



10/13P1

10/13

P1

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۱

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کالکان  
سازمان پژوهش‌های آموزشی کشوراگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

صبح جمعه ۱۳۹۶/۱/۲۵

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت اول (پایه)

## آزمون عمومی (پیش)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	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 (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

- ۱- «جامهٔ دوخته که بزرگی به کسی بخشید، اشاره، پر شده، دوستی» به ترتیب معانی کدام واژه‌هاست؟  
 (۱) دراعه، کنایه، مملو، مفارقت  
 (۲) خلعت، ایما، مشحون، مراوده  
 (۳) جبه، رمز، انباشته، معنویت  
 (۴) ردا، تلمیح، مملو، مودت
- ۲- معنی واژه‌های «خیر خیر، رمق، تیمار، اثر» به ترتیب کدام است؟  
 (۱) سریع، حیات، سرپرستی، نشانه  
 (۲) بیهودگی، حیات، اندوه، نشانه  
 (۳) بیهوده، نظم و ترتیب، پرستاری، به‌دنبال  
 (۴) سریع، بقیهٔ جان، غم، ردپا
- ۳- معنی چند واژه درست است؟  
 (تزار: پادشاهان روسیه در گذشته)(دها: کنجکاو)(دیر: صومعه)(حبر: کبودرنگ)(ازار: لنگ)(ژکیدن: کار بیهوده کردن)  
 (همیان: کیسهٔ پول)(مباهات: نازیدن)  
 (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۴- متن زیر، معرف کدام شخصیت ادبی است؟  
 «محقق و نویسندهٔ بزرگ معاصر که در سال ۱۳۰۱ در بروجرد متولد شد. وی قلمی روان، شیوا و رسا دارد. نام یکی از آثار وی، «از چیزهای دیگر» است.»  
 (۱) عبدالحسین زرین کوب  
 (۲) سید جعفر شهیدی  
 (۳) حسین ممتحنی  
 (۴) مهرداد اوستا
- ۵- کدام دو مورد از جنبهٔ تاریخ ادبیات درست است؟  
 الف) ناصر خسرو قبادیانی شاعر بزرگ و غزل‌سرای قرن پنجم است.  
 ب) کلیله و دمنه، مشتمل بر حکمت‌ها و معارف بشری است که به زبان تمثیل بیان می‌شود.  
 ج) داستان گل دسته‌ها و فلک، برگرفته از داستان «از رنجی که می‌بریم» آل احمد است.  
 د) حسب حال، گزارش نویسنده از زندگی، حالات و احساسات خویش است.  
 (۱) ج، الف (۲) ب، د (۳) ب، ج (۴) الف، ب
- ۶- انتساب همهٔ آثار به پدیدآورندهٔ آن درست است؛ به جز:  
 (۱) لئون تولستوی: رستاخیز، آناکارنینا و جنگ و صلح  
 (۲) فرانسیس فانون: دوزخیان روی زمین، واپسین دم استعمار و انقلاب آفریقا  
 (۳) الکساندر دوما: سه‌تفنگدار، کنت مونت کریستو و سه پرسش  
 (۴) داستایوسکی: ابله، خانهٔ اموات و دهکدهٔ استپانچکوف
- ۷- در کدام گروه کلمه، غلط املائی وجود دارد؟  
 (۱) فرزند صاحب فراست، نمایندهٔ مرضی‌الطرفین، قلیل البضاعه  
 (۲) گرفتن غرامت، استراق سمع، توابع و لواحق، سفت فلک  
 (۳) حوزهٔ عرفان، موجر و مستأجر، اصل‌الاهم فالاهم، رمز هویت  
 (۴) اقامت و سکنا، مقام متبوع، غایت الغصوای مقصود، صرهٔ دینار
- ۸- در کدام بیت غلط املائی یافت می‌شود؟  
 (۱) نقد عشق از سرای ارواح است  
 (۲) چون خیمهٔ آیات چهل پنج شد از نظم  
 (۳) به اکسیر کاری چنان شد تمام  
 (۴) سوی رندان قلندر به ره آورد سفر
- ۹- کدام بیت فاقد آرایهٔ «تشبیه» است؟  
 (۱) اطلس چهره فرا می‌کشم اندر پایت  
 (۲) ماه در جملهٔ آفاق بدان حسن و جمال  
 (۳) قامت سروسپهی همسر بالای تو نیست  
 (۴) مگرت بر دل و بر دیده نشانم چه کنم
- نه ز اشخاص و شکل و اشباه است  
 بگسست طناب سخن از غایت اطناب  
 که کردی زر سخنه از سیم خام  
 دلق بسطامی و سجادهٔ طامات بریم
- خجلم از تو که در خورد کف پای تو نیست  
 گر چه یکتاست تو آن گیر که همتای تو نیست  
 گل صد برگ به رنگ گل زیبای تو نیست  
 چساره این است که جای دگرم جای تو نیست

- ۱۰- در بیت زیر، کدام واژه «ایهام» دارد؟  
 «ای دمت عیسی دم از دوری مزن  
 (۱) دوری (۲) عیسی  
 (۳) دوراندیش (۴) دم  
 من غلام آن که دوراندیش نیست»
- ۱۱- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟  
 «دلی که نیست خراشی در او زمین گیر است  
 (۱) تشبیه، اسلوب معادله، ایهام  
 (۲) کنایه، تضاد، اسلوب معادله  
 (۳) تشبیه، کنایه، حسن تعلیل  
 (۴) استعاره، تشبیه، حسن تعلیل  
 زری که سگه ندارد روان نمی‌باشد»
- ۱۲- در کدام گزینه همه ترکیب‌ها، «اضافه استعاری» اند؟  
 (۱) قهقهه فشنگ، دل شمع، لبخند شکوفه، طلوع عمر  
 (۲) پیشانی تعبّد، شکنج زلف، عهد آسمان، اسب فصاحت  
 (۳) داس مرگ، عشرت شبگیر، بانگ جرس، درج محبت  
 (۴) قول ناصحان، پای تباغین، فرشته عشق، دست ارادت
- ۱۳- در کدام بیت «جهش ضمیر» به چشم می‌خورد؟  
 (۱) نخفته است مظلوم از آهش بترس  
 (۲) نمی‌بینم از خاک کویش گریز  
 (۳) تو کنون آن گل سرخی و من آن دهقانم  
 (۴) خنک مرد درویش با دین و هوش  
 ز دود دل صبحگاهش بترس  
 به بیداد گو آبرویم بریز  
 که ز بد عهدی گل رنج مرا کردی خار  
 فراوان جهانش بمالیده گوش
- ۱۴- کدام عبارت نیاز به ویرایش دارد؟  
 (۱) صدای رعد و برق حکایت از آن داشت که به زودی باران می‌بارد.  
 (۲) هم آنان درباره چگونگی آب و هوا سخنرانی کردند هم ما.  
 (۳) خورشید که این همه سایه درست می‌کند، خودش سایه‌ای ندارد.  
 (۴) در مدرسه هم دانش‌آموزان مطالعه می‌کردند هم معلمان.
- ۱۵- متن زیر، فاقد چه نوع جمله‌ای است؟  
 «همه طبقات آسمان را گشته‌ام، در دل ستاره باران نیمه‌شب‌های روشن و مهربان تابستان بر جاده کهکشان  
 ناخته‌ام. نشسته‌ام تا آن ودیعه‌ها که از آسمان آورده‌ام در دامن تو ریزم.»  
 (۱) دو جزئی (ناگذر)  
 (۲) سه جزئی گذرا به متمم  
 (۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم  
 (۴) سه جزئی گذرا به مفعول
- ۱۶- در کدام گزینه «همه واژه‌ها» صامت میانجی دارند؟  
 (۱) رؤیایی، خستگی، بینوایان، مقاله‌ای  
 (۲) روستایی، نویسندگان، مسافران، شهروندان  
 (۳) نکته‌ای، سخن گوین، درماندگان، خواندنی  
 (۴) ترکیدگی، بهارستان، مسافرخانه‌ای، ترشیجات
- ۱۷- عبارت زیر، چند تکواژ است؟  
 «پایداری در برابر بیدادگری‌های اشخاص و حکومت‌های ظالم در تاریخ همه ملت‌ها دیده می‌شود.»  
 (۱) بیست و نه  
 (۲) سی  
 (۳) سی و یک  
 (۴) سی و دو
- ۱۸- نوع واژه‌های همه گزینه‌ها، یکسان است؛ به جز:  
 (۱) خوش‌نویس، دیرباب، نوآموز، تنگ چشم  
 (۲) طالع‌بین، خداپسند، چادرنشین، راهنما  
 (۳) سفیدرود، خودتراش، دوربین، پیش‌پرده  
 (۴) ریش سفید، پابرهنه، خودخواه، پر زور

- ۱۹- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 «به جز از علی که گوید به پسر که قاتل من  
 ۱) بر هر که حسد بری امیر تو شود  
 ۲) انداخت پیش ابر سپهر تیغ آفتاب  
 ۳) به هر چه می‌رسد از رزق سازگاری کن  
 ۴) به مجالی و خطایی که تو راهست خیال»
- ۲۰- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 «لاف از سخن چو دُر توان زد  
 ۱) آبگینه همه جایابی از آن قدرش نیست  
 ۲) بر بنا گوش تو ای پاکتر از دُر یتیم  
 ۳) غواص گر اندیشه کنند کام نهنگ  
 ۴) من آنم که در پای خودکان نریزم»
- ۲۱- عبارت «الملك یبقی مع الکفر و لا یبقی مع الظلم» با همه ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به جز:  
 ۱) چون دور فلک یکسره بر منهج عدل است  
 ۲) سخن که جز به مدح تو نظم داده شود  
 ۳) مکن ای برادر به بیداد رای  
 ۴) شه چو ظالم بود نباید دیر
- ۲۲- کدام بیت به «ستار العیوب بودن خداوند» اشاره دارد؟  
 ۱) بر احوال نابوده علمش بصیر  
 ۲) بر او علم یک ذره پوشیده نیست  
 ۳) پس پرده بیند عمل‌های بد  
 ۴) فروماندگان را به رحمت قریب
- ۲۳- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟  
 ۱) حافظا ترک جهان گفتن طریق خوش دلی است  
 ۲) پیش صاحب نظران ملک سلیمان باد است  
 ۳) ای سروپای بسته به آزادگی مسناز  
 ۴) دعوی آزادگی از سرو رعنائی بود
- ۲۴- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 «اگر یک روز با دلبر خوری نوش  
 ۱) قفا خوردند و ملامت برند و خوش باشند  
 ۲) از آن تیره دل مرد صافی درون  
 ۳) هیچ جایی نرود خاطر خورشید وشت  
 ۴) گیرم که برکنی دل سنگین ز مهر من»
- ۲۵- بیت «چشم بگشا به گلستان و ببین  
 با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 ۱) هم گلستان خیالم ز تو پرنقش و نگار  
 ۲) طایر گلشن قدسم چه دهم شرح فراق  
 ۳) ای عندلیب گلشن جان زار نال زار  
 ۴) باران که در لطافت طبعش خلاف نیست»
- چو اسیر توست اکنون به اسیر کن مدارا»  
 وز هر که فروخوری اسیر تو شود  
 آن به که خصم را به مدارا ادب کنی  
 که هر که ساخت به سد رمق سکندر گشت  
 خط مکش بر من و بیهوده میازار مرا
- آن خشت بود که بر توان زد»  
 لعل دشخوار به دست آید از آن است عزیز  
 سنبل تازه همی بردم از صفحه سیم  
 هرگز نکند دُر گران‌مایه به جنگ  
 مر این قسیمی لفظ دُر دری را
- خوش باش که ظالم نبرد راه به منزل  
 سخن سرای بود ظالم و سخن مظلوم  
 که بیداد را نیست با داد پای  
 زود گردد بر او مخالف چیر
- به اسرار ناگفته لطفش خبیر  
 که پیدا و پنهان به نزدش یکی است  
 همو پرده پوشد به آلالی [انیکیه] خود  
 تضرع کنان را به دعوت مجیب
- تا نپنداری ک احوال جهانداران خوش است  
 بلکه آن است سلیمان که ز ملک آزاد است  
 آزاده من که از همه عالم بریده‌ام  
 سرکشی صائب طریق مردم آزاده نیست
- کنی تیمار صدساله فراموش»  
 شب فراق به امید بامداد وصال  
 قفا خورد و سر بر نکرد از سکون  
 که معانیش چو سایه ز قفا می نرود  
 مهر از دلم چگونه توانی که برکنی  
 جلوه آب صاف در گل و خار»
- هم مشام دلم از زلف سخن سای تو خوش  
 که در این دامگه حادثه چون افتادم  
 کز شاخ شرع طوطی حاضر جواب شد  
 در باغ لاله روید و در شوره زار خس

- ۱- معنی چند واژه درست است؟  
(تعبیه شدن: واقع شدن) (پرویزن: الک) (بغنتاً: با عجله) (تصنیف کردن: وصف نمودن) (تیمار: سرپرستی)  
(سلسال: سلسله‌وار) (کرجی: نوعی قایق) (سدره: کلجه) (کافه: همه) (مستطاب: پاکیزه)  
(۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت
- ۲- در کدام گروه کلمه، معنی بعضی از واژه‌ها غلط آمده است؟  
(۱) (سودایی: عاشقی) (زمینج: نام روستایی است) (مُقام: ماندن)  
(۲) (خوید: گندم و جو نارس) (خلیفه شهر: داروغه) (لوا: علم)  
(۳) (خُلُو: تنهایی) (حَیْر: جا و مکان) (وَرْد: گل سرخ)  
(۴) (مالابد: غیر ضروری) (ملتزم: به عهده گیرنده) (میرم: بی‌مزه‌گوی)
- ۳- «زیاده‌روی کردن، منبر، رئیس و بزرگ قوم، پست» به ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟  
(۱) اغراق، اِفرآز، امام، سفله  
(۲) مبالغه، کرسی، محتشم، دون  
(۳) اطناب، اِفرآز، نقیب، وضع  
(۴) اغراق، اِفرآز، مخدوم، سفله
- ۴- آثار همهٔ گزینه‌ها درست معرفی شده‌اند؛ به جز:  
(۱) (جای خالی سلوچ: محمود دولت‌آبادی) (رازهای سرزمین من: احمد محمود)  
(۲) (یادهای سبز: محمدرضا سنگری) (بوف کور: صادق هدایت)  
(۳) (شازده احتجاب: هوشنگ گلشیری) (شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی)  
(۴) (شوهر آهو خانم: علی محمد افغانی) (روزگار دوزخی آقای ایاز: رضا براهنی)
- ۵- انتساب کدام اثر به پدیدآورندهٔ آن درست ذکر نشده است؟  
(۱) (فریدون مشیری: از خاموشی، ابر، نایافته)  
(۲) (مرتضی مطهری: عدل الهی، جاذبه و دافعه علی (ع)، تشیع علوی - تشیع صفوی)  
(۳) (شیخ محمود شبستری: حق‌الیقین، مرآت‌المحققین، گلشن راز)  
(۴) (تقی پور نامداریان: سفر در مه، خانه‌ام ابری است، داستان پیامبران در کلیات شمس)
- ۶- همهٔ عبارات از دیدگاه تاریخ ادبیات کاملاً درست هستند؛ به جز:  
(۱) مشفق کاشانی از غزل سرایان انقلاب اسلامی است. غزل مشفق سرشار از تصویرهای تازه، با زبانی روان و مؤثر است.  
(۲) کلیم را به سبب ابداع معانی دل‌نشین «خَلِّق المعانی ثانی» لقب داده‌اند و از شعرای مشهور سبک اصفهانی است.  
(۳) اوستا شاعری متعهد و دردآشناست و در غزل، طرحی نو در انداخت و غزل‌های او لطیف و پرجاذبه است.  
(۴) طالبوف در کتاب احمد به تقلید از «امیل» اثر ژان ژاک روسو، با فرزند خیالی خود، احمد، به صورت سؤال و جواب گفت‌وگو می‌کند.
- ۷- در میان گروه کلمه‌های داده شده، چند غلط املائی وجود دارد؟  
«منازعت و مکاوحت، اسطناع و انتخاب، ساختن منجنیق، تملق و ذرق، عزت و پند، صباع و وحوش، اقرا و تحریک، چاه مقنع، اخذ غرامت، عوان و هنگام، حیّر ارتفاع، زمت و تعهد، صبیّه و دختر، اثاث خانه»  
(۱) ده (۲) نه (۳) هشت (۴) هفت
- ۸- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟  
(۱) روی در نقصان گزارد ماه چون گردد تمام  
(۲) ببرز خلق و ز عنقا قیاس کار بگیر  
(۳) داد نقیب صبا عرض سپاه بهار  
(۴) سابع از ثامن ندانم ضاله‌ام  
چون شود لبریز جامت از خمار اندیشه کن  
که صیت گوشه‌نشینان ز قاف تا قاف است  
کز دو گروهی بدیدد یاوگیان خزان  
خون همی گرید فلک از ناله‌ام

- ۹- بیت زیر فاقد کدام آرایه ادبی است؟  
 «صبح محشر که من از خواب گران برخیزم  
 به جمال تو چو نرگس نگران برخیزم»  
 (۱) استعاره (۲) ایهام (۳) جناس (۴) حسن تعلیل
- ۱۰- آرایه‌های بیت زیر، کدامند؟  
 «شمع من روز نیامد که شیم بفروزی  
 (۱) استعاره، کنایه، تشبیه  
 (۲) تشبیه، کنایه، مراعات نظیر  
 (۳) جناس، تضاد، استعاره  
 (۴) تشبیه، تضاد، مراعات نظیر
- ۱۱- آرایه‌های «ایهام، تشبیه، اغراق، استعاره و پارادوکس» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟  
 الف) قطره‌ای از موج او صد رود جیحون کرده غرق  
 ب) شیرازه جمعیت مسستان خط جام است  
 ج) در راه تو حافظ چو قلم کرد ز سر پای  
 د) خسته تیغ فراقم سخت مشتاقم به غایت  
 ه) ای صبا آرام جانی چون رسی آنجا که دانی  
 (۱) ب، ج، ه، الف، د (۲) ج، د، الف، ه، ب  
 (۳) ج، الف، د، ب، ه (۴) ب، ه، ج، الف، د
- ۱۲- کدام عبارت نیاز به ویرایش دارد؟  
 (۱) کتابی که دیروز از کتابخانه گرفته بودم را امروز پس دادم.  
 (۲) روزی همراه چند تن از دانش‌آموزان کلاس به کتابخانه رفتیم.  
 (۳) راستی چرا برای یک موضوع، نوشته‌های متفاوت و رنگارنگی خلق می‌شود؟  
 (۴) در سال‌های آغازین دبستان، استفاده از مداد توصیه می‌شود و نه خودکار.
- ۱۳- در متن زیر، جمله «اول، دوم و چهارم» به ترتیب، چند جزئی است؟  
 «بنای آزادی و آرامش که به یک عمر ساخته بودم، به یک نگاه فرو ریخت، بی‌پناه و حیران شدم، به صدای بلند به خود می‌خندیدم، گویا زخم خیال کرد، دیوانه شده‌ام»  
 (۱) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند، سه جزئی گذرا به متمم، دو جزئی  
 (۲) سه جزئی گذرا به مفعول، دوجزئی، دوجزئی  
 (۳) چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند، دوجزئی، سه جزئی گذرا به متمم  
 (۴) سه جزئی گذرا به مفعول، دوجزئی، سه جزئی گذرا به متمم
- ۱۴- در کدام سروده، انواع واژه، «ساده، مشتق، مرکب و مشتق - مرکب» یافت می‌شود؟  
 (۱) آه ... هرگز گمان مبر که دلم / با زبانم رفیق و همراه است / هر چه گفتم دروغ بود دروغ / کی ترا گفتم آنچه دل خواه است  
 (۲) دل گرفتار خواهشی جانسوز / از خدا راه چاره می‌جویم / پارسا وار در برابر تو / سخن از زهد و توبه می‌گویم  
 (۳) تو برایم ترانه می‌خوانی / سخت جذبه‌ای نهان دارد / گویا خوابم و ترانه تو / از جهانی دگر نشان دارد  
 (۴) تا نهان سازم از تو بار دگر / راز این خاطر پیریشان را / می‌کشم بر نگاه نازآلود / نرم و سنگین حجاب مژگان را
- ۱۵- کدام عبارت فاقد «شاخص» است؟  
 (۱) میرزا اسداله هم سابقه قلندرها را داشت؛ اما پدرکشتگی هم باهاشان نداشت.  
 (۲) مشهدی رمضان گفت: پارسال هم که اول قوس آمدی باهات گران حساب نکردیم.  
 (۳) مشهدی آهی کشید و گفت: چه می‌دانم، آدم دیگر به که اطمینان کند؟  
 (۴) میرزا گفت: مگر این جا خانه حاج محمدرضا نیست؟

- ۱۶- در کدام بیت فعل «امر مستمر» آمده است؟  
 (۱) دعای صبح و آه شب کلید گنج مقصود است  
 (۲) اگر دلم نشدی پای بند طره او  
 (۳) بگفتمی که چه ارزند نسیم طره دوست  
 (۴) با مدعی مگویید اسرار عشق و مستی
- ۱۷- تکیه واژه‌های «رستگاری، فروزنده، می‌خوردم، رفته بود» به ترتیب کدام است؟  
 (۱) پایانی، پایانی، پیش از آخر، هجای پایانی صفت مفعولی  
 (۲) پایانی، پیش از آخر، پایانی، هجای پایانی صفت مفعولی  
 (۳) پایانی، پیش از آخر، پایانی، آخر  
 (۴) پایانی، پایانی، آغازین، هجای پایانی صفت مفعولی
- ۱۸- در کدام بیت «را» فک اضافه است؟  
 (۱) کسی را به کردار بد کن عذاب  
 (۲) بداندیش را جاه و فرصت مده  
 (۳) بسوخت مجنون در عشق صورت لیلی  
 (۴) تحمل کنان را نخوانند مرد
- ۱۹- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 «بوی خوش این نسیم از شکن زلف اوست  
 (۱) بوی سلامت ندهد باغ دهر  
 (۲) مگر تو شانه زدی زلف عنبر افشان را  
 (۳) بوی بهبود ز اوضاع جهان می‌شنوم  
 (۴) زان سبک روح و دلگشاست نسیم
- ۲۰- سروده زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 «ای خونین چشم و خونین دست  
 به راستی که شب رفتنی است.»  
 (۱) جایی که نماند اثر از داد مپندار  
 (۲) جفا پیشگان را بده سر به باد  
 (۳) گر چه از جور تو سیر آمده‌ام تا بزیم  
 (۴) ستمگر دشمن دادار باشد
- ۲۱- عبارت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 «با زهر خندی گفت: داد زن؛ «من گوش استماع ندارم لمن تقول»  
 (۱) چو گشت آسمانم چنین گوش پیچ  
 (۲) ره به منزل نسبرد راه ضلالت پیمای  
 (۳) چشم من از خون شود از غم رواست  
 (۴) خنک مرد درویش با دین و هوش
- ۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟  
 (۱) مشکل‌تر از این چیست که ایام شباب  
 (۲) من جلوه شباب ندیدم به عمر خویش  
 (۳) به طهارت گذران منزل پیری و مکن  
 (۴) طی نگشته روزگار کودکی پیری رسید
- که چشم از تو دارد به نیکی ثواب  
 عدو در چه و دیو در شیشه به  
 عجب که لیلی را دل نسوخت بر مجنون  
 که بیچاره از بیم سر بر نکرد
- شعشعه این خیال زان رخ چون و الضحاست  
 زان که سرشته است نباتش به زهر  
 که باد غالیه ساگشت و خاک عنبر بوست  
 شادی آورد گل و باد صبا شاد آمد  
 که نگردد به یک مقام مقیم
- بر مایه بیداد و ستم هیچ دوام است.  
 ستم بر ستم پیشه عدل است و داد  
 بکشم جور تو زیرا که گرفتار توأم  
 که از فرمان او بیزار باشد
- ضایع شد و هیچ منزلی نیست مرا  
 از دیگران حدیث جوانی شنیده‌ام  
 خلعت شیب به تشریف شباب آلوده  
 از کتاب عمر ما فصل شباب افتاده است

- ۲۳- بیت «چه باک آید ز کسی آن را که او را  
 (۱) چو گفتمش که دلم را نگاه دارد چه گفت؟  
 (۲) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی  
 (۳) خدا اگر چه ز پاکان دعا قبول کند  
 (۴) کار خود گر به خدا باز گذاری حافظ  
 متن زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟
- ۲۴- «خرمند آن است که به نعمتی و عشوه‌ای که زمانه دهد، فریفته نشود و بر حذر باشد از باز شدن که سخت زشت ستاند.»  
 (۱) عوض هر چه به من داد فلک عمر ستند  
 (۲) دارم ز جفای فلک آیینه گون  
 (۳) گر نبودی امید راحت و رنج  
 (۴) زین فلک بیرون تو کی دانی که چیست  
 بیت «خواب نوشین بامداد رحیل  
 (۱) هر که تماشای روی چون قمرت کرد  
 (۲) رفیقان خود را به گاه رحیل  
 (۳) آوازه رحیل شنیدم به صبحگاه  
 (۴) خوش است زیر مغیلان به راه بادیه خفت
- ۲۵- باز دارد پیاده را ز سبیل» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟  
 عزم رحیلش بدل شود به اقامت  
 گه از ره خبر داد گاه از دلیل  
 با شبروان دو اسبه دویدم به صبحگاه  
 شب رحیل ولی ترک سر بیاید گفت

زبان عربی (غیر علوم انسانی)

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحٰحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيْبِ (۲۶- ۳۳)

- ۲۶- ﴿اللّٰهُ وَلِيّٰ الَّذِيْنَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّوْرِ﴾:  
 (۱) خداوند دوست همان کسانی است که مؤمن هستند و آنها را از تاریکی به روشنی هدایت می‌کند!  
 (۲) خداوند دوست کسانی است که ایمان آوردند، آنها را از تاریکیها به سمت نور خارج می‌کند!  
 (۳) الله دوست آنهايي است که ایمان دارند و آنها را از تاریکی به روشنی خواهد برد!  
 (۴) الله که دوست مؤمنان است آنها را از تاریکیها به سمت نور بیرون خواهد برد!
- ۲۷- «اللّٰهُمَّ اجْعَلْ فِيْ مَسِيْرِيْ نَحْوَ اَهْدَافِيْ نَمَاجٍ مَّثَالِيَّةٍ لِأَجْعَلَهَا أُسْوَةً فِيْ حَيَاتِيْ!»:  
 (۱) خدایا؛ در مسیرم بسوی اهداف خود نمونه‌هایی عالی قرار بده تا آنها را الگویی در زندگی خود قرار دهم!  
 (۲) خدای من؛ در راه رسیدن به هدفهای خود نمونه‌هایی والا قرار ده تا آنها در زندگی من الگویی شوند!  
 (۳) خدای من؛ برای اینکه الگویی در زندگی‌ام قرار دهم نمونه‌های والا در مسیرم برای رسیدن به هدف قرار ده!  
 (۴) خدایا؛ الگوهای عالی را در راه اهدافم نشان بده تا آنها را برای خود الگویی در زندگی قرار دهم!
- ۲۸- «لَيْتَ الْأَوْلَادِ يَدْرِكُوْنَ قَدْرَ أَتْعَابِ وَالِدِيْهِمْ فِي حَيَاتِهِمْ!»:  
 (۱) امید این هست که فرزندان در زندگی‌هایشان متوجه زحمات پدر و مادرشان باشند!  
 (۲) امید است فرزندان در زندگی قدر زحمتهای پدر و مادر خود را متوجه شوند!  
 (۳) ای کاش فرزندان قدر زحمات والدین خود را در زندگی‌شان درک کنند!  
 (۴) کاشکی فرزندان در زندگی خود قدر زحمت والدین را بفهمند!



۲۹- « حین ولد أول سبط جدی جرت دموع الفرح علی وجهه! »:

- (۱) هنگامیکه اولین نوه دختری پدربزرگم متولد شد اشک شادی بر چهره‌اش جاری گشت!
- (۲) زمانی که اولین نوه پدربزرگ به دنیا آمده بود اشک خوشحالی از صورت او می‌ریخت!
- (۳) به هنگام تولد اولین نوه دختری پدربزرگ اشکهای شادی بر چهره‌اش سرازیر شد!
- (۴) موقع ولادت اولین نوه پدربزرگ اشکهای خوشحالی بر صورتش جاری شد!

۳۰- « ما سمحت لي أمي أن لا أذهب اليوم إلى المدرسة بذريعة المرض! »:

- (۱) مادرم به من اجازه نداد که امروز به بهانه بیماری به مدرسه بروم!
- (۲) مادر من امروز اجازه نداد است که با اینکه بیمارم به مدرسه بروم!
- (۳) مادر امروز به من اجازه اینکه به بهانه بیماری ام به مدرسه بروم نداد!
- (۴) مادر امروز به من اجازه نداد است که برای رفتن به مدرسه بیماری را بهانه کنم!

۳۱- عین الخطأ:

- (۱) لا أحب أن أعيش في الدنيا عيش المسرفين: دوست ندارم که در دنیا همچون اسراف کنندگان زندگی کنم!
- (۲) لم یکن في قريتنا مستشفى مناسب إلا واحداً و هو بعيد مئاً: در روستای ما فقط یک بیمارستان مجهز وجود دارد، آن هم از ما دور است!
- (۳) الطفل الذي يلعب في البيت صامتاً يكون محبوباً عند والديه: کودکی که در خانه ساکت بازی می‌کند نزد پدر و مادرش محبوب است!
- (۴) هناك خير في كل شدة نستطيع أن نعرف بها صديقنا من عدونا: در هر سختی خیری وجود دارد که می‌توانیم بوسیله آن دوست خود را از دشمنمان بشناسیم!

۳۲- « سخن کسی که بخاطر منفعت خود براحتی دورغ می‌گوید، تأیید نمی‌شود! »:

(۱) لم يؤيد القول من الذي يكذب لمنافعه بالسهولة!

(۲) ما أُيدت الكلام من يكذب من أجل منافعه بسهولة!

(۳) لا يؤيد كلام من يكذب من أجل منفعته بسهولة!

(۴) لا تُؤيد قول من الذي يكذب لمنفعته بالسهولة!

۳۳- « خواهرم گفت هنگامی که در اتاقت بودی تورا صدا کردم، اما گویی غرق در افکارت بودی! »:

(۱) أُختي قالت لي لما كنت في الغرفة ناديتك و لكنك تكون غارقة في الأفكار!

(۲) أُختي قالت لي لما كنت في الغرفة ناديتك كأنك تكوني غارقة في الأفكار!

(۳) قالت الأخت لي حينما كنت في غرفتك ناديت ولكن كأنه كنت غارقة في الفكر!

(۴) قالت أُختي حينما كنت في غرفتك ناديتك ولكن كأنه كنت غارقة في أفكارك!

■ ■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٣٤ - ٣٦)

٣٤ - « قَدْ يَضُرُّ الشَّيْءَ الَّذِي تَرْجُو نَفْعَهُ، فَاتْرِكِ الْحِرْصَ لِتَعِيشِ فِي رَاحَةٍ! »:

- (١) يَضُرُّ - الشَّيْءُ - تَرْجُو  
(٢) تَرْجُو - نَفْعُهُ - تَعِيشِ  
(٣) نَفْعٌ - أَتْرِكُ - الْحِرْصَ  
(٤) أَتْرِكُ - تَعِيشِ - رَاحَةٍ

٣٥ - « مَنْ سَاعَدَ الصَّيَّادَ لِيَصِيدَ صَيْدَهُ تِلْكَ اللَّيْلَةَ بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ؟ »:

- (١) مَنْ - الصَّيَّادَ - يَصِيدُ  
(٢) سَاعَدَ - صَيْدَ - اللَّيْلَةَ  
(٣) لِيَصِيدَ - بَعْدَ - أُسْبُوعَيْنِ  
(٤) صَيْدَهُ - تِلْكَ - بَعْدَ

٣٦ - عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (١) حِينَ أُسْتَشْهِدُ أَوَّلُ أَبْنَاءِ هَذِهِ الْأُمَّةِ،  
(٢) فِي سَاحَةِ الْقِتَالِ، أَسْفَقَ عَلَيْهَا كُلُّ مَنْ،  
(٣) كَانَ يَعْرِفُهَا وَ أَحَدُوا يُفَكِّرُونَ،  
(٤) فِي أَنَّهُمْ كَيْفَ يُبَلِّغُونَهَا هَذَا الْخَبِيرَ؟

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٧ - ٤٠)

٣٧ - « حِينَ يَجِيءُ نَصْرُ اللَّهِ وَ الْفَتْحُ نَرَى النَّاسَ يَدْخُلُونَ فِي دِينِهِ! »:

- (١) حين: اسم - مفرد مذكر - جامد - معرب - منصرف / ظرف أو مفعول فيه للزمان و منصوب  
(٢) يجيء: مضارع - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - لازم/ فعل مرفوع و فاعله «نصر» والجملة فعلية  
(٣) الفتح: مفرد مذكر - جامد (مصدر) - معرّف بأل/ معطوف و مرفوع بالتبعية للمعطوف عليه «الله»  
(٤) نرى: للمتكلم مع الغير - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - متعدّد/ فعل و فاعله ضمير «نحن» المستتر و الجملة فعلية

٣٨ - « لَمَّا تَقَدَّمَ الْمُشْرِكُونَ فِي غُرُورٍ أَحَدٌ ظَنَّنَا أَنَّ نَهَايَةَ الْإِسْلَامِ قَدْ أَصْبَحَتْ قَرِيبَةً! »:

- (١) أصبحت: ماضي - مزيد ثلاثي (من باب إفعال)/ فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «قريبة»  
(٢) قريبة: مفرد مؤنث - مشتق و صفة مشبّهة - نكرة - معرب - منصرف / ظرف أو مفعول فيه للزمان و منصوب  
(٣) أحد: مفرد مذكر - جامد - معرفة (علم) - معرب - منصرف / مضاف إليه و مجرور  
(٤) المشركون: جمع سالم للمذكر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: شرك) - معرّف بأل/ فاعل و مرفوع بالواو

٣٩ - « إِنَّ الْأَنْبِيَاءَ قَدْ بَعُثُوا لِيَهْدُوا النَّاسَ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ! »:

- (١) الأنبياء: جمع تكسير (مفرده: نبي، مذكر) - مشتق و صفة مشبّهة - معرّف بأل - مقصور / اسم «إن» و منصوب  
(٢) صراط: اسم - مفرد مذكر - جامد - نكرة - معرب - منصرف / مجرور بحرف الجر؛ إلى صراط: جار و مجرور  
(٣) بعثوا: للغائبين - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - متعدّد - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله ضمير الواو البارز  
(٤) يهدوا: مضارع - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص (حرف العلة محذوف) - لازم/ فعل منصوب بحرف

اللام و علامة نصبه حذف نون الإعراب

٤٠- « ليس اللائق من له شهادات كثيرة! »:

- (١) اللائق: مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: لياقة) - معرب - منصرف / فاعل لفعل «ليس» و مرفوع
- (٢) من: اسم - موصول مشترك أو عام - نكرة - مبني على السكون / خبر مفرد لفعل «ليس» و منصوب محلاً
- (٣) ليس: فعل ماضٍ - للغائب - معتل و أجوف - مبني / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «اللائق»
- (٤) شهادات: جمع سالم للمؤنث - معرّف بالإضافة / مبتدأ مؤخر و خبره شبه الجملة «له» و الجملة اسمية و صلة للموصول «من»

■ ■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤١-٥٠)

٤١- عيّن الخطأ (في المضارع):

- (١) يا راعية؛ لا تُفْتَشِي عن نِعْجَتِكَ لَأَنَّهَا قد سُرِقَتْ!
- (٢) يا علماء؛ أَسَاعِدُونَا لِنَعْلَمَ أَسْرَارَ النَّجَاحِ فِي الْحَيَاةِ!
- (٣) هُوَلَاءِ الْأُمَّهَاتِ لَمْ يَتْرَكْنَ أَيْدِي أَوْفَالِهِنَّ فِي الشَّارِعِ الْمَزْدَحِمِ!
- (٤) صَدِيقَايِ الْوَفِيَّانِ لَنْ يَتْرَكَنِي عِنْدَ الشَّدَائِدِ وَ الْمَصَاعِبِ!

٤٢- عيّن ما ليس فيه معتل مثال:

- (١) لَا تَدْعِي صَدِيقَاتِكَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ وَ الْمَصَاعِبِ!
- (٢) إِلَهِي؛ أَطْلُبُ مِنْكَ أَنْ تَسَاعِدَ أُمِّي لِتَلِدَ مَوْلُودَهَا سَالِمًا!
- (٣) يَا أُخْتِي؛ لِمَاذَا لَمْ تَدْعِي كُلَّ صَدِيقَاتِكَ لِلْحَضُورِ فِي الْحَفْلَةِ!
- (٤) لَمَّا أَصَلَ إِلَى الْمَنْزَلِ أَكْتُبُ وَاجِبَاتِي قَبْلَ أَيِّ عَمَلٍ عَادَةً!

٤٣- عيّن النياء علامة للنصب:

- (١) فِي الْمَرَامِيمِ شَاهِدْتُ صَدِيقِي بَيْنَ التَّلَامِيذِ الْمِثَالِيِّينَ!
- (٢) جَعَلَ أَبِي الْمُحْسِنِ فِي أَكْيَاسِ الْمُحْرُومِينَ أَطْعَمَهُ لَهُمْ!
- (٣) قَالَ الْمُعَلِّمُ لَهُوَلَاءِ التَّلَامِيذِ الصَّامِتِينَ أَشْكُرْكُمْ عَلَى اسْتِمَاعِكُمْ!
- (٤) إِنَّ هُوَلَاءِ الرِّجَالِ الصِّيَادِينَ لَمْ يَرْجِعُوا مِنَ الْبَحْرِ حَتَّى الْآنَ!

۴۴- عین ما فيه المنوع من الصرف أكثر:

- (۱) كان إخوة يوسف يحسدونه لأنه محبوب كثيراً عند يعقوب!
- (۲) ذهبنا إلى أفضل مناطق وجدناها في جزيرة من الجزر الجميلة!
- (۳) أحب أن أذهب إلى مكة المكرمة و هي من أحسن المدن في العالم!
- (۴) تترى مساجد إيران عادةً في الأعياد الإسلامية بمصابيح ملونة من الأحمر و الأخضر!

۴۵- عین المبني للمجهول:

- (۱) إن التلميذات يُشجَّعن بأن يكتسبن العلوم المختلفة!
- (۲) إن المشاكل تُعلِّمنا التَّحَمُّل و الصَّبْر في الحياة!
- (۳) تُريد أن نُجاهد بأموالنا و أنفسنا في سبيل الله!
- (۴) الذين لا يجتهدون في دروسهم لا يُمكن لهم النَّجاح!

۴۶- عین النعت جملة:

- (۱) شاهدت شجرة باسقة جميلة فجلست تحتها!
- (۲) ليس لهؤلاء الأطفال أم تكون مسؤولة عن تربيتهم!
- (۳) إن الصديق المخلص يمنعك عن ارتكاب المعاصي!
- (۴) سحابة سوداء كانت قد ظهرت في السماء اليوم الماضي!

۴۷- عین ما ليس فيه المفعول المطلق:

- (۱) نظرتُ إلى تاريخ حياة العظماء متأملَةً،
- (۲) هم كانوا في أعمالهم دؤوبين حقاً،
- (۳) و كانوا يتحمَّلون المشاكل و الكدح تحملاً،
- (۴) إن أكثرهم كانوا يعيشون في البؤس و الفقر أيضاً!

۴۸- عین صاحب الحال جمع تكسير:

- (۱) نادى الأمّ بناتها مشغولاتٍ باللَّعب لتناول العشاء!
- (۲) شاهدتُ المعلمين في ساحة المدرسة متكلمين معاً!
- (۳) بعد ظهور سحابة سوداء شاهدتُ الصيادين في البحر قلقين!
- (۴) طلب الصبيان من أمهاتهم ملتمسين أن لا يمنعهن من اللَّعب!

۴۹- عین ما ليس فيه التمييز:

- (۱) عندي صديق ليست في نفسه ذرة تكبراً!
- (۲) إمتلأ ماء البحر سمكاً في هذا الفصل!
- (۳) قبل المعلم أن يشترك هذا التلميذ المتكاسل في الصف بثلاثة شروط!
- (۴) تقدّمت هذه التلميذة التي تجلس في انتهاء الصفّ في الدرس و الأخلاق!

۵۰- عین ما لیس فیہ المستثنی منه:

- (۱) لم أتناول في العشاء طعاماً إلا قليلاً من الخبز و الرّطب!
- (۲) لَمَّا وصلنا إلى بيت أختي لم نشاهد هناك إلا بنتها!
- (۳) قالت لي صديقتي إنّ لها سرّاً لا يعلمه أحد إلا الله!
- (۴) لا أعاني في حياتي شيئاً إلا الابتعاد عن أسرتي!

زبان عربی (علوم انسانی)

■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿يُؤَدِّدُكُمْ رَبُّكُمْ بِخَمْسَةِ آلَافٍ مِنَ الْمَلَائِكَةِ﴾:

- (۱) پروردگار شما با پنج هزار فرشته به مدد شما می آید!
- (۲) پروردگارتان شما را با پنج هزار تا از ملائکه کمک می کند!
- (۳) خداوند شما با پنج هزار از فرشتگان مدد می رساند!
- (۴) خداوندتان شما را با پنج هزار تا ملک یاری می کند!

۲۷- « هذا هو المعلم الذي يمتاز عن المعلمين الآخرين سلوكاً و خلقاً و تعليماً! »:

- (۱) این همان معلّمی است که از معلّمان دیگر از نظر رفتار و اخلاق و آموزش متمایز می باشد!
- (۲) این معلّم همان است که از معلّمان دیگر ما رفتار و اخلاق و تدریسش ممتاز است!
- (۳) این معلّمی است که بر سایر معلّمان از لحاظ اخلاق و رفتار و تعلیم برتری دارد!
- (۴) این معلّمی است که از دیگر معلّمان ما خلق و منش و تدریسش متمایز می باشد!

۲۸- « من أهمّ خدمات أبي المحسن إحداهن المدرسة التي لها مختبر مجهز! »:

- (۱) از خدمات مهم پدر نیکوکارم ساختن مدرسه است که آزمایشگاهش مجهز است!
- (۲) از با اهمیت ترین کارهای پدرم که خیر است احداث مدرسه با تجهیزات آزمایشگاهی است!
- (۳) از مهمترین خدمات پدر نیکوکارم ساختن مدرسه ایست که دارای آزمایشگاه مجهزی می باشد!
- (۴) از مهمترین خدمات پدرم که خیر است احداث مدرسه ایست که آزمایشگاه پیشرفته ای دارد!

۲۹- « اقترحت على امرأة تشغل بحياكة الملابس أن تعرضها للبيع في سوق ناحيتنا! »:

- (۱) به زنی که به بافندگی لباس اشتغال دارد پیشنهاد کردم که آنها را برای فروش در بازار محله ما عرضه کند!
- (۲) به خانمی که مشغول بافتن لباس بود پیشنهاد دادم که لباسها را برای فروش به بازار محله ما ببرد!
- (۳) پیشنهاد من به خانمی که به بافندگی پوشاک اشتغال داشت این بود که آنها را در بازار ناحیه ما بفروشد!
- (۴) به زنی که مشغول بافتن پوشاکش بود این پیشنهاد را کردم که آنها را در بازاری که در ناحیه ماست بفروشد!

۳۰- « ما أحلى لي شرب كوب من الشاي مع أمي بعد أن أرجع من المدرسة إلى البيت! »:

- ۱) چه شیرین است برایم نوشیدن یک فنجان چای به همراه مادرم بعد از اینکه از مدرسه به خانه برمی‌گردم!
- ۲) چقدر لذت‌بخش است نوشیدن فنجانی چای به همراه مادرم وقتی به خانه از مدرسه می‌آیم!
- ۳) لذتی دارد نوشیدن چای در فنجان به همراه مادرم بعد از اینکه از مدرسه‌ام به خانه برمی‌گردم!
- ۴) برایم شیرین است نوشیدن چای با مادرم بعد از آمدنم از مدرسه به خانه‌مان!

۳۱- عین الخطأ:

- ۱) أختي الكبرى أكثر صبراً منا في الشدائد: خواهر بزرگترم در سختیها صبورتر از ماست!
- ۲) المؤمنون يستمعون إلى القرآن خاشعين: مؤمنان فروتنی می‌کنند هنگام گوش دادن به قرآن!
- ۳) نعم الإنسان العالم الذي يعمل بما يقول: خوب انسانی است دانشمندی که به آنچه می‌گوید عمل می‌کند!
- ۴) أعجبتني تلميذٌ يشتغل بالدراسة و العمل: تحسین می‌کنم دانش‌آموزی را که به درس و کار اشتغال دارد!

۳۲- « از مادرم خواستم که آنچه را به خواهرم گفت برایم تکرار کند! ». عین الصحیح:

- ۱) طلبت من الأم أن تعود علينا ما شرحته لأختنا!
- ۲) أردت من الأم أن تعودي علينا ما شرحته لأخت!
- ۳) طلبت من أمي أن تُعيد عليّ ما قالته لأختي!
- ۴) أردت من أمي أن تُعيد عليّ ما قالت لها أختي!

۳۳- « کودک نزدیک بود بعلت لرض دستانش غذا را بر لباس خود بریزد! »:

- ۱) كادت الطفلة أن تسكب الطعام على لباسها بسبب ارتعاش يدها!
- ۲) تكاد الطفلة سكبت طعامها بسبب الارتعاش يديها على لباسها!
- ۳) يوشك الطفل يسكب طعامه بسبب الارتعاش يده على لباسه!
- ۴) أوشك الطفل أن يسكب الطعام على لباسه بسبب ارتعاش يديه!

■ ■ عین الخطأ في التشكيل (۳۴ - ۳۶)

۳۴- « علينا أن نصبر قليلاً فبعد أيّ عسر تيسير و كلّ أمر له تدبير! »:

- ۱) بَعَدَ - أَيٌّ - عُسْرٍ
- ۲) عَلَيْنَا - نَصْبِرَ - بَعَدَ
- ۳) كُلُّ - أَمْرٍ - تَدْبِيرٍ
- ۴) نَصْبِرَ - عُسْرٍ - تَيْسِيرٍ

۳۵- « عندما أراد الضيف أن يترك البيت دفع لصاحب الدار مائة دينار! »:

- ۱) عِنْدَمَا - أَرَادَ - يَتْرُكُ
- ۲) الضَّيْفُ - الْبَيْتِ - دَفَعَ
- ۳) الدَّارِ - مِائَةَ - دِينَارٍ
- ۴) الْبَيْتِ - صَاحِبِ - الدَّارِ

## ٣٦- عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) كُنَّا نَعْلَمُ أَنَّ مَدْحَ بَعْضِ الْأَشْخَاصِ،  
 (٢) طُولَ التَّارِيخِ لَمْ يَكُنْ أَمْرًا بَسِيطًا،  
 (٣) بَلْ فِي أَكْثَرِ الْأَحْيَانِ كَانَ يُسَبَّبُ،  
 (٤) قَتَلَ قَائِلُهُ أَوْ تَشْرِيدهِ أَوْ حِرْمَانِهِ مِنْ حُقُوقِهِ!

## ■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٧ - ٤٠)

## ٣٧- « لَا شَكَّ أَنَّ الَّذِي يَعْلَمُ وَ الَّذِي لَا يَعْلَمُ لَا يَسْتَوِيَانِ! »:

- (١) الَّذِي (الأولى): اسم - موصول خاص - للمفرد المذكر - معرفة - مبني / اسم «أَنَّ» و منصوب محلاً و الجملة اسمية  
 (٢) شَكَّ: مفرد مذكر - مشتق (صفة مشبهة) - نكرة - مبني / اسم «لا» النافية للجنس و منصوب محلاً  
 (٣) يَعْلَمُ (الأولى): مضارع - مجرد ثلاثي - صحيح - مبني للمعلوم - مبني / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية و صلة  
 (٤) يَسْتَوِيَانِ: مزيد ثلاثي (من باب استفعال) - معتل و ناقص / فعل مرفوع بثبوت نون الإعراب و فاعله ضمير الالف البارز

## ٣٨- « من يستمع إلى القول و يتبع أحسنه فيصير مؤمناً! »:

- (١) أَحْسَنُ: مفرد مذكر - مشتق و اسم تفضيل (مصدره: حسن) - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب  
 (٢) يَتَّبِعُ: مضارع - مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - متعدّد - معرب / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية  
 (٣) يَسْتَمِعُ: مزيد ثلاثي (من باب افتعال) - صحيح - معرب - مبني للمعلوم / فعل شرط و مجزوم و فاعله ضمير «هو» المستتر  
 (٤) يُصْبِحُ: للغائب - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - مبني / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه ضمير «هو» المستتر

## ٣٩- « بعد أن تباحثوا كثيراً لم يتبع طالوت إلا قليل منهم! »:

- (١) يَتَّبِعُ: للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - صحيح - متعدّد / فعل مجزوم بحرف «لم»  
 (٢) قَلِيلٌ: مشتق و صفة مشبهة (مصدره: قلّة) - نكرة / مستثنى مفرغ و مرفوع بإعراب الفاعل  
 (٣) طَالُوتٌ: اسم - مفرد مؤنث - جامد - نكرة - معرب - ممنوع من الصرف / مفعول به و منصوب  
 (٤) تَبَاحَثُوا: مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - معتل و أجوف / فعل و فاعله ضمير الواو البارز

۴۰- « تَكُونُ هذه الأشعة الفيتامينات اللازمة لشَدِّ الجسم! »:

- (۱) تَكُونُ: مزيد ثلاثي (من باب تَفَعَّل) - معتل و أجوف - متعدُّ / فعل مرفوع و فاعله «هذه» و الجملة فعلية
- (۲) اللازمة: مفرد مؤنث - مشتق و اسم فاعل (مصدره: لزوم) - معرب - ممنوع من الصرف / نعت و منصوب بالتبعية
- (۳) شَدَّ: مفرد مذكر - جامد (مصدر) - معرف بالإضافة / مجرور بحرف الجر؛ لشَدَّ: جار و مجرور
- (۴) الأشعة: اسم - مفرد مؤنث - جامد - معرف بأل - منصرف / عطف بيان و مرفوع بالتبعية

■ ■ عَيْنُ المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۱-۵۰)

۴۱- عَيْنُ حرف العلة محذوفاً:

- (۱) يا إنسان؛ لا تُضَيِّعْ أجرَ عملك الحسنِ بالَمَنْ!
- (۲) هؤلاء التلميذات يشتريْنَ كتباً مفيدةً لهنَّ!
- (۳) أحالت أُمِّي إدارة البيت إلى أختي بسبب سفرها إلى مَكَّة!
- (۴) نعم الفعل فَعَلَكْ لأنَّكَ تهيبن المسكين من أموالك!

۴۲- عَيْنُ الصحيح في البناء للمجهول:

- (۱) أعرف طبيباً حاذقاً يعمل في أحسنِ مستشفى ← أعرف طبيباً حاذقاً يعمل في أحسنِ مستشفى!
- (۲) تُوفِّرْ أُمِّي لي الطعام بعد رجوعي من المدرسة ← تُوفِّرْ لي الطعام بعد رجوعي من المدرسة!
- (۳) أحدث أبو صديقي مسجدين لاكتسابِ الثواب ← أحدث مسجدان لاكتسابِ الثواب!
- (۴) ينصر الله المؤمنين في مشاكلهم العظيمة ← يُنصر المؤمنين في مشاكلهم العظيمة!

۴۳- عَيْنُ المنسوب قد تَغَيَّرَ بعض حروفه عند النسبة!

- (۱) سألتني معلّمة العريّة عن الفرق بين علامة الإعراب الفرعية و الأصلية!
- (۲) قرأتُ في الصحيفة المسائية مقالةً طبيّةً حول معالجة بعض الأمراض!
- (۳) في السوق إنتخبت أُمِّي ثوباً حريراً جميلاً كان ثمنه باهظاً جداً!
- (۴) سأسافر غداً إلى المشهد الرضويّ إن شاء الله!

۴۴- عَيْنُ الخطأ عن العدد و المعدود:

- (۱) قال المعلم لي عيني في هذا النص عشرة أفعال مضارعة!
- (۲) عدد أولاد أختي ابن واحد و بنتان اثنتان!
- (۳) إنتخبت المديرية ثمانى تلميذات لإجراء المسرحية!
- (۴) ستبدأ بعد اثنا عشر أيام إمتحانات كلّ الدروس!



۴۵- عین الفاعل ليس اسماً ظاهراً من المعارف:

- ۱) شعر أسد بألم شديد في بطنه فراجع طبيباً كان قرب بيته!
- ۲) منحتني والدتي هدية جميلة بسبب اكتسابي الدرجة العالية!
- ۳) شاهد الأسد في الغابة كنغراً جميلاً و قفز عليه ليأكله!
- ۴) ينجح من يجتهد في كل الأمور في حياته!

۴۶- عین الحصر:

- ۱) قال المعلم لنا أعرّبوا آية « و العصر إنّ الانسان لفي خسر... »!
- ۲) بالاجتهاد نكتسب في امتحانات نهاية السنة درجات عالية!
- ۳) التلميذ الذي كان يشتغل ببيع الأزهار، باعها كلّها ففرح!
- ۴) إنّ المتكاسلين هم الذين يهرون من أداء واجباتهم!

۴۷- عین ما ليس فيه من التوابع:

- ۱) هذا هو الذي علم ابن أخي العربية جيداً!
- ۲) أصوات هذه العصافير تُهدئ أعصابي!
- ۳) نعم نعم، إكرام الضيف محبوب عند الله!
- ۴) رأيت في المنام أنّي نجحت في امتحان الدروس كلّها!

۴۸- عین المفعول فيه منصوباً:

- ۱) حان يوم رجوع مسافرنا العزيز من سفرته الطويلة!
- ۲) إنّني في يوم امتحان اللغة العربية أصبحت مريضاً!
- ۳) لم تتعد حفلة بمناسبة يوم رجوعه من الحج مساعدةً للمساكين!
- ۴) يوم عيد الفطر يذهب المسلمون للمصلّى لصلاة العيد!

۴۹- عین ما ليس فيه التمييز:

- ۱) قال لنا أبي الفهيم: إعلمن أنّ أختكن الصغيرة أكثر منك صبراً!
- ۲) أحبّ مدينة أصفهان و معالمها الأثرية فعزمت على أن أبقى فيها عشرة أيام!
- ۳) إنّ هذا الطبيب من أفضل الأطباء في المستشفى تخصصاً و إيماناً و خلقاً!
- ۴) قال المعلم لنا: أعزائي؛ ستتعقد مسابقة حفظ القرآن الكريم في اليوم العاشر من شهر آبان!

۵۰- عین المستثنى يختلف نوعه عن الباقي:

- ۱) لم أحفظ الأمثال القرآنية في هذا الدرس إلا سنةً منها!
- ۲) لا أستشير عادةً في أمور حياتي إلا أمي الفاضلة!
- ۳) ليس في الدنيا لي هدف إلا الوصول إلى قرب الله!
- ۴) ما تناولت هذه الطفلة طعاماً إلا مقداراً من الخبز و الجبن!

۵۱- از آیه شریفه ﴿الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّىٰ وَ الَّذِي قَدَّرَ فَنَهَدِي﴾، کدام گزینه مستفاد می‌گردد؟

- ۱) سامان‌دهی عام هر موجود، علت ایجاد ساختمان وجودی خاص اوست، بنابراین هدایت عام برای آن ضرورت می‌یابد.
- ۲) ساختمان وجودی خاص هر موجود، عامل قانونمندی خاص اوست، بنابراین هدایت خاص برای آن ضرورت می‌یابد.
- ۳) ساماندهی عام موجودات، ناشی از هدفداری و هدایت خاصی است که خداوند برای کل موجودات در نظر گرفته است.
- ۴) ساختمان وجودی خاص موجودات، معلول قانونمندی عامی است که خداوند برای هدایت خاص آن‌ها در نظر گرفته است.

۵۲- از آیه شریفه ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكَرْنَا وَ إِنَّمَا كَفَرْنَا﴾، کدام مورد استنباط می‌گردد؟

- ۱) زمانی برنامه کلی خداوند برای انسان ضرورت می‌یابد که دارای عقل و اختیار باشد.
  - ۲) زمانی هدایت عام و ویژه برای انسان ضرورت می‌یابد که نیازهای برتر او را به وادی انسانیت کشانند.
  - ۳) خداوند انسان را با هدایت عام خود، مقدمه هدایت خاص او را براساس حکمتش فراهم می‌نماید.
  - ۴) خداوند انسان را با هدایت عام و خاص خود به سوی هدایت معنوی که هدف نهایی خلقت است می‌کشاند.
- ۵۳- همه رویاهای صادقانه، نشان دهنده ..... و شرط مشاهده این گونه رویاها، خروج ..... از دایره ..... است.

۱) تجرد روح هستند - روح و نفس - زمان و مکان

۲) تجرد روح هستند - جسم و روح - مکان خود

۳) غیر مادی بودن روح نیستند - انسان - زمان

۴) غیر مادی بودن روح نیستند - نفس - زمان و مکان خود

۵۴- آیه شریفه ﴿أَيَعِدْكُمْ أَنكُمْ إِذَا مِتُّمْ وَ كُنْتُمْ تُرَاباً وَ عِظَاماً أَنكُمْ تُخْرَجُونَ﴾ بیانگر امکان معاد و اشاره به .... است و در پاسخ به سخنان اشراف، کدام آیه شریفه موید آن است؟

۱) نامحدود بودن قدرت خدا - قل يحيى الذى انشاءها اول مره

۲) پیدایش نخستین - قال من يحيى العظام و هى رميم

۳) پیدایش نخستین - قل يحيى الذى انشاءها اول مره

۴) نظام مرگ و حیات در طبیعت - قال من يحيى العظام و هى رميم

۵۵- از آیه شریفه ﴿وَ اشْرَقَتِ الْاَرْضُ بِنُورِ رَبِّهَا، وَضَعُ الْكِتَابِ، وَجِءَ بِالنَّبِيِّينَ وَ الشُّهَدَاءِ﴾، کدام مورد مستفاد می‌گردد؟

۱) زمین بهشت با نور خداوند آشکار می‌شود و این معلول اعمال صالحان است که پیامبران و امامان علیه‌السلام بر این گواهی می‌دهند.

۲) قیامت با نور حق و عدالت آشکار می‌شود و این به علت اعمال صالحان است و پیامبر و امام با علم نامحدود خود گواه این امرند.

۳) قیامت با نور مخصوص از جایی آشکار می‌شود و این نور اعمال صالحان است و پیامبر و امام با توحید در ولایت خود گواهی می‌دهند.

۴) زمین با نور حق، حقایق اعمال انسان‌ها را آشکار می‌کند، پیامبران و شاهدان با ولایت معنوی خود بر اعمال انسان‌ها گواهی می‌دهند.

۵۶- عالم برزخ، عالم ..... است و شرط این امر ..... است و آیه شریفه ﴿.....﴾ موید آن می‌باشد.

۱) شهود حقایق - غیر مادی بودن روح - نیب‌الانسان یومئذ بما قدم و آخر

۲) هوشیاری - تجرد روح در همه ابعاد - نیب‌الانسان یومئذ بما قدم و آخر

۳) شهود حقایق - تجرد روح در دنیا در همه ابعاد - حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون

۴) هوشیاری - غیر مادی بودن روح در همه عوالم - حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون

- ۵۷- «کسی که نامه عملش را به دست چپش می دهند» می گوید ..... این سخن نشانه آن است که ..... .
- (۱) یا لیتنی لم اوت کتابیه - بازتاب عمل انسان (معلول) مستقل از اراده و اختیار اوست
  - (۲) فلا تظلم نفس شیئاً - فرد حقانیت قدرت خداوند را در زمینه معاد باید تحمل کند
  - (۳) یا لیتنی لم اوت کتابیه - فرد حقانیت قدرت خداوند را در زمینه معاد باید تحمل کند
  - (۴) فلا تظلم نفس شیئاً - بازتاب عمل انسان (علت) عذاب الهی است
- ۵۸- در آیه شریفه ﴿لقد من الله ..... اذا بعث فهيم رسولاً من انفسهم، يتلو عليهم آياته و يُزكّهم، يعلمهم الكتاب و الحکمة﴾ موارد مشخص شده، به ترتیب نشان دهنده کدام قواعد به کار برده شده در کتاب درسی است؟
- (۱) نشانه وجود روح و اختیار یکسان در پیامبر و انسان هاست - هدایت ویژه - تخلیه و پیرایش انسان ها - مرجعیت دینی و اجرای تعالیم الهی
  - (۲) یکسانی جسم و روح پیامبر و انسان ها - هدایت خاص - خودسازی - مرجعیت علمی و دینی برای تربیت انسان ها
  - (۳) وجود عقل و اختیار در پیامبر و انسان ها - دریافت وحی برای هدایت ویژه و معنوی - آراستن خود به فضائل - تعلیم و تربیت شخصیت ها
  - (۴) یکسانی اصول فطری پیامبر و انسان ها - دریافت و ابلاغ وحی - تخلیه و پیرایش همه انسان ها - مرجعیت دینی و ظهور شخصیت ها
- ۵۹- دین حضرت ابراهیم (ع) و کسانی که به او اقتدا می کردند را چه می نامند و آنها به قوم خود چه می گفتند؟
- (۱) توحید - لا تجد قوماً يؤمنون بالله واليوم الآخر يوادون من حاد الله و رسوله و لو كانوا ابناءهم او اخوانهم او عشيرتهم
  - (۲) حنیف - لا تجد قوماً يؤمنون بالله واليوم الآخر يوادون من حاد الله و رسوله و لو كانوا ابناءهم او اخوانهم او عشيرتهم
  - (۳) حنیف - انا براء منکم و مما تعبدون من دون الله کفرنا بکم و بدا بیننا و بینکم العداوة و البغضاء ابدأ حتی تؤمنوا بالله وحده
  - (۴) توحید - انا براء منکم و مما تعبدون من دون الله کفرنا بکم و بدا بیننا و بینکم العداوة و البغضاء ابدأ حتی تؤمنوا بالله وحده
- ۶۰- امام صادق علیه السلام فرمودند: لباس نازک و بدن نما نپوشید، زیرا چنین لباسی ..... است و آیه شریفه ..... متضمن راهکار جلوگیری از این لغزش است.
- (۱) وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران - یدنین علیهنّ من جلابیبهنّ
  - (۲) نشانه سستی و ضعف دین - یدنین علیهنّ من جلابیبهنّ
  - (۳) وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران - و لا یبدین زینتهنّ آلاً ما ظهر منها
  - (۴) نشانه سستی و ضعف دین - و لا یبدین زینتهنّ آلاً ما ظهر منها
- ۶۱- کدام یک از مردان زیر نسبت به زنان، محرم می باشند؟
- (۱) برادر مادر - شوهر خواهر - پسر دختر
  - (۲) برادر مادر - نوه خواهر - پسر دختر
  - (۳) پدر بزرگ مادر - شوهر خواهر - پسر عمه
  - (۴) پدر بزرگ مادر - نوه خواهر - پسر عمه
- ۶۲- مقدم بر انجام وظیفه «امر به معروف و نهی از منکر» کدام مورد است؟
- (۱) علم به واجبات و محرمات
  - (۲) عمل به واجبات و پرهیز از محرمات
  - (۳) الگوی عملی در انجام واجبات و ترک محرمات
  - (۴) قصد خالص در انجام امر به معروف و نهی از منکر
- ۶۳- در قرآن کریم، بر ..... برای مردان و زنان تاکید شده، زیرا اولین قدم در کنترل .....، مراقبت از ..... است و آیه شریفه ..... موبد این مطلب است.
- (۱) پاکدامنی - چشم - هوی و هوس - یحفظوا فروجهم، یحفظن فروجهنّ
  - (۲) حفظ نگاه - چشم - خود دانی - یحفظوا فروجهم، یحفظن فروجهنّ
  - (۳) پاکدامنی - خود دانی - چشم - یغضوا من ابصارهم، یغضن من ابصارهنّ
  - (۴) حفظ نگاه - هوی و هوس - چشم - یغضوا من ابصارهم، یغضن من ابصارهنّ

- ۶۴- کدام گزینه برداشت صحیح از آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾ می‌باشد و نتیجه نهایی این برداشت با کدام آیه تناسب معنایی دارد؟
- ۱) لازمه اطاعت از خداوند، اطاعت از حجت ظاهری است که به کشف راه درست زندگی می‌انجامد - فَلَنَحْيِيَنَّاهُ حَيَاةً طَيِّبَةً
  - ۲) لازمه اطاعت از خداوند، اطاعت از حجت باطنی و ظاهری است که به درک هدف زندگی می‌انجامد - مَا كُنَّا لِنَهْدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ
  - ۳) حجت ظاهری مکمل و مرشد حجت باطنی است و این امر موجب رسیدن به کشف راه درست زندگی است - مَا كُنَّا لِنَهْدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ
  - ۴) حجت باطنی موخر از حجت ظاهری است زیرا حجت ظاهری عقل کل است و کاشف راه درست زندگی - فَلَنَحْيِيَنَّاهُ حَيَاةً طَيِّبَةً
- ۶۵- عبارت «روزه ماه رمضان بر هر مکلفی واجب است، اما اگر این روزه برای شخصی ضرر داشته باشد، بر او حرام می‌گردد» مرتبط با کدام بعد از ابعاد پیش‌بینی راه‌های پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه است و کدام قاعده فقهی، موبد آن است؟
- ۱) اختیارات حاکم اسلامی - لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام
  - ۲) اختیارات حاکم اسلامی - مَا جَعَلَ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ مِنْ حَرَجٍ
  - ۳) وجود قوانین تنظیم کننده - لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام
  - ۴) وجود قوانین تنظیم کننده - مَا جَعَلَ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ مِنْ حَرَجٍ
- ۶۶- از آیه شریفه ﴿مَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ﴾، کدام گزینه، قابل برداشت است؟
- ۱) هر هدایت عام، یک هدایت ویژه (تشریحی) را در بردارد.
  - ۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه عملی در عرصه زندگی
  - ۳) تاثیرناپذیری قرآن کریم از فرهنگ جاهلی در هر زمان
  - ۴) جامعیت و همه جانبه بودن هدایت ویژه و پاسخ‌گویی آن
- ۶۷- مشاهده عالم غیب، هدایت معنوی و انجام معجزه توسط پیامبر اکرم (ص)، به ترتیب با چه عاملی صورت می‌گیرد و این عامل، خود ناشی از چیست؟
- ۱) ولایت معنوی، هدایت عام و توحید در ولایت - عبودیت و توحید در بندگی
  - ۲) ولایت معنوی، هدایت خاصه و ولایت معنوی - عبودیت و توحید عملی
  - ۳) توحید در ربوبیت، هدایت عام و توحید در ولایت - بندگی و تقرب بخدا
  - ۴) ولایت معنوی، ولایت معنوی و ولایت معنوی - بندگی و قرب الهی
- ۶۸- این که امام باقر(ع) فرمودند: «ولایت زیر بنای نماز و زکات و روزه و حج است» کدام یک از موارد به طور کامل قابل استنباط است؟
- ۱) قرآن، کلیات تعالیم اسلامی را مطرح نموده و جزئیات و شیوه عمل را به پیامبر (ص) و امام (ع) واگذار نموده است.
  - ۲) اجرای تمام احکام دین، علتی برای ولایت ظاهری و تشکیل حکومت اسلامی و حاکمیت امامان (ع) است.
  - ۳) اعتقاد به ولایت خداوند، مقدمه حاکمیت اسلامی و زمینه‌ساز اجرای نماز و روزه و زکات است.
  - ۴) در سایه ولایت الهی همه احکام اعتقادی اسلام در جنبه فردی و اجتماعی تحقق می‌یابد.

- ۶۹- حدیث شریف « من مات و لم يعرف امام زمانه ... »، با کدام آیه شریفه تناسب دارد؟
- ۱) قد خلت من قبلکم سنن فسیروا فی الارض فانظروا کیف کان عاقبة المکذبین
  - ۲) افلم یسروا فی الارض فینظروا کیف کان عاقبة الذین من قبلهم
  - ۳) قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل ان انقلبتم علی اعقابکم
  - ۴) افحکم جاهلیة یبغون، له اسلم من فی السموات و الارض
- ۷۰- برای آگاهی بخشی به مردم، کدام امر برای امامان (ع) ضرورت می یابد و عمل به تقیّه توسط آنان نیازمند شناخت کدام مورد است؟
- ۱) اقدام در جهت مرجعیت دینی - شرایط زمانی که در آن واقع شده اند
  - ۲) اجرای احکام تعالیم اسلامی - انتخاب راه درست مبارزه با حاکمان
  - ۳) مجاهده در راستای ولایت ظاهری - شرایط زمانی و آگاهی به دستورات الهی
  - ۴) اقدام در جهت مرجعیت دینی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری
- ۷۱- اگر جامعه ای بخواهد به عدالت اجتماعی دست یابد، مهم ترین شرط آن داشتن ..... است، زیرا تا این ..... را انسان ها انجام ندهند، خداوند نمی فرماید: .....
- ۱) فطرت و همراهی همه مردم - معلول - ان الله لا یغیر ما بقوم حتی ینظروا ما بانفسهم
  - ۲) اختیار و آگاهی بخشی به مردم - شرط لازم - هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله
  - ۳) فطرت و آگاهی بخشی به مردم - معلول - هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله
  - ۴) اختیار و همراهی عموم افراد جامعه - شرط لازم - ان الله لا یغیر ما بقوم حتی ینظروا ما بانفسهم
- ۷۲- از آیه شریفه ﴿فَاسْتَقِمْ کَمَا أُمِرْتَ وَ مَن تَابَ مَعَكَ وَ لَا تَطْغَوْا﴾، کدام گزینه قابل استنباط است؟
- ۱) استقامت پیامبر اکرم (ص) بیانگر توحید عملی است و لازمه معیت با پیامبر در مشکلات عدم سرکشی و قرار گرفتن در شرک عملی است.
  - ۲) استقامت پیامبر اکرم (ص) بیانگر توحید در ولایت است و لازمه معیت با پیامبر در مشکلات نفی شرک عملی است.
  - ۳) مقاومت در برابر مشکلات رسالت، نیازمند همراهی مردم با پیامبر (ص) در توحید ربوبیت ایشان با خداست.
  - ۴) مقاومت در برابر مشکلات ولایت ظاهری، نیازمند همراهی پیامبر (ص) با خواسته های مردم در جهت احکام الهی است.
- ۷۳- با توجه به عمر بسیار طولانی امام عصر (عج)، طرح این مطلب که برخی از امور .....، در مورد طول عمر ایشان امکان پذیر است.
- ۱) هم عقلاً محال نیستند و هم وجود خارجی اش محال نمی باشد.
  - ۲) عقلاً محال است، وجود خارجی آن نیز محال است.
  - ۳) عقلاً محال نیست، اما وجود خارجی آن محال است.
  - ۴) عقلاً محال است، اما وجود خارجی آن محال نیست.
- ۷۴- از آیه شریفه ﴿وَ الَّذِینَ کَسَبُوا السَّیِّئَاتِ جَزَاءُ سِیِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرَهُمْ ذُلًّا﴾، کدام مورد مستفاد می گردد؟
- ۱) پیروی از هوای نفس در جنبه نیت معلول انجام گناهان و شرک عملی اجتماعی است.
  - ۲) ذلت و خواری نفس معلول پوشاندن لباس خواری بر اندام گناهکاران است.
  - ۳) نشستن گرد خواری و ذلت بر روی انسان در قیامت نشانه معاد جسمانی و تجسم اعمال است.
  - ۴) کسانی که در مقابل گناه شکست می خورند از سنت املا و پاداش و جزا برخوردار می شوند.

۷۵- از دیدگاه قرآن کریم، کدام گزینه از مهم‌ترین دعاهاى فرزندان در جنبه اعتقادی است؟

- (۱) و اخفض لهما جناح الذل من الرحمة  
 (۲) ربنا اغفرلى و لوالدى و للمؤمنين يوم يقوم الحساب  
 (۳) و بالوالدين احساناً اما يبلغن عندك الكبر  
 (۴) رب اجعلنى مقيم الصلاة و من ذريتى ربنا و تقبل دعا

زبان انگلیسی

### **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- Have you ----- a name for the baby yet?  
 1) called out                      2) thought of                      3) taken off                      4) heard about
- 77- Ming Wan just started a new business. He risks ----- everything if it doesn't succeed.  
 1) lost                                      2) lose                                      3) losing                                      4) to lose
- 78- She doesn't have to get ----- just because she is a few minutes late.  
 1) annoy                                      2) annoyed                                      3) annoying                                      4) annoyingly
- 79- I ----- that David was coming with us to the party.  
 1) haven't told                      2) haven't been told                      3) hadn't told                      4) hadn't been told
- 80- This factory has a productive ----- of 200 cars a week.  
 1) capacity                                      2) influence                                      3) memory                                      4) measure
- 81- He owned a notebook which he had ----- with stories and poems.  
 1) filled                                      2) entered                                      3) fitted                                      4) invented
- 82- This season's ----- include five new plays and several concerts of Chinese and Indian music.  
 1) environments                      2) assignments                      3) experiments                      4) entertainments
- 83- The company needs to ----- performance in all these areas.  
 1) recall                                      2) inform                                      3) improve                                      4) invent
- 84- I made a/an ----- effort to get there on time.  
 1) chemical                                      2) emotional                                      3) powerful                                      4) conscious
- 85- Children engage in more physical ----- than old people.  
 1) puzzles                                      2) projects                                      3) activities                                      4) memories
- 86- Her family ----- me to stay with them for a week.  
 1) invited                                      2) involved                                      3) handled                                      4) behaved
- 87- Parents should teach their children to behave ----- in public.  
 1) properly                                      2) mentally                                      3) briefly                                      4) primarily

**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.

In ancient times Sweden was divided into two ---(88)---, Gotaland in the south, the home of the Gotar people, and Svealand in the north, the home of the Svear people. These tribes were ---(89)--- at war, and by the 6th century the Svear had defeated and mixed with the Gotar. Christianity was brought to Sweden in the 9th century, ---(90)--- three hundred years passed before unbelief ---(91)--- completely. The ancient Swedish kings were not very ---(92)---, and gradually the real power of the country came into the hands of the church and the noblemen.

- |     |                |                |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 88- | 1) organs      | 2) levels      | 3) regions     | 4) centers     |
| 89- | 1) comfortably | 2) emotionally | 3) previously  | 4) constantly  |
| 90- | 1) when        | 2) but         | 3) since       | 4) as          |
| 91- | 1) disagreed   | 2) disappeared | 3) exemplified | 4) emphasized  |
| 92- | 1) strong      | 2) modern      | 3) available   | 4) responsible |

**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:**

In 1769, long before computers were invented, a man from Hungary built a wonderful machine that could play chess very well indeed. It delighted people all over Europe and beat nearly everyone it played. Many people believed that it was truly a thinking machine. However, other people thought it was a hoax. The secret of the machine was finally revealed in 1837. An article explained that there was a man, who carefully avoided being seen, inside the machine playing chess.

On November 9, 1874, an article in an important New York newspaper claimed that all the animals in the New York Zoo had suddenly escaped and were running all over the city. It also said that there were 27 people dead and 200 harmed. It said the police were working to rescue people from the terrible situation. The entire city of New York was terrified, but there was really no reason to be frightened. The article was a cruel hoax from beginning to end.

On April 21, 1980, the first woman to cross the finish line of the Boston Marathon was 23-year-old Rosie Ruiz. However, as she climbed the stairs to receive her prize, people started to become suspicious because she didn't even seem to be out of breath. None of the other runners remembered seeing her, and her picture never appeared in photographs or TV broadcasts of the race. Later, several people revealed that they had seen her join the race near the very end. She had run only one half of a mile! Her prize was taken away, of course.

- 93- The main idea of the passage is -----.
- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1) the best ways to fool people | 2) embarrassing news from the past        |
| 3) many people can be fooled    | 4) how the truth about hoaxes is revealed |







10/13P2

10/13

P2

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



دفترچه شماره ۲

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان پژوهش‌های آموزشی کشوراگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

صبح جمعه ۱۳۹۶/۱/۲۵

آزمون آزمایشی سنجش پیش - جامع نوبت اول (پایه)

## آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (پیش)

مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

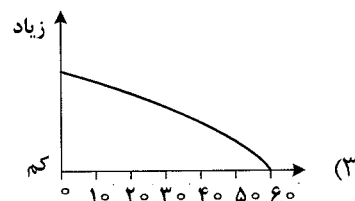
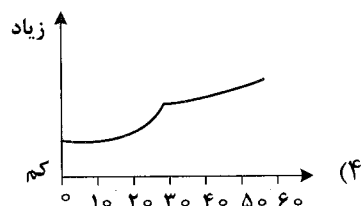
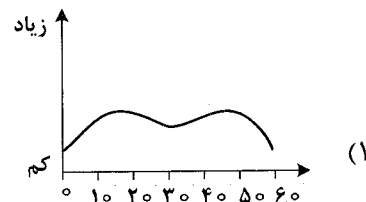
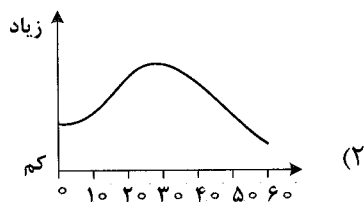
تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

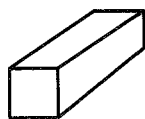
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۱۶ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۵	۱۵۶	۱۹۰	۲۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۱۹۱	۲۲۰	۳۶ دقیقه
۵	شیمی	۳۰	۲۲۱	۲۵۰	۳۰ دقیقه

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

- ۱۰۱- کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی، به مهندسان سدسازی در مورد گسل‌های موجود در منطقه ساختن یک سد، مشاوره می‌دهند؟  
 (۱) مهندسی (۲) پترولوژی (۳) ژئوفیزیک (۴) تکتونیک
- ۱۰۲- به صرفه بودن استخراج مس از معدن سرچشمه، توسط کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی بررسی شده است؟  
 (۱) اقتصادی (۲) مهندسی (۳) ژئوشیمی (۴) سنگ‌شناسی
- ۱۰۳- کدام مورد، یکی از ویژگی‌های اقلیم عرض‌های جغرافیایی ۲۰ تا ۳۰ درجه شمالی و جنوبی کره زمین است؟  
 (۱) وزش بادهای خشک (۲) تابستان خشک و زمستان پر باران  
 (۳) اختلاف دمای کم شب و روز (۴) هوای معتدل و بارندگی مناسب
- ۱۰۴- از هر تن آب خلیج فارس، حدود چند کیلوگرم نمک خوراکی می‌توان به دست آورد؟  
 (۱) ۷۷ (۲) ۴۰ (۳) ۳۴ (۴) ۳۱
- ۱۰۵- کدام نمودار، تغییرات چگالی آب‌های سطحی اقیانوس اطلس در نیمکره شمالی را، بهتر نشان می‌دهد؟



- ۱۰۶- با حفر چاه در یک آبخوان آزاد، سطح آب چاه، نشان‌دهنده کدام سطح است؟  
 (۱) اساس (۲) ایستایی (۳) تغذیه (۴) پیزومتریک
- ۱۰۷- کدام مورد، مقدار رواناب را پس از یک بارندگی، بیشتر افزایش می‌دهد؟  
 (۱) بالا بودن رطوبت اتمسفر (۲) بالا بودن نفوذپذیری زمین  
 (۳) انبوه بودن پوشش گیاهی (۴) طولانی شدن بارندگی با شدت بسیار کم
- ۱۰۸- علت درخشندگی بلور الماس، کدام است؟  
 (۱) شفاف بودن بلور الماس (۲) سیستم تبلور مکعبی بسیار منظم  
 (۳) انعکاس نور زیاد از سطح بلور (۴) بازتابش کلی نور در داخل بلور
- ۱۰۹- کدام کانی‌ها، معمولاً نهان‌بلورند؟  
 (۱) رس‌ها (۲) پلاژیوکلازها (۳) آمفیبول‌ها (۴) پیروکسن‌ها
- ۱۱۰- بلور درشتی از یک کانی به زمین افتاد و به دو تکه نامساوی تقسیم شد. اگر تکه کوچک‌تر شبیه شکل زیر باشد، به احتمال زیاد، کانی شکسته شده کدام است؟  
 (۱) میکا (۲) دولومیت  
 (۳) فلدسپات (۴) هالیت
- ۱۱۱- مقدار سختی کدام کانی، به مقدار سختی کانی کوارتز، نزدیک‌تر است؟  
 (۱) ارتوز (۲) توپاز (۳) گرونا (۴) یاقوت
- ۱۱۲- ویژگی مهم بافت پورفیری، کدام است؟  
 (۱) قرار گرفتن دانه‌های گرد و درشت در میان سیمانی بدون بلور  
 (۲) قرار گرفتن بلورهای درشت در زمینه‌ای فاقد بلور یا ریز بلور  
 (۳) جوش خوردن مواد ریز و درشت خارج شده از دهانه آتشفشان‌ها  
 (۴) پر شدن حفره‌های خالی سنگ توسط موادی دانه‌ریز یا بدون دانه



۱۱۳- در سنگی آذرین، ورقه‌های نازک میکای سیاه را تشخیص داده‌ایم. احتمال یافتن کدام کانی دیگر در این سنگ بسیار زیاد است؟

(۱) آمفیبول (۲) اوژیت (۳) الیوین (۴) فلدسپات کلسیم‌دار

۱۱۴- به هنگام سرد شدن گدازه‌های یک آتشفشان بر روی زمین، کدام اتفاق می‌افتد؟

(۱) تعداد مراکز تبلور زیاد، تعداد بلورها اندک، اندازه بلورها بزرگ  
 (۲) تعداد مراکز تبلور کم، تعداد بلورها اندک، اندازه بلورها کوچک  
 (۳) تعداد مراکز تبلور زیاد، تعداد بلورها کم، اندازه بلورها کوچک  
 (۴) تعداد مراکز تبلور زیاد، تعداد بلورها زیاد، اندازه بلورها کوچک

۱۱۵- تجزیه شیمیایی یک نمونه سنگ آذرین در جدول زیر آمده است. این سنگ در کدام گروه از سنگ‌ها جای می‌گیرد؟

درصد $SiO_2$	عناصر فراوان	عناصر کمیاب
۶۴	Al, Ca, Na, Fe, Mg	Ni, Mo, .....

(۱) اسید

(۲) خنثی

(۳) بازی

(۴) فوق بازی

۱۱۶- منشاء اصلی کانی‌های هماتیت و لیمونیت موجود در سنگ‌های رسوبی، می‌توانند کدام کانی‌ها باشند؟

(۱) الیوین، ارتوز (۲) ارتوز، پیروکسن

(۳) بیوتیت، الیوین (۴) مسکوویت، الیوین

۱۱۷- کدام گزینه، اشاره به ویژگی‌های «آرکوز» دارد؟

(۱) به علت وجود اکسید آهن قرمز رنگ، دانه‌ها گرد، سیمان محکم، تشکیل شده در مناطق مرطوب  
 (۲) دانه‌ها یک اندازه با گردشگی ضعیف، ۲۵ درصد فلدسپات، بدون سیمان، مخصوص مناطق خشک  
 (۳) جورشدگی ضعیف دانه‌ها، فلدسپات‌های تجزیه نشده فراوان، تشکیل شده در مناطق خشک  
 (۴) بیش از ۹۰ درصد کوارتز و بقیه فلدسپات، ذرات گردشگی خوبی ندارند، مخصوص مناطق خشک

۱۱۸- در سنگ‌های رسوبی بلورین، بلورهای متوسط، هم اندازه کدام ذرات ناپیوسته بافت آواری هستند؟

(۱) شن (۲) ریگ (۳) ماسه (۴) سیلت

۱۱۹- گل سفید نوعی سنگ آهک است که از تجمع پوسته‌های آهکی روزن‌داران به وجود می‌آید. این سنگ در کدام محیط دریا تشکیل می‌شود؟

(۱) گرم و عمیق (۲) گرم و کم عمق (۳) گرم و مردابی (۴) سرد و عمیق

۱۲۰- کدام مورد، نشانه فولیاسیون در یک سنگ درگونی است؟

(۱) ورقه ورقه شدن آسان سنگ (۲) بزرگ شدن و ردیف شدن میکاها  
 (۳) پهن و کشیده شدن فلدسپات‌ها (۴) در جهت عمود بر فشار قرار گرفتن کانی‌ها ورقه‌ای

۱۲۱- تجزیه فلدسپات‌ها توسط محلول‌های گرمابی، سبب تشکیل کانی‌هایی با کدام ویژگی می‌شود؟

(۱) آبدار (۲) متراکم (۳) درشت بلور (۴) غیرمحلول

۱۲۲- ویژگی‌های عمومی رسوبات تلماسه‌ای، کدام است؟

(۱) جنس کوارتز و رس، اندازه شن، گردشگی و جورشدگی خوب  
 (۲) جنس کوارتز، اندازه ماسه دانه‌ریز، گردشگی و جورشدگی خوب  
 (۳) جنس سلیس، به اندازه ماسه، گردشگی ضعیف و جورشدگی خوب  
 (۴) جنس کوارتز، اندازه ماسه دانه‌درشت، گردشگی خوب، جورشدگی ضعیف

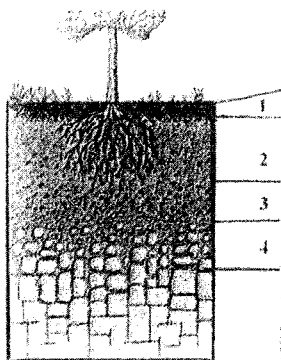
۱۲۳- گرهک‌های منگنز بخش‌های خیلی عمیق کف اقیانوس‌ها احتمال دارد، علاوه بر آهن، کدام عناصر را نیز همراه داشته باشند؟

(۱) نیکل و کبالت (۲) منیزیم و کلسیم (۳) کبالت و مس (۴) نیکل و کرم

۱۲۴- توده‌های آهکی بزرگ اطراف جزایر و سواحل دریاهای مناطق استوایی اقیانوس آرام، حاصل کدام فرایند است؟

(۱) تخریب سواحل سنگ آهکی منطقه (۲) اجتماع اسکلت باقی‌مانده از مرجان‌ها  
 (۳) به حد اشباع رسیدن کربنات کلسیم در آب (۴) تجمع پوسته‌های آهکی روزن‌داران

۱۲۵- بیشتر مواد تشکیل دهنده کدام قسمت شکل زیر، از رس، ماسه و مقدار کمی هوموس و عناصر محلول است؟



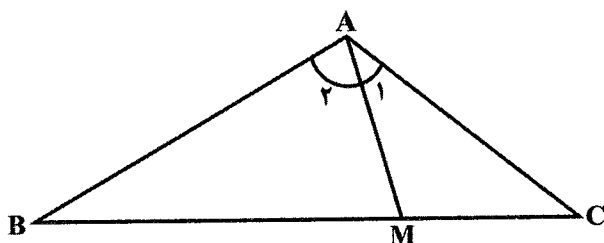
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

ریاضی

۱۲۶- در مثلث ABC نیمسازهای BB' و CC' در نقطه O متقاطع هستند. اگر زاویه B'OC' برابر ۴۲ درجه باشد، بزرگترین زاویه این مثلث چند درجه است؟

- ۹۶ (۱)
- ۹۸ (۲)
- ۱۰۲ (۳)
- ۱۰۴ (۴)

۱۲۷- در شکل زیر، زاویه A<sub>۲</sub> دو برابر زاویه A<sub>۱</sub> است. اگر AB=۱، AC=√۳، AM میانه BC باشد، طول BC کدام است؟

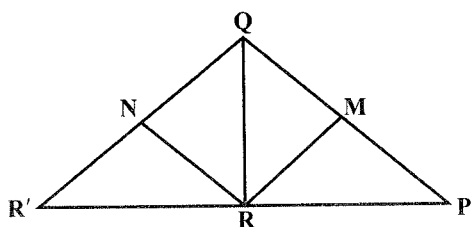


- ۲ (۱)
- ۳/۲ (۲)
- √۳ (۳)
- (۴) (۱+√۳)/۲

۱۲۸- نقطه M روی ضلع BC از مثلث ABC قرار دارد. از M خطهایی به موازات AB و AC رسم می کنیم. اگر مساحت متوازی الاضلاع حاصل ۵/۱۸ مساحت مثلث ABC باشد، نقطه M ضلع BC را به چه نسبتی تقسیم می کند؟

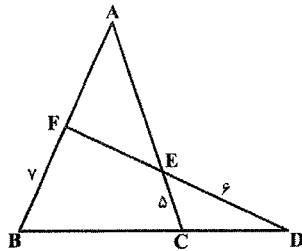
- ۱ به ۳ (۱)
- ۱ به ۲ (۲)
- ۱ به ۴ (۳)
- ۱ به ۵ (۴)

۱۲۹- در مثلث متساوی الساقین PQR به طول اضلاع PQ=PR=۶ و QR=۲ مطابق شکل زیر ضلع PR را به اندازه خودش امتداد می دهیم تا به نقطه R' برسیم. نیمساز زاویه های PRQ و QRR' به ترتیب پاره خط های PQ و QR' را در نقاط M, N قطع می کند، طول پاره خط MN کدام است؟



- ۱/۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۳۰- در شکل مقابل مثلث  $ABC$  در رأس  $A$  متساوی الساقین است. با توجه به اندازه‌های  $BF$ ،  $EC$  و  $ED$ ، اندازه  $EF$  کدام است؟



- (۱) ۵  
(۲) ۳  
(۳)  $\frac{4}{4}$   
(۴)  $\frac{2}{4}$

۱۳۱- در مدل‌سازی ریاضی برای مساحت دایره‌ای به قطر تقریبی ۱۲ واحد، اگر خطای اندازه‌گیری قطر کمتر از  $\frac{1}{8\pi}$  باشد. خطای مساحت تقریباً کمتر از چند واحد مربع است؟

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

۱۳۲- در یک نمونه‌گیری آماری، مجموع ۱۰ داده برابر ۵۰ و ضریب تغییرات آن‌ها برابر  $\frac{1}{2}$  است، مجموع مربعات این داده‌ها، کدام است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۲۵ (۳) ۲۶۰ (۴) ۲۵۶

۱۳۳- ضریب تغییرات در داده‌های آماری ۲۰ و ۳۶ و ۲۴ و ۲۸ و ۳۲ کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{18}$  (۲)  $\frac{1}{20}$  (۳)  $\frac{1}{25}$  (۴)  $\frac{1}{27}$

۱۳۴- میانگین داده‌های دسته‌بندی شده زیر کدام است؟

نشان دسته	۱۲۰	۱۳۶	۱۵۲	۱۶۸	۱۸۴
فراوانی تجمعی	۵	۱۱	۲۱	۲۵	۳۲

- (۱)  $152/5$   
(۲) ۱۵۳  
(۳)  $153/5$   
(۴) ۱۵۴

۱۳۵- اگر تمام داده‌ها ۴ برابر شوند، ضریب تغییرات آن‌ها در کدام عدد ضرب می‌شود؟

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

۱۳۶- در دنباله اعداد  $3, 6, 11, 18, \dots$  جمله دوازدهم کدام است؟

- (۱) ۱۳۲ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۴۶ (۴) ۱۴۸

۱۳۷- اعداد  $b$  و  $4$  و  $a$  سه عدد متوالی دنباله حسابی‌اند. اگر عدد  $b$  چهار برابر شود، دنباله هندسی حاصل می‌شود.  $a$  کدام است؟

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

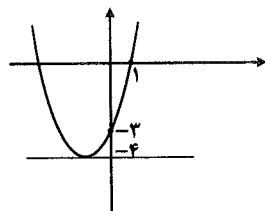
۱۳۸- به ازای چند مقدار طبیعی  $a$  حاصل  $K = \sqrt{2016 - 3^4 a}$  عددی طبیعی است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۳۹- اگر  $f = \{(2, 3), (1, 4), (3, 5), (4, 7)\}$  و  $g = \{(2, 1), (1, 5), (6, 3), (5, 4)\}$  باشند، برد تابع  $f + g^{-1}$  کدام است؟

- (۱)  $\{6, 4, 11, 12\}$  (۲)  $\{6, 11, 12\}$  (۳)  $\{6, 11, 7\}$  (۴)  $\{4, 5, 7, 12\}$

۱۴۰- اگر نمودار تابع درجه دوم با ریشه‌های صحیح  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به صورت زیر باشد، مقدار  $b$ ، کدام است؟



(۱) -۶

(۲) -۳

(۳) ۳

(۴) ۲

۱۴۱- نمودار تابع  $f(x) = \log_2 x$  را ۴ واحد به سمت چپ محور طول‌ها منتقل می‌کنیم. در بازه  $(0, m)$ ، تابع

$g(x) = \sqrt{n-x}$  زیرنمودار جدید  $f(x)$  قرار می‌گیرد. مقدار  $(m+n)$  کدام است؟ ( $n > 0$ )

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) ۴

۱۴۲- حاصل  $\log_4(\log_3(\log_2 512))$ ، کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{2}$ (۳)  $\sqrt{2}$ 

(۲) صفر

(۱) ۱

۱۴۳- اگر  $\log(x+5) + \log(2x-3) = 1$  باشد، لگاریتم  $(4x+7)$  در پایه ۲۴۹ کدام است؟

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

۱۴۴- دو ضلع از مثلثی ۳ و ۴ واحد و مساحت آن  $2\sqrt{5}$  می‌باشد. بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

(۴)  $\sqrt{19}$ (۳)  $\sqrt{29}$ (۲)  $\sqrt{37}$ (۱)  $\sqrt{41}$ 

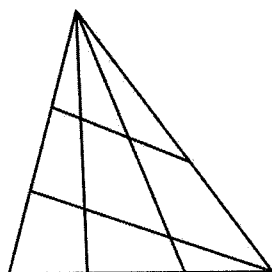
۱۴۵- در شکل روبه‌رو، چند مثلث دیده می‌شود؟

(۱) ۳۰

(۲) ۱۸

(۳) ۲۷

(۴) ۲۱



۱۴۶- در پرتاب دو تاس با هم با کدام احتمال فقط یکی از اعداد رو شده مضرب ۳ است؟

(۴)  $\frac{5}{9}$ (۳)  $\frac{4}{9}$ (۲)  $\frac{2}{3}$ (۱)  $\frac{1}{3}$ 

۱۴۷- در جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۲ مهره آبی است. اگر دو مهره متوالیاً از جعبه بیرون آوریم، با کدام

احتمال مهره اول سفید و مهره دوم سیاه یا آبی است؟

(۴)  $\frac{5}{33}$ (۳)  $\frac{5}{25}$ (۲)  $\frac{5}{24}$ (۱)  $\frac{5}{17}$ 

۱۴۸- از بین ۵ دانش‌آموز کلاس A و ۷ دانش‌آموز کلاس B یک تیم ۳ نفری به تصادف انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال

حداکثر ۲ نفر آنان از کلاس A است؟

(۴)  $\frac{5}{11}$ (۳)  $\frac{6}{11}$ (۲)  $\frac{19}{22}$ (۱)  $\frac{21}{22}$ 

۱۴۹- در کدام بازه‌ها، نمودار تابع  $y = \frac{2x^2 - 6}{x^2 - x - 2}$ ، در زیر خط به معادله  $y = 2$  قرار دارد؟

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

۱۵۰- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  و  $f(g(x)) = \frac{1}{x+1}$ ، آنگاه ضابطه تابع  $g(x)$  کدام است؟

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

۱۵۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right)$ ، کدام است؟

(۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) صفر (۴)  $\infty$

۱۵۲- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^9-1}{x-\sqrt{x}} & ; x > 1 \\ ax-a+b & ; x \leq 1 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار  $b$  در نقطه  $x=1$  پیوسته است؟

(۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۱۸

۱۵۳- مشتق تابع  $y = \left(\frac{3x-4}{x-3}\right)^{\frac{1}{3}}$ ، در نقطه  $x=4$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{-5}{6}$  (۴)  $\frac{-5}{12}$

۱۵۴- در تابع  $f(x) = x^2 - 3x + 5$  تفاضل آهنگ لحظه‌ای در  $x=3$  از آهنگ متوسط آن در بازه  $[2, 4]$  کدام است؟

(۱) صفر (۲)  $\frac{5}{9}$  (۳)  $\frac{75}{9}$  (۴)  $\frac{25}{9}$

۱۵۵- مشتق عبارت  $\left(\frac{1}{1+\tan^2 x}\right)^2 - \cos^4\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$  به ازای  $x = \frac{\pi}{6}$  کدام است؟

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

## زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) کاهش تعداد اتم‌های هیدروژن، سبب افزایش پیوندهای کووالانسی در اسید چرب می‌شود.
- (۲) هر فیبریل سلولزی از تعداد زیادی واحد کم و بیش مشابه تشکیل شده است.
- (۳) آب‌گریزترین لیپیدها، پوشش مناسبی برای بخش‌های جوان گیاه هستند.
- (۴) از انحلال ساکارز در آب، مولکول‌های گلوکز و فروکتوز تشکیل می‌شود.

۱۵۷- در طی تقسیم میتوز.....

- (۱) در لوله‌گرده، سلول‌هایی ایجاد می‌شوند که احتمال لقاح هر کدام با تخم‌زا  $50\%$  درصد است.
- (۲) گیاهی که فاقد سلول غربالی است، دو سانتی‌ریول مجاور یک هسته در تلوفاز با یکدیگر زاویه  $180^\circ$  درجه دارند.
- (۳) نهانزادان آوندی، در مرحله متافاز جفت سانتی‌ریول‌ها  $90^\circ$  درجه با هم زاویه دارند.
- (۴) شاه‌پسند، بدون ایجاد دوک، یک هسته به دو هسته مشابه تقسیم می‌شود.

۱۵۸- در دستگاه گردش مواد ....

- ۱) جانوری که ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته را دارد، خون خارج شده از قلب‌ها با عبور از یک شبکه مویرگی مجدداً به قلب‌ها باز می‌گردد.
- ۲) خرچنگ دراز، سرخرگ وارد شده به قلب همانند سرخرگ خارج شده از آن خون روشن دارد.
- ۳) گیاه حشره‌خوار، جریان همولنف در حمل گازهای تنفسی دخالت دارد.
- ۴) ماهی، خون کم اکسیژن و پر اکسیژن وارد قلب می‌شود.

۱۵۹- در هر جانوری که ....

- ۱) لقاح خارجی دارد، ماده زاید نیتروژن دار به صورت آمونیاک دفع می‌شود.
- ۲) توانایی پژواک سازی دارد، گیرنده مکانیکی یافت می‌شود.
- ۳) پس از لقاح داخلی تخم‌گذاری می‌کند، دفع اوریگ اسید غیر ممکن است.
- ۴) تخمک‌هایی با پوشش ژله‌ای تولید می‌کند، ورود اسپرم به دستگاه تولید مثل ماده امکان‌پذیر نیست.

۱۶۰- در ماهیچه دو سر بازوی انسان، هنگام انجام انقباض .....

- ۱) ایزومتریک، فاصله خطوط Z از یکدیگر کاهش می‌یابد.
  - ۲) خفیف و مداوم، میوفیبریل‌ها به نوبت منقبض می‌شوند.
  - ۳) ایزوتونیک، رشته‌های ضخیم و نازک سارکومرها کوتاه می‌گردند.
  - ۴) با کشش ثابت، رشته‌های ضخیم و نازک میوفیبریل در هم فرو می‌روند.
- ۱۶۱- در چشم انسان، برای دیدن اشیاء نزدیک، با ..... عضلات مژگی، قطر عدسی ..... می‌یابد.
- ۱) استراحت - افزایش      ۲) انقباض - افزایش      ۳) استراحت - کاهش      ۴) انقباض - کاهش

۱۶۲- کدام عبارت، درست است؟

- ۱) طی دگردیسی دوزیستان، ژن‌های سازنده سلولاز، غیرفعال می‌شوند.
  - ۲) بی‌کربنات در نفرون، برخلاف روده، مجدداً به محیط داخلی باز می‌گردد.
  - ۳) گلبول‌های قرمز، مهم‌ترین نقش را در حمل دی‌اکسیدکربن خون برعهده دارند.
  - ۴) سطح داخلی اغلب مجاری تنفسی را سلول‌های مژکدار پوشانده است.
- ۱۶۳- در گیاه، هورمونی که برداشت مکانیکی میوه‌ها را تسهیل می‌کند، می‌تواند .....
- ۱) انتقال یون را در شرایط نامساعد محیطی کنترل کند.      ۲) باعث جلوگیری از جوانه‌زنی دانه و جوانه‌ها شود.
  - ۳) باعث تولید میوه‌های بدون دانه شود.      ۴) در کشت بافت، ریشه‌زایی را تحریک کند.

۱۶۴- شبکه آندوپلاسمی صاف، ..... می‌سازد.

- ۱) با رسیدن پیام عصبی به سلول‌های ماهیچه‌ای، یون کلسیم را به درون شبکه رها
- ۲) در سلول‌های جگر، آنزیم‌های خاصی را برای تنظیم قندخون
- ۳) در همه سلول‌ها، اسیدهای چرب و کلاسترول‌های غشا را
- ۴) تعداد زیادی از فسفولیپیدهای غشاهای سلولی را

۱۶۵- کدام عبارت، در مورد هر تار عصبی هر نورون نخاعی درست است؟

- ۱) برای عبور سدیم از غشا، سه نوع پروتئین دارد.
- ۲) عبور پتاسیم از غشا را همواره با صرف انرژی انجام می‌دهد.
- ۳) توسط غلافی از بافت پیوندی پوشیده شده است.
- ۴) پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند.

۱۶۶- زنبورهای عسلی که در اثر بکرزایی ایجاد شده‌اند ....

- ۱) فاقد سلول‌های فاگوسیت‌کننده دفاعی‌اند.
- ۲) برای تعیین ژنوتیپ نیازی به آمیزش آزمون ندارند.
- ۳) می‌توانند طی بکرزایی زاده‌هایی مشابه خود ایجاد نمایند.
- ۴) یک جفت گره عصبی در هر قطعه بدن، فعالیت ماهیچه‌های آن قطعه را کنترل می‌کند.



۱۶۷- جانوری که ....

- (۱) حاصل بکرزایی است، همه اطلاعات والد خود را به ارث می‌برد.
- (۲) با جوانه زنی تکثیر شده و تعدادی زاده مشابه ایجاد می‌کند، قطعاً پر سلولی است.
- (۳) حاصل لقاح بین دو گامت نر و ماده است، همواره احتمال نر و ماده شدن آن برابر است.
- (۴) در تولید مثل جنسی شرکت می‌کند، قطعاً توانایی ایجاد ساختار چهار کروماتیدی دارد.

۱۶۸- کدام عبارت، در مورد انسان، درست است؟

- (۱) هسته گیرنده‌های بویایی، در پیاز بویایی قرار دارد.
- (۲) سطح داخلی دستگاه تنفسی از غشای موکوزی پوشیده شده است.
- (۳) علت اصلی تنگی نفس در افراد مبتلا به آسم، تنگ شدن نایزک‌هاست.
- (۴) اغلب سلول‌های دیواره کیسه‌های هوایی، سورفاکتانت ترشح می‌کنند.

۱۶۹- بکرزایی، ممکن ..... در جانوری رخ دهد که ....

- (۱) است - مسطح شدن دیافراگم کامل آن بخشی از ظرفیت حیاتی را خارج می‌نماید.
- (۲) نیست - خون خارج شده از قلب با عبور از یک شبکه مویرگی مجدداً به قلب وارد شود.
- (۳) است - ماده زاید نیتروژن دار را از سطوح تنفسی خود دفع نماید.
- (۴) نیست - دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی به سلول‌های سوماتیک فاقد نقش است.

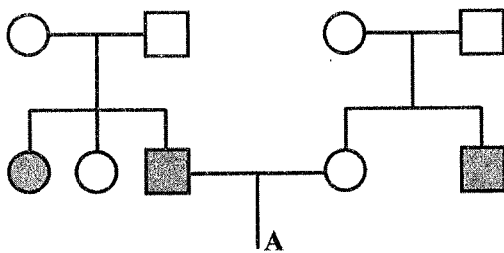
۱۷۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) تکرار حرکات موضعی در انتهای روده باریک، بیش‌تر می‌شود.
- (۲) فاکتور داخلی معده توسط غده‌های نزدیک به پیلور ساخته می‌شود.
- (۳) مواد رنگی صرفاً از تجزیه هموگلوبین در سلول‌های کبدی به وجود می‌آید.
- (۴) به هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و اپی‌گلوت به سمت پایین می‌رود.

۱۷۱- در انسان، در دومین خط از دفاع غیراختصاصی، .....

- (۱) لنفوسیت‌های آلوده به ویروس، اینترفرون می‌سازند.
- (۲) آنزیم لیزوزیم دیواره باکتری‌ها را تخریب می‌کند.
- (۳) انواعی از سلول‌های خونی به نام فاگوسیت نقش دارند.
- (۴) مواد شیمیایی آزاد شده از سلول‌ها، در افزایش جریان خون به ناحیه آسیب‌دیده، ناتوان هستند.

۱۷۲- کدام گزینه درست است؟



(الف) دودمانه می‌تواند مربوط به تالاسمی باشد و احتمال این‌که فرد A مبتلا به تالاسمی ماژور گردد بیش‌تر از ده درصد است.

(ب) دودمانه می‌تواند مربوط به زالی باشد و احتمال اینکه

فرد A مادری خالص غالب داشته باشد  $\frac{1}{4}$  است.

(ج) دودمانه می‌تواند مربوط به بیماری هموفیلی باشد و پدر

فرد A، الل بیماری را از مادر خود دریافت کرده است.

(۱) تنها الف درست است.

(۲) الف، همانند ب درست است.

(۳) ج بر خلاف ب نادرست است.

(۴) هر سه مورد نادرست است.

۱۷۳- کدام عبارت، در مورد حرکات گیاهی درست است؟

- (۱) در نورگرایی، در هر زمان رشد بخشی از ساقه بیش‌تر از بخش‌های دیگر است.
- (۲) برای حرکات‌های گرایشی، وجود تنظیم‌کننده‌های رشد الزامی است.
- (۳) حرکات پیچشی، فقط در نوک ساقه گیاهان پیچنده مشاهده می‌شود.
- (۴) حرکات گیاهی فقط در بخش‌های زنده گیاه انجام می‌شود.

۱۷۴- کدام عبارت در مورد همانندسازی مولکول DNA، درست است؟

- (۱) هر سلول دختری، یک رشته از هر مولکول قدیم را دریافت می‌کند.
- (۲) هر مولکول جدید، ۵۰٪ از هر رشته قدیم را دریافت می‌کند.
- (۳) DNA پلی‌مرز فقط حین ویرایش، پیوند کووالانسی می‌شکند.
- (۴) یکی از دو رشته مولکول DNA، به عنوان الگو عمل می‌کند.

۱۷۵- در هسته سلول پارانسیم خورش آلو، ....

- (۱) در مرحله متافاز کروموزومها مضاعف‌اند.
- (۲) در مرحله آنافاز نمی‌توان کروموزوم مضاعف مشاهده نمود.
- (۳) در مرحله پروفاز تعداد کروموزومها نصف تعداد مولکولهای DNA است.
- (۴) در مرحله تلوفاز کروماتین در حال افزایش تراکم است.

۱۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در یک فرد سالم، در فاصله زمانی شروع صدای اول تا پایان صدای دوم .....»

- (۱) موج T در نوار قلب شروع به ثبت می‌نماید.
- (۲) در ریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته می‌باشند.
- (۳) حجم خون در دهلیزها افزایش می‌یابد.
- (۴) موج P در منحنی الکتروکاردیوگرام ثبت می‌شود.

۱۷۷- چند مورد از جملات زیر، درست است؟

- تنها علت بزرگ شدن غده تیروئید، کمبود ید در بدن است.
- غده فوق کلیه، بیش از چهار نوع هورمون تولید می‌کند.
- با فقدان هورمون ضدادراری، ابتدا غلظت خون کاهش می‌یابد.
- فقدان انسولین، سبب افزایش بازجذب آب از نفرون‌ها می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- گامت‌های ایجاد شده در یک ....

- (۱) تخمدان، می‌توانند ژنوتیپ متفاوت داشته باشند.
- (۲) گامتوفیت، نمی‌توانند ظاهری متفاوت داشته باشند.
- (۳) تخمک آگاو، ژنوتیپ مشابه دارند.
- (۴) آرکگن، ژنوتیپ مشابه دارند.

۱۷۹- کدام گزینه در مورد همه گیاهان دانه‌داری که بیش از چند سال عمر می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) منشاء اندوخته دانه آن‌ها، یک سلول تریپلوئید است.
- (۲) درون هر گامتوفیت ماده، یک سلول تخم‌زا تولید می‌شود.
- (۳) پوشش دانه، از رشد و تمایز پوسته تخمک تشکیل می‌شود.
- (۴) لوله‌گرده با عبور از خامه، آنتروزوئیدها را به گامتوفیت می‌رساند.

۱۸۰- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

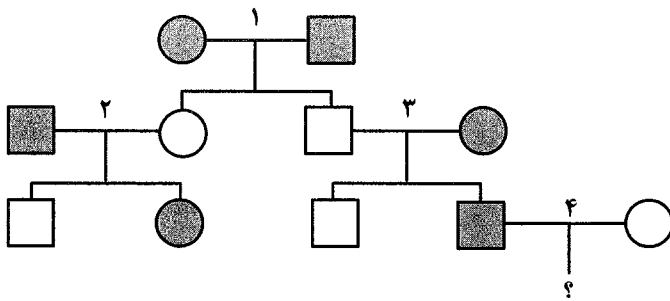
- در اغلب جانوران، گلبول‌های قرمز بالغ، فاقد هسته می‌باشند.
- بر اثر بریدگی دیواره رگ‌ها، گرده‌های خونی به بافت پیوندی برخورد می‌کنند.
- مویرگ‌های بدن، مهم‌ترین نقش را در توزیع خون در بافت‌ها بر عهده دارند.
- واکنش رگ‌های مختلف بدن، در برابر تحریکات عصبی، یکسان و مشابه می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۱- در گیاه آفتاب‌گردان، بیش‌تر سلول‌های دخیل در هدایت مواد، کدام ویژگی را دارند؟

- (۱) واکوئل مرکزی بزرگ دارند.
- (۲) دیواره چوبی دارند.
- (۳) زنده و فعال‌اند.
- (۴) فاقد هسته‌اند.

۱۸۲- شجره نامه زیر متعلق به نوعی بیماری است که الل بیماری زایی آن، غالب است. احتمال به دنیا آمدن یک دختر و یک پسر سالم در خانواده ۴ چقدر است؟



- (۱)  $\frac{1}{8}$   
 (۲)  $\frac{1}{4}$   
 (۳)  $\frac{1}{2}$   
 (۴)  $\frac{3}{8}$

۱۸۳- پدر و مادری سالم با گروه‌های خونی A و B، دارای دختری با گروه خونی O و مبتلا به زالی و هموفیلی و پسری با گروه خونی A و مبتلا به کوررنگی است، احتمال این که فرزند سوم این خانواده سالم و از نظر گروه خونی با خواهر و برادر بزرگتر خود متفاوت باشد، کدام است. (کوررنگی صفتی وابسته به جنس مغلوب است.)

- (۱)  $\frac{27}{32}$  (۲)  $\frac{3}{16}$  (۳)  $\frac{9}{32}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

۱۸۴- در گیاهی که .....

- (۱) هاگدان بخشی از پیکر اصلی گیاه است، سانتیریول‌ها در ایجاد دوک فاقد نقش اند.
- (۲) سلول‌های پروتال فاقد توانایی فتوسنتزاند، هاگ‌ها در یک نوع هاگدان ایجاد می‌شوند.
- (۳) گامتوفیت ماده تنها یک گامت ایجاد می‌کند، گامت طبیعی می‌تواند دارای کروموزوم همتا باشد.
- (۴) پیکر اصلی از میتوز هاگ ایجاد می‌شود، تفکیک الل‌های یک صفت در آرکگن رخ می‌دهد.

۱۸۵- در کلیه‌های انسان، .....

- (۱) داروها و سموم، با صرف انرژی از بخش قشری کلیه، بازجذب می‌شوند.
- (۲) ترشح مواد، با صرف انرژی از هر دو بخش قشری و مرکزی کلیه انجام می‌شود.
- (۳)  $\text{HCO}_3^-$  بدون صرف انرژی از لوله‌های پیچ خورده نزدیک و دور بازجذب می‌شود.
- (۴)  $\text{NaCl}$  با صرف انرژی، از لوله‌های پیچ‌خورده و جمع‌کننده بازجذب می‌شود.

۱۸۶- در طی تقسیم زیگوت .....

- (۱) دیونه، در مرحله آنافاز تعداد کروموزوم‌های هسته دو برابر می‌شود.
- (۲) پروانه‌واران، وزیکول‌های مشتق از جسم گلژی، در ایجاد غشا و دیواره نقش دارند.
- (۳) یولاف، کروموزوم‌های همتا از طول در امتداد هم قرار گرفته و تتراد ایجاد می‌شود.
- (۴) سکویا، بدون ایجاد دوک و با کمک برخی پروتئین‌های سیتوپلاسمی و غشایی، میتوز انجام می‌شود.

۱۸۷- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) همه گیاهان آوندی، فاقد سانتیریول و دارای تراکتید هستند.
- (۲) شیره خام، از صفحات منفذدار هر تراکتید به تراکتید مجاور وارد می‌شود.
- (۳) سطح خارجی اغلب بخش‌های جوان گیاه را لایه‌ای از کوتین می‌پوشاند.
- (۴) در همه گیاهان، آندودرم، کنترل مواد جذب شده در مسیر غیر پروتوپلاستی را بر عهده دارد.

۱۸۸- در خودلقاحی گیاه لوبیا با ژنوتیپ  $AaBb$ ، احتمال آن که .....

- (۱) فنوتیپ پوسته دانه مانند گیاه مادر شود،  $\frac{1}{4}$  است.
- (۲) آلومن دانه دارای ژنوتیپ  $AAaBbb$  باشد،  $\frac{1}{64}$  است.
- (۳) ذخیره دانه رسیده ژنوتیپ  $aaabbb$  داشته باشد،  $\frac{1}{16}$  است.
- (۴) فنوتیپ رویان و گیاه مادر از نظر این صفات مشابه باشد،  $\frac{9}{16}$  است.

- ۱۸۹- کدام موارد جمله زیر را به درستی کامل می‌نمایند؟  
 «در طی تولید گامت در جانوران به طور طبیعی .....»  
 (الف) ممکن است از یک سلول مادر دو گامت ایجاد شود.  
 (ب) ممکن نیست بدون ایجاد تتراد، گامت تولید شود.  
 (ج) ممکن نیست سلولی ایجاد شود که توانایی لقاح نداشته باشد.  
 (د) ممکن است تعداد کروموزوم در گامت بیش‌تر از تعداد تتراد در سلول زاینده باشد.
- (۱) الف - د (۲) ج - د (۳) ب - ج (۴) الف - ب
- ۱۹۰- در انسان، کدام عبارت در مورد هر گامت نابالگی که تقسیم میوز خود را از هنگام جنینی آغاز کرده، درست است؟  
 (۱) هر یک از آن‌ها، در ابتدای چرخه جنسی فعال و بالغ می‌شوند.  
 (۲) دارای چهار آلل برای گروه خونی اصلی (ABO) است.  
 (۳) مرحله دوم تقسیم میوز خود را از درون لوله فالوپ آغاز می‌کنند.  
 (۴) تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی و استروژن به دو سلول هاپلوئید تقسیم می‌شوند.

## فیزیک

- ۱۹۱- شخصی مقابل یک آینه تخت قرار دارد. اگر شخص و آینه هر یک با سرعت  $60 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  به سمت هم در حرکت باشند، فاصله بین شخص و تصویرش در آینه در هر ثانیه چند سانتی‌متر کاهش می‌یابد؟  
 (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۴۰
- ۱۹۲- توسط یک عدسی، تصویری بزرگ‌تر از جسم و مستقیم نسبت به جسم، تشکیل شده است. اگر فاصله بین جسم و عدسی را دو برابر کنیم، کدام حالت برای تصویر، غیرممکن است؟  
 (۱) مستقیم بماند.  
 (۲) وارونه شود.  
 (۳) کوچکتر از جسم شود.  
 (۴) بزرگتر از جسم شود.
- ۱۹۳- فاصله جسمی تا عدسی واگرا برابر فاصله کانونی آن است. اگر فاصله بین جسم و عدسی را نصف کنیم، بزرگنمایی نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟  
 (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{4}{3}$
- ۱۹۴- جرم مساوی از دو مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  را با هم مخلوط می‌کنیم. چگالی این مخلوط کدام است؟ (فرض کنید در اثر اختلاط این دو مایع، تغییر حجم حاصل نمی‌شود).  
 (۱)  $\frac{\rho_1 \rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$  (۲)  $\frac{2\rho_1 \rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$  (۳)  $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2} \sqrt{\rho_1^2 + \rho_2^2}$
- ۱۹۵- به هر یک از دو جسم جامد A و B به اندازه Q گرما می‌دهیم. بدون تغییر حالت، دمای جسم A، ۳۰ درجه سلسیوس و دمای جسم B، ۶۰ درجه سلسیوس افزایش می‌یابد. حال فرض کنید این دو جسم دمای یکسان دارند و آن‌ها را درون ظرف محتوی آب گرم می‌اندازیم و تا رسیدن به دمای تعادل، به مجموعه این دو جسم، گرمای Q می‌رسد. دمای هر کدام، چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲/۵ (۴) ۴۵

۱۹۶- درون یک کیلوگرم آب ۳۰ درجه سلسیوس، چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس قرار دهیم، تا پس از تعادل

گرمایی، آب با دمای ۲۰ درجه سلسیوس حاصل شود؟  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ،  $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و تبادل گرما

فقط بین یخ و آب انجام می‌شود.

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۵۰

۱۹۷- معادله سرعت متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت  $V = t - 4$  است. جابه‌جایی این

متحرک در ۴ ثانیه اول، چند متر است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴) صفر

۱۹۸- دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  در یک صفحه قرار دارند و برآیند این دو بردار به شرطی با هر یک از آن‌ها زاویه مساوی می‌سازد

که آن دو بردار:

(۱) بر هم عمود باشند. (۲) هم‌اندازه باشند.

(۳) هم‌اندازه و بر هم عمود باشند. (۴) با هم زاویه  $120^\circ$  بسازند.

۱۹۹- متحرکی ۵ ثانیه با سرعت ثابت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در یک مسیر مستقیم حرکت کرده و در ادامه به مدت  $\Delta t$  با سرعت ۲۰

متر بر ثانیه در همان جهت قبلی به حرکت خود ادامه داده است. اگر سرعت متوسط در کل مسیر برابر  $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

باشد،  $\Delta t$  برابر با چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۲۰۰- اتومبیلی که در یک مسیر افقی با سرعت  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حرکت است، ناگهان ترمز می‌شود و بر اثر آن با شتاب ثابت،

بعد از طی ۲۵ متر می‌ایستد. ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده چقدر است؟

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/3$  (۳)  $0/4$  (۴)  $0/5$

۲۰۱- توپی از ارتفاع ۸ متری بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر اندازه وزن توپ  $5\text{N}$  و کار نیروی مقاومت هوا  $-4\text{J}$

باشد، توپ با سرعت چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۰۲- دو ذره با سرعت‌های ثابت  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در یک مسیر مستقیم در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند و در مبدأ

زمان، آن‌ها به سمت هم در حرکت‌اند و فاصله‌شان از هم  $200\text{m}$  است. ذره‌ها با همان سرعت از کنار هم می‌گذرند

و به حرکت خود ادامه می‌دهند. اگر در هر لحظه از بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، فاصله بین دو ذره کمتر یا برابر  $100$  متر

باشد،  $t_1$  و  $t_2$  بر حسب ثانیه کدام‌اند؟

- (۱) ۱۰ و ۵ (۲) ۱۵ و ۵ (۳) ۲۰ و ۱۵ (۴) ۲۰ و ۱۰

۲۰۳- در شکل روبه‌رو، وزنه‌ها را با نیروی افقی  $\vec{F}$  روی سطح افقی می‌کشیم. اگر اندازه نیروی کشش نخ بسیار سبک

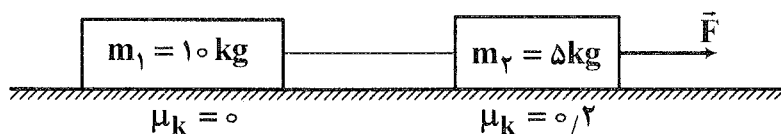
بین دو وزنه برابر  $20\text{N}$  باشد، بزرگی  $\vec{F}$  چند نیوتون است؟

- (۱) ۲۵

- (۲) ۳۰

- (۳) ۳۵

- (۴) ۴۰



۲۰۴- اگر در حجم ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از ۲۷ درجه سلسیوس به ۸۷ درجه سلسیوس برسانیم، فشار آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۰۵- ضریب انبساط طولی یک ورقه فلزی  $2 \times 10^{-5} K^{-1}$  است. اگر دمای این فلز ۵۰ درجه سلسیوس افزایش یابد، مساحت آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۰۲

۲۰۶- در عمق ۵۰ متری آب دریاچه، بزرگی نیرویی که بر هر مترمربع از بدنه یک زیر دریایی وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ،  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰۰ (۴) ۶۰۰۰۰۰

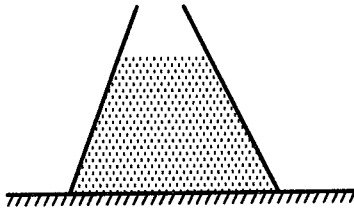
۲۰۷- در شکل روبه‌رو، وزن مایع درون ظرف،  $\bar{W}$  است. اگر نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می‌کند،  $\bar{F}$  باشد و نیرویی که از طرف ظرف به مایع وارد می‌شود،  $\bar{F}'$  باشد، در مقایسه بزرگی این نیروها، کدام رابطه درست است؟

(۱)  $W = F' < F$

(۲)  $W = F' = F$

(۳)  $F' < W < F$

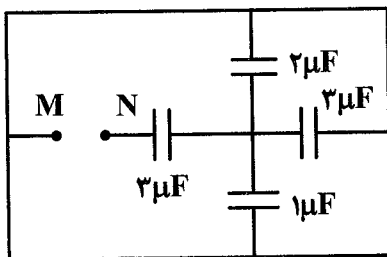
(۴)  $W < F' = F$



۲۰۸- ۳ خازن با ظرفیت‌های  $10 \mu\text{F}$ ،  $20 \mu\text{F}$  و  $30 \mu\text{F}$ ، طوری به دو سر یک مولد وصل شده‌اند که اندازه ظرفیت معادل آن‌ها  $15 \mu\text{F}$  باشد. در این حالت، اختلاف پتانسیل دو سر خازن ۱۰ میکروفارادی چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر خازن ۳۰ میکروفارادی است؟

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

۲۰۹- در شکل روبه‌رو، ظرفیت معادل بین دو نقطه M و N چند میکروفاراد است؟



(۱) ۶

(۲) ۲

(۳) ۳

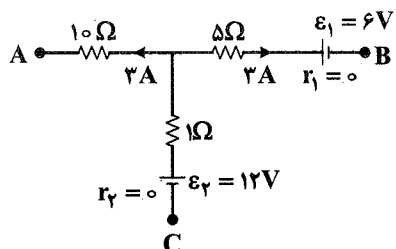
(۴) ۹

۲۱۰- ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای +۸ میکروکولنی به فاصله‌های مساوی از هم، روی محیط دایره‌ای به شعاع ۳۰ cm قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از مجموعه بارها در نقطه‌ای روی محور عمود بر سطح دایره که فاصله آن

نقطه از هر یک از بارها ۶۰ cm باشد، چند نیوتون بر کولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

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

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

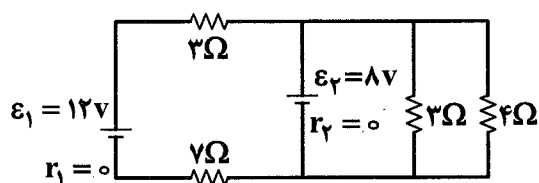


- (۱) ۹
- (۲) -۹
- (۳) +۱۵
- (۴) -۱۵

۲۱۲- در شناسهٔ یک مقاومت الکتریکی،  $240V$  و  $150W$  ثبت شده است. اگر از این مقاومت، جریان الکتریکی  $0.5A$  آمپر عبور کند، توان مصرفی آن نسبت به توان اسمی، چگونه تغییر خواهد کرد؟ (مقاومت را ثابت فرض کنید).

- (۱)  $54W$  کاهش
- (۲)  $54W$  افزایش
- (۳)  $24W$  کاهش
- (۴)  $24W$  افزایش

۲۱۳- در شکل روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت  $4\Omega$  اهمی چند وات است؟



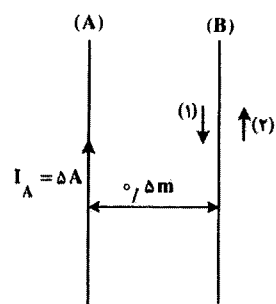
- (۱) ۸
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۶
- (۴) ۲۴

۲۱۴- ذره‌ای با بار الکتریکی  $4\mu C$  با سرعت  $500 \frac{m}{s}$  عمود بر یک میدان مغناطیسی با بزرگی  $5 \times 10^{-2}$  تسلا در حرکت است. بزرگی نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این ذره وارد می‌شود، چند نیوتون است و راستای این نیرو نسبت به سرعت ذره چگونه است؟

- (۱)  $\sqrt{2} \times 10^{-3}$ ، عمود بر سرعت
- (۲)  $10^{-4}$ ، عمود بر سرعت
- (۳)  $10^{-4}$ ، موازی سرعت
- (۴)  $\sqrt{2} \times 10^{-3}$ ، موازی سرعت

۲۱۵- دو سیم بلند، باریک و موازی، مطابق شکل در یک صفحه قرار دارند. از سیم B جریانی  $4A$  در جهت راستی و در جهت چپ

عبور کند تا از طرف سیم B بر  $50cm$  از طول سیم A نیروی دافعهٔ  $4 \times 10^{-6} N$  وارد شود؟



- (۱)  $4A$  در جهت (۱)
- (۲)  $4A$  در جهت (۲)
- (۳)  $2A$  در جهت (۱)
- (۴)  $2A$  در جهت (۲)

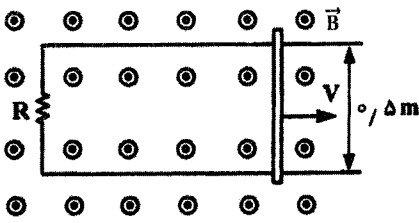
۲۱۶-  $5m$  متر از سیم نازک روکش دار را به صورت پیچیده مسطحی به شعاع  $5cm$  درآورده‌ایم. اگر جریانی الکتریکی  $4A$  از آن عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی حاصل در مرکز پیچچه چند گاوس می‌شود؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )

- (۱) ۳۲
- (۲) ۲۴
- (۳) ۱۶
- (۴) ۸

۲۱۷- اگر شدت جریان الکتریکی عبوری از یک سیملوله  $4$  برابر شود، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت حاصل در داخل سیملوله و ضریب خودالقایی آن به ترتیب از راست به چپ، چند برابر می‌شوند؟

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

۲۱۸- در شکل روبه‌رو، بزرگی میدان مغناطیسی عمود بر صفحه، برابر  $0.1\text{T}$  می‌باشد و میلهٔ رسانا با سرعت ثابت  $v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حرکت است. اگر جریان القایی عبوری از مقاومت  $R$  برابر یک میلی آمپر باشد، مقاومت  $R$  چند اهم



است؟

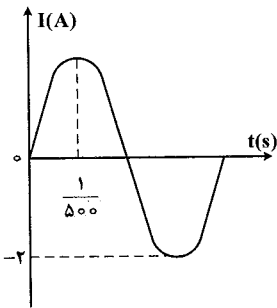
- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۱۰

۲۱۹- ضریب خودالقایی سیملوله‌ای  $0.02$  هانری و شدت جریان الکتریکی که از آن می‌گذرد، در SI به صورت

$$I = 0.2 \sin(120\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ است. اندازهٔ بیشینهٔ نیروی محرکهٔ القایی ایجاد شده در آن چند ولت است؟}$$

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

۲۲۰- نمودار شدت جریان الکتریکی که از یک مقاومت  $25$  اهمی می‌گذرد به صورت شکل روبه‌رو است. معادلهٔ اختلاف



پتانسیل الکتریکی دو سر این مقاومت در SI کدام است؟

$$V = 12.5 \sin 250\pi t \quad (1)$$

$$V = 12.5 \sin 500\pi t \quad (2)$$

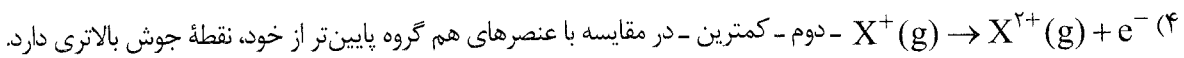
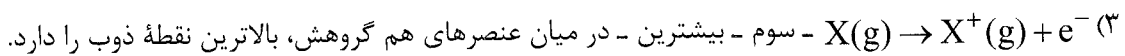
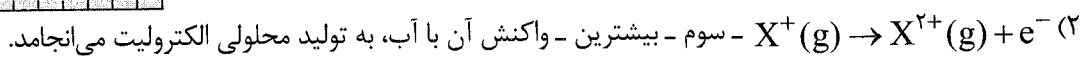
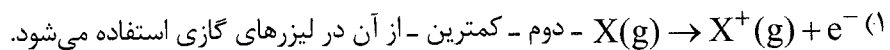
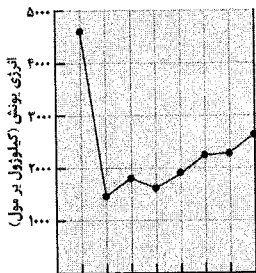
$$V = 50 \sin 250\pi t \quad (3)$$

$$V = 50 \sin 500\pi t \quad (4)$$

شیمی

۲۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«شکل روبه‌رو، نمودار تغییرات انرژی لازم برای انجام فرایند ..... در عنصرهای تناوب ..... را نشان می‌دهد که در آن، ..... انرژی یونش، متعلق به عنصری است که .....»



۲۲۲- کدام موارد، دربارهٔ عنصر R که با عنصرهای  $35\text{T}$  و  $83\text{Z}$  به ترتیب هم دوره و هم گروه است، درست‌اند؟

(آ) عنصرهای قبل و بعد از آن، به ترتیب، فلز و نافلزند.

(ب) ترکیب دوتایی هیدروژن دار آن، شامل چهار اتم و قطبی است.

(پ) انرژی نخستین یونش آن، در مقایسه با عنصرهای قبل و بعدش، بیشتر است.

(ت) الکترون‌های بیستم و سی و دوم اتم آن، در عددهای کوانتومی اوربیتالی و مغناطیسی اسپین، متفاوت‌اند.

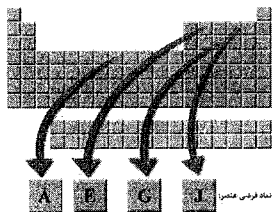
- (۱) ب، ت
- (۲) آ، ب، پ
- (۳) پ، ت
- (۴) ب، پ، ت



۲۲۳- آرایش الکترونی یون پایدار عنصری، به زیرلایه  $3d^{10}$  ختم شده است. این عنصر، می تواند.....

- (۱) متعلق به گروه ۱۰ باشد.  
 (۲) با عنصر  $Hg_{80}$ ، هم گروه باشد.  
 (۳) فلزی از تناوب سوم باشد.  
 (۴) نافلزی از تناوب چهارم باشد.

۲۲۴- با توجه به شکل، چه تعداد از موارد زیر درست اند؟



- عنصرهای E و J، به ترتیب، قادر به تشکیل یونهای  $E^{2-}$  و  $J^{2-}$  هستند.
- مقدار  $IE_1$  عنصر G، در مقایسه با عنصرهای نافلزی هم تناوبش، کمتر است.
- الکترونگاتیوی و شمار الکترونهای ظرفیتی عنصر J، در مقایسه با سه عنصر دیگر، بیشتر است.
- برای جدا کردن سومین الکترون از اتم گازی عنصر A، با نخستین جهش بزرگ مواجه می شویم.

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۵- یکی از عنصرهایی که در مبدل های کاتالیستی به کار می رود،  $Pd_{46}$  است. داده های طیفسنجی نشان می دهد که اتم این

عنصر، در بیرونی ترین زیرلایه خود، ده الکترون دارد. بر این اساس، در آرایش الکترونی مورد انتظار برای آن،.....

- (۱) ۲۴ اوربیتال از الکترون پر شده اند.  
 (۲) چهار لایه از الکترون پر شده است.  
 (۳) عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین ۲۴ الکترون، مثبت است. (۴) مجموع عددهای کوانتومی الکترونهای ظرفیتی، برابر ۵ است.

۲۲۶- چه تعداد از مطالب زیر، درباره عنصر Y  $49$  نادرست است؟

- یکی از عنصرهای هم دوره آن، دارای ده ایزوتوپ پایدار است.
- در تناوب پنجم قرار داشته و با دو عنصر شبه فلز، هم دوره است.
- در مقایسه با عنصرهای هم تناوبش که در دسته s قرار دارند، چگالی بیشتری دارد.
- شمار الکترونهای ظرفیتی اتم آن، با شمار الکترونهای ظرفیتی اتم  $In_{49}$  برابر است.

- (۱) ۳ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۲۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

- (آ) لیتیم پراکسید، یک ترکیب یونی دوتایی است.  
 (ب) ترکیب های یونی دوتایی، از یک کاتیون و یک آنیون تک اتمی تشکیل می شوند.  
 (پ) شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی یون های تشکیل دهنده آمونیوم نیترات، با هم برابر است.  
 (ت) مجموع شمار اتم های کربن و هیدروژن در یون دودسیل بنزن سولفونات،  $11/75$  برابر مجموع شمار اتم های دیگر است.

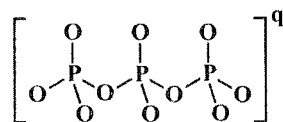
- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ، ت (۴) ب، پ، ت

۲۲۸- یون های تشکیل دهنده سزیم بدید، در چه تعداد از ویژگی های زیر، یکسان هستند؟

- عدد کوئوردیناسیون
- شمار الکترون ها در بیرونی ترین لایه
- شمار الکترون ها با عددهای کوانتومی  $l = 2$  و  $m_l = -2$

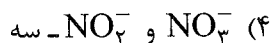
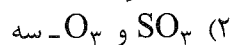
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲۹- با توجه به ساختار یون زیر که در آن، همه اتم ها از قاعده هشتایی پیروی می کنند، کدام مطلب درست است؟



- (۱) مقدار بار الکتریکی آن، با بار الکتریکی یون نیترید، برابر است.  
 (۲) در حضور یون سدیم، ترکیبی با فرمول تجربی  $NaP_3O_{10}$ ، تشکیل می دهد.  
 (۳) ۲۵ درصد از پیوندهای کووالانسی تشکیل شده در آن، از نوع کووالانسی کوئوردیناسیون است.  
 (۴) تفاوت شمار الکترون های پیوندی و ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم های آن، برابر با ۳۰ است.

۲۳۰- هر یک از گونه‌های ..... را می‌توان به کمک ..... ساختار لوویس با ارزش برابر نمایش داد.



۲۳۱- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده، برای تکمیل جاهای خالی عبارت زیر، درست است؟

«عدد اکسایش اتم مرکزی در یون‌های ..... برابر و ..... واحد بیشتر از عدد اکسایش اتم مرکزی در ..... است.»

• کربنات و سولفیت - یک - یون نیتريت

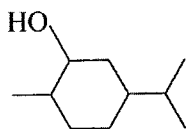
• کرومات و منگنات - چهار - مولکول کلروفرم

• پرمنگنات و پرکلرات - ده - یون آمونیوم

• یدات و فسفات - یک - مولکول زنون تترافلوئورید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام موارد زیر درباره آن درست است؟



(آ) مولکول آن دارای ۳۱ جفت الکترون پیوندی است.

(ب) شمار اتم‌های تشکیل دهنده مولکول آن، برابر با ۳۱ است.

(پ) نام آن منتول است و در تهیه برخی پمادهای موضعی کاربرد دارد.

(ت) مجموع شمار اتم‌های هیدروژن و اکسیژن آن، با مجموع شمار اتم‌ها در مولکول اتیل بوتانوات برابر است.

(۱) ب، پ (۲) آ، ب، پ (۳) پ، ت (۴) آ، ب، پ

۲۳۳- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(آ) تفاوت جرم مولی نفتالن و بنز آلدهید، برابر ۲۱ گرم است.

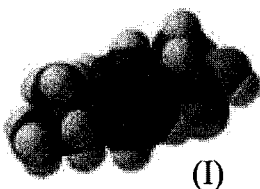
(ب) تبدیل مواد آروماتیک به فراورده‌های پتروشیمیایی، بسیار سودمند است.

(پ) شمار اتم‌های تشکیل دهنده مولکول‌های وینیل کلرید و سیانو اتن، برابر است.

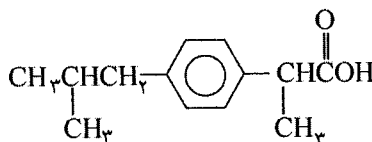
(ت) بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌هایی است که افزودن آن‌ها به بنزین، عدد اوکتان آن را بالا می‌برد.

(۱) ب، ت (۲) آ، ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، ب، پ

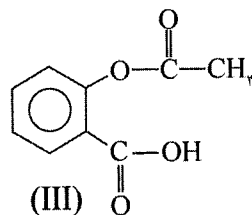
۲۳۴- با توجه به شکل‌های زیر، کدام مطلب نادرست است؟



(I)



(II)



(III)

(۱) گروه عاملی اکسیژن‌دار موجود در مولکول (II)، در ساختار آسکوربیک اسید نیز وجود دارد.

(۲) در ترکیب (III) که نام آن آسپرین است، ۱۰ اتم، هر یک دارای سه قلمروی الکترونی‌اند.

(۳) شکل (I)، نمایشی از مولکول (II)، بر اساس مدل فضاپرکن است.

(۴) شمار اتم‌ها در فرمول تجربی ترکیب (III)، برابر با ۲۱ است.

۲۳۵- چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{S} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ )

• شمار اتم‌ها در ۱۲/۸۲۵g شکر، با شمار اتم‌های نافلز در ۳۸/۴۷۵g آلومینیم سولفات، برابر است.

• در یکی از ترکیب‌های دوتایی هیدروژن‌دار عنصر نیتروژن، درصد جرمی نیتروژن، برابر ۸۷/۵٪ است.

• واکنش بخار هیدروژن کلرید با بخار آمونیاک، منجر به تشکیل کلورید از نوع آیروسول جامد می‌شود.

• در واکنش آلومینیم با محلول کوپریک سولفات، پس از موازنه، ضریب استوکیومتری ترکیب‌های سه‌تایی، نابرابر است.

(۱) ۳ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۳۶- پس از موازنه واکنش  $S_7F_7 + H_2O \rightarrow H_2S_7O_6 + HF + S_8$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟  
 • اختلاف بزرگترین و کوچکترین ضریب استوکیومتری، عددی فرد است.

- مجموع ضریب استوکیومتری فراورده‌ها، ۳ واحد بیشتر از مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهنده‌هاست.
- نسبت مجموع ضریب استوکیومتری ترکیب‌های دوتایی، به مجموع ضریب استوکیومتری دیگر مواد، برابر با ۱۲ است.
- ضریب استوکیومتری یکی از اجزای شرکت کننده در واکنش، ۸ برابر مجموع ضریب استوکیومتری مواد در واکنش موازنه شده تجزیه آلومینیم سولفات است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۳۷- در واکنشی با معادله نمادی  $KMnO_4(s) + HCl(aq) \rightarrow KCl(aq) + Cl_2(g) + MnCl_2(aq) + H_2O(l)$ ، برای تهیه ۲۰ g فراورده گازی، به چند گرم واکنش دهنده جامد با خلوص ۸۹٪ نیاز است؟ ناخالصی‌های بی‌اثرند و

در واکنش شرکت نمی‌کنند. ( $Mn = 55, K = 39, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۲۰ (۲) ۱۸/۷ (۳) ۲۲ (۴) ۱۶/۷

۲۳۸- ترکیبی دارای ۹/۹۳٪ کربن، ۵۸/۶٪ کلر و ۳۱/۴٪ فلئور است. فرمول تجربی این ترکیب، کدام است؟

( $Cl = 35.5, F = 19, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

(۱)  $CFCl_3$  (۲)  $CF_2Cl$  (۳)  $CF_2Cl_2$  (۴)  $C_2F_2Cl_2$

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- در واحد تکرار شونده بسیار تفلون، اتم هیدروژن وجود ندارد.
- گوگرد، جامدی زرد رنگ است و در واکنش با آهن، به فریک سولفید تبدیل می‌شود.
- بریلیم، تنها عنصر قلیایی خاکی است که بالاتر از  $600^\circ C$  در هوا اکسایش نمی‌یابد.
- در معادله نمادی واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات، شمار اتم‌ها در فراورده‌ها، دو برابر شمار اتم‌ها در واکنش دهنده‌ها است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- کدام سامانه، دارای مرز مجازی است؟

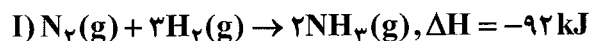
(۱) لیوان پر از آب (۲) موتور خودرو (۳) کتری آب جوش (۴) شعله سوختن چوب

۲۴۱- با توجه به واکنش:  $2NH_3(g) + 3Cl_2(g) \rightarrow N_2(g) + 6HCl(g), \Delta H^\circ = -460 kJ$ ، تشکیل گاز

آمونیاک برابر چند کیلوژول بر مول است؟ ( $\Delta H^\circ$  تشکیل  $HCl(g)$  را برابر  $-92 kJ.mol^{-1}$  در نظر بگیرید.)

(۱) -۴۶ (۲) +۴۶ (۳) -۹۲ (۴) +۹۲

۲۴۲- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مطلب درست است؟



(۱) تغییر آنتروپی واکنش II، برابر با صفر است.

- (۲) در هر دو واکنش، آنتروپی عامل مساعد برای پیشرفت خودبه‌خودی است.
- (۳) واکنش I با کاهش سطح انرژی همراه است و در هر دمایی خودبه‌خودی است.
- (۴) هر دو واکنش برگشت‌پذیرند و در ظرف سر بسته در دمای معین، به تعادل می‌رسند.

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آنتروپی یک تابع حالت و کمیتی مقداری است.
- واکنش‌های گرماگیر زیادی وجود دارند که در دمای اتاق خودبه‌خودی‌اند.
- آنتروپی، یک کمیت ترمودینامیکی و معیاری از بی‌نظمی یک سامانه است.
- خودبه‌خودی بودن واکنش گرماگیر تجزیه  $N_2O_4$  در دمای اتاق، به دلیل افزایش آنتروپی سامانه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴- اگر آنتالپی استاندارد تشکیل  $\text{CO}_2(\text{g})$ ،  $\text{CaO}(\text{s})$ ،  $\text{CaCO}_3(\text{s})$ ،  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ ،  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$  و  $\text{Fe}(\text{l})$  با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب  $-۳۹۳/۵$ ،  $-۶۳۵$ ،  $-۱۲۰۶$ ،  $-۸۲۰$ ،  $-۱۶۷۰$  و  $۱۲/۵$  در نظر گرفته شوند؛ با گرمای حاصل از واکنش مصرف یک مول فریک اکسید در واکنش ترمیت، به تقریب چند گرم کلسیم کربنات را می توان

تجزیه کرد؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Ca} = ۴۰ : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۴۷۸/۹ (۲) ۴۶۷/۴ (۳) ۴۷۹/۸ (۴) ۴۶۴/۷

۲۴۵- در کدام فرایند، آنتروپی افزایش می یابد؟

- (۱) انجماد آب نمک  
(۲) افزودن ضد یخ به آب رادیاتور خودرو  
(۳) حل شدن اکسیژن در آب آکواریوم  
(۴) جدا شدن ذرات حل شده از محلول فراسیرشده

۲۴۶- ۷۳ میلی لیتر محلول ۳۷ درصد جرمی هیدروکلریک اسید با چگالی  $۱/۲ \text{g.mL}^{-1}$ ، به تقریب دارای چند مول  $\text{HCl}$

است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۶۸ (۲) ۰/۷۶ (۳) ۰/۸۸ (۴) ۰/۹۲

۲۴۷- تصویر زیر، بخشی از نتیجه آزمایش خون یک فرد را نشان می دهد. با توجه به نتیجه (Result) قند خون ناشنای این فرد (Fasting Blood Glucose)، به هنگام آزمایش، شمار مولکول های گلوکز موجود در خون این فرد، چه

مضربی از  $N_A$  بوده است؟ (حجم خون این فرد را ۵ لیتر در نظر بگیرید.) ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )

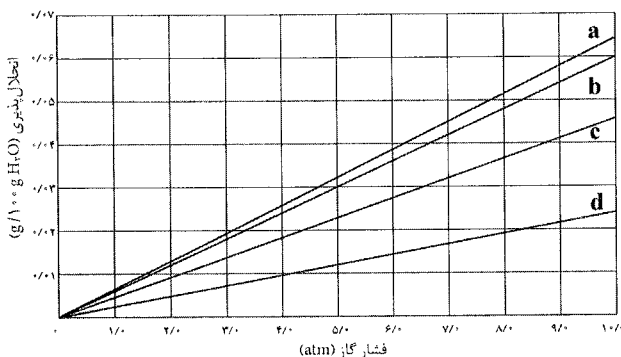
(۱) ۰/۰۲۵

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۰۰۲۵

(۴) ۲/۵

شماره پذیرش:	تاریخ پذیرش:	پزشک معالج:	نام مراجعه کننده:	سن:
<b>Biochemistry</b>				
	<b>Test</b>	<b>Result</b>	<b>Unit</b>	<b>Reference Values</b>
	Fasting Blood Glucose	90	mg/dL	70-100
	Urea	36	mg/dL	13-43
	Creatinine	0.99	mg/dL	0.9-1.3
	Uric Acid	9.9*	mg/dL	Up to 5 day: 1.9-7.9 Male: 3.6-8.2



۲۴۸- نمودار روبه رو، تاثیر فشار گاز بر انحلال پذیری چهار

گاز را در آب  $۲۰^\circ\text{C}$  نشان می دهد.  $a$ ،  $b$ ،  $c$  و  $d$

به ترتیب، می توان کدام گاز در نظر گرفت؟

(۱)  $\text{CH}_4$  و  $\text{O}_2$ ،  $\text{Ar}$ ،  $\text{NO}$

(۲)  $\text{Ar}$  و  $\text{CH}_4$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{O}_2$

(۳)  $\text{Ar}$  و  $\text{CH}_4$ ،  $\text{O}_2$ ،  $\text{NO}$

(۴)  $\text{CH}_4$  و  $\text{Ar}$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{O}_2$

۲۴۹- ۵/۷۲۴ گرم استرانسیم کلرید را در مقدار کافی آب خالص حل کرده، به حجم  $۱۰۰$  میلی لیتر می رسانیم. محلول حاصل، با

چند میلی لیتر محلول  $۰/۰۵$  مولار لیتیم فسفات، به طور کامل واکنش می دهد؟ ( $\text{Sr} = ۸۸, \text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۵۰۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۴۸۰

۲۵۰- محلول  $۰/۰۲$  درصد جرمی سدیم هیدروکسید در آب، دارای غلظت چند ppm و به تقریب چند مولال است؟

( $\text{NaOH} = ۴۰ \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۰۰۱، ۲۰ (۲) ۰/۰۰۳، ۲۰ (۳) ۰/۰۰۵، ۲۰۰ (۴) ۰/۰۰۵، ۲۰۰



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش پیش - جامع نوبت اول (پایه)  
(۱۳۹۶/۱/۲۵)**

**علوم تجربی (پیش)**

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

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

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

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید. هم‌چنین داوطلبان گرامی می‌توانند با پیوستن به کانال تلگرام «آزمون‌های آزمایشی سنجش» به آدرس [@sanjesheducationgroup](https://t.me/sanjesheducationgroup)، از مطالب آموزشی و مشاوره‌ای مفید و متنوع آن بهره‌مند شوند.

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.  
(خلعت: جامهٔ دوخته که بزرگی به کسی بخشد.) (ایما: اشاره کردن، اشاره، کنایه، رمز) (مشحون: پرشده، انباشته، مملو) (مراوده: دوستی، رفت و آمد)
۲. گزینه ۴ درست است.  
(خیرخیر: سریع) (رمق: بقیهٔ جان، تاب، توان) (تیمار: غم، اندوه) (اثر: ردپا ← ص ۱۱۴. سوم)
۳. گزینه ۳ درست است.  
معنی درست واژه‌های غلط: (دها: زیرکی، هوشمندی) (حبر: مرکب) (زکیدن: آهسته سخن گفتن در زیرلب از روی خشم و غضب، غرولند کردن)
۴. گزینه ۱ درست است.  
متن، معرف دکتر عبدالحسین زرین کوب است. (ص ۱۷۶. ادبیات سوم. اعلام)
۵. گزینه ۲ درست است.  
(الف) ناصر خسرو قصیده سراسر است. (ج) داستان گل دسته و فلک، برگرفته از کتاب «پنج داستان» است.
۶. گزینه ۳ درست است.  
سه پرسش نام یکی از آثار تولستوی است.
۷. گزینه ۴ درست است.  
غایت القصوای مقصود
۸. گزینه ۱ درست است.  
مصراع دوم: نه ز اشخاص و شکل و اشباح است.
۹. گزینه ۴ درست است.  
گزینه ۱) اطلس چهره تشبیه است. گزینه ۲) تو از ماه زیباتر هستی. تشبیه تفضیل گزینه ۳) بالای تو از سروسهی زیباتر است. تشبیه تفضیل گزینه ۴) فاقد تشبیه است.
۱۰. گزینه ۳ درست است.  
دوران‌دیش ایهام دارد. ۱. به نقطهٔ دور اندیشیدن، دوری از نظر فاصله ۲. حازم و هوشیار
۱۱. گزینه ۲ درست است.  
زمین گیر و روان ← تضاد، زمین گیر بودن: کنایه از وابستگی، در بیت آرایهٔ اسلوب معادله مشهود است.
۱۲. گزینه ۱ درست است.  
قهقههٔ فشنگ، دل شمع، لبخند شکوفه، طلوع عمر، همگی اضافهٔ استعاری‌اند.
۱۳. گزینه ۴ درست است.  
فراوان جهان گوشش بمالیده.
۱۴. گزینه ۲ درست است.  
هم آنان دربارهٔ چگونگی آب و هوا سخنرانی کردند هم ما سخنرانی [کردیم]
۱۵. گزینه ۳ درست است.  
همه طبقات آسمان را گشته‌ام (گردش کرده‌ام) ← سه جزئی‌گذرا به مفعول.  
در دل ستاره باران نیمه‌شب‌های روشن و مهربان تابستان بر جادهٔ کهکشان تاخته‌ام. سه جزئی گذرا به متمم  
تشنه‌ام: دوجزئی (ناگذر)
۱۶. گزینه ۱ درست است.  
گزینه ۲) «مسافران، شهروندان»، واج میانجی ندارد. گزینه ۳) «خواندنی»، واج میانی ندارد. گزینه ۴) «بهارستان» واج میانجی ندارد.
۱۷. گزینه ۴ درست است.  
پای + دار + ی + در + بر + ا + بر + بی + داد + گر + ی + ها + ی + اشخاص + و + حکومت + ها + ی + ظالم + در + تاریخ + همه + ی + ملت + ها + دید + ه + می + شو + د
۱۸. گزینه ۳ درست است.  
نوع واژه‌ها در گزینه ۳ همگی اسم‌اند و در سایر گزینه‌ها صفت‌اند.
۱۹. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم بیت سازگاری و مدارا با دشمن است. همین مفهوم از بیت ۲ دریافت می‌شود.
۲۰. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم بیت سؤال: هر چیز زیاد شود، بی‌ارزش می‌شود و هر چه کم شود، ارزشمند می‌شود. همی مفهوم از بیت ۱ دریافت می‌شود.
۲۱. گزینه ۲ درست است.  
معنی عبارت عربی: حکومت با کفر پایداری می‌ماند ولی با ظلم نه. همین مفهوم از ابیات «۱»، «۳» و «۴» دریافت می‌شود.
۲۲. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم «ستار العیوب» بودن خداوند از بیت ۳ دریافت می‌شود.  
معنی بیت ۳: خداوند در پس پرده (پنهانی) اعمال و کردار بد را می‌بیند و با خوبی‌های خود آن‌ها را می‌پوشاند.
۲۳. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم ابیات «۱»، «۲» و «۳» ترک تعلقات دنیوی و پشت‌پا زدن به دنیا است؛ اما بیت ۴ مفهومی متفاوت دارد.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

معنی بیت سؤال: اگر یک روز در کنار معشوق باشی و از وجود او بهره‌مند شوی، غم صد ساله را فراموش خواهی کرد. همین مفهوم از بیت ۱ دریافت می‌شود.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

معنی بیت سؤال: آبخور گل و خار یکی است و هر دو از آب صافی تغذیه می‌کنند؛ اما یکی به گل تبدیل می‌شود و دیگری به خار (بستگی به استعداد و پذیرش افراد دارد). همین مفهوم از بیت ۴ دریافت می‌شود.

### زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ درست است.

(۱) همان (چنین تأکیدی در عبارت عربی موجود نیست) - مؤمن هستند (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - تاریکی («الظلمات» جمع لا مفرد!) - هدایت می‌کند (معادل صحیح برای «یخرجهم» نیست)  
(۳) آنهايي (معادل أدق برای «الذین» نیست) - ایمان دارند («أمنوا» فعل ماضی لا مضارع!) - تاریکی (← توضیحات گزینه ۱) خواهد برد (← توضیحات گزینه ۱، هدایت می‌کند)  
(۴) الله... است (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - بیرون خواهد برد («یخرجهم» معادل مضارع لامستقبل!)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

(۲) راه رسیدن (اولاً؛ معادل أدق برای «مسیر» نیست، ثانیاً؛ ضمیر اضافی آن در عبارت فارسی لحاظ نشده) - تا آنها... شوند (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد)  
(۳) برای اینکه... (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - نمونه‌های والا («نماذج» نكرة لا معرفة)  
(۴) در راه ... (کلمه «نحو» در ترجمه لحاظ نشده) - نشان بده (معادل صحیح برای «اجعل» نیست) - تا آنها را... برای خود... (← توضیحات گزینه ۲، تا آنها... شوند)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) امید این هست (معادل صحیح برای «لیت» نیست) - زندگیشان (کلمه «قدر» در ترجمه لحاظ نشده) - متوجه باشند (معادل ادق برای «بدرکون» نیست)  
(۲) امید است (← توضیحات گزینه ۱) - زندگی (ضمیر اضافی «حیاتهم» در ترجمه لحاظ نشده) - متوجه شوند (← توضیحات گزینه ۱)  
(۴) زحمت («تعب» جمع لا مفرد!) - والدین (ضمیر اضافی «والدیهم» در ترجمه لحاظ نشده)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

(۲) نوه (معادل أدق برای «سبط» نیست) - پدربزرگ (ضمیر اضافی «جدّي» در ترجمه لحاظ نشده) - بدنیا آمده بود («ولد» معادل ماضی بسیط لا بعید!) - از (معادل صحیح برای «علی» نیست) - می‌ریخت (معادل أدق برای «جرت» نیست)  
(۳) تولد («ولد» فعل ماضی لا مصدر!) - پدربزرگ (← توضیحات گزینه ۲)  
(۴) ولادت (← توضیحات گزینه ۳، تولد) - نوه (← توضیحات گزینه ۲) - پدربزرگ (← توضیحات گزینه ۲)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

(۲) با اینکه (معادل صحیح برای «بذریعة» نیست) - بیمارم («المرض» اسم لافعل!)  
(۳) مادر (ضمیر اضافی «أمّی» در ترجمه لحاظ نشده) - بیماری‌ام (ضمیر اضافی در عبارت عربی وجود ندارد)  
(۴) که برای ... کنم (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

وجود دارد (لم یکن، بمعنی ماضی لا حال، ص: وجود نداشت) - مجهّز (معادل ادق برای «مناسب» نیست)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

(۱) لم یؤید (معادل صحیح برای «تأیید نمی‌شود» نیست) - القول («سخن» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد) - ل (معادل أدق برای «بخاطر» نیست) - منافع («منفعت» مفرد لا جمع!)  
(۲) ما آیدت (← توضیحات گزینه ۱، لم یؤید) - الکلام (← توضیحات گزینه ۱، القول) - منافع (← توضیحات گزینه ۱)  
(۴) لا تؤید (قول) مذکور بوده دلیلی بر مؤثّن آمدن فعل وجود ندارد) - ل (← توضیحات گزینه ۱)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

(۱) لی (چنین متممی در عبارت فارسی وجود ندارد) - الغرفة (اولاً؛ ضمیر اضافی «اتاق» در تعریب لحاظ نشده ثانیاً؛ چون مضاف است نیاز به «أل» ندارد) - لکن («گوی» در تعریب لحاظ نشده) - تكون (معادل صحیح برای «بودی» نیست) - الأفكار (ضمیر اضافی «افکار» در تعریب لحاظ نشده)  
(۲) لی (← توضیحات گزینه ۱) - الغرفة (← توضیحات گزینه ۱) - کأتک («اما» در تعریب لحاظ نشده) - تکون (← توضیحات گزینه ۱) - الأفكار (← توضیحات گزینه ۱)  
(۳) الأخت (ضمیر اضافی «خواهرم» در تعریب لحاظ نشده) - لی (← توضیحات گزینه ۱) - نادیت (ضمیر متصل للنصب «تورا» در تعریب لحاظ نشده) - ولكن (ضمیر متصل آن در تعریب لحاظ نشده) - الفكر (اولاً؛ «افکار» جمع لا مفرد، ثانیاً؛ ضمیر اضافی آن در تعریب لحاظ نشده)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

أترک، (ص: أترک فعل أمر للمخاطب)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

الليلة (ص: الليلة، مشارالیه و منصوب بالتبعية لـ «تلك»)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

یبلغونها (ص: یبلغونها، مبني للمعلوم لا للمجهول!) - الخبر (ص: الخبر، مشارالیه منصوب به تبعیت از «هذا» است)

۳۷. گزینه ۱ درست است.

(۲) ناقص (ص: أجوف) (۳) معطوف عليه «الله» (ص: معطوف عليه «نصر») (۴) أجوف (ص: ناقص)

۳۸. گزینه ۳ درست است.  
 (۱) اسمه «قریبه» (ص: اسمه ضمیر «هی» المستتر)  
 (۲) ظرف أو... (ص: خبر «أصبح» و منصوب)  
 (۴) مصدره: شرک (مصدره: اشراک)
۳۹. گزینه ۲ درست است.  
 (۱) مقصور (مقصور نیست، چون مختموم به الف تنها نیست)  
 (۳) مزید ثلاثی... (ص: مجرد ثلاثی)  
 (۴) لازم (ص: متعدّ)
۴۰. گزینه ۳ درست است.  
 (۱) فاعل (ص: اسم «لیس»)  
 (۲) نكرة (ص: معرفة)  
 (۴) معرف بالاضافة (ص: نكرة)
۴۱. گزینه ۴ درست است.  
 لن یترکانی (ص: لن یترکانی، نون الاعراب بخاطر حرف ناصبه «لن» حذف می‌شود)
۴۲. گزینه ۳ درست است.  
 افعال «تَدْعِي، تَلِد، اَصْل» هر سه مثال هستند به ترتیب از ماده: «ودع، ولد، وصل» اما «لم تَدْعِي» در این گزینه از ماده «دعو» است به معنی «دعوت نکردی»
۴۳. گزینه ۴ درست است.  
 فقط در این گزینه کلمه «الصيدین» «منصوب بالياء» است زیرا صفت است برای «الرجال» و در اعراب از آن تبعیت می‌کند.
۴۴. گزینه ۴ درست است.  
 کلمات «مساجد، ایران، مصایح، أحمر، أخضر» همگی ممنوع من الصرف هستند، اما در گزینه‌های دیگر ممنوع من الصرف عبارتند از: یوسف، یعقوب، أفضل، مناطق، مکه، أحسن
۴۵. گزینه ۱ درست است.  
 فاعل در سه گزینه دیگر معلوم است، از این قرار: ضمیر «هی» مستتر در تَعَلَّم، «نحن» در نرید و ....، واو در «یجتهدون» اما در گزینه ۱ فاعل فعل «یُشجَعن» مجهول است به معنای: «دانش‌آموزان تشویق می‌شوند به این‌که علوم مختلف را کسب کنند.»
۴۶. گزینه ۲ درست است.  
 با توجه به معنی (این کودکان مادری ندارند که مسؤول تربیتشان باشد) جمله «تكون مسؤولاً» اسم نكرة «ام» را توصیف می‌کند، در حالیکه نعت در دیگر گزینه‌ها از نوع «مفرد» است.
۴۷. گزینه ۱ درست است.  
 کلمات: «حقاً، تحملاً، أيضاً» در دیگر گزینه‌ها مفعول مطلق است، در حالیکه فقط کلمه منصوب در این گزینه «متألمة» بوده و مشتق است لذا حال می‌باشد نه مفعول مطلق.
۴۸. گزینه ۴ درست است.  
 با در نظر گرفتن معنی (کودکان از مادرانشان ملتمسانه خواستند که آنها را از بازی کردن منع نکنند) کلمه «ملتمسین» حال است و حالت فاعل فعل را (الصبيان) که جمع تکسیر است، بیان می‌کند. اما صاحب حال در دیگر گزینه‌ها عبارت از «بنات، المعلمین، الصیادین» که هیچکدام جمع تکسیر نیستند.
۴۹. گزینه ۴ درست است.  
 کلمات: تکبراً، سمکاً، شروط در سایر گزینه‌ها تمیز هستند، اما در این گزینه تمیز وجود ندارد (چون «درس» مجرور بحرف جر است)
۵۰. گزینه ۲ درست است.  
 با توجه به معنی (وقتی که به خانه‌ی خواهرم رسیدیم، آنجا جز دخترش - کسی را - ندیدیم) مستثنی منه حذف شده (أحداً) لذا استثناء مفرغ است. در حالیکه کلمات «طعاماً، أحد، شیئاً» در دیگر گزینه‌ها مستثنی منه می‌باشند.

### فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
 کلمه فسوی به ساختمان و ساختار موجودات جهان اشاره دارد و از آن جهت که ساختمان وجودی موجودات یکسان نمی‌تواند باشد (حتماً متفاوت است) بنابراین هر ساختمان وجودی خاص، قانونمندی خاص و هدایت خاص را می‌طلبد بنابراین آیه شریفه نشان دهنده هدایت خاص (یا خاصه) است. سال دوم درس ۱
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
 قاعده کلی: هدایت ویژه (یا تشریعی) یا برنامه کلی هنگامی برای انسان ضرورت می‌یابد که انسان دارای عقل و اختیار باشد؛ بنابراین هرگاه انسان عقل و اختیار خود را از دست بدهد شرع و شریعت و دستورات خداوند متوجه او نخواهد بود. سال دوم درس ۳
۵۳. گزینه ۱ درست است.  
 یکی از دلایل غیر مادی بودن روح (یا تجرد روح) رویاهای صادق است زیرا اگر انسان فقط دارای جسم بود، جسم مادی محال است که از زمان و مکان عبور کند و از حوادث گذشته یا آینده گزارش دهد و این نوع خواب‌ها پس از مدت زمانی کم و بیش طولانی به وقوع می‌پیوندند. سال دوم درس ۴
۵۴. گزینه ۳ درست است.  
 استدلال‌های عقلی قرآن کریم بر معاد به پنج دسته تقسیم می‌شود که سه دسته آن به امکان معاد و دو دسته آن به ضرورت معاد اشاره دارند. استدلال‌های اقامه شده بر امکان معاد خود به سه دسته تقسیم می‌شوند:



امکان معاد:

- ۱- اشاره به پیدایش نخستین ← قال من يحيى العظام و هي رميم، قل يحيىها الذى انشاها اول مره.
- ۲- اشاره به نامحدود بودن قدرت خدا ← بلى قادرين ان نسوى بنانه.
- ۳- اشاره به نظام مرگ و حیات در طبیعت ← فاحينها به الارض بعد موتها و كذلك النشور.

سال دوم درس‌های ۵ و ۶

**۵۵. گزینه ۴ درست است.**

با نوری از جانب خداوند زمین روشن می‌شود (منظور از روشن شدن، آشکار شدن سرگذشت انسان‌ها است) و حوادث تلخ و شیرین (کار نیک و بد) انسان‌ها دیده می‌شود؛ با این نور پرده‌ها کنار می‌رود، واقعیت و حقایق پدیدار می‌شود و پیامبران و امامان با ولایت معنوی (مشاهده حقایق عالم) بر باطن اعمال انسان‌ها گواهی می‌دهند.

سال دوم درس ۸ - سال سوم درس ۴

**۵۶. گزینه ۴ درست است.**

عالم برزخ، عالم بیداری و هوشیاری است و شرط آن که پس از مرگ انسان بتواند حقایق را (با توجه اعمال خود) مشاهده نماید، داشتن بُعد غیر مادی است (که همان روح می‌باشد) و عبارت «قال رب ارجعون» نشان‌دهنده این بُعد است.

سال دوم درس ۷

**۵۷. گزینه ۱ درست است.**

کسی که نامه عملش را به دست چپش می‌دهند می‌گویند «یا لیتنى لم اوت کتابیه». این سخن نشانه آن است که اعمال ناشایسته انسان (علت) در حیطه اختیار اوست اما بازتاب آن (معلول) مستقل از اراده و اختیار انسان است، یعنی اعمال خوب و بد را انسان، علتش را خودش ایجاد می‌کند، ولی معلول آن، دیگر در اختیار او نیست.

سال دوم درس ۸

**۵۸. گزینه ۴ درست است.**

در آیه شریفه عبارت «من انفسهم» نشان می‌دهد فطرت پیامبر اکرم (ص) و دیگر انسان‌ها یکی است (با این تفاوت که فطرت پیامبر اکرم (ص) بالفعل و فطرت دیگر انسان‌ها بالقوه است) و عبارت یتلوا علیهم آیاته اشاره به دریافت و ابلاغ وحی بعنوان اولین قلمرو رسالت پیامبر (ص) دارد و کلمه یزکیهم اشاره به پیرایش یا تخلیه دارد و یعلهم الکتاب اشاره به مرجعیت دینی دارد (نکته مهم) مرجعیت دینی یکی از علل مهم ظهور شخصت‌ها است.

سال سوم درس ۴

**۵۹. گزینه ۳ درست است.**

حضرت ابراهیم (ع) و کسانی که به او اقتدا می‌کردند پیرو دین حنیف بودند لذا حضرت ابراهیم (ع) به قوم خود فرمودند: انا براء منکم و مما تعبدون من دون الله ...

سال دوم درس ۱۲

**۶۰. گزینه ۲ درست است.**

امام صادق (ع) فرمودند: لباس نازک و بدن نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است لذا قرآن کریم برای جلوگیری از این لغزش می‌فرماید: «یدنین علیهن ...»

سال دوم درس ۱۲

**۶۱. گزینه ۲ درست است.**

برادر مادر و نوه خواهر و پسر دختر هر سه گروه برای زنان محرم و شوهر خواهر و پسر عمه، نامحرم هستند.

سال دوم درس ۱۳

**۶۲. گزینه ۱ درست است.**

اولین شرط انجام امر به معروف و نهی از منکر این است که کسی که می‌خواهد این کار را انجام دهد باید بداند چیزی که شخص ترک کرده و انجام نداده از واجبات است و یا آنچه را انجام داده از محرمات است. پس علم به واجبات و محرمات، در امر و نهی، ضروری است.

سال دوم درس ۱۳

**۶۳. گزینه ۴ درست است.**

دی این آیه شریفه، بر حفظ نگاه برای مردان و زنان تاکید شده است. بنابراین اولین قدم در کنترل هوس، مراقبت از چشم است.

سال دوم درس ۱۳

**۶۴. گزینه ۱ درست است.**

از آیه شریفه استفاده می‌شود که لازمه اطاعت خداوند، اطاعت از حجت ظاهری (رسول خدا) است که به کشف راه درست زندگی منتهی می‌شود و آیه شریفه «لما یحیکم» با آیه شریفه «فلنحینه حیاة طیبه» تناسب معنایی دارد.

سال سوم درس ۱

**۶۵. گزینه ۳ درست است.**

در اسلام، قواعد و قوانینی وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. مثلاً اگر روزه برای شخص ضرر دارد (با وجود آن که روزه بر هر مکلفی واجب است) این روزه بر شخص مریض حرام می‌شود؛ بنابراین براساس قاعده «لاضرر و لااضرار فی الاسلام» اسلام با ضرر دیدن و رساندن مخالف است.

سال سوم درس ۲

**۶۶. گزینه ۳ درست است.**

فرهنگ مردم حجاز آمیخته‌ای از عقاید نادرست و آداب و رسوم خرافی و شرک آلود بود با وجود این قرآن نه تنها از این فرهنگ تاثیر نپذیرفت بلکه به شدت با این آداب و عقاید مبارزه کرد و سخن از خواندن و نوشتن و کتاب را به میان آورده و به پیامبر اکرم (ص) می‌گوید: گرچه قبلاً تو خواندن نمی‌دانستی اما تعالیم (و دین) خود را با کتاب و خواندن شروع کن.

سال سوم درس ۳

**۶۷. گزینه ۴ درست است.**

ولایت معنوی برترین مقام پیامبر اکرم (ص) است و این مقام زیر بنای بسیاری از اعمال ایشان می‌باشد. پیامبر اکرم (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی به مقام قرب الهی می‌رسد و می‌تواند به مشاهده عالم غیب و ماورای طبیعت بپردازد. با این مشاهده بر باطن اعمال انسان‌ها در قیامت گواهی می‌دهد (نکته را دریاب) و با ولایت معنوی، هدایت معنوی می‌نماید، مانند هدایت معنوی علی (ع) توسط پیامبر (ص) که به اذن الهی با ولایت معنوی در عالم طبیعت دخل و تصرف می‌کند. (معجزه)

سال سوم درس ۴

**۶۸. گزینه ۱ درست است.**

بدین علت اساسی ولایت زیر بنای نماز، روزه، حج و زکات و ... می‌باشد که قرآن کلیات تعالیم اسلامی را مطرح نموده (مثلاً فرموده: اقم اصلوة) اما جزئیات و شیوه عمل را به پیامبر اکرم (ص) و امام (ع) واگذار نموده است و تا این دو امر بوسیله پیامبر (ص) صورت نگیرد چگونگی انجام نماز و روزه و زکات و حج و ..... روشن نخواهد شد (باید توجه داشت، توضیح جزئیات و شیوه عمل، در برخی از موارد، نیازمند ولایت ظاهری است).

سال سوم درس ۴

۶۹. گزینه ۳ درست است.  
در آیه شریفه «قد خلت من قبله الرُّسلُ أفانُ ماتَ أو قُتل انقلبتم علی اعقابکم» مهم‌ترین خطری که مسلمانان را تهدید می‌کند، بازگشت به دوران جاهلی است و علت اساسی این بازگشت، نبود وجود پیامبر اکرم (ص) در میان مسلمانان است. لذا حدیث شریف، تأکید بر شناخت امام هر عصر می‌نماید که آن‌ها را از بازگشت به عصر جاهلی بازدارد. بدین سبب در حدیث، آمده «مَنْ ماتَ وَ لَمْ یَعْرِفْ إِمَامَ زمانه مات میتة جاهلیه».
- سال سوم درس‌های ۵ و ۷
۷۰. گزینه ۱ درست است.  
برای آگاهی‌بخشی به مردم، بر امامان علیه‌السلام اقدام در جهت مرجعیت دینی ضرورت می‌یابد و برای عمل به تقیه توسط آنان، شناخت شرایط زمانی و مکانی لازم می‌آید.
- سال سوم درس ۸
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
اگر جامعه‌ای بخواهد به عدالت اجتماعی دست یابد، مهم‌ترین شرط آن داشتن اختیار و همراهی عمومی افراد جامعه (ی مختار) است، زیرا اگر این شرط لازم (همراهی عمومی جامعه) نباشد خداوند جامعه را تغییر نمی‌دهد، لذا آیه شریفه «ان الله لا یغیر و اما بقوم...» نشان دهنده نقش اختیار در تعیین سرنوشت خود و جامعه است.
- سال سوم درس ۹
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
استقامت پیامبر اکرم (ص) نشان دهنده توحید عملی ایشان است و لازمه همراهی و معیت با پیامبر اکرم در مشکلات عدم سرکشی (خارج شدن از عدالت) است که موجب قرار گرفتن در شرک عملی است.
- سال سوم درس ۱۲
۷۳. گزینه ۴ درست است.  
برای طول عمر امام عصر (عج) مولف کتاب یک قاعده مطرح نموده: «برخی از امور از نظر عقلی امکان‌پذیر نیستند و محال است در جهان خارج تحقق پیدا کنند مانند آن که یک عدد ممکن نیست هم زوج باشد و هم فرد این قاعده چند شکل منطقی دیگر دارد که شکل چهارم می‌تواند برای عمر امام (عج) قابل قبول باشد و آن این که عقلاً طول عمر امام به نظر می‌رسد اما شکل خارجی آن محال نیست و تحقق یافته است. (معجزه)
- سال سوم درس ۹
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
آیه شریفه «و الذین کسبوا ... ترهقهم ذلّة» نشان می‌دهد که کسب سیئات (انجام گناهان) علتی است تا در روی کسانی که گناه انجام می‌دهند در قیامت گرد خواری و ذلت نشینند (معلول) و این گرد خواری و ذلت، نشانه معاد جسمانی و تجسم اعمال است.
- سال سوم درس ۱۳
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
کارهای انسان دارای دو جنبه است: یک بخش آن مربوط به جنبه فکری و اعتقادی و نظر انسان است و بخش دیگر آن، مربوط به جنبه عمل و اعمال آدمی است. نظر انسان نسبت به مسئله مبدأ و معاد مربوط به بخش اعتقادی است، بنابراین در دعای: «ربنا اغفر لی و لوالدی و للمؤمنین یوم یقوم الحساب»، عبارت «بقوم الحساب» مربوط به اعتقاد فرزند یا فرزندان به مسئله معاد است.
- سال سوم درس ۱۵

### فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
پزشکی که تا خدا را زیر چاقوی جراحی خود احساس نکند، خدای الهیون را مادی تصور می‌کند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
اختراعات و کشفیات علمی انسان بر اساس جستجوگری و علت‌یابی صورت گرفته است.
۵۳. گزینه ۱ درست است.  
شناخت نادرست در مورد خداوند بیانگر شرک نظری می‌باشد.
۵۴. گزینه ۳ درست است.  
خداپرستی با خودپرستی هرگز در یک جامع شدنی نیست.
۵۵. گزینه ۴ درست است.  
بزرگ‌ترین مانع بر سر راه تکامل روحی انسان، خودخواهی‌های انسان می‌باشد.
۵۶. گزینه ۴ درست است.  
لازمه جهان‌بینی الهی، هدایت عمومی است زیرا تربیت‌کننده، خداوند متعال می‌باشد.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
چرخش زمین به دور خورشید مربوط به هدایت عمومی است و عدم چرخش آن موجب ناممکن بودن زندگی خواهد شد.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
بینشی که متکی بر ایمان به مبدأ و معاد باشد قیافه جهان را برای ما دگرگون می‌سازد و سرشار از روح و معنا می‌گرداند.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
اگر زندگی طبیعی و حیوانی انسان در جهت رسیدن به آرمان با عظمت هستی قرار نگیرد به عنوان «وسيله‌ای» جهت رسیدن به هدف استفاده نشود نتیجه‌ای در پی نخواهد داشت.
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
نیازها و فعالیت‌های حیاتی در انسان گرایش حیوانی نامیده می‌شود.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
بزرگ‌ترین تکیه‌گاه روحی و معنوی اهل ایمان یاد و ذکر خداوند می‌باشد.
۶۲. گزینه ۱ درست است.  
اگر گرایش‌های مناسب با علم در زمینه روحی انسان تقویت شود و بر گرایش‌های مخالف غلبه کند علم به ایمان و باورهای درونی تبدیل می‌گردد.
۶۳. گزینه ۴ درست است.  
به علت مادی بودن، لذت‌های این جهان محدود و زودگذر است.

۶۴. گزینه ۱ درست است.  
بعید شمردن معاد از جانب منکرین، بدان جهت است، که منکرین آن را با میزان قدرت و توانایی خویش می‌سنجند.
۶۵. گزینه ۳ درست است.  
باور عمیق قلبی داشتن به روز حساب، موجب کسب آرامش خاطر و اعتدال روانی انسان‌ها می‌گردد.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
منکرین معاد، انسان را فاقد یک بعد غیر مادی «روح» می‌دانند و با انکار روح در انسان، معاد را انکار می‌کنند.
۶۷. گزینه ۴ درست است.  
براساس ادیان الهی، مرگ نوعی بیداری است و دلیل آن غیرمادی بودن روح است.
۶۸. گزینه ۱ درست است.  
در مسأله خداشناسی دو جنبهٔ مختلف (خداگرایی و خداباوری) وجود دارد. خداگرایی، گرایش به حقیقتی به نام خداست و خداباوری، اعتقاد به آن حقیقت براساس دلایل اطمینان بخش و یقین‌آور است.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
طرحی که با واقعیت انطباق داشته باشد، صادق نامیده می‌شود.
۷۰. گزینه ۱ درست است.  
واجب‌الوجود امری است که هستی از آن جدا ناشدنی می‌باشد، بنابراین نمی‌توان برای آن سابقهٔ نیستی تصور کرد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
به‌وجود نیاموردن امور محال مغایرتی با اعتقاد به علت غائی ندارد و این بیان با مفهوم علت، تناسب دارد.
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
فهم رابطهٔ علت و معلول در گرو فقدان‌ها و کمبودها است.
۷۳. گزینه ۴ درست است.  
با قبول علت فاعلی، نیاز به علت غائی نیست، به تعارض بین علت غائی و فاعلی در اندیشهٔ ماتریالیسم دلالت دارد.
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
خداباوری با شکوه‌ترین حماسه‌ها را در تاریخ بشر خلق نموده است و بت‌پرستان بتان خود را واسطهٔ وصال خدا تلقی می‌نمایند.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
جمله: «به کمک هم و روی هم رفته شیئی را به‌وجود می‌آورند.» به متجانس بودن علت فاعلی و غائی اشاره می‌نماید.

### زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ درست است.  
کاربرد افعال دو قسمتی، این‌گونه افعال به دو گروه تقسیم می‌گردند: (۱) هنگامی که مفعول جمله یک اسم باشد می‌توان آن را بعد از particle یا قبل از آن قرار داد. مانند:
- Turn on the radio  
Turn the radio on
- (۲) و هنگامی که مفعول یک ضمیر باشد، فقط می‌تواند قبل از particle به‌کار رود. مثل:
- Turn off the radio.  
Turn it off.
- گروه دوم بعد از صفات و افعال می‌توان حروف اضافه به‌کار ببریم. در این صورت اسم یا ضمیری که بعد از حرف اضافه قرار می‌گیرد به عنوان مفعول می‌باشد و همیشه بعد از حرف اضافه قرار می‌گیرد.
- He is looking for his mobile.  
He is looking for it.
۷۷. گزینه ۳ درست است.  
در فرمول شکل فعل بعد از فعل دیگر، افعالی از قبل finish, enjoy, avoid, risk و غیره یافت می‌شوند که باید فعل بعد از آن‌ها را به‌صورت اسم مصدر یعنی (ting فعل) به‌کار ببریم. مثال
- He risked buying that car.
۷۸. گزینه ۲ درست است.  
در زبان انگلیسی به غیر از کلماتی که خود صفت هستند، واژه‌های دیگر هم یافت می‌شوند که می‌توانند به عنوان صفت به‌کار بروند. از جمله اسم مصدر annoying و اسم مفعول annoyed.  
که فعل ing دار صفت برای فاعل جمله و قسمت سوم هر فعلی به عنوان صفت جهت مفعول جمله به‌کار می‌روند مانند get annoyed.
۷۹. گزینه ۴ درست است.  
ساختار جمله مجهول عبارت است از اسم مفعول + مشتقات فعل کمکی be = مجهول و زمان فعل جمله مجهول را فعل be تعیین می‌کند.
- حال (am-is-are)=زمان حال  
گذشته (was – were)=زمان گذشته  
(be)=آینده و بعد از افعال معین  
(been)=ماضی نقلی و بعید  
(being)=زمان‌های استمراری
- در این جمله زمان ماضی بعید است و لذا باید had been را به‌کار ببریم. مثال:  
I had been told. به من گفته شده بود.  
تذکر: در زبان فارسی با فعل شدن جمله را مجهول می‌نماییم.  
مثال به من گفته شده آن‌جا نروم.  
I have been told not to go there.

۸۰. گزینه ۱ درست است.  
این کارخانه ظرفیت تولید دویست دستگاه اتومبیل در هفته دارد.  
(۱) ظرفیت (۲) تأثیر
۸۱. گزینه ۱ درست است.  
او دفتر یادداشتی داشت که مملو از داستان و شعر بود.  
(۱) پرکردن (۲) وارد کردن
۸۲. گزینه ۴ درست است.  
برنامه‌های این فصل عبارت از پنج نمایشنامه جدید و چندین کنسرت موسیقی چینی و ژاپنی است.  
(۱) محیط (۲) تکلیف (۳) آزمایش (۴) نمایش‌نامه
۸۳. گزینه ۳ درست است.  
لازم است شرکت عملکردش را در همه حیطه‌ها بهبود بخشد.  
(۱) به‌خاطر آوردن (۲) اطلاع دادن (۳) بهبود بخشیدن (۴) اختراع کردن
۸۴. گزینه ۴ درست است.  
آگاهانه تلاش کردم تا به موقع به آنجا برسم.  
(۱) شیمیایی (۲) احساسی (۳) قوی (۴) آگاهانه
۸۵. گزینه ۳ درست است.  
کودکان در فعالیت‌های بدنی بیشتر از افراد مسن درگیرند.  
(۱) معماها (۲) پروژه‌ها (۳) فعالیت‌ها (۴) حافظه‌ها
۸۶. گزینه ۱ درست است.  
خانواده‌اش من را دعوت کردند که یک هفته پیش‌شان بمانم.  
(۱) دعوت کردن (۲) شامل شدن، دربرگرفتن (۳) اداره کردن (۴) رفتار کردن
۸۷. گزینه ۱ درست است.  
والدین باید به فرزندانشان تعلیم دهند تا در اجتماع رفتار شایسته داشته باشند.  
(۱) به‌طور شایسته (۲) از نظر ذهنی (۳) به‌طور خلاصه (۴) عمدتاً
- بخش دوم: کلوز تست
۸۸. گزینه ۳ درست است.  
در زمان‌های قدیم سوئد به دو منطقه تقسیم شده بود.  
(۱) ارگان (۲) سطح (۳) منطقه (۴) مرکز
۸۹. گزینه ۴ درست است.  
این قبائل دائماً در جنگ بودند.  
(۱) به راحتی (۲) به‌طور احساسی (۳) قبلاً (۴) دائماً
۹۰. گزینه ۲ درست است.  
مسیحیت در قرن نهم به کشور سوئد آورده شد، اما سی صد سال گذشت قبل از اینکه بی‌اعتقادی کاملاً ناپدید شود.
۹۱. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه در بالا داده شد.  
(۱) مخالفت کردن (۲) ناپدید شدن (۳) مثال زدن برای (۴) تأکید کردن
۹۲. گزینه ۱ درست است.  
شاهان سوئدی قدیم خیلی قدرتمند نبودند، و کم‌کم قدرت واقعی کشور به دست کلیسا و نجیب‌زادگان افتاد.  
(۱) قوی (۲) مدرن (۳) موجود (۴) مسئول
- قسمت سوم: درک مطلب
۹۳. گزینه ۴ درست است.  
ایده اصلی متن عبارتست از “.....”  
(۱) بهترین روش‌های مسخره کردن افراد  
(۲) خبرهای ناراحت کننده گذشته  
(۳) افراد زیادی را می‌توان فریب داد  
(۴) چگونه حقیقت درباره کلک‌ها و حقه‌ها آشکار گشت
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
حقیقت در مورد کلک‌ها، در متن چیست؟  
(۱) افراد را می‌ترسانند.  
(۲) افراد را شاد می‌کردند.  
(۳) افراد را بدگمان می‌کردند.  
(۴) همه مردم را به حماقت می‌کشیدند.
۹۵. گزینه ۳ درست است.  
تمام مطالب زیر به عنوان دلالی است که افراد به Rosie Ruiz مظنون می‌باشند بجز اینکه .....  
(۱) تصویرش در برنامه‌های تلویزیون دیده نشد  
(۲) به‌نظر نمی‌رسید که از نفس افتاده باشد  
(۳) جایزه‌اش از او گرفته شد  
(۴) سایر دونده‌ها بخاطر نمی‌آورند که او را دیده باشند
۹۶. گزینه ۲ درست است.  
بر طبق متن hoaxes .....  
(۱) چیزی نیستند  
(۲) برخی اوقات بی‌رحم هستند  
(۳) به سادگی اجتناب می‌کنند  
(۴) همیشه اشخاص را می‌ترسانند

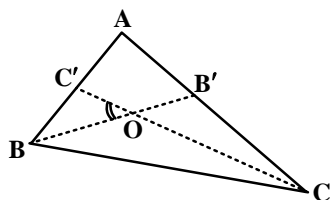
۹۷. گزینه ۱ درست است.  
در متن واضح و روشن است که .....  
(۱) اکثر افراد دوست دارند ثروتمند باشند  
(۲) پول درآوردن آسان نیست  
(۳) اشخاص همیشه به پول می‌اندیشند  
(۴) نویسنده تصور می‌کند که پول مهم‌تر از خوشبختی است.
۹۸. گزینه ۲ درست است.  
نویسنده اشاره می‌کند که .....  
(۱) تمامی میلیونرها دارای مشکل و دردسر می‌باشند  
(۲) میلیونرها باید مسولیت‌پذیر باشند  
(۳) ایالت‌های بزرگ و وسیع برای ثروتمند بودن الزامی است  
(۴) تعداد اندکی از کارخانه‌داران با کارگزارانشان مجادله می‌نمایند.
۹۹. گزینه ۳ درست است.  
میلیونری که مالک کارخانه و ایالت‌هایی باشد .....  
(۱) همه را به دردسر می‌اندازد  
(۲) شخص خوشبختی است  
(۳) نیاز به دقت بسیار دارد  
(۴) مسئول کارگزارانش نیست
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.  
کدام یک از جملات زیر صحیح نمی‌باشد؟  
(۱) پول همیشه خوشبختی نمی‌آورد.  
(۲) یک میلیونر امکان ندارد راحت زندگی کند.  
(۳) ثروت مسولیت بزرگی با خود می‌آورد.  
(۴) یک میلیونر هرگز نمی‌تواند خوشبخت شود.

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.  
تکتونیک یا زمین‌ساخت، ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و علت به‌وجود آمدن آنها را بررسی می‌کند. شناسایی گسل‌ها و چگونگی فعالیت آنها به‌عده این بخش از زمین‌شناسی است که برای سازه‌های مهم چون سدها و نیروگاه‌ها و ... باید مورد مطالعه دقیق قرار گیرند.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.  
زمین‌شناسانی که در موضوع زمین‌شناسی اقتصادی تخصص دارند، به‌دنبال مکان‌هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند در حد استخراج سودمند متمرکز شده‌اند. معدن مس سرچشمه هم توسط کارشناسان این شاخه بررسی شده است.
۱۰۳. گزینه ۱ درست است.  
عرض‌های جغرافیایی بین ۲۰ تا ۳۰ درجه شمالی و جنوبی از مناطق کم باران زمین هستند. در این مناطق میزان تبخیر بیش از مقدار بارندگی است و از همه مهم‌تر بادهای این مناطق خشک‌اند و می‌توانند رطوبت زیادی را جذب کنند.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.  
میزان شوری آب‌های خلیج فارس حدود ۴۰ گرم در هر کیلوگرم آب است. بنابراین هرتن از آب خلیج فارس ۴۰ کیلوگرم انواع نمک‌های مختلف دارد. از میان همه نمک‌ها حدود ۷۷/۷ درصد آن نمک خوراکی است که اگر ۷۷/۷ درصد را برای ۴۰ کیلوگرم محاسبه کنیم حدود ۳۱ کیلوگرم می‌شود.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.  
علت افزایش چگالی در عرض‌های جغرافیایی حدود ۲۵ درجه، افزایش درجه شوری آب و علت افزایش چگالی در عرض‌های جغرافیایی ۵۰ درجه به بالا، سرد شدن آب است.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است.  
سطح آب در داخل چاه‌های حفر شده در آبخوان‌های آزاد، همیشه نشان‌دهنده سطح ایستابی است.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.  
پس از بارندگی اگر رطوبت هوا بالا باشد، آب کمتری تبخیر می‌شود و در عوض به مقدار رواناب افزوده می‌شود.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.  
بلور الماس به ویژه بلورهای تراشیده شده، دارای خاصیت بازتابش کُلّی هستند. یعنی وقتی نور وارد بلور می‌شود نمی‌تواند از سطوح دیگر خارج شود، چون سطوح دیگر مانند آینه عمل می‌کنند و نور را دوباره به داخل بلور گسیل می‌دارند و این عمل باعث می‌شود نور در داخل بلور مسیر بیشتری را طی کند تا خارج شود و چنین به‌نظر می‌آید که بلور چشمه نور است و حالت درخشندگی دارد.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.  
بلورهای رس‌ها بسیار ریز هستند، حتی با میکروسکوپ نمی‌توان آنها را مشاهده کرد و فقط با اشعه X قابل تشخیص‌اند.
۱۱۰. گزینه ۳ درست است.  
این بلور نشان می‌دهد که از دو جهت شکسته شده، بنابراین بلور، رخ دو جهتی با زاویه قائم داشته است. برخی فلدسپات‌ها رخ دو جهتی عمود برهم دارند.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.  
در مقیاس درجه سختی موس، کانی گرونا با درجه ۷/۵، نسبت به بقیه گزینه‌ها (ارتوز=۶، توپاز=۸ و یاقوت=۹) به سختی کانی کوارتز با درجه ۷، نزدیک‌تر است.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.  
در بافت پورفیری بلورهای درشت در زمینه‌ای فاقد بلور یا ریز بلور قرار دارند. وجود این بافت حاکی از آن است که سنگ در دو مرحله سرد شده است.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.  
آمفیبول تقریباً در همه سنگ‌های اسیدی و خنثی و معدودی از سنگ‌های بازی مشاهده می‌شود. در حالی که سه گزینه دیگر در سنگ‌های بازی و خنثی مشاهده می‌شوند. میکا هم فقط در کانی‌های اسیدی مشاهده می‌شود، بنابراین احتمال قرارگیری آمفیبول و میکا در یک سنگ بسیار زیاد است.

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.  
گدازه آتشفشان بر روی سطح زمین سرد می‌شود بنابراین سرعت سرد شدن آن زیاد است. وقتی ماده مذابی با سرعت سرد می‌شود، تعداد مراکز تبلور زیادی به وجود می‌آید و بون‌ها فرصت مهاجرت به محل‌های دیگر را ندارند، تعداد بلورهای زیاد با اندازه کوچک تشکیل می‌شوند.
۱۱۵. گزینه ۲ درست است.  
سنگ‌هایی که بین ۵۲ تا ۶۶ درصد سیلیس دارند و فلدسپات سدیم‌دار هم داشته باشند به‌طور حتم از سنگ‌های خنثی به حساب می‌آیند.
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.  
با هوازدگی کانی‌هایی که در آنها آهن وجود دارد، آهن آزاد می‌شود و با اکسیژن هوا ترکیب شده و هماتیت و لیمنیت را به وجود می‌آورند. از بین گزینه‌ها، گزینه ۳ هر دو کانی سیلیکات آهن‌دار هستند.
۱۱۷. گزینه ۳ درست است.  
آرکوز ماسه سنگی است با رنگ روشن که حدود ۲۵ درصد فلدسپات دارد. وجود فلدسپات حاکی از آن است که هوازدگی شیمیایی ضعیف، یعنی محیط تشکیل، خشکی بوده است.
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.  
اندازه قطر بزرگ ماسه‌ها بین  $\frac{1}{16}$  تا ۲ میلی‌متر و اندازه بلورهای متوسط بافت بلورین (غیر آواری) هم بین  $\frac{1}{16}$  تا ۲ میلی‌متر است.
۱۱۹. گزینه ۴ درست است.  
در آب‌های سرد و عمیق از تجمع پوسته‌های آهکی روزن‌داران که زندگی پلانکتونی دارند، نوعی سنگ آهک به نام گل سفید تشکیل می‌شود.
۱۲۰. گزینه ۳ درست است.  
در دگرگونی درجات شدید، کانی‌های غیر ورقه‌ای مانند کوارتز و فلدسپات نیز تا حدی پهن و کشیده می‌شوند و سنگ منظره‌ای نواری یا لایه‌ای به خود می‌گیرد. این قبیل جهت‌یافتگی را فولیاسیون می‌گویند.
۱۲۱. گزینه ۱ درست است.  
تجزیه فلدسپات‌ها توسط محلول‌های داغ (محلول‌های گرمایی) سبب تشکیل کانی‌های آبدار می‌شود.
۱۲۲. گزینه ۲ درست است.  
رسوبات تلماسه‌ای عموماً از ماسه‌های دانه‌ریز، گردشده با جورشدگی خوب تشکیل شده‌اند و معمولاً از جنس کوارتزند.
۱۲۳. گزینه ۱ درست است.  
دانشمندان تصور می‌کنند که گرهک‌های منگنز علاوه بر منگنز و آهن حاوی مقادیر عظیمی از نیکل و کبالت باشند.
۱۲۴. گزینه ۲ درست است.  
در این نواحی، مرجان‌ها به‌صورت کلنی با هم زندگی می‌کنند و از اجتماع اسکلت‌های باقی‌مانده میلیون‌ها جانور مرجانی، توده‌های آهکی بزرگی در اطراف جزایر و سواحل، تشکیل می‌شود.
۱۲۵. گزینه ۲ درست است.  
شماره ۲ همان افق B خاک است که حاوی رس، ماسه و مقدار کمی هوموس است. این افق هم‌چنین دارای مقداری عناصر محلول است که به‌وسیله آب از افق A (شماره یک) شسته شده است.

### ریاضی



۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$\widehat{B'OC'} = \frac{\widehat{B}}{2} + \frac{\widehat{C}}{2}$$

در مثلث OBC زاویه خارجی  $\widehat{B'OC'}$  در نتیجه  $B + C = 84^\circ$  پس  $\widehat{A} = 180 - 84 = 96^\circ$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

فرض کنید  $\widehat{A}_1 = a$  در نتیجه  $\widehat{A}_2 = 2a$  و فرض کنید AH ارتفاع وارد بر قطع BC باشد داریم:

$$S_{AMB} = \frac{AH \times BM}{2} = \frac{AH \times MC}{2} = S_{AMC}$$

$$\Rightarrow AM \times AB \sin 2a = AM \cdot AC \sin a \xrightarrow{\frac{AB=1}{AC=\sqrt{3}}} \sin 2a = \sqrt{3} \sin a$$

$$\xrightarrow{\sin 2a = 2 \sin a \cos a} \cos a = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{a} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 90^\circ$$

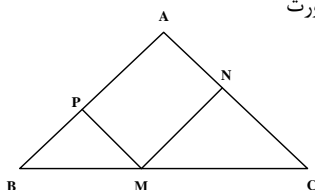
با استفاده از فیثاغورس داریم:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{1+3} = 2$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

اگر خط‌های رسم شده از M، ضلع‌های AB و AC را به ترتیب در N و P قطع کنند. اگر  $\frac{BM}{BC} = x$  در اینصورت

$$\frac{S_{ANMP}}{S_{ABC}} = \frac{2S_{ANP}}{S_{ABC}}$$



می‌دانیم در مثلث دلخواه ABC مساحت بوسیله  $S = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin B$  پس

$$\frac{S_{ANMP}}{S_{ABC}} = \frac{2 \times \frac{1}{2} AP \times NA \times \sin A}{\frac{1}{2} AB \times AC \times \sin A} = 2 \left( \frac{AP}{AB} \right) \left( \frac{AN}{AC} \right) \quad (1)$$

با استفاده از قضیه تالس داریم

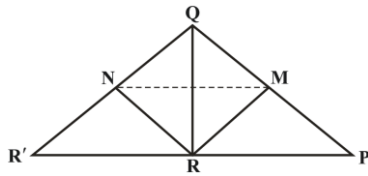
$$\frac{AN}{AC} = x, \quad \frac{AP}{AB} = 1-x \quad (2)$$

با جایگذاری (2) در (1) داریم.

$$2x(1-x) = \frac{5}{18} \Rightarrow x = \frac{1}{6}, \frac{5}{6}$$

در نتیجه M ضلع BC را به نسبت 1 به 5 قطع می‌کند.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.



$RN \Rightarrow NM \parallel R'P$  نیمساز، RM نیمساز

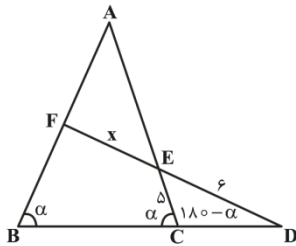
$NM \parallel R'P \xrightarrow{\text{تالس جزء به کل}} \frac{QM}{QP} = \frac{NM}{R'P} \Rightarrow \frac{QM}{QM+MP} = \frac{NM}{R'R+RP}$

$\Rightarrow \frac{QM}{QM+MP} = \frac{NM}{R'R+RP} \Rightarrow \frac{QM}{QM+MP} = \frac{NM}{6+6} \quad (1)$

$\Delta QRP$  نیمساز: RM  $\Rightarrow \frac{MQ}{MP} = \frac{RQ}{RP} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{MQ}{MQ+MP} = \frac{RQ}{RQ+RP} \quad (2)$

(1), (2):  $\frac{NM}{6+6} = \frac{RQ}{RQ+RP} \Rightarrow \frac{NM}{12} = \frac{2}{2+6} \Rightarrow \frac{NM}{12} = \frac{2}{8} \Rightarrow NM = \frac{24}{8} = 3$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.



راه حل I) در دو مثلث CED و BDF قضیه سینوس‌ها را می‌نویسیم:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta CDE: \frac{5}{\sin D} = \frac{6}{\sin(180-\alpha)} \\ \Delta BDF: \frac{7}{\sin D} = \frac{6+x}{\sin \alpha} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 30 + 5x = 42$$

$$\Rightarrow x = \frac{12}{5} = 2.4$$

راه حل II) از E خطی به موازات AB رسم می‌کنیم تا قاعده BC را در M قطع کند. مثلث EMC متساوی‌الساقین و EM نیز برابر 5 خواهد شد.

حال در مثلث BDF که در آن خط EM به موازات قاعده است، قضیه تالس را می‌نویسیم:

$$\frac{EM}{FB} = \frac{DE}{DF} \Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 30 + 5x = 42$$

$$\Rightarrow x = \frac{12}{5} = 2.4$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

شعاع تقریبی دایره  $R=6$  و خطای اندازه‌گیری شعاع کمتر از  $\frac{1}{16\pi}$  است مساحت دایره:

$$S = \pi R^2 = \pi(6+E)^2 = 36\pi + 12\pi E + \pi E^2 \Rightarrow S - 36\pi = 12\pi \times \frac{1}{16\pi} = \frac{3}{4}$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{x} = \frac{50}{10} = 5$$

انحراف معیار  $cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{2}{10} = \frac{\sigma}{5} \Rightarrow \sigma = \frac{10}{5} = 2$

بنابراین:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 \Rightarrow 1 = \frac{\sum x_i^2}{10} - 5^2 \Rightarrow \frac{\sum x_i^2}{10} = 25 + 1 = 26$$

$$\sum x_i^2 = 260 \quad \text{در نتیجه:}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

میانگین داده‌ها برابر با  $\bar{x} = \frac{۶۰+۶۰+۲۰}{۵} = ۲۸$  است، در نتیجه واریانس داده‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$x - \bar{x} = ۴, ۰, -۴, ۸, -۸ \Rightarrow \delta^2 = \frac{۱۶+۱۶+۶۴+۶۴}{۵} = ۳۲$$

پس  $\delta = ۴\sqrt{۲}$  در نتیجه ضریب تغییرات  $CV = \frac{۴\sqrt{۲}}{۲۸} = \frac{\sqrt{۲}}{۷} = ۰/۲۰$  است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

با تغییر متغیر  $U = \frac{x-۱۵۲}{۱۶}$  خواهیم داشت.

U	-۲	-۱	۰	۱	۲
f	۵	۶	۱۰	۴	۷

$$\bar{U} = \frac{-۱۰-۶+۴+۱۴}{۳۲} = \frac{۱}{۱۶} \Rightarrow \frac{۱}{۱۶} = \frac{\bar{x}-۱۵۲}{۱۶} \Rightarrow \bar{x} = ۱۵۳$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

میانگین و انحراف معیار داده‌ها در ۴ ضرب می‌شود. در نتیجه  $CV = \frac{۴\delta}{۴\bar{x}} = \frac{\delta}{\bar{x}}$  در نتیجه در عدد ۱ ضرب می‌شود.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

در دنباله اعداد  $۱^2+۲, ۲^2+۲, ۳^2+۲, ۴^2+۲, \dots$  جمله nام به صورت  $n^2+۲$  می‌باشد. پس جمله دوازدهم  $۱۲^2+۲=۱۴۶$  است.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$a, ۴, b \Rightarrow a+b=۸$$

$$a, ۴, ۴b \Rightarrow ۴ab=۱۶ \Rightarrow (a+b)^2 - ۴ab = ۶۴ - ۱۶$$

$$a = ۴ \pm ۲\sqrt{۳}$$

پس  $(a-b)^2 = ۴۸$ . از جمع دو رابطه  $a+b=۸$  و  $a-b = \pm ۴\sqrt{۳}$  خواهیم داشت:

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

باید عبارت زیر رادیکال  $\sqrt{۲۰۱۶ - ۳^4 a}$  مربع کامل باشد.

$$۲۰۱۶ - ۳^4 a = k^2 \Rightarrow \sqrt[4]{a} = \frac{۲۰۱۶ - k^2}{۳} \Rightarrow \sqrt[4]{a} = ۶۷۲ - \frac{k^2}{۳}$$

پس بایستی  $۶۷۲ - \frac{k^2}{۳}$  عدد مثبتی و k مضرب ۳ باشد، در نتیجه:  $k \in \{۳, ۶, ۹, \dots, ۴۲\}$  و  $k \leq ۴۴ \Rightarrow k \in \{۳, ۶, ۹, \dots, ۴۲\}$

تعداد جوابها:  $۱۴ = \frac{۴۲-۳}{۳} + ۱$  برای k چهارده مقدار وجود دارد پس برای a نیز ۱۴ مقدار وجود خواهد داشت.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

$$f = \{(۲, ۳), (۱, ۴), (۳, ۵), (۴, ۷)\} \Rightarrow f + g^{-1} = \{(۱, ۶), (۳, ۱۱), (۴, ۱۲)\}$$

$$g^{-1} = \{(۱, ۲), (۵, ۱), (۳, ۶), (۴, ۵)\}$$

برد تابع مفروض  $\{۶, ۱۱, ۱۲\}$  است.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{aligned} (۱, ۰) \in f &\Rightarrow a+b+c=۰ \\ (۰, -۳) \in f &\Rightarrow ۰+۰+c=-۳ \Rightarrow c=-۳ \end{aligned} \right\} \Rightarrow a+b=۳$$

$$y_0 = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = -۴ \Rightarrow -b^2 - 12a = -16a \Rightarrow b^2 = 4a$$

$$\begin{cases} a+b=۳ \Rightarrow b=۳-a \\ b^2=4a \end{cases} \Rightarrow (۳-a)^2 = 4a \Rightarrow a^2 - 6a + 9 = 4a$$

$$a^2 - 10a + 9 = 0 \Rightarrow (a-1)(a-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \Rightarrow b=۲ \\ a=9 \Rightarrow b=-۶ \end{cases}$$

در نتیجه:

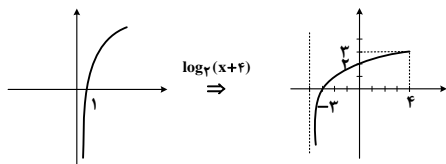
$$\begin{cases} y = x^2 + 2x - 3 \text{ قابل قبول است } \rightarrow b=۲ \\ y = 9x^2 - 6x - 3 \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

از طرفی  $0 < \frac{b}{a} < ۰$ ، در نتیجه  $\frac{b}{a} > ۰$  است، بنابراین:

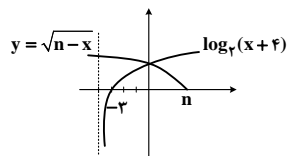


۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم  $f(x) = \log_2^x$  به صورت زیر نمایش داده می‌شود.



کافی است نمودار  $g(x) = \sqrt{n-x}$  را نیز در همان صفحه مختصات رسم کنیم. با توجه به شرط مسئله باید دو نمودار در نقطه  $(0, 2)$  به هم برخورد کنند.



پس باید  $g(0) = 2$  در نتیجه  $n = 4$  و بازه مورد نظر نیز به صورت  $(0, 4)$  است یعنی  $m = n = 4$  پس  $m + n = 8$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

حاصل لگاریتم‌ها را به ترتیب محاسبه می‌کنیم.

$$\log_2 512 = \log_2 2^9 = 9 \log_2 2 = 9, \quad \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2 \log_3 3 = 2$$

$$\log_4 2 = \log_4 \sqrt{4} = \frac{1}{2} \log_4 4 = \frac{1}{2}$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$\log(x+5)(2x-3) = \log 10 \Rightarrow 2x^2 + 7x - 25 = 0$$

ریشه مثبت معادله درجه دوم مورد قبول است  $x = \frac{-7 + \sqrt{249}}{4}$  پس  $4x + 7 = \sqrt{249}$  در نتیجه لگاریتم عدد  $(249)^{\frac{1}{2}}$  در پایه ۲۴۹ برابر  $\frac{1}{2}$  است.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

بنابر قانون مساحت داریم

$$S = \frac{1}{2} ab \sin C \Rightarrow 2\sqrt{5} = 6 \sin C$$

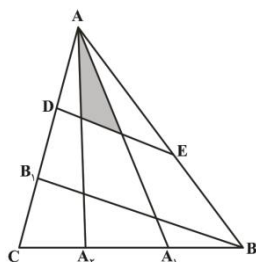
پس  $\sin C = \frac{\sqrt{5}}{3}$  در نتیجه  $\cos C = \pm \frac{2}{3}$  اگر زاویه  $C$  منفرجه باشد بزرگترین ضلع حاصل می‌شود.

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \Rightarrow c^2 = 9 + 16 + 16 \Rightarrow c = \sqrt{41}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

مثلث‌های ایجاد شده در شکل روبه‌رو را به دو دسته تقسیم می‌کنیم. دسته اول آن‌هایی هستند که یک رأس آن‌ها  $A$  است.

این مثلث‌ها که یکی از آن‌ها رنگی است، دارای دو ضلع از میان ۴ خط  $AB$ ،  $AA_1$ ،  $AC$  و ضلع سوم از میان ۳ خط  $DE$ ،  $BB_1$  و  $BC$  است:



$$A \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = 6 \times 3 = 18$$

انتخاب دو ضلع گذرنده از A      انتخاب ضلع سوم

دسته دوم مثلث‌هایی هستند که  $A$  جزء رئوس آن‌ها نیست. ولی  $B$  یکی از رئوس آن‌هاست. این مثلث‌ها دارای دو ضلع  $BB_1$  و  $BC$  هستند و ضلع سوم آن‌ها یکی از خطوط  $AA_1$  و  $AA_2$  و  $AC$  است که سه مثلث هستند و روی هم تعداد مثلث‌ها به ۲۱ می‌رسد.

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

احتمال هر تاس مضرب ۳ برابر  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  و احتمال هر دو تاس مضرب ۳ برابر  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$  پس احتمال اینکه فقط یکی از اعداد رو شده مضرب ۳ باشد

$$P = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - 2\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{4}{9}$$

برابر است با

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ پس احتمال هر دو با هم } \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

مفهوم پرسش آن است که هر سه از کلاس A نباشند از احتمال متمم استفاده می‌کنیم.

$$P(E) = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{12}{3}} = \frac{10}{220} = \frac{1}{22} \Rightarrow P(E') = 1 - \frac{1}{22} = \frac{21}{22}$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{2x^2 - 6}{x^2 - x - 2} < 2 \Rightarrow \frac{2x^2 - 6}{x^2 - x - 2} - 2 < 0$$

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

مجموع جواب نامعادله را تعیین می‌کنیم:

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$
کسر		-	+	-	+

با توجه به علامت جدول قسمت‌های منفی مورد قبول است.  $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

با فرض  $g(x) = t$  خواهیم داشت.

$$f(t) = \frac{1}{x+1} \Rightarrow \frac{2t-1}{t+2} = \frac{1}{x+1} \Rightarrow 2tx + 2t - x - 1 = t + 2$$

$$g(x) = \frac{x+3}{2x+1} \text{ پس } t = \frac{x+3}{2x+1}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

با فرض  $x = \frac{1}{t}$  خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \cos t}{t^2}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 t}{t^2(1 + \cos t)} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin^2 t}{2t^2} = \frac{1}{2}$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

حد چپ و حد راست تابع در  $x=1$  محاسبه شود

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^9 - 1}{x - \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^9 - 1)(x + \sqrt{x})}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(x^9 - 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} 2(x^8 + x^7 + x^6 + \dots + 1) = 18$$

پس  $b = 18$  در نتیجه  $a(1) - a + b = 18$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

مشتق عبارت  $U^m$  برابر  $mU^{m-1}$  است.

$$y' = \frac{1}{3} \left( \frac{-5}{(x-3)^2} \right) \left( \frac{3x-4}{x-3} \right)^{\frac{2}{3}} \Rightarrow y'(4) = \frac{1}{3} (-5)(8)^{\frac{2}{3}} = \frac{-5}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{-5}{12}$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

آهنگ لحظه‌ای برابر مشتق تابع است

آهنگ متوسط در بازه  $[2, 4]$  برابر است با:

$$y' = 2x - 3 \Rightarrow y'(2) = 3$$

$$\frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{9 - 3}{2} = 3$$

تفاضل هر دو صفر است.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

عبارت مفروض ساده می‌شود.

$$\left(\frac{1}{1+\tan^2 x}\right)^2 - \cos^4\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) = (\cos^2 x)^2 - (-\sin x)^4$$

$$= \cos^4 x - \sin^4 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)(\cos^2 x - \sin^2 x) = \cos 2x$$

مشتق آن  $-2\sin 2x$  است به ازای  $x = \frac{\pi}{3}$  مقدار مشتق برابر  $-\sqrt{3}$  می‌شود.

### زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

موم‌ها از چربی‌ها آب‌گریزترند، این ویژگی سبب شده است تا پوشش مناسبی برای بخش‌های جوان گیاهان باشند با کاهش ۲ اتم هیدروژن از اسید چرب، یک پیوند کووالانسی کاسته می‌شود، درون سلول، ساکارز به کمک آنزیم به مولکول‌های گلوکز و فروکتوز تبدیل می‌شود.

صفحه ۷ کتاب سال دوم

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

از دو آنتروپید ایجاد شده در لوله‌گرده بازدانگان و نهاندانگان احتمال لقاح هر کدام با تخم‌زا ۵۰ درصد است.

صفحات ۱۳۲ تا ۱۳۴ کتاب سال سوم

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

سیاهرگ شکمی خون کم‌اکسیژن را برای پمپ کردن به قلب وارد می‌کند و انشعابی از سرخرگ پشتی خون پر اکسیژن را برای تغذیه بافت‌های قلب وارد جدار قلب می‌نماید.

صفحات ۷۴ تا ۷۷ کتاب سال دوم

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

جانوری که برای شناسایی محیط اطراف از پژواک‌سازی استفاده می‌کند برای دریافت پژواک‌ها نیاز به گیرنده مکانیکی دارد.

صفحات ۵۵ و ۵۶ کتاب سال دوم

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

انقباض ماهیچه‌ها در صورتی که از نوع ایزوتونیک (با کشش ثابت) باشد، طول ماهیچه تغییر می‌کند.

صفحه ۱۱۷ کتاب سال سوم

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

چشم انسان، برای دیدن اشیاء نزدیک با انقباض عضلات مژکی، قطر عدسی را افزایش می‌دهد.

صفحه ۶۰ کتاب سال سوم

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

دوزستان فاقد ژن‌های لازم برای ساخت سلولاز هستند. بی‌کربنات، هم در روده و هم در کلیه، به محیط داخلی باز می‌گردد. سطح داخلی همه مجاری تنفسی را سلول‌های مژک‌دار پوشانده است. گلبول‌های قرمز با داشتن آنزیم انیدرازکربنیک که در نهایت منجر به تولید بیکربنات می‌شود، مهم‌ترین نقش را در حمل  $\text{CO}_2$  خون، برعهده دارند.

صفحات ۷۰، ۷۱، ۸۷ و ۸۹ کتاب سال دوم

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

هورمونی که برداشت مکانیکی میوه‌ها را تسهیل می‌کند، اتیلن است که انتقال یون در شرایط نامساعد محیطی را نیز کنترل می‌کند.

صفحه ۲۲۰ کتاب سال سوم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

فسفولیپیدهایی که توسط آنزیم‌های شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، درون غشای این شبکه جای می‌گیرند. در غشای سلول‌های گیاهی کلاسترول مشاهده نمی‌شود. یون کلسیم به درون سیتوسل و اطراف میوفیبریل‌ها رها می‌شوند.

صفحات ۲۷ و ۲۸ کتاب سال دوم

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

در هر سلول عصبی، هر تار عصبی، برای عبور سدیم از عرض غشاء، دو نوع کانال پروتئینی و یک نوع پمپ (پمپ سدیم - پتاسیم) دارد.

صفحات ۳۰ تا ۴۳ کتاب سال سوم

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زنبورهای عسل حاصل بکرزایی، هاپلوئیداند و برای تعیین ژنوتیپ خود نیازی به آمیزش آزمون ندارند.

صفحات ۱۶۷ تا ۱۶۹ کتاب سال سوم

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

همه جانوران پر سلولی هستند. زنبور عسل نر در تولید مثل جنسی شرکت می‌کند اما تتراد ایجاد نمی‌کند و نیمی از اطلاعات والد خود را به ارث می‌برد.

صفحات ۱۴۵ تا ۱۴۷ کتاب سال سوم

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

برخی از سلول‌های دیواره کیسه‌های هوایی، سورفاکتانت ترشح می‌کنند. سطح مجاری دستگاه تنفسی از غشای موکوزی پوشیده شده است، جسم سلولی، گیرنده‌های بویایی، درون غشای موکوزی قرار دارند.

صفحات ۷۰، ۷۱ کتاب سال دوم و ۷۰ کتاب سال سوم

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

در ماهیان می‌تواند بکرزایی انجام شود که ماهی می‌تواند آمونیاک را از آبشش‌های خود دفع نماید.

صفحات ۱۴۵ تا ۱۴۷ کتاب سال سوم

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.  
هنگام بلع، حنجره به سمت بالا و اپی گلوت به سمت پایین می‌رود. هموگلوبین توسط ماکروفاژها تجزیه می‌شود.  
صفحات ۵۷، ۵۸، ۵۹ و ۸۸ کتاب سال دوم
۱۷۱. گزینه ۱ درست است.  
لیزوزیم مربوط به خط اول دفاع غیر اختصاصی است. فاگوسیت‌های خونی، متعلق به گلبول‌های سفید هستند. هیستامین، یک ماده شیمیایی افزایش‌دهنده جریان خون است.  
صفحه ۹ کتاب سال سوم
۱۷۲. گزینه ۴ درست است.  
دودمانه نمی‌تواند مربوط به تالاسمی باشد زیرا فرد تالاسمی مازور در تولید مثل شرکت نمی‌کند احتمال آنکه مادر فرد A خالص غالب باشد  $\frac{1}{4}$  است.  
دودمانه مربوط به هموفیلی نمی‌تواند باشد.  
صفحات ۱۷۳ تا ۱۷۷ کتاب سال سوم
۱۷۳. گزینه ۲ درست است.  
اگر نور عمودی باشد، توزیع هورمون اکسین در سلول‌های رأس ساقه یکسان بوده و رشد طولی سلول‌ها یکنواخت است. در حرکت پیچشی، در هر زمان رشد بخشی از ساقه بیش‌تر از بخش‌های دیگر است.  
صفحات ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب سال سوم
۱۷۴. گزینه ۱ درست است.  
هنگام همانندسازی DNA، هر مولکول جدید، یک رشته از مولکول DNA قدیم را دریافت می‌کند. طی عمل پلی‌مرازی DNA پلی‌مراز، پیوند بین فسفات‌ها که از نوع کووالانسی است، نیز شکسته می‌شود.  
صفحه ۱۱۵ کتاب سال سوم
۱۷۵. گزینه ۳ درست است.  
در مرحله پروفاز می‌توان هسته مشاهده نمود که چون کروموزوم آن مضاعف است تعداد DNA دو برابر تعداد کروموزوم است.  
صفحات ۱۳۲ تا ۱۳۴ کتاب سال سوم
۱۷۶. گزینه ۴ درست است.  
صدای اول قلب با شروع سیستول بطن‌ها و صدای دوم در اواخر سیستول بطن‌ها شنیده می‌شود. در طول این زمان، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته‌اند و حجم خون در دهلیزها، در حال افزایش است.  
صفحات ۷۹ و ۸۰ کتاب سال دوم
۱۷۷. گزینه ۱ درست است.  
بزرگی غده تیروئید می‌تواند ناشی از کمبود ید باشد. بخش قشری غده فوق کلیه چندین هورمون تولید می‌کند با فقدان هورمون ضد ادراری ابتدا غلظت خون افزایش می‌یابد. فقدان انسولین سبب کاهش باز جذب آب از نفرون‌ها می‌شود.  
صفحات ۹۱ تا ۹۷ کتاب سال سوم
۱۷۸. گزینه ۱ درست است.  
در یک آرگن و یک تخمک نهاندانه تنها یک گامت ایجاد می‌شود. در پروتال سرخس گامت‌های نر و ماده ایجاد می‌شود که ظاهری متفاوت دارند.  
صفحات ۱۸۲ تا ۱۹۸ کتاب سال سوم
۱۷۹. گزینه ۳ درست است.  
منشاء اندوخته دانه در کاج، یک سلول هاپلوئید است. درون گامتوفیت ماده کاج چندین تخم‌زا تشکیل می‌شود.  
صفحات ۱۸۸ تا ۱۹۹ کتاب سال سوم
۱۸۰. گزینه ۲ درست است.  
سرخرگ‌های کوچک در توزیع خون در بدن نقش مهمی برعهده دارند. رگ‌های بدن در برابر تحریکات عصبی و شیمیایی واکنش‌های متفاوتی بروز می‌دهند.  
صفحات ۸۱، ۸۷ و ۹۰ کتاب سال دوم
۱۸۱. گزینه ۴ درست است.  
بیشتر سلول‌های بافت هادی (تراکتیدها، عناصر آوندی و سلول غربالی) فاقد هسته‌اند.  
صفحات ۵۰ و ۵۱ کتاب سال دوم
۱۸۲. گزینه ۱ درست است.  
در صورت وابسته به جنس بودن الل غالب، به دنیا آمدن دختر سالم در خانواده شماره ۱ غیرممکن است.  
بنابراین بیماری اتوزومی غالب است.

$$\begin{cases} Aa \times aa = \frac{1}{4} \text{ سالم} + \frac{1}{4} \text{ بیمار} \\ xy \times xx = \frac{1}{4} \text{ پسر} + \frac{1}{4} \text{ دختر} \end{cases}$$

$$2ab \Rightarrow 2 \times \frac{1}{4} \text{ دختر سالم} \times \frac{1}{4} \text{ پسر سالم} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

$$BO \times AO = \frac{1}{4} OO + \frac{1}{4} AO + \frac{1}{4} BO + \frac{1}{4} AB$$

$$x^h x^c \times xy = \frac{1}{4} x^h y + \frac{1}{4} x^c y + \frac{1}{4} xx^h + \frac{1}{4} xx^c$$

$$\frac{1}{4} (AB + BO) \times \frac{1}{4} \text{ زن سالم} \times \frac{3}{4} \text{ افراد سالم} \Rightarrow \frac{3}{16}$$

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.  
کیسه رویانی نهاندانگان تنها یک گامت ایجاد می‌کند، گامت گندم زراعی ۳n و دارای کروموزوم همتا است.  
صفحات ۱۸۲ تا ۱۹۸ کتاب سال سوم
۱۸۵. گزینه ۴ درست است.  
در کلیه‌های انسان کلرور سدیم با صرف انرژی از لوله‌های پیچ خورده و جمع کننده باز جذب می‌شود.  
صفحه ۱۰۷ کتاب سال دوم
۱۸۶. گزینه ۲ درست است.  
پروانه واران گروهی از گیاهان گلدار هستند در گیاهان سیتوکینز به کمک وزیکول‌های مشتق از جسم گلژی انجام می‌گیرد.  
صفحات ۱۳۲ تا ۱۳۴ کتاب سال سوم
۱۸۷. گزینه ۳ درست است.  
سرخس‌ها دارای سانتیول و تراکنید هستند. شیره خام در تراکنیدها از طریق لان به تراکنید مجاور منتقل می‌شود.  
صفحات ۴۷ تا ۵۱ کتاب سال دوم
۱۸۸. گزینه ۴ درست است.  
گیاه مادر دارای فنوتیپ AB است و احتمال آنکه رویان AB باشد حاصل ضرب  $\frac{3}{4}$  در  $\frac{3}{4}$  یا همان  $\frac{9}{16}$  خواهد بود.  
صفحات ۱۹۰ تا ۱۹۸ کتاب سال سوم
۱۸۹. گزینه ۱ درست است.  
در طی اسپرم‌سازی در زنبور عسل نر، از یک سلول مادر، بدون ایجاد تتراد، دو اسپرم ایجاد می‌شود. در طی تخمک‌سازی در انسان گویچه قطبی ایجاد می‌شود که در تشکیل تخم دخالت ندارد.  
صفحات ۱۳۹ تا ۱۴۷ کتاب سال سوم
۱۹۰. گزینه ۲ درست است.  
همه گامت‌های نابالغی که وارد مرحله پروفاز I می‌شوند، تقسیم میوزی خود را ادامه نمی‌دهند. در مرحله پروفاز، کروموزوم‌ها مضاعف شده‌اند و دارای چهار الل برای گروه خونی اصلی می‌باشند.  
صفحات ۲۳۸ تا ۲۴۱ کتاب سال سوم

### فیزیک

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.  
اگر آینه ساکن باشد و فقط شخص به سمت آینه حرکت کند، فاصله تصویر و شخص در هر ثانیه به اندازه  $120\text{cm} = (2 \times 60)\text{cm}$ ، کاهش می‌یابد و اگر شخص ساکن بماند و فقط آینه به طرف شخص حرکت کند، در این حالت تصویر در هر ثانیه به اندازه  $120\text{cm} = (2 \times 60)$  به شخص نزدیک خواهد شد. بنابراین اگر شخص و آینه، هر دو به سمت هم در حرکت باشند، فاصله تصویر و شخص در هر ثانیه به اندازه  $240\text{cm} = (120 + 120)$ ، کاهش می‌یابد.
۱۹۲. گزینه ۳ درست است.  
چون عدسی از جسم، تصویری بزرگ‌تر و مستقیم، ایجاد کرده است، پس عدسی، همگرا و تصویر، مجازی می‌باشد و فاصله جسم از عدسی کم‌تر از فاصله کانونی عدسی (f) است. بنابراین با دو برابر کردن فاصله جسم از عدسی، جسم در فاصله کم‌تر از ۲f، از عدسی قرار می‌گیرد، لذا تصویر جسم در این حالت، کوچک‌تر از جسم نخواهد شد.
۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

$$P_1 = f \Rightarrow \frac{1}{f} + \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q_1 = -\frac{f}{2} \Rightarrow m_1 = \frac{|q_1|}{P_1} = \frac{\frac{f}{2}}{f} = \frac{1}{2}$$

$$P_2 = \frac{f}{2} \Rightarrow \frac{2}{f} + \frac{1}{q_2} = -\frac{1}{f} \Rightarrow q_2 = -\frac{f}{3} \Rightarrow m_2 = \frac{\frac{f}{3}}{\frac{f}{2}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{4}{3}$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{m + m}{V_1 + V_2} = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_1} + \frac{m}{\rho_2}} = \frac{2}{\frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_1 \rho_2}} = \frac{2\rho_1 \rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$$

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} Q = m_A c_A (\Delta\theta) \\ Q = m_B c_B (\Delta\theta) \end{cases} \Rightarrow m_A c_A = 2 m_B c_B$$

برای حالت دوم، می‌توان نوشت:

$$Q = m_A c_A \Delta\theta + m_B c_B \Delta\theta$$

در این رابطه به جای Q و  $m_{AC}A$ ، مقادیر مشخص شده در بالا را قرار می دهیم.

$$m_{BC}B (\epsilon_0) = 2m_{BC}B \Delta\theta + m_{BC}B \Delta\theta$$

طرفین را به  $m_{BC}B$  تقسیم می کنیم.

$$\epsilon_0 = 2\Delta\theta + \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 20^\circ C$$

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

گرمایی که یخ می گیرد تا ذوب شود و دمای آب حاصل به  $20^\circ$  درجه برسد، برابر است با گرمایی که آب می دهد تا به دمای  $20^\circ$  درجه برسد.

$$mL_{F} + mc\Delta\theta = m'c|\Delta\theta| \Rightarrow m \times 336000 + m \times 4200 \times 20 = 1 \times 4200 \times 10$$

$$\Rightarrow m = \frac{42000}{42000} \text{ kg} = \frac{1}{10} \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

اگر معادله سرعت - زمان را با معادله  $V = at + V_0$  مقایسه کنیم، ملاحظه می شود که  $a = 1 \frac{m}{s^2}$  و  $V_0 = -4 \frac{m}{s}$  است. پس:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + V_0 t \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} t^2 - 4t$$

$$t = 4s \Rightarrow \Delta x = \left(\frac{1}{2} \times 16 - 16\right)m = -8m$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

باید بردار برآیند، نیمساز زاویه بین دو بردار باشد و این در حالتی است که بزرگی دو بردار با هم برابر باشند.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta x_1 = V_1 \Delta t_1 = (10 \times 5)m = 50m$$

$$\Delta x_2 = V_2 \Delta t_2 = 20 \times \Delta t$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow 18 = \frac{50 + 20 \Delta t}{5 + \Delta t}$$

$$\Rightarrow 50 + 20 \Delta t = 18 \times 5 + 18 \Delta t \Rightarrow 2 \Delta t = 90 - 50 \Rightarrow \Delta t = 20s$$

۲۰۰. گزینه ۱ درست است.

$$V_0 = 36 \frac{km}{h} = 10 \frac{m}{s}$$

شتاب حرکت اتومبیل را از لحظه ترمز تا لحظه توقف حساب می کنیم.

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 10^2 = 2a(25) \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

$$f_k = m|a| \Rightarrow \mu_k mg = m|a| \Rightarrow \mu_k = \frac{|a|}{g} = \frac{2}{10} = 0.2$$

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

$$mg = 5 \text{ N} \Rightarrow m = 0.5 \text{ kg}$$

تغییر انرژی جنبشی = کار برآیند نیروها

$$\Rightarrow \Delta K = \text{کار مقاومت هوا} + \text{کار وزن} \Rightarrow mgh - 4 = \frac{1}{2} mV^2$$

$$0.5 \times 10 \times 8 - 4 = \frac{1}{2} \times 0.5 V^2 \Rightarrow 36 = \frac{1}{4} V^2 \Rightarrow V = 12 \frac{m}{s}$$

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

فاصله بین دو ذره، در هر ثانیه  $20$  متر تغییر می کند. یعنی در لحظه  $t_1 = 5s$  فاصله آنها به  $100$  متر می رسد و در لحظه  $t = 10s$  به هم می رسند و

پس از آن در خلاف جهت، از هم دور می شوند و در لحظه  $t_2 = 15s$  دوباره به  $100$  متری هم می رسند یعنی از لحظه  $t_1 = 5s$  تا لحظه  $t_2 = 15s$  در محدوده موردنظر قرار دارند.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

با معلوم بودن اندازه کشش نخ بین دو وزنه ( $T = 20 \text{ N}$ )، شتاب وزنه  $m_1$  را حساب می کنیم تا شتاب حرکت کل سیستم، به دست آید.

$$a = \frac{T}{m_1} = \frac{20 \text{ m}}{10 \text{ s}^2} = 2 \frac{m}{s^2}$$

برای وزنه  $m_2$  می توان نوشت:

$$F - (T + f_k) = m_2 a \Rightarrow F - (20 + \mu m_2 g) = m_2 a$$

$$\Rightarrow F - (20 + 0.2 \times 5 \times 10) = 5 \times 2 \Rightarrow F - 30 = 10 \Rightarrow F = 40 \text{ N}$$

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$T_1 = (273 + 27)K = 300K$$

$$T_2 = (273 + 87)K = 360K$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow P_2 = \frac{360}{300} P_1 = \frac{120}{100} P_1 \Rightarrow P_2 = P_1 + \frac{200}{100} P_1 \Rightarrow \Delta P = \frac{20}{100} P_1$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$\text{ضریب انبساط سطحی} = 2\alpha = 2 \times 2 \times 10^{-5} K^{-1} = 4 \times 10^{-5} K^{-1}$$

$$\Delta A = A_1 (2\alpha) \Delta \theta \Rightarrow \Delta A = A_1 (4 \times 10^{-5}) (\Delta \theta)$$

$$\Rightarrow \Delta A = 2 \times 10^{-3} A_1 = \frac{0.2}{100} A_1 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \frac{0.2}{100}$$

۲۰۶. گزینه ۴ درست است.

فشار را در عمق مورد نظر حساب می‌کنیم.

$$P = \rho gh + P_0 = 1000 \times 10 \times 50 + 10^5 = 5 \times 10^5 + 10^5 = 6 \times 10^5 \Rightarrow P = 6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$F = PA = (6 \times 10^5 \times 1)N = 6 \times 10^5 \text{ N}$$

۲۰۷. گزینه ۱ درست است.

مایع به حالت تعادل قرار دارد. پس اندازهٔ برابند نیروهایی که دیواره‌ها و کف ظرف به مایع وارد می‌کنند ( $F'$ )، با اندازهٔ وزن مایع ( $W$ ) برابر است. به علت شکل ظرف، نیرویی که دیواره‌های جانبی ظرف به مایع وارد می‌کنند، رو به پایین است ولی نیرویی که کف ظرف به مایع وارد می‌کند رو به بالا است. پس بزرگی این نیرو باید بیش از بزرگی وزن مایع باشد.

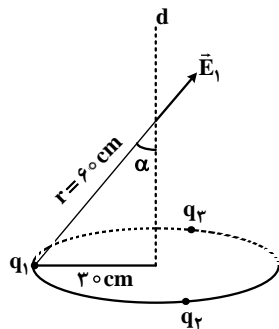
۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

باید دو خازن  $10 \mu F$  و  $20 \mu F$  با هم به صورت موازی بسته شوند که ظرفیت معادل آن دو برابر  $30 \mu F$  می‌شود و این  $30 \mu F$  با خازن  $30$  میکروفارادی باید متوالی باشد تا ظرفیت معادل  $15 \mu F$  شود. یعنی برای مدار، انگار دو خازن  $30$  میکروفارادی با هم متوالی هستند و در این صورت اختلاف پتانسیل دو سر آنها با هم برابر خواهد شد.

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

۳ خازن ۲، ۳ و یک میکروفارادی با هم موازی هستند که ظرفیت خازن معادل آن‌ها برابر  $6 \mu F$  می‌شود و این خازن معادل، با خازن ۳ میکروفارادی متصل به نقطهٔ N، متوالی است که ظرفیت خازن معادل کل خازن‌ها، برابر با  $2 \mu F$  می‌شود.

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.



$$q_1 = q_2 = q_3 = 8 \mu C$$

$$E_2 = E_3 = E_1 = \frac{k |q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{(0.6)^2} \frac{N}{C} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

برایند میدان‌ها در نقطهٔ مورد نظر در راستای محور d می‌باشد و بزرگی آن برابر است با:

$$E = 2(E_1 \cos \alpha) = 2 \times 2 \times 10^5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \frac{N}{C} = 2\sqrt{3} \times 10^5 \frac{N}{C}$$

۲۱۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به قانون جریان‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که جریان شاخهٔ سوم که به سمت گره است، برابر با  $6A$  است. پس می‌توان نوشت:

$$V_B + \varepsilon_1 + 3 \times 5 + 6 \times 1 - \varepsilon_2 = V_C$$

$$\Rightarrow V_B + 6 + 15 + 6 - 12 = V_C \Rightarrow V_B - V_C = -15V$$

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

توان اسمی مقاومت  $P = 150W$  است و با استفاده از مقادیر شناسه، مقاومت ( $R$ ) را حساب می‌کنیم.

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{240 \times 240}{150} \Omega = 384 \Omega$$

$$P' = RI^2 = 384 \times (0.5)^2 W = 96W$$

$$P - P' = (150 - 96)W = 54W$$

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

مقاومت درونی مولد  $\varepsilon_2$  برابر صفر است. پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۴ اهمی پیوسته ۸ ولت است. پس توان آن را مستقیماً می‌توانیم حساب کنیم.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{8^2}{4} W = \frac{64}{4} W = 16W$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$\alpha = 90^\circ \Rightarrow F = B|q|V = 5 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-6} \times 500 \text{ N} = 10^{-4} \text{ N}$$

راستای این نیرو، هم بر سرعت عمود است و هم بر میدان مغناطیسی

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

نیرو دافعه است، پس جهت جریان سیم‌ها باید در خلاف هم باشد.

$$L = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$F = \frac{\mu_0 I_A I_B L}{2\pi r} \Rightarrow 4 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{5 \times I_B \times 0.5}{0.5} \Rightarrow I_B = 4 \text{ A}$$

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$\ell = \Delta m = 500 \text{ cm}$$

$$N = \frac{\ell}{2\pi r} = \frac{500}{2\pi \times 5} = \frac{50}{\pi}$$

$$r = 5 \text{ cm} = 0.05 \text{ m} \Rightarrow B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{50 \times 4}{0.05} \text{ T} = 8 \times 10^{-4} \text{ T} \Rightarrow B = 8 \text{ G}$$

۲۱۷. گزینه ۲ درست است.

بنا به رابطه  $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ ، با ۴ برابر شدن جریان الکتریکی، B نیز ۴ برابر می‌شود. ولی ضریب خودالقایی به جریان عبوری بستگی ندارد.

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$\alpha = 90^\circ \Rightarrow \varepsilon = BVL = 0.01 \times 2 \times 0.5 \text{ V} = 0.01 \text{ V}$$

$$I = 1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}$$

$$R = \frac{\varepsilon}{I} = \frac{0.01}{10^{-3}} \Omega = 10 \Omega$$

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$\varepsilon = -L \frac{dI}{dt} = -0.02 \times (1200 \times 0.02) \cos(1200t + \frac{\pi}{3})$$

$$\Rightarrow \varepsilon = -4/8 \cos(1200t + \frac{\pi}{3}) \Rightarrow |\varepsilon_{\max}| = 4/8 \text{ V}$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

اول معادله جریان را با توجه به نمودار می‌نویسیم.

$$\frac{T}{4} = \frac{1}{500} \text{ s} \Rightarrow T = \frac{4}{500} \text{ s} = \frac{1}{125} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 250\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$|I_{\max}| = 2 \text{ A} \Rightarrow I = 2 \sin(250\pi t)$$

$$V = RI = 5 \sin(250\pi t)$$

### شیمی

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به روند تغییرات، شکل نشان داده شده در متن پرسش، نمودار تغییرات انرژی دومین یونش در عنصرهای تناوب سوم را نشان می‌دهد که در آن، بیشترین انرژی یونش، متعلق به عنصر سدیم است که واکنش آن با آب، به تولید محلول سدیم هیدروکسید که یک محلول الکترولیت است، می‌انجامد.

۲۲۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عنصر مورد نظر آرسنیک ( $33 \text{ As}$ ) است که عنصرهای قبل و بعدش، به ترتیب، شبه‌فلز و نافلزند. در تایید مطلب (ت)، با توجه به آرایش الکترونی این عنصر که به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$  است، می‌توان دریافت که در اتم آن چهار عدد کوانتومی برای الکترون بیستم، به صورت:  $n = 4, l = 0, m_l = 0, m_s = -\frac{1}{2}$  و برای الکترون سی و دوم، به صورت  $n = 4, l = 1, m_l = 0, m_s = +\frac{1}{2}$  است. پس در عددی کوانتومی  $l$  و  $m_s$  با هم تفاوت دارند.



۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی یون  $Zn^{2+}$ ، به صورت  $[18Ar]3d^{10}$  است. عنصر روی با عنصر  $Hg_{80}$ ، هم گروه است.

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نمادهای فرضی A، E، G و J، به ترتیب، متعلق به عنصرهای آهن ( $Fe_{26}$ )، کربن (C<sub>6</sub>)، فسفر ( $P_{15}$ ) و اکسیژن ( $O_8$ ) هستند. بنابراین، تنها مطلب پیشنهاد شده اول درست است، زیرا عنصرهای کربن و اکسیژن، به ترتیب قادر به تشکیل یون‌های کاربید ( $C_4^{4-}$ ) و پراکسید ( $O_2^{2-}$ ) هستند.

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در آرایش الکترونی مورد انتظار برای اتم پالادیم ( $Pd_{46}$ ) که به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^8 5s^2$  است، عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین ۲۴ الکترون، مثبت است ( $m_s = +\frac{1}{2}$ ).

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

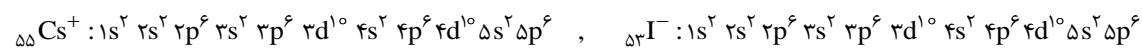
زیرا، عنصر مورد نظر ایتیریم ( $Y_{39}$ ) است که در تناوب پنجم و گروه ۳ قرار دارد. بنابراین هر چهار مطلب پیشنهاد شده درباره این عنصر، درست‌اند.

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

مطالب (ب) و (پ) نادرست‌اند؛ زیرا، در بسیاری از ترکیب‌های یونی دوتایی مانند  $Na_2O$ ،  $CaCl_2$ ،  $Mg_3N_2$  و ...، شمار کاتیون‌ها، آنیون‌ها و یا هر دو، بیش از یک است. در آمونیوم نیترات ( $NH_4NO_3$ )، شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی کاتیون برابر با ۴ و شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی آنیون، برابر با ۳ است.

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

در سزیم یدید، در برابر یک کاتیون با بار  $+1$ ، یک آنیون با بار  $-1$  وجود دارد. بنابراین فرمول شیمیایی این ترکیب یونی به صورت  $CsI$  و نسبت کاتیون به آنیون در آن، ۱ به ۱ است. بنا بر این توضیحات، عدد کوئوردیناسیون یون‌های تشکیل دهنده آن برابرند. از طرفی، با توجه به آرایش الکترونی یون‌های تشکیل دهنده آن که در زیر آمده است، هر چهار مطلب پیشنهاد شده درست‌اند:



۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

با قراردادن الکترون‌های ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم‌های این یون، مشخص می‌شود که فرمول آن  $P_3O_{10}^{5-}$  است و مقدار بار الکتریکی آن، با بار الکتریکی یون نیتريد ( $N^{3-}$ ) برابر نیست. در حضور یون سدیم، ترکیبی با فرمول تجربی  $Na_5P_3O_{10}$  تشکیل می‌دهد. شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم‌های آن، به ترتیب ۲۴ و ۵۶ و تفاوت آن‌ها برابر با ۳۲ است.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر یک از مولکول‌های  $NO_2$  و  $NO_2Cl$  را می‌توان به کمک دو ساختار لوویس با ارزش برابر نمایش داد.

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به داده‌های زیر، هر چهار مورد، برای تکمیل عبارت داده شده درست‌اند:

نام یون یا مولکول	کربنات	سولفیت	نیتريت	کرومات	منگنات	کلروفرم
فرمول یون یا مولکول	$CO_3^{2-}$	$SO_3^{2-}$	$NO_2^-$	$CrO_4^{2-}$	$MnO_4^{2-}$	$CHCl_3$
عدد اکسایش اتم مرکزی	+۴	+۴	+۳	+۶	+۶	+۲
تفاوت	$۴ - ۳ = ۱$		$۶ - ۲ = ۴$			

نام یون یا مولکول	پرمنگنات	پرکلرات	آمونیم	یدات	فسفات	زنون تترا فلئورید
فرمول یون یا مولکول	$MnO_4^-$	$ClO_4^-$	$NH_4^+$	$IO_3^-$	$PO_4^{3-}$	$XeF_4$
عدد اکسایش اتم مرکزی	+۷	+۷	-۳	+۵	+۵	+۴
تفاوت	$۷ - (-۳) = ۱۰$		$۵ - ۴ = ۱$			

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

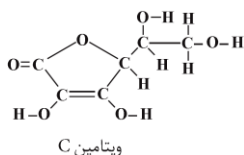
موارد (پ) و (ت) نادرست‌اند، زیرا این ترکیب، منتول نبوده و با توجه به فرمول مولکولی آن ( $C_{10}H_{16}O$ )، مجموع شمار اتم‌های هیدروژن و اکسیژن آن (۲۱)، با مجموع شمار اتم‌ها در مولکول اتیل بوتانوات (۲۰)، برابر نیست.

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

مطالب (آ) و (پ) نادرست‌اند، زیرا تفاوت جرم مولی نفتالن ( $C_{10}H_8$ ) و بنزالدهید ( $C_6H_5CHO$ )، برابر ۲۲g است. شمار اتم‌های تشکیل دهنده مولکول‌های وینیل کلرید و سیانواتن، به ترتیب برابر با ۶ و ۷ است که نابرابرند.

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا گروه عاملی اکسیژن دار موجود در ترکیب (II) کربوکسیل ( $-\text{COOH}$ ) است که در ساختار مولکول آسکوربیک اسید (ویتامین C)، وجود ندارد.



۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

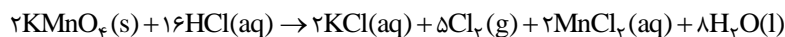
زیرا، هر چهار مطلب پیشنهاد شده، درست‌اند.

۲۳۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به واکنش موازنه شده  $2\text{S}_8 + 24\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_2\text{S}_6\text{O}_6 + 4\text{HF} + 3\text{S}_8$ ، هر چهار مطلب پیشنهاد شده، درست‌اند.

۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ g KMnO}_4 = 20 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \times \frac{2 \text{ mol KMnO}_4}{5 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{158 \text{ g KMnO}_4}{1 \text{ mol KMnO}_4} \approx 17.8 \text{ g KMnO}_4$$

$$\text{جرم KMnO}_4 \text{ ناخالص مورد نیاز} = 17.8 \text{ g} \times \frac{100}{89} = 20 \text{ g}$$

۲۳۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{C: } \frac{9.93 \text{ g}}{12 \text{ g.mol}^{-1}} = 0.8275 \text{ mol} \div 0.8275 = 1 \text{ mol}$$

$$\text{Cl: } \frac{58.6 \text{ g}}{29.3 \text{ g.mol}^{-1}} = 2 \text{ mol} \div 0.8275 = 2 \text{ mol}$$

$$\text{F: } \frac{31.4 \text{ g}}{19 \text{ g.mol}^{-1}} = 1.65 \div 0.8275 = 2 \text{ mol}$$

بنابراین فرمول تجربی این ترکیب  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  است.

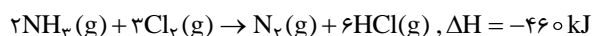
۲۳۹. گزینه ۲ درست است.

مطالب پیشنهاد شده دوم و سوم نادرست‌اند، زیرا گوگرد، در واکنش با آهن، به آهن (II) سولفید یا فرو سولفید با فرمول شیمیایی FeS تبدیل می‌شود. بریلیم، تنها عنصر قلیایی خاکی است که پایین‌تر از  $600^\circ\text{C}$  در هوا اکسایش نمی‌یابد.

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

۲۴۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$-460 = [0] + 6(-92) - [2(x) + 3(0)] \Rightarrow +92 = -2x \Rightarrow x = -46 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

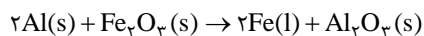
۲۴۲. گزینه ۴ درست است.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

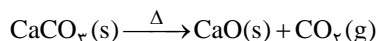
زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۲۴۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$\Delta H = [2(1275) + (-1670)] - [2(0) + (-820)] = -825 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = [(-635) + (-393.5)] - [(-1206)] \text{ kJ} = +177.5 \text{ kJ}$$

$$\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$100 \text{ g CaCO}_3 \quad 177.5 \text{ kJ}$$

$$x \quad 825 \text{ kJ}$$

$$x = \frac{(825 \text{ kJ}) \times 100 \text{ g CaCO}_3}{177.5 \text{ kJ}} \approx 464.7 \text{ g CaCO}_3$$

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

۲۴۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$۷۳\text{mL} \times \frac{۱/۲\text{g}}{۱\text{mL}} = ۸۷/۶\text{g}$$

$$۸۷/۶\text{g} \times \frac{۳۷}{۱۰۰} \approx ۳۲/۴\text{g} \div ۳۶/۵\text{g}\cdot\text{mol}^{-۱} \approx ۰/۸۸\text{mol}$$

۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم: ( $N_A = ۶/۰۲۲ \times ۱۰^{۲۳}$ )

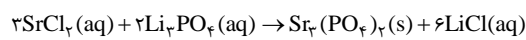
$$\begin{aligned} ? \text{ molecule } C_6H_{12}O_6 &= \Delta L \text{ Blood} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ mL Blood}}{۱ L \text{ Blood}} \times \frac{۹۰ \text{ mg } C_6H_{12}O_6}{۱۰۰ \text{ mL Blood}} \times \frac{۱ \text{ g } C_6H_{12}O_6}{۱۰۰۰ \text{ mg } C_6H_{12}O_6} \times \frac{۱ \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{۱۸۰ \text{ g } C_6H_{12}O_6} \times \frac{۶/۰۲۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ molecule } C_6H_{12}O_6}{۱ \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \\ &= ۰/۰۲۵ N_A \text{ molecule } C_6H_{12}O_6 \end{aligned}$$

۲۴۸. گزینه ۱ درست است.

در نمودار داده شده، حروف a, b, c و d به ترتیب مربوط به گازهای NO, Ar, O<sub>۲</sub> و CH<sub>۴</sub> هستند.

۲۴۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$\begin{aligned} ? \text{ mL } \text{Li}_3\text{PO}_4(\text{aq}) &= ۱۰۰ \text{ mL } \text{SrCl}_2(\text{aq}) \times \frac{۵/۷۲۴ \text{ g } \text{SrCl}_2}{۱۰۰ \text{ mL } \text{SrCl}_2(\text{aq})} \times \frac{۱ \text{ mol } \text{SrCl}_2}{۱۵۹ \text{ g } \text{SrCl}_2} \times \frac{۲ \text{ mol } \text{Li}_3\text{PO}_4}{۳ \text{ mol } \text{SrCl}_2} \times \frac{۱ \text{ L } \text{Li}_3\text{PO}_4(\text{aq})}{۰/۰۵ \text{ mol } \text{Li}_3\text{PO}_4} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ mL } \text{Li}_3\text{PO}_4(\text{aq})}{۱ \text{ L } \text{Li}_3\text{PO}_4(\text{aq})} \\ &= ۴۸۰ \text{ mL } \text{Li}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \end{aligned}$$

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$۱۰۰ \text{ g محلول } \quad ۰/۰۲ \text{ g NaOH}$$

$$۱۰۰۰ \text{ g محلول } \quad x$$

$$x = ۰/۲ \text{ g NaOH}$$

$$\text{غلظت (ppm)} = \frac{۰/۲ \text{ g}}{۱۰۰۰ \text{ g}} \times ۱۰^6 = ۲۰۰ \text{ ppm}$$

$$? \text{ mol NaOH} = ۰/۲ \text{ g NaOH} \times \frac{۱ \text{ mol NaOH}}{۴۰ \text{ g NaOH}} = ۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol NaOH}$$

$$\text{غلظت (مولال)} \approx \frac{۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol}}{۱ \text{ kg}} \approx ۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol / kg}$$