



آزمون ۲ از ۸



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله دوم (۱۳۹۸/۹/۱)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۴ درست است.
«مولع» و «محال» و «تیمار» و «میعاد» و «ضامن» و «معرکه» و «گلبن» و «هنگامه» معنی درست دارند. نکته‌ها و یادآوری‌های کلی: ولع است که به معنی حرص / آز است، نه اسم فاعلش. شفق $\neq$ فلق. یله: رها؛ یله دادن: تکیه [دادن]. «مستغنی» $\neq$ محتاج (نیازمند). «غبطه»: حسرت [نه حسادت!]. [به واژه‌نامه هم سری بزنید بی‌لطف نیست!]
۲. گزینه ۱ درست است.
اولی را با گشایش ($\Rightarrow$ فتوح) و کلیدها ($\Rightarrow$ مفاتیح) رد کنید. چهارمی را با ترتیب [ترتیب وقتی به کارتان می‌آید که سر و کارتان با ساختار قیدی «زین نمط» باشد، نه فقط خود «نمط»]. پنجمی را هم با ترس [«زهره در»: ترسناک]. (صفحات ۱۶ + ۱۷ واژه‌نامه)
۳. گزینه ۲ درست است.
رابطه معنایی میان واژه درون کادر و واژه با خط زیرین بافتی مفهومی برای درک معنی هر دو ایجاد می‌کند؛ در ب «داد» [کسی را] دادن» یعنی حق کسی را ادا کردن. در ه «هم «صورت» (ظاهر) $\neq$ معنی (باطن). (صفحات ۱۷، ۱۸، ۱۹).
۴. گزینه ۱ درست است.
درباره چرایی درستی «صواب» در چنین ساختاری در شرح آزمون‌های پیشین مفصل گفته‌ایم. وام هم که ادا کردنی است. صخره هم مفهوماً درست است و این جا ذهن به سمت صخره نمی‌رود. اما ۱: بهر درست است، نه «بحر»، آن هم به سبب رابطه ساختاری - معنایش با سود در جمله پیشین.
۵. گزینه ۴ درست است.

سطر ↓	هم‌آوا	رسم الخطی	
		☒	☐
یکم	☒ خویش [☐ خیش]	☒ بیفتد	☐ بیافتد
دوم	☒ عمارت (آبادنی) [☐ امارت (حکمرانی)]		
سوم	☒ معمور (آباد) [☐ مأمور (فرمان‌بر، کارگزار)]		
چهارم	[به] ☒ صواب [اصل (جندبیک) ☐ ثواب]		

۶. گزینه ۳ درست است.
۷. گزینه ۲ درست است.
(۱: به شیوه اندرز. ۲: هم نثر و هم شعر [«بوستان» نظم است. ۴: تخیلی - ادبی. (صفحه ۱۲)
۸. گزینه ۲ درست است.
می‌گوید «درختان» از زمین بر بالیده‌اند ($\Rightarrow$ ایستاده‌اند)، آن هم نه بی‌هدف! بلکه به (= برای / به خاطر) احترام - (= به) تو. (صفحات ۳۴ و ۳۵)
۹. گزینه ۱ درست است.
اما در یک سؤال استاندارد بهتر است تا می‌توانید سراغ حسن تعلیل نروید! بارها گفته‌ایم، دست هم از سرتان بر نخواهیم داشت! مثلاً این جا که آرایه‌ای به ساختارمندی و بُرآیی و تمیزی متناقض‌نما دارید، باز کردن کلاف حسن تعلیل به چه کارتان خواهد آمد؟ جز تقدیم سخاوتمندانه وقت شریف‌تان به طراح! ترکیب وصفی «موج آتشین» [تضادمایگی چهار عنصر فراموش‌تان

نشود! یگانه پارادوکس در تمام این چهار گزینه است؛ والسلام! (۲) و (۳) تشبیه ندارند. «وار» در (۴) ادات است. در (۱) «بحر غم» و در (۴) «ازدهای غم» اضافه‌های تشبیهی اند. «ز» در (۱) ادات تعلیل است؛ حسن تعلیل بیت در ساختار به همین نقش‌نما وابسته است.]

۱۰. گزینه ۳ درست است.

مطابق اولویت پیشنهادی ما: «گرم» دیدنی نیست، بسودنی (لمس کردنی) است. سفر کردن خورشید هم که تشخیص است، بی برو - برگرد. تلمیح ندارد. عنصرهای متضاد هم که نداشته باشد، طبعاً متناقض‌نما هم نخواهد داشت. همین قدر بس است برای همچه سؤالی؛ که وقت طلاست!

۱۱. گزینه ۱ درست است.

با تلمیح (ب) شروع کنید و (۲) و (۳) را کنار بگذارید. (د) هم که تشخیص ندارد، و تمام! اما در مقام اثبات: در (د) مدعا این است که «غم» «ساحل» [آن] «دریا»یی است که چون مشبّه - ش محذوف است می‌شود استعاره^۱ مصرحه^۲. از (ج) هم - جدا از این که «امروز» همیشه متضاد «فردا» است - این را بردارید با خود ببرید که در ادب غنایی ما امروز عمدتاً مجاز است از دنیا، و لابد، فردا هم از آخرت [یافتن باقی تضادها در (ج) با خودتان].

۱۲. گزینه ۴ درست است.

کتاب که بی‌پروا می‌گوید «اگر حذف به دلیل تکرار و برای پرهیز از تکرار صورت گیرد، آن را حذف به قرینه لفظی گویند» شما را سر بزنگاه تنها می‌گذارد! من بعد، یادتان بماند که حذف به قرینه لفظی موجود همیشه قرار نیست از نوع فعل باشد، بلکه می‌تواند جز فعل را هم شامل شود؛ مهمتر از همه، نهاد جدا را؛ آن هم به قرینه شناسه. بنابراین، در (۴)، غیر از این که فعل اصلی به قرینه فعل پیشین محذوف است، در هر دو جمله، نهاد هم مطلقاً به قرینه لفظی، یعنی شناسه^۳ Ø، حذف شده [بالاخره باید چاله‌های کتاب را پر کرد؛ چاره نیست!]. حذف نهاد در هر دو جمله (۱)، جمله دوم (۲)، و هر سه جمله (۳) مشهود است. (صفحه ۱۹ [جمله‌ها از «دیوار» «میرصادقی»])

۱۳. گزینه ۲ درست است.

وجه فعل مضارع ساده «باشد»، وقت بازگردانی، التزامی نیست، بلکه اخباری است. بالعکس، در (۳) تمام مضارع‌های ساده را در بازگردانی باید اخباری گرفت. [جمله‌ها از گنج حکمت صفحه ۱۷]

۱۴. گزینه ۱ درست است.

در (۱)، «مثل» حرف اضافه است، نه هسته؛ پس در گروه اسمی «یک توپ قرمز»، توپ، در جایگاه میانی، هسته است. (صفحه ۳۴ [جمله‌ها، باز، از «دیوار» «میرصادقی»])

۱۵. گزینه ۲ درست است.

در (۱) «نیک»، به درستی، هم نقش معطوف‌علیه خود («بد») است. در (۳) [درست مثل (۱) سؤال بالا]، ادات حرف اضافه است. باز در (۳)، «چی» برای «[ا]ست» در حکم مسند است. اما در (۲): جای نهاد و مسند را در کمانک عوض کنید، درست می‌شود.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

«کار نیکو کردن از پُر (= بسیار) کردن (= انجام دادن) است». (نگارش ۱: صفحه ۳۹)

۱۷. گزینه ۲ درست است.

تقابل در این است که در بیت سؤال طرف از بی‌هنری سرافکنده‌ست [نه همچنان که در (۱)، از حسادت]، حال آن که در (۲) از خودفاضل‌پنداری گردن افراشته؛ تصویرهای ذهنی را در درک مفهوم جدی بگیرید. (صفحه ۳۴)

۱۸. گزینه ۱ درست است.

ایده این سؤال از بیت آخر ستایش (از الهی‌نامه عطار) می‌آید: «نمی‌دانم، نمی‌دانم، الهی // تو دانی و تو دانی آنچه خواهی». جای دیگر هم گفته‌ایم: دانستن دومی، در هر دو مصرع، به ویژه در مصرع آخر، به معنی توانستن است. این را که یاد بگیرید، تازه کارتان درآمده و باید با تبعاتش در هر سه قلمرو روبه‌رو شوید! ما - بی‌اجازه‌تان - روبه‌روتان می‌کنیم؛ این نوبت در قلمرو فکری: مثلاً در (۳): «تو به هر آنچه خواهی توانایی»: «... بکل شیء قدیر». (صفحه ۱۰)

۱۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) به - بیان امروزی - سفارش به توداری می‌کند؛ (۲) به صدق عمل؛ (۴) به احتیاط. اما (۳) به زبان همان گوینده عبرت آمده در سؤال می‌گوید: «غمی کز پیش شادمانی بری // به از شادی کز پیش غم خوری». (صفحه ۱۸)

۲۰. گزینه ۳ درست است.

فارغ از این که هر دو، بیش و کم، اشاره دارند به «شرف‌ال‌مکان بال‌مکین»، چون (۲) و (۴) هم مفهوم اند هیچ یک را نمی‌توان جواب گرفت؛ همچنین (۱) را، چون متقابل مفهومی (۲) و (۴) است. (صفحات ۳۱ و ۳۵)

۲۱. گزینه ۲ درست است.

(۴)، آشکارا، در تقابل عقل و عشق است؛ (۳) رندانه، هم عقل را می‌زند هم شرع را، آن هم به حساب عشق! (۱) از مقام والای اشرف مخلوقات می‌گوید. اما در (۲) منطق مجازاً عقل است، و به تقابل، سنت همان شرع. (صفحه ۳۳)

۲۲. گزینه ۴ درست است.

بیت سؤال و (۴) هر دو به تقابل عقل حازم و نفس طامع اشاره دارند. برای (۲) به جواب سؤال بالا نگاه کنید. (صفحه ۱۷)

۲۳. گزینه ۴ درست است.

فارغ از این که سه تایی بالایی به بیان‌های گوناگون، مستقیم یا غیر مستقیم، به شل کردن سر کیسه صنایع بیانی «این» که پنجاه رفت و در خوابی // مگر این پنج روز دریایی»، یا بی‌آن «از عمر شبی گذشت و تو بی‌خبری»، از ضرورت ترک غفلت می‌گویند، شما بفرمایید کدام عقل سلیم، محض چند واژه مشترک، انداز به بشر غافل را با وصف صبح همخوان می‌یابد؟ (صفحات ۱۷، ۳۵)

۲۴. گزینه ۱ درست است.

سه گزینه دیگر اساس تبدیل حال را در رسیدن به کمال از راه خود کم‌انگاری می‌دانند. برای مفهوم (۱) هم الف) سؤال ۲۵ را ببینید. (صفحات ۱۳، ۱۴، ۱۶)

۲۵. گزینه ۳ درست است.

«دوری از همت» در ج) یعنی کوتاه‌نظری؛ شاعر دون همتی آدمی زاده را نکوهش می‌کند. دوست گرداندن دشمن در الف) بیش از آن که از تواضع بگوید [نشان آشتی‌جویی است. مفهوم ب) دیگر برایتان روشن است. در برابر، د) [که تلمیحش هم البته مهم است] بیانی خودستایانه دارد. در ه) هم که گوینده به عنایت الهی تکیه دارد.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) درباره / آسمان / این باطل را (۲) آسمان (۳) اندیشه آنان (تفاوت ساختاری) / این باطل را

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) قدممان / کافران (۲) من / قدم‌هایم / مرا (۴) صبرت - کافران

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) دوستی ... آرزوی ... (تفاوت ساختاری) (۳) ایرانی دوستدار ... هستند (تفاوت ساختاری) (۴) دوست داشتند

۲۹. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مسافرت ما / دفعات زیادی بود (تفاوت ساختاری) (۳) شهرستان‌های - «محافظة» به معنی «استان» در ترجمه لحاظ نشده است.

(۴) جنگل

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) چهلمین (۲) جاری می کند. (۴) چشمه

۳۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) جست (۲) جستم (۳) واژه نامه

۳۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) رنگ (۲) گشتیم (۴) نود

۳۳. گزینه ۲ درست است.

پدر بزرگ ← پدر بزرگم

۳۴. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) السَّمَاوَات (۲) قد زان (۴) زان / كَالْدُرِّ

۳۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) الغيوم (۲) يَنْزِلُ (۴) الأمطار / الغيوم

۳۶. گزینه ۳ درست است.

إِثْنَانُ ← إِثْنَان (حرکت آخر نون «اسم مثنی» همواره مکسور است).

سِتْوَنَ ← سِتْوَن (حرکت آخر نون اعداد عقود مانند «جمع مذکر سالم همواره مفتوح است»).

۳۷. گزینه ۲ درست است.

يُخْرِجُ: خارج می شود ← يُخْرِجُ: خارج می کند.

مِنْ ← مِنْ (با توجه به ترجمه جمله «مِنْ» (از) درست است.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) «يَنْبِيعُ» ← يَنْبِوع

(۳) «فَعْلَةٌ» ← فَعْلَةٌ

(۴) «السَّنَةُ» ← أَلْسَنَةُ

۳۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) فعلٌ مضارعٌ ← فعلٌ ماضٍ / لِلْمُتَكَلِّمِ وحده ← لِلْغَائِبِ

(۲) مؤنث ← مذکر

(۴) جمعٌ مُكْسَرٌ أو تكسير ← مفرد

۴۰. گزینه ۳ درست است.

(۱) «ز ن ه» ← «ز ی ن»

(۲) «نجمه» و هو مؤنث ← «نجم» و هو مذکر

۴) «مُفْعَلَةٌ» ← «مُفْعَلَةٌ»

۴۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) اهمیت زندگی به علت وجود آب است.

(۲) هیچ نعمتی از نعمت‌های خدا مهم‌تر از آب نیست (مطابق متن این گزینه صحیح است).

(۳) گیاهانی وجود دارند که بدون آب زندگی می‌کنند.

(۴) بدن انسان از آب تشکیل شده است.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

(۱) قرآن بر اهمیت آب در زندگی تأکید می‌کند.

(۲) باید از آن محافظت کنیم زیرا از طلا و نقره مهم‌تر است.

(۳) آن مهم است زیرا فقط علت بقای اشرف مخلوقات است (مطابق متن این گزینه نمی‌تواند صحیح باشد).

(۴) ریزش آب، از بالا به پایین آبشار نامیده می‌شود.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

«نسبت وجود آب در بدن انسان مابین ۵۰ تا ۶۵ درصد می‌باشد برای همین کسی که نه‌ری جاری کند اجر و پاداش دارد اگرچه پس از مرگش باشد».

۴۴. گزینه ۱ درست است.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب: (۲) الْأُولَى مُؤَنَّثٌ «الأول» (۳) الْحَادِيَةِ عَشْرَةَ (۴) الْعِشْرِينَ، عدد ترتیبی هستند.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

هر گاه بعد از اسم اشاره اسمی دارای «أَلْ» نباشد غالباً اسم بدون «أَلْ» خبر است و به عنوان یک جمله محسوب می‌شود در غیر این صورت نمی‌تواند یک جمله باشند.

(۱) هَؤُلَاءِ: مبتدا / طُلَّابٌ: خبر

(۲) أُولَئِكَ: مبتدا / طَالِبَاتٌ: خبر

(۴) أَحَبُّ: فعل / التَّلَامِيذُ: مفعول / الْمُدْرَسَةُ: مضاف‌الیه

۴۶. گزینه ۳ درست است.

وَرِثَ: به ارث گذاشت ← وَرِثَ: به ارث برد.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

در سایر گزینه‌ها:

(۲) الطَّاعَةِ وَ الْمَعْصِيَةِ

(۳) قَلِيلٌ وَ كَثِيرٌ

(۴) الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةُ، با هم تضاد دارند.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

الْمُتْرَادِفُ: الضِّيَاءُ = النُّور

(۲) الْمُتَضَادُّ: الْيَمِينُ ≠ الْيَسَارُ (۳) يَشْتَرُونَ ≠ يَبِيعُونَ

۴۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به ترجمه «ای دانش‌آموزان بر دیوار مدرسه ننویسید» «لا»ی نهی است.

در سایر گزینه‌ها:

(۱) لَا يَذْهَبُ (۲) لَا يَغْفِرُ

(۳) لَا تَكْتُبُ، «لا» نفی می‌باشند.

۵۰. گزینه ۱ درست است.

«بیست و پنج منهای پانزده مساوی است با یازده» که نادرست است.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

ص ۳۴

شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

ص ۴۱

در این حدیث آنچه که به عنوان عامل بیداری بخش معرفی شده است مرگ است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

ص ۴۳

منکران معاد از ترس مرگ به دنبال فرار از آن هستند و عمر طولانی می‌طلبند و معتقدان معاد هم برای خدمت به خلق طلب عمر طولانی می‌کنند.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

ص ۴۱

در ادامه این آیه بیان شده است که حیات حقیقی در آخرت است و عبارت «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ» نشان می‌دهد انسان از سر نادانی است که برای حیات دنیا اصالت و اولویت قائل می‌شود.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

ص ۴۴

عبارتی که در متن سؤال مطرح شده است بیانگر دیدگاه منکران به معاد است و تنها در گزینه ۴ است که این انکار به چشم می‌خورد.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

ص ۳۱

کار نفس لوامه پس از ارتکاب به گناه آغاز می‌شود نه پیش از ارتکاب آن.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

ص ۲۹

در این آیه شکر نعمت هدایت به منزله بهره‌مندی از هدایت خداست / دقت کنید که اختیار برای تشخیص راه درست نیست و همه انسان‌ها از آن بهره‌مند هستند.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

ص ۴۵

البته این آثار و پیامدها گریبان کسانی را که معاد را نیز قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده، می‌گیرد.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۶

انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش نه تنها کم نمی‌شود، بلکه روز به روز افزون می‌گردد. او به دنبال چیزی است که هرگز پایان نمی‌پذیرد و تمام نمی‌شود. این انسان بی‌نهایت طلب، در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است؛ هدف‌هایی پایان‌ناپذیر و تمام نشدنی. درحالی که حیوانات و گیاهان هدف‌های محدودی دارند و هنگامی که به سر حدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند؛ چنانکه گویی راهشان پایان یافته است.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۶

هر کس با بینش و نگرش خاص خود به سراغ هدفی می‌رود. / با توجه به تفاوت در نگاه و اندیشه انسان‌ها، برای اینکه بتوانیم با نگاهی درست، هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

ص ۱۷

آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم. - و به هر کس اراده کنیم. - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.

۶۲. گزینه ۴ درست است.

ص ۱۷

و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار. سوره اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع‌الحساب است.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۵

ای مردم ... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لَهو کند و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد / بیانی که امام علی مطرح کرده‌اند نشان می‌دهد که انسان موجودی هدفمند است.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

ص ۱۶

و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

ص ۲۱

ترجمه آیه به این صورت است:

هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست. / این انتخاب انسان‌های زیرک است که با یک تیر چند نشان را می‌زنند.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

ص ۴۲

در گزینه ۳ همهٔ شروط به درستی بیان شده است (ایمان به خدا، معاد و انجام کار نیک)

۶۷. گزینه ۴ درست است.

ص ۴۱

رسول خدا درباره باهوش‌ترین مؤمنان فرمودند: آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر برای آن آماده می‌شوند.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

ص ۴۱

اینکه مرگ غروبی باشد که طلوع روشنی در انتظار آن است بیانگر اعتقاد به معاد است که از باور به دو بعدی بودن انسان ناشی می‌شود. / پیامبر فرمودند: برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

ص ۴۳

در گزینه ۳ اگر دقت کنید کلمه جسم نباید بیان شود و از این جهت این گزینه به طور واضح صحیح نمی‌باشد.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

ص ۳۰

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود باز می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم. / این آیه بیانگر فطرت خدا آشنای انسان است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

ص ۲۹

آنها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

ص ۱۵

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آنها خدایی حکیم است یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد / عبارتی که در سؤال آمده است به بازیچه نبودن خلقت آسمان و زمین اشاره دارد.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۷

آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟

۷۴. گزینه ۳ درست است.

ص ۲۱

خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب می‌کنند به خدا نزدیک‌تر می‌شوند. / البته این هدف، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

ص ۲۹

و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

برنامه‌ریزی برای مسافرت و اقامت در یک شهر بسته به شناختی است که نسبت به امکانات آنجا داریم.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

میان آن سه عنصر رابطه‌ای محکم و ناگسستگی برقرار است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

نماینگر ایدئولوژی می‌باشد.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

به اساس و پایه‌های خاص خود باید توجه داشته باشد.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

گام اول در بررسی یک مکتب، ارزیابی موضع آن در برابر خداست.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

با حواس خود در می‌یابیم، این روش را روش «مشاهده مستقیم» می‌خوانیم.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

کف و قال و قیل هر دو روش مستقیم حسی هستند.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اثر می‌توان به مؤثر رسید.

۵۹. گزینه ۲ درست است.
یکی از راه‌های خدشناسی مطالعه در نظم جهان است که به آن برهان نظم می‌گویند.
۶۰. گزینه ۲ درست است.
گرد آمدن اجزای متفاوت در یک مجموعه نظم نامیده می‌شود و تأکید بر واقعی بودن هدف دارد.
۶۱. گزینه ۳ درست است.
هدف‌های ارزشی احیاناً مورد پسند یا ناپسند انسان قرار می‌گیرند اما هدف‌های واقعی اینگونه نیستند.
۶۲. گزینه ۴ درست است.
به نوع و جنس اجزا اشاره دارد.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
به آینده‌نگری در نظم اشاره دارد.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
نظام جهان را در ارتباط با آن و هستی مشاهده خواهیم کرد.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
پی بردن به ریزه‌کاری‌ها و استواری نظام جهان
۶۶. گزینه ۳ درست است.
بس گسترده و دلنشین و آموزنده و سازنده است.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
آفاق و انفس به ترتیب عالم برون و عالم درون می‌باشند.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
پروانه‌ها برای گریز از خطر خود را بر زمین می‌انداختند و از اطراف نور چراغ می‌گریختند.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
وسیله دفاعی پروانه‌ها که «گوش‌های» آنهاست یک جفت هستند و مابین سینه و قسمت عقب بدن قرار دارند.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
به شگفتی‌های آفرینش پی می‌بریم.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
با اولین سلول عصبی به صورت نقطه‌ها ولی با فاصله مساوی مخابره می‌کند.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
دومین سلول عصبی که تا آن موقع کاملاً آرام بود، شروع به کار نموده، علائمی را مخابره می‌نماید در این موقع رفتار پروانه به سرعت تغییر می‌کند.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
اقدام به پرواز مارپیچی می‌نمایند که با دقت فوق‌العاده‌ای حساب شده است.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
سومین سلول حساس گوش پروانه‌ها، علائمی را مخابره می‌کند که تاکنون دانشمندان به علت راز بزرگ نهفته شده، نتوانسته‌اند پی ببرند.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
مری و معده و روده تشکیل شده است و هدفش هضم و جذب مواد غذایی است.

انگلیسی (۱)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «او، مهمان‌هایمان رسیدند. من بروم چند تا ساندویچ (روی میز) بگذارم.»
توضیح: با توجه به بخش “oh” و مفهوم جمله، گوینده در لحظه صحبت متوجه حضور مهمان‌ها شده است، بنابراین از “will” استفاده می‌کنیم.
۷۷. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «گزارش من را چک کرده‌ای؟ نه، ولی امشب می‌خواهم خانه بمانم. آن موقع نگاهش می‌کنم.»
توضیح: بخش دوم نشان می‌دهد گوینده از قبل برای انجام عمل مورد نظر برنامه‌ریزی کرده است. بنابراین از “be going to” استفاده می‌کنیم.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «او یکی از سربازانی است که برای کشورش می‌جنگد. من بسیار تحسینش می‌کنم.»
توضیح: بعد از “one of” از حرف تعریف “the” و اسم در حالت جمع استفاده می‌کنیم.
۷۹. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «رابرت خیلی خوب دارد کار می‌کند. بازیکنی می‌شود که فصل آینده (بازی‌اش را) در تیم ما تماشا کنی.»
توضیح: نیاز به اسم بعد از “will be” داریم. توجه کنید گزینه ۴ به دلیل جمع بودن اسم “players” نادرست است.
۸۰. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «اگر می‌خواهی دانش‌آموز موفق باشی باید همیشه به آنچه معلمت دارد می‌گویدی توجه کنی.»
(۱) آوردن (۲) ساختن (۳) گذاشتن (۴) پرداختن
۸۱. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «برخی کلمات انگلیسی از قانون «حرف I پیش از حرف E، به جزء بعد از حرف C» پیروی می‌کنند ولی استثنای زیادی وجود دارند، پس بایستی همیشه دیکته کلماتتان را با استفاده از دیکشنری چک کنید.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) به صورت جمع درآوردن (۲) افزایش دادن (۳) پیروی کردن (۴) تمام کردن
۸۲. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «این بانک وسیع داده‌های پزشکی ابزاری است که به پزشکان و دانشمندان امکان جستجوی **علائم** شایع بیماری‌ها را می‌دهد.»
(۱) پیش‌نویس (۲) نشانه، علامت (۳) جدول (۴) مرکز
۸۳. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «من معمولاً آن نمایش (شو) را هر هفته تماشا می‌کنم، ولی **آخرین** قسمتش را از دست دادم (ندیدم).»
(۱) آشنا (۲) مناسب (۳) مفرد (۴) اخیر
۸۴. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «امید آنها پس از انتخابات زیاد بود، ولی با گذشت پنج سال چیزی هنوز تغییر نکرده است.»
(۱) امید (۲) تخته، هیئت (۳) مورد علاقه (۴) رشته، دامنه
۸۵. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «اگر هنگامی که سیستم خاموش شده است اتفاقی **غیرعادی** افتاده باشد، این پیغام را روی صفحه دریافت خواهید کرد.»
(۱) ناخوشایند (۲) غیرعادی (۳) مدرن (۴) شخصی

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «زبان شاعرانه اغلب از اصطلاحات پرتصنع، چیدمان غیرمعمول کلمات، و قیاس‌های عجیب استفاده می‌کند، چیزهایی که در نوشتار عادی به کار نمی‌روند.»
(۱) تاریخی (۲) جغرافیایی (۳) فانتزی، خیالی (۴) شاعرانه

۸۷. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «رابرت کارش را دوست نداشت و به خصوص از این که ناگزیر بود تعطیلات کار کند عصبانی بود.»
(۱) به خصوص، به ویژه (۲) به شدت (۳) معمولاً (۴) طبیعتاً

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) رایج (۲) تشریفاتی (۳) در معرض خطر (۴) مرتبط

۸۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) گزارش (۲) خسارت (۳) اشتباه (۴) محصول

۹۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) مثبت، تأییدی (۲) مخالف (۳) آموزشی (۴) اصلی

۹۱. گزینه ۲ درست است.

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) سوختن (۲) کمک کردن (۳) مراقبت کردن، توجه کردن (۴) ذخیره کردن

۹۲. گزینه ۱ درست است.

(۱) برای مثال (۲) به این ترتیب (۳) چون (۴) اگرچه

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۳ درست است.

فردا چند شنبه خواهد بود؟
(۳) پنج‌شنبه

۹۴. گزینه ۳ درست است.

نویسنده برای رفتن به دفتر کار احتمالاً چه ساعتی از خانه‌اش بیرون می‌رود؟
(۳) ساعت ۸

۹۵. گزینه ۴ درست است.

طبق متن، کدام جمله درست است؟
(۴) نویسنده فکر می‌کند که امروز سرکار روز شلوغی نخواهد بود.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

نویسنده هفته آینده
(۴) احتمالاً خیلی درگیر است

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۱ درست است.

در ایالات متحده همه چیز به چشم بازدیدکنندگان به نظر می‌رسد.

(۱) بزرگ‌تر

۹۸. گزینه ۱ درست است.

به دید بازدیدکنندگان ژاپنی و اروپایی، بخش‌های مرکزی شهر بوستون و فیلادلفیا به نظر است.

(۱) خارج از اندازه

۹۹. گزینه ۲ درست است.

یک مزرعه معمولی در امریکا

(۲) از ماشین‌آلات زیادی استفاده می‌کند

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

این مقاله به صورت ضمنی اشاره می‌کند که مردم در ایالات متحده توسط تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

(۱) میزان فضای موجود

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه داریم:

$$۶ \text{ مضارب } = \{۶, ۱۲, ۱۸, \dots\} \subset ۳ \text{ مضارب } = \{۳, ۶, ۹, ۱۲, \dots\}$$

$$۶ \text{ مقسوم علیه‌های } ۱۸ = \{۱, ۲, ۳, ۶\} \subset \{۱, ۲, ۳, ۶, ۹, ۱۸\}$$

مجموعه مضارب هر عدد نامتناهی و مقسوم علیه‌های هر عدد متناهی، پس اشتراک آنها متناهی است. به دلیل اینکه ۱ عضو مجموعه مقسوم علیه‌های هر عددی است اشتراک دو به دو آنها نمی‌تواند تهی باشد.

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

$$A = \{۳, ۷, ۱۱, \dots, ۹۹\} \Rightarrow n(A) = \frac{۹۹-۳}{۴} + ۱ = ۲۵$$

$$k \in B \Rightarrow \frac{L+1}{۳} = k \in A \Rightarrow L = ۳k - ۱ \in A, k = ۴x - ۱ \Rightarrow L = ۱۲x - ۴$$

چون L مضرب ۴ است پس نمی‌تواند عضو A باشد و با توجه به شرط $B \subset A$ ، B عضوی ندارد، $B = \emptyset$ و (A, B) جدا از هم هستند و $A \cup B = A$ می‌باشد، چون $n(B - A) = ۰$ پس گزینه ۴ جواب است.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$A = \{۱۰۰, ۱۰۲, \dots, ۹۹۸\} \Rightarrow n(A) = \frac{۹۹۸-۱۰۰}{۲} + ۱ = ۴۵۰$$

$$B = \{۱۰۲, ۱۰۵, \dots, ۹۹۹\} \Rightarrow n(B) = \frac{۹۹۹-۱۰۲}{۳} + ۱ = ۳۰۰$$

$$A \cap B = \{۱۰۲, ۱۰۸, \dots, ۹۹۶\} \Rightarrow n(A \cap B) = \frac{۹۹۶-۱۰۲}{۶} + ۱ = ۱۵۰$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۴۵۰ + ۳۰۰ - ۱۵۰ = ۶۰۰$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}, \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \dots \Rightarrow \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{100} = 99/100$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$1 = 1 \times 2^0, 4 = 2 \times 2^1, 12 = 3 \times 2^2, 32 = 4 \times 2^3, \dots \Rightarrow$$

$$a_n = n \times 2^{n-1} \Rightarrow a_{n-1} = (n-1) \times 2^{n-2} \Rightarrow a_n - a_{n-1} = n \times 2^{n-2} - 2^{n-2} \\ = (n-1) \times 2^{n-2} \Rightarrow a_{12} - a_{11} = 11 \times 2^{10} = 11264$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

این دنباله حسابی با قدر نسبت $d = 5\sqrt{2} + 2 - (6\sqrt{2} + 1) = 1 - \sqrt{2}$ و جمله سیزدهم برابر است با:

$$a_{13} = 6\sqrt{2} + 1 + 12(1 - \sqrt{2}) = 13 - 6\sqrt{2} \Rightarrow a_1 + a_{13} = 14$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

چون بین ۲ و ۱ تعداد ۹ واسطه درج کرده‌ایم، دنباله حسابی دارای ۱۱ جمله می‌شود، پس قدر نسبت آن $\frac{2-1}{11-1}$ یا

$$\frac{2-1}{9+1} = \frac{1}{10} \text{ می‌شود و داریم:}$$

$$1, 1/10, 1/5, 2/5, 3/5, \dots, 10/10, 11/10 \Rightarrow 1/1 + 1/2 + \dots + 1/9 = 13/5$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$a_1 = a \Rightarrow a_2 = a + 2d, a_4 = a + 3d, a_5 = a + 4d$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + 4d = 26 \Rightarrow a + 2d = 13 \\ 3a + 7d = 46 \Rightarrow d = 46 - 3(13) = 7 \Rightarrow a = -1 \end{cases}$$

$$a_7 = -1 + 6(7) = 41$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$\text{با توجه به اینکه } 1 + 2 + 3 + \dots + 19 = \frac{19 \times 20}{2} = 190$$

$$1 \times 3 \times 9 \times 27 \times \dots \times 3^{19} = 3^{1+2+\dots+19} = 3^{190}$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$2/5 \times 7$ میلیون در سال اول کاسته و قیمت دوچرخه $2/5(1-r)$ می‌شود و بعد از ۲ سال $1/6 = 2/5(1-r)^2$ شده است.

$$(1-r)^2 = \frac{1/6}{2/5} = 5/64 \Rightarrow 1-r = 5/8 \Rightarrow r = 3/8$$

$$a_4 = 2/5(1-3/8)^4 = 1/224$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$a + c = 2 \times 25 = 50, ac = 20^2 = 400 \Rightarrow a(50-a) = 400$$

$$\Rightarrow a^2 - 50a + 400 = 0 \Rightarrow a = 10 \text{ یا } 40 \Rightarrow \begin{cases} 40, 25, 10 \rightarrow d = -15 \\ 40, 20, 10 \rightarrow q = 0/5 \end{cases}$$

$$q + d = -15 + 0/5 = -14/5$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$a_2 = aq, a_3 = aq^2, a_4 = aq^3$$

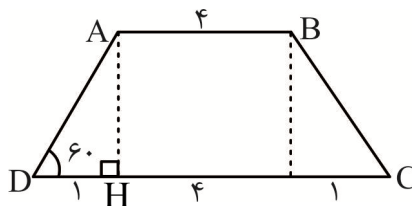
$$aq + aq^2 = 9 = aq^3 - aq \Rightarrow 1 + q = q^2 - 1 = (q+1)(q-1)$$

$$q-1=1 \Rightarrow q=2 \Rightarrow 2a+4a=9 \Rightarrow a=\frac{3}{2} \Rightarrow a_{\Delta}=\frac{3}{2} \times 2^4=24$$

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta ADH: \tan 60^\circ = \frac{AH}{1} \Rightarrow AH = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{4+6}{2} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

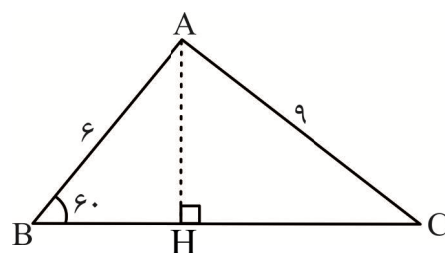


۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$\Rightarrow BH = AB \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \Rightarrow CH = \sqrt{9^2 - 27} = 3\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow \tan \hat{C} = \frac{AH}{CH} = \frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

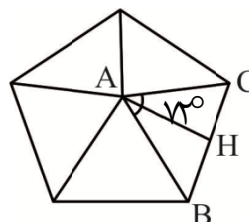
هر گاه پنج ضلعی منتظم را به ۵ مثلث متساوی الساقین به شکل زیر تقسیم کنیم، زاویه رأسی و زوایای دیگر مثلث ABC برابر است با:

$$\hat{A} = \frac{360}{5} = 72^\circ \Rightarrow \hat{B} = \frac{180 - 72}{2} = 54^\circ$$

$$AH = CH \times \tan 54^\circ = 6 \times \frac{4}{3} = 8$$

$$\sin 54^\circ = 8/10 \Rightarrow \tan 54^\circ = \frac{4}{3}$$

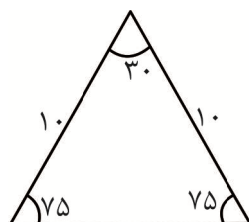
$$\Rightarrow S = 5S_{ABC} = 5 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 = 240$$



۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

اگر زاویه رأسی ۷۵° باشد، با توجه به اینکه $\sin 75^\circ = \sqrt{1 - (8/10)^2} = 6/10$ ، مساحت برابر

$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{96}{100} = 48$$



$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 25 \Rightarrow 25 + 48 = 73$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

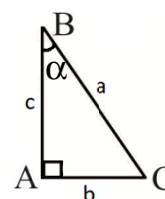
با توجه به اینکه α در ربع دوم است، داریم:

$$\sin \alpha = 8/10 \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -6/10 \Rightarrow \tan \alpha \sim -4/3, \cot \alpha \sim -3/4$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha \sim -3/4$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

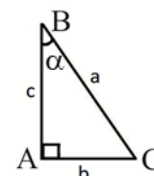
$$\left(\frac{b-c}{a}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow 1 - 2\frac{b}{a} \times \frac{c}{a} = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{b}{a} \times \frac{c}{a} = \frac{3}{8}$$



۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

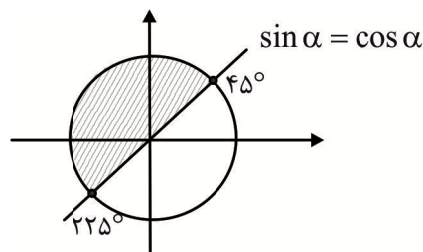
$$\sin \alpha = \frac{b}{a}, \cos \alpha = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{c+2b}{a} = 1 \Rightarrow b = \frac{a-c}{2} = \frac{b^2}{2(a+c)}$$

$$\cot \alpha = \frac{c}{b} \Rightarrow \frac{1}{\sin \alpha} + \cot \alpha = \frac{a+c}{b} = \frac{1}{2}$$



۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\sin \alpha > \cos \alpha \Rightarrow 45^\circ < \alpha < 225^\circ$$



۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

در استدلال به روش برهان خلف، به جای اینکه به طور مستقیم از فرض به حکم برسیم فرض می‌کنیم حکم غلط باشد و به یک تناقض یا امر غیرممکن می‌رسیم.

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

با هر سه طول هنگامی می‌توان مثلثی رسم کرد که جمع هر دو تای آنها از سومی بزرگ‌تر باشد.

$$x - 3 + x + 2 \not> 2x \quad 3 + 7 > 8$$

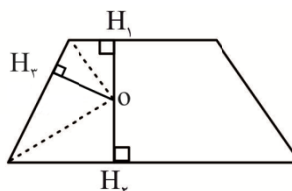
$$2 + 5 \not> 7 \quad 3 + 8 > 7$$

$$6 + 8 \not> 14 \quad 7 + 8 > 3$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

ابتدا ارتفاع دوزنقه را به دست می‌آوریم:

$$48 = \frac{4+8}{2} \times h \Rightarrow h = 8$$

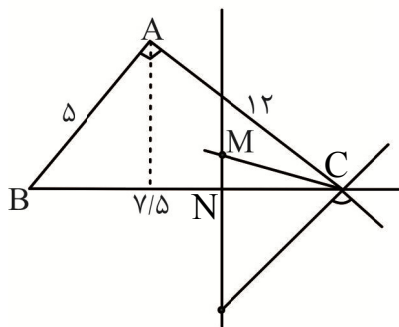


چون فاصله O از ساق و دو قاعده برابر است، پس داریم:

$$oH_1 = oH_2 = oH_3, h = oH_1 + oH_2 \Rightarrow oH_1 = 4 \Rightarrow oH_3 = 4$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

محل برخورد عمود منصف BC با هر یک از دو نیمساز زاویه داخلی و خارجی C جواب می‌باشد که ۲ نقطه M و N در شکل روبه‌رو است.

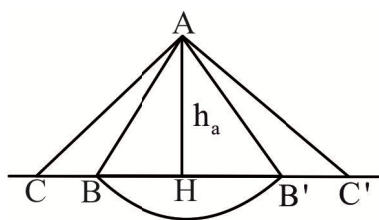


۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

با داشتن طول و عرض با هر زاویه تند می‌توان متوازی‌الاضلاعی رسم کرد پس بی‌شمار متوازی‌الاضلاع می‌توان رسم کرد.

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

اگر b و c دو ضلع و h_a ارتفاع وارد بر ضلع سوم را داشته باشیم سه حالت ممکن است رخ دهد:



الف) b و c از h_a بزرگ‌تر باشد، در این صورت ۲ مثلث می‌توان رسم کرد، که در

شکل زیر $\triangle ABC$ و $\triangle ABC'$ هستند.

ب) b یا c برابر h_a و دیگری بزرگ‌تر باشد که در این صورت تنها یک مثلث می‌توان رسم کرد.

ج) b یا c از h_a کوچک‌تر باشد که در این صورت صفر مثلث می‌توان رسم کرد.

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

روش اول:

$$k = \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \Rightarrow a = 2k, b = 3k, c = 4k \Rightarrow \frac{a+b+c}{a+b} = \frac{9k}{5k} = 1.8$$

روش دوم:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{a+b}{2+3} = \frac{a+b+c}{2+3+4} \Rightarrow \frac{a+b+c}{a+b} = \frac{2+3+4}{2+3} = 1.8$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{a}{2b} = \frac{c}{2d} = \frac{e}{2f} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{2a}{4b} = \frac{-3c}{-6d} = \frac{4e}{8f} = \frac{1}{5} = 0.2 \Rightarrow$$

$$\frac{2a - 3c + 4e}{4b - 6d + 8f} = 0.2$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$8k + 3k + k = 12k, 12k = 180 \Rightarrow k = \frac{180}{12} = 15 \Rightarrow 8k - k = 7k = 105$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

کافی است که $\frac{AB}{BM}$ را به دست آوریم.



$$AM = 2BN = 4BM \Rightarrow AB = AM + MB = 5BM, BN = 2BM \Rightarrow \frac{AB}{BN} = \frac{5}{2} = 2.5$$

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

نظریه‌های مدل هسته‌ای و ابر الکترونی به ترتیب توسط رادرفورد و شرودینگر ارائه شده‌اند.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

مزیت استفاده از هر دوی فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان به عنوان یکای طول و ضربان نبض به عنوان یکای زمان در دسترس بودن آنها است و ضعف هر دو در متغیر بودن آنها است.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

سرعت، جابه‌جایی، نیرو و شتاب کمیت‌های برداری و ۵ کمیت باقی مانده نرده‌ای هستند.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

یکای نیرو و فشار در SI به صورت $\frac{kg}{ms^2}$ ، $\frac{kgm}{s^2}$ (به ترتیب) است.

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

در تمامی روابط موجود در فیزیک باید یکای همه جملات یکسان باشد. با توجه به آن که یکای A در SI به صورت

$\frac{kgm^2}{s^2}$ است، یکای B نیز همین خواهد بود. همچنین یکای C در SI به صورت $\frac{kg}{s^2}$ خواهد بود.

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

دقت اندازه‌گیری دماسنج A، $5^\circ C / ^\circ$ و دماسنج B، $1^\circ C / ^\circ$ است. پس دماسنج B از دماسنج A دقیق‌تر است.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا سرعت کشتی را برحسب متر بر ثانیه به دست می‌آوریم. برای این کار کافی است که عدد $\frac{km}{h}$ را به $\frac{3}{6}$ تقسیم کنیم:

$$v = \frac{36}{3/6} = 10 \frac{m}{s}$$

اکنون به سادگی می‌توانیم با یک تناسب به پاسخ سؤال دست پیدا کنیم:

$$\frac{10 \frac{m}{s}}{20 \frac{m}{s}} = \frac{1 \text{ گره دریایی}}{? \text{ گره دریایی}} \rightarrow ? = 40$$

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

در انتهای استوانه مدرج 10 cm^3 فضای خالی وجود دارد. با توجه به بیرون ریختن 20 cm^3 از مایع درون استوانه می‌توان نتیجه گرفت که حجم قطعه فلز $30 \text{ cm}^3 = 20 + 10$ است:

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{120}{30} = 4 \frac{g}{cm^3} = 4 \frac{kg}{L}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

به کمک $\rho = \frac{m}{V}$ و با توجه به رابطه $V = abc$ داریم:

$$1/25 = \frac{45}{4 \times 3 \times h} \rightarrow h = 3m$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

ابتدا به کمک $V = Ah$ حجم بارانی که باریده است را برحسب مترمکعب محاسبه می‌کنیم:

$$V = 2500 \times 10^6 \text{ m}^2 \times 0.4 \times 10^{-2} \text{ m} = 10^7 \text{ m}^3$$

اکنون جرم باران را برحسب کیلوگرم به دست می‌آوریم:

$$m = \rho V = 1/001 \times 10^7 \times 10^3 = 1/001 \times 10^{10} \text{ kg}$$

اکنون جرم باران را تبدیل به دسی‌گرم می‌کنیم:

$$1/001 \times 10^{10} \text{ kg} = ? \text{ dg} \rightarrow ? = 1/001 \times \frac{10^{10} \times 10^3}{10^{-1}} = 1/001 \times 10^{14}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

هر چه چگالی مایعی بیشتر باشد، آن مایع در عمق بیشتری (سطحی پایین‌تر) قرار می‌گیرد: $\rho_B > \rho_A > \rho_C$. پس نسبت خواسته شده عبارتست از:

$$\frac{\rho_C}{\rho_B} = \frac{1/2}{3/2} = \frac{2}{3}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

به کمک $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی ماده‌های A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} \rho_A = \frac{48}{40} = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_B = \frac{72}{30} = 2/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{cases} \rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} = \frac{3}{4} \times 1/2 + \frac{1}{4} \times 2/4 = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

ابتدا تعیین می‌کنیم جرم یخ ذوب شده چند گرم بوده است:

$$\Delta V = m \left(\frac{1}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{1}{\rho_{\text{آب}}} \right) \rightarrow 4 = m \left(\frac{1}{0.9} - \frac{1}{1} \right) \Rightarrow m = 36 \text{ g}$$

اکنون حجم یخی که ذوب شده را تعیین می‌کنیم:

$$V_{\text{یخ}} = \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} = \frac{36}{0.9} = 40 \text{ cm}^3$$

با توجه به اینکه 20 cm^3 یخ ذوب نشده باقی مانده است پس حجم اولیه یخ برابر 60 cm^3 بوده است.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

حجم کره به صورت $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ است و چگالی برابر $\rho = \frac{m}{V}$:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{R_B}{R_A} \right)^3 = 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

الماس جز جامدات بلورین است. افزایش دما سبب کاهش هم چسبی می‌گردد. پدیده پخش فقط در گازها رخ نمی‌دهد.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

در فواصلی که مولکول‌ها بسیار بسیار از یکدیگر دور هستند، نیروی مولکولی به دلیل کوتاه برد بودن صفر می‌شود.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

پایین‌تر از سطح آزاد مایع بودن مایع درون لوله موئین تمیز نشان می‌دهد که مایع درون لوله آب نیست اما جیوه می‌تواند

باشد. با بیشتر فرو بردن لوله موئین h' افزایش می‌یابد ولی h ثابت می‌ماند.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

حجم مکعب مستطیل از $V = Ah$ به دست می‌آید. در نتیجه برای مکعب مستطیل می‌توان از $P = \rho gh$ استفاده کرد:

$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{h_{\max}}{h_{\min}} \rightarrow \frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{60}{20} = 3 \rightarrow P_{\max} = 3P_{\min}$$

$$P_{\max} - P_{\min} = 19200 \rightarrow 2P_{\min} = 19200 \Rightarrow P_{\min} = 9600 \text{ Pa}$$

$$P_{\min} = \rho gh_{\min} \rightarrow 9600 = \rho \times 10 \times 0.2 \rightarrow \rho = 4800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 4.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل ظرف می‌توان از $P = \frac{mg}{A}$ برای محاسبه فشار ناشی از مایع‌ها در کف ظرف اقدام کرد. چون جرم مایع‌ها

یکسان است:

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{a_B}{a_A}\right)^2 = 2^2 = 4$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

هر چه نقطه‌ای در عمق بیشتری از سطح آزاد یک مایع قرار داشته باشد، فشار در آن نقطه بیشتر است:

$$h_B > h_C > h_A \rightarrow P_B > P_C > P_A$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

برای تبدیل فشار ناشی از مایعی به چگالی ρ و ستون h به سانتی‌متر جیوه کافی است از رابطه $\rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} = \rho h$ کمک بگیریم. اگر به جای h بر حسب سانتی‌متر عدد بگذاریم h_{Hg} فشار مایع بر حسب سانتی‌متر جیوه خواهد بود:

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_{\text{Hg}} h_{\text{HgA}} = \rho_A h_A \rightarrow h_{\text{HgA}} = \frac{\frac{1}{3} \rho_{\text{Hg}} \times 24}{\rho_{\text{Hg}}} = 8 \text{ cm} \\ \rho_{\text{Hg}} h_{\text{HgB}} = \rho_B h_B \rightarrow h_{\text{HgB}} = \frac{\frac{1}{2} \rho_{\text{Hg}} \times 18}{\rho_{\text{Hg}}} = 9 \text{ cm} \end{array} \right. \rightarrow P = 8 + 9 = 17 \text{ cm}$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به $P_T = P_0 + \rho gh$ شیب نمودار $P_T - h$ برابر با ρg است و عرض از مبدأ نمودار هم برابر P_0 است:

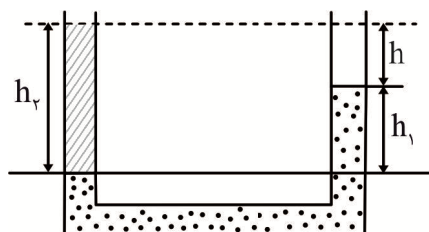
$$P_T = P_0 + \rho gh \rightarrow P_T = 101000 + 25000 \times 0.4 = 111000 \text{ Pa} = 111 \text{ kPa}$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

با رسم خطی موازی با سطح آزاد مایع‌ها از مرز بین دو مایع خواهیم داشت:

$$\rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \rightarrow 1/2 \times 30 \rightarrow 1/5 \times h_1 \rightarrow h_1 = 24 \text{ cm}$$

$$h = h_2 - h_1 = 30 - 24 = 6 \text{ cm}$$



۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل، فشار گاز از فشار هوای اطراف کمتر است پس فشار پیمانه‌ای آن برحسب پاسکال باید از $-pgh$ به دست آید:

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = -6800 \times 10 \times \frac{25}{100} = -17000 \text{ Pa}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل قطعاً در انتهای لوله‌های B و C گاز وجود دارد و در انتهای آنها خلاء نیست. اگر در انتهای لوله A خلاء باشد، طول ستون جیوه این آزمایش به مانند آزمایش تورپلی نشان‌دهنده فشار هوای محیط است. اما اگر در انتهای آن گاز باشد فشار هوای محیط بیشتر از این مقدار است. با توجه به بیشتر بالا رفتن مایع در لوله A در مقایسه با لوله B، قطعاً فشار گاز در انتهای این لوله (در صورتی که خلاء نباشد) کمتر از گاز انتهای لوله C است. به دلیل وجود گاز در انتهای لوله C این لوله نمی‌تواند نشان‌دهنده آزمایش تورپلی باشد.

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

به جز اکسیژن و گوگرد، سایر هشت عنصر فراوان سازنده زمین فلز و شبه فلز (سیلیسیم شبه فلز است) هستند که مجموع آنها طبق شکل صفحه سه کتاب، از مجموع درصد فراوانی اکسیژن و گوگرد بیش‌تر است.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

تعداد عنصرها در گروه دوم جدول دوره‌ای عنصرها برابر ۶ است؛ تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در ${}^{11}_5\text{B}$ برابر ۶ است.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم که جرم اتمی تقریباً برابر با عدد جرمی (A) است؛ پس باید برای هر یک از گزینه‌ها معادله زیر را بررسی کنیم:

$$A \text{ amu} = A \times \frac{1}{12} \times \text{mass}_{\text{C}_{12}} = A \times \frac{1}{12} \times 19/932 \times 10^{-24}$$

$$24 \text{ amu} = 24 \times \frac{1}{12} \times 19/932 \times 10^{-24} = 39/864 \times 10^{-24}$$

که برای منیزیم (گزینه ۲) به عدد صورت سؤال می‌رسیم.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

فقط مورب درست است.

بررسی موارد:

خواص فیزیکی وابسته به جرم آنها نظیر چگالی و... متفاوت است.

هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی و چهار ایزوتوپ ساختگی است که تفاوت شمار آنها برابر یک می‌شود؛ اختلاف عدد جرمی

و شمار نوترون‌ها در سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن (${}^4_1\text{H}$) نیز برابر با ۱ است.

یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از سه ایزوتوپ ${}^1_1\text{H}$ ، ${}^2_1\text{H}$ و ${}^3_1\text{H}$ است.

درصد فراوانی برای ایزوتوپ‌های ساختگی تعریف نمی‌شود.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

هر خانه از جدول دوره‌ای به یک عنصر تعلق دارد و حاوی اطلاعات شیمیایی آن عنصر از قبیل عدد اتمی، نماد شیمیایی، نام

و جرم اتمی میانگین آن عنصر است.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\frac{26}{118} \times 100 = 22 \quad (1)$$

(۲) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

(۳) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

اغلب (و نه همه) هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در دوره چهارم ۳ عنصر K ، Ca و Sc در آخرین زیر لایه خود تنها یک الکترون دارند.

(۲) در دوره چهارم ۲ عنصر Ca و Zn و ۶ عنصر از Ga تا Kr در زیر لایه d خود ۱۰ الکترون دارند.

(۳) در آرایش الکترونی Sc تنها یک الکترون در زیر لایه d آن قرار دارد.

(۴) در دوره چهارم ۲ عنصر Cr و Mn در زیر لایه d خود ۵ الکترون دارند.

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

هر ایزوتوپ منیزیم با دو ایزوتوپ کلر سه ترکیب با جرم مولی‌های متفاوت می‌دهد. پس با توجه به ۳ ایزوتوپ منیزیم، ۹ ترکیب متفاوت از $MgCl_2$ با جرم مولی‌های مختلف وجود خواهد داشت.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

موارد آ و ب درست‌اند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(پ) در نمادهای ذره‌های زیر اتمی، عدد سمت چپ بالا، جرم نسبی آن ذره را مشخص می‌کند نه بار نسبی آن را.

(ت) عدد جرمی واحد ندارد.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{M} = \frac{M_1 \times F_1 + M_2 \times F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow 18/7 = \frac{90(m-3) + 10m}{100}$$

$$1870 = 270 + 100m \Rightarrow m = 21/4$$

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

$$? \text{ atom} = 2/5 \text{ mol CO}_2 \times \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 45/15 \times 10^{23} \text{ atom} \quad (1)$$

$$? \text{ atom} = \frac{1}{16} \text{ mol HNO}_3 \times \frac{4 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 1/505 \times 10^{23} \quad (2)$$

$$? \text{ atom} = 2/4 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 2/408 \times 10^{23} \quad (3)$$

$$? \text{ atom} = 7/02 \times 10^{23} \text{ molecule O}_3 \times \frac{3 \text{ atom O}}{1 \text{ molecule O}_3} = 21/06 \times 10^{23} \text{ atom O} \quad (4)$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

$$? \text{ atom O} = \frac{2}{100} \text{ gCO} \times \frac{1 \text{ molCO}}{28 \text{ gCO}} \times \frac{1 \text{ molO}}{1 \text{ molCO}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atomO}}{1 \text{ molO}} = 4/3 \times 10^{20} \Rightarrow m = 20$$

$$m + n = 41$$

$$? \text{ atom O} = \frac{132}{1000} \text{ gCO}_2 \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{44 \text{ gCO}_2} \times \frac{2 \text{ molO}}{1 \text{ molCO}_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atomO}}{1 \text{ molO}} = 3/612 \times 10^{21} \Rightarrow n = 21$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

طبق صورت سؤال در شرایط زیر جرم A و B برابر است:

$$\frac{1}{3} (\text{جرم اتمی A}) = \frac{2}{7} (\text{جرم اتمی B})$$

$$(\text{جرم اتمی A}) = \frac{6}{7} (\text{جرم اتمی B})$$

با توجه به این که مول همان نسبت جرم به جرم اتمی عنصر است، داریم:

$$\text{مول A} = \frac{\text{جرم A}}{\text{جرم اتمی A}} = \frac{6}{\text{جرم اتمی A}}$$

$$\text{مول B} = \frac{\text{جرم B}}{\text{جرم اتمی B}} = \frac{7}{\text{جرم اتمی B}} = \frac{7}{\frac{7(\text{جرم اتمی A})}{6}} = \frac{6}{(\text{جرم اتمی A})}$$

پس نسبت شمار مولها در ۷ گرم عنصر A به شمار مولها در ۷ گرم عنصر B برابر یک است.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های دوم و چهارم درست‌اند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت اول) با عبور نور سفید از قطره‌های آب موجود در هوا که پس از بارش باران در هوا پراکنده‌اند، یک گستره رنگی شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون به وجود می‌آید.

عبارت سوم) انرژی با طول موج نسبت عکس دارد؛ ریز موج‌ها در مقایسه با پرتوهای فروسرخ، انرژی کم‌تری با خود حمل می‌کنند البته طول موج آن‌ها بلندتر است.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

در انتقال الکترون در اتم هیدروژن از $n = 7$ به محدودی مرئی ($n = 2$)، ۱۵ خط نشری در طیف مرئی و نامرئی مشاهده می‌شود و در انتقال الکترون از $n = 5$ به $n = 1$ ، ۱۰ خط نشری در طیف مرئی و نامرئی مشاهده می‌شود.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

سایر گزینه‌ها در مورد مقایسه اتم‌ها در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایه صحیح است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

انرژی زیر لایه‌ها به n و $n+1$ وابسته است. به طوری که اگر $n+1$ برای دو یا چند زیر لایه یکسان باشد، زیر لایه با n بزرگ‌تر، انرژی بیش‌تری دارد.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به دسته d جدول دوره‌ای تعلق دارد.

۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم A به صورت $3d^1 4s^1$ است.

۴) در صورت از دست دادن ۱۱ الکترون به آرایش گاز نجیب پیش از خود می‌رسد (اگر چه در حالت عادی این امکان برای عنصر مس وجود ندارد).

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به آرایش الکترونی یون‌های داده شده، A فلز قلیایی سدیم و B هم گوگرد است؛ این فلز و نافلز تشکیل ترکیب یونی A_2B می‌دهند.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

با توجه به آرایش الکترونی عنصر ۳۲: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 4s^2 4d^1$ [Ar]_{۱۸} این عنصر در آخرین زیر لایه الکترونی پر شده از الکترونش (یعنی زیر لایه p) دارای دو الکترون است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

عنصری که دارای ۴ لایه الکترونی است باید در دوره ۴ قرار داشته باشد که در بین گزینه‌ها فقط اسکاندیم در این شرایط قرار دارد.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

زیر لایه s دارای $l = 0$ است. زیر لایه‌ها را تا جایی که مجموع الکترون‌ها در زیر لایه s برابر ۸ شود ادامه می‌دهیم: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$ ؛ پس اتم عنصر مورد نظر (کلسیم) در لایه ظرفیت خود ۲ الکترون دارد که با از دست دادن آن به آرایش گاز نجیب پیش از خود می‌رسد و تبدیل به کاتیون (Ca^{2+}) می‌شود. اتم اکسیژن نیز با گرفتن دو الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسد، پس فرمول شیمیایی ترکیب یونی دوتایی حاصل به صورت XO است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه (۱) کاتیون روی، در گزینه (۳) Mn^{2+} و در گزینه (۴) Fe^{2+} به آرایش گاز نجیب نرسیده‌اند.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

این نسبت در آلومینیم اکسید (Al_2O_3) برابر $\frac{5}{2} = \frac{5}{2}$ ، در منیزیم کلرید ($MgCl_2$) برابر $\frac{1}{5} = \frac{3}{2}$ ، در پتاسیم

نیتريد (K_3N) برابر $\frac{4}{2} = 2$ و در سدیم فسفید (Na_3P) برابر $\frac{4}{2} = 2$ است.