



آزمون ۱ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - تابستانه اول (۱۳۹۸/۴/۲۸)

علوم تجربی (دوازدهم)

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

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 test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۳ درست است.
در (۱) طلعت به معنی «چهره» است [به بازی طراح با ریشه مشترک «طالع» و «طلعت» دقت کنید]. «امارت» را «عِمارت» اشتباه بگیرید [طراح اینجا با صورت املائی واژه‌های هم‌آوا بازی کرده]. در (۲) «کجاوه، محمل»، و «پیشان هم در مفهوم خود فاعلی نیست که بتوان «آشوبگر» معنیش کرد. در (۴) از روابط معنایی سوء استفاده شده و ادبار به معنی «بدبختی» به جای «بخت» آمده. باز با ریشه‌ها بازی شده و «ظلمت» جای «ظلم» نشست. «تشویش» هم که اسم است، نه صفت. «غرض» هم که متشابه املائی «قرض». می‌بینید که در طراحی سؤال لغت فقط به معنی نمی‌پردازند و کل دانش زبانی - و حتی عربی‌دانی شما را هم می‌سنجند.]
۲. گزینه ۳ درست است.
به همان ترتیب صورت سؤال: «زهی»، «پیرایه»، «مولع»، «ادیب»، «خیل»، «حقه» و «کوتاه‌نظری».
۳. گزینه ۴ درست است.
اندیشه کردن اینجا یعنی «تأمل کردن [درباره کاری]».
۴. گزینه ۱ درست است.
نکته اصلی در (۲) است؛ «سطوران» از نظر املائی غلط است. به دو علت یک این که «ان» معمولاً «نشانه جمع جاندار» برای واژه‌های غیر دخیل است (مثل مردم - و ستور)؛ دو این که سطور، خود، جمع «سطر» است و حتی اگر به فرض محال بشود آن را با «ان» جمع بست از آن یک «جمع الجمع» بدقواره بیرون می‌زند. حالا صورت‌های املائی درست را ببینید: در (۲) «بهایم»، «ستوران»، «تازی»، «آشفتگی»، «ظن»، «استرحام».
۵. گزینه ۳ درست است.
صورت‌های درست: در الف) «حذر»، و در ج) «صَوْر» (بر مبنای تضاد با «معانی»).
۶. گزینه ۴ درست است.
در (۱) و (۳) اولی «تعلیمی» است و دومی «غنایی». در (۲) - بالعکس - اولی «غنایی» دومی «تعلیمی».
۷. گزینه ۴ درست است.
با «الهی‌نامه» (۱) را رد کنید. با «قابوس‌نامه» (۲) را و با «اسرارالتوحید» و «تفسیر سوره یوسف» [باز (۲)، و (۳) را.
۸. گزینه ۱ درست است.
مجاز مبتنی بر شباهت یعنی «استعاره مصرّحه»؛ بنابراین، تنها «شیر» [به صفت «بی‌باک» در آن کاری نداشته باشید] - که اینجا، در (۱) به استعاره همان «خسرو» باشد - صاحب این ویژگی است. (۲) اصلاً مجاز ندارد. در (۳) «دست» مجاز از نوعی دیگر است؛ در (۴) هم «دم» بر نیابردن» کنایه است، نه مجاز. [اگر به فرض «دم زدن» می‌داشتیم که در آن می‌شد صرفاً با برداشتن «دم» و قراردادن «حرف» به جای آن که خود البته مجاز است از «سخن» - به نوعی مجاز رسید.]
۹. گزینه ۲ درست است.
د) سه تشبیه مشهود دارد: ۱. «ماه خورشیدنما»؛ ۲. «پرده زلف»؛ ۳. ماه آفتاب است. در الف) «تشخیص» کار استعاره را می‌کند. در ه) «کاری» (= کار + ی) و «ک آری» (= ک [ه] + آری) جناس همسان دارند. در و) هم بین «دنیی» (= دنیا) و «عقبی» (آخرت) تضاد برقرار است. [و حیف وقت عزیز، که در یک سؤال ترکیبی استاندارد برای «واج‌آرایی» هدر شود.]
۱۰. گزینه ۳ درست است.
اولاً که در (۲) حس آمیزی نیست. ثانیاً این که در (۱) و (۴) «جناس» مشهود است: «نرم - شرم» و «صدا - ندا». در (۳) جناس که جواب است، در «خنده شیرین» حس آمیزی هست، اما «جناس» نیست؛ صورت سؤال هم دقیقاً همین را می‌خواهد.
۱۱. گزینه ۴ درست است.
«سیلاب» معطوف «آتش» است و - طبعاً، به خاطر قرار گرفتن بعد از حرف اضافه - «متمم» است. نکته مهم را در (۳) باید دید: «که» (= چه کسی) البته نهاد است.

۱۲. گزینه ۲ درست است.
اگر خوب به گزینه‌ها نگاه کنید، می‌بینید که بالأخره یا [تنها] صفت به کار رفته از نوع «اشاره» است، یا «عالی». به هر حال «ترین» مسأله را حل می‌کند. (۱) هم غلط است، چون «آموزگار» تنها واژه دو تلفظی متن است.
۱۳. گزینه ۲ درست است.
سؤال مشخصاً از «تحول معنایی» است، نه قاعده زبانی دیگر؛ بنابراین، «در رفتن» مد نظر بوده، که در قدیم «وارد شدن» بوده و امروز «فرار کردن» است. (۳ و ۴) هم از «متروک‌ها» هستند، نه «تحول یافته‌ها».
۱۴. گزینه ۱ درست است.
«فعل» و «گذر» ش دقت کنید؛ مفعول «یافتن» [چیزی را] «پرورش» است؛ پس ضمیر متصل «ت» که نه مفعول است و نه به تبع گذر فعل - متمم، فقط می‌تواند «مضاف‌الیه» باشد. به همین ترتیب، در (۴): فعل اسنادی «[ا]م» نه مفعول‌پذیر است و نه متمم‌پذیر.
۱۵. گزینه ۴ درست است.
جز در (۴) در باقی گزینه‌ها - البته با توجه به «پارادوکس» - بر «حضور در عین غیبت» [در (۱)] و «نشان جُستن از محبوب، در عین بی‌نشانی او» تأکید می‌شود. در حالی که در (۴) تأکید بر «وصف‌ناپذیری او» است.
۱۶. گزینه ۲ درست است.
جز در (۲) در باقی گزینه‌ها «تواضع سبب بلندپایگی» است، اما در (۲) «فروتنی» دشمن را به دوست تبدیل می‌کند.
۱۷. گزینه ۳ درست است.
فقط در این گزینه است که شاعر با استفاده از «لحن امری» بر دوری از «ریا» تأکید می‌نهد. (۲) در «نکوهش متظاهر» است، (۱) هم که صرفاً توصیفی است «جمع عشاق» که «ریاکار» را در آن جایی نیست. (۴) هم که هیچ!
۱۸. گزینه ۴ درست است.
صورت سؤال «عاقبت وخیم همنشینی با بدان» را بازگو می‌کند. با (و) که از همه ساده‌تر به نظر می‌رسد (۱) و (۲) را کنار بگذارید، و با ردّ تکنیکی (ج) و (د) هم به جواب برسید، بعد ببینید که الف) و ب) [مشخصاً در مصراع دومش] باز از «عاقبت همنشینی با بد» (ج) در «نکوهش چاپلوسی» است و (د) در «نکوهش سالوسی (= ریا)».
۱۹. گزینه ۴ درست است.
نکته در این است که «ناامیدی» (معادل مفهومی «تالیدن از وضع حاضر» در صورت سؤال) فقط در (۱) نیامده است. (۱) البته بر «توکل» اشاره دارد، اما نه به عنوان «علاج نومی».
۲۰. گزینه ۴ درست است.
(۱) و (۳) با صورت سؤال هم مفهوم‌اند. اما در (۴)، به قید «همه ساله»، به «همیشگی بودن جدایی میان عاشق و معشوق» تأکید دارد. (۲) هم که ذکر «بی‌طاقتی و نومی» عاشق از تحمل رنج عاشقی» است.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
دیگر گزینه‌ها اشاره (تلمیح) دارند به «و مکروا و مکرالله و هو خیرالماکرین».
۲۲. گزینه ۱ درست است.
به هیچ وجه فریب کاربرد ظاهری کلید واژه‌ها را نخورید؛ «عهد» در سه گزینه‌ها آمده؛ مهم این است که با چه بیاید؛ حالا دقت کنید: در (۲) و (۳) معشوق «عهد» خود «شکسته»، اما در (۱) عاشق «عهد بندگی» با معشوق خداوندگار «بسته».
۲۳. گزینه ۲ درست است.
این گزینه صرفاً توصیف «مَلِک»ی است عادل که پس از مرگش مردمان ذکر خیرش می‌کنند.
۲۴. گزینه ۲ درست است.
بازگردانی: «... جونی را در صومعه نشسته و یک پای-ش [بیرون صومعه بریده شده] و انداخته [شده] دیدم...». بازنویسی: «جوانی را دیدم که در صومعه نشسته [بود] [در حالی که] یک پایش [را] بیرون صومعه بریده [و] انداخته [بودند]». [این همه جمله را در یک جمله خلاصه کرده!]

۲۵. گزینه ۳ درست است.

اشاره به مسائل دستوری، دست کم، (۱ و ۴) را حذف می‌کند. [رجوع کنید به صفحه ۳۸ نگارش ۱، چاپ ۹۶.]

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

کان + یسحب ← می‌کشید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - کان + يأخذها ← آن‌ها را می‌برد (رد سایر گزینه‌ها) - اعصار شدید ← گردباد شدیدی (رد گزینه ۱ و ۳) - مکان (مفرد) ← جا، مکان (رد گزینه ۱ و ۴)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

ربّ ← پروردگرم یا پروردگارا (رد گزینه ۳ و ۴) - لما ← به آنچه (رد سایر گزینه‌ها) - أنزلت ← فرستادی (رد سایر گزینه‌ها) - إلیّ ← برایم، به سوی من (رد گزینه ۲ و ۳)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

کان + یحاول ← تلاش می‌کرد (رد سایر گزینه‌ها) - تفرقة ← پراکندگی (رد سایر گزینه‌ها) - عمیل ← مزدور (رد گزینه ۲) - دشمن (رد گزینه ۳)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

هولاء التلامیذ ← این دانش‌آموزان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - یساعدون ← کمک می‌کنند (رد گزینه ۴) - زملائهم ← همکلاسی‌هایشان یا همکلاسی‌های خود (رد گزینه ۲) - دروس ← درس‌ها (رد گزینه ۴)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

طعام الواحد ← غذای یک نفر (رد سایر گزینه‌ها) - لایکفی ← کافی نیست، بس نیست (رد گزینه ۲) - ثلاثة و اربعة ← در این عبارت به معنای سه و چهار نفر است (رد گزینه ۴)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

سوف یتخرّج ← دانش‌آموخته خواهند شد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - طلبنا لِّلصّف العاشر ← دانش‌آموزان کلاس دهم ما (رد سایر گزینه‌ها) - بعد سنتین ← دو سال بعد (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

ترجمه درست سایر گزینه‌ها: (۱) به خورشید که پاره آتشش فروزان است می‌نگریم. (۲) پروردگارا به ما صبری عطا کن و گام‌هایمان را استوار گردان. (۴) تلفن همراهی دارم که باتری‌اش در نصف روز خالی می‌شود (تمام می‌شود)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه صحیح گزینه ۱ «سردرد شدیدی دارم و به قرص‌های آرام بخش نیاز دارم.»

۳۴. گزینه ۲ درست است.

همراهانت ← مرافقی (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - پنج نفر ← خمسة (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - پدر و مادرم ← والدا (رد گزینه ۴) دو خواهرم ← أختای (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - برادرم ← أخی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

جاری می‌شود ← یجری (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - آموزش خواستن ← استغفار (رد گزینه ۲) - مرگ آنها ← موتهما (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - در گزینه ۳ «تجری» باید «یجری» باشد چون به اجر برمی‌گردد.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

إستلمت ← ماضی اول شخص مفرد از باب افتعال با فتح لام است - منْ (به معنی از)، من مکتبه ← از کتابخانه ترجمه عبارت: کتابی از کتابخانه مدرسه دریافت کردم.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

«منْ» به معنی چه کسی (اسم استفهام) - «الدُّنوب» گناهان (مفرد: الذَّنْب) ترجمه عبارت: پس برای گناهانشان آموزش خواستند و چه کسی جز خدا گناهان را می‌آمزد.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) مفرده: صادق ← مفرده صدیق (۲) مصدره علی وزن انفعال ← مصدره علی وزن افتعال (۴) مصدر من فعل «أرجع» ← مصدر من فعل «رجع»

۳۹. گزینه ۱ درست است.

(۲) لها حرف زائد ← لیس لها حرف زائد (۳) جمعها واسعون ← جمعها واسعات (۴) مثنی ← جمع مکسر

۴۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) مصدره علی وزن استفعال ← مصدره علی وزن افتعال (۲) مفرده الطالب ← مفرده الطالبة (۳) للبعید ← للقرب

ترجمه درک مطلب :

پدیده رنگین کمان با رنگ‌های زیبایش در روزهای بارانی آشکار می‌شود و هفت رنگ دارد. دانشمند مسلمان قطب‌الدین شیرازی نخستین کسی است که کشف کرد رنگین کمان به علت شکست (انکسار) نور خورشید در قطره‌های کوچک آب موجود در هوا هنگامی که باران می‌بارد پدید می‌آید. ولی رومیان اعتقاد داشتند که رنگین کمان غذایی از جانب خداوند برای مجازات مردم است. پس دانشمندشان را که اعتقاد داشت به آنچه قطب‌الدین شیرازی درباره راز رنگین کمان نوشته است زندانی کردند و وی را کشتند. در آن زمان مسلمانان به جایگاه والایی در علوم رسیده بودند.

۴۱. گزینه ۲ درست است.

طبق متن رنگین کمان نتیجه شکسته شدن نور خورشید در قطره‌های کوچک آب است.

ترجمه گزینه‌ها: (۱) رومیان اولین کسی که راز رنگین کمان را کشف کرد، زندانی کردند. (۲) پدیده رنگین کمان پس از بارش باران پدید می‌آید. (۳) دانشمند مسلمان اعتقاد داشت رنگین کمان غذایی از جانب خداست. (۴) رنگین کمان باعث شکست نور خورشید در قطره‌های آب می‌شود.

۴۲. گزینه ۱ درست است.

براساس متن جهل مردم درباره رنگین کمان و علت پیدایش آن منجر به کشتن دانشمندشان گردید.

ترجمه گزینه‌ها: (۱) جهل باعث کشتن دانشمند رومی بود. (۲) رنگین کمان هفت رنگ یا بیش‌تر دارد. (۳) رومیان جایگاه علمی والایی داشتند. (۴) باران و رنگین کمان دو پدیده زیبا برای مجازات مردم هستند.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

براساس مطالب آمده در متن، باور رومیان این بود که رنگین کمان عذاب الهی است در حالی که چنین موضوعی حقیقت نداشت.

ترجمه گزینه‌ها: (۱) رنگین کمان غذایی از جانب خداست. (۲) رنگین کمان پدیده طبیعی رنگارنگی است. (۳) پدیده‌های طبیعی دلایلی علمی دارند. (۴) مسلمانان در قرن‌های گذشته به یادگیری دانش‌ها مشتاق بودند.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

«واجبات» جمع مؤنث سالم است. «اصوات - تلامیذ - قوانین - تمارین» در سایر گزینه‌ها جمع مکسر هستند.

ترجمه گزینه‌ها: (۱) صداهای دانش‌آموزان را شنیدیم در حالی که در حیاط مدرسه بازی می‌کردند. (۲) معلم برای دانش‌آموزان برخی قوانین عبور و مرور در خیابان را توضیح داد. (۳) دانش‌آموزان تمرین‌های درس جدید را نوشتند. (۴) معلم به دانش‌آموزان گفت: تکالیفاتان را با دقت بنویسید.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

هاتان ← هذان (بیتان: مثنی مذكر است)

ترجمه گزینه‌ها: (۱) شما دانش‌آموزان کوشایی در درس و کار هستید. (۲) من و همکلاسی‌هایم بازیکنان برنده در مسابقه ورزشی هستیم. (۳) این کشاورزان کشت را درو می‌کنند. (۴) اینها (این دو) بیت‌هایی هستند که شاعر بزرگ ما حافظ شیرازی سروده است.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

«تنتقل» دو حرف زائد دارد (انتقل) - «لاتفرقوا» دو حرف زائد دارد (تفرق) - «یُخرجُ» یک حرف زائد دارد (أخرج)

ترجمه گزینه‌ها: (۱) گردباد، بادی شدید است که از جایی به جای دیگر جابجا می‌شود. (۲) ای مسلمانان پراکنده نشوید زیرا برکت همراه گروه است. (۳) کسانی را که به جای خدا فرا می‌خوانند، دشنام ندهید که به خدا دشنام می‌دهند. (۴) ای جوینده حقیقت! این کیست که از آن میوه را در می‌آورد؟

۴۷. گزینه ۲ درست است.

مصدر «استلمنا وتسترجم» به ترتیب بر وزن «افتعال و استفعال» است - مصدر افعال گزینه‌های ۱ و ۳ هر دو بر وزن افتعال - مصدر هر دو فعل گزینه ۴ بر وزن تَفَعَّل است.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

حیاط مدرسه ما طولش ۱۲ متر و عرضش ۲۰ متر است، مساحتش چقدر است ؟ ۲۴۰ متر
(۱) ۲۲۰ متر (۲) ۲۱۰ متر (۳) ۱۴۰ متر

۴۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه مورد نظر «معرفة سرّ - سرتلک» ترکیب اضافی و «الظاهرة العجیبة» ترکیب وصفی است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) «عبرالإنترنت - زمیلی - رسالتی» ترکیب اضافی هستند. (۳) «الدرر المنتشرة» ترکیب وصفی است. (۴) «ذکر الله» ترکیب اضافی

ترجمه گزینه‌ها: (۱) این نامه من است که آن را از طریق اینترنت برای همکلاسی‌ام فرستادم. (۲) دانشمندان تلاش کردند راز آن پدیده شگفت را بفهمند. (۳) خداوند آسمان را با ستارگانی مثل مرواریدهای پراکنده آراست. (۴) آگاه باش که دل‌ها تنها با یاد خدا آرام می‌گیرد.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

تعاملی فعل امر است. در سایر گزینه‌ها «تکلم - تواضعوا - تَعَلَّمُوا - تَخَرَّجَ» افعال ماضی هستند. ترجمه گزینه‌ها: (۱) دانش‌آموزان به زبان عربی، خوب حرف زدند. (۲) دانشمندان فروتنی کردند برای کسی که از او علم آموختند. (۳) دوستانم سال گذشته از مدرسه دانش‌آموخته شد. (۴) با همکلاسی‌هایم با اخلاق خوب رفتار کن.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او و فراموشی او می‌شود ولی باز که به خود بازمی‌گردیم او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم»

صفحه ۳۰ دین و زندگی دهم

۵۲. گزینه ۴ درست است.

در سوره نساء آمده است که فرشتگان به ظالمان خطاب کرده و از احوال آن‌ها می‌پرسند و درمقابل آنها پاسخ داده و خود را مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند.

صفحه ۶۲ دین و زندگی دهم

۵۳. گزینه ۱ درست است.

توجه به قانون عقلی «دفع خطر احتمالی، لازم است.»، نمی‌گذارد وقتی که پای سعادت یا شقاوت ابدی ما در میان است، با بی‌توجهی از کنار این خبر بگذریم. آیه شریفه: «و من اصدق من الله حدیثاً»، به اهمیت توجه به این اصل عقلی اشاره دارد.

صفحه ۴۹ دین و زندگی دهم

۵۴. گزینه ۱ درست است.

در اولین واقعه از وقایع مرحله دوم قیامت که «زنده شدن همه انسان‌ها» است، ابتدا بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود و با این صدا همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خدا حاضر می‌شوند و در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

صفحه ۷۱ و ۷۲ دین و زندگی دهم

۵۵. گزینه ۳ درست است.

این فرمایش امام حسین (ع): «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم»، دومین پیامد اعتقاد به معاد است. عبارت: «عبور از ساحل سختی‌ها به نعمت‌های جاوید با کوچ از این دنیا»، دیدگاه معتقدین به معاد دربارهٔ مرگ بیان شده است.

صفحه ۴۱ دین و زندگی دهم

۵۶. گزینه ۱ درست است.

این جهان ظرفیت جزا و پاداش انسان‌ها را به طور کامل ندارد. (یعنی ظرفیت جزا و پاداش را به صورت ناقص دارد). آیه شریفه: «أفحسبتم أنما خلقناكم عبثاً و أنکم الینا لاترجعون»، به حکمت الهی اشاره دارد. دبر اساس این استدلال، ضرورت معاد به منظور پاسخگویی به دو میل جاودانگی (بقا) و بی‌نهایت طلبی انسان مفهوم می‌گردد.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

مفهوم کلی بیت: «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش / یا آنکه به هر لحظه صد عقل و نظر سازد»، به انتخاب خداوند به عنوان برترین و اصلی‌ترین هدف انسان اشاره دارد.

صفحه ۲۱ دین و زندگی دهم

۵۸. گزینه ۲ درست است.

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و نفس اماره، برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه فرا می‌خواند.

صفحه ۳۳ و ۳۴ دین و زندگی دهم

۵۹. گزینه ۳ درست است.

عبارت شریفهٔ مورد سؤال، به دلیل اشاره به گفتگوی میان خداوند با مشرکان پس از مرگ، به وجود شعور و آگاهی در برزخ اشاره دارد. سخن پیامبر (ص) به یاران خود پس از جنگ بدر به همین موضوع اشاره دارد.

صفحه ۶۱ و ۶۲ دین و زندگی دهم

۶۰. گزینه ۱ درست است.

آیات ۷۸ و ۷۹ سورهٔ یس بیانگر امکان معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان است. و در انتهای آیه می‌فرماید: «و او به هر خلقتی داناست.»

صفحه ۵۰ و ۵۱ دین و زندگی دهم

۶۱. گزینه ۴ درست است.

آیهٔ ۶۹ سورهٔ مائده: «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف علیهم و لاهم یحزنون»

صفحه ۴۰ دین و زندگی دهم

۶۲. گزینه ۳ درست است.

عبارت مورد سؤال، به هدف‌های پایان‌پذیر و فرعی اشاره دارد که آیهٔ شریفه: بعضی از مردم می‌گویند: «خداوند به ما در دنیا نیکی کن ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»، به اهداف پایان‌پذیر و فرعی اشاره دارد.

صفحه ۱۸ دین و زندگی دهم

۶۳. گزینه ۳ درست است.

آیهٔ شریفهٔ مورد سؤال به بسته نشدن پروندهٔ اعمال در برزخ از نشانه‌های ارتباط میان عالم برزخ و دنیا اشاره دارد.

صفحه ۶۲ و ۶۳ دین و زندگی دهم

۶۴. گزینه ۳ درست است.

عبارت مورد سؤال، بیانگر دیدگاه معتقدین به معاد است و حدیث: «الناس نیامٌ فاذا ماتوا انتبهوا»، بیانگر همین مفهوم است و اولین پیامد این دیدگاه، عبارت شریفه: «فلا خوف علیهم ولا هم یحزنون» می‌باشد.

صفحه ۳۹ و ۴۰ دین و زندگی دهم

۶۵. گزینه ۲ درست است.

عبارت: «خداوند هیچ کسی را به خود وانگذاشته است.»، فرازی از فرمایش امام علی (ع) است که مرتبط با حکیمانه بودن آفرینش خلقت انسان است که با آیه شریفه: «و ما خلقنا السماوات والارض و ما بینهما لاعین...»، ارتباط معنایی دارد. صفحه ۱۵ دین و زندگی دهم

۶۶. گزینه ۳ درست است.

مطابق با آیات قرآن مجید، در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می کنند: «ای کاش به دنیا بازگردانده می شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی کردیم و از مؤمنان می بودیم.» صفحه ۷۴ دین و زندگی دهم

۶۷. گزینه ۱ درست است.

کار شیطان وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری ندارد. آیه شریفه: «شیطان می خواهد به وسیله شراب و قمار میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.» صفحه ۳۳ دین و زندگی دهم

۶۸. گزینه ۳ درست است.

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آنان مهر خاموشی می زند و اعضا و جوارح آنها (تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم) به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می کنند و علیه صاحب خود شهادت می دهند.

صفحه ۷۳ دین و زندگی دهم

۶۹. گزینه ۳ درست است.

خداوند در آیه شریفه: «و ما هذء الحیاء الدنیا آلا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»، بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می کند. و اولین پیامد اعتقاد به معاد، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می گیرد.

صفحه ۴۰ دین و زندگی دهم

۷۰. گزینه ۴ درست است.

پروردگار به ما عقل داده تا با آن حقایق را دریابیم و همچنین ما را صاحب اراده و اختیار آفرید که به طبع آن راه رستگاری را به ما نشان داد. به علاوه، پیامبران را همراه با کتاب راهنما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهند.

صفحه ۲۹ و ۳۰ دین و زندگی دهم

۷۱. گزینه ۳ درست است.

عبارت قرآنی مورد سؤال، به شهادت فرشتگان الهی در روز حساب اشاره دارد. و دلیل آگاهی فرشتگان از اعمال انسانها (یعلمون ما تفعلون)، این است که آنان در طول زندگی همواره مراقب انسانها بوده اند و تمام اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده اند.

صفحه ۷۳ دین و زندگی دهم

۷۲. گزینه ۳ درست است.

اولین پیامد انکار معاد برای انسانی که بی نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد این است که می کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را در پیش گیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد.

آیه شریفه: «و ما یهلکنا آلا الدھر و ما لھم بذلک من علم ان هم آلا یظنون»، دیدگاه این افراد را بیان می کند.

صفحه ۴۲ دین و زندگی دهم

۷۳. گزینه ۲ درست است.

برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعدادهای متنوع ما را در بر گیرد و در جایی متوقف نشود و نهال وجود ما را به درختی پر بار و زیبا تبدیل کند، به طوری که سراسر وجود ما را شادابی، بالندگی، شور و نشاط فرا گیرد.

صفحه ۲۰ و ۲۱ دین و زندگی دهم

۷۴. گزینه ۲ درست است.

در برخی آیات، قرآن کریم از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند.

آیاتی که به نظام مرگ و زندگی در طبیعت اشاره دارند، امکان معاد را ثابت می‌کنند.

صفحه ۵۰ دین و زندگی دهم

۷۵. گزینه ۲ درست است.

در عبارت قرآنی مورد سؤال، سخن از گفتگوی خداوند با مشرکان پس از مرگ است که بیانگر وجود شعور و آگاهی در برزخ است و فرمایش پیامبر (ص) نیز به همین مفهوم اشاره دارد.

صفحه ۳۹ و ۶۱ دین و زندگی دهم

انگلیسی (۱)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «الف: می‌خواهی بعد از مدرسه بیرون برویم؟ می‌توانیم برویم فیلم ببینیم. ب: نه، بعد از مدرسه باید تکالیفم را انجام بدهم.»

توضیح: با توجه به وجود فعل "want" با زمان حال ساده و در قالب "Do you ...?" پرسش درباره آینده را مطرح می‌کنیم. به مثال کتاب درسی توجه کنید:

Jupiter is the largest one. It has more than sixty moons. **Do you want** to look at it? (NOT ~~Will~~ you want ...?)

(صفحه ۴۷ کتاب درسی دهم)

ژوپیتر بزرگ‌ترین آن‌هاست. بیش‌تر از شصت ماه دارد. می‌خواهی نگاهش کنی؟
فعل "like" نیز کاربردی مشابه دارد:

Do you like fast food or homemade food when you travel?

(صفحه ۱۱۹ کتاب درسی دهم)

وقتی سفر می‌کنید، غذای سریع دوست دارید یا غذای خانگی؟

البته در بخش‌های دیگر کتاب درسی نیز نویسنده محترم از "Do you like" برای بیان پرسش استفاده کرده است اما منظور "Would you like" بوده است. به تفاوت معنایی این دو توجه کنید:

Do you like coffee? = Do you enjoy coffee? آیا (کلاً) قهوه دوست داری؟

به عبارت دیگر، "do you like" بیان یک پرسش در حالت کلی است و به زمان فعلی ارتباطی ندارد.

Would you like coffee? آیا (اکنون) مایل به نوشیدن قهوه هستی؟

در واقع "would you like" یک دعوت در لحظه فعلی است. به دو مورد از استفاده‌های نادرست کتاب درسی اشاره می‌کنیم:

Would you like to see microbes under a microscope? (NOT ~~Do you like~~ ...?)

(صفحه ۲۷ کتاب کار دهم)

آیا می‌خواهی نگاهی به میکروب‌ها زیر میکروسکوپ بیاندازی؟

B: I ate seafood. Japanese people make delicious food with fish.

A: **Would you like** to go there again? (NOT ~~Do you like~~ ...?)

(صفحه ۶۱ کتاب درسی دهم)

ب: من غذای دریایی خوردم. ژاپنی‌ها غذاهای خوشمزه‌ای با ماهی درست می‌کنند.

الف: دلت می‌خواهد دوباره به آنجا بروی؟

۷۷. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «تا همین الان هزاران نسخه از کتاب تازه کیت اتکینسون فروخته شده؛ کتاب پرفروشی می‌شود.»

توضیح: بخش اول جمله نشانه‌ای برای پیش‌بینی بخش دوم و جای خالی است. بنابراین، با توجه به شواهد، از "be going to" استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «زمانی که تنها تعداد بسیار کمی از یک حیوان روی زمین زندگی می‌کند، یعنی در معرض خطر انقراض است.»

توضیح: در صورت تست، توضیحی درباره یک حیوان در حالت کلی داده شده است. دقت کنید حیوان خاصی مد نظر نیست. در گزینه ۱ نیاز به یک حرف تعریف داریم. بدون آن، این گزینه در جمله مفهومی ندارد. گزینه ۲ جمع است ولی ضمیر "it" در بخش دوم دلالت بر مفرد بودن اسم مورد نظر دارد. گزینه ۴ نیز جمع است و مرجع "those" مشخص نیست.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «باراک همیشه دلش یک اتومبیل اسپورت آلمانی گران‌قیمت می‌خواسته است.»

توضیح: "expensive" صفت «کیفیت»، "German" صفت «ملیت» و "sports" صفت «کاربرد» است. با این کاربرد "sports" در صفحه ۵۴ کتاب درسی هشتم آشنا شدید:

Books, magazines, sports news on the Net, and sometimes poems.

کتاب، مجله، اخبار ورزشی توی اینترنت و گاهی (هم) شعر.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «الف: می‌گویی داری درک متن تمرین می‌کنی، اما پیشرفتی در نمرات نمی‌بینی؟ ب: دقیقاً! الف: تکنیک‌های استاندارد را دنبال کن، و از پیشرفت شگفت‌زده خواهی شد.»

(۱) چه عالی (۲) ببخشید (۳) دقیقاً، درست است (۴) سپاسگزارم

۸۱. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «زیگموند فروید زمانی گفت: نمی‌توانم به هیچ نیازی در دوران کودکی فکر کنم که به اندازه نیاز به حمایت پدر قوی باشد.»

(۱) خلق (۲) نمایندگی (۳) حمایت، مراقبت (۴) پیشنهاد

۸۲. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «من معتقدم که پوشاک خوب می‌تواند به افراد تصویر بهتری از خودشان بدهد، که می‌تواند حس اعتماد (به نفس) و خوشحالی آن‌ها را افزایش دهد.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) دنبال کردن (۲) آموزش دادن (۳) به خطر انداختن (۴) افزایش دادن

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «بیش‌تر دولت‌ها باور دارند که ساخت با چوب نیازمند قطع درختان است، اما، به نظر من، آن‌ها بایستی به جای آسیب به طبیعت، به کارهای بهتری فکر کنند.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) قطع کردن (۲) ارتباط دادن به (۳) بلند شدن (هواپیما) (۴) خاموش کردن (آتش)

۸۴. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «از وقتی که پسر عمویم شروع کردن به سیگار کشیدن و زیاد نوشیدن مشروب، درگیر دعوا شدن، و دستگیر شدن به خاطر دزدی، رفتار مخربش مجبورم کرد دست از دیدار او بردارم.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) ناامید (۲) آماده (۳) مخرب (۴) متوسط

۸۵. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «با توجه به تمام عادات بد او، مثل سیگار کشیدن، زیاد هله هوله خوردن و دیر به رختخواب رفتن، جای تعجب است این همه مدت زندگی کرده است.»

(۱) نورا فکن (۲) شگفتی (۳) عدد (۴) زخم

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «آن نامزد معروف، طی سخنرانی، با گفتن این که آن کار بهترین گزینه موجود بود، از کارش دفاع کرد.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) مشاهده کردن، متوجه شدن (۲) سفارش دادن، دستور دادن (۳) مقایسه کردن (۴) دفاع کردن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «رئیس جمهور بعد از آن همه وعده‌های انتخاباتی، در مورد حفظ ارزش دلار به شکل عجیبی سکوت اختیار کرده است.»

(۱) به شکل عجیبی (۲) قدرتمندانه (۳) به شکلی متفاوت (۴) به ویژه

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

(۱) همچنین (۲) حتی (۳) بنابراین (۴) صرفاً، فقط

توضیح: به کاربردهای "also" توجه کنید:

(۱) معمولاً در وسط جمله با فعل همراه می‌شود:

Strong muscles also help protect you from injuries when you exercise.

عضلات قوی همچنین وقتی ورزش می‌کنید، به محافظت از شما در برابر مصدومیت کمک می‌کنند.

Those who clean the streets have also a great role in our society.

آن‌هایی که خیابان‌ها را تمیز می‌کنند هم نقش مهمی در جامعه ما دارند.

(۲) می‌تواند در اول یک جمله نیز به کار رود:

It's a nice house, but it's very small. Also, it needs a lot of repairs.

خانه زیبایی است، ولی خیلی کوچک است. به تعمیرات زیادی هم نیاز دارد.

توجه: بخشی از این توضیحات، از کتاب زبان انگلیسی «سنجش» برگرفته شده است.

۸۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) جنگل (۲) اقوام (۳) برنامه (۴) گزارش

۹۰. گزینه ۳ درست است.

توضیح: با توجه به وجود اسم "diets" و مفهوم جمله نیاز به صفت ملکی داریم.

۹۱. گزینه ۲ درست است.

توضیح: بعد از ضمائر پرسشی در وسط جمله، ساختار خبری داریم، یعنی ابتدا نهاد و سپس فعل و سایر اجزای جمله استفاده می‌شود.

صفحه ۸۰ کتاب درسی دهم If you want to get what you want, work hard and never give up.

اگر می‌خواهی آنچه را که دلت می‌خواهد به دست بیاوری، سخت کار کن و هرگز تسلیم نشو.

۹۲. گزینه ۱ درست است.

توضیح: به توجه به مفهوم جمله، تنها گزینه ۱ درست است. توجه کنید در این تست با توجه به اینکه فعل “climb” فعل کنش محسوب می شود، کلمه “high” نقش قید را ایفا می کند. در واقع، در ساختار “as ... as” می توان از قیود نیز استفاده کرد.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۲ درست است.

مدرسه ساوترن کراس مدرسه ویژه ای است چون دانش آموزانش.....

(۱) درس های مدارس عادی را نمی خوانند.

(۲) از طبیعت برای خواندن درس های مدرسه استفاده می کنند.

(۳) به سخنرانی های زیادی پیرامون طبیعت گوش می دهند.

(۴) در کلاس هایشان از حیوانات مراقبت می کنند.

۹۴. گزینه ۳ درست است.

کدام گزینه به لحاظ معنایی به “go out into wild” (سطر ۷) نزدیک تر است؟

(۱) کمپ زدن

(۲) دور شدن

(۳) بیرون رفتن

(۴) مدرسه رفتن

۹۵. گزینه ۴ درست است.

هدف بند سوم (از سطر ۸) چیست؟

(۱) نشان دادن این که آموختن ریاضیات چرا مهم است.

(۲) توضیح این که حیوانات افریقای جنوبی چقدر آب می نوشند.

(۳) توصیف درس های گوناگونی که دانش آموزان در مدرسه ساوترن کراس می خوانند.

(۴) ارائه مثال هایی از این که دانش آموزان مدرسه ساوترن کراس چطور ریاضی می خوانند.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

کدام نوع هدف درس (در متن) ذکر نشده است؟

(۱) اندازه گیری مقدار آبی که حیوانات می نوشند.

(۲) آموختن درباره چگونگی مرگ یک حیوان

(۳) صحبت پیرامون موضوعی در باب حفاظت (محیط زیست)

(۴) محاسبه تعداد حیوانات موجود در پارک

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۴ درست است.

ایده اصلی این متن در کدام جمله به بهترین شکل بیان شده است؟

(۱) سوختگی درجه سه بسیار حاد است.

(۲) سه نوع متفاوت سوختگی وجود دارد.

(۳) برخی سوختگی ها نیاز به درمان پزشکی دارد.

(۴) هر نوع سوختگی نیازمند درمان متفاوتی است.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

یک سوختگی خفیف باید با درمان شود.

(۱) برداشتن لباس سوخته

(۲) فروبردن آن در آب گرم و پانسمان با بانداز استریل

(۳) گرفتن درمان فوری پزشکی

(۴) به آرامی خنک کردن پوست سوخته با آب سرد

۹۹. گزینه ۱ درست است.

واژه “it” در سطر اول بند چهارم به اشاره دارد.

(۱) پوست

(۲) سوختگی درجه سه

(۳) لباس سوخته

(۴) عفونت

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

نویسنده در کجای متن ویژگی‌های سوختگی درجه دو را توصیف می‌کند؟

(۴) ابتدای بند ۴

(۳) پایان بند ۳

(۲) ابتدای بند ۳

(۱) پایان بند ۲

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

تنها $A - B$ قطعاً متناهی است. مثلاً اگر $B = \mathbb{Z}$ و $C = \mathbb{N}$ باشد آن‌گاه $B - C'$ ، $A \cup (B - C)$ و $B' \cap C'$ نامتناهی هستند.

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$n(A \cup B \cup C) = 30 - 5 = 25$$

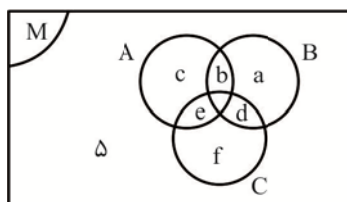
$$n(A \cup B \cup C) = a + b + c + d + e + f + 7 = 25$$

$$\begin{cases} b + c + e + 7 = 18 \\ a + b + d + 7 = 10 \\ e + d + f + 7 = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + d + 7 = 10 \\ e + d + f + 7 = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + d + 7 = 10 \\ e + d + f + 7 = 15 \end{cases}$$

$$b + d + e = (18 + 10 + 15) - 25 - 2 \times 7 = 43 - 25 - 14 = 4$$



۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

$$a, 6, b \xrightarrow{\text{دنباله حسابی}} a + b = 12 \Rightarrow a = 12 - b$$

$$a - 1, 6, 2b \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} 2b(a - 1) = 36 \Rightarrow 2b(11 - b) = 36$$

$$b^2 - 11b + 18 = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \Rightarrow a = 10 \Rightarrow \begin{cases} 2, 6, 10 \Rightarrow d = 4 \\ 4, 6, 9 \Rightarrow q = 1/5 \end{cases} \Rightarrow d - q = 2/5 \\ b = 9 \Rightarrow a = 12 - 9 = 3 \Rightarrow \begin{cases} 3, 6, 9 \Rightarrow d = 3 \\ 2, 6, 18 \Rightarrow q = 3 \end{cases} \Rightarrow d - q = 0 \end{cases}$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} 5 = 1 \times (1 + 4) \\ 12 = 2 \times (2 + 4) \\ 21 = 3 \times (3 + 4) \\ 32 = 4 \times (4 + 4) \end{cases} \Rightarrow n(n + 4) = 9996 = 98 \times 102 \Rightarrow n = 98$$

۱۰۵. گزینه ۳ درست است.

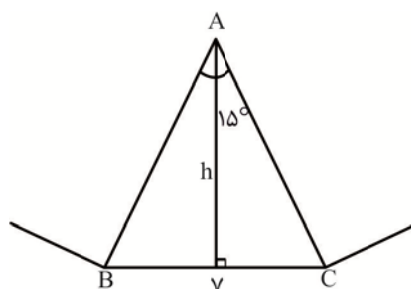
در درون ۱۲ ضلعی منتظم، ۱۲ مثلث به فرم زیر داریم:

$$\hat{A} = \frac{360}{12} = 30$$

$$\sin 75^\circ = 0/96 \Rightarrow \cos 15^\circ = 0/96$$

$$1 + \tan^2 15^\circ = \frac{1}{\cos^2 15^\circ} \Rightarrow \tan 15^\circ = \frac{28}{96} = \frac{7}{24} = \frac{3}{h}$$

$$\Rightarrow h = 12 \Rightarrow S = 12 \times \frac{1}{2} \times 7 \times 12 = 504$$

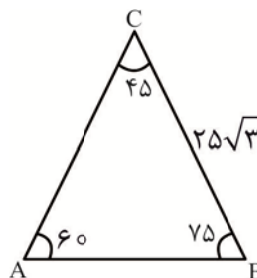


۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin \hat{B}$$

$$\Rightarrow AC \times \sin \hat{A} = BC \times \sin \hat{B}$$

$$\Rightarrow AC \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3} \times \frac{5}{96} \Rightarrow AC = 48$$

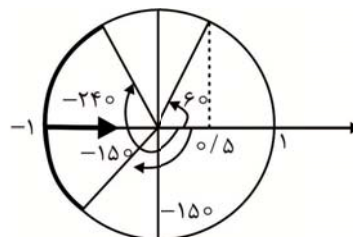


۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

$(-240)^\circ$ یعنی به اندازه $240 = 180 + 60$ درجه ساعتگرد و $(-150)^\circ$ یعنی به اندازه $150 = 180 - 30$ درجه ساعتگرد، پس با توجه به شکل و $\cos 60 = 0/5$ و $\cos(-180) = \cos 180 = -1$ داریم:

$$-1 \leq \cos \alpha < -0/5 \Rightarrow -1 \leq 2 \cos \alpha + 1 < 0$$

$$\Rightarrow -1 \leq m < 0$$



۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

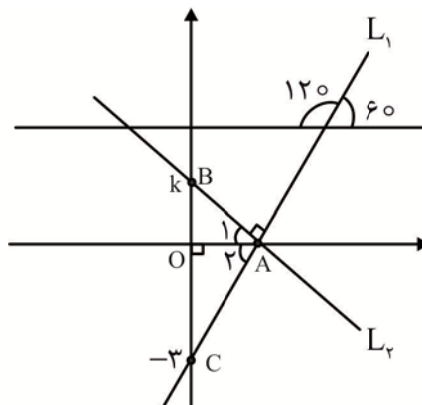
روش اول: شیب خط L_1 برابر $\tan 60 = \sqrt{3}$ سپس معادله خط L_1 برابر $y = \sqrt{3}x - 3$ ، طول نقطه A به ازاء

$$y = 0 \text{ برابر } x = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \text{ ، } \hat{A}_1 = 120 - 90 = 30^\circ \text{ ، } \tan 30 = \frac{k}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ و } k = 1 \text{ است.}$$

روش دوم: زاویه $\hat{A} = 90^\circ$ ، در نتیجه $\hat{A}_1 = 30^\circ$ و $\hat{A}_2 = 60^\circ$ است.

$$\triangle AOC: \frac{OA}{3} = \cot 60 = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow OA = \sqrt{3}$$

$$\triangle AOB: \frac{k}{\sqrt{3}} = \tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow k = 1$$



۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha} = 4 \Rightarrow \left(\frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha} \right)^2 = 16 \Rightarrow \frac{(1 - \cos \alpha)^2}{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} = 16$$

$$\Rightarrow 1 - \cos \alpha = 16 + 16 \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{15}{17}$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$(\sqrt{2}+1)^2 = 3 + 2\sqrt{2} = \frac{1}{3-2\sqrt{2}} \Rightarrow \sqrt{3-2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$$

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

$$= (3-2\sqrt{2})^{-1}$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$2^a = 3, 3^b = 4 = 2^2 \Rightarrow 2^{ab} = 3^b = 2^2 \Rightarrow ab = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{b}$$

$$a \frac{ab^2 - 2b}{b-1} = \frac{2}{b} \times \frac{2b^2 - 2b}{b-1} = 4$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt[5]{x \frac{1}{\sqrt{x^2 y}} \sqrt[6]{x^6 y^3} \sqrt[4]{x^2}}, xy < 0 \Rightarrow x < 0 \Rightarrow \sqrt[4]{x^2} = \sqrt{-x}, \sqrt[6]{x^6 y^3} = \sqrt{x^2 y}$$

$$\Rightarrow \sqrt[5]{x \frac{1}{\sqrt{x^2 y}} \sqrt[6]{x^6 y^3} \sqrt[4]{x^2}} = \sqrt[5]{x \sqrt{-x}} = \sqrt[5]{-x^3}$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

از آنجایی که $\sqrt[10]{x^{10}} = |x|$ پس گزینه ۱ گویا نیست. توجه کنید که $\sqrt[5]{-x^5} = -x$ ، $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{3}$ همگی عبارت گویا بر حسب x هستند.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{(x+5)^3 - 3(x^2 + 9x + 20) - 1}{(x+5)^2 - 2x - 9} = \frac{(x+5)^3 - 3(x+5)(x+4) - 1}{(x+5)^2 - 2x - 10 + 1} = \frac{(x+5)^3 - 3(x+5)(x+5-1) - 1}{(x+5)^2 - 2(x+5) + 1}$$

$$= \frac{(x+5-1)^3}{(x+5-1)^2} = x+4 = 9877+4 = 9881$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

سمت چپ و راست را گسترده کرده و ضرایب جملات متشابه دوطرف را مساوی قرار می‌دهیم:

$$(1+x^A - x^F)(1-x^2 + x^4)(1+x^2 + x^4) = (1+x^A - x^F)((1+x^4)^2 - x^4) =$$

$$(1+x^A - x^F)(1+x^A + x^4) = ((1+x^A)^2 - x^A) = (1+x^A + x^{16})$$

$$a(x^A + 2)^2 + bx^A + bc + c = (4a + 4ax^A + ax^{16}) + bx^A + bc + c = 1 + x^A + x^{16}$$

$$\Rightarrow a = 1, 4 + b = 1 \Rightarrow b = -3, 4 - 3c + c = 1$$

$$\Rightarrow 2c = 3 \Rightarrow c = 1/2$$

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$2x^2 + 3x - 2 = 0 \rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x - 1 = 0 \rightarrow (x + \frac{3}{4})^2 - \frac{25}{16} = 0$$

$$\rightarrow \alpha = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{2}, a = -\frac{3}{4} \rightarrow \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4} = -0.25$$

پس میانگین برابر ۰/۱۲۵ است.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

اگر تعداد تیم‌ها را n فرض کنیم، هر تیم $n-1$ بازی انجام داده و در کل $\frac{n(n-1)}{2}$ انجام شده است.

$$\frac{n(n-1)}{2} = 78 \rightarrow n(n-1) = 13 \times 12 \rightarrow n = 13$$

و مجموع ارقام آن $4 = 3 + 1$ است.

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

جواب معادله $k = a(x - \alpha)(x - \beta) + k$ طول محل برخورد سهمی $y = a(x - \alpha)(x - \beta) + k$ و خط $y = k$ یعنی α و β است پس داریم:

$$y = a(x - 2)(x + 3) - 3$$

نقطه $(0, 1)$ در آن صدق می‌کند.

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

$$\Rightarrow -7 = -\frac{2}{3}(x - 2)(x + 3) - 3 \Rightarrow x = -4, 3$$

پس بزرگ‌ترین طول برابر ۳ است.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$y_A = -\frac{2}{3}x^2 + 8x - 20 \Rightarrow y_A = -\frac{2}{3}(x - 6)^2 + 4 \Rightarrow y_A^S = 4$$

$$y_B = -\frac{1}{2}x^2 + 4x - 6 \Rightarrow y_B = -\frac{1}{2}(x - 4)^2 + 2 \Rightarrow y_B^S = 2$$

$$\Rightarrow y_A^S = 2y_B^S$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

می‌بایست معادله حاصل از برخورد خط و سهمی ریشه مضاعف ($\Delta = 0$) داشته باشد.

$$mx^2 - 4x = 2x - 1 \Rightarrow mx^2 - 6x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 36 - 4m = 0 \Rightarrow m = 9$$

زیست‌شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

کل چیزی بیش از اجزاء است بنابراین یاخته چیزی بیش از مولکول‌های سازنده می‌باشد.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

الف) فسفولیپید ب) هیدرات کربن ج) پروتئین د) کلسترول

در HDL پروتئین بیش‌تر از کلسترول است.

موسین نوعی گلیکوپروتئین است.

لسیتین نوعی فسفولیپید است.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

حشرات دارای لوله مالپیگی هستند. ساختار تنفسی حشرات لوله‌های نایبسی است که انتهای آن‌ها بسته است و در مجاورت تمام یاخته‌های بدن قرار دارد و با رساندن اکسیژن به این یاخته‌ها طی تنفس هوازی منجر به تولید ATP، H_2O و CO_2 دریافت می‌شود.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

تفاوت ظرفیت تام با ظرفیت حیاتی مربوط به هوای باقیمانده است. هوای باقیمانده پس از یک بازدم عمیق از شش‌ها نیز خارج نمی‌شود و باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

چین‌های حلقوی شامل لایه‌های مخاطی و زیر مخاطی است بنابراین لایه ماهیچه‌ای طولی و حلقوی در ساختار آن وجود ندارد.

مویرگ‌های لنفی در ساختار پرز وجود دارد.

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

ترشحات مخاطی ناخالصی‌های هوا را ضمن عبور به دام می‌اندازند. مخاط مژک‌دار در نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد بنابراین نایژک مبادله‌ای و انتهایی ساز و کار مشابه‌ای برای مقابله با ناخالصی‌ها دارند.

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

زیست کره بالاترین سطح سازماندهی حیات است. در این سطح همه موجودات زنده قرار دارند و همه آنها به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

موارد (الف) و (ج) درست است.

از قلب همه مهره‌داران خون تیره عبور می‌کند.

(الف) برخی از مهره‌داران مانند دوزیستان و برخی خزندگان پمپ فشار مثبت دارند.

(ب) در همه مهره‌داران از طریق سرخرگ خون تیره قلب به سطح تنفسی منتقل می‌شود.

(ج) در بعضی از مهره‌داران که شامل تمام نشخوارکنندگان می‌شوند معده دارای هزارلا است.

(د) در همه مهره‌داران گردش بسته وجود دارد و تبادل گازها و مواد غذایی در مویرگ‌ها انجام می‌گیرد.

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

گلبول‌های سفید دانه‌دار هسته چند قسمتی دارند. این گلبول‌های سفید در انسان همگی منشاء میلوئیدی دارند.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

در ساز و کار انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی گیرنده‌های مکانیکی از نوع گیرنده فشار و گیرنده‌های شیمیایی نقش دارند.

گیرنده‌های شیمیایی نسبت به کمبود اکسیژن و افزایش CO_2 و یون هیدروژن حساس‌اند و پیام را به مراکز عصبی می‌فرستند.

گیرنده‌های فشاری در دیواره سرخرگ‌های گردش خون عمومی قرار دارند.

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

سطح تنفسی در جانورانی که ساختار تنفس ویژه‌ای دارند، سطحی است که تبادل گازهای تنفسی بین محیط با محیط درونی را انجام می‌دهد. هر سطح تنفسی نازک و مرطوب است.

هیدر آب شیرین توانایی فاگوسیتوز دارد ولی ساختار تنفسی ویژه ندارد ستاره دریایی دارای آبشش است ولی هموگلوبین ندارد.

حشرات قلب لوله‌ای دارند ولی فاقد مویرگ هستند.

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

یاخته f یاخته درون ریز بوده و هورمون گاسترین را وارد محیط داخلی می‌نماید بنابراین در شیره معده وجود ندارد.

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

صدای تاک صدای دوم قلب است و به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است. در پی این صدا، دریچه‌های دو لختی و سه لختی باز شده و خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌گردد. در این هنگام قلب در حالت استراحت عمومی قرار دارد و یاخته‌های میوکاردا کاهش طول ندارند.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در طی عمل دم مشاهده می‌شود. در این هنگام دیافراگم در حال مسطح شدن (پایین رفتن) است و جناغ به سمت جلو حرکت می‌نماید. اگر تنفس معمولی باشد، ماهیچه‌های گردن در حال استراحت هستند.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

گازوئیل زیستی همانند تمام سوخت‌های فسیلی، کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند.

گازوئیل زیستی مواد سرطان‌زا ندارد و تجدیدپذیر است.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

موارد (الف) و (ج) صحیح است.

مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند شامل مویرگ‌های خونی و لنفی می‌شوند که در نهایت محتویات خود را به قلب می‌رسانند.

در هر دو انواعی لنفوسیت می‌توان یافت.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

خون دارای دو بخش است. بخش اول حالت مایع دارد و خوناب است و بخش دوم که بخش یاخته‌ای بوده و شامل گلبول قرمز، سفید و پلاکت است. انتقال بعضی داروها مثل پنی‌سیلین وظیفه بخش اول خون است.

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

نزدیک‌ترین دریچه به دریچه میترال (دو لختی) دریچه سینی ابتدای آئورت است. در بالای این دریچه دو مدخل سرخرگ‌های کرونری وجود دارد.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

فقط مورد (د) صحیح است.

کلیه‌ها و کبد دارای سلول‌های درون ریزی هستند که اریتروپویتین را تولید و ترشح می‌کنند.

کبد هم از سرخرگ آئورت و هم از طریق سیاهرگ باب خون حاوی گلوکز را دریافت می‌نماید.

کبد به کمک لیپیدهای کیلو میکرون، LDL و HDL می‌سازد.

مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته و در کلیه از نوع منفذدار است.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

بزرگ‌ترین بخش معده گاو، سیرابی است که به واسطه میکروب‌هایی آنزیم تجزیه‌کننده سلولز را می‌سازد اما در روده باریک اسب آنزیم سلولاز وجود ندارد.

تولید آنزیم‌های گوارشی در شیردان گاو و معده اسب صورت می‌گیرد.

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

در روند انعقاد خون یون کلسیم دارای نقش است. یون کلسیم و آهن با انتقال فعال جذب می‌شوند.

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

در حفره شکمی لایه بیرونی لوله گوارش، در ایجاد صفاق نقش دارد. به کمک اندوسکوپی و کولونوسکوپی لایه درونی لوله گوارش بررسی می‌گردد.

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

تنها مورد (د) صحیح است.

در فضای درونی معده آنزیم‌های آمیلاز، پپسینوژن، پپسین و لیپاز می‌توان مشاهده نمود. همه آنها پلی‌مر هستند و با واکنش هیدرولیز می‌توانند به مونومر سازنده خود تبدیل شوند. تولید آمیلاز بزاق تحت تأثیر عوامل عصبی انجام می‌گیرد.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

پروانه موتارک بالغ هر سال هزاران کیلومتر را می‌پیماید. این حشره مانند سایر حشرات دارای تنفس نایبیدیسی است که در آن متوسط فاصله یاخته‌ها از نایبیس انتهایی، چند میکرون است.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان که مجموعاً به آنها اندام‌های لنفی می‌گویند همانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت هستند و لنفوسیت‌ها یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی می‌باشند. طحال در سمت چپ بدن قرار دارد.

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

قلب قورباغه از سه حفره تشکیل شده است دو دهلیز و یک بطن، لذا کلمه بطن‌ها نادرست می‌باشد.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

در انواع بافت پیوندی، مقدار و نوع رشته‌ها و ماده زمینه‌ای متفاوت است در زیر یاخته‌های پوششی، غشاء پایه یافت می‌شود. اکتین و میوزین در تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای وجود دارند. بافت پوششی نفرون، از نوع بافت مخاطی نمی‌باشد.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

علت نادرست بودن جملات:

(ب) کیلو میکرون‌ها از یاخته‌های پرز به رگ‌های لنفی وارد می‌شوند.

(د) غشاء پایه در اطراف تمام مویرگ‌ها یافت می‌شود.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

فقط جمله ج ویژگی مشترک آنها نیست. حلقه‌های غضروفی نعل اسبی فقط در دیواره نای دیده می‌شود.

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

گلبول‌های قرمز، آنزیم انیدراز کربنیک دارند و گلبول‌های سفید خون انواعی از آنزیم‌های شرکت‌کننده در گوارش درون سلولی و یا آنزیم‌های شرکت‌کننده در همانندسازی DNA را دارند.

فیزیک (۱)

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۱، بار الکتریکی، در گزینه ۳، وزن و در گزینه ۴ حجم کمیت اصلی نیستند.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

یکای انرژی در SI به صورت $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$ است:

$$\frac{\text{kg.m}^2}{\cancel{\text{s}^2}} = 1 \times \frac{\text{kg.}^?}{\cancel{\text{s}^2}} \quad ? \rightarrow m$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

در گزارش اندازه گیری و خطا باید دقت کرد که تعداد رقم بعد ممیز در اندازه گیری و خطا باید یکسان باشد.

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

هر چه چگالی مایع بیشتر باشد در سطحی پایین تر قرار می گیرد. پس چگالی مایع، از پایین به بالا به ترتیب ۲/۱،

۱/۴ و ۰/۷ کیلوگرم بر لیتر خواهد بود. از آنجا که به ترتیب $\frac{2}{V}$ ، $\frac{1}{V}$ و $\frac{4}{V}$ از حجم کل از این مایع، تشکیل شده

است و کاهش حجم نداریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{0/7 \times (\frac{4}{V} \cancel{V}) + 1/4 (\frac{1}{V} \cancel{V}) + 2/1 (\frac{2}{V} \cancel{V})}{\cancel{V}} = 0/4 + 0/2 + 0/6 = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

می توان نشان داد هر گاه دو جرم مساوی از دو مایع مخلوط تشکیل دهند، چگالی مخلوط از رابطه $\rho = \frac{\rho_A \rho_B}{\rho_A + \rho_B}$

به دست می آید.

$$\rho = \frac{2 \times 0/72 \times 0/24}{0/72 + 0/24} = 0/36 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0/36 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 0/36 = \frac{V/2}{V} \rightarrow V = 20 \text{ L}$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

کار نیروی ثابت در یک جابه جایی از $W = (F \cos \theta)d$ به دست می آید که در آن $F \cos \theta$ مؤلفه ای از \vec{F} است که هم راستا با جابه جایی است که در این سؤال مقدار آن 10 نیوتون است:

$$W = (F \cos \theta)d \rightarrow 156 = 10d \rightarrow d = 15/6 \text{ m}$$

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

با کمک قضیه کار - انرژی در هر بازه ای که $\Delta K > 0$ باشد، $W_T > 0$ خواهد بود. در دو بازه Δt_1 و Δt_2 تندی

حرکت متحرک در حال افزایش است. در نتیجه در این دو بازه $\Delta K > 0$ خواهد شد.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که مسیر بدون اصطکاک است:

$$\Delta K = -\Delta U \xrightarrow{K_A=0} \frac{1}{2} mV^2 = +mg\Delta h \rightarrow \boxed{V = \sqrt{2g\Delta h}}$$

$$\frac{V_C}{V_B} = \sqrt{\frac{\Delta h_C}{\Delta h_A}} = \sqrt{\frac{1/44H}{H}} = 1/2 \xrightarrow{V_C - V_B = 2/2} \begin{cases} V_B = 11 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ V_C = 13/2 \end{cases}$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

تندی حرکت جسم در ابتدا و انتهای حرکت صفر است ($\Delta K = 0$) و در حرکت جسم مقاومت هوا وجود دارد:
 $\Delta E = W_{fD} \rightarrow \Delta K + \Delta U = W_{fD} \rightarrow 0 - mg\Delta h - W_e = W_{fD}$
 در رابطه بالا W_e کار نیروی کشسانی فنر است و Δh تغییر ارتفاع جسم از نقطه رهاسازی تا نقطه‌ای که حداکثر فشردگی رخ می‌دهد:

$$\frac{-3 \times 10 \left(\frac{0}{25} + \frac{0}{5} \right) - (-4)}{-9} = W_{fD} \rightarrow W_{fD} = -5J$$

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

هر گاه جسمی با تندی ثابت V و با نیروی F جسمی را روی مسیری با توان ثابت P جابه‌جا کند:

$$P = FV \xrightarrow{1hP=746W} \frac{6}{100} \times 746 = F \times \frac{1}{100} \rightarrow F = 4476N$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

آلومینیوم اکسید در اندازه معمولی یک عایق الکتریکی و در مقیاس نانو یک رسانای الکتریکی است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

از آنجا که ظرف به صورت استوانه است فشار در کف ظرف را می‌توان از رابطه زیر حساب کرد:

$$P = \frac{(m_A + m_B)g}{A}$$

که در آن m_A و m_B جرم مایع‌های A و B است و A مساحت کف ظرف است.

$$m_A = \rho_A V_A \Rightarrow m_A = 0.8 \times 0.5 = 0.4kg$$

$$P = \frac{(0.4 + 0.8) \times 10}{20 \times 10^{-4}} = 6kPa$$

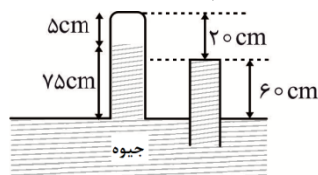
۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

با ارتفاع گرفتن از سطح زمین (و نزدیک شدن به جو) از فشار هوا کاسته می‌شود:

$$P = P_0 - \rho gh \rightarrow P = 101000 - 1.01 \times 10 \times 2000 = 80800Pa = 80.8kPa$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

چون در انتهای لوله خلاء است پس ارتفاع جیوه درون لوله در مرحله اول برابر فشار هوای اطراف یعنی $75cm$ است. پس انتهای لوله از سطح آزاد جیوه $80cm$ است. با فرو بردن لوله به اندازه $20cm$ ، جیوه به اندازه $60cm$ بالا می‌آید و تا انتهای لوله را پر می‌کند. در نتیجه فشار در انتهای لوله $P = 75 - 60 = 15cmHg$ می‌شود. برای به دست آوردن نیروی وارد بر انتهای لوله باید فشار در انتهای لوله را برحسب پاسکال داشته باشیم.



$$P = \rho gh \rightarrow P = 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} = 20400Pa$$

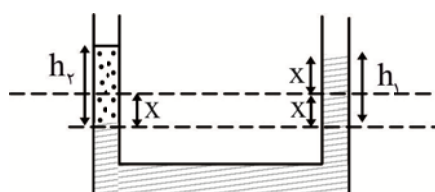
$$F = PA = 20400 \times 2 \times 10^{-4} = 4.08N$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به کمک $V_r = Ah_r$ ارتفاع ستون مایع را محاسبه می‌کنیم که برابر $h_r = 6cm$ می‌شود.

$$\rho_r h_r = \rho_l h_l \rightarrow 0.8 \times 6 = 1/2 \times h_l \rightarrow h_l = 4cm$$

$$h_l = 2x \rightarrow 4 = 2x \rightarrow \boxed{x = 2cm}$$



۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

در محاسبات این سؤال مساحت مقطع لوله اهمیتی ندارد. ارتفاع ستون مایع (۱) برابر ۴cm و ارتفاع ستون مایع (۲) برابر ۶cm است که باید به سانتی متر جیوه تبدیل شوند:

$$\left. \begin{aligned} \rho_1 h_1 &= \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}(1)} \rightarrow 10/2 \times 4 = 13/6 h_{\text{Hg}(1)} \rightarrow h_{\text{Hg}(1)} = 3 \text{ cm} \\ \rho_2 h_2 &= \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}(2)} \rightarrow 6/8 \times 6 = 13/6 h_{\text{Hg}(2)} \rightarrow h_{\text{Hg}(2)} = 3 \text{ cm} \end{aligned} \right\} \rightarrow P = 3 + 3 = 6 \text{ cmHg}$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

هر دو جسم در مایع شناورند در نتیجه نیروی شناوری با وزن برابر است. با توجه به یکسان بودن جرم دو جسم پس $F_A = F_B$ است. از طرف دیگر با توجه به غوطه‌وری جسم مقدار مایع جابه‌جا شده به اندازه حجم اجسام است. با توجه به یکسان بودن جرم و $\rho_A > \rho_B$ به کمک رابطه $m = \rho V$ می‌توان نتیجه گرفت $V_A < V_B$ است و این یعنی $h_A < h_B$ است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

به کمک مفهوم اصل برنولی و رابطه معادله پیوستگی می‌توان نتیجه جالبی گرفت: در مسائل اینچنینی میان A (مساحت) و P (فشار) رابطه موافق وجود دارد و هر دوی A و P با V (تندی حرکت شاره) رابطه‌ای مخالف دارند. در نتیجه میان تندی‌ها رابطه $V_2 > V_1 > V_3$ و میان ارتفاع مایع درون لوله‌های قائم رابطه $h_3 > h_1 > h_2$ برقرار است.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

آهنگ شارش در طول لوله ثابت است و اندازه آن با AV برابر است:

$$AV = \pi r^2 V = 240 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \rightarrow 3 \times 4 \times V = 240 \rightarrow V = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

شیمی (۱)

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

- در اتم $\text{Ni}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ ، شمار ۱۴ الکترون با $n > 2$ و $l > 0$ وجود دارد.
- در دوره چهارم جدول دوره‌ای، عنصرهایی با عدد اتمی ۱۹، ۲۴، ۲۵، ۲۹ و ۳۳ زیرلایه نیمه پر داشته و در عنصرهایی با عدد اتمی ۲۹ تا ۳۶ زیرلایه d به طور کامل پر است.
- در $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ و $[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$ شمار الکترون‌های ظرفیتی برابر با ۵ است.
- فاصله عدد اتمی X ۴۸ و عنصری با عدد اتمی ۸۰ از گازهای نجیب هم دوره خود یکسان بوده بنابراین در یک گروه قرار دارند. هر دو عدد اتمی ۴۸ و ۳۷ بزرگ‌تر از عدد اتمی Kr ۳۶ و کمتر از عدد اتمی Xe ۵۴ بوده بنابراین هر دو در یک دوره جای دارند.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

از آنجا که واحد جرم مولکول amu است، گزینه‌های ۱ و ۳ حذف می‌شوند. با توجه به سنگین‌ترین ایزوتوپ اکسیژن (^{18}O)، سنگین‌ترین مولکول O_2 و O_3 به ترتیب 36 amu و 54 amu جرم داشته بنابراین گزینه ۴ نادرست بوده و تنها گزینه ۲ درست است.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

$$X^{3-} \begin{cases} N + Z + (Z + 3) = 115 \\ N - (Z + 3) = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N + 2Z = 112 \\ N - Z = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N = 46, Z = 33 \\ A = N + Z = 46 + 33 = 79 \end{cases}$$

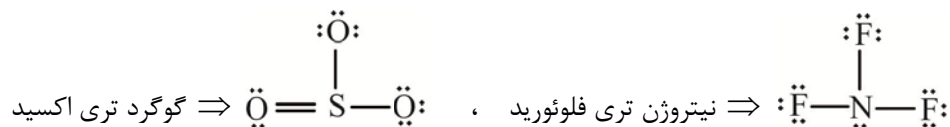
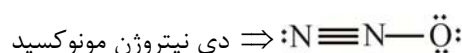
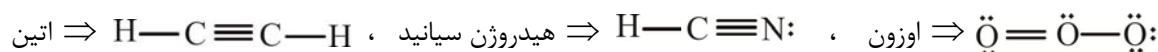
۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

$$E = mC^2 = 4mg \times \frac{1g}{1000mg} \times \frac{1kg}{1000g} \times (3 \times 10^8)^2 = 3/6 \times 10^{11} J$$

$$? kmolCH_4 = 3/6 \times 10^{11} J \times \frac{1kJ}{1000J} \times \frac{1gCH_4}{56/25kJ} \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{1kmolCH_4}{1000molCH_4} = 400 kmolCH_4$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به ساختارهای لوویس زیر، گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نادرست بوده و پاسخ گزینه ۳ است.



۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

در لایه مزوسفر بخار آب وجود ندارد.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

جمله‌های اول و دوم درست هستند و بقیه نادرست‌اند.

• در مول‌های برابر از آمونیاک و متان، شمار کل اتم‌ها در آمونیاک با شمار اتم‌های هیدروژن در متان برابر است.

• براساس محاسبه‌های زیر، جرم یون منیزیم از جرم یون فسفید بیشتر است.

$$? gMg^{2+} = x mole^{-} \times \frac{1 molMg^{2+}}{(12-2) mole^{-}} \times \frac{24gMg}{1 molMg^{2+}} = 2/4 x gMg^{2+}$$

$$? gP^{3-} = x mole^{-} \times \frac{1 molP^{3-}}{(15+3) mole^{-}} \times \frac{31gP}{1 molP^{3-}} = 1/72 x gP^{3-}$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

از آنجا که آرایش الکترونی در گزینه‌های ۱ و ۲ از نوع فشرده نیست، این گزینه‌ها حذف می‌شوند. هم‌چنین آرایش الکترونی

فشرده در گزینه ۳ باید به $4p^2$ ختم شود پس این گزینه نیز نادرست است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

هر ۶ ساعت جرم ماده پرتوزا ۸۰ درصد کاهش یافته و ۲۰ درصد آن (یعنی ۲/۱۰ از آن) باقی می‌ماند، بنابراین:

$$100g \xrightarrow[6h]{\times 0.2} 20g \xrightarrow[6h]{\times 0.2} 4g \xrightarrow[6h]{\times 0.2} 0.8g \xrightarrow[6h]{\times 0.2} 0.16g$$

$$100 - 0.16 = 99.84$$

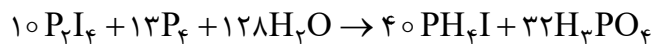
۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

• از ۲۰۰ میلیون سال تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

• با افزایش میزان کربن دی‌اکسید محلول در آب، مرجان‌ها از بین می‌روند.

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.



۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

اگر درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها با عدد جرمی A_1 ، A_2 و A_3 را به ترتیب F_1 ، F_2 و F_3 در نظر بگیریم:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow F_1 = 0.75F_2, \quad F_2 = \frac{F_3}{2} \Rightarrow F_3 = 2F_2$$

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \xrightarrow{F_1=0.75F_2, F_3=2F_2} 0.75F_2 + F_2 + 2F_2 = 100 \Rightarrow F_2 \approx 26/67$$

$$F_1 = 20, F_2 \approx 53/33 \Rightarrow 45 \text{ atomM} \times \frac{53/33 \text{ atom}^{A_3}M}{100 \text{ atomM}} \approx 24 \text{ atom}^{A_3}M$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

عدد اتمی ۲۶ مربوط به آهن با ظرفیت‌های ۲ و ۳ است. پس در $0/02$ مول از ترکیب AB_3 مقدار $3 \times 0/02 = 0/06$ مول آنیون تک اتمی وجود دارد.

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

• قاعده آفا آرایش الکترونی اتم اغلب عنصرها را پیش‌بینی می‌کند.

• ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به هر دو عدد کوانتومی n و l بستگی دارد.

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

• محلول تمیزکننده اجاق مانند شربت معده خاصیت بازی دارد اما قهوه خاصیت اسیدی دارد.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

• انرژی همانند ماده از دید ماکروسکوپی پیوسته است اما از دید میکروسکوپی کوانتومی است.

• چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر است.

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

نام $CrCl_3$ ، کروم (III) کلرید است.

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{N}{Z} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{A-Z}{Z} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{A}{Z} - 1 \geq 1/5 \Rightarrow \frac{A}{Z} \geq 2/5 \Rightarrow \frac{A}{Z} \geq \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 2A \geq 5Z \Rightarrow 2A - 5Z \geq 0$$

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

$$?km = (384 - 240)^\circ C \times \frac{1km}{4/5^\circ C} = 32km$$

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} {}^{12}_6C \Rightarrow 12amu = Ag \\ {}^{16}_8O \Rightarrow 16amu = Bg \end{array} \right\} ? AMU = Xamu \times \frac{Ag}{12amu} \times \frac{4AMU}{Bg} = \frac{XA}{3B} AMU$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

$$X \text{ شماره الکترون‌های ظرفیتی عنصر } = m \Rightarrow 26 = m + (n \times 6) + 1 \Rightarrow 25 = m + 6n$$

m و n اعداد طبیعی بوده و مقادیر مجاز برای m در گزینه‌ها ۵، ۶ و ۷ است. بر این اساس:

$$m = 5 \Rightarrow 25 = 5 + 6n \Rightarrow n = 3/3 \quad \text{غیر قابل قبول}$$

$$m = 6 \Rightarrow 25 = 6 + 6n \Rightarrow n = 3/16 \quad \text{غیر قابل قبول}$$

$$m = 7 \Rightarrow 25 = 7 + 6n \Rightarrow n = 3 \quad \text{قابل قبول}$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

$$? \text{ molatom} = 32 \text{gSO}_3 \times \frac{1 \text{ molSO}_3}{80 \text{ gSO}_3} \times \frac{4 \text{ molatom}}{1 \text{ molSO}_3} = 1/6 \text{ molatom}$$

$$1/6 \text{ molatom} = (x \text{gCH}_4 \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{5 \text{ molatom}}{1 \text{ molCH}_4}) + (11 \text{gCO}_2 \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{44 \text{gCO}_2} \times \frac{3 \text{ molatom}}{1 \text{ molCO}_2})$$

$$1/6 = \frac{5x}{16} + \frac{3}{4} \Rightarrow x = 2/72 \text{gCH}_4$$