیات به جز بیت ..... قرابت مفهومی دارد.  
 «چو امروز اندرین منزل تو را جانی زبان آمد  
 زهی سرمایه و سودا که فردا زان زبان بینی»  
 (۱) نصیب تلخکامان است صائب میوه جنت  
 (۲) اگر خواهی که بستر از گل بسی خار سازندت  
 (۳) گسره نسا می‌توانی بازکن از کار محتاجان  
 (۴) ز آغوش کفن چون گل صبوخی کرده برخیزی
- ۱۸- دو روزی گسرت توانی صبر کردن بر خمار اینجا  
 مکن زنهار روی خود ترش از زخم خار اینجا  
 چو بیگاران به ناخن گردن خود را مخار اینجا  
 دو روزی گسرت توانی صبر کردن بر خمار اینجا

- ۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟  
 (۱) بر آستانه میخانه گرسری بینی  
 (۲) من از رو بیدن خار سر دیوار دانستم  
 (۳) دود اگر بالا نشیند کسر شأن شعله نیست  
 (۴) اگر گرد بالا رود بر اثر (کره خورشید)
- ۲۰- بیت همراهِ گر تو بگذاری ای نفس طماع بسی پادشاهی کنم در گدایی، با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟  
 (۱) آزادی سودمند آن باشد و بس  
 (۲) پادشاه پاسبان درویش است  
 (۳) چو من پادشاه تن خویش گشتم  
 (۴) دریاب کنون که نعمت هست به دست
- مزن به پای که معلوم نیست نیت او  
 که ناکس کسی نمی‌گردد بدین بالاشینی‌ها  
 جای چشم ابرو نگردد گر چه او بالاتر است  
 همان گسرد دانش نه مشک و عبیر  
 کس وی نرسد زبانی به آزادی کس  
 گر چه رامش به فر دولت اوست  
 اگر چند لشکر ندارم امیرم  
 کاین دولت و ملک می‌رود دست به دست

## زبان و ادبیات فارسی (غیر علوم انسانی)

- ۲۱- معنی چند واژه درست است؟  
 (مهال: مهلت دادن) (باد افره: روز مجازات) (ترسا: نصرانی) (تضمیر: خمیر شده) (شمایل: چهره) (زعارت: تند مزاجی) (ساج: عود) (خلق گونه: پوشیده) (شقیقه: کیج‌گاه) (مطاع: فرمانبردار) (گشن: انبوه) (صیانت: نگهدار)  
 (۱) پنج شش (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۲۲- چند اثر درست معرفی شده است؟  
 (خردنامه: اسکندری: نظامی) (گنجشک و جبرئیل: سیدحسین حسینی) (بهرام نامه: جامی) (دیوید: کافرقلند: چارلز دیکنز) (جنگ و صلح: لئون تولستوی) (ایله: داستایوسکی) (بیامیر: پرویز غرسنه) (بامداد اسلام: زرین کوب) (توب: ساعدی) (سیرالملوک: سنایی)  
 (۱) پنج شش (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۲۳- در گروه‌های اسمی داده شده، چند غلط املائی وجود دارد؟  
 «ضیا و روشنی، شمشیری آخته، مُلک لافتی، سلج و جنگ افزار، قصر امل، غزا و قدر، کج و معوج، حرف‌های غلنیه، هزیمت و شکست، حاج و واج، علم صلیب مانند، وقاهت و بی‌شرمی، واثق و مطمئن، غاز فریه، خالی نبودن عریضه، تسکین قلیان»  
 (۱) پنج شش (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۲۴- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟  
 «شیخیم از پند گلستان کرده بود اول مسلمان»  
 (۱) تشبیه، تضمین، مجاز  
 (۲) تشبیه، تضمین، مجاز  
 (۳) ایهام، مراعات نظیر، مجاز  
 (۴) ایهام، تشبیه، استعاره
- ۲۵- مفهوم بیت «آن که شد هم بی‌خبر هم بی‌اثر»  
 (۱) قرب صوری در طریق عشق بعد معنوی است  
 (۲) اگر در عالم صورت فسراق است  
 (۳) دوش پیری ز خسرایات بیرون آمد مست  
 (۴) در کوی می‌پرستی نردم به دست هستی
- عاقبت منت خدا را باب عشقم کرد بایی  
 (۲) تمیح، تشبیه، استعاره  
 (۴) ایهام تناسب، تضاد، جناس  
 از میان جمله او دارد خبر، با کدام بیت یکسان است؟  
 عاشق از معشوق را بی‌وصل بیند واصل است  
 به معنی با تو ما را اتصال است  
 دست در دست جوانان و سراخی در دست  
 که مدام صاف آلا ز سبوی لادم من

## زبان و ادبیات فارسی (علوم انسانی)

- ۲۱- در کدام گروه کلمه، معنی غلط یافت می‌شود؟  
 (۱) (خَلو: تنهایی) (شبات: ماه آخر زمستان) (خراج: باج)  
 (۲) (کرچی: نوعی قایق) (ضمیران: تاج خروس) (طیب: پاکیزه)  
 (۳) (ترب: تزویر) (سبّت: نشانه) (چرخ: مرغ حق)  
 (۴) (خرس: نگهبان) (پرویزن: غریال) (تطاول: نعتی)



۲۲- «انسان و سز نوشت، تیرانا، جاویدنامه، براده‌ها، نخبه سپهری»، به ترتیب از چه کسانی هستند؟

- ۱) شهید مطهری، مهرداد اوستا، فخرالدین عراقی، سید حسن حسینی، جلال همایی
- ۲) شهید مطهری، مهرداد اوستا، اقبال لاهوری، سید حسن حسینی، طالبوف
- ۳) دکتر شریعتی، سهیل محمودی، اقبال لاهوری، کیمیاگر، طالبوف
- ۴) دکتر شریعتی، مهرداد اوستا، اقبال لاهوری، کیمیاگر، جلال همایی

۲۳- در کدام گروه غلط املایی وجود دارد؟

- ۱) عهد و موافق، گزاردن حق، منابر قضبان، اقرا و تحریک
- ۲) اجرت‌المثل خانه، مغایر اهداف، اقالیم غربت، پای گسسته عنان
- ۳) ابلق زمانه، زمهریر غریب، اخذ غرامت، صامت منفصل
- ۴) اجداد میرالممالک، طوطی خوش‌حنین، هیئت کریم، صحابی و تابعی

۲۴- کدام بیت، فاقد آرایه «لفظ و نشر» است؟

- ۱) ز اشک و چهره مرا سیم و زر شود حاصل  
۲) چون عزم راه کردم بنمود زلف و عمارض  
۳) در اشک و روی زردم سهل است اگر ببینی  
۴) به شب رسید مرا روز عمر بی‌تو ولیسک

۲۵- بیت زیر با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) ز اشک و چهره مرا سیم و زر شود حاصل
- ۲) چون عزم راه کردم بنمود زلف و عمارض
- ۳) در اشک و روی زردم سهل است اگر ببینی
- ۴) به شب رسید مرا روز عمر بی‌تو ولیسک

بیت زیر با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) ز اشک و چهره مرا سیم و زر شود حاصل
- ۲) چون عزم راه کردم بنمود زلف و عمارض
- ۳) در اشک و روی زردم سهل است اگر ببینی
- ۴) به شب رسید مرا روز عمر بی‌تو ولیسک

زبان عربی (غیر علوم انسانی)

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَثَقِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (٢٦ - ٢٣)

۲۶- ﴿ إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ، فَأَصْلَحُوا بَيْنَ أَوْصِيائِكُمْ ﴾:

- ۱) مؤمنان فقط برادران هستند، پس بین دو برادران صلح برقرار کنید!
- ۲) مؤمنین قطعاً برادر یکدیگرند، پس بین برادران صلح ایجاد کنید!
- ۳) فقط مؤمنین برادر یکدیگرند، پس بین برادران خود آشتی ایجاد کنید!
- ۴) قطعاً مؤمنان برادر یکدیگر هستند، پس بین دو برادر آشتی برقرار کنید!

۲۷- « مَنْ يَزِدْ أَنْ يَنْقَلِبَهُ لِسَانَ الْقُرْآنِ نَقَلَهَا صَحِيحاً فَهُوَ أَنْ يَنْعَمَ النِّعَةَ الْعَرَبِيَّةَ! »:

- ۱) اگر کسی خواست زبان قرآن را درنگ کند بر او واجب است که زبان عربی را آموزش دهد!
- ۲) کسی که در زبان قرآن بخواند درنگ کند پس بر اوست که به یادگیری عربی بپردازد!
- ۳) هرکس بخواند زبان قرآن را درست بفهمد، باید زبان عربی را یاد بگیرد!
- ۴) هرکس فهم صحیح قرآن را خواست پس باید که زبان عربی را خوب به یاد بسپارد!

۲۸- « ساعد أولئك أن يرفعوا الثقة بأنفسهم حتى يصبحوا شخصيّة ناجحة! »:

- ۱) به فرزندان خود کمک کن تا اعتماد به خویش را بالا برده به شخصیت موفق برسند!
- ۲) فرزندان را یاری کن که اعتماد به نفسشان را بالا ببرند تا شخصیتی موفق بشوند!
- ۳) فرزندان خود را یاری کن تا اینکه اعتماد به نفس داشته باشند و به شخصیت موفق دست یابند!
- ۴) به فرزندان کمک کن تا در خود اعتماد به نفس را بالا ببرند و به شخصیتی مهم و موفق دست یابند!

۲۹- « قَرِبَ بَيْنَنَا تَلٌّ رَمَلِي لَمَّا تَغْرِبُ الشَّمْسُ وَرَأَيْتُ شُكُونَ مَنْظَرَةَ تَسْتَحَقُّ الْمَشَاهِدَةَ! »:

- ۱) نزدیک منزل ما تپه‌ای شنی وجود دارد که وقتی خورشید پشت آن غروب می‌کند منظرهای شایسته‌ی دیدن بوجود می‌آید!
- ۲) پشت تپه‌ی شنی که نزدیک خانه ما است، زمانی که خورشید غروب می‌کند منظرهای دارد که واقعاً شایسته‌ی دیدن است!
- ۳) وقتی خورشید به پشت تپه‌ی شنی که در جوار منزل ماست می‌رود و غروب می‌کند، منظرهای دیدنی بوجود می‌آید!
- ۴) در نزدیک منزل ما تپه‌ای شنی قرار دارد که خورشید پشتش غروب می‌کند در این هنگام منظره‌ی آن دیدنی است!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) اعرضوا عن الذنوب لا ينتج منهم إلا الكلام؛ از کسانی که جز حرف از آنها بر نمی‌آید روی بگردانید.
- ۲) إنهم كثيرون جداً وهم قوالون فقط؛ برآستی آنها بسیار زیادند درحالیکه فقط زیاد حرف می‌زنند.
- ۳) لا يخرج منهم إلا الصوت، كأنهم طبل فارغ؛ جز صدا از آنها خارج نمی‌شود گویی آنها طبلی تو خالی هستند.
- ۴) أقوالهم جميلة ولكن يُزفون بعد زمن قليل؛ سخنها زیبا می‌گویند اما بعد از اندک زمانی شناخته می‌شوند!

۳۱- ﴿ وَ جِئْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيٍّ . عَيْنٌ غَيْرُ الْمُنَاسِبِ الْمَفْهُومِ :

- ۱) و بالماء تَحْضِرُ الْأَرْضُ!
- ۲) آب به آبادانی می‌رود!
- ۳) آب آبادانی است، قدر آن را بدانیم!
- ۴) ﴿ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ .

۳۲- « اسرار بسیاری در عالم است که فقط پس از تسبیح کردن خالق درک می‌شوند ». عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) الأسرار الكثيرة موجودة في العالم نَفَقَهُ فَحَسْبُ بَعْدَ تَسْبِيحِ الْخَالِقِ!
- ۲) تكون أسرار كثيرة في العالم لا يمكن أن نَفَقَهُ إِلَّا بِتَسْبِيحِ خَالِقِ!
- ۳) إِنَّ هُنَاكَ أَسْرَاراً كَثِيراً يُمْكِنُ دَرِكُهَا فِي الْعَالَمِ بَعْدَ تَسْبِيحِ خَالِقِ!
- ۴) هناك أسرار كثيرة في العالم لا تُدْرِكُ إِلَّا بَعْدَ تَسْبِيحِ الْخَالِقِ!

٣٣- « از تمام کسانی که در راه تربیت ما، خود و منافع خود را فدا کردند، سپاسگزارى مى كنيم! »:

- (١) نحن شاكرون للذين يضخون أنفسهم و منافعهم في طريق التربية لنا!
- (٢) نحن نشكر من يضخون أنفسهم و منافعهم في سبيل تربيتنا كلنا!
- (٣) نشكر كل الذين ضحوا بأنفسهم و منافعهم في سبيل تربيتنا!
- (٤) شاكرون لمن ضحوا بأنفسهم و منافعهم في طريق التربية لنا!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النص:

مرض الأسد يوماً و أراد أن يفرس البقرة، ولكنه لم يقدر عليها لضخامة جسمها! ففكر في حيلة يجلب بها البقرة مرة أخرى. فذهب إليها خاضعاً متملقاً يقول لها: أيتها الصديقة العزيزة لقد نجحت خروفاً سميناً و أتمنى أن تأكلي معي منه في هذه الليلة!

اطمأنت البقرة بكلام الأسد و أجابت دعوته. و لما وصلت إلى بيته وجدت حطباً كثيراً و مكاناً واسعاً! فطلعت بالحيلة و فرزت لتتجى نفسها. فناداها الأسد: لماذا هربت و لم تنتظري لئشاركي في أكل لحم الخروف؟! أجابت البقرة: لأنني علمت أن هذا الاستعداد لا يكون إلا لمن هو أكبر و أضخم من الخروف!

٣٤- كيف علمت البقرة بحيلة الأسد؟

- (١) وجدت حطباً غير كثير في البيت!
- (٢) شاهدت حطباً كثيراً في البيت!
- (٣) شاهدت مكاناً واسعاً و كبيراً!
- (٤) وجدت عظاماً و لحماً كثيراً!

٣٥- عين الصحيح للفراغ: عجز الأسد عن الفتراس البقرة بسبب .....

- (١) ضخامة جسمها!
- (٢) ضخامة جسم الخروف!
- (٣) مرضها الشديد!
- (٤) عدم رغبته في الفتراسها!

٣٦- عين الصحيح:

- (١) تمنى الأسد أن تشاركه البقرة في الطعام محبة لها!
- (٢) اطمأنت البقرة بكلام الأسد بعد أن أجابت دعوته!
- (٣) لم يكن الاستعداد إلا بمقدار طبخ الخروف!
- (٤) أجابت البقرة دعوة الأسد بعد أن اطمأنت به!

٣٧- عين الخطأ:

- (١) كل بقرة أعظم و أكبر و أضخم جسماً من الخروف!
- (٢) إذا لم تقر البقرة لم تستطع أن تتجى نفسها!
- (٣) كل حيلة تفيد الإنسان في جميع الأوقات!
- (٤) لم تتج البقرة من حيلة الأسد إلا بسبب نكاتها!

## ■ عَيْن الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

٣٨- « لم يقدر عليها لضخامة جسمها، ففكر في حيلة يجلب بها البقرة مرة أخرى! »:

- (١) ضخامة - جنم - حيلة (٢) يقدر - ضخامة - فُكّر (٣) حيلة - يجلب - البقرة (٤) جسمها - البقرة - مرة

٣٩- « علت بالصيلة و فرت لتجني نفسها، فناداها الأسد لماذا هربت! »:

- (١) ناداها - الأسد - فزيت (٢) علت - الصيلة - فرت (٣) تجني - نفس - ناداها (٤) فرت - تجني - الأسد

## ■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

٤٠- « وفترين »:

- (١) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب افعال) - لازم - مبني للمعلوم/ فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية  
 (٢) مزيد ثلاثي (من باب افعال) - متعدّد - مبني للمعلوم/ فعل منصوب بحرف «أن» و فاعله ضمير «هو» المستتر  
 (٣) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - متعدّد - معرب/ فعل منصوب و فاعله «البقرة» و الجملة فعلية  
 (٤) مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - صحيح - معرب/ فاعله «البقرة» و الجملة فعلية

٤١- « تشاركي »:

- (١) مضارع - معتل و أجوف - معرب/ فعل منصوب و علامة نصبه حذف نون الإعراب و فاعله ضمير الياء البارز  
 (٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - صحيح - لازم/ فعل منصوب بحرف اللام و علامة نصبه حذف نون الإعراب  
 (٣) للمخاطبة - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - مبني للمعلوم/ فعل منصوب بحرف اللام و فاعله ضمير الياء البارز  
 (٤) معتل و أجوف - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب/ فعل و فاعله ضمير الياء البارز و الجملة فعلية

٤٣- « خاضعاً »:

- (١) مفرد منكر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: خضوع)/ حال مفردة و منصوب  
 (٢) اسم - مفرد منكر - نكرة - معرب/ حال مفردة و منصوب و صاحب الحال ضمير «ها» في «إليها»  
 (٣) مشتق و اسم فاعل (مصدره: إخضاع) - نكرة/ حال و صاحب الحال ضمير «هو» المستتر في «شهب»  
 (٤) نكرة - معرب - منصرف/ حال و منصوب و صاحب للحال ضمير «هو» المستتر أو ضمير «ها» في «إليها»

■ ■ عَيِّنِ الْمُنَاسِبَ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣-٥٠)

٤٣- عَيِّنِ مَا فِيهِ الْمَشْتَقُ مِنَ الْفِعْلِ الْمَزِيدِ:

- (١) هل تظنون أن الراضى عن عمله منقّم؟  
 (٢) يعتبر العاقل بالتجارب، ويمزّ الجاهل بها دون تفكّر!  
 (٣) الدنيا مزرعة و أعمالك الصالحة بذور تزرعها للأخرة!  
 (٤) إن السّاعين في الخير و الماشين في الشرّ كالمالين بهما!

٤٤- عَيِّنِ ضَمِيرَ الْبَاءِ فِي مَحَلِّ النَّصْبِ:

- (١) تحمّلت أمتنا صعوبة أيام الحرب، و هذا فخر لنا، يا ولدي!  
 (٢) أيتها الطّبيعة؛ أ تعطين الفراشة الجمال و تسين الآخرين!  
 (٣) إني أحافظ في الحياة على عهد من عاهدني!  
 (٤) أنا أحبّ مطلوبى، فما أبتذل في طريقه حقير لى!

٤٥- عَيِّنِ الْفِعْلَ الْمُبْتَدِئَ:

- (١) أيتها الطالبات؛ لا أريد منكنّ في أيام الدراسة إلا السّعي!  
 (٢) ستركيين قاعة الامتحان مسرورة، إن شاء الله!  
 (٣) كيف تُردن النّجاح و لا تتفنين ثمنه!  
 (٤) إن ترّ حقائق الحياة قلن تنساها!

٤٦- عَيْن ما لَيْسَ فِيهِ أَعْمَالٌ مَعْتَبَةٌ مِنْ نَوْعٍ وَاحِدٍ:

- ١) ما يجري عليك الآن هو ما رجوته في الأيام الماضية!
- ٢) ذهب أخي بسيارته و جال مدينتنا فلن ينسى مناظرها!
- ٣) سأرضيك يا رب، و لا أنسى نعمك الكثيرة علي!
- ٤) أدعي ربك يا أمي الحنون أن يعفو عن أخطائي!

٤٧- عَيْنُ الْخِطَاءِ فِي الْبِنَاءِ لِلْمَجْهُولِ:

- ١) ترأبب البنات اللطل الصغير في غياب الوالدة ← ترأبب الطل الصغير في غياب الوالدة.
- ٢) يكرم المؤمن العاجزين في جميع الأوقات ← يكرم العاجزون في جميع الأوقات!
- ٣) تساعد صاحبي الحفلة هذه السيدة ← تساعد صاحبي الحفلة!
- ٤) يرفع الإيمان درجات العباد في حياتهم ← يرفع الإيمان في حياتهم!

٤٨- عَيْنُ الْمَفْعُولِ فِيهِ لِلْمَسْكَانِ:

- ١) زينتُ غرفتي بأشعار تؤثر علي عندما أقرأها!
- ٢) أعتف عن المخطئ عند الآخرين حتى يندم على خطئه!
- ٣) أحب صديقتي الوفيّة وهي لم تتسنى أبداً عند الشدائد!
- ٤) هذه الأشجار الجميلة غرسها أبي العام الماضي في الحديقة!

٤٩- عَيْنُ الْحَالِ بِعَلَامَةِ أَصْلِيَّةٍ لِلإِعْرَابِ:

- ١) تتقدم هؤلاء الطالبات في دروسهن مجذبات في هذا التقدم!
- ٢) المؤمنون يعيشون في الدنيا و الآخرة مكرمين!
- ٣) أستشهد في هذه السنة بعض الحجاج مظلومين!
- ٤) رأيتك في يوم من الأيام مساعداً لأصدقائك!

٥٠- عَيْنُ ما لَيْسَ فِيهِ التَّمْيِيزُ:

- ١) أ ما كانت كرامة لك عند زملائك!
- ٢) تنتشر الصحف في سة أيام من الأسبوع!
- ٣) اشتهر الناس في هذه البلدة صناعة!
- ٤) أحسن إلى والديك و لو بقدر متقال خيراً!

■ ■ عَيْنُ الْأَمْسَاحِ وَالْأَقْبُ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَقْبُولِ (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا! كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ: ﴿۱﴾

- ۱) ای کسانی که ایمان آورده‌اند؛ روزه گرفتن بر شما نوشته شده است!
- ۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید؛ روزه داشتن را بر شما نوشته‌اند!
- ۳) ای آنانکه ایمان آورده‌اند؛ بر شما روزه را واجب کرده‌اند!
- ۴) ای آنانکه ایمان آورده‌اید؛ بر شما روزه داشتن واجب است!

۲۷- ﴿ مَن تَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ. ﴿۱﴾

- ۱) آنکه در کارهایش به خدا توکل کرد، رنجهای زندگی برایش آسان می‌شود!
- ۲) هر که در کارهای دنیایش بر الله توکل کند، مشکلات زندگی او آسانتر می‌شود!
- ۳) هر کس در تمام کارهایش بر الله توکل کند، سختیهای زندگی برایش آسان می‌شود!
- ۴) کسی که در امور خویش به خداوند توکل کند، دشواریهای زندگی برایش آسان می‌شود!

۲۸- ﴿ الْعَامِلُ هُوَ الَّذِي يُبْنِي الْمَنَازِلَ الْعَالِيَةَ وَلَكِنَّهُ يَسْكُنُ الْأَكْوَاحَ الْحَقِيرَةَ: ﴿۱﴾

- ۱) کارگر همان شخصی است که با اینکه خانه‌هایی بلندمرتبه می‌سازد، خود در یک کلبه محقر ساکن است!
- ۲) کارگر همان کسی است که خانه‌های بلندمرتبه را می‌سازد ولی خود در کلبه‌های محقر سکونت می‌کند!
- ۳) این کارگر خانه‌هایی بلندمرتبه می‌سازد اما در این کلبه محقر زندگی می‌کند!
- ۴) کارگری که منزلهای بلندمرتبه را می‌سازد ساکن کلبه‌هایی حقیر است!

۲۹- ﴿ إِشْفَرِيَتْ مِنَ الْمَدِينِ جَمَلًا ثَقِيلًا وَ سَاعِدَتِي صَدِيقِي فِي خَمَلِهِ: ﴿۱﴾

- ۱) باری سنگین را از بازار خریدم و دوستم در حمل آن مرا کمک کرد!
- ۲) این بار سنگین را از بازار خریدم و برای برداشتن آن دوستم کمک کرد!
- ۳) برای برداشتن باری سنگین که از بازار خریده بودم از دوستی یاری خواستم!
- ۴) بار سنگین را از بازار خریدم و در برداشتن آن از دوستی یاری خواستم!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) إِنَّ لِكُلِّ عَمَلٍ أَثْرًا فِي نَفْسِ الْإِنْسَانِ: هر کاری اثری در نفس انسان دارد.
- ۲) فَالْعَمَلُ الْخَيْرِ يُوَثِّرُ عَلَى فَاعِلِهِ أَثْرًا حَسَنًا: کار خیر بر انجام دهنده‌اش تأثیر نیک می‌گذارد.
- ۳) وَالْعَمَلُ الْقَبِيحُ يُوَثِّرُ عَلَى فَاعِلِهِ أَثْرًا سَيِّئًا: و کار زشت بر انجام دهنده‌اش تأثیر بد می‌گذارد.
- ۴) فَعَلَى الْإِنْسَانِ أَلَّا يَظُنَّ أَنَّ أَثْرَاتَ أَعْمَالِهِ مَهْمَا صَغُرَتْ: پس انسان نباید هنگامی که اعمالش اندک است از تأثیرات آن غافل شود!

۳۱- ﴿ يَنْعَمُ الْإِنْسَانُ بِنِعْمٍ مُّخْتَلِفَةٍ وَ لَا يَعْرِفُ قَدْرَهَا: ﴿۱﴾ عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِمَقْبُولِ الْعِبَارَةِ:

- ۱) بِنِعْمِ الْإِنْسَانِ بِنِعْمٍ مُّخْتَلِفَةٍ دُونَ أَنْ يَعْرِفَ ثَمَنَهَا! (۲) عِنْدَمَا يَحْرَمُ الْإِنْسَانُ مِنَ النِّعْمَةِ يَعْرِفُ أَهْمِيَّتَهَا!
- ۲) إِنَّ الْإِنْسَانَ يَنْمَتُّ بِالنِّعْمَةِ وَلَكِنْ لَا يَعْلَمُ قِيَمَتَهَا! (۴) إِنَّ مَعْرِفَةَ الْإِنْسَانِ بِالنِّعْمَةِ أَهَمُّ مِنْ وُجُودِهَا!

۳۲- « شایسته است که انسان بدی را با نیکی جواب دهد، زیرا نیکیها بدیها را از بین می‌برند».

عین الصحیح:

- ۱) جدر للإسنان أن يعطي الحسنة أمام السيئة، لأنها تذهب السيئة!
- ۲) يليق بالإسنان أن يقابل السيئات بالحسنات، فالحسنة تذهب السيئة!
- ۳) على الإسنان أن يجيب السيئات بالحسنة، فالحسنات تذهب السيئات!
- ۴) ينبغي للإسنان أن يرّد السيئة بالحسنة، لأنّ الحسنات يذهبن السيئات!

۳۳- « آنچه ارزش معنوی دارد، هرگز با هزینه کردن پایان نخواهد پذیرفت!»:

- ۱) ما له ثمن باهظ، لم ينفد بالإففاق!
- ۲) الشيء الثمين المعنوي، لم ينقص بالإففاق!
- ۳) ما له قيمة معنوية، لن ينفد بالإففاق أبداً!
- ۴) الشيء الذي ذو قيمة معنوية، لاينتهي بالنذل أبداً!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النص:

مرض الأسد يوماً و أراد أن يفرس البقرة، ولكنه لم يقدر عليها لضخامة جسمها! ففكر في حيلة يجلب بها البقرة مرة أخرى. فذهب إليها خائفاً متملقاً يقول لها: أيتها الصديقة العزيزة لقد نبتت خروفاً سمياً و أتمنى أن تأكلي معي منه في هذه الليلة!

اطمأنت البقرة بكلام الأسد و أجابت دعوته. و لما وصلت إلى بيته وجدت حطباً كثيراً و مكاناً واسعاً فطعمت بالحيلة و فرّت لتتجى نفسها. فناداها الأسد: لماذا هربت و لم تنتظري لتشاركي في أكل لحم الخروف؟! أجابت البقرة: لأنني علمت أنّ هذا الاستعداد لا يكون إلا لمن هو أكبر و أضخم من الخروف!

۳۴- كيف علمت البقرة بحيلة الأسد؟

- ۱) وجدت حطباً غير كثير في البيت!
- ۲) شاهدت حطباً كثيراً في البيت!
- ۳) شاهدت مكاناً واسعاً و كبيراً!
- ۴) وجدت عظاماً و لحماً كثيراً!

۳۵- عین الصحیح للفراغ: عجز الأسد عن اقتراض البقرة بسبب .....

- ۱) ضخامة جسمها!
- ۲) ضخامة جسم الخروف!
- ۳) مرضها الشديد!
- ۴) عدم رغبته في اقتراضها!

۳۶- عین الصحیح:

- ۱) تمنى الأسد أن تشاركه البقرة في الطعام محبة لها!
- ۲) اطمأنت البقرة بكلام الأسد بعد أن أجابت دعوته!
- ۳) لم يكن الاستعداد إلا بمقدار طبخ الخروف!
- ۴) أجابت البقرة دعوة الأسد بعد أن اطمأنت به!



## ۳۷- عین الخطأ:

- ۱) كل بقرة أعظم و أكبر و أضخم جسماً من الخروف!
- ۲) إذا لم نقر البقرة لم نستطع أن نتجى نفسها!
- ۳) كل حيلة تعيد الإنسان في جميع الأوقات!
- ۴) لم تتج البقرة من حيلة الأسد إلا بسبب ذكائها!

## ■ عین الخطأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

- ۳۸- « لم يقدر عليها لضخامة جسمها، فتفكر في حيلة يجلب بها البقرة مرة أخرى! »:
- ۱) ضخامة - جسّم - حيلة
  - ۲) يقدر - ضخامة - فكر
  - ۳) حيلة - تجلب - البقرة
  - ۴) جسمها - البقرة - مرة
- ۳۹- « علمت بالحيلة و فرزت لتتجى نفسها، فناداها الأسد لماذا هربت! »:
- ۱) ناداها - الأسد - هزيت
  - ۲) علمت - الحيلة - فرزت
  - ۳) تجى - نفس - ناداها
  - ۴) فرزت - تجى - الأسد

## ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ - ۴۲)

## -۴۰- « يقترى »:

- ۱) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب افتعال) - لازم - مبني للمعلوم/ فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية
  - ۲) مزيد ثلاثي (من باب افتعال) - متعدّ - مبني للمعلوم/ فعل منصوب بحرف «أن» و فاعله ضمير «هو» المستتر
  - ۳) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - متعدّ - معرب/ فعل منصوب و فاعله «البقرة» و الجملة فعلية
  - ۴) مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - صحيح - معرب/ فاعله «البقرة» و الجملة فعلية
- ۴۱- « تشاركي »:
- ۱) مضارع - معتل و أجوف - معرب/ فعل منصوب و علامة نصبه حذف نون الإعراب و فاعله ضمير الياء البارز
  - ۲) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - صحيح - لازم/ فعل منصوب بحرف اللام و علامة نصبه حذف نون الإعراب
  - ۳) للمخاطبة - مزيد ثلاثي (من باب مخاطبة) - مبني للمعلوم/ فعل منصوب بحرف اللام و فاعله ضمير الياء البارز
  - ۴) معتل و أجوف - متعدّ - مبني للمعلوم - معرب/ فعل و فاعله ضمير الياء البارز و الجملة فعلية

## -۴۲- « خاضعاً »:

- ۱) مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: خضوع)/ حال مفردة و منصوب
- ۲) اسم - مفرد مذكر - نكرة - معرب/ حال مفردة و منصوب و صاحب الحال ضمير «ها» في «إليها»
- ۳) مشتق و اسم فاعل (مصدره: إخضاع) - نكرة/ حال و صاحب الحال ضمير «هو» المستتر في «ذهب»
- ۴) نكرة - معرب - منصوب/ حال و منصوب و صاحب الحال ضمير «هو» المستتر أو ضمير «ها» في «إليها»

■ ■ عین المناسبات للجواب عن الأسئلة التالية (۴۳-۵۰)

- ۴۳- عین العبارة التي ليس فيها ضمير متصل للرفع:
- (۱) هذه الزبالة تدين أهم خواص العسل!  
 (۲) الأمهات يسهرن من أجل راحة أولادهن!  
 (۳) توكلني على الله في أعمالك دائماً، أختي العزيزة!  
 (۴) أوحى الله إلى رُسُلِهِ حتى يبلّغوا رسالته إلى الناس!
- ۴۴- عین علامة الإعراب تقديريّة:
- (۱) من رضي عن نفسه لا يدرك ما يطلبه الآخرون!  
 (۲) من أرضى القاتل يفضب الله، غضب الله عليه!  
 (۳) أعلم أن أضرّ الأشياء للإنسان رضاه عن نفسه!  
 (۴) إن الله يفضب عليك إن تركت أمره و نبيه!
- ۴۵- عین الخطأ (في المنوع من الصرف):
- (۱) عُلق ثلاثة مصابيح جميلة من سقف ثلاث غرف لهذا البيت!  
 (۲) تُعتبر إيران من أكبر البلدان التي تصدر النفط في العالم!  
 (۳) يُصنّى كثير من المسلمين في مساجد المدينة بالجماعة!  
 (۴) لي في أصفهان صديقات مخلصات أزورهن كل عام!
- ۴۶- عین الخطأ (في الإعرال):
- (۱) هدت المعلمة تلميذتها إلى طريق النجاح!  
 (۲) أيها المسلم! إنهي عن المنكرات أصدقائك!  
 (۳) المؤمنات لا يسنين أداء الواجبات الدينية!  
 (۴) يتلو هذا القارئ القرآن بصوت حسن!
- ۴۷- عین الفعل الذي يؤت عند البناء للمجهول:
- (۱) يُعطي الله أصحاب الحاجة دائماً،  
 (۲) و يُجيب السائلين بسرعة،  
 (۳) و يُغيث المضطربين عند الضرورة،  
 (۴) و يُخفّف النعمة عن الآخرين!
- ۴۸- عین الخطأ (عن العدد و المعدود):
- (۱) دعوت زملائي إلى بيتي لحظة صغيرة و اشترك فيها أحد عشر منهم!  
 (۲) كانت إثني عشر أكلة تتلّى على براءة المتهم و القاضي استند بها!  
 (۳) قد أجاب على الأسئلة الصعبة في الامتحان خمسة طلاب فقط!  
 (۴) في المكتبة ثلاث غرف تختص بالهندسة و فيها كتب مفيدة!
- ۴۹- « آيتها السيدات؛ حاولن في اكتساب العلوم النافعة ... التّكلم ». عین الخطأ للفراغ:
- (۱) ترجون (۲) و أنتن راجيات (۳) راجيات (۴) راجين
- ۵۰- عین ما ليس فيه التمييز:
- (۱) ما أشجع هذا المقاتل في الحرب حقاً!  
 (۲) ما تخلو حدائقنا أزهاراً!  
 (۳) شاهدت ثلاثة عمال يعملون في المصنع!  
 (۴) ملئت الأرض أشجاراً!

- ۵۱- « خدای متعال همه مخلوقات را بر اساس مقیاس، نلم مشخص اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات آفریده است.» این کارها از چه جهت بوده است؟  
 (۱) در آفرینش آن‌ها طوری اندازه‌ها را برقرار کرده که محکم و استوار بمانند.  
 (۲) از هیچ نمونه آماده و پیش ساخته‌ای ایده نگرفته و از کار خالق دیگری تقلید نکرده است.  
 (۳) هر یک از موجوداتی که خدا آفریده و برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی اوست.  
 (۴) هیچ یک از مخلوقات، از محدوده و چهارچوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکند.
- ۵۲- همه مخلوقات عالم، خواه ناخواه تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند و به سوی ..... که مقصد نهایی جهان خلقت است در حرکت‌اند که آیه شریفه ..... حاکی از آن است.  
 (۱) خالق خویش - أَفَتَعْبُدُونَ اللَّهَ بِنُفُوسٍ وَ لَهٗ أَسْلَمَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا وَ إِلَيْهِ يُرْجَعُونَ  
 (۲) عالم دیگری - أَفَتَعْبُدُونَ دِينَ اللَّهِ بِنُفُوسٍ وَ لَهٗ أَسْلَمَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا وَ إِلَيْهِ يُرْجَعُونَ  
 (۳) خالق خویش - يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْخِشْيُ وَ هُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ  
 (۴) عالم دیگری - يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْخِشْيُ وَ هُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ
- ۵۳- با توجه به آیه شریفه: «إِنَّمَا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكَرَا وَ إِنَّمَا كَفَرْنَا» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟  
 (۱) لطف خداوند در خلق انسان  
 (۲) لطف خداوند در هدایت انسان  
 (۳) مقام اختیار نطولی برای انسان  
 (۴) مقام اختیار مطلق برای انسان
- ۵۴- حقیقت وجود انسان که توسط فرشته مرگ به تمام و کمال دریافت می‌شود چیست؟ و پیام کدام آیه شریفه حاکی از معاد جسمانی می‌باشد؟  
 (۱) نفس و روح - ایحسب الانسان انن نجعل عظامه، بلی قادرین علی ان نسوی بنانه  
 (۲) روح و جسم - ایحسب الانسان انن نجعل عظامه، بلی قادرین علی ان نسوی بنانه  
 (۳) نفس و روح - اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيَكَ إِلَىٰ يَوْمِ الْبَيِّنَاتِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا  
 (۴) روح و جسم - اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيَكَ إِلَىٰ يَوْمِ الْبَيِّنَاتِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا
- ۵۵- مفهوم «نورانی شدن زمین» کدام است و در کدام مرحله از برپایی قیامت اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) زمین به نور پروردگار روشن می‌شود و همه ظلمت‌ها به اراده خدا برطرف می‌شود - اول  
 (۲) زمین به نور پروردگار روشن می‌شود و همه ظلمت‌ها به اراده خدا برطرف می‌شود - دوم  
 (۳) پرده‌ها کنار می‌رود و واقعیت حوادثی که بر زمین گذشته است روشن می‌شود - دوم  
 (۴) پرده‌ها کنار می‌رود و واقعیت حوادثی که بر زمین گذشته است روشن می‌شود - اول
- ۵۶- افزایش سالیان عمر، شاهین ترازوی وجود انسان را به سمت کدام مورد متمایل می‌سازد؟  
 (۱) تنوع تصمیم‌گیری‌ها (۲) تمثیلات و وابستگی‌ها (۳) کاهش دل‌بستگی‌ها (۴) افزایش تصمیم‌گیری‌ها
- ۵۷- با توجه به آیه شریفه: «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِمَ أَرَادَاجِبُكَ وَ بَنَاتِكَ وَ نِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدَانِينَ عَٰلِيَهُنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ ...» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟  
 (۱) زنان مسلمان حجاب خود را رعایت می‌کردند اما حدود آن را نمی‌شناختند.  
 (۲) زنان مسلمان حجاب خود را رعایت نمی‌کردند اما حدود آن را می‌شناختند.  
 (۳) زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را نمی‌پوشاندند اما حدود آن را می‌شناختند.  
 (۴) زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را می‌پوشاندند اما حدود آن را نمی‌شناختند.
- ۵۸- با توجه به آیه شریفه: «كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ ...» در صورتی جامعه اسلامی یک جامعه نمونه می‌شود که ..... داشته باشند و ..... کنند.  
 (۱) وحدت - امر به معروف و نهی از منکر  
 (۲) ایمان به خدا - عدالت را در جامعه به پا  
 (۳) ایمان به خدا - عدالت را در جامعه به پا  
 (۴) وحدت - عدالت را در جامعه به پا
- ۵۹- اگر کسی به علت عذری مانند بیماری نتواند روزه بگیرد و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را تکریر، مشمول چه حکمی می‌شود؟  
 (۱) باید روزه را قضا کند و هم کفاره آن را بدهد.  
 (۲) بنا بر احتیاط واجب فقط باید روزه آن را روز را قضا کند.  
 (۳) بنا بر احتیاط واجب باید یک مد گندم یا جو و مانند آن‌ها را به فقیر بدهد.  
 (۴) باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد طعام به فقیر بدهد.

- ۶۰- خداوند یک برنامه کلی در اختیار انسان‌ها قرار داده تا آنان را به ..... است، برساند. این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای ..... است.
- (۱) هدف مشترکی که در خلقتشان - تسلیم بودن در برابر خداوند  
 (۲) هدف مشترکی که در خلقتشان - دین پیامبر آخرالزمان  
 (۳) هدایت خاصی که در آفرینش آن‌ها - تسلیم بودن در برابر خداوند  
 (۴) هدایت خاصی که در آفرینش آن‌ها - دین پیامبر آخرالزمان
- ۶۱- با توجه به آیه شریفه: «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَفْعَلُوا...» کسانی که بدون دلیل متکرر الهی بودن قرآن باشند، چه سرنوشتی در انتظار آن‌ها خواهد بود؟  
 (۱) بر آنان هر بامداد و شامگاه تا قیامت برپا شود آتش عرشه می‌شود.  
 (۲) از اصحاب آتش هستند که از نور به سوی ظلمات خارج می‌شوند.  
 (۳) گروه گروه به سوی جهنم رانده می‌شوند. وقتی بدان جا می‌رسند، درهای جهنم باز می‌شود.  
 (۴) آتشی که هیزم آن انسان و سنگ‌هاست هم اکنون برایشان آمده شده است.
- ۶۲- آیه شریفه: «وَ لَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا» و حدیث شریف «... ولم یناد بشیءکما نودی بالرایة» به ترتیب بیانگر کدام قلمرو رسالت است؟  
 (۱) ولایت ظاهری - ولایت معنوی  
 (۲) ولایت ظاهری - ولایت ظاهری  
 (۳) ولایت معنوی - ولایت معنوی  
 (۴) ولایت معنوی - ولایت ظاهری
- ۶۳- آیه شریفه: «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» چه زمانی بر پیامبر گرامی اسلام (ص) نازل شد و چه پیامی را دربرداشت؟  
 (۱) وقتی جابر در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا (ص) بود و حضرت علی (ع) وارد شد - پیروی از حضرت علی (ع)  
 (۲) وقتی جابر در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا (ص) بود و حضرت علی (ع) وارد شد - عصمت حضرت علی (ع)  
 (۳) زمانی که جابر در کنار خانه خدا از پیامبر گرامی (ص) در مورد «اولی الامر» چه کسانی هستند سؤال می‌کرد - پیروی از حضرت علی (ع)  
 (۴) زمانی که جابر در کنار خانه خدا از پیامبر گرامی (ص) در مورد «اولی الامر» چه کسانی هستند سؤال می‌کرد - عصمت حضرت علی (ع)
- ۶۴- ورود جاهلیت در لباس جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان، «افزایش احتمال خطا در نقل احادیث» و «تفسیر و تبیین آیات قرآن و معارف اسلامی توسط گروهی از علمای اهل کتاب»، به ترتیب بازتاب کدام یک از مشکلات اجتماعی پس از رحلت رسول خدا (ص) بود؟  
 (۱) پیدایش مسائل جدید با گسترش اسلام - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد  
 (۲) پیدایش مسائل جدید با گسترش اسلام - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد  
 (۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)  
 (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- ۶۵- نخستین علت غیبت امام عصر (عج) و تداوم آن، به ترتیب، ناظر بر کدام عامل بود؟  
 (۱) در خطر بودن جان امام ارواحفاده از سوی حاکمان بنی‌عباس - عدم آمادگی مردم برای پذیرش حکومت عدل الهی  
 (۲) اراده الهی بر این امر بود که آخرین حجت الهی از نظرها غایب شود - عدم آمادگی مردم برای پذیرش حکومت عدل الهی  
 (۳) در خطر بودن جان امام ارواحفاده از سوی حاکمان بنی‌عباس - محروم ماندن مردم از انوار هدایت خورشید عالم تاب  
 (۴) اراده الهی بر این امر بود که آخرین حجت الهی از نظرها غایب شود - محروم ماندن مردم از انوار هدایت خورشید عالم تاب
- ۶۶- پیام کدام آیه شریفه، بیانگر سیره امامان بزرگوار در دوره غیبت کبری برای مسئولیت مربوط به امامت، یعنی مرجعیت دینی می‌باشد؟  
 (۱) «إِنَّمَا بُرِّدَ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَ كَيْمَ تَطَهَّرُوا»  
 (۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ حَمَآ بَلَّغْتَ...»  
 (۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ»  
 (۴) «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ...»

- ۶۷- بزرگ‌ترین حقی که خدا واجب کرده حق متقابل ..... است پس هنگامی که ..... حق در میان جامعه ارزشمند می‌شود.
- ۱) ولی و فرزند - فرزند وظیفه خود را نسبت به پدر و مادر انجام دهند.
  - ۲) رهبر و مردم - مردم وظیفه خود را نسبت به حاکم انجام دهند.
  - ۳) رهبر و مردم - این حق در بین هر دو به خوبی انجام شود.
  - ۴) ولی و فرزند - این حق در بین هر دو به خوبی انجام شود.
- ۶۸- حضرت علی علیه‌السلام کدام مورد را «جهاد زن» معرفی می‌کند؟
- ۱) بهداشت جسمی و روحی فرزندان
  - ۲) حضور شایسته و فعال در جامعه
  - ۳) شوهرداری در بهترین شکل آن
  - ۴) خانه‌داری و مدیریت داخل خانه
- ۶۹- آن چه که وجودش از خودش نباشد ... است، فقط در صورتی برای موجود بودن به دیگری نیازمند نیست که ...
- ۱) موجود - ذات و حقیقتش با موجود بودنش یکی است.
  - ۲) پدیده - ذات و حقیقتش با موجود بودنش یکی است.
  - ۳) پدیده - پدیده‌ای مستقل باشد و نیستی در او راه نداشته باشد.
  - ۴) موجود - موجودی مستقل باشد و نیستی در او راه نداشته باشد.
- ۷۰- «مسدود بودن راه نفوذ شیطان و مایوس شدنش از انسان» از ثمرات بهره‌مندی از ..... است که پیام آیه شریفه ..... حاکی از آن است.
- ۱) ایمان - إِنَّا أَنْزَلْنَا الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَاعْبُدِ اللَّهَ مُخْلِصًا لَهُ الدِّينَ
  - ۲) اخلاص - إِنَّا أَنْزَلْنَا الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَاعْبُدِ اللَّهَ مُخْلِصًا لَهُ الدِّينَ
  - ۳) اخلاص - كَذَلِكَ لِنُضِرَّ غَنَةَ الشُّوْءِ وَالْفُخْشَاءَ إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصِينَ
  - ۴) ایمان - كَذَلِكَ لِنُضِرَّ غَنَةَ الشُّوْءِ وَالْفُخْشَاءَ إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصِينَ
- ۷۱- اینکه خداوند «به آب، ویژگی مایع بودن را داده» و به «انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده است»، به ترتیب بیانگر کدام موارد است؟
- ۱) تقدیر الهی - تقدیر الهی
  - ۲) تقدیر الهی - قضای الهی
  - ۳) قضای الهی - قضای الهی
  - ۴) قضای الهی - تقدیر الهی
- ۷۲- حیات فردی و اجتماعی انسان دارای ..... است و آیه شریفه ..... حاکی از آن است.
- ۱) سنت‌های تغییرناپذیر - قَدْ خَلَقْتُمْ مِنْ قَبْلِكُمْ مِثْلَهُمْ سَتْنٌ فَمِيزُوا فِي الْأَرْضِ فَأَنْظَرُوا...
  - ۲) قوانین تغییرناپذیر - قَدْ خَلَقْتُمْ مِنْ قَبْلِكُمْ مِثْلَهُمْ سَتْنٌ فَمِيزُوا فِي الْأَرْضِ فَأَنْظَرُوا...
  - ۳) قوانین تغییرناپذیر - أَلَمْ نَجْعَلِ الْإِنْسَانَ مِنْ نُفُسِنَا أَنْ يَكْفُرُوا أَنْ يَقُولُوا أَمَّا وَهَمْ لَا يُفْقَهُونَ
  - ۴) سنت‌های تغییرناپذیر - أَلَمْ نَجْعَلِ الْإِنْسَانَ مِنْ نُفُسِنَا أَنْ يَكْفُرُوا أَنْ يَقُولُوا أَمَّا وَهَمْ لَا يُفْقَهُونَ
- ۷۳- امام رضا علیه‌السلام فرمودند: «کسی که از گناه استغفار کند و در عین حال، انجامش دهد مانند کسی است که .....»
- ۱) با خدا و رسولش اعلان جنگ داده است
  - ۲) پروردگارش را مسخره کرده است
  - ۳) انگار هیچ توبه‌ای نکرده است
  - ۴) عمر خود را به بطلت گذرانده است
- ۷۴- مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات ..... است و تقلید از مدهایی که شبیه شدن به دشمنان اسلام و ترویج فرهنگ آن‌ها را به دنبال دارد ..... است.
- ۱) عینی - حرام
  - ۲) کلیایی - مکروه
  - ۳) کفایی - حرام
  - ۴) عینی - مکروه
- ۷۵- آیه شریفه: «ادْعِ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ...» لازمه به کارگیری کدام یک از روش‌هاست؟
- ۱) تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین
  - ۲) تقویت ایمان و اراده و عزت نفس
  - ۳) استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها
  - ۴) همراه کردن دیگران با خود

## PART A: Grammar and 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- "Do you take vacations often?"  
 "No, it has been five years ----- I took a vacation."  
 1) when 2) since 3) because 4) whether
- 77- The song ----- by our listeners as their favorite of the week is Goodbye Baby.  
 1) chosen 2) chose 3) chooses 4) choosing
- 78- ----- my English is not perfect, I can usually communicate what I mean.  
 1) Whether 2) So that 3) Even though 4) Because
- 79- I can't see the letter here now. I think someone ----- it.  
 1) should post 2) must post  
 3) should have posted 4) must have posted
- 80- When all the animals and plants of a particular type die, we call it ----- .  
 1) extinction 2) permission 3) expression 4) destination
- 81- It is almost impossible for the human brain to ----- fully on something for more than fifteen minutes.  
 1) estimate 2) concentrate 3) separate 4) experiment
- 82- She always chooses the same posture for the cameras. "posture" means:  
 1) power 2) puzzle 3) opinion 4) position
- 83- Unfortunately, they have no children to ----- them in their old age.  
 1) support 2) separate 3) succeed 4) speculate
- 84- She had a/an ----- voice, so nobody liked to listen to her lecture.  
 1) unreadable 2) emotionless  
 3) fashionable 4) programmable
- 85- Anna was under ----- from her parents to leave school and get a job.  
 1) pressure 2) feature 3) structure 4) lecture
- 86- The men came to ----- the rubbish from outside the house while we were on the balcony.  
 1) attach 2) locate 3) remove 4) damage
- 87- He ----- announced that his son had passed in the entrance examination.  
 1) mentally 2) proudly 3) heavily 4) smoothly

## 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.

The revolution was over by the time Tom Ford started working in the fashion world. The exclusive fashion design houses such as Chanel, Saint Laurent, and Christian Dior, which earned money by (88) ----- and making very expensive custom clothes had lost many of their wealthy customers. To stay in business, they started selling more (89) ----- priced ready-to-wear clothing along with a wide range of components that is, related products such as shoes, bags, watches,

and perfumes. All of these (90) ----- needed to mix with the clothing and with each other (91) ----- they made up a kind that everyone would (92) ----- and want to buy. Though they did not use that name, each company needed a master designer."

- 88- 1) restating 2) stretching 3) decreasing 4) designing  
 89- 1) reasonably 2) straight 3) specifically 4) regularly  
 90- 1) inventions 2) products 3) projects 4) promotions  
 91- 1) so that 2) so as 3) for 4) in order to  
 92- 1) provide 2) desire 3) advertise 4) create

### 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:

One of the best female athletes in the world is Canadian Chantal Petitclerc. She holds world records and has won many gold medals. Chantal has had amazing success even though she cannot walk.

Chantal is a wheelchair racing specialist. When she was 13 years old, she lost the use of both legs in an accident. Chantal was not very athletic as a child. However, after her accident she decided to find a physical activity to stay in shape, so she took up swimming. She started wheelchair racing in 1987. In her first wheelchair race, at the age of 18, she finished last. This did not stop her. Instead, Chantal fell in love with the sport and started training.

Five years later, Chantal took part in the Paralympic Games. In the Paralympics, the best disabled athletes around the world compete against each other. Like the Olympics, the Games take place every four years. At her first Paralympics, in Spain, Chantal won two bronze medals. She has also taken part in the 1996, 2000, and 2004 Paralympic Games. So far, Chantal has won 11 Paralympic medals and set three world records. Chantal's achievements have made her famous in Canada. In 2004, a Canadian magazine named her "Canadian of the Year." Despite her fame and success, Chantal seems to have a very normal life. She is serious about training, but she doesn't let it take over her life. She never trains after six o'clock at night. Her favorite activities include reading and watching movies. She also likes having quiet dinners with friends. She lives in an apartment in Montreal, Canada, with her friend. She says they are both very independent. They share household chores, like cooking, fifty-fifty. She says she learned most household jobs in a wheelchair. She can't even imagine what it's like to take out the trash or to go shopping standing up.

Chantal was at the University of Alberta when she first decided to start training for the Paralympics. She was studying for a history degree. She wanted to finish her studies, but she had to make a choice between staying at the university and training for the Paralympics. Chantal is happy with her choice, but she would like to finish her degree some day. Given what she has done with her life so far, it should be easy for her to take on another challenge.

- 93- Chantal Petitclerc has been interested in sports since ----- .  
 1) she had an accident 2) she was a small child  
 3) she has had amazing success 4) she wanted to win many gold medals

- 94- Chantal started wheelchair racing to ----- .  
 1) make money 2) have training  
 3) stay in shape 4) win gold medals
- 95- Which sentence about Chantal is Not true?  
 1) Chantal never trains after six o'clock at night.  
 2) Chantal's achievements have made her famous in Canada.  
 3) Chantal is serious about training, but she doesn't let it take over her life.  
 4) Despite her fame and success, Chantal never seems to have a normal life.
- 96- Chantal didn't finish her degree because she was ----- .  
 1) watching movies 2) bored with studying  
 3) studying for a history degree 4) training for the paralympics

**PASSAGE 2:**

TWAIN, MARK ( 1835-1910 ) Samuel Langhorne Clemens, known to most people as Mark Twain, was born in a small town near Hannibal, Mo. He spent his boyhood in Hannibal, which is on the Mississippi River. When he grew up he became a river pilot.

Later he went west and worked as a newspaper reporter in Virginia City, Nev. While he was on this job he began to sign his articles "Mark Twain." These words, used by river pilots, mean "two fathoms (12 feet) deep." From then on Clemens used Mark Twain as his pen name.

Clemens worked on other newspapers, traveled, and gave lectures. In 1869 he published *Innocents Abroad*, a book about his European travels.

Clemens spent his summers on his farm near Elmira, N. Y. There he wrote *The Adventures of Tom Sawyer*, published in 1876. The Tom in the story is really Mark Twain. Huckleberry Finn is his close boyhood friend, Tom Blankenship. The book tells of the boys' exciting adventures.

Later Clemens wrote a result, *The Adventures of Huckleberry Finn*. *Tom Sawyer* and *Huckleberry Finn* are among the most popular books ever published in the United States. Among Mark Twain's other books are *Joan of Arc*, *The Prince and the Pauper*, *Life on the Mississippi*, and *A Connecticut Yankee in King Arthur's Court*.

- 97- According to the passage, when Samuel Langhorne Clemens grew up he ----- .  
 1) went on the Mississippi River 2) became a river pilot  
 3) spent his boyhood in Hannibal 4) was known as Mark Twain
- 98- Samuel began to sign his articles "Mark Twain" when he ----- .  
 1) was in Hannibal  
 2) on the Mississippi River  
 3) had a job as a newspaper reporter  
 4) used Mark Twain as his pen name
- 99- Which sentence is Not true according to the passage?  
 1) Clemens spent his summers on his farm near Elmira, N.Y.  
 2) In 1869 he published *Innocents Abroad*, a book about his European travels.  
 3) Clemens worked on other newspapers, traveled, and gave lectures.  
 4) Huckleberry Finn is Tom, namely Mark Twain himself in the *Adventures of Tom Sawyer*.
- 100- According to the passage, the most popular books ever published in the United States are ----- .  
 1) *Huckleberry Finn* 2) *Tom Sawyer*  
 3) both 1 & 2 4) *Life on the Mississippi*





11/14  
P2

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

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

سازمان آموزش عالی  
گروه آزمایش‌های تخصصی

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه ۱۳۹۵/۲/۱۰

**آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت سوم**

**آزمون اختصاصی**  
**گروه آزمایشی علوم تجربی (پیش)**

تعداد سؤال: ۱۷۰  
مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۲۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

این پایه تکثیر و انتشار سؤالات به عرصه اینترنت و سایر رسانه‌ها و روزنامه‌ها و مجله‌ها و سایر رسانه‌ها ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متعلقین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱۰۱- کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از رطوبت مطلق را ارائه می‌دهد؟  
 (۱) مقدار متوسط بخار آب یک مکان معین در زمانی معین.  
 (۲) جرم بخار آب موجود در یک متر مکعب هوا در یک مکان معین.  
 (۳) مقدار بخار آبی که بیشتر از آن سبب بارندگی در یک محل می‌شود.  
 (۴) حداکثر بخار آبی که می‌تواند در یک مکان معین وجود داشته باشد.
- ۱۰۲- با افزایش کدام مورد، پس از یک بارندگی طولانی، رواناب کم‌تری جاری می‌شود؟  
 (۱) رس خاک (۲) ماسه خاک (۳) شیب زمین (۴) تراکم خاک
- ۱۰۳- عامل اصلی ایجاد جریان‌های سطحی آب اقیانوسی‌ها، کدام است؟  
 (۱) چگالی آب (۲) نیروی گرانش زمین (۳) اختلاف فشار هوا (۴) اختلاف میزان شوری
- ۱۰۴- در کدام حوضه رسوبی، احتمال ته‌نشینی کربنات سدیم بیشتر است؟  
 (۱) دریاچه‌ها (۲) دهانه چشمه‌ها (۳) سقف و کف غارها (۴) اقیانوس‌ها
- ۱۰۵- استفاده از کانی آزبست در صنایع، از کدام راه ممکن است برای انسان خطر آفرین باشد؟  
 (۱) ترکیب مولکول‌های آن با هموگلوبین و ایجاد سرطان در خون  
 (۲) تماس مواد آغشته به آن با پوست و ایجاد سرطان در پوست  
 (۳) وارد شدن ذرات ریز آن به چشم و سبب بیماری و خارش در چشم  
 (۴) وارد شدن تارهای شکسته آن به شش‌ها و ایجاد سرطان در شش
- ۱۰۶- کانی سیلویت، جزو کدام گروه از کانی‌ها می‌باشد؟  
 (۱) آکسیدها (۲) کلریدها (۳) سولفیدها (۴) سیلیکات‌ها
- ۱۰۷- بلور مکعبی یک کانی زرد رنگ را روی یک قطعه چینی بدون لعاب می‌کشیم، خطی سیاه رنگ به جا می‌ماند. نام کانی می‌تواند کدام باشد؟  
 (۱) باریت (۲) طلا (۳) پیریت (۴) هماتیت
- ۱۰۸- اگر به سنگی که تحت تأثیر فشار و گرمای بالا قرار دارد، مقداری آب اضافه شود، کدام مورد برای سنگ پیش می‌آید؟  
 (۱) سبب افزایش شدت ارتعاش مولکول‌های آب شده و آب بخار می‌شود.  
 (۲) با تبخیر آب، گرمای سنگ کم شده و اثر فشار سبب تراکم سنگ می‌شود.  
 (۳) پیوندهای یونی کانی‌های سنگ سریع‌تر جدا شده و سنگ ذوب می‌شود.  
 (۴) فشار بخار آب تأثیر فشار قبلی را زیادتر می‌کند و سنگ متراکم‌تر می‌شود.
- ۱۰۹- اندازه بلورهای کانی‌ها در سنگ‌های فرسوبنی غیر آواری متوسط بلور، تقریباً با کدام ذره منفصل آواری برابری می‌کند؟  
 (۱) ماسه (۲) شن (۳) شن ریز (۴) سیلت درشت
- ۱۱۰- رگه‌های موجود در سنگ مرمو، حاصل کدام است؟  
 (۱) تبلور دوباره بلورهای ریز (۲) ناخالصی در سنگ منشاء (۳) ذوب برخی از کانی‌های سنگ (۴) جهت‌یافتگی کانی‌های ورقه‌ای
- ۱۱۱- کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از سطح اساس است؟  
 (۱) سطحی که فرسایش قائم رود به آن ختم می‌شود.  
 (۲) سطحی که حوضه اقیانوسی را از خشکی جدا می‌کند.  
 (۳) سطح جداکننده منطقه تهویه و منطقه اشباع از هم  
 (۴) سطحی که با حفر چاه، آب‌های تحت فشار تا آن بالا می‌آیند.
- ۱۱۲- با افزایش کدامیک، رسوب‌گذاری رود هم افزایش پیدا می‌کند؟  
 (۱) حجم آب (۲) سرعت آب (۳) شیب بستر (۴) عرض بستر
- ۱۱۳- ارآتوستن یا مشاهده کدامیک، فرضیه کروی بودن زمین را ارائه داد؟  
 (۱) تغییر طول سایه یک جسم در زمانی معین در مدت یک سال  
 (۲) طول سایه نامساوی اجسام هم طول در نقاط مختلف در یک زمان  
 (۳) تغییر طول سایه اجسام از هنگام طلوع آفتاب تا هنگام غروب خورشید  
 (۴) بیشترین طول سایه یک جسم به هنگام طلوع و غروب خورشید و کم‌ترین آن به هنگام ظهر

۱۱۴- حداکثر عمقی که تا کنون دانشمندان توانسته‌اند شواهدی مستقیم از ترکیب شیمیایی زمین به دست بیاورند، در حدود کدام محل قرار داشته است؟

۱) گوشته فوقانی (۲) منطقه تغییر فاز (۳) قسمت زیرین گوشته (۴) عمیق‌ترین نقاط پوسته برای بازسازی خشکی اولیه‌ای که قطعات آن امروزه از هم کیلومترها فاصله دارند، محل انطباق را باید کدام محل، در نظر گرفت؟

۱) خط ساحلی (۲) خیز قاره (۳) شیب قاره (۴) کم‌ترین حد جزر آب

۱۱۶- شدت یک زمین‌لرزه، نشانه کدام است؟

۱) انرژی آزاد شده (۲) جابه‌جایی زمین (۳) میزان خرابی (۴) مدت زمان لرزش

۱۱۷- وجود سیلیسیم و اکسیژن فراوان در گدازه‌ها، کدام نتایج را به دنبال دارد؟

۱) افزایش تحرک یونی، کاهش گرانیوی (۲) افزایش تحرک یونی، افزایش گرانیوی

۳) کاهش تحرک یونی، کاهش گرانیوی (۴) کاهش تحرک یونی، افزایش گرانیوی

۱۱۸- به ترتیب لایه آهکی و لایه شیلی متعلق به کدام زمان‌ها باشند، گسل را معکوس می‌نامند؟

۱) پرمین - تریاس (۲) پرمین - کربونیفر (۳) ژوراسیک - تریاس (۴) کربونیفر - دونین

۱۱۹- لایه‌های شکل روبه‌ورو، در طبیعت چگونه به وجود می‌آیند؟

۱) رسوب‌گذاری و تخریب به نوبت انجام گیرند.

۲) زمانی که آب یا باد همیشه در یک جهت حرکت کند.

۳) زمانی که آب یا باد حرکتی به جلو و عقب داشته باشند.

۴) ساحل‌های صافی که به صورت شیب‌دار رسوب‌گذاری شود.



۱۲۰- مهم‌ترین رویداد زندگی گیاهی دوره کرتاسه را می‌توان کدام مورد در نظر گرفت؟

۱) به وجود آمدن بازدانگان درختی (۲) تشکیل ذخیره زغال سنگی زمین

۳) ظاهر شدن گیاهان برگ ریز (۴) ظاهر شدن سرخس‌ها بر روی خشکی

۱۲۱- کوچکترین واحد سنگی چینه‌شناسی به واسطه کدام مورد از لایه‌های بالایی و پایینی خود مشخص می‌شود؟

۱) فسیل راهنما (۲) محل رسوب‌گذاری (۳) ضخامت بسیار کم (۴) ویژگی‌های سنگ‌شناسی

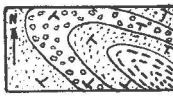
۱۲۲- با مطالعه نقشه زمین‌شناسی روبه‌رو، کدام اطلاعات به دست می‌آید؟

۱) ناودیس مایلی که جهت میل آن جنوب شرقی است.

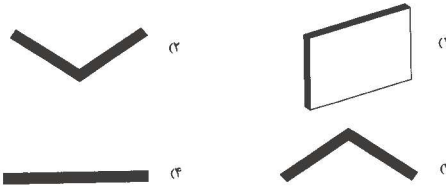
۲) تاقدیس مایلی که جهت میل آن شمال غربی است.

۳) ناودیس یا محور افقی با لایه‌هایی متمایل به شمال غرب

۴) تاقدیس مایلی با لایه‌های موازی شمال غربی - جنوب شرقی



۱۲۳- دایگی قائم، بستر و دره مجاور یک رود را به صورت عرضی قطع می کند. این دایگ روی نقشه زمین شناسی منطقه، مانند کدام یک رسم می شود؟



- ۱۲۴- اگر همراه نفت استخراج شده، درصد گوگرد از حدی بیشتر باشد، کدام اصطلاح را برای آن به کار می برند؟  
 (۱) اسیدی (۲) ترش (۳) سبک (۴) سنگین
- ۱۲۵- ماده مورد نیاز بیشتر نیروگاه های هسته ای را کدام ایزوتوپ اورانیم و با چه درجه خلوصی تشکیل می دهد؟  
 (۱)  $^{235}\text{U}$  تا  $0.7\%$  (۲)  $^{238}\text{U}$  تا  $5\%$  (۳)  $^{235}\text{U}$  تا  $99.3\%$  (۴)  $^{238}\text{U}$  تا  $3\%$

ریاضی

۱۲۶- در یک مثلث متساوی الساقین یکی از زاویه ها دو برابر زاویه دیگر است. زاویه بین نیمسازهای دو زاویه غیرمساوی چند درجه است؟

- (۱) ۱۱۴ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۶ (۴) ۱۳۵

۱۲۷- جدول زیر، فراوانی تجمعی با کران بالای داده ها است. در نمودار دایره ای زاویه مربوط به سطح گروه وسط چند درجه است؟

کران بالا	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
فراوانی تجمعی	۷	۲۰	۳۸	۵۷	۷۲

- (۱) ۸۰  
 (۲) ۹۰  
 (۳) ۹۶  
 (۴) ۱۲۰

۱۲۸- در نمودار جعبه ای ۴۳ داده آماری میانگین داده های دنباله سمت چپ و سمت راست ۱۵ و ۲۷ می باشد. اگر میانگین داده های داخل و روی جعبه ۲۵ باشد، میانگین کل داده ها کدام است؟

- (۱)  $23.14$   
 (۲)  $23.27$   
 (۳)  $24.12$   
 (۴)  $24.07$

۱۲۹- اعداد  $2a + 1, a^2, 3a + 2, \dots$  جملات متوالی دنباله حسابی اند. قدرنسبت کدام است؟

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

۱۳۰- در تابع با ضابطه  $f(x) = 2x + \sqrt{-2x^2 - 8x + 58}$  مقدار  $f(2 - \sqrt{3})$  کدام است؟

- (۱) ۶  
 (۲) ۹  
 (۳) ۸  
 (۴) ۷

۱۳۱- دو تابع  $f = \{(2, 6), (2, 4), (6, 5), (4, 7)\}$  و  $g(x) = x + \sqrt{x}$  مفروضه اند. اگر  $g^{-1}(f(a)) = 4$  باشد.  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۶

۱۳۲- اگر  $\log_7(x^y + 20) = 2 + \log_7 x$  باشد، جواب کوچکتر چند درصد جواب بزرگتر است؟

- (۱) ۲۸  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۷۵  
 (۴) ۸۰

۱۳۳- اگر  $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$  و انتهای کمان  $(\alpha)$  در ناحیه دوم باشد، مقدار  $\sin(\frac{3\pi}{4} - \alpha)$  کدام است؟

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

۱۳۴- در مثلثی به اضلاع ۷ و ۶ و ۵ واحد، طول ارتفاع متوسط آن کدام است؟

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

۱۳۵- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$  کدام است؟

- (۱)  $R$   
 (۲)  $(-1, 1)$   
 (۳)  $[0, 1]$   
 (۴)  $[-1, 1]$

۱۳۶- نمودارهای دو تابع  $f(x) = x^2$  و  $g(x) = (x+2)^2$  در چند نقطه منقطع اند؟

- (۱) ۳  
 (۲) ۲  
 (۳) ۱  
 (۴) غیرمقطوع

۱۳۷- اگر  $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  ماتریس  $X$  از رابطه  $A^T X = 49I$  کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \begin{bmatrix} 19 & -28 \\ -11 & 21 \end{bmatrix} \\ (2) \quad & \begin{bmatrix} -31 & 18 \\ 30 & -19 \end{bmatrix} \\ (3) \quad & \begin{bmatrix} 19 & 18 \\ -30 & 31 \end{bmatrix} \\ (4) \quad & \begin{bmatrix} 31 & -18 \\ -30 & 19 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۱۳۸- از بین ۴ دانش‌آموز سال سوم و ۳ دانش‌آموز سال دوم ۵ نفر انتخاب می‌شوند با کدام احتمال ۳ نفر آنان از سال سوم است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{3}{7} \\ (2) \quad & \frac{4}{7} \\ (3) \quad & \frac{5}{7} \\ (4) \quad & \frac{5}{14} \end{aligned}$$

۱۳۹- در ظرفی ۳ مهره سفید و ۷ مهره سیاه است. مهره‌ای از ظرف خارج کرده با مشاهده رنگ آن دوباره به ظرف برمی‌گردانیم سپس یک مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط یک بار مهره سفید خارج شده است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{3}{21} \\ (2) \quad & \frac{2}{24} \\ (3) \quad & \frac{3}{26} \\ (4) \quad & \frac{4}{22} \end{aligned}$$

۱۴۰- اگر  $f(x) = x^2 - 4x + 5$ ;  $x \geq 2$  و  $g(x) = \cos^2 x$  باشند، برد تابع  $f \circ g$  کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \{2\} \\ (2) \quad & (0, 1) \\ (3) \quad & \{1, 2\} \\ (4) \quad & [1, 2] \end{aligned}$$

۱۴۱- حاصلضرب عبارت  $\cos \frac{\pi}{15} \cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{3\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} \cos \frac{5\pi}{15} \cos \frac{6\pi}{15} \cos \frac{7\pi}{15}$  کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^7 \\ (2) \quad & \left(\frac{1}{2}\right)^9 \\ (3) \quad & \left(\frac{1}{2}\right)^7 \\ (4) \quad & \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^9 \end{aligned}$$

۱۴۲- تابع  $f(x) = \begin{cases} x[x] & ; x > 2 \\ 2x + 2 & ; x \leq 2 \end{cases}$  در نقطه  $x = 2$  پیوسته است.  $a$  کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & -2 \\ (2) \quad & -1 \\ (3) \quad & 2 \\ (4) \quad & صفر \end{aligned}$$

۱۴۳- حد تابع  $f(x) = \frac{x - \sqrt{4x^2 - 5x}}{2x + \sqrt{x^2 + x}}$  وقتی  $x \rightarrow -\infty$  کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2 \\ (2) \quad & -2 \\ (3) \quad & -3 \\ (4) \quad & 3 \end{aligned}$$

۱۴۴- در تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 + 16}$ ، نسبت آهنگ متوسط در بازه  $[0, 2]$  به آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه  $x=2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$   
 (۲)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$   
 (۳)  $\frac{2\sqrt{5}}{4}$   
 (۴)  $\frac{3\sqrt{5}}{9}$

۱۴۵- مشتق عبارت  $\sin^x \sqrt{\pi x}$  در نقطه  $x = \frac{\pi}{36}$  کدام است؟

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

۱۴۶- در مثلث  $ABC$  پاره خط  $DE$  موازی  $BC$  منگی بر دو ضلع دیگر است. اگر  $\frac{DA}{DB} = \frac{2}{3}$  باشد مساحت مثلث  $ADE$  چند درصد مساحت مثلث  $ABC$  است؟

- (۱) ۱۸  
 (۲) ۱۶  
 (۳) ۲۴  
 (۴) ۲۵

۱۴۷- دنباله با جمله عمومی  $a_n = \frac{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}}{\sqrt{n}}$  چگونه است؟

- (۱) صعودی - کراندار  
 (۲) صعودی - بیکران  
 (۳) نزولی - بیکران  
 (۴) نزولی - کراندار

۱۴۸- به ازای کدام مقادیر  $m$  معادله  $x^3 + (m+2)x^2 + m + 10 = 0$  دارای چهار ریشه حقیقی است؟

- (۱)  $6 < m < 10$   
 (۲)  $-6 < m < -2$   
 (۳)  $-10 < m < -6$   
 (۴)  $-10 < m < -2$

۱۴۹- قیمت فروش ابزاری ۴ سال پس از خرید آن  $f(t)$  واحد پول است و  $f(t) = 12000 + 8000e^{-0.25t}$  چند سال بعد از خرید قیمت این ابزار ۲۰۰۰ واحد پول است؟  $(\ln 10 = 2.3025)$

- (۱) ۸  
 (۲) ۹  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۱۲

۱۵۰- عرض از مبدأ خط قائم بر منحنی  $y = 1 + \sqrt{4-x^2}$  در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) ۱  
 (۲) -۱  
 (۳) ۲  
 (۴) -۰.۵

۱۵۱- نمودار تابع  $y = \frac{(x-1)^2}{x^2}$  در کدام بازه نزولی است؟

- (۱)  $(-2, 0)$  (۲)  $(0, 2)$   
(۳)  $(1, 2)$  (۴)  $(1, +\infty)$

۱۵۲- تفرع منحنی به معادله  $y = x - 2 + \frac{x-1}{x^2}$  در کدام بازه رو به پایین است؟

- (۱)  $(1, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, 1)$   
(۳)  $(-1, 2)$  (۴)  $(-2, 1)$

۱۵۳- نمودار تابع  $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2}$  در نقطه‌ای با کدام طول مجانب خود را قطع می‌کند؟

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

۱۵۴- مرکز دایره گذرا بر سه نقطه  $(1, 2)$  و  $(-2, 4)$  و  $(0, 2)$  کدام است؟

- (۱)  $(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$  (۲)  $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$   
(۳)  $(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$  (۴)  $(\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$

۱۵۵- فاصله کانونی بیضی به معادله  $3x^2 + y^2 + 6x - 4y + 4 = 0$  کدام است؟

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

## زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام جمله، در مورد غشای سلول‌های جانوری و گیاهی، درست است؟

- (۱) همهٔ یون‌ها، توسط پروتئین‌های ناقل از عرض غشا عبور می‌کنند.  
(۲) مولکول‌های کلسترول، میان فسفولیپیدهای هر دو لایه قرار دارند.  
(۳) پروتئین‌های سطحی، منافذی برای عبور مواد از غشا ایجاد می‌کنند.  
(۴) هر کانال پروتئینی، به بیش از یک ماده، نفوذپذیر است.

۱۵۷- در چرخهٔ زندگی ..... با تقسیم میتوز هر سلول حاصل از میوز، قطعاً ..... تولید می‌شود.

- (۱) کاج - درون تخمک، بافتی فتوسنتز کننده  
(۲) لوبیا - درون کیسهٔ گرده، گامتوفیت  
(۳) سرخس - ساختار حاوی ریزوم  
(۴) خز - گامتوفیت ماده



۱۵۸- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب نی باشد؟

- از میوز هر سلول زاینده در ..... تولید می‌شود.  
 (۱) زنان، گامت‌هایی با کروموزوم‌های جنسی مشابه  
 (۲) ملخ نر، گامت‌هایی فاقد صفات وابسته به جنس  
 (۳) تخمک کاج، حداکثر یک نوع گامت  
 (۴) سرخس، حداکثر چهار نوع هاگ

۱۵۹- جلبک سبز کلامیدوموناس، همانند.....

- (۱) هاگ داران، گامت‌های تاژک‌دار تولید می‌کند.  
 (۲) جلبک اسپروزیتر، هاگ‌های تاژک‌دار تولید می‌کند.  
 (۳) تاژک‌داران چرخان، اغلب به روش غیرجنسی تکثیر می‌یابد.  
 (۴) بسیاری از جلبک‌های سبز تک سلولی، در آب شور زندگی می‌کند.

۱۶۰- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده زیر، نادرست است؟

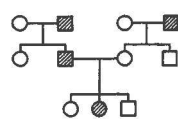
- در شاخه‌ای از قارچ‌ها، هاگ‌ها محصول مستقیم می‌توز بعد از میوز هستند.  
 • در برخی از جانوران، سلول‌های هاپلوئید حاصل از میوز، می‌توز انجام می‌دهند.  
 • برخی ال‌های نامطلوب غالب، آهسته‌تر از ال‌های نامطلوب مغلوب از جمعیت حذف می‌شوند.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۶۱- در یک چرخه کامل قلب، کمی قبل از شنیده شدن صدای طولانی‌تر و بم‌تر مربوط به دریچه‌های قلب، .....

- (۱) دریچه‌های سینی باز می‌شوند.  
 (۲) دهلیزها، تقریباً خالی از خون شده‌اند.  
 (۳) خون از بطن‌ها وارد سرخرگ‌ها می‌شود.  
 (۴) در الکتروکاردیوگرام، امواج T و QRS رسم شده‌اند.

۱۶۲- شجره نامه مقابل نمی‌تواند برای صفات ..... باشد.



- (۱) اتوزومی مغلوب  
 (۲) اتوزومی غالب  
 (۳) وابسته به جنس غالب  
 (۴) وابسته به جنس مغلوب

۱۶۳- روی mRNA در حال ترجمه، ریبوزوم پنجمین حرکت خود را انجام داده است، .....

- (۱) tRNA با سه آمینو اسید وارد جایگاه P شده است.  
 (۲) چهارمین آنتی‌کدون، عمل ترجمه را در جایگاه A انجام خواهد داد.  
 (۳) پنجمین کدون، وارد جایگاه P شده است.  
 (۴) ششمین پیوند پپتیدی، در جایگاه A تشکیل خواهد شد.

۱۶۴- کدام جمله، نادرست است؟

- (۱) در دانه کاج، گامتوفیت توسط سلول‌هایی با زئوتیپ مادر احاطه شده است.  
 (۲) در گیاه سرخس، گامتوفیت دارای ریزوئید و اسپوروفیت دارای ریزوم است.  
 (۳) در دانه رسیده نخود، رویان در میان بافت‌های هاپلوئید و دیپلوئید قرار دارد.  
 (۴) در گیاه ذرت، اندوخته دانه درون مادگی تشکیل می‌شود.

- ۱۶۵- تفاوت میان هر سلول اوگلنا با هر سلول از کلنی ولوکس کدام است؟  
الف: داشتن کلروپلاست ب: اتصال زیستی با سلول‌های مجاور ج: تولید NADH  
د: داشتن واکوئل ضریبان دار ه: داشتن یک تازک بلند و یک تازک کوتاه  
(۱) الف، ج (۲) ب، ه (۳) د، ه (۴) ب، ج
- ۱۶۶- مولکول استیل کوآنزیم A، در چه بخشی از سلول سازندهٔ میلیون و بیست و یکم کدوم مولکول تشکیل می‌شود؟  
(۱) سیتوسل - NAD<sup>+</sup> (۲) سیتوسل - اگزوالواستات  
(۳) ماتریکس - اگزوالواستات (۴) ماتریکس - NAD<sup>+</sup>  
۱۶۷- کدام جمله در مورد استخوان درشت نی انسان، درست است؟  
(۱) سلول‌های استخوانی بین رشته‌های کلاژن و مواد کلسیم‌دار قرار دارند.  
(۲) در تنه استخوان، بافت اسفنجی، بافت متراکم را احاطه کرده است.  
(۳) محل اتصال این استخوان با استخوان‌های دیگر، از نوع نیمه متحرک است.  
(۴) تولید گلبول‌های قرمز در بخش کوچکی از آن ادامه دارد.  
۱۶۸- سطح خارجی بصل‌التخاع، در تماس مستقیم با ..... و سطح داخلی مهره‌های گردن، در تماس مستقیم با ..... هستند.  
(۱) نرم شامه - نخاع (۲) نرم شامه - سخت شامه  
(۳) سخت شامه - نرم شامه (۴) سخت شامه - سخت شامه
- ۱۶۹- در آمیزش (مادهٔ پال کوتاه سبزه × نر پال بلند قهوه‌ای)، اگر در نسل دوم فقط ملخ‌های نر، پال قهوه‌ای شوند، کدام عبارت در مورد فرزندان حاصل از این آمیزش، درست است؟ (قهوه‌ای = b و سبزه = B) (کوتاهی = l و بلندی = L)  
(۱)  $\frac{3}{8}$  افراد نسل دوم، از نظر رنگ و طول پال، مشابه افراد نسل اول را خواهند شد.  
(۲)  $\frac{1}{8}$  افراد نسل دوم، نر پال بلند و سبزه خواهند شد.  
(۳)  $\frac{1}{4}$  ماده‌های نسل دوم، پال کوتاه و سبزه خواهند شد.  
(۴) نرهای نسل دوم ۶ نوع فنوتیپ خواهند داشت.
- ۱۷۰- همهٔ رفتارهای غریزی، .....  
(۱) ارتباط تنگاتنگی با یادگیری دارند.  
(۲) با یک علامت حسی ساده شروع می‌شوند.  
(۳) در افراد مختلف یک گونه به یک شکل انجام می‌شوند.  
(۴) با دریافت پاداش، احتمال تکرار آن عمل با رفتار افزایش می‌یابد.
- ۱۷۱- داشتن کدام ویژگی‌ها، از مشخصات همهٔ فتوسنتز کننده‌هاست؟  
الف: تولید اکسیژن در فتوسنتز ب: مصرف اکسیژن در تنفس  
ج: داشتن DNA حلقوی د: داشتن کلروفیل  
ه: داشتن ریبوزوم‌های کوچک با ساختار ساده  
(۱) ج، د، ه (۲) ب، ج، د (۳) الف، ب، د (۴) الف، ج، ه

- ۱۷۲- از جمله وظایف اصلی شبکه آندوپلاسمی صاف در جگر، کدام است؟  
 (۱) افزایش قند خون و تجزیه کامل داروهایی مانند پنی‌سیلین  
 (۲) سنتز آنزیم‌های لازم برای تولید فسفولیپیدها  
 (۳) ذخیره یون کلسیم و تولید اسیدهای چرب  
 (۴) تغییر مواد شیمیایی مضر و تنظیم گلوکز خون
- ۱۷۳- تقسیم میوز طبیعی در هر سلول زاینده‌ای که ..... باشد و تقسیم میتوز در ..... سلول‌هایی که هاپلوئید، دیپلوئید و یا پلی‌پلوئید باشند، رخ می‌دهد.  
 (۱) همه کروموزوم‌های آن، دو به دو همتا - همه (۲) همه کروموزوم‌های آن، دو به دو همتا - انواعی از  
 (۳) عدد کروموزومی آن، زوج - همه (۴) تعداد مجموعه‌های کروموزومی آن، فرد - انواعی از
- ۱۷۴- ژنوتیپ مادگی برای ژن خودناسازگار  $ZX = Zx$  و ژنوتیپ کیسه‌گره برای این ژن  $Zn = MN$  است. از گرده افشانی این گیاهان، تشکیل دانه رسیده‌ای که ..... باشد، غیرممکن است.  
 (۱) ژنوتیپ اندوخته و رویان آن  $ZN$  (۲) ژنوتیپ پوسته آن  $ZX$  و ژنوتیپ رویان آن  $XM$   
 (۳) در سلول‌های اندوخته آن دو ژن  $Z, Z$  (۴) ژنوتیپ اندوخته آن  $ZZX$  و ژنوتیپ رویان آن  $ZX$
- ۱۷۵- کدام مورد، نادرست است؟  
 «در یک گیاه فرضی  $2n = 14$ ، در هر سلول تریپلوئید حاصل از لقاح مضاعف، در مرحله متافاز میتوز، .... وجود دارد.»  
 (۱) ۲۱ سانترومر و ۴ سانتیریول (۲) ۲۸ کروماتید مادری  
 (۳) ۲۱ کروموزوم دو کروماتیدی (۴) ۷ نوع کروموزوم پدری و ۷ نوع کروموزوم مادری
- ۱۷۶- در همه سلول‌های زنده .....  
 (۱) یوکاریوتی، اندامک‌های دو غشایی وجود دارد.  
 (۲) کلروفیل دار، پمپ غشایی  $H^+$  را به درون تیلاکوئید وارد می‌کند.  
 (۳) کلرانشیم، کلروپلاست و چند نوع پلاست دیگر وجود دارد.  
 (۴) کلب، در گام ۳ گلیکولیز، مولکول سه کربنی دو فسفات تشکیل می‌شود.
- ۱۷۷- نتیجه مطالعات گوسی، کدام است؟  
 (۱) صفات چشمگیر، احتمال تولید مثل را افزایش می‌دهند.  
 (۲) افزایش تنوع گیاهان، سبب افزایش تولید کنندگی می‌شود.  
 (۳) نتیجه رقابت، به تشابه و هم‌پوشانی گام‌های واقعی گونه‌های رقیب بستگی دارد.  
 (۴) حذف صیاد از اکوسیستم، سبب کاهش تنوع زیستی بین گونه‌های شکار می‌شود.
- ۱۷۸- کدام مورد، از علائم پرکاری هیپوفیز، نمی‌باشد؟  
 (۱) افزایش مقدار پتاسیم و کلسیم خون (۲) تجزیه پروتئین‌ها و سرکوب سیستم ایمنی  
 (۳) کاهش مقدار ادرار و افزایش فشار خون (۴) کاهش وزن و افزایش مقدار سدیم بدن

- ۱۷۹- در لوله پیچ خورده دور یک نفرون، ..... می‌شود.
- (۱)  $\text{HCO}_3^-$  بدون صرف انرژی و  $\text{NaCl}$  با صرف انرژی باز جذب  
 (۲)  $\text{HCO}_3^-$  در جهت شیب غلظت باز جذب و سمها با صرف انرژی ترشح  
 (۳)  $\text{H}^+$  و داروها، در جهت شیب غلظت، به داخل لوله ادراری ترشح  
 (۴)  $\text{HCO}_3^-$  و  $\text{NaCl}$  با صرف انرژی باز جذب
- ۱۸۰- کدام موارد، در مورد وقایع پتانسیل عمل در یک سلول عصبی، درست است؟
- (الف) غیرفعال شدن پمپ‌های سدیم - پتاسیم  
 (ب) منفی شدن پتانسیل داخل سلول نسبت به بیرون سلول  
 (ج) افزایش عبور سدیم از میان فسفولیپیدهای غشا  
 (د) برگشت غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش در انتها
- (۱) ب، ج (۲) فقط ب (۳) الف، د (۴) الف، ب، د
- ۱۸۱- کدام جمله، در مورد انسان بالغ، نادرست است؟
- (۱) LH محرک رشد و تقسیم سلول‌های اووگونی است.  
 (۲) FSH محرک رشد و تقسیم سلول‌های اسپرماتوگونی است.  
 (۳) گاسترین محرک ترشح اسیدکلریدریک از غده‌های مجاور کاردیا است.  
 (۴) سکرین، محرک مؤثری در ترشح بیکربنات از غده پانکراس است.
- ۱۸۲- کدام عبارت در مورد چشم انسان، درست است؟
- (۱) با تغییر قطر مردمک و عدسی، میزان عبور نور تنظیم می‌شود.  
 (۲) نور، محرک تغییر قطر عدسی و مردمک است.  
 (۳) با انقباض رشته‌های متصل به ماهیچه مرکزی، عدسی قطورتر می‌شود.  
 (۴) با انقباض ماهیچه‌های اطراف عنبیه، قطر مردمک تغییر می‌یابد.
- ۱۸۳- دلیل افزایش تدریجی مقدار متوسط روغن در ذرت، طی پنجاه سال، نمی‌تواند ناشی از ..... باشد.
- (۱) تبادل قطعات بین کروموزوم‌های همتا در میوز (۲) کنار هم قرار گرفتن ترکیبات جدید الی  
 (۳) جهش‌های جانشینی و تغییر در چارچوب (۴) ترکیب تصادفی گامت‌های نوترکیب
- ۱۸۴- در انواع جانداران ..... نمی‌تواند ..... را رهبری کند.
- (۱) چند نوع ژن - سنتز یک نوع آنزیم  
 (۲) چند ژن ساختاری - سنتز یک مولکول mRNA  
 (۳) یک اپران - سنتز چند نوع mRNA  
 (۴) یک مولکول mRNA - ساخت چند نوع پلی‌پپتید
- ۱۸۵- کدام جمله در مورد گنجشک، درست است؟
- (الف) حداکثر میادله گازهای تنفسی در شش‌ها، به هنگام دم صورت می‌گیرد.  
 (ب) در لوله گوارش، چینه‌دان و سنگ‌دان قبل از معده قرار دارد.  
 (ج) در همه بافت‌های ماهیچه پروازی، اکسیژن در ترکیب با میوگلوبین است.  
 (د) همانند بسیاری از حزلون‌های خشکی‌زی، اسید اوریک دفع می‌کند.
- (۱) ج، د (۲) فقط ج (۳) الف، ب، ج (۴) فقط د

- ۱۸۶- کدام عبارت، برای کامل کردن جمله زیر مناسب نمی‌باشد؟  
 «ژن‌های سازنده ..... کمک عوامل رونویسی بیان می‌شوند.»  
 (۱) پروتئازها، فقط به (۲) سلولاز، با کمک و بدون (۳) روبیسکو، با کمک و بدون (۴) لیپوزیم، فقط به
- ۱۸۷- کدام جمله درست است؟  
 (۱) در انتهای هفته چهارم، ضربان و حرکات قلب جنین آغاز می‌شود.  
 (۲) در هفته دوم، جفت و چند لایه بافت مقدماتی جنین تشکیل می‌شود.  
 (۳) در طی ماه سوم، مرحله نهایی نمو رویان انجام می‌شود.  
 (۴) جنین در داخل رحم به شکل یک توپ توخالی در می‌آید.
- ۱۸۸- به طور معمول، در فاصله روزهای ۱۴ تا ۲۱ از چرخه جنسی زنان، .....  
 (۱) تولید پروژسترون رو به کاهش می‌گذارد.  
 (۲) اندازه جسم زرد رو به کاهش می‌گذارد.  
 (۳) دیواره رحم، به حداکثر ضخامت خود می‌رسد.  
 (۴) اووسیت ثانویه و گویچه قطبی، از طریق لوله فالوپ به رحم می‌رسند.
- ۱۸۹- در مسیر خاستگاه متابولیسم، جهش در برخی RNAهای آنزیمی سبب ..... شد.  
 (۱) شکل گرفتن ساز و کار وراثت در سیانوباکتری‌ها  
 (۲) خود همانندسازی مولکول RNA در هتروتروف‌های هوازی  
 (۳) تبدیل یک ماده آلی به ماده آلی دیگر  
 (۴) واکنش بین مولکول‌های معدنی درون حباب‌ها، در اقیانوس
- ۱۹۰- کیک‌های مخاطی پلاسمودیومی، همانند قارچ‌ها .....  
 (۱) گلوکز را در سیتوزول به بیرووات تبدیل می‌کنند. (۲) با تقسیم میتوز، میسلیوم‌های جدید می‌سازند.  
 (۳) موجوداتی ۲n کروموزومی هستند. (۴) دیواره‌ای از جنس کیتین دارند.
- ۱۹۱- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب نمی‌باشد؟  
 «در یوکاریوت‌ها، محل تولید و فعالیت ..... همواره درون سیتوپلاسم و محل فعالیت ..... خارج از سیتوسل است.»  
 (۱) لیپوزوم - DNA لیگاز (۲) ریپوزوم - سورفاکتانت  
 (۳) کاتالاز - پروترومبین (۴) لیپوزوم - DNA پلی‌مراز
- ۱۹۲- کدام جمله، در مورد انسان، درست است؟  
 (۱) جذب اغلب آمینواسیدها همراه سدیم و به کمک آن صورت می‌گیرد.  
 (۲) پروتئازهای شیره پانکراس به صورت غیرفعال وارد معده می‌شوند.  
 (۳) فاکتور داخلی معده برای حفظ و جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> از معده ضروری است.  
 (۴) بیش‌ترین بخش از بیکربنات وارد شده به دوازدهم، دوباره وارد خون می‌شود.
- ۱۹۳- در کشت بافت، از ماده‌ای که تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته را تحریک می‌کند، برای ..... نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
 (۱) تولید میوه‌های بدون دانه (۲) تحریک جوانه‌زنی دانه‌ها  
 (۳) افزایش مدت نگهداری سبزیجات در انبار (۴) تسهیل در برداشت مکانیکی میوه‌ها

۱۹۴- کدام جمله، در مورد هیدرو نادرست است؟

- (۱) می‌تواند ذرات بسیار بزرگ‌تر از سلول‌های خود را ببلعد.
- (۲) شبکه‌ای از رشته‌های عصبی، در سر و بدن جانور پخش شده است.
- (۳) ساختارهای تولید مثلی پرسلولی برای تشکیل رویان دارد.
- (۴) به کمک آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی، با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کند.

۱۹۵- یون‌های هیدروژن ..... صرف انرژی، توسط پروتئین‌های تولید کننده ATP، ..... می‌شوند.

- (۱) با - به درون استرومای کلروپلاست وارد (۲) با - از ماتریکس میتوکندری خارج
- (۳) بدون - از استرومای کلروپلاست خارج (۴) بدون - به درون ماتریکس میتوکندری وارد

۱۹۶- در چرخه زندگی کاهوی دریایی ..... چرخه زندگی خزه ..... است.

- (۱) برخلاف - سلول تخم، خارج از گامتوفیت تشکیل می‌شود.
- (۲) همانند - رویان، داخل ساختار تولید مثلی تشکیل می‌شود.
- (۳) برخلاف - گامت‌ها، دارای تازک هستند.
- (۴) همانند - هاگ‌ها، دارای تازک هستند.

۱۹۷- در جمعیتی در حال تعادل از پرندگان، صفتی وابسته به جنس تحت کنترل چهار آلل (d, c, b, a) قرار دارد، که آلل b بر دیگر آلل‌های این صفت غالب و فراوانی آن دو برابر آلل‌های دیگر است. مطلوب است فراوانی نسبی افرادی از جمعیت که فنوتیپ b را دارند؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{12}{25}$  (۳)  $\frac{16}{25}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۹۸- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در بیش‌تر گل‌سنگ‌ها، جزء قارچی، یک آسکومیست است.
- (۲) ریشه‌های درخت بلوط با بازیدیومیست‌ها همزیستی دارند.
- (۳) قارچ لای انگشتان اغلب به روش غیرجنسی تولید مثل می‌کند.
- (۴) در قارچ ژله‌ای، دیواره سلول‌های نخینه، دارای منفذ هستند.

۱۹۹- بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند، قطعاً ..... است.

- (۱) ناقل‌های عصبی را جهت فعال کردن نورون بعدی آزاد می‌کند.
- (۲) توسط غلافی از جنس میلین پوشیده شده است.
- (۳) یک جفت سانتیریول در نزدیکی هسته دارد.
- (۴) دارای ریزرشته و میکروتوبول است.

۲۰۰- در انسان، کمبود هورمون پاراتیروئید، در تشکیل ..... و ترشح بیش از حد هورمون کورتیزول، در تولید ..... اختلال ایجاد می‌کند.

- (۱) فیبرینوژن - پادتن
- (۲) پروترومبین - قند خون
- (۳) ترومبین - پادتن
- (۴) ترومبوپلاستین - قند خون

۲۰۱- همه ..... هستند.

- (۱) پشه‌ها، انگل خارجی هستند.
- (۲) گیاهان، ترکیب ثانویه تولید می‌کنند.
- (۳) هزارپایان، منحصرأ شکارچی هستند.
- (۴) حشرات در سرمای زمستان می‌میرند.

۲۰۲- کدام مورد، از ویژگی نورون‌های میلین‌دار، نمی‌باشد؟

- (۱) اندامک‌های پیر و کهنه خود را منهدم می‌کنند.
- (۲) مولکول‌هایی را به بیرون از سلول ترشح می‌کنند.
- (۳) mRNA اولیه را درون هسته به mRNA بالغ تبدیل می‌کنند.
- (۴) پس از عبور از دومین نقطه واریسی وارد مرحله میتوز می‌شوند.

۲۰۳- کدام جمله، درست است؟

- (۱) هنگام انقباض ایزومتریک، اندازه نوارهای روشن سارکومر ثابت باقی می‌مانند.
- (۲) در تونوس ماهیچه، میوفیبریل‌های میون، به نوبت منقبض می‌شوند.
- (۳) زیر سارکولم هر میون، یک هسته و تعدادی میتوکندری وجود دارد.
- (۴) تارچه‌ها توسط سیمانی از بافت پیوندی در کنار یکدیگر قرار دارند.

۲۰۴- در همه گیاهان، .....

- (۱) چند ساله علفی، ساقه‌های هوایی پس از هر دوره رشد از بین می‌روند.
- (۲) دو لپه‌ای، ساقه جوان حاصل از جوانه‌زنی دانه، قلاب تشکیل می‌دهد.
- (۳) تک لپه‌ای، ساقه جوان حاصل از جوانه‌زنی دانه، را یک غلاف می‌پوشاند.
- (۴) دو ساله، گیاه در پایان اولین دوره رشد، دارای یک طوفه از برگ‌هاست.

۲۰۵- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) در حساسیت‌ها، تعداد لنفوسیت‌ها افزایش می‌یابد.
- (۲) در خون سیاهرگی، بیش‌ترین ظرفیت هموگلوبین در ترکیب با اکسیژن است.
- (۳) در بیماری آسم، نایژه‌ها بر اثر ترشح هیستامین از بازوفیل‌ها تنگ می‌شوند.
- (۴) انتشار  $CO_2$ ، از سلول به مویرگ بسیار سریع‌تر از انتشار  $O_2$  به سلول است.

#### فیزیک

۲۰۶- از یک ورق فلزی که ضریب انبساط سطحی آن  $4 \times 10^{-5} K^{-1}$  است، دایره‌ای به شعاع  $20 \text{ cm}$  را بریده و در می‌آوریم. اگر دمای این فلز را به آرامی  $50$  درجه سلسیوس افزایش دهیم، شعاع حفره ایجاد شده چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱)  $0.2$  میلی‌متر افزایش می‌یابد.
- (۲)  $0.2$  میلی‌متر کاهش می‌یابد.
- (۳)  $0.4$  میلی‌متر افزایش می‌یابد.
- (۴)  $0.4$  میلی‌متر کاهش می‌یابد.

۲۰۷- روی یک اجاقی که توان حرارتی ثابتی دارد،  $12$  دقیقه طول می‌کشد تا مقدار معینی آب از دمای  $20^\circ C$  به دمای جوش ( $100^\circ C$ ) برسد. چند دقیقه دیگر وقت لازم است تا، تمامی این آب جوش به بخار تبدیل شود؟

$$C = 4.2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot K} \text{ و } L_v = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ فرض شود.}$$

- (۱) ۴۵ (۲) ۵۴ (۳) ۶۳ (۴) ۸۱

۲۰۸- دمای مقدار معینی گاز کامل از  $27^{\circ}\text{C}$  به  $87^{\circ}\text{C}$  می‌رسد و هم‌زمان حجم آن ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. در این فرایند فشار گاز چند برابر می‌شود؟

- ۱ (۱) ۱/۲ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۵ (۴)

۲۰۹- جسمی روی محور اصلی در جلوی آینهٔ مقعر قرار دارد و طول تصویر مستقیم آن ۲ برابر طول جسم است. اگر شعاع آینه ۶۰ cm باشد، فاصلهٔ تصویر از جسم چند سانتی‌متر است؟

- ۴۰ (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

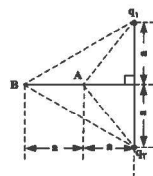
۲۱۰- توسط یک عدسی، تصویر جسمی با بزرگ‌نمایی ۲ بر روی پرده تشکیل شده است. اگر فاصلهٔ پرده تا عدسی ۱۵۰ سانتی‌متر باشد، توان عدسی چند دیوپتر است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۱۱- مخروط توپری از یک فلز ساخته شده است. مخروط را از وسط ارتفاع به موازات قاعده برش می‌دهیم. این مخروط ناقص ایجاد شده را بار اول روی قاعدهٔ بزرگ و بار دوم روی قاعدهٔ کوچک روی سطح افقی قرار می‌دهیم. فشار حاصل از مخروط در حالت دوم، چند برابر فشار حاصل در حالت اول است؟

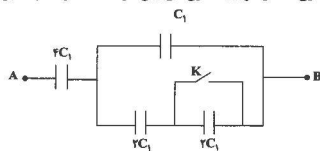
- ۱ (۱) ۲ (۲)  $\sqrt{2}$  (۳) ۴ (۴)

۲۱۲- میدان حاصل از دو بار مشابه نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A چند برابر میدان حاصل از دو بار در نقطه B است؟



- ۴ (۱)  
 $\frac{5\sqrt{10}}{8}$  (۲)  
 $\frac{25}{4}$  (۳)  
 $\frac{2\sqrt{10}}{25}$  (۴)

۲۱۳- در شکل روبه‌رو، با بستن کلید، ظرفیت خازن معادل ترکیب خازن‌های بین دو نقطه A و B چند برابر می‌شود؟



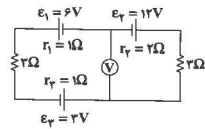
- $\frac{4}{5}$  (۱)  
 $\frac{5}{4}$  (۲)  
 $\frac{7}{9}$  (۳)  
 $\frac{9}{7}$  (۴)



۲۱۴- خازن مسطحی که بین دو صفحه آن هوا است به دو سر یک مولد وصل است. اگر در این حالت، فاصله دو صفحه را دو برابر کنیم و فضای بین دو صفحه را با عایقی به ثابت دی الکتریک ۴ پر کنیم انرژی خازن چند برابر می‌شود؟

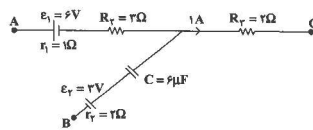
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۲۱۵- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج ایده‌آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟



- ۱ (۱) ۱۰/۵  
۲ (۲) ۸/۳  
۳ (۳) ۷/۵  
۴ (۴) ۹/۳

۲۱۶- در شکل روبه‌رو که قسمتی از یک مدار الکتریکی است،  $V_A - V_C$  برابر با چند ولت است؟



- ۶ (۱)  
۸ (۲)  
۱۰ (۳)  
۱۲ (۴)

۲۱۷- ذره‌ای با بار الکتریکی  $5 \mu\text{C}$  و جرم  $40$  میلی‌گرم با سرعت  $10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به‌طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت

با بزرگی  $400$  گاوس می‌شود. اندازه شتابی که نیروی الکترومغناطیسی بر ذره می‌دهد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- ۱ (۱) ۵۰ (۲) ۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴

۲۱۸- دو سیم راست و خیلی بلند، هر کدام در یک صفحه افقی قرار دارند و فاصله بین این دو صفحه  $20 \text{ cm}$  است. این دو سیم عمود برهم می‌باشند و از هر کدام جریان الکتریکی  $20$  آمپر می‌گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل، در

وسط پاره‌خط  $20$  سانتی‌متری که این دو سیم را به هم وصل می‌کند، چند تسلا است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

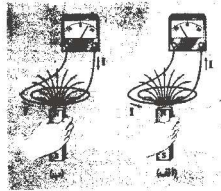
- ۱ (۱)  $4 \times 10^{-5}$  (۲)  $4\sqrt{2} \times 10^{-5}$  (۳)  $8 \times 10^{-5}$  (۴)  $8\sqrt{2} \times 10^{-5}$

۲۱۹- معادله جریان الکتریکی عبوری از سیمولونه‌ای در SI به صورت  $I = I_0 \sin \omega t$  است. اگر بیشینه انرژی

ذخیره شده در این سیمولونه  $0.2$  ژول باشد، بیشینه نیروی محرکه خود القایی دو سر سیمولونه چند ولت است؟

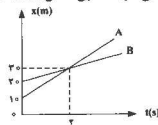
- ۱ (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۲۲۰- در آزمایش مربوط به شکل روبه‌رو، جهت حرکت آهنرباهای (الف) و (ب) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) بالا، پایین
- (۲) پایین، بالا
- (۳) هردو بالا
- (۴) هردو پایین

۲۲۱- دو متحرک A و B روی محور X حرکت می‌کنند و نمودار مکان - زمان آنها، مطابق شکل است. در کدام لحظه برحسب ثانیه، فاصله این دو متحرک ۲۰ متر می‌شود؟

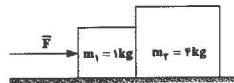


- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۲۲۲- گلوله‌ای از سطح زمین در راستای قائم رویه بالا پرتاب می‌شود و تا رسیدن به ارتفاع ۶۰ متری، ۷۵ درصد انرژی جنبشی اولیه خود را از دست می‌دهد. ارتفاع نقطه اوج مسیر حرکت این گلوله چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱) ۷۵
- (۲) ۸۵
- (۳) ۸۰
- (۴) ۹۰

۲۲۳- در شکل روبه‌رو، نیروی افقی  $\vec{F}$  با بزرگی  $50\text{ N}$  به  $m_1$  وارد می‌شود و دو جسم با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کنند. اگر اصطکاک  $m_1$  با سطح افق ناچیز باشد و اندازه نیرویی که  $m_2$  به سطح افق وارد می‌کند برابر  $50\text{ N}$  باشد، بزرگی نیرویی که دو جسم به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

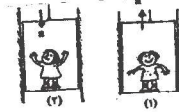


- (۱) ۴۰
- (۲) ۲۸
- (۳) ۴۶
- (۴) ۵۰

۲۲۴- ماهواره‌های A و B در مدارهای دایره‌ای به دور زمین می‌چرخند. اگر سرعت ماهواره A نصف سرعت ماهواره B باشد، دوره ماهواره A چند برابر دوره ماهواره B است؟

- (۱) ۴
- (۲)  $4\sqrt{2}$
- (۳) ۸
- (۴)  $8\sqrt{2}$

۲۲۵- شکل روبه‌رو، کودکی را نشان می‌دهد که درون آسانسور روی باسکولی ایستاده است. بزرگی وزن واقعی کودک  $W$  و بزرگی وزنی که باسکول نشان می‌دهد  $N$  است. در حالت (۱) شتاب آسانسور رو به بالا و در حالت (۲) شتاب رو به پایین است. در این مورد، کدام رابطه درست است؟



- (۱)  $N_1 > W$  و  $N_2 < W$
- (۲)  $N_1 < W$  و  $N_2 > W$
- (۳)  $N_1 < W$  و  $N_2 < W$
- (۴)  $N_1 = W$  و  $N_2 = W$

۲۲۶- سطح شیب‌داری با افق زاویه  $\alpha$  می‌سازد و جسمی به جرم  $m$  با سرعت ثابت روی این سطح شیب‌دار در غیاب مقاومت هوا به سمت پایین می‌لغزد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح شیب‌دار برابر  $\mu$  باشد، بزرگی نیرویی که از طرف سطح شیب‌دار بر جسم وارد می‌شود کدام است؟

- (۱)  $mg$
- (۲)  $mg \cos \alpha$
- (۳)  $mg - \mu mg \cos \alpha$
- (۴)  $mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha$

۲۲۷- معادله مکان - زمان نوسانگر وزنه - فنری در SI به صورت  $x = 0.7 \sin 5\pi t$  است. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر،  $200$  میلی ژول باشد، ثابت فنر آن در SI کدام است؟

- (۱)  $200$
- (۲)  $150$
- (۳)  $100$
- (۴)  $50$

۲۲۸- معادله مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای به جرم  $40$  گرم در SI به صورت  $x = 0.7 \sin(25\pi t)$  است. بزرگی بیشینه برابند نیروهای وارد بر این نوسانگر چند نیوتون است؟

- (۱)  $0.25$
- (۲)  $2.50$
- (۳)  $5$
- (۴)  $0.50$

۲۲۹- حرکت نوسانی چشمه موجی که در مبدأ محور  $x$  قرار دارد، در SI به صورت  $y = 0.7 \sin 2\pi t$  است و

موج حاصل با سرعت  $5 \frac{m}{s}$  در جهت محور  $x$  منتشر می‌شود. معادله نوسان نقطه  $P$  که در مکان  $x = +0.75m$  قرار دارد، در SI کدام است؟

- (۱)  $y_p = 0.7 \sin(2\pi t - \pi)$
- (۲)  $y_p = 0.7 \sin(2\pi t + \pi)$
- (۳)  $y_p = 0.7 \sin(2\pi t - \frac{\pi}{4})$
- (۴)  $y_p = 0.7 \sin(2\pi t + \frac{\pi}{4})$

۲۳۰- طول یک لوله صوتی دو انتها باز  $\frac{3}{4}$  طول لوله یک انتها بسته است، اگر سرعت صوت در گاز درون دو لوله با هم برابر باشد، بسامد هماهنگ سوم لوله دو انتها باز، چند برابر بسامد هماهنگ سوم لوله یک انتها بسته است؟

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

۲۳۱- در مکانی، تراز شدت صوت  $A$ ،  $30$  دسی بل بیشتر از تراز شدت صوت  $B$  است. اگر شدت صوت  $A$ ،

- (۱)  $2 \times 10^{-5} \frac{W}{m^2}$  باشد، شدت صوت  $B$  چند وات بر مترمربع است؟
- (۲)  $2 \times 10^{-7}$
- (۳)  $6 \times 10^{-5}$
- (۴)  $6 \times 10^{-7}$

۲۲۲- در آزمایش یانگ اختلاف فاصله نوار روشن سوم از دو شکاف نور، چند برابر اختلاف فاصله نوار تاریک سوم از دو شکاف نور است؟

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

۲۲۳- تابع کار فلزی ۲ الکترون ولت است. اگر نوری با طول موج ۴۰۰ نانومتر به این فلز بتابد، بیشینه انرژی جنبشی الکترون‌های خارج شده از این فلز، چند الکترون ولت، خواهد شد؟  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$  ،  $C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۴- در یک اتم، الکترون از یک مدار با انرژی  $E = -2.7 \text{ eV}$  به مداری با انرژی  $E' = -4.7 \text{ eV}$  انتقال می‌یابد. پرتو گسیل شده از این انتقال، در کدام طیف الکترومغناطیسی قرار دارد؟  $hc = 1.24 \times 10^{-6} \text{ J.m}$  ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- (۱) اشعه ایکس (۲) فرو سرخ (۳) نور مرئی (۴) امواج رادیویی

۲۲۵- در هسته یک عنصر پایدار، جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهنده هسته،  $0.002u$  بیشتر از جرم خود هسته است. اگر هر واحد جرم اتمی (u) برابر با  $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$  باشد، انرژی بستگی هسته این عنصر چند ژول است؟  $(1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg})$

- (۱)  $2.988 \times 10^{-11}$  (۲)  $2.988 \times 10^{-12}$  (۳)  $3.866 \times 10^{-11}$  (۴)  $3.866 \times 10^{-12}$

شیمی

۲۳۶- کدام بخش از نظریه اتمی تامسون یا مدل اتمی رادرفورد، بیشترین تناقض را دارد؟

- (۱) اتم‌ها، ذره‌هایی خنثی‌اند.  
(۲) الکترون‌ها ذره‌هایی با بار منفی‌اند.  
(۳) فضای کروی ابرگونه، بار مثبتی برابر مجموع بار منفی الکترون‌ها دارد.  
(۴) فضای کروی ابرگونه اتم، جرمی ندارد و جرم اتم، به جرم الکترون‌های آن مربوط است.

۲۳۷- در یک نمونه آب که مولکول‌های آن از اتصال ایزوتوپ‌های مختلف هیدروژن ( $^1\text{H}$ ،  $^2\text{D}$ ،  $^3\text{T}$ ) و اکسیژن ( $^{16}\text{O}$ ،  $^{17}\text{O}$  و  $^{18}\text{O}$ ) تشکیل شده است، چند نوع مولکول آب می‌توان یافت که در هر مولکول، دست‌کم، یک اتم پرتوزا وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۳

۲۳۸- اگر مجموع عدد کوانتومی اصلی اوربیتال‌هایی که در دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون می‌پذیرند برابر با a و مجموع عدد کوانتومی اصلی اوربیتال‌هایی که در لایه الکترونی سوم، الکترون می‌پذیرند برابر با b باشد، کدام مطلب درست است؟

- (۱) قدر مطلق تفاضل a و b برابر با چهار است.  
(۲) مقدار a، با بیشینه گنجایش الکترونی لایه چهارم برابر است.  
(۳) مجموع a و b، با عدد اتمی یکی از عنصرهای واسطه برابر است.  
(۴) مقدار a، با عدد اتمی یکی از عنصرهای واسطه داخلی برابر است.

۲۳۹- با افزایش بار مؤثر هسته اتم در هر گروه اصلی، به طور کلی شعاع اتمی ..... ، انرژی نخستین یونش ..... و الکترونگاتیوی ..... می‌یابد.

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

۲۴۰- تفاوت شمار اتمها در یک واحد فرمولی از «روی بنتوات دوآبه» با شمار اتمها در یک واحد فرمولی از «خرو سولفات هفت آبه» کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۲۴۱- در یک مولکول هیدروژن، اگر نیروهای جاذبه بارهای ناهم‌نام را با  $a$  و نیروهای دافعه بارهای هم‌نام را با  $b$  نشان دهیم، نسبت شمار  $a$  به  $b$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۲- با در نظر گرفتن قاعده اوکتت، شمار پیوندهای کووالانسی در آنیون تشکیل دهنده ترکیبی با فرمول شیمیایی  $\text{NaBH}_4\text{CN}$ ، با شمار این پیوندها در هر یک از کدام دو گونه شیمیایی، برابر نیست؟

(۱) یون‌های انکرات و متیل آمونیوم  
(۲) مولکول دی‌نیتروژن بنتاکسید و یون هیدروژن سولفات  
(۳) مولکول‌های فسفریک اسید و ید هیتافلوتورید  
(۴) یون دی‌کلرو استات و مولکول دی‌نیتروژن تتراکسید

۲۴۳- مولکول کدام ترکیب، شمار بیشتری از ویژگی‌های زیر را به خود اختصاص می‌دهد؟

• مثبت بودن عدد اکسایش اتم مرکزی  
• داشتن پیوند کووالانسی کوئوردینانسی  
• توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی  
(۱) دی‌نیتروژن مونواکسید (۲) هیدروژن سولفید (۳) اکسیژن دی‌فلوئورید (۴) تری‌برومتان

۲۴۴- با رعایت قاعده هشتمی، برای آنیون تشکیل‌دهنده ترکیبی که از تجزیه آن، گاز لازم برای پرشدن کیسه هوای خودرو تامین می‌شود، چند شکل رزونانسی (غیر حلقوی)، می‌توان در نظر گرفت؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۵- چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده زیر، درباره ترکیبی که مولکول‌های آن در شکل، نمایش داده شده‌اند، نادرست است؟

- مادهٔ هارمون مانند است که در بیشتر گیاهان وجود دارد.
- فراوردهٔ واکنش آن با آب (در حضور کاتالیزگر مناسب)، ترکیبی سبزشده است.
- به مانند مولکول نفتالن، ناقصی بوده و همهٔ اتم‌های آن، بر روی یک صفحه قرار می‌گیرند.
- طول پیوند کربن-کربن در آن از طول هر یک از پیوندهای کربن-کربن در ساختار هیبرید رزونانس بنزن، کوتاهتر است.

۲۴۶- اگر در شرایط یکسان، نقطهٔ جوش تولون، بنزن و فنول، به ترتیب برابر با  $t_1$ ،  $t_2$  و  $t_3$  باشد، کدام مقایسه درست است؟ (راهنمایی: اگر در مولکول سالیسیلیک اسید، به جای گروه عاملی کربوکسیل، اتم هیدروژن قرار گیرد، مولکول فنول به دست می‌آید.)

- (۱)  $t_1 > t_2 > t_3$  (۲)  $t_2 > t_1 > t_3$  (۳)  $t_1 > t_3 > t_2$  (۴)  $t_3 > t_2 > t_1$

۲۴۷- در معادلهٔ نمادی چه تعداد از واکنش‌های زیر، مجموع شمار اتمها در واکنش‌دهنده‌ها، با مجموع شمار اتمها در فراورده‌ها، برابر است؟

- واکنش گاز کلر با محلول پتاسیم برمید
- واکنش تجزیهٔ کادمیم کربنات
- واکنش تجزیهٔ آلومینیم سولفات
- واکنش سوختن کامل گاز اتین

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- اگر در تصفیه هوای درون فضاپیماها به جای لیتیوم پراکسید از سدیم پراکسید استفاده شود، کدام مطلب درست است؟ ( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{Li} = 7; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) جرم فراوردهٔ محلول در هر دو مورد برابر است.  
(۲) شمار مول‌های کربن دی‌اکسید بیشتری در واکنش جذب می‌شود.  
(۳) فراورده‌ها در هر دو واکنش یکسان و شامل هیدروژن کربنات فلز و آب است.  
(۴) برای تولید مقدار اکسیژن یکسان، جرم واکنش دهندهٔ جامد حدود  $1/7$  برابر بیشتر لازم است.



۲۴۹- ۱۰۰g نمونه منیزیم کلرید تجاری با خلوص ۸۶٫۴ درصد، در هوای خشک دارای ۲٫۸ گرم آب است و در هوای مرطوب، رطوبت آن به ۱۰ درصد جرمی نمونه می‌رسد. چند درصد جرم نمونه مرطوب را منیزیم کلرید خالص تشکیل می‌دهد؟ (ناخالصی رطوبت جذب نمی‌کند).

۲۵۰- اگر مخلوط ۱۴٫۲ گرم گاز کلر و ۱٫۵ گرم گاز هیدروژن بر اثر جرقه با هم واکنش دهند، از کدام واکنش‌دهنده در مخلوط باقی می‌ماند و در صورت تشکیل ۱۲٫۸۷ گرم فرآورده گازی، بازده درصدی واکنش کدام است؟

(۱) ۸۵ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ۷۵  
 (۱) کلر، ۸۵ (۲) هیدروژن، ۸۵ (۳) هیدروژن، ۹۵ (۴) کلر، ۹۵  
 ۲۵۱- در انجام کدام فرایند زیر، در دمای پایین، آنتالپی عامل مساعد و آنتروپی، عامل نامساعد است؟

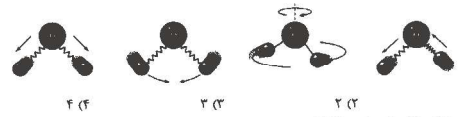
(۱) ذوب نفتالین (۲) تبخیر دی‌اتیل اتر (۳) تجزیه پتاسیم کلرات (۴) حل شدن گاز آرگون در آب

۲۵۲- با توجه به واکنش:  $\text{CaCN}_2(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{NH}_3(\text{g})$ ,  $\Delta H = +90 \text{ kJ}$ ، آنتالپی تشکیل  $\text{CaCN}_2(\text{s})$  برابر با چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی استاندارد تشکیل  $\text{NH}_3(\text{g})$  و  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر با -۲۸۶، -۴۶ و -۱۲۰۷ است).

(۱) -۳۴۲ (۲) ۳۱۵ (۳) -۳۵۱ (۴) -۳۶۴  
 ۲۵۳- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش:  $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، چند کیلوژول است؟

$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ,  $\Delta H = -572 \text{ kJ}$   
 $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ ,  $\Delta H = -566 \text{ kJ}$

(۱) -۶ (۲) +۶ (۳) -۳ (۴) +۳  
 ۲۵۴- در شکل زیر، چند نوع از حرکت‌های گرمایی مولکول آب، نمایش داده شده است؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۵- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.
- ترتیب افزایش آنتروپی (S) آب، یخ و محلول، به صورت:  $S_{\text{محلول}} < S_{\text{یخ}} < S_{\text{آب}}$  است.
- ذره‌های سازنده کلویدها را مولکول‌های بزرگ یا توده‌های مولکولی تشکیل می‌دهند.
- وابستگی انحلال‌پذیری پتاسیم کلرات به دما در مقایسه با انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در آب، کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- به تقریب چند میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید تجاری با خلوص ۷۰ درصد و چگالی  $1.42 \text{ g.mL}^{-1}$  می‌تواند

۵/۱ مول باریم هیدروکسید را خنثی کند؟ ( $H=1, N=14, O=16; \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۵۷- درباره جوشیدن یک نمونه آب دریا در فشار ثابت، در طول زمان جوشیدن، کدام مطلب درست است؟

- (۱) نقطه جوش به تدریج افزایش می‌یابد.
- (۲) فشار بخار در طول زمان جوشیدن کاهش می‌یابد.
- (۳) نقطه جوش به علت کاهش فشار بخار، کاهش می‌یابد.
- (۴) به علت افزایش غلظت نمونه، فشار بخار افزایش می‌یابد.

۲۵۸- ۲۵ گرم سدیم هیدروکسید را در ۱۷۵ گرم آب حل می‌کنیم. درصد جرمی سدیم هیدروکسید و غلظت مولار محلول به دست آمده کدام است؟ (چگالی محلول را  $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید و عددها را از راست به چپ بخوانید.) ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$ )

۲۵۹- در کشور ما، روزانه یک میلیون خودرو در بخش‌های گوناگون فعالیت می‌کنند و هر خودرو به طور میانگین، ۵۰ کیلومتر مسافت طی می‌کند. بر این اساس و با توجه به داده‌های جدول که مقدار برخی آلاینده‌ها را در گازهای خروجی از اگزوز این خودروها، در غیاب و در حضور میبدل کاتالیستی نشان می‌دهد، استفاده از میبدل کاتالیستی، روزانه از ورود چند مول ترکیب آلاینده معدنی به هواگره جلوگیری می‌کند؟

( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

فرمول شیمیایی آلاینده	مقدار آلاینده بر حسب گرم	به ازای طی یک کیلومتر
NO	۳۷۰۴	۵۷
$\text{C}_x\text{H}_y$	۱۶۷	۵۷
CO	۶۷۱	۶۱

۲۶۰- با توجه به جدول زیر که به واکنش:  $2\text{A}_2\text{B}_2(\text{g}) \rightarrow \text{B}_2(\text{g}) + 4\text{AB}_2(\text{g})$  مربوط است، ثابت سرعت واکنش چند  $\text{s}^{-1}$  است؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

شماره آزمایش	غلظت آغازی $\text{A}_2\text{B}_2$ ( $\text{mol.L}^{-1}$ )	سرعت آغازی واکنش ( $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ )
۱	۰/۱۰	$4.4 \times 10^{-6}$
۲	x	$3.8 \times 10^{-7}$

۲۶۱- با بررسی شکل زیر که پیشرفت واکنش تبدیل مولکول‌های گاز ..... به گاز ..... را با گذشت زمان نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که این سامانه به تعادل ..... است.



- ۱) نیتروژن دی‌اکسید - دی‌نیتروژن تترااکسید - رسیده
- ۲) دی‌نیتروژن تترااکسید - نیتروژن دی‌اکسید - رسیده
- ۳) نیتروژن دی‌اکسید - دی‌نیتروژن تترااکسید - نرسیده
- ۴) دی‌نیتروژن تترااکسید - نیتروژن دی‌اکسید - نرسیده

۲۶۲- در یک ظرف یک لیتری، ۰/۲۰ مول گاز اوزون را گرما می‌دهیم تا تعادل:  $2\text{O}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{O}_2(\text{g})$  برقرار شود. اگر در حالت تعادل، مجموع مول‌های گازها در ظرف برابر ۰/۲۵ مول باشد، ثابت تعادل در دمای آزمایش، برابر با چند مول بر لیتر است؟

۱)  $1/45$  (۲)  $2/7$  (۳)  $3/2375$  (۴)  $4/157$

۲۶۳- در یک ظرف ۲۵۰ میلی‌لیتری سرریخته، مقدار ۰/۵ مول از هر یک از گازهای  $\text{A}_2$  و  $\text{B}_2$  را تا رسیدن به حالت تعادل:  $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g}), K_c = 0.25$ ، گرم می‌کنیم. مقدار گاز  $\text{AB}$  درون ظرف واکنش در این حالت، برابر چند مول است؟

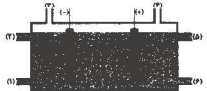
۱)  $0.15$  (۲)  $0.2$  (۳)  $0.4$  (۴)  $0.8$

۲۶۴- اگر یونش اسید ضعیف  $\text{HA}$  گرماگیر باشد و محلول آن گرم شود، چند مورد زیر، روی خواهد داد؟ (از تغییر حجم محلول، چشم‌پوشی شود.)

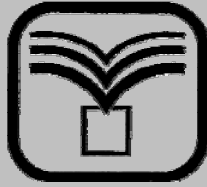
- $K_a$ ی آن بزرگتر می‌شود.
- $\text{pH}$  محلول کوچکتر می‌شود.
- غلظت یون  $\text{H}^+(\text{aq})$ ، ثابت می‌ماند.
- نسبت شمار یون‌های  $\text{H}^+(\text{aq})$  به شمار یون‌های  $\text{OH}^-(\text{aq})$  افزایش می‌یابد.

۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

- ۲۶۵- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟  
 (آ) ترکیبی با فرمول  $\text{H}_4\text{N}-\text{COOH}$ ، یک آمینو اسید است.  
 (ب) ترکیبی با فرمول  $\text{H}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$ ، یک آلفا- آمینو اسید است.  
 (پ) شناساگر متیل سرخ در محلول آبی آمونیوم یدید به رنگ سرخ در می‌آید.  
 (ت) صابون از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید به دست می‌آید.  
 (۱) ب، پ، ت (۲) آ، ب، پ (۳) پ، ت (۴) آ، ب، پ، ت
- ۲۶۶- درصد یونش اسید ضعیف  $\text{HA}$  با  $\text{pK}_a = 2$  در محلول یک مولار آن، به تقریب کدام است؟ (راهنمایی: مجموع  $\text{pK}_a$  و لگاریتم  $K_a$  برابر با صفر است.)  
 (۱) ۰/۷۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۰/۹۵ (۴) ۹/۵
- ۲۶۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟  
 • نام ترکیب‌های  $\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$  و  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ، به ترتیب، بوتیل آمین و متیل متانوات است.  
 • در دمای اتاق، غلظت یون هیدروکسید در نمونه‌ای از یک شیر ترش شده با  $\text{pH} = 2.7$ ، برابر با  $10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$  است.  
 •  $\text{pH}$  اغلب خاک‌های کشاورزی، در بازه ۶/۵ تا ۷/۵ است و در چنین شرایطی، گیاهان مخروطدار، بهترین رشد را دارند.  
 • خون انسان دارای سامانهٔ بافری است و اگر مقدار  $\text{pH}$  آن، به اندازهٔ یک واحد تغییر کند، در برابر این تغییر مقاومت می‌کند.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۶۸-  $\text{E}^\circ$  سلول گالوانی روی - نقره برابر ۱/۵۶ ولت و  $\text{E}^\circ$  سلول گالوانی روی - کادمیم برابر ۰/۳۶ ولت است.  $\text{E}^\circ$  سلول گالوانی کادمیم - نقره برابر چند ولت است و کدام الکترود، قطب منفی آن را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) ۱/۲۰ نقره (۲) ۱/۹۲ نقره (۳) ۱/۲۰ کادمیم (۴) ۱/۹۲ کادمیم
- ۲۶۹- با توجه به شکل که برکفالت محلول غلیظی از نمک خوراکی در آب را نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که ..... محل ..... را نشان می‌دهد.  
 (۱) و (۲)، به ترتیب - ورود آب نمک غلیظ و خروج آب نمک رقیق  
 (۲) و (۳)، به ترتیب - ورود آب و ورود آب نمک غلیظ  
 (۳) و (۴)، خروج گازهایی یا مولکول‌های خدانی ناجورهسته  
 (۴) و (۵)، به ترتیب - خروج سدیم هیدروکسید و ورود آب
- ۳۷۰- کدام مطلب دربارهٔ سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن (دارای غشای میادله کنندهٔ پروتون)، نادرست است؟  
 (۱) در نیمه‌واکنش کاهش آن، پس از موازنه، مجموع ضریب‌های استوکیومتری، برابر با ۱۱ است.  
 (۲) حضور کاتالیزگر، انجام نیمه‌واکنش‌های اکسایش و کاهش آن را آسان‌تر می‌کند.  
 (۳) یکی از راه‌های تهیهٔ سوخت آن، واکنش بخار آب با متان است.  
 (۴) پایین بودن هزینهٔ تولید، جزو مزایای آن به شمار می‌آید.







شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش پیش - جامع نوبت سوم  
(۱۳۹۵/۲/۱۰)

علوم تجربی (پیش)

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

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

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص محتوای آموزشی و درسی آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع، آدرس پست الکترونیکی [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق، با مدیر دپارتمان های آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ درست است.  
(وعاظ: جمع واعظ، پنددهنده، اندرزگوی)
  ۲. گزینه ۲ درست است.  
معنی درست واژه‌های غلط: (مقر: اقرار کننده، سخنگو) (ملاهی: آلات لهو) (زی: لباس و پوشش خاص هر صنف) (دشت: فروش اول هر کاسب)
  ۳. گزینه ۴ درست است.  
تاریخ فردریک: توماس کارلایل (واپسین دم استعمار: فرانتس فانون) (راه بئر سبع: اثل مانین) (ژیل بلاس: آلن رنه لوساژ)
  ۴. گزینه ۴ درست است.  
مقامات حمیدی و گلستان سعدی، قصه‌هایی هستند که جنبه‌های واقعی و تاریخی و اخلاقی آنها به هم آمیخته است و بیشتر از نظر نثر و شیوه نویسندگی به آنها توجه می‌شود. (ص ۱۲۸. کتاب زبان و ادبیات فارسی پیش)
  ۵. گزینه ۲ درست است.  
در بیت «۲» واج «م» تکرار شده است و آرایه «واج‌آرایی» خلق کرده است؛ اما فاقد «ایهام» است.
  ۶. گزینه ۱ درست است.  
(واج «م» تکرار شده است: واج‌آرایی) (می عشق: اضافه تشبیهی) (مدام: ایهام تناسب ۱. همیشه ۲. شراب، می، مست، مدام، باده: تناسب) (باده ریختن: کنایه از پشت پا زدن به دنیا)
  ۷. گزینه ۳ درست است.  
در ابیات «۱، ۲ و ۴» آرایه تشبیه وجود دارد؛ اما بیت «۳» فاقد آرایه تشبیه است.
  ۸. گزینه ۲ درست است.  
در مصراع دوم: ز نافة ختنی نقش بر عذار مکش.
  ۹. گزینه ۲ درست است.  
مصراع اول: گشته خجل از رنگ لبش باده سوری
  ۱۰. گزینه ۳ درست است.  
(تکواژ: کم + کم + رنگ + \_ + رفیق + \_ + م + سرخ + و + صدا + یش + بلند + و + لرز + ان + شد + Ø)  
(واژه: کم کم + رنگ + \_ + رفیق + \_ + م + سرخ + و + صدا + یش + بلند + و + لرزان + شد)
  ۱۱. گزینه ۱ درست است.  
(ترکناز نظرت دل و هوش به یغما برد: حذف فعل ندارد).
  ۱۲. گزینه ۴ درست است.  
عنبرش خادم                      آن                      سنبل هندوی دراز  
مضاف                      صفت مضاف الیه                      مضاف الیه
  ۱۳. گزینه ۲ درست است.  
گزینه ۱ (بسته زنجیر: ی میانجی) (مغیجگان: گ، میانجی - نکته توحید: ی میانجی) (پرنندگان: گ، میانجی - هوای تو: ی میانجی)
  ۱۴. گزینه ۴ درست است.  
واژه‌های گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» همگی صفت هستند؛ اما واژه‌های گزینه ۴ اسمند.
  ۱۵. گزینه ۳ درست است.  
همه افعال بیت ناگذر هستند.
  ۱۶. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم کنایی «سر در پیش»: الف: بی اعتنا، سرکش                      ب: خجل، شرمند                      ج: غمگین و افسرده
  ۱۷. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم متن: حجاب میان عاشق و معشوق «من» است. اگر خود را نبینی، خدا را می‌بینی، خدا را می‌بینی، همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
  ۱۸. گزینه ۳ درست است.  
معنی بیت سؤال و ابیات مشابه: اگر در این جهان مادی، جانت را از دست بدهی؛ ذخیره‌ای برای جهان آخرت خواهد شد.
  ۱۹. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم ابیات ۲، ۳ و ۴: مقامات دنیوی و طی کردن مدارج بالا، دلیل بر ارزشمندی افراد نیست. بیت ۱ مفهومی متفاوت دارد.
  ۲۰. گزینه ۳ درست است.  
(بیت سؤال معادل، یک قدم بر سر وجود نهی                      وان دگر در بر ودود نهی) همین مفهوم از بیت ۳ دریافت می‌شود.  
معنی بیت سؤال: ای نفس آژمند، اگر رها کنی، با وجود تنگدستی، بر هواهای خود حاکم و چیره خواهی شد و از گدایی به پادشاهی خواهی رسید.
  ۲۱. گزینه ۳ درست است.
  ۲۲. گزینه ۲ درست است.  
معنی درست واژه‌های غلط: (بادافره: مجازات، کیفر) (تخمیر: سرشتن، مایه زدن) (ساج: درختی که چوب آن بسیار مرغوب است.) (مطاع: اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را برد.) (صیانت: نگهداری)
  ۲۳. گزینه ۱ درست است.  
صاحبان درست دیگر آناز: (خردنامه اسکندری: جامی) (بهرام‌نامه: نظامی) (پیامبر: زین العابدین رهنما) (سیرالملوک یا سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک)
  ۲۴. گزینه ۴ درست است.  
املائی درست واژه‌ها: قضا و قدر، حرف‌های قلبه، حاج و واج، وقاحت و بی شرمی، تسکین غلیان.
  ۲۵. گزینه ۴ درست است.  
(شیخ: ۱. سعدی ۲. پیر، «پند، مسلمان، پیر»: تناسب) (اول و عاقبت: تضاد) (باب و بایی: جناس) (در مصراع دوم بایی به معنای دربان است.)
- معنی بیت سؤال: کسی که در راه معشوق، بی‌خبر از خود می‌شود و خود را فراموش می‌کند، در حقیقت خبر واقعی از آن اوست و اوست که به وصال رسیده است. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ درست است.  
 (۲) قطعاً (معادل أدق برای «إنما» نیست) - برادر («إخوة» جمع لامفرد!) - یکدیگرند (چنین کلمه‌ای در عبارت عربی وجود ندارد) - برادرتان («أخوي» مثنی لا مفرد!).  
 (۳) فقط ... یکدیگرند (قید «فقط» مربوط به «إخوة» است نه «مؤمنون») - برادران ( ← توضیحات گزینه ۲، برادرتان).  
 (۴) قطعاً ( ← توضیحات گزینه ۲) - برادر ( ← توضیحات گزینه ۲) - یکدیگر ( ← توضیحات گزینه ۲) - دو برادر (ضمیر اضافی «أخویکم» در ترجمه لحاظ نشده).
۲۷. گزینه ۳ درست است.  
 (۱) درک کند (مفعول مطلق «تفقهاً صحیحاً» در ترجمه لحاظ نشده) - آموزش دهد (معادل صحیح برای «یتعلم» نیست).  
 (۲) درنگ کند (اولاً: معادل أدق برای «یتفقّه» نیست، ثانیاً: ← توضیحات گزینه ۱، درک کند) - به یادگیری ... بپردازد ( ← توضیحات گزینه ۱، آموزش دهد).  
 (۴) هر کس ... خواست (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد) - به یاد بسپارد ( ← توضیحات گزینه ۱، آموزش دهد).
۲۸. گزینه ۲ درست است.  
 (۱) شخصیت موفق («شخصیة» نكرة لا معرفة) - برسند (معادل أدق برای «یصبحوا» نیست).  
 (۳) تا اینکه ... باشند (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد) - دست یابند (معادل أدق برای «یصبحوا» نیست).  
 (۴) اعتماد به نفس (ضمیر اضافی «أنفسهم» در ترجمه لحاظ نشده) - دست یابند ( ← توضیحات گزینه ۳) - مهم و (چنین اسم و حرفی در عبارت عربی وجود ندارد).
۲۹. گزینه ۱ درست است.  
 (۲) پشت ... است (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد) - دارد (معادل صحیح برای «تكون» نیست) - واقعاً (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد).  
 (۳) وقتی ... می‌رود ( ← توضیحات گزینه ۲، پشت ... است).  
 (۴) که (معادل صحیح برای «لما» نیست) - در این هنگام ... (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
۳۰. گزینه ۴ درست است.  
 سخن‌های ... می‌گویند (معادل صحیح برای «أقوال» که مبتدا است، نیست). ص: سخن‌های آنها زیبا است ...
۳۱. گزینه ۲ درست است.  
 با توجه به معنی (هر چیز زنده‌ای را از آب قرار دادیم) فقط این گزینه از نظر مفهوم کاملاً متفاوت است. در حالیکه سه گزینه دیگر هم مفهوم با سؤال بوده از اهمیت آب می‌گویند.
۳۲. گزینه ۴ درست است.  
 (۱) الأسرار الكثيرة («اسرار بسیاری» نكرة لامعرفة!) - تفقه (معادل صحیحی برای «درک می‌شوند» نیست).  
 (۲) لایمکن ... (ساختار تعریب أدق نیست) - خالق («خالق» در عبارت فارسی معرفة لا نكرة).  
 (۳) یمکن ... ( ← توضیحات گزینه ۲، لایمکن) - خالق ( ← توضیحات گزینه ۲).
۳۳. گزینه ۳ درست است.  
 (۱) شاکرون (معادل أدق برای فعل «سپاسگزاری می‌کنیم» نیست) - یضخون (معادل صحیح برای «فدا کردند» نیست) - طریق ... (ساختار تعریب با فارسی آن تفاوت دارد).  
 (۲) من (قید «تمام» در تعریب لحاظ نشده) - یضخون ( ← توضیحات گزینه ۱) - کلنا (چنین تأکیدی در عبارت فارسی وجود ندارد).  
 (۴) شاکرون ( ← توضیحات گزینه ۱) - لمن ( ← توضیحات گزینه ۲، من) - طریق ... ( ← توضیحات گزینه ۲).
۳۴. گزینه ۲ درست است.  
 با توجه به عبارت «وجدت حطباً كثيراً و مکاناً واسعاً».
۳۵. گزینه ۱ درست است.  
 با توجه به عبارت «لم يقدر لضخامة جسمها».
۳۶. گزینه ۴ درست است.  
 با توجه به معنای دیگر گزینه‌ها:  
 (۱) شیر آرزو کرد که گاو با او در غذا مشارکت کند بخاطر محبتش به او!  
 (۲) گاو به سخن شیر مطمئن شد بعد از پذیرفتن دعوتش!  
 (۳) این آمادگی فقط به اندازه پختن گوسفند بود!  
 (۴) گاو دعوت شیر را پذیرفت بعد از اینکه به او اطمینان کرد!
۳۷. گزینه ۳ درست است.  
 با توجه به معنی (هر حيله‌ای برای انسان مفید است در همه اوقات).
۳۸. گزینه ۱ درست است.  
 ضخامة (ص: ضخامة، مضاف و لا ینون).
۳۹. گزینه ۴ درست است.  
 الأسد (ص: الأسد، فاعل).
۴۰. گزینه ۲ درست است.  
 (۱) لازم (ص: متعد).
- (۳) فاعله «البقرة» (ص: فاعله ضمیر «هو» المستتر).
- (۴) مزید ثلاثی بزبادة حرف واحد (ص: مزید ثلاثی بزبادة حرفین) - فاعله «البقرة» (ص: فاعله ضمیر «هو» المستتر).
۴۱. گزینه ۳ درست است.

- ۱) معتل و اجوف (ص: صحیح).  
 ۲) من باب تفاعل (ص: من باب مفاعلة).  
 ۴) معتل و اجوف (ص: صحیح).  
 ۴۲. گزینه ۱ درست است.  
 ۲) صاحب الحال ... (ص: صاحب الحال ضمیر «هو» المستتر فی «ذهب».)  
 ۳) مصدره: إخضاع (ص: مصدره: خضوع).  
 ۴) أو ضمیر «ها» ... (زائد است).  
 ۴۳. گزینه ۱ درست است.  
 «متقدم» اسم فاعل از «تقدم». اما کلمات: العاقل، الصالحة، الساعین، الماشین، العاملین، همگی اسم فاعل از فعل ثلاثی مجرد هستند.  
 ۴۴. گزینه ۳ درست است.  
 ضمیر متصل «ی» در اتصال به «إن» اسم نواسخ و در محل نصب است.  
 ۴۵. گزینه ۳ درست است.  
 دو فعل «تردن و تدفعن» صیغه جمع مؤنث هستند و به همراه نون ضمیر، لذا مبنی هستند.  
 ۴۶. گزینه ۲ درست است.  
 «جال» اجوف و «ینسی» ناقص است، در حالیکه بقیه افعال در گزینه‌های دیگر همگی ناقص هستند.  
 ۴۷. گزینه ۴ درست است.  
 (ایمان درجات بندگان را در زندگیشان بالا می‌برد) لذا در بناء مجهول باید «ایمان» که فاعل است حذف و «درجات» که مفعول است جای فاعل بنشیند.  
 آنگاه صیغه فعل را با نائب فاعل تطبیق دهیم. (ص: تُرفع درجات العباد فی حیاتهم).  
 ۴۸. گزینه ۲ درست است.  
 با توجه به معنی (از خطاکار نزد دیگران در گذر تا از خطایش پشیمان شود) فقط در این گزینه «عند» مفعول فیه للمکان است.  
 ۴۹. گزینه ۴ درست است.  
 فقط در این گزینه علامت اعراب حال (مساعداً) اصلی است، ولی کلمات: مجذبات مکرمین و مظلومین، منصوب با علامت فرعی هستند.  
 ۵۰. گزینه ۱ درست است.  
 با توجه به معنی (آیا برای تو کرامتی نزد دوستان نبود!) فقط در این گزینه نیازی به تمییز نیست، اما کلمات: «ایام، صناعة و خیراً» در گزینه‌های دیگر تمییز هستند:  
 ۲) روزنامه‌ها در شش روز از هفته منتشر می‌شوند!  
 ۳) مردم در این شهر از نظر صنعت شهرت یافتند!  
 ۴) به پدر و مادرت نیکی کن اگر چه به اندازه یک مثقال خوبی!

### فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ درست است. خدای متعال همه مخلوقات را براساس مقیاس، نظم مشخص، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات آفرید و در آفرینش آن‌ها طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که محکم و استوار بمانند و از هم فرو نیاشد. همه این کارها بدان جهت بود که هیچ یک از مخلوقات از محدوده و چهارچوب تعیین شده از جانب خداوند تجاوز نکنند. ص ۱۴ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۱ درست است. همه مخلوقات عالم، خواه ناخواه تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند و به سوی خالق خویش که مقصد نهایی جهان خلقت است در حرکت‌اند که آیه شریفه «أَفَغَيْرَ دِينِ اللَّهِ يَبْتَغُونَ وَ لَهُ أَسْلَمَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَكَرْهًا وَآلِيهِ يُرْجَعُونَ»، حاکی از آن است. ص ۱۸ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۳ درست است. خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم پس مقام اختیار در انسان و رابطه‌اش با اراده خداوند طولی است. ص ۳۴ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۱ درست است. حقیقت وجود انسان، نفس و روح اوست و این حقیقت هنگام مرگ ناپدید نمی‌شود بلکه توسط فرشته مرگ به تمام و کمال دریافت می‌گردد و آیه شریفه «أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ نُجْمِعَ عِظَامَهُ ...» حاکی از معاد جسمانی می‌باشد. ص ۶۶ و ۶۷ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۳ درست است. آیه شریفه «وَ أَسْرَقَتِ الْأَرْضُ بِنُورِ رَبِّهَا» با نوری از جانب پروردگار، زمین روشن می‌شود تا سرگذشت انسان‌ها و حوادث تلخ و شیرین و کارهای نیک و بد آن‌ها را که دیده است، آشکار کند و ناظر بر مرحله دوم برپایی قیامت است. ص ۸۰ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۲ درست است. نوجوانی و جوانی دوران تصمیم‌های بزرگ است. هر چه عمر می‌گذرد و قوای انسان به سستی می‌گراید، توان انسان برای تصمیم‌های بزرگ نیز کاهش می‌یابد و به سمت تمنیات و وابستگی‌ها بیشتر گرایش دارد. جوان و نوجوان معمولاً آزاد از تمنیات و وابستگی‌هاست. ص ۱۰۶ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۴ درست است. زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را می‌پوشاندند ولی با حدود آن آشنا نبودند. لذا خداوند به آنان دستور می‌دهد روسری‌ها و پوشش‌هایشان را به خود نزدیک کنند تا اطراف صورت و گریبان آنان نیز پوشیده شود. و آیه «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَلرَّوَاكِبِ وَ بَنَاتِكِ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ ...» حاکی از آن است. ص ۱۳۶ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۲ درست است. قرآن کریم می‌فرماید: «كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَ تَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَ تُوْمِنُونَ بِاللَّهِ ...» در صورتی جامعه اسلامی یک جامعه نمونه می‌شود که ایمان به خدا داشته باشند و امر به معروف و نهی از منکر کنند. ص ۱۴۵ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۴ درست است. اگر کسی به علت عذری مانند بیماری نتواند روزه بگیرد و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا رمضان آینده عمدتاً قضای روزه را نگیرد باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد طعام به فقیر بدهد. ص ۱۸۴ دین و زندگی (۳)
۶۰. گزینه ۱ درست است. خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. این برنامه اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداست. ص ۲۵ دین و زندگی (۳)
۶۱. گزینه ۴ درست است. آیه ۲۴ سوره مبارکه بقره می‌فرماید: «فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَ الْحِجَارَةُ أُعِدَّتْ لِلْكَافِرِينَ»، اگر کسی بدون دلیل منکر الهی بودن قرآن باشد، آتشی که همیزم آن انسان و سنگ‌هاست هم اکنون برایشان آمده شده است. ص ۳۷ دین و زندگی (۳)
۶۲. گزینه ۲ درست است. آیه شریفه «وَ لَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا» و حدیث شریف «بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحج و الولاية و لم یبند بشيء کما نودی بالولاية»، بیانگر ولایت ظاهری در قلمرو رسالت است. ص ۵۰ و ۵۳ دین و زندگی (۳)

۶۳. گزینه ۱ درست است. جابرین عبدالله انصاری، از یاران خوب رسول خدا (ص) می گوید: «در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا (ص) بودیم که حضرت علی علیه السلام وارد شد. رسول خدا (ص) فرمود: برادرم به سویتان آمد، سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی کنند، رستگارد و در روز قیامت، اهل نجات اند. در همین هنگام آیه ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾ نازل شد. ص ۷۵ دین و زندگی (۳)
۶۴. گزینه ۴ درست است. «ورود جاهلیت در لباس جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان» مربوط به تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسریایی و «افزایش احتمال خطا در نقل احادیث» ناظر بر ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) می باشد و «تفسیر و تبیین آیات قرآن و معارف اسلامی توسط گروهی از علمای اهل کتاب» بیانگر تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث است. ص ۸۹ تا ۹۲ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۱ درست است. پیامبر گرامی اسلام (ص) در زمان حیات، درباره دوازده جانشین و امام بعد از خود با مردم سخن گفته بود و حضرت مهدی ارواحفاده را معرفی کرده بود. از این رو حاکمان بنی عباس در صدد بودند که حضرت را به محض تولد از بین ببرند. آنان امام دهم (ع) و سپس امام یازدهم (ع) و خانواده ایشان را در محله ای نظامی در شهر سامرا منزل دادند و رفت و آمدهای آنان را زیر نظر گرفتند تا در صورت امکان، امام دوازدهم را در همان کودکی به شهادت برسانند. ص ۱۱۰ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۴ درست است. چون همه مردم نمی توانند دانش دین را به طور عمیق و تخصصی فرا بگیرند، باید کسانی این مسئولیت را بپذیرند تا سایر مردم برای به دست آوردن احکام به آنان مراجعه کنند، و آیه ﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ...﴾ حاکی از آن است.
۶۷. گزینه ۳ درست است. بزرگترین حقی که خدا واجب کرده است، حق رهبر بر مردم و حق مردم بر رهبر است، پس هنگامی که مردم، وظیفه خود را نسبت به حاکم انجام دادند و حاکم نیز حق آنان را ادا کرد، حق در میان جامعه ارزشمند می شود. ص ۱۴۸ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۳ درست است. حضرت علی علیه السلام فرمودند: «جهاد زن، شوهرداری در بهترین شکل آن است». زیرا همان طور که جهاد در جبهه، کشور را از هجوم بیگانه حفظ می کند. شوهرداری نیز کانون خانواده را از هجوم گناهان و ناملایمات نگه می دارد و جامعه را در مقابل فساد، آسیبناپذیر می نماید.
۶۹. گزینه ۲ درست است. هر پدیده های که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است، همان طور که هر چیزی که خودش شیرین نباشد برای شیرین شدن نیازمند به چیز دیگری است، فقط در صورتی برای موجود بودن به دیگری نیازمند نیست که ذات و حقیقتش با موجود بودنش یکی باشد. ص ۶ دینی پیش دانشگاهی
۷۰. گزینه ۳ درست است. اخلاص در بندگی و پرستش به این معناست که تمام جهت گیری های زندگی انسان سمت و سوی الهی پیدا کند و همه کارها فقط برای رضای او و تقرب به او انجام پذیرد و هوای نفس و شیطان در آنها راه نداشته باشد و خداوند به حضرت یوسف (ع) می فرماید: ﴿كَذَلِكَ لِنَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ وَالْفَحْشَاءَ إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصِينَ﴾. ص ۳۳ دینی پیش دانشگاهی
۷۱. گزینه ۱ درست است. تقدیر الهی شامل همه ویژگی ها، کیفیت ها و کلیه روابط میان موجودات می باشد. یکی از تقدیرات الهی برای انسان این است که او دارای اختیار باشد، همان طور که مثلاً به آب ویزگی مایع بودن را داده است، به انسان نیز ویزگی مختار بودن را اعطا کرده است.
۷۲. گزینه ۲ درست است. بر اساس تقدیر الهی، جهان خلقت دارای قانون مندی خاصی است. این قوانین، اختصاص به پدیده های طبیعی ندارد و زندگی فردی و اجتماعی انسان ها را هم در برمی گیرد. قرآن کریم از این قوانین با عنوان «سنن های الهی» یاد کرده است، و آیه شریفه ﴿قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا...﴾ حاکی از آن است. ص ۵۸ دینی پیش دانشگاهی
۷۳. گزینه ۲ درست است. امام رضا السلام فرمودند: «المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزی برته» کسی که از گناه استغفار کند در عین حال، انجامش دهد مانند کسی است که پروردگارش را مستخره کرده است. ص ۷۲ دینی پیش دانشگاهی
۷۴. گزینه ۳ درست است. مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفای است و تقلید از مدهایی که شبیه شدن به دشمنان اسلام و ترویج فرهنگ آن ها را به دنبال دارد حرام است. ص ۱۰۷ دینی پیش دانشگاهی
۷۵. گزینه ۱ درست است. تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین: میان یک پیام و روش تبلیغ آن باید تناسب منطقی و معقول برقرار باشد. از این رو حق را نمی توان با روش های نادرست به دیگران رساند. خداوند، در قرآن کریم روش های تبلیغی مناسب را به پیامبر گرامی اش آموزش داده است. ص ۹۵ دینی پیش دانشگاهی

## زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ درست است. کلمه since از حروف ربط زمان است و بیشتر در جملات کامل یعنی ماضی نقلی و ماضی بعید بکار می رود و به مفهوم از نقطه زمانی در گذشته تا به حال می باشد. مانند:  
I have not eaten anything since yesterday.
۷۷. گزینه ۱ درست است.  
در این جمله بعد از فاعل یک عبارت کوتاه شده از شبه جمله وصفی را داریم که به تکمیل شبه جمله دوم می پردازد. لیکن بخش اول یک جمله نیست. ضمن اینکه عبارت وصفی مجهول به اسم مفعول کاهش می یابد. لذا (which is chosen) تبدیل به chosen گردیده است.
۷۸. گزینه ۳ درست است. Even though از حروف ربطی است که برای بیان مغایرت بکار می بریم.
۷۹. گزینه ۴ درست است. با توجه به معنی جمله می رساند که must have posted صحیح باشد چون اشاره به گذشته دارد و فعل کمکی must به نوعی حدس و یقین معنا می دهد.
۸۰. گزینه ۱ درست است. هنگامی که تمامی حیوانات و گیاهان نوع خاصی از بین بروند این عمل را انقراض می نامیم.  
(۱) انقراض (۲) اجازه (۳) اصطلاح، بیان (۴) مقصد
۸۱. گزینه ۲ درست است. تقریباً غیرممکن است مغز انسان بتواند بیش از پانزده دقیقه بر روی چیزی به طور کامل تمرکز نماید.  
(۱) تخمین زدن (۲) تمرکز کردن (۳) مجزا نمودن (۴) آزمایش کردن
۸۲. گزینه ۴ درست است. او همیشه یک جایگاه برای دوربین ها انتخاب می کند. "posture" به معنی "position" می باشد.  
(۱) نیرو، قدرت (۲) موعظ (۳) نقطه نظر، عقیده (۴) موقعیت
۸۳. گزینه ۱ درست است. متأسفانه آنها فرزند ندارند تا در دوران کهولت از آنها مراقبت کنند.  
(۱) مراقبت کردن (۲) جدا کردن (۳) موفق شدن (۴) حدس زدن
۸۴. گزینه ۲ درست است. او در صدایش هیچگونه احساسی وجود نداشت، لذا هیچ کس مایل نبود به سخنرانی اش گوش فرا دهد.  
(۱) غیرقابل خواندن (۲) بی احساس (۳) مرسوم، مد (۴) قابل تنظیم
۸۵. گزینه ۱ درست است. Anna تحت فشار والدینش مجبور بود مدرسه را ترک کند و شغلی بدست آورد.  
(۱) فشار (۲) چهره، سیما (۳) ساختار (۴) سخنرانی

۸۶. گزینه ۳ درست است. وقتی ما روی بالکن بودیم افرادی برای دور کردن زباله‌های که خارج از خانه بودند آمدند.  
 (۱) ضمیمه کردن (۲) قرار دادن (۳) جابجا کردن (۴) صدمه رساندن
۸۷. گزینه ۲ درست است. او با سربلندی اعلان کرد که فرزندش در امتحان ورودی قبول شده است.  
 (۱) از نظر ذهنی (۲) با سربلندی (۳) به شدت (۴) به نرمی

**بخش دوم: کلوز تست:**

۸۸. گزینه ۴ درست است. خانه‌های انحصاری طراحی مد از قبیل شانل، سنت لورن و کرسستین دیور، که با طراحی و دوخت تعداد زیادی از لباس‌های گران قیمت کسب پول می‌کردند بسیاری از مشتریان ثروتمندشان را از دست دادند.

۸۹. گزینه ۱ درست است. برای ادامه فروش، آنها شروع به فروش البسه حاضر آماده با قیمت قابل قبولی همراه با تعداد زیادی از محصولات وابسته مثل کیف و کفش و ساعت و عطر نمودند.  
 (۱) بازگو کردن (۲) امتداد دادن (۳) کاهش دادن (۴) طراحی کردن

۹۰. گزینه ۲ درست است. لازم است تمامی این اجناس با لباس‌ها با هم ترکیب شوند.  
 (۱) اختراعات (۲) اجناس (۳) پروژه‌ها (۴) ترفیع‌ها، پیشرفت‌ها

۹۱. گزینه ۱ درست است. تا اینکه نوعی را درست کنند که مورد تقاضای همه کس باشد و همه دوست داشته باشند آنها را بخرند.  
 (۱) تا اینکه (۲) به منظور (۳) برای (۴) به منظور اینکه

۹۲. گزینه ۲ درست است. ترجمه در جمله قبل داده شد.  
 (۱) فراهم کردن (۲) میل داشتن، تقاضا کردن (۳) آگهی کردن (۴) ایجاد کردن

**بخش سوم: درک مطلب:**

۹۳. گزینه ۱ درست است. چان تال پتیت کلرک از زمانی که ..... علاقمند به ورزش بوده.  
 (۱) تصادف کرد (۲) یک کودک کوچک بود (۳) موفقیت حیرت انگیزی داشت (۴) می‌خواست برنده مدال‌های طلای زیاد بشود

۹۴. گزینه ۳ درست است. چان تال مسابقه ویلچر سواری را شروع کرد تا .....  
 (۱) پول بدست بیاورد (۲) تعلیم ببیند (۳) در فرم بماند (۴) برنده مدال‌های طلا شود

۹۵. گزینه ۴ درست است. کدام جمله درباره Chantal صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) چانتال هرگز بعد از ساعت ۶ شب تمرین نمی‌کند.  
 (۲) دستاوردهای چانتال در کانادا او را معروف نموده است.  
 (۳) چانتال در تمرین کردن جدی است، اما او اجازه نمی‌داد که ورزش زندگیش را تحت تأثیر قرار دهد.  
 (۴) با وجود شهرت و موفقیتش، هرگز به نظر نمی‌رسد چانتال زندگی عادی داشته باشد.

۹۶. گزینه ۴ درست است. چانتال تحصیلات دانشگاهی‌اش را به اتمام نرساند زیرا .....  
 (۱) داشت فیلم تماشا می‌کرد.  
 (۲) از درس خواندن کسل شده بود.  
 (۳) داشت برای گرفتن مدرک تاریخ درس می‌خواند.  
 (۴) داشت برای پارا المپیک تمرین می‌کرد.

۹۷. گزینه ۲ درست است. بر طبق متن، هنگامی که ساموئل کلیمز بزرگ شد او .....  
 (۱) به رودخانه می‌سی‌سی‌پی رفت.  
 (۲) ناخدای رودخانه شد.  
 (۳) ایام نوجوانی‌اش را در هانی بال گذراند.  
 (۴) به عنوان مارک تواین شناخته شد.

۹۸. گزینه ۳ درست است. ساموئل اقدام به امضاء کردن مقاله‌هایش به عنوان مارک تواین نمود هنگامی که .....  
 (۱) او در هانی بال بود.  
 (۲) بر روی رودخانه می‌سی‌سی‌پی بود  
 (۳) شغلی به نام گزارشگر روزنامه داشت  
 (۴) از اسم مارک تواین به عنوان اسم مستعار استفاده می‌کرد

۹۹. گزینه ۴ درست است. بر طبق متن کدام جمله درست نمی‌باشد؟  
 (۱) کلیمز تابستانهایش را در مزرعه‌اش نزدیک المیرا نیویورک می‌گذراند.  
 (۲) در سال ۱۹۶۹ کتابی درباره سفرهای اروپایی‌اش بنام «ساده دلان در سفر با کشتی» منتشر نمود.  
 (۳) کلیمز برای روزنامه‌های دیگر هم کار می‌کرد، مسافرت می‌نمود و سخنرانی کرد.  
 (۴) هاکلبری فین، Tom است یعنی خود مارک تواین در ماجراهای تام سایر

۱۰۰. گزینه ۲ درست است. بر طبق متن معروفترین کتابهایی که تاکنون در ایالات متحده چاپ و منتشر شده‌اند عبارتند از:  
 Tom sawyer, Huckleberry Finn می‌باشند.  
 (۱) هاکلبری فین (۲) تام سایر (۳) هم ۱ و هم ۲ (۴) زندگی بر روی رودخانه می‌سی‌سی‌پی

**زمین‌شناسی**

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.  
 مقدار بخار آبی که در هر لحظه در یک مترمکعب هوا در یک مکان معینی، وجود دارد را رطوبت مطلق می‌نامند. زمانی که رطوبت نسبی هوا ۱۰۰ درصد می‌شود، این رطوبت (رطوبت مطلق) با رطوبت اشباع مساوی می‌شوند.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.  
 چون ذرات ماسه دارای تخلخل بالایی هستند و نفوذپذیری خوبی هم دارند، با افزایش ماسه خاک، آب بیشتری داخل زمین شده و آب کم‌تری بر روی زمین جاری می‌شود.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.  
عامل اصلی ایجاد جریان‌های سطحی آب اقیانوس‌ها، وزش باد است. باد هم بر اثر اختلاف فشار هوا به وجود می‌آید.
۱۰۴. گزینه ۱ درست است.  
دریاچه‌ها به همراه باتلاق‌ها و مرداب‌ها از نظر تشکیل بعضی از انواع رسوبات و پاره‌ای از مواد با ارزش اقتصادی مثل کربنات سدیم اهمیت فراوانی دارند.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.  
با وجود، فایده‌های الیاف آزبست، استفاده از این الیاف‌ها با خطراتی هم همراه است. اگر تارهای آزبست از هم باز و شکسته شوند، ممکن است در هوا شناور بمانند و همراه هوای تنفسی وارد شش‌ها شوند. این الیاف توسط سلول‌های جدار کیسه‌های هوایی گرفته می‌شوند و در همان‌جا می‌مانند و در نتیجه، این سلول‌ها و سلول‌های مجاور را تبدیل به سلول‌های سرطانی می‌کنند و صاحب خود را مبتلا به سرطان شش یا بیماری‌های تنفسی شدید می‌سازند.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است.  
کانی سیلویت، کلرید پتاسیم (KCl) است.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.  
باریت سفید یا خاکستری و هماتیت قرمز یا سیاه‌رنگ است. کانی‌های طلا و پیریت زردرنگ هستند. پیریت در سیستم مکعبی هم متبلور می‌شود. اگر آن را روی یک قطعه چینی بدون لعاب بکشیم، پودری از آن به رنگ سیاه روی چینی بدون لعاب به جا می‌ماند.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.  
آب به علت قطبی بودن مولکول‌هایش می‌تواند مانند گرما، جدا شدن پیوندهای یونی را در کانی‌ها آسان کند. با افزایش آب به سنگ‌های تحت فشار و گرما، سنگ زودتر ذوب می‌شود.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.  
بافت بلورین سنگ‌های غیرآواری از نظر اندازه بلورها به اقسام درشت بلور، متوسط بلور و ریز بلور تقسیم می‌شوند. بلورهای متوسط اندازه‌ای بین ۲ تا  $\frac{1}{6}$  میلی‌متر دارند. این اندازه برابر است با دانه‌های ماسه، در سنگ‌های رسوبی آواری.
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.  
رگه‌های موجود در سنگ مرمر به ناخالصی‌ها در سنگ آهک منشاء مرمرها مربوط است.
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.  
هیچ رودی نمی‌تواند پایین‌تر از ارتفاع دهانه خود را فرسایش دهد. به عبارت دیگر سطحی که فرسایش قائم رود به آن ختم می‌شود. برای رودهایی که به دریا می‌ریزند همان سطح آزاد آب دریاها است.
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.  
با افزایش حجم آب، شیب بستر و سرعت آب، انرژی جنبشی رود افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه تخریب و فرسایش آن بیشتر می‌شود. تنها زیاد شدن عرض بستر است که سبب کاهش انرژی جنبشی شده و همین کم شدن انرژی، سبب رسوب‌گذاری مواد می‌شود.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.  
او مشاهده کرد که در یک زمان معین، اجسامی که طول یکسان دارند، در نقاط مختلف سایه‌هایی با طول غیریکسان به وجود می‌آورند. نتیجه این مشاهده حکم بر کروی بودن زمین دارد، چون اگر زمین مسطح بود می‌بایست طول سایه‌ها برابر می‌شد.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.  
بر اثر فعالیت برخی از آتشفشان‌ها نمونه‌هایی از بخش‌های عمیق پوسته و بخش بالایی گوشته در زیر قاره‌ها به سطح زمین رسیده است. این مواد گاهی همراه خود مواد ذوب نشده‌ای به نام میانبار را از این مناطق به سطح زمین رسانیده‌اند. بنابراین حداکثر عمقی که تاکنون دانشمندان توانسته‌اند، شواهد مستقیمی به دست آورند، گوشته فوقانی است.
۱۱۵. گزینه ۳ درست است.  
معمولاً خط ساحلی به علت فرسایش به‌طور مرتب تغییر می‌کند. امروزه، که دلایل بیشتر و دقیق‌تری برای نظریه جابه‌جایی قاره‌ها جمع‌آوری شده، محل انطباق حاشیه قاره‌ها را در محل شیب قاره در نظر می‌گیرند.
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.  
در گذشته بر اساس میزان خرابی‌ها منحنی‌هایی رسم می‌کردند و مرکز این منحنی‌ها که حداکثر خسارت را دیده بود، مرکز زمین‌لرزه می‌نامیدند. هرچه از این مرکز دور می‌شدند منحنی‌ها نشان از کاهش خسارت داشتند. و به این ترتیب مقیاسی از میزان خرابی‌ها به دست می‌آمد که آن را «شدت» می‌نامیدند و دارای ۱۲ درجه بود.
۱۱۷. گزینه ۴ درست است.  
مقدار  $SiO_2$  تا حد زیادی تعیین‌کننده گرانروی گدازه خارج شده از دهانه آتشفشان است. هرچه مقدار سیلیسیم و اکسیژن در گدازه بیشتر باشد، پیوندهای موقت بیشتری بین یون‌ها ایجاد می‌شود که خود موجب کاهش تحرک یونی در گدازه و گرانروی بیشتر گدازه می‌شود.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

در صورتی که فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده باشد، گسل را معکوس می‌نامند. در این شکل لایه آهکی فرادیواره به حساب می‌آید و اگر قدیمی‌تر از شیل که فرودیواره است رسوب‌گذاری شده باشد، گسل، معکوس خواهد بود. در بین گزینه‌ها این شرط متعلق به گزینه یک است که آهک را پرمین و شیل را تریاس معرفی کرده است.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

این شکل نشان‌دهنده چین‌بندی متقاطع است. همانطور که مشاهده می‌شود، لایه‌های نازکی که سطوح جداکننده آن‌ها نسبت به رسوب‌گذاری عمومی لایه اصلی زاویه‌دار است در درون یک لایه قطور قرار گرفته‌اند. این ساختار زمانی به وجود می‌آید که عمل رسوب‌گذاری و تخریب به نوبت انجام گرفته باشند.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

گیاهان در دوران مزوزوئیک فراوان و گوناگون شدند، به طوری که علاوه بر انواع بی‌گل و نهانزا، در دوره کرتاسه گیاهان گل‌دار و درختان میوه و برگ ریز ظاهر شدند.

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

لایه، کوچک‌ترین واحد سنگی چین‌شناسی است و به واسطه داشتن ویژگی‌های مشخص سنگ‌شناسی از لایه‌های بالا و پایین خود تمیز داده می‌شود.

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

چون علامت شیب لایه‌ها به طرف هم و به طرف داخل لایه‌ها است، این شکل نشان‌دهنده یک ناودیس است. چون در قسمت شمال شرق محور لایه‌ها با سطح زمین برخورد دارد، جهت میل لایه‌های آن به طرف جنوب شرق است.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

طرح همبری لایه‌های قائم در نقشه‌های زمین‌شناسی متأثر از توپوگرافی نیست و به صورت خطوط مستقیم به نمایش در می‌آید، مثلاً در این شکل دایک قائم با ضخامت ثابت به صورت دو خط موازی نشان داده شده است. باید توجه داشته باشید که نقشه فقط سطح زمین را نشان می‌دهد، گزینه ۱ ارتباطی با سطح زمین ندارد.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

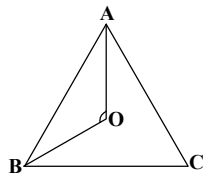
هرچه نفت یا گاز حاوی گوگرد بیشتر باشد، مرغوبیت کم‌تری دارد و اصطلاح «ترش» را برای آن به کار می‌برند.

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

معادن اورانیم حاوی ۹۹/۳ درصد اورانیم ۲۳۸ و ۰/۷ درصد اورانیم ۲۳۵ است. نیروگاه‌های هسته‌ای با اورانیم ۲۳۵ که غلظت آن حدود ۳ تا ۷ درصد باشد، راه‌اندازی می‌شود. فرایندی که غلظت اورانیم ۲۳۵ را از ۰/۷ درصد به ۳ تا ۷ درصد می‌رساند، «غنی‌سازی» می‌گویند.

### ریاضی

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.



نسبت زاویه‌ها ۲، ۱ و ۱ می‌باشد. زاویه رأس  $\hat{A} = \frac{180}{5} = 36^\circ$  و

$$\hat{B} = \hat{C} = 72^\circ \text{ پس زاویه } \hat{A} \hat{O} \hat{B} = 180 - (18 + 36) \text{ یا } \hat{A} \hat{O} \hat{B} = 126^\circ$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

فراوانی مطلق دسته وسط برابر  $38 - 20 = 18$  می‌باشد پس زاویه مربوط به این دسته برابر است با  $\frac{18}{72} \times 360 = 90$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

تعداد داده‌های دنباله سمت چپ و سمت راست هر کدام ۱۰ و تعداد داده‌های داخل جعبه ۲۳ می‌باشد میانگین کل داده‌ها چنین است.

$$\bar{x} = \frac{(10 \times 15) + (10 \times 27) + (23 \times 25)}{43}$$

$$\bar{x} = \frac{420 + 270 + 575}{43} = \frac{995}{43} = 23,14$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$2a + 1 + 3a + 2 = 2a^2 \Rightarrow 2a^2 - 5a - 3 = 0$$

شرط دنباله حسابی

پس  $a = 3, -\frac{1}{2}$  دنباله حسابی به صورت  $7, 9, 11, \dots$  یا  $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \dots$  است در نتیجه قدر نسبت  $\frac{1}{4}$  می‌باشد.



۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = 2x + \sqrt{-2x^2 - 8x + 58}$$

$$f(2 - \sqrt{3}) = 4 - 2\sqrt{3} + \sqrt{-2(7 - 4\sqrt{3}) - 8(2 - \sqrt{3}) + 58}$$

$$f(2 - \sqrt{3}) = 4 - 2\sqrt{3} + \sqrt{28 + 16\sqrt{3}} = 4 - 2\sqrt{3} + \sqrt{4(7 + 4\sqrt{3})} = 8$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$g^{-1}(f(a)) = 4 \Rightarrow f(a) = g(4) \Rightarrow f(a) = 4 + \sqrt{4} = 6$$

در تابع  $f$  داریم  $f(3) = 6$  پس  $a = 3$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم  $\log_9 9 = 2$  می‌باشد پس خواهیم داشت  $\log(x^2 + 20) = \log 9 + \log x$  یا  $x^2 + 20 = 9x$  پس  $x^2 - 9x + 20 = 0$  در نتیجه

$$\frac{4}{5} \times 100 = 80\% \text{ به صورت درصد برابر است با: } \frac{x_1}{x_2} = \frac{4}{5} \text{ لذا } x_2 = 5 \text{ و } x_1 = 4$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

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

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos \alpha = \frac{2}{3} \text{ می‌دانیم}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

با معلوم بودن سه ضلع مثلث زاویه و مساحت آن معلوم می‌شود.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow 49 = 25 + 36 - 60 \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{1}{5}$$

پس  $\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$  و مساحت مثلث برابر است با  $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{2\sqrt{6}}{5}$  یا  $S = 6\sqrt{6}$  ارتفاع متوسط نظیر

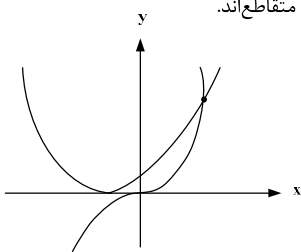
$$h = 2\sqrt{6} \text{ پس } S = \frac{1}{2}b.h \Rightarrow 6\sqrt{6} = 3h$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

مخرج کسر مثبت است پس کافی است که صورت کسر مثبت باشد  $1 - |x| \geq 0$  در نتیجه  $|x| \leq 1$  یا  $x \in [-1, 1]$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

با رسم نمودارهای  $y = x^3$  و  $y = (x+4)^2$  نقاط تلاقی آنها مشخص می‌شود این دو نمودار فقط در ۱ نقطه متقاطع‌اند.



۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

از رابطه ماتریسی داریم:

$$A^T X = 49I \Rightarrow X = 49(A^T)^{-1}$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow |A^T| = 49$$

$$X = \begin{bmatrix} 31 & -18 \\ -30 & 19 \end{bmatrix} \text{ پس}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

تعداد فضای نمونه‌ای  $\binom{7}{5} = 21$  و تعداد فضای مساعد  $\binom{4}{3} \binom{3}{1} = 12$  احتمال مطلوب  $P = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$  است.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

اگر فقط بار اول سفید باشد  $P_1 = \frac{3}{10} \times \frac{4}{10} = 0.12$  اگر فقط بار دوم سفید باشد  $P_2 = \frac{4}{10} \times \frac{3}{10} = 0.12$  چون هر دو حالت ناسازگارند پس خواهیم داشت  $P = P_1 + P_2 = 0.24$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$y = f(x) = (x-2)^2 + 1 \Rightarrow (x-2)^2 = y-1 \Rightarrow x = 2 + \sqrt{y-1}$$

تابع وارون  $f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x-1}$  و  $f^{-1}(\cos^2 x) = 2 + \sqrt{\cos^2 x - 1}$  زیر رادیکال عدد غیرمثبت است فقط مقدار آن می تواند صفر باشد در نتیجه برد تابع  $f^{-1} \circ g$  مجموعه تک عضوی  $\{2\}$  است.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} \sin \frac{\pi}{15} \cos \frac{\pi}{15} \cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} \cos \frac{8\pi}{15} &= \left(\frac{1}{2}\right)^4 \sin \frac{\pi}{15} \cos \frac{\pi}{15} \\ &= -\left(\frac{1}{2}\right)^4 \sin \frac{\pi}{15} \cos \frac{\pi}{15} = -\left(\frac{1}{2}\right)^4 \sin \frac{\pi}{15} \\ \Rightarrow \cos \frac{\pi}{15} \cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} \cos \frac{8\pi}{15} &= \left(\frac{1}{2}\right)^4 \end{aligned}$$

به همین ترتیب  $\cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$  و از طرفی داریم:

$$\cos \frac{\Delta\pi}{15} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{حاصل عبارت} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

شرایط پیوستگی مساوی بودن حد چپ و حد راست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2 \times 2 = 4, \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3(2) + a$$

پس  $4 = 6 + a$  یا  $a = -2$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - |2x|}{2x + |x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 2x}{2x - x} = 3$$

وقتی  $x \rightarrow \pm\infty$  کافی است جملاتی از  $x$  با بیشترین توان از صورت و مخرج انتخاب شود.

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{5 - 4}{3} = \frac{1}{3}$$

آهنگ لحظه‌ای در  $x=2$ :

$$\frac{df}{dx} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 16}} \Rightarrow y'(2) = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

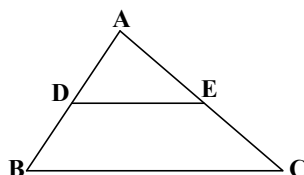
نسبت مطلوب  $\frac{1}{3} : \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$  است.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

مشتق  $\sin^2 \sqrt{\pi x} = \frac{\pi}{2\sqrt{\pi x}} \sin \sqrt{\pi x} \cos \sqrt{\pi x} = \frac{\pi}{2\sqrt{\pi x}} \sin 2\sqrt{\pi x}$  برابر است با  $\frac{\pi}{36}$  به ازای  $x = \frac{\pi}{36}$  خواهیم داشت  $\sqrt{\pi x} = \frac{\pi}{6}$  پس مقدار

مشتق  $\frac{2\pi}{\pi} \sin \frac{\pi}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{2}$  است.

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.



$$\frac{DA}{DB} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$$

نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه برابر مجذور نسبت اضلاع است یعنی  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$  به صورت درصد  $16 = \frac{4}{25} \times 100$  می‌باشد.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

دنباله  $u_n = \frac{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}}{\sqrt{n}} = 1 + \sqrt{1 + \frac{1}{n}}$  نزولی است و  $\lim_{n \rightarrow \infty} U_n = 2$  کراندار است.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

با فرض  $x^2 = y$  معادله درجه دوم  $y^2 + (m+2)y + m + 10 = 0$  دارای دو ریشه مثبت است.

$$\Delta > 0 \Rightarrow m^2 + 4m + 4 - 4m - 40 > 0 \Rightarrow m^2 - 36 > 0 \Rightarrow m > 6 \text{ یا } m < -6$$

$$(m + 10 > 0, m + 2 < 0) \Rightarrow -10 < m < -2$$

جواب مشترک نامساوی‌ها به صورت  $-10 < m < -6$  می‌باشد.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$2000 = 1200 + 800e^{-0/25t} \Rightarrow e^{-0/25t} = \frac{1}{10} \Rightarrow e^{0/25t} = 10$$

$$0/25t = \ln 10 \Rightarrow t = \frac{\ln 10}{0/25} = \frac{2/25}{0/25} = 9$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

مشتق تابع  $y = 1 + \sqrt{1-x^2}$  در نقطه  $A(2,3)$  محاسبه شود  $y' = \frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$  شیب خط مماس  $m = -1$  پس شیب خط قائم  $m' = 1$

و معادله خط قائم  $y - 3 = x - 2$  یا  $y = x + 1$  عرض از مبدا آن ۱ می‌باشد.

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

مشتق تابع  $y = \frac{(x-1)^3}{x^2}$  منفی است

$$y' = \frac{3(x-1)^2 x^2 - 2x(x-1)^3}{x^4} < 0 \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{x^4} (3x^2 - 2x^2 + 2x) < 0 \Rightarrow x^2 + 2x < 0$$

پس  $-2 < x < 0$  یا بازه  $(-2, 0)$  می‌باشد.

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

علامت مشتق دوم تابع منفی است.

$$y = x - 3 + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^2}$$

$$y' = 1 - \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x^3} \Rightarrow y'' = \frac{6}{x^3} - \frac{6}{x^4} = \frac{6(x-1)}{x^4} \Rightarrow x - 1 < 0$$

پس  $x < 1$  یا به صورت بازه  $(-\infty, 1)$  می‌باشد.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

معادله مجانب مایل از تقسیم صورت کسر بر مخرج آن حاصل می‌شود

$$f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^2} = x - 3 + \frac{3x - 1}{x^2}$$

معادله مجانب مایل  $y = x - 3$  است اگر با منحنی تابع قطع دهیم  $3x - 1 = 0$  یا  $x = \frac{1}{3}$  می‌باشد.

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

معادله کلی دایره به صورت  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  است. مختصات هر سه نقطه در آن صدق می‌کند.

$$\begin{cases} a + 3b + c = -10 \\ -2a + 4b + c = -20 \\ 2b + c = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10b + 3c = -40 \\ 6b + 3c = -12 \end{cases} \Rightarrow b = -7, c = 10, a = 1$$

مرکز دایره به مختصات  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$  است.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

معادله استاندارد بیضی چنین است.

$$3(x+1)^2 + (y-2)^2 = 3$$

$$\frac{(x+1)^2}{1} + \frac{(y+2)^2}{3} = 1 \Rightarrow a^2 = 3, b^2 = 1 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 2$$

در نتیجه  $c = \sqrt{2}$  و فاصله کانونی  $2c = 2\sqrt{2}$

### زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

در پتانسیل عمل باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سبب ورود سدیم و خروج پتاسیم از داخل نورون می‌شود. در غشای گیاهان کلسترول وجود ندارد. صفحه ۲۵ کتاب سال دوم

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

در چرخه زندگی نهان‌دانگان، سلول مادر هاگ نر (زاینده) درون کیسه گرده میوز کرده و هاگ‌های حاصل درون کیسه، هرکدام با یک‌بار تقسیم میتوز، گرده رسیده یا گامتوفیت نر را به وجود می‌آورند. گامتوفیت‌های کاج توانایی فتوسنتز ندارد. هاگ‌های خزه می‌توانند منشاء گامتوفیت نر یا ماده باشند. صفحات ۱۸۳ تا ۱۹۸ کتاب سوم سوم

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

از میوز هر سلول زاینده در زنان، فقط یک گامت تولید می‌شود. سه سلول هاپلوئید دیگر به گامت تبدیل نمی‌شوند. صفحات ۱۲۵، ۱۸۷، ۱۸۹ و ۲۳۹ کتاب سال سوم

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

هاگداران در تولید مثل جنسی، گامت‌های نر تاژک‌دار تولید می‌کنند. کلامیدوموناس گامت‌های (+ و -) تاژک‌دار تولید می‌کند. صفحات ۲۲۷ و ۲۴۱ کتاب سال چهارم

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

در تولید مثل جنسی قارچ فنجانی از آسکومیست‌ها، هاگ‌های درون آسک، محصول میتوز بعد از میوزاند. زنبور نر n کروموزومی محصول میتوز سلول حاصل از میوز است. اگر زمان بروز اثر الل نامطلوب غالب در اواخر عمر باشد، می‌تواند از الل‌های نامطلوب مغلوب که در ابتدای تولد اثر خود را بروز می‌دهند، آهسته‌تر حذف گردد.

صفحه ۱۴۷ کتاب سوم و صفحات ۱۰۱، ۱۲۶ و ۲۵۷ کتاب سال چهارم

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

صدای طولانی‌تر و بم‌تر مربوط به بسته شدن دریچه‌های دو لختی و سه لختی است که کمی قبل از آن تقریباً خون موجود در دهلیزها وارد بطن‌ها شده‌اند. صفحات ۷۹ و ۸۰ کتاب سال دوم

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

در صفات وابسته به جنس غالب، به دنیا آمدن دختری سالم از پدری بیمار، غیرممکن است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

زمانی که ریبوزوم پنجمین حرکت خود را انجام داده است، کدون هفتم در جایگاه A قرار داشته و ششمین پیوند پپتیدی در حال تشکیل است. صفحه ۱۶ کتاب سال چهارم



۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

در دانه رسیده نخود، ذخیره غذایی درون لپه‌ها و رویان، در میان پوسته‌ای که ۲n کروموزومی است، قرار دارد. صفحات ۱۸۶ تا ۱۹۹ کتاب سال سوم

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

اوگلنا تک سلولی است، اتصال زیستی ندارد، هر سلول کلنی ولوکس علاوه بر اتصال زیستی، دو تاژک بلند دارد. صفحه ۴۲ کتاب سال دوم و ۲۳۵ کتاب سال چهارم

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

در صورت وجود اکسیژن، پیرووات وارد ماتریکس میتوکندری شده و به کمک کوآنزیم A و  $NAD^+$  به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. صفحات ۱۹۵ و ۱۹۶ کتاب سال چهارم

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

درشت نی به استخوان‌های تنه متصل نیست، بنابراین در مغز قرمز آن گلبول ساخته نمی‌شود. مفصل‌های آن از نوع متحرک هستند. صفحات ۸۸، ۱۱۹، ۱۲۰ و ۱۲۲ کتاب سال دوم

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

داخلی‌ترین لایه پرده مننژ، نرم‌شامه باصل‌النخاع و خارجی‌ترین لایه آن سخت‌شامه، با سطح داخلی مهره‌های گردن، در تماس مستقیم هستند. صفحات ۴۴ و ۴۵

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

$$P_1 = LLx^bO \times llx^{B_xB} \Rightarrow F_1 \Rightarrow \frac{1}{4}LLx^BO + \frac{1}{4}LLx^Bx^b$$

$$F_1 \Rightarrow LLx^BO \times LLx^Bx^b$$

$$Ll \times Ll \Rightarrow \frac{1}{4}LL + \frac{2}{4}Ll + \frac{1}{4}ll$$

$$\frac{x^BO \times x^Bx^b \Rightarrow \frac{1}{4}x^Bx^B + \frac{1}{4}x^Bx^b + \frac{1}{4}x^BO + \frac{1}{4}x^bO}{}$$

$$F_2 \Rightarrow \frac{1}{16}LLx^Bx^B + \frac{1}{16}LLx^Bx^b + \frac{2}{16}Llx^Bx^B + \frac{2}{16}Llx^Bx^b + \frac{1}{16}llx^Bx^B + \frac{1}{16}llx^Bx^b$$

$$+ \frac{1}{16}LLx^BO + \frac{1}{16}LLx^bO + \frac{2}{16}Llx^BO + \frac{2}{16}Llx^bO + \frac{1}{16}llx^BO + \frac{1}{16}llx^bO$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

بعضی از رفتارها مطلقاً ژنی هستند. در الگوی عمل ثابت، محرک یک علامت حسی ساده است. در شرطی شدن فعال، با دریافت پاداش احتمال تکرار عمل یا رفتار خاص افزایش می‌یابد.

صفحات ۱۵۶ تا ۱۶۱ کتاب سال چهارم

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

باکتری‌های گوگردی ارغوانی، در فتوسنتز، اکسیژن تولید یا مصرف نمی‌کنند.

صفحه ۲۱۶ کتاب سال چهارم

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

پنی‌سیلین دارویی است که توسط کلیه‌ها دفع می‌گردد. شبکه آندوپلاسمی صاف آنزیم نمی‌سازد. کلسیم در شبکه آندوپلاسمی صاف ماهیچه‌ها ذخیره می‌شود.

صفحات ۲۸ و ۱۰۶ کتاب سال دوم

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

تقسیم میتوز در سلول‌های  $2n$ ،  $3n$  و ... که توانایی تقسیم شدن را دارند، انجام می‌گیرد ولی تقسیم میوز در همه سلول‌هایی که عدد کروموزومی آن‌ها زوج باشد رخ نمی‌دهد، مثل زمانی که مجموعه‌های کروموزومی متفاوت باشند. یکی از شرط‌های مهم تقسیم میوز این است که کروموزوم‌ها دو به دو هم‌تا باشند، یعنی عدد کروموزومی زوج هم باشد. در مواردی مثل ملخ نر، با این‌که عدد کروموزومی فرد است هم میوز انجام می‌شود.

صفحات ۱۴۱، ۱۴۲ کتاب سال سوم و صفحه ۱۲۶ کتاب سال چهارم

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

نر ماده

$$ZX \times MN = \frac{1}{4}ZM + \frac{1}{4}ZN + \frac{1}{4}XM + \frac{1}{4}XN$$

ژنوتیپ سلول‌های تخم

$$ZZM + ZZN + XXM + XXN$$

ژنوتیپ هر سلول اندوخته در تک‌لیه‌ای‌ها

در صورت سؤال به رسیده بودن دانه اشاره شده است. گیاه می‌تواند تک‌لیه‌ای یا دو‌لیه‌ای باشد. گزینه ۱ در مورد دو‌لیه‌ای‌ها صدق می‌کند.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

گیاهی که لقاح مضاعف دارد (نهاندانه)، ساتریبول ندارد.

صفحات ۲۳ کتاب سال دوم و ۱۳۳ کتاب سال سوم

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

سلول‌های غربالی اندامک‌های دو غشایی ندارند. سیانوباکتری، دارای کلروفیل، فاقد تیلاکوئید است. کلرانیشیم کلروپلاست دارد. در گام ۳ گلیکولیز یک مولکول فسفات به هر ترکیب سه کربنی یک فسفات اضافه می‌شود.

صفحات ۱۹۶ و ۲۱۶ کتاب سال چهارم

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.  
عبارت گزینه یک مربوط به داروین و گزینه دو مربوط به تیلمن و گزینه چهار مربوط به پاپن است.  
صفحات ۱۵۱ و ۱۵۲، کتاب سال چهارم
۱۷۸. گزینه ۱ درست است.  
پرکاری هیپوفیز، سبب کاهش پتاسیم خون توسط آلدوسترون می‌شود.  
صفحات ۸۸ تا ۹۵ کتاب سال سوم
۱۷۹. گزینه ۴ درست است.  
در لوله پیچ‌خورده دور یک نفرون،  $\text{HCO}_3^-$  و  $\text{NaCl}$ ، برخلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی باز جذب می‌شوند.  
صفحه ۱۰۷ کتاب سال دوم
۱۸۰. گزینه ۲ درست است.  
باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و خروج یون  $\text{K}^+$ ، سبب منفی شدن پتانسیل داخل سلول نسبت به بیرون آن می‌شود.  
صفحات ۳۳ و ۳۴ کتاب سال سوم
۱۸۱. گزینه ۱ درست است.  
سلول‌های اووگونی در دوران جنینی یک دختر وارد تقسیم میوز شده و در مرحله پروفاز I به صورت اووسیت اولیه در تخمدان قرار دارند.  
صفحات ۵۹ و ۶۱ کتاب سال دوم و ۲۳۳ و ۲۳۹ کتاب سال سوم
۱۸۲. گزینه ۲ درست است.  
شدت نور دریافتی توسط مغز سبب تحریک اعصاب حرکتی خود مختار می‌شود. با انقباض و استراحت ماهیچه‌های مژگی و عنبیه، تطابق انجام و میزان نور ورودی به چشم تنظیم می‌شود.  
صفحات ۵۹ و ۶۰ کتاب سال سوم
۱۸۳. گزینه ۳ درست است.  
جهش پذیرترین ژن‌های ذرت، یک در هر ۵۰ هزار گیاه، جهش پیدا می‌کنند. پس وقوع حتی یک جهش هم در طی این آزمایشات، چندان محتمل نیست. علاوه بر آن بعید است یک جهش ژنی بتواند تولید روغن را سه برابر کند.  
صفحه ۱۱۱ کتاب سال چهارم
۱۸۴. گزینه ۳ درست است.  
محصول رونویسی از یک اپران همیشه یک مولکول RNA است. اگر این مولکول mRNA باشد ترجمه می‌شود که محصول آن می‌تواند بیش از یک پلی‌پپتید باشد.  
صفحات ۲۲ و ۲۳ کتاب سال چهارم
۱۸۵. گزینه ۴ درست است.  
حداکثر مبادله گازهای تنفسی در بازدم صورت می‌گیرد. سنگدان بعد از معده قرار دارد. درون بافت خون، اکسیژن در ترکیب با هموگلوبین است.  
صفحات ۵۵، ۶۷ و ۱۰۴ کتاب سال دوم
۱۸۶. گزینه ۱ درست است.  
همه باکتری‌ها توانایی تولید پروتئاز برای تجزیه پروتئین‌ها را دارند، مانند باکتری کلاستریدیوم بوتولینم.  
صفحات ۶ کتاب سال سوم و ۱۷۸، ۱۸۵ و ۲۲۰ کتاب سال چهارم
۱۸۷. گزینه ۲ درست است.  
حرکات قلب در هفته هفتم و در طی ماه دوم، مرحله نهایی نمو رویان انجام می‌شود. رویان در انتهای لوله فالوب به شکل یک توپ تو خالی در می‌آید.  
صفحات ۲۴۵ و ۲۴۷ کتاب سال سوم
۱۸۸. گزینه ۴ درست است.  
تخمک‌گذاری در روز ۱۴ انجام می‌گیرد. در فاصله روزهای ۱۴ تا ۲۱ تخمک (اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی به رحم می‌رسد).  
صفحات ۲۳۹، ۲۴۲ و ۲۴۵ کتاب سال سوم
۱۸۹. گزینه ۳ درست است.  
تغییر (جهش) در برخی RNA های آنزیمی، سبب شد تا بتوانند از ماده خامی که در محیط فراوان بود (y)، ماده مورد نیازشان (x)، را بسازند.  
صفحه ۵۴ کتاب سال چهارم
۱۹۰. گزینه ۱ درست است.  
همه سلول‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی زنده، در فرایند گلیکولیز، گلوکز را در سیتوزول سلول به پیرووات تبدیل می‌کنند.  
صفحات ۱۹۵ و ۱۹۶ کتاب سال چهارم

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

محل تولید لیوزوم، سیتوپلاسم و محل تولید ریبوزوم، درون هسته و اندامک‌های دو غشایی است. محل تولید و فعالیت کاتالاز، درون سیتوپلاسم است. محل فعالیت DNA پلی مرز و DNA لیگاز، درون هسته خارج از سیتوسل است. محل فعالیت سورفاکتانت و پروترومبین خارج از سلول است.

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

جذب برخی از آمینواسیدها همراه با سدیم صورت می‌گیرد. پروتئازهای شیره پانکراس به دوازدهه و فاکتور داخلی معده برای حفظ و جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> از روده ضروری است.

صفحات ۵۹ تا ۶۴ کتاب سال دوم

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

هورمون سیتوکینین، مدت نگهداری سبزیجات در انبار را افزایش می‌دهد.

صفحات ۲۲۰ و ۲۲۱ کتاب سال سوم

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

هیدر، سر ندارد. جانوری است که تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد. هیدر، از جمله کیسه تنان است و آنزیم لیوزیم و آنزیم‌های لیوزومی تولید می‌کند. صفحات ۵۴ کتاب سال دوم و ۲۴ و ۵۲ کتاب سال سوم

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

با تجمع یون‌های هیدروژن در بخش خارجی میتوکندری، یک شیب غلظت بین دو سوی غشای داخلی تولید می‌شود. یون‌های هیدروژن از طریق پروتئین‌هایی که هم کانال یونی هستند و هم عمل آنزیمی دارند، وارد ماتریکس میتوکندری می‌شوند.

صفحات ۱۸۴ و ۱۹۹ کتاب سال چهارم

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

کاهوی دریایی، ساختار تولیدمثلی پرسلولی ندارد و اسپوروفیت جوان آن درون آب رشد می‌کند. هاگ‌های خزه تازک ندارند. گامت‌های هردو موجود، دارای تازک هستند. سلول تخم کاهوی دریایی درون آب و سلول تخم خزه درون آرگن تشکیل می‌شود.

صفحات ۱۸۳ کتاب سال سوم و ۲۲۸ کتاب سال چهارم

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

$$z^b = \frac{2}{5}, z^a = z^c = z^d = \frac{1}{5}$$

$$2z^a z^b + 2z^b z^c + 2z^b z^d + z^b z^b$$

$$\frac{4}{25} + \frac{4}{25} + \frac{4}{25} + \frac{4}{25} = \frac{16}{25}$$

فراوانی فنوتیپ b در جمعیت پرندگان نر

$$z^b w = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{2}{5} \times \frac{5}{5} = \frac{10}{25}$$

فراوانی فنوتیپ b در جمعیت پرندگان ماده

$$25 + 25 = 50$$

کل جمعیت پرندگان نر و ماده

$$\frac{16}{50} + \frac{10}{50} = \frac{26}{50} = \frac{13}{25}$$

فراوانی فنوتیپ b در میان جمعیت

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

قارچ لای انگشتان، از انواع دنوترومیست‌هاست، که تولیدمثل جنسی ندارند.

صفحات ۲۵۴، ۲۵۷ و ۲۶۳ کتاب سال چهارم

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

بخشی که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند آکسون است که هسته و سانتربول ندارد. همه تارهای عصبی غلاف میلین ندارند. سلول پس سیناپسی همیشه نورون نیست.

صفحات ۳۰، ۳۱، ۳۵ و ۳۶ کتاب سال سوم

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

برای تبدیل پروترومبین به ترومبین وجود یون کلسیم ضروری است. هورمون پاراتیروئید سبب افزایش کلسیم در خون می‌شود. ترشح بیش از حد هورمون کورتیزول سبب تجزیه پروتئین‌ها و مانع تشکیل آن‌ها می‌شود، از جمله پادتن و کلاژن.

صفحات ۹۲ و ۹۳ کتاب سال سوم

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

انواعی از هزارپایان شکارچی هستند. اغلب حشرات در سرمای زمستان می‌میرند. بعضی از پشه‌ها، انگل خارجی هستند.

صفحات ۱۳۷، ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۴۴ کتاب سال چهارم

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

نورون‌ها به‌طور مشخصی در اینترفاز باقی می‌مانند و چرخه سلولی آن‌ها همیشه متوقف در  $G_0$  می‌شود.  
صفحات ۱۲۹ کتاب سال سوم و ۱۸ کتاب سال چهارم

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

در انقباض ایزومتریک، طول ماهیچه تغییر نمی‌کند، بنابراین فاصله خطوط Z در سارکومر تغییری نمی‌کند.  
صفحات ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب سال دوم

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

ساقه جوان حاصل از جوانه‌زنی دانه بسیاری از گیاهان تک لپه‌ای را یک غلاف می‌پوشاند. ساقه بسیاری از دولپه‌ای‌ها با قلاب از خاک خارج می‌شوند. ساقه‌های هوایی گیاهان چند ساله علفی، اغلب، پس از هر دوره رشد، از بین می‌روند.  
صفحات ۲۰۵ و ۲۰۶ کتاب سال سوم

۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

در خون سیاهرگ‌هایی که از بافت برمی‌گردند، هموگلوبین هنوز حدود ۷۸ درصد توسط اکسیژن اشباع است. در بیماری آسم نایزک‌ها تنگ می‌شوند. زیرا فاقد حلقه‌های غضروفی هستند.  
صفحات ۷۱ و ۸۹ کتاب سال دوم

### فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$\alpha = \frac{1}{r} \times 4 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

$$r_1 = 20 \text{ cm} = 200 \text{ mm}$$

$$\Delta r = r_1 \alpha \Delta \theta = 200 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 \text{ mm} = 0.2 \text{ mm}$$

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

$$Q_1 = mC\Delta\theta = m \times 4.2(100 - 20) = m \times 42 \times 8$$

$$Q_2 = mL_v = m \times 2268$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} \Rightarrow \frac{m \times 42 \times 8}{12} = \frac{m \times 2268}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{12 \times 2268}{42 \times 8} \text{ min} = 81 \text{ min}$$

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} T_1 = (27 + 273)K = 300K \\ T_2 = (87 + 273)K = 360K \\ V_2 = V_1 + 0.2V_1 = 1.2V_1 \end{cases}$$

$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{P_2 \times 1.2V_1}{360} = \frac{P_1 V_1}{300}$$

$$\Rightarrow \frac{1.2P_2}{36} = \frac{P_1}{30} \Rightarrow P_2 = \frac{36}{30 \times 1.2} P_1 \Rightarrow P_2 = P_1$$

۲۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$q = 3P$$

$$f = \frac{1}{r} = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{P} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{P} - \frac{1}{3P} = \frac{1}{30} \Rightarrow \frac{3-1}{3P} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3P} = \frac{1}{30} \Rightarrow P = 20 \text{ cm} \Rightarrow q = (3 \times 20) \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow q + P = (60 + 20) \text{ cm} = 80 \text{ cm}$$



۲۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$q = 150 \text{ cm} \Rightarrow P = \frac{1}{\gamma} q = 75 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{75} + \frac{1}{150} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{2+1}{150} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 50 \text{ cm}$$

$$f = 0.5 \text{ m} \Rightarrow D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ d}$$

۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

وزن مخروط ناقص ثابت است ولی مساحت قاعده کوچک  $\frac{1}{4}$  مساحت قاعده بزرگ است. بنابراین، فشار حاصل از قاعده کوچک، ۴ برابر فشار حاصل از

$$P = \frac{F}{A}$$

قاعده بزرگ است.

۲۱۲. گزینه ۲ درست است.

اگر فاصله هر بار الکتریکی تا نقطه‌های A و B را به ترتیب با  $r_A$  و  $r_B$  نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$r_A = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$$

$$r_B = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = a\sqrt{5}$$

بزرگی میدان حاصل از هر بار الکتریکی در غیاب بار دیگر در نقطه A برابر  $\frac{K|q|}{r_A^2}$  است. در نتیجه E در نقطه A از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$E_A = \gamma \frac{k|q|}{r_A^2} \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma k|q|}{r_A^2} \times \frac{a}{r_A} = \frac{\gamma k|q|a}{r_A^3}$$

مشابه این عمل، بزرگی میدان را در نقطه B حساب می‌کنیم.

$$E_B = \frac{\gamma k|q|}{r_B^2} \cos \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma k|q|}{r_B^2} \times \frac{2a}{r_B} = \frac{4K|q|a}{r_B^3}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{\gamma k|q|a}{r_A^3}}{\frac{4K|q|a}{r_B^3}} = \frac{r_B^3}{4r_A^3} = \frac{1}{4} \times \frac{(a\sqrt{5})^3}{(a\sqrt{2})^3} = \frac{1}{4} \times \frac{5\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{5\sqrt{5}}{8\sqrt{2}}$$

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

در حالتی که کلید باز است، ظرفیت خازن معادل خازن‌های شاخه پایین  $C_1$  است و ظرفیت خازن معادل خازن‌های دو شاخه برابر  $2C_1$  می‌شود که با خازن به ظرفیت  $4C_1$  متوالی است. پس  $C_T$  در حالت اول برابر خواهد شد با:

$$C_T = \frac{4C_1 \times 2C_1}{4C_1 + 2C_1} = \frac{8}{6} C_1 = \frac{4}{3} C_1$$

حال اگر کلید وصل شود، شاخه پایین یک خازن با ظرفیت  $2C_1$  خواهد داشت که ظرفیت خازن معادل این خازن با شاخه بالا برابر  $3C_1$  خواهد شد که با خازن به ظرفیت  $4C_1$  متوالی است پس:

$$C_{T_2} = \frac{4C_1 \times 3C_1}{7C_1} = \frac{12}{7} C_1$$

$$\Rightarrow \frac{C_{T_2}}{C_{T_1}} = \frac{\frac{12}{7}}{\frac{4}{3}} = \frac{12 \times 3}{7 \times 4} = \frac{9}{7}$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

ولتاژ خازن ثابت است. با تغییرات اعمال شده، ظرفیت خازن دو برابر می‌شود در نتیجه با توجه به رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، انرژی خازن نیز دو برابر می‌شود.

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

چون ولت سنج ایده آل است، جریان از عبور نمی کند، لذا می توانیم مدار را تک حلقه فرض کنیم و شدت جریان الکتریکی آن را بدست آوریم.

$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1 - \varepsilon_3}{\sum R + \sum r} = \frac{12 - 6 - 3}{(3+2) + (1+1+2)} A = \frac{3}{10} A$$

در حلقه‌ای که ولت سنج و  $\varepsilon_4$  قرار دارند می توان نوشت:

$$V + 2I + r_4 I - \varepsilon_4 = 0 \Rightarrow V + 2 \times \frac{3}{10} + 2 \times \frac{3}{10} - 12 = 0 \Rightarrow V = 10.5 \text{ V}$$

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

بود و نبود بخش خازن دار این قسمت از مدار نقشی در محاسبه ندارد و جریان یک آمپر از A تا C جاری است پس می توان نوشت:

$$V_A - r_1 I - \varepsilon_1 - R_2 I - R_3 I = V_C \Rightarrow V_A - 1 - 6 - 3 - 2 = V_C \\ \Rightarrow V_A - 12 = V_C \Rightarrow V_A - V_C = 12 \text{ V}$$

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$q = 50 \mu\text{C} = 5 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$m = 40 \text{ mg} = 4 \times 10^{-2} \text{ g} = 4 \times 10^{-5} \text{ kg}$$

$$B = 400 \text{ G} = 4 \times 10^{-2} \text{ T}$$

$$F = BqV = 4 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-5} \times 10^3 \text{ N} = 2 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-5}} = \frac{200}{4} = 50 \Rightarrow a = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

فاصله نقطه مورد نظر تا هر سیم  $10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$  است.

$$|\vec{B}_1| = |\vec{B}_2| = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{r} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{20}{0.1} \text{ T} = 4 \times 10^{-5} \text{ T}$$

این دو میدان بر هم عمودند پس بزرگی برابند آنها  $4\sqrt{2} \times 10^{-5} \text{ T}$  خواهد شد.

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$U = \frac{1}{2} LI_{\text{max}}^2 \Rightarrow 0.2 = \frac{1}{2} L(2)^2 \Rightarrow 0.2 = 2L \Rightarrow L = 0.1 \text{ H}$$

$$\varepsilon = -L \frac{dI}{dt} = -0.1 (2 \times 500 \cos 500t)$$

$$\Rightarrow \varepsilon = -100 \cos 500t \Rightarrow \varepsilon_{\text{max}} = 100 \text{ V}$$

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

بنا به قانون لنز

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

در مبدأ زمان متحرک B، به اندازه ۱۰ متر جلوتر است. ولی با توجه به اینکه سرعت A بیشتر است، باید در لحظه مورد نظر، متحرک A، ۲۰ متر جلو بیفتد. پس باید  $x_A - x_B = 20$  باشد.

$$V_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \left(\frac{30-10}{2}\right) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_B = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \left(\frac{30-20}{2}\right) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x_A - x_B = 20 \Rightarrow 10t + 10 - (5t + 20) = 20 \Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

کاهش انرژی جنبشی برابر با افزایش انرژی پتانسیل گرانشی است.

$$\frac{mg(60)}{mg(H)} = \frac{75}{100} \Rightarrow H = \frac{100}{75} \times 60 \text{ m} = 80 \text{ m}$$

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

باید نیروی اصطکاک جنبشی  $m_2$  برابر ۳۰ نیوتون باشد تا وزنه  $m$  نیروی ۵۰ نیوتون به سطح وارد کند.

$$F - f_k = (m_1 + m_2)a$$

$$50 - 30 = (\Delta)a \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

اگر نیرویی را که  $m_2$  به  $m_1$  وارد می‌کند  $f$  بنامیم، خواهیم داشت:

$$F - f = m_1 a \Rightarrow 50 - f = 1 \times 4 \Rightarrow f = 46 N$$

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$V_A = \frac{1}{2} V_B \Rightarrow r_A = 4 r_B$$

بنابراین محیط مدار ماهواره A، ۴ برابر محیط مدار ماهواره B است و به دلیل اینکه  $V_A$  نصف  $V_B$  است،  $T_A$ ، ۸ برابر  $T_B$  خواهد شد زیرا

$$T = \frac{2\pi r}{V} \text{ می‌باشد.}$$

۲۲۵. گزینه ۱ درست است.

برایند نیروهای وارد به کودک،  $\vec{N} + \vec{W}$  است. در حالت (۱) این برابری باید رو به بالا باشد و در حالت (۲) باید رو به پایین باشد.

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

باید نیرویی که سطح شیبدار به جسم وارد می‌کند، هم اندازه با  $mg$  و در خلاف جهت آن باشد چون برایند نیروهای وارد بر جسم صفر است (شتاب ندارد).

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

بیشینه انرژی جنبشی باید برابر با  $\frac{1}{2} K A^2$  باشد.

$$K_{\max} = 120 \text{ mJ} = 0.12 \text{ J}$$

$$K_{\max} = \frac{1}{2} K A^2 \Rightarrow 0.12 = \frac{1}{2} K (0.04)^2$$

$$\Rightarrow 0.24 = K \times 16 \times 10^{-4} \Rightarrow K = \frac{2400 \text{ N}}{16 \text{ m}} = 150 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۲۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$a = -\omega^2 x \Rightarrow a = -0.2 \times 25^2 \sin 25t$$

$$\Rightarrow a = -12.5 \sin 25t \Rightarrow |a_{\max}| = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$|F_{\max}| = m |a_{\max}| = \frac{40}{1000} \times 12.5 \text{ N} = 0.5 \text{ N}$$

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

تابع موج را می‌نویسیم.

$$u = A \sin(\omega t - \frac{\omega}{V} x) \Rightarrow u = 0.3 \sin(20\pi t - \frac{20\pi}{5} x)$$

$$\Rightarrow u = 0.3 \sin(20\pi t - 4\pi x)$$

$$x = 0.25 \text{ m} \Rightarrow u_p = 0.3 \sin(20\pi t - 4\pi \times 0.25) = 0.3 \sin(20\pi t - \pi)$$

۲۳۰. گزینه ۲ درست است.

برای لوله دو انتها باز، می‌توان نوشت:

$$f_r = \frac{v}{2L}$$

و برای لوله یک انتها بسته می توان نوشت:

$$f'_r = \frac{rV}{4L'} \Rightarrow \frac{f_r}{f'_r} = \frac{\frac{rV}{2L}}{\frac{rV}{4L'}} = \frac{4L'}{2L} = \frac{2L'}{L}$$

اگر به جای  $L$ ،  $\frac{2}{3}L'$  قرار دهیم خواهیم داشت:

$$\frac{f_r}{f'_r} = \frac{2L'}{\frac{2}{3}L'} = \frac{4}{3}$$

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$\beta_A - \beta_B = 30 \Rightarrow 10 (\log \frac{I_A}{I_0} - \log \frac{I_B}{I_0}) = 30$$

$$\Rightarrow \log \frac{I_A}{I_B} = 3 \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 10^3 \Rightarrow \frac{6 \times 10^{-4}}{I_B} = 10^3 \Rightarrow I_B = 6 \times 10^{-7} \frac{W}{m^2}$$

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \delta = 3\lambda \\ \delta' = (2 \times 2 - 1) \frac{\lambda}{2} = \frac{\delta}{2} \Rightarrow \frac{\delta}{\delta'} = \frac{2}{\frac{\delta}{2}} = \frac{4}{\delta} \end{cases}$$

۲۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$K_{\max} = h \frac{c}{\lambda} - W_0 = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{4 \times 10^{-7}} - 2 = 3 - 2 = 1 \Rightarrow K_{\max} = 1eV$$

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta E = [2,2 - (-4,2)]eV = 2eV = 2 \times 1,6 \times 10^{-19} = 3,2 \times 10^{-19} J$$

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow 3,2 \times 10^{-19} = \frac{2 \times 10^{-25}}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{2 \times 10^{-25}}{3,2 \times 10^{-19}} m = 625 \times 10^{-9} m = 625 nm$$

این نور در طیف نورهای مرئی است.

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$B = (\Delta m)c^2 = 0,002 \times 1,66 \times 10^{-27} \times 9 \times 10^{16} J = 2,988 \times 10^{-13} J$$

### شیمی

۲۳۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، تامسون جرم اتم را به جرم الکترون مربوط می دانست ولی رادرفورد ثابت کرد که جرم الکترون های اتم، سهم ناچیزی در جرم آن دارند.

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

در یک نمونه آب که مولکول های آن از اتصال ایزوتوپ های مختلف هیدروژن ( $^1H$ ،  $^2D$  و  $^3T$ ) و اکسیژن ( $^{16}O$ ،  $^{17}O$  و  $^{18}O$ ) تشکیل شده است، ۹

نوع مولکول آب می توان یافت که در هر مولکول، دست کم، یک اتم پروتوزا ( $^3T$ ) وجود داشته باشد. این مولکول ها عبارتند از:  $HT^{16}O$ ،  $T_2^{16}O$ ،

$$\langle DT^{18}O \text{ و } HT^{18}O, T_2^{18}O, DT^{17}O, HT^{17}O, T_2^{17}O, DT^{16}O \rangle$$

۲۳۸. گزینه ۱ درست است.

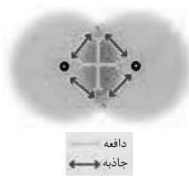
مقدار  $a$  و  $b$  به ترتیب برابر با ۳۱ و ۲۷ و قدر مطلق تفاضل آن ها برابر با ۴ است.

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

با افزایش بار مؤثر هسته اتم در هر گروه اصلی، به طور کلی شعاع اتمی افزایش، انرژی نخستین یونش کاهش و الکترونگاتیوی کاهش می یابد.

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

شمار اتم‌ها در یک واحد فرمولی از «روی پنتانوات دو آبه»،  $Zn(C_5H_4O_7)_2 \cdot 2H_2O$ ، و «فروسولفات هفت آبه»،  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ، به ترتیب برابر با ۳۹ و ۲۷ و تفاوت آن‌ها برابر با ۱۲ است.

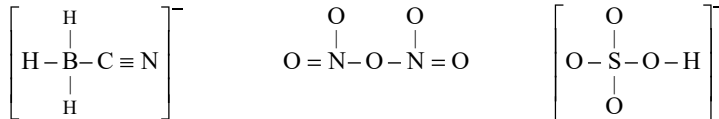


۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا با توجه به شکل روبه‌رو که برگرفته از صفحه ۶۷ شیمی سال دوم است، در مولکول  $H_2$ ، نیروهای جاذبهٔ بارهای ناهم‌نام، بین الکترون هر اتم با هستهٔ هر یک از دو اتم، اما نیروهای دافعهٔ بارهای هم‌نام، بین دو الکترون و بین دو هسته است.

۲۴۲. گزینه ۲ درست است.

شمار پیوندهای کووالانسی در آنیون تشکیل دهندهٔ  $NaBH_3CN$ ، مولکول دی‌نیتروژن پنتاکسید و یون هیدروژن سولفات به ترتیب برابر با ۷، ۸ و ۵ است.

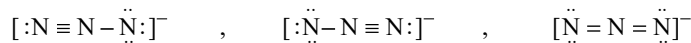


۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

ویژگی / مولکول	مثبت بودن عدد اکسایش اتم مرکزی	جهت‌گیری در میدان الکتریکی	داشتن پیوند کووالانسی کوئوردینانسی	توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی
دی‌نیتروژن مونواکسید	✓	✓	✓	✗
هیدروژن سولفید	✗	✓	✗	✗
اکسیژن دی‌فلوئورید	✓	✓	✗	✗
تری‌برومتان	✓	✓	✗	✗

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

برای آنیون  $N_3^-$ ، سه شکل رزونانسی (غیر حلقوی) زیر را می‌توان در نظر گرفت:

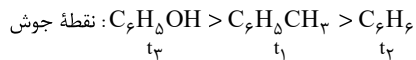


۲۴۵. گزینه ۳ درست است.

ترکیب نشان داده شده در شکل، اتن (اتیلن) است و هر ۴ مطلب پیشنهاد شده دربارهٔ آن درست است.

۲۴۶. گزینه ۲ درست است.

مقایسهٔ نقطهٔ جوش تولوئن ( $C_6H_5CH_3$ )، بنزن ( $C_6H_6$ ) و فنول ( $C_6H_5OH$ ) به صورت زیر است:

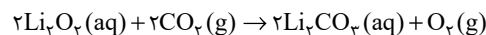


۲۴۷. گزینه ۳ درست است.

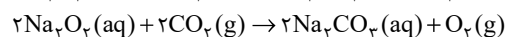
همان‌طور که در جدول زیر نشان داده شده است، در معادلهٔ نمادی سه واکنش، مجموع شمار اتم‌ها در واکنش‌دهنده‌ها با مجموع شمار اتم‌ها در فراورده‌ها، برابر است.

واکنش	معادلهٔ نمادی	مجموع شمار اتم‌ها در واکنش‌دهنده‌ها	مجموع شمار اتم‌ها در فراورده‌ها	نتیجه
گاز کلر با محلول پتاسیم برمید	$Cl_2(g) + KBr(aq) \rightarrow Br_2(aq) + KCl(aq)$	۴	۴	$4 = 4$
تجزیهٔ کادمیم کربنات	$CdCO_3(s) \rightarrow CdO(s) + CO_2(g)$	۵	۵	$5 = 5$
تجزیهٔ آلومینیم سولفات	$Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$	۱۷	۹	$17 \neq 9$
سوختن کامل گاز اتیل	$C_2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$	۶	۶	$6 = 6$

۲۴۸. گزینه ۴ درست است.



زیرا، داریم:



از این رو، نسبت جرم سدیم پراکسید به جرم لیتیم پراکسید برابر  $\frac{78}{46} = 1,7$  است.

۲۴۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

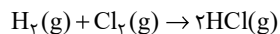
$$\frac{2/8g + x}{100g + x} \times 100 = 10$$

$x = 8g$  (جرم آب جذب شده)

$$\frac{86/4g}{(100 + 8)g} \times 100 = 7.80$$

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، می‌توان نوشت:



$$14.2g Cl_2 : 0.5 mol Cl_2$$

$$1.5g H_2 : 0.75 mol Cl_2$$

پس، گاز هیدروژن در مخلوط باقی می‌ماند و می‌توان نوشت:

$$1 mol Cl_2 \quad 2 \times 36.5g HCl$$

$$0.5 mol Cl_2 \quad x$$

$$x = \frac{0.5 mol Cl_2 \times 2 \times 36.5g HCl}{1 mol Cl_2} = 36.5g HCl$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{13.87g}{14.6g} \times 100 = 95\%$$

۲۵۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، انحلال گازها در آب با کاهش سطح انرژی (آنتالپی) و کاهش آنتروپی همراه است.

۲۵۲. گزینه ۳ درست است.

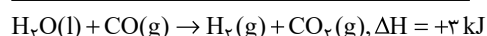
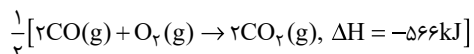
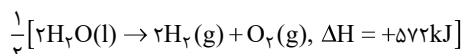
زیرا، داریم:

$$+90 kJ = [x + 3(-286)]kJ - [(-1207) + 2(-46)]kJ$$

$$x = -351 kJ.mol \text{ (CaCN}_2 \text{ (s) آنتالپی استاندارد تشکیل)}$$

۲۵۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، می‌توان نوشت:



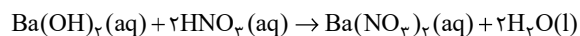
۲۵۴. گزینه ۲ درست است.

در شکل نشان داده شده در متن پرسش، دو نوع از حرکت‌های گرمایی مولکول آب (چرخشی و ارتعاشی)، نمایش داده شده‌اند.

۲۵۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تنها مطلب بیان شده در مورد آخر، نادرست است.

۲۵۶. گزینه ۲ درست است.



$$1 mol Ba(OH)_2 \quad 2 \times 63g HNO_3$$

$$0.1 mol Ba(OH)_2 \quad x$$

$$x = \frac{0.1 mol Ba(OH)_2 \times 2 \times 63g HNO_3}{1 mol Ba(OH)_2} = 12.6g HNO_3$$

$$V = \frac{m}{a.d} = \frac{12.6g}{0.70 \times 1.2g.mL^{-1}} = 15mL \text{ (حجم اسید لازم)}$$

۲۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آب دریا نمونه‌ای از محلول‌هاست و نقطه جوش محلول‌ها بر خلاف حلال خالص ثابت نیست و با گذشت زمان، افزایش می‌یابد.

۲۵۸. گزینه ۱ درست است.

$$۲۵g NaOH : ۴۰gmol^{-1} = ۰,۶۲۵ mol NaOH$$

زیرا، داریم:

$$۱۷۵g + ۲۵g = ۲۰۰g \text{ (جرم محلول)}$$

$$\frac{۲۵g}{۲۰۰g} \times ۱۰۰ = ۱۲,۵\% \text{ (درصد جرمی NaOH)}$$

$$۲۰۰g : ۱,۲ g.mL^{-1} = \frac{۱۰۰۰}{۶} mL \text{ (حجم محلول)}$$

$$\frac{۰,۶۲۵ mol \times ۶ \times ۱۰۰۰ mL}{۱۰۰۰ mL \times ۱L} = ۳,۷۵ mol.L^{-1} \text{ (مولاریته محلول)}$$

۲۵۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به داده‌های متن پرسش داریم:

$$? mol CO = ۱۰^۶ \text{ خودرو} \times \frac{۵۰ km}{۱ \text{ خودرو}} \times \frac{(۶,۲۱ - ۰,۶۱)g CO}{۱ km} \times \frac{۱ mol CO}{۲۸ g CO} = ۱۰^۷ mol CO$$

$$? mol NO = ۱۰^۶ \text{ خودرو} \times \frac{۵۰ km}{۱ \text{ خودرو}} \times \frac{(۳,۰۴ - ۰,۰۴)g NO}{۱ km} \times \frac{۱ mol NO}{۳۰ g NO} = ۵ \times ۱۰^۶ mol NO$$

$$۱۰^۷ + (۵ \times ۱۰^۶) = ۱,۵ \times ۱۰^۷$$

۲۶۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به یکای ثابت سرعت واکنش ( $s^{-1}$ ) می‌توان نتیجه گرفت که واکنش از نوع درجه اول است. بنابراین داریم:

$$R = k[A_r B_d]$$

$$۴,۴ \times ۱۰^{-۶} mol.L^{-1}.s^{-1} = k \times ۰,۱ mol.L^{-1}$$

$$k = ۴,۴ \times ۱۰^{-۵} s^{-1} \text{ (ثابت سرعت)}$$

$$۳,۰۸ \times ۱۰^{-۶} mol.L^{-1}.s^{-1} = ۴,۴ \times ۱۰^{-۵} s^{-1} \times x$$

$$x = \frac{۳,۰۸ \times ۱۰^{-۶} mol.L^{-1}.s^{-1}}{۴,۴ \times ۱۰^{-۵} s^{-1}} = ۰,۰۷ mol.L^{-1}$$

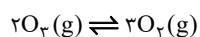
۲۶۱. گزینه ۴ درست است.

با بررسی شکل زیر که پیشرفت واکنش تبدیل مولکول‌های گاز دی‌نیتروژن تترااکسید به گاز نیتروژن دی‌اکسید را با گذشت زمان نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که این سامانه به تعادل نرسیده است.



۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، می‌توان نوشت:



$$(۰,۲ - x) mol \quad \frac{۳x}{۲} mol$$

$$(۰,۲ - x) mol + \frac{۳x}{۲} = ۰,۲۵ mol$$

$$x = ۰,۱ mol$$

$$\frac{۳x}{۲} mol = ۰,۱۵ mol O_۳$$

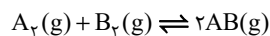
$$(۰,۲ - x) mol = ۰,۱ mol O_۲$$

$$K = \frac{(۰,۱۵)^۳ mol^۳.L^{-۳}}{(۰,۱)^۲ mol^۲.L^{-۲}} = ۰,۳۳۷۵ mol.L^{-1}$$

۲۶۳. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{0,5 \text{ mol}}{250 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

زیرا داریم:



$$2-x \quad 2-x \quad 2x$$

$$0,25 = \frac{(2x)^2}{(2-x)^2}$$

$$x = 0,4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[AB] = 0,8 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mol AB} = 250 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0,8 \text{ mol AB}}{1 \text{ L}} = 0,2 \text{ mol AB}$$

۲۶۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، غلظت یون  $H^+(aq)$  در محلول تغییر می کند.

۲۶۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از مطالب بیان شده، فقط مورد «آ» نادرست است.

۲۶۶. گزینه ۴ درست است.

$$pK_a = 2$$

$$K_a = 10^{-2}$$

$$10^{-2} = \frac{x^2}{1-x}$$

$$x^2 + 0,01x - 0,01 = 0$$

$$x = \frac{-0,01 \pm \sqrt{10^{-4} + 4 \times 0,01}}{2} = 0,095$$

$$\text{درصد تفکیک یونی} = \frac{0,095 \times 100}{1} = 9,5\%$$

زیرا، داریم:

۲۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مطالب بیان شده در هر چهار مورد نادرست اند.

۲۶۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، می توان نوشت:

$$E^\circ_{\text{نقره}} - E^\circ_{\text{روی}} = 1,56 \text{ V}$$

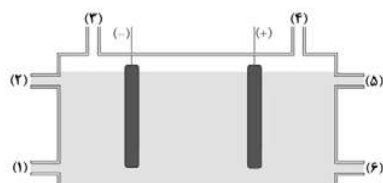
$$-(E^\circ_{\text{کادمیم}} - E^\circ_{\text{روی}}) = 0,36 \text{ V}$$

$$E^\circ_{\text{نقره}} - E^\circ_{\text{کادمیم}} = 1,20 \text{ V}$$

کادمیم قطب منفی سلول را تشکیل می دهد.

۲۶۹. گزینه ۲ درست است.

شکل نشان داده شده در متن پرسش که در زیر آمده است، برکافت محلول غلیظی از نمک خوراکی در آب را نشان می دهد. با توجه به جایگاه آند (+) و کاتد (-)، می توان دریافت که (۲) و (۶)، به ترتیب، محل ورود آب و ورود آب نمک غلیظ را نشان می دهد.



۲۷۰. گزینه ۴ درست است.

از معایب سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن (دارای غشای مبادله کننده پروتون)، می توان به بالا بودن هزینه تولید آن اشاره کرد.