



آزمون ۱ از ۸



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش دهم - مرحله اول  
(۱۳۹۸/۸/۱۰)

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

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

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto: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 ۲ درست است.  
«فلک» اسم مفرد است و جمع مکسر آن افلاک. «بله دادن» تکیه کردن است و «بله» یعنی رها و آزاد، «نموده» هم صفت مفعولی است نه اسم مصدر. (صفحات ۱۵۱ و ۱۵۲ + واژه‌نامه)
۲. گزینه ۴ درست است.  
زهی: «آفرین»، کام: «دهان»، لیاقت: «شایستگی»، تیزیبا: «تندرو»، خیره: «فرمانده»، تیمار: «غم». (صفحات ۱۵۱ و ۱۵۲ + واژه‌نامه)
۳. گزینه ۱ درست است.  
فرج: «گشایش، گشایش در کار، از میان رفتن غم و رنج». (صفحه ۱۵۱ + واژه‌نامه)
۴. گزینه ۲ درست است.  
صواب [= درست]، جرئت [جرعت] را می‌توان صورت خطی دیگر از جرعت (= جرعه) در نظر گرفت؛ مثلاً در کشف‌الأسرار میبیدی چنین آمده: «در او شراب افکندند و بر دست او نهادند، جمله در کشید که جرعتی از او به سر نیامد»، و هق هق گریه. (صفحات ۱۷، ۲۶ و ۲۷)
۵. گزینه ۴ درست است.  
در الف) دوستی با قرابت متناسب است. و در د) حازم (به معنی محتاط و دوراندیش) درست است [و نه هاضم (گوارنده و گوارا)؛ در فارسی هاضم هم در قالب سوء هاضمه و جهاز هاضمه هنوز به کار می‌رود]. و در ه) هم از قضا (به معنی اتفاقاً) درست است (صفحات ۱۷، ۲۳)
۶. گزینه ۲ درست است.  
یادتان باشد اگر بن فعل با «أ» (= ا) / «أ» آغاز شده باشد و قبل از آن «ب / م / ن» بیاید، «الف» (الف) آغازی باید بیفتد! (صفحه ۲۳)
۷. گزینه ۳ درست است.  
الهی‌نامه از «عطار نیشابوری» است. چشمه و سنگ از نیما یوشیج (علی اسفندیاری). قابوس‌نامه از «عنصرالمعالی کیکاووس». دیوار از «جمال میرصادقی». (صفحات ۱۰، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۲۷)
۸. گزینه ۴ درست است.  
در ۴) دو تشبیه می‌توان یافت: در مصرع اول «سرو آزاد [تو]» در حکم «بنده آزاده [ما]» است؛ در مصرع دوم شاعر «خود» را به «بید بیابان» «تشبیه» کرده. اما در ۱) فقط «خود» را مانند «خط بیرون زده از حاشیه» دانسته؛ در ۲) فقط «غربت تربت حافظ» را در هیئت «بری سیاه» دیده؛ در ۳) هم فقط [باز هم] خود را همچون «دو همسایه پسر» یافته است. [در ۲) و ۴) تشبیه‌ها ادات ندارند و - اصطلاحاً - اسنادی‌اند.]
۹. گزینه ۲ درست است.  
اولاً به شما پیشنهاد می‌کنیم خود را در سؤال آرایه ترکیبی استاندارد بدون کنایه و تناسب به جواب برسانید؛ ثانیاً تشخیص در ۴) همان استعاره است (در ۱) و ۳) و ۲). حالا ممکن است بگویید این که شنیدنی (= صدا / فریاد) دیدنی نیست به ما پارادوکس می‌دهد. جواب این است که حس‌آمیزی اصلاً به این هدف آرایه‌ای مستقل فرض شده که وقت روبرو شدن با حس‌های پنجگانه با یکدیگر اجازه خودنمایی به هیچ آرایه دیگر [مثلاً استعاره، کنایه یا همین متناقض‌نما] را ندهد. به هر حال، در مقام اثبات: [دست کم] تشبیه در آینه شدن و فریاد شدن شاعر پیداست. تشخیص در فریاد آذرخش. استعاره در شیئه تندر. نمونه‌های حس‌آمیزی، به ترتیب: صدایی که در آینه دیدنی است؛ همه‌ای که دیدنی است؛ عطری که شنیدنی است؛ و فریادی که دیدنی است. ایهام [مفهومی] در فعل دقیقاً از همین آخری به دست می‌آید: «بینید»، اینجا، هم یعنی صحنه را نگاه کنید، هم این که فریاد را. [جای آن که بشنویدش!]

۱۰. گزینه ۱ درست است.  
 بدیهی است که تلمیح ندارد. در ۲ «ای سحر» تشخیصی است که کار استعاره می‌کند. در ۳ «جام جوانی» تشبیه است و «سیر» مجاز از «بیزار». در ۴ هم «اگر با استعاره (اضافه استعاری) گرفتن «بام سعادت» مسأله‌ای دارید، عیبی ندارد!» «پلّه فرودین» را استعاره «مصرحه» بگنید از اول بدبختی!
۱۱. گزینه ۴ درست است.  
 آرایه‌های تعیین‌کننده، به ترتیب: ج) دو تلمیح دارد؛ یکی به ماجرای «آزرت تراش» (در روایت‌های اسلامی، عموی ابراهیم)، دیگری به «مانی» او «ارژنگ» او. در ب) نسبت دادن جمال به مزاج تشخیص است. در ه) چشیدنی شدن زندگی # مرگ.
۱۲. گزینه ۳ درست است.  
 در ۱ و ۳ «[نا]بودن» یعنی «وجود [نا]داشتن»؛ پس هر دو ناگذرند. بدین ترتیب در ۳ «بینایی» «مسند» نیست، بلکه «نهاد» است: «وقتی که بینایی وجود ندارد یا موجود نیست».
۱۳. گزینه ۴ درست است.  
 سؤال درباره تحول معنایی است، یعنی واژه هم‌چنان در فارسی به کار می‌رود، اما نه در معنای قدیم. پس اول ۲ را کنار بگذارید که در آن «تمط» متروک است، بعد به ۴ پردازید که در آن «همسری» به معنی برابری است، و نه در معنی امروزی‌نش. (صفحه ۱۵)
۱۴. گزینه ۳ درست است.  
 دست کم در ۱ [⇒ ماند خواهد] و در ۲ [⇒ دارد] لفظی‌اند «اگر «بی‌کس و بیمار و زار» را قید بگیریم، می‌توان فعل [ا] م را برای ۴ لفظاً محذوف گرفت. اما در ۳ حذف [است] بعد از «خراسان» صرفاً مبتنی است بر تجربه زبانی، یعنی به قرینه معنوی. (صفحه ۱۹)
۱۵. گزینه ۱ درست است.  
 ه باشد: (ماضی التزامی)، ه بود (ماضی بعید)، ه است (ماضی نقلی). (صفحه ۲۰)
۱۶. گزینه ۱ درست است.  
 هر چه تعداد فعل بیشتر باشد، جمله‌ها طبعاً کوتاه‌تر خواهند بود. (نگارش ۱: صفحات ۲۳ و ۲۴)
۱۷. گزینه ۲ درست است.  
 مفهوم بیت سؤال «آفرینندگی و روزی‌دهندگی عام خداوند» است. نزدیک‌ترین مفهوم به این بیت در مصرع اول ۲ آمده است: «ای حیات‌بخش هر چه موجود است». (صفحه ۱۰)
۱۸. گزینه ۴ درست است.  
 از ۱ تا ۳ سخن از «ناتوانی انسان از درک و وصف محبوب» یا «وصف‌ناپذیری او» است، اما، بالعکس، در ۴ شاعر از «آشکار شدن سر عشقش به سبب وصف بسیار» می‌گوید. (صفحه ۱۰)
۱۹. گزینه ۲ درست است.  
 ب) هم مانند ج) سفارش به تواضع می‌کند. در ه) شاعر می‌گوید حتی اگر به بالاترین مرتبه هم رسید، هم‌چنان متواضع خواهد بود!
۲۰. گزینه ۳ درست است.  
 در ۱ و ۲ و ۴ حرف از این است که «انسان را از خاک آفریده‌اند». اما اگر در ۳ به ارزش معنایی را برای درک مفهوم پی برده باشید، متوجه خواهید شد که «خاک» مجازاً در معنی گور (= مرگ) به کار رفته است. (صفحه ۱۰)
۲۱. گزینه ۳ درست است.  
 حالا فارغ از این که در ۱ و ۲ و ۴ دارند ما را از «انانیت» و «استکبار» برحذر می‌دارند، مهم این است که ۳ در حوزه مفهومی تعلیمی نیست! یعنی در آن سخن از «بیچارگی عاشق» است.
۲۲. گزینه ۴ درست است.  
 فقط ۴ است که به «عاقبت بد و غیر قابل جبران گرفتاری از سر غفلت» اشاره دارد؛ درست همان سرنوشتی که ماهی سومین

در داستان بدان دچار آمد.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

(۲ تا ۴)، هر چه هست در نکوهش ریا (گندمنمایی و جوفروشی) است. اما در (۱) سخن از این است که نتوانستند از کار خویش نفعی حاصل کنند. (صفحه ۱۸)

۲۴. گزینه ۳ درست است.

در (۱)، (۲) و (۴) به مفهوم «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» اشاره شده است. اما در (۳) به بی‌قراری و التهاب انسان از ترس روز حساب. (صفحه ۲۰)

۲۵. گزینه ۲ درست است.

شاعر در بیت سؤال و (۲) اشاره می‌کند که غمخواری جز مخاطبش (محبوب) ندارد و از همو طلب غمخواری و یاری می‌کند. نظیر این عبارت: «اگر غم و شادیت بود، به آن کس گوی که تیمار غم و شادی تو را دارد». (۱) و (۳) و (۴) با (۲) تقابل مفهومی دارند. (صفحه ۱۸)

### عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

ظهرت ← ظاهر شد «شدند» (فعل ماضی) (رد گزینه ۲) - الغيوم السوداء ← ابرهای سیاه «معرفة» (رد گزینه ۴) - في السماء ← در آسمان (رد گزینه ۱) - نزل المطر ← باران بارید (رد سایر گزینه‌ها)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

هذه النملة ← این مورچه (رد گزینه ۱) - تحمل ← حمل می‌کند، می‌برد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - شيئاً ← چیزی (رد گزینه ۳) - يفوق وزنها ← بیشتر از وزن خودش است (رد گزینه ۱) - خمسين مرة ← پنجاه برابر (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - «می‌تواند» در گزینه ۴ اضافی است.

۲۸. گزینه ۳ درست است.

أخلص ← خالص شد، اخلاص ورزید «فعل ماضی» (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - لیجری ← تا ... جاری شود (رد سایر گزینه‌ها) - ینابیع الحکمة ← چشمه‌های حکمت (رد گزینه ۱) - قلبه ← قلبش، دلش (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - «اگر» در گزینه ۴ اضافی است.

۲۹. گزینه ۴ درست است.

ضیاء القمر ← نور ماه، روشنایی ماه (رد گزینه ۱) - في الليالي المغیمة ← در شب‌های ابری (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - لانشاهده ← آن را نمی‌بینیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

بعد ساعتین ← پس از دو ساعت، دو ساعت بعد (رد گزینه ۲) - فقدت ← از دست داد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - العاصفة ← طوفان (رد گزینه ۳) - سرعتها ← سرعتش، سرعت خود (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - رجع الناس ← مردم برگشتند (رد گزینه ۳) - بیوتهم ← خانه‌هایشان، خانه‌های خود (رد گزینه ۴)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

لمدرستنا ← مدرسه ما دارد (رد سایر گزینه‌ها) - یدرس ← تحصیل می‌کنند، درس می‌خوانند «باتوجه به فاعل، جمع ترجمه می‌شود» (رد سایر گزینه‌ها) - خمسة و ستون ← شصت و پنج (رد گزینه ۴) - منهم ← از آنان (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۳۲. گزینه ۱ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها ← ۲ - تسعين في المئة ← نود درصد - طلب الحلال ← طلب کردن حلال ۳ - صدقي ← باورکن - لیست ← نیست ۴ - انقطع المطر ← باران قطع شد - حرارة الشمس ← گرمای خورشید - جذوتها المستعرة ← پاره آتش فروزانش - ف ← پس

۳۳. گزینه ۴ درست است.

تصحیح خطاها :

حاولتُ ← تلاش کردم - في الحياة ← در زندگی

۳۴. گزینه ۱ درست است.

می کشید ← کان یسحب (رد سایر گزینه‌ها) - می‌برد ← يأخذ « عطف به : کان یسحب » (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - در

گزینه ۳ کلمه (الذی) اضافی است - مکان دوری ← مکان بعید (رد گزینه ۴)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- پس مرا یاد کنید تا شما را یاد کنم. ۲- هرکس دشمنی بکارد زیان درو می‌کند. ۳- ای کسانی که

ایمان آوردید چرا می‌گویید آنچه را که انجام نمی‌دهید. ۴- با حکمت و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان.

ترجمه درک مطلب :

شرکتی به یک کارمند شایسته اعلام نیاز کرد و با وجود مراجعه تعداد بسیاری از افراد هیچ یک از آنان را نمی‌پذیرفت. در یکی

از روزها مدیر، جوانی را انتخاب کرد که تجربیاتش اندک بود و گواهی و توصیه نامه‌ای از دیگران نداشت (حمل نمی‌کرد) همه

از مدیر درباره راز انتخابش پرسیدند، مدیر گفت : این جوان گواهی نامه‌های زیاد و توصیه نامه‌های متعدد ندارد ولی هنگامی

که آمد پشت در منتظر ماند و اجازه ورود خواست ... لباس‌هایش ساده ولی تمیز بود. به همه سلام کرد خودش را نمی‌ستود و

از منزلت دیگران کم نمی‌کرد. او را توکل کننده به پروردگارش و اعتماد کننده به توانایی‌هایش یافتیم.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- کارمند شایسته کسی است که گواهی‌های زیاد و توصیه نامه‌های متعدد دارد. ۲- توکل به خدا و اعتماد به

نفس یکی از دلایل استخدام جوان بود. ۳- در پایان ، مدیر، کارمند با تجربه‌ای را انتخاب کرد. ۴- لباس‌های مدیر ساده و تمیز بود.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- راز انتخاب مدیر ، ادب جوان و خوش اخلاقی‌اش بود. ۲- مدیر هر کسی را که توصیه نامه و گواهی

نامه از مقامات بالا داشت قبول می‌کرد. ۳- پس از اعلام نیاز شرکت به کارمندی شایسته کسی به آن مراجعه نکرد. ۴- جوان

به کسی جز مدیر سلام نکرد (فقط به مدیر سلام کرد)

۳۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- ما باید قبل از ورود به یک مکان اجازه بگیریم. ۲- ستایش خود (تعریف از خود) پسندیده نیست. ۳-

باید به توانایی‌هایمان اعتماد کنیم. ۴- کم کردن منزلت دیگران باعث موفقیت در زندگی می‌شود.

۳۹. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها :

۱- للجمع المؤنث ← للمفرد المؤنث ۲- باب انفعال ← باب افتعال ۳- له حرفان زائدان ← له حرف زائد -

مصدره علی وزن تفعل ← مصدره علی وزن تفعیل

۴۰. گزینه ۱ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها :

۲- جمع سالم للمؤنث ← جمع التکسیر ۳- ماضیه " رجع " علی وزن « فَعَلَ » ← ماضیه " أرجع " علی وزن «

أَفْعَلَ » ۴- جمعه الالباب ← جمعه الأبواب

۴۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه عبارت ← هرگاه دو نفر باهم راز بگویند پس میان آن دو وارد نشو.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها:

۱- من الأعداد الترتیبیة ← من الأعداد الأصلیة ۲- للجمع المذکر ← للمثنی المذکر - مزید ثلاثی بزیادة حرف واحد ←

مزید ثلاثی بزیادة حرفین ۴- ضمیر منفصل ← ضمیر متصل - للمثنی المؤنث ← للمثنی المذکر

۴۲. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطاها : القلة ← القلة - الخوف ← الخوف

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- گره از زبانم بگشای تا سخنم را بفهمند. ۲- از نشانه‌های مؤمن صدقه دادن در تنگدستی و راستگویی به هنگام ترس است. ۳- آنگاه که گردباد سرعتش را از دست می‌دهد، ماهی‌ها پی‌درپی روی زمین می‌افتند. ۴- گردشگران، ملت ایران را ملتی میهمان نواز یافتند.

۴۳. گزینه ۳ درست است.

تصحیح خطاها : من ← من - الإثنين ← الإثنين

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- نور ماه در شب چه زیباست. ۲- مدرسه‌ها در کشور ما روزهای پنج‌شنبه باز است. ۳- روز سوم از روزهای هفته روز دوشنبه است. ۴- هر یک از همراهان ما بلیتش در دستش است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها:

۱- تجری ← یجری (« أجر » فاعل است و به صورت مذکر آمده ، فعل از لحاظ جنس تابع فاعل است) ۲- يأكل ← تأكل (مرجع آن « الزرافة » است که مفرد مؤنث است) ۳- تخرجت ← تخرجنا (مرجع آن « أنا و صديقي » است پس فعل به صورت اول شخص جمع می‌آید)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- پاداش حفر چاه برای بنده در حالیکه پس از مرگش در قبرش است جاری می‌شود. ۲- زرافه برگ‌های تازه درختان را می‌خورد. ۳- من و دوستم چند سال پیش از مدرسه دانش‌آموخته شدیم. ۴- پلیس اداره گذرنامه به زنان گفت : لطفا گذرنامه‌ها را در دست‌هایتان قرار دهید.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ (قوانین) جمع مکسر و (السائقين) جمع مذکر سالم است. ولی در گزینه‌های دیگر (المؤمنين - الظالمين - الموظفين - المنتظرين) فقط جمع مذکر سالم هستند.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- رانندگان باید به قوانین عبور و مرور احترام بگذارند (رعایت کنند). ۲- پروردگار ما به مؤمنین صبر و شکیبایی عطا می‌کند و ضد ظالمان یاریشان می‌کند. ۳- با یکی از کارمندان در فرودگاه نجف اشرف به دو زبان عربی و فارسی صحبت کردم. ۴- خدایا! ما را از منتظران ظهور امام غایبان قرار بده (بگردان).

۴۶. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطای گزینه ۲: متئین (دویست) ← مئة (صد)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- نود و نه منهای دوازده مساوی با هشتاد و هفت. ۲- شصت و چهار بعلاوه سی و شش مساوی با دویست. (متئین به معنی دویست اشتباه است و جواب مائة به معنی صد صحیح می‌باشد) ۳- هفت ضربدر نه مساوی با شصت و سه. ۴- هفتاد و دو تقسیم بر هشت مساوی با نه.

۴۷. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها ← ۱- استلم ← افتعال ۳- تیسر ← تفعل ۴- انتبهوا ← افتعال

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- هم‌کلاسی‌ام نامه‌هایی را از طریق اینترنت دریافت کرد. ۲- پیوسته برای تو بردباری کرده‌ایم و سال‌ها انتظار تو را کشیدیم. ۳- آنچه میسر و آسان باشد قرآن بخوانید. ۴- مردم خوابند آنگاه که بمیرند بیدار می‌شوند.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

الأصوات المرتفعة ← ترکیب وصفی است و الأصوات جمع مکسر می‌باشد.

در گزینه‌های دیگر ، الإشارات العلمیة - سنوات طويلة - قطرات الصغیرة ترکیب وصفی هستند ولی موصوف، جمع مؤنث سالم است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- صداهای بلند را از حیاط مدرسه شنیدم. ۲- برخی اشاره‌های علمی در آیات قرآن کریم وجود دارد. ۳- پدیده باران ماهی‌ها ، مردم را سال‌هایی طولانی سرگردان کرده است. ۴- قطره‌های کوچک آب از آسمان بارید.

۴۹. گزینه ۴ درست است.

افعال ثلاثی مزید ← ۱- بُسِّحُونَ - يَسْتَغْفِرُونَ ۲- يَحْتَرِمُ - يُحْسِنُ ۳- يَتَأَمَّلُ  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- و فرشتگان به ستایش پروردگار خود تسبیح می‌گویند و برای کسانی که در زمین هستند آموزش می-  
طلبند

(درخواست آموزش می‌کنند). ۲- مردم به شخصی که کارهایش را به خوبی انجام می‌دهد احترام می‌گذارند زیرا ارزش هر  
انسانی به آن چیزی است که به خوبی انجام می‌دهد. ۳- انسان عاقل قبل از اینکه شروع به سخن یا کار کند می‌اندیشد و  
تأمل می‌کند. ۴- و بر آنچه می‌گویند شکبیا باش و از آنان دور شو.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

ترجمه عبارت ← باران ماهی هر ساله در جمهوری هندوراس در آمریکای مرکزی رخ می‌دهد.  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- چه چیزی هر ساله در جمهوری هندوراس رخ می‌دهد. ۲- کجا باران ماهی هر ساله رخ می‌دهد. ۳-  
چرا باران ماهی در جمهوری هندوراس رخ می‌دهد. ( در جمله فوق به علت و سبب رخ دادن باران ماهی اشاره نشده است). ۴-  
کی باران ماهی در جمهوری هندوراس اتفاق می‌افتد.

### دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

متن درس ۱، ص ۱۵ است.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

ضرب‌المثل و قول معروف در ص ۲۰، و آیه شریفه در ص ۲۱ آمده‌اند. و هر سه با هم مرتبط‌اند. یعنی قسمت اول هر چهار  
گزینه که ضرب‌المثل و قول معروف‌اند فقط با آیه «من كان يُريد ثواب الدنيا فعندالله ثواب الآخرة» ارتباط مفهومی  
دارند.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

متن درس ۱، ص ۱۸ است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

متن سؤال عیناً متن «نتیجه‌گیری» زیر جدول «پیام آیات» ص ۱۸ و مرتبط با «تدبر» ص ۱۷ است.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

در ص ۱۵ آمده است: «در پس تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آنها خدایی حکیم است؛ یعنی  
خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد.» و این مفهوم آیه شریفه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین \*  
ما خلقناهما الا بالحق» است.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

متن درس ۱، ص ۱۷ است.

۵۷. گزینه ۲ درست است.

جدول «تدبر» ص ۱۷ و «جدول پیام و آیات مرتبط با پیام» ص ۱۸ کتاب.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

در ص ۱۶ آمده است: «وقتی به دنیای انسان‌ها می‌نگریم، با دنیای حیرت‌انگیزی مواجه می‌شویم؛ چنان اختلافی در هدف‌ها  
وجود دارد که ابتدا سردرگم می‌شویم که به راستی، کدام انتخاب درست و همسو با میل بی‌نهایت طلب انسان و استعداد‌های  
فراوان مادی و معنوی اوست و کدام‌یک این‌گونه نیست؟»

۵۹. گزینه ۲ درست است.

متن درس ۱، ص ۱۷ است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لزوماً و حتماً این گونه نیست که هر چه انسان بخواهد خدا به او بدهد.

گزینه ۳: آیه‌ای دیگر از همان جا است. و بی‌ربط به سؤال.

گزینه ۴: این گزینه بر عکس گزینه ۲ است. و البته لزوماً و حتماً این گونه نیست که در این دنیا چیزی نصیب انسان نشود.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

متن درس ۱، ص ۲۱ است.

نکته مهم: باید بین «مقصود» و «مقصد» فرق گذاشت.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

متن درس ۱، ص ۲۱ است.

نکته: گاهی اوقات در گزینه‌ها، دو قسمت و یا حتی بیشتر، یک موضوع است (مثل گزینه ۴ که جواب درست هم هست). در

چنین مواردی نباید شک کرد؛ زیرا چه بسا گیومه‌ها و موارد خواسته شده در سؤال، یک موضوع باشند از چند منظر گوناگون.

۶۲. گزینه ۴ درست است.

جدول «تدبر» ص ۱۷ و جدول «پیام و آیات مرتبط با پیام» ص ۱۸ کتاب.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

نکته مهم: در آیه شریفه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین \* ما خلقنا هما الا بالحق»، قسمت اول یعنی «و ما

خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین» به بیهوده نبودن نظام هستی اشاره دارد. و قسمت دوم یعنی «ما خلقنا هما الا

بالحق» به هدفدار بودن و حکیمانه بودن نظام آفرینش اشاره دارد. و این نکته تنها در گزینه ۲ آمده است.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

متن درس دوم، ص ۲۸ کتاب است.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

نکته مهم: نفس سرزنش‌گر = ملامت‌گر درونی = نفس لوامه؛ عامل بیرونی گناه = دشمن قسم خورده انسان = شیطان؛ عامل

درونی گناه = دشمن‌ترین دشمن انسان به فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع) = نفس اماره.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

متن درس دوم، ص ۳۱ کتاب است.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

متن درس دوم، ص ۳۳ کتاب است.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

متن درس دوم، ص ۲۹ کتاب است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

نکته مهم: عامل بیرونی گناه = دشمن قسم خورده انسان = وسوسه‌گر = شیطان

عامل درونی گناه = دشمن‌ترین دشمن انسان به فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع) = طغیان‌گر = فرمان‌دهنده به بدی‌ها = نفس

اماره.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

علت نادرست بودن گزینه ۲: در ص ۳۳ آمده است: «همین دشمن [شیطان]، در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده

است، به اهل جهنم می‌گوید: خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. البته من بر

شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم...».

۷۱. گزینه ۲ درست است.

علت نادرست بودن گزینه ۲: «دعوت به گناه برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی و باز داشتن از پیروی از عقل و وجدان»

از ویژگی‌ها و عملکردهای «نفس اماره» است و نه شیطان. ص ۳۳.



۷۲. گزینه ۱ درست است.

نکته مهم: در ص ۳۱ آمده است: «گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید.» چون در این متن «سبب می‌شود» وجود دارد، پس «گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها» ریشه و علت و سببی برای «نفس لوامه» محسوب می‌شود. و آیه «و لا اقسام بالنفس اللوامه» نیز تأییدی بر همین واکنش «نفس لوامه» است.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

متن درس دوم، صص ۲۹ و ۳۰ کتاب است.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

نکته مهم: عامل بیرونی گناه = دشمن قسم خورده انسان = وسوسه گر = شیطان  
عامل درونی گناه = دشمن ترین دشمن انسان به فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع) = طغیان گر = فرمان دهنده به بدی‌ها = نفس اماره.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

نکته: در ص ۳۰ آمده است: «او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.»  
اولاً، «یافتن» مصدر فعل «می‌یابد» است. ثانیاً، این متن مربوط به «سرشت خدا آشنا و خداگرای انسان» است.

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

بین «نیست» و «نمی‌دانم» مزی وجود دارد که آن دو را از هم جدا می‌کند و نباید این مرز را نادیده گرفت و آن را دو را به هم آمیخت، همین آمیختن مرز «نمی‌دانم» و «نیست» منشاء انحرافات بزرگ فکری در بسیاری از مکتب‌ها گردیده است. (ص ۱۵، درس ۲، دهم)

۵۲. گزینه ۴ درست است.

اگر دلیل کافی برای نیستی چیزی در دست داشته باشیم می‌توانیم بگوییم که «نیست» ولی وقتی دلیلی برای اثبات بود و نبود در دست نداشته باشیم، در این صورت جز «نمی‌دانم» نمی‌توان گفت. (ص ۱۴ و ۱۵ درس ۲ دهم)

۵۳. گزینه ۲ درست است.

اینکه انسان از اثر پی به مؤثر می‌برد و از معلول پی به علت می‌برد، یک سخن عقلانی است بلکه کاخ علم بشری بر پایه آن نهاده شده است و چه بسیارند مسائل علمی که با توجه به این حقیقت به دست آمده‌اند و خاصیت آهن‌ربایی از طریق غیرمستقیم و به وسیله عقل و خرد قابل فهم و شناخت و آگاهی است. (ص ۱۴ و ۱۵ درس ۲ دهم)

۵۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به حقیقت «از اثر به مؤثر رسیدن و از معلول به علت بردن» که سخنی صحیح و معقول است، اگر انسان این حقیقت را نمی‌شناخت یا در آن شک و تردید روا می‌داشت هرگز این همه مسائل علمی یکی بعد از دیگری به دست نمی‌آمد و علوم تجربی پایه و مایه نمی‌گرفت. (ص ۱۵ درس ۲ دهم)

۵۵. گزینه ۱ درست است.

گام اول (نخست) در بررسی یک مکتب ارزیابی موضع آن در برابر خداست یعنی خداشناسی و پی بردن بر وجود الکتریسیته و جریان برق در یک مدار برقی یا مشاهده روشن شدن چراغ یا گرم شدن اتو یا برق گرفتگی به صورت غیر مستقیم قابل درک است. (ص ۱۱ و ۱۲ درس ۲ دهم)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

شناخت و آگاهی هر فرد نسبت به جهان هستی، جهان بینی نام دارد. (ص ۴ درس ۱ دهم)

۵۷. گزینه ۲ درست است.  
پذیرفتن اصول دین باید براساس تحقیق و تفحص به دست آید نه روی تقلید کورکورانه و زندگانی سعادت‌مندان جز در سایه علم و آگاهی به دست نمی‌آید زیرا لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. (ص ۳ و ۱۰ درس ۱ دهم)
۵۸. گزینه ۱ درست است.  
بینش مذهبی براساس سه اصل اساسی توحید، نبوت و معاد استوار است و در این میان توحید (مبدأ هستی) یعنی خدا، اساس و شالوده اصول دیگر این جهان بینی است. (ص ۹ درس ۱ دهم)
۵۹. گزینه ۲ درست است.  
ایدئولوژی مجموعه‌ای از «بایدها و نبایدها» است که تکلیف ما را در این جهان روشن می‌کند و راهنمای عمل انسان‌هاست و هر چه جهان‌بینی انسان عمیق‌تر باشد، ایدئولوژی عمیق‌تر و کامل‌تر خواهد بود. (ص ۴ و ۶ درس ۱ دهم)
۶۰. گزینه ۳ درست است.  
اعتقاد به مبدأ (خداوند) و معاد (جهان اخروی) باید قبل از هر مسئله‌ای دیگری در جهان بینی به صورت منطقی و به طریقی واقع‌بینانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. زیرا هر گونه خطا و اشتباه در این مورد، تمامی مسائل دیگر را به گونه‌ای عمیق دچار خطا و انحراف می‌سازد. از لحاظ منطقی نیز هیچ مسئله‌ای به اندازه این موضوع از اهمیت برخوردار نیست که: «آیا جهانی که ما در آن زندگی می‌کنیم مبدأ و معاد یا آغاز و انجامی دارد و آن را صاحبی، هست یا نه؟ و بیت مذکور مؤید این دغدغه است. (ص ۷ و ۸ درس ۱ دهم)
۶۱. گزینه ۴ درست است.  
جهان بینی مجموعه‌ای از «هست‌ها و نیست‌ها» است و حال آن که ایدئولوژی مجموعه‌ای از «بایدها و نبایدها» است. (ص ۴ درس ۱ دهم)
۶۲. گزینه ۴ درست است.  
اساسی‌ترین پایه‌ای (شالوده‌ای) که هر جهان بینی بر آن استوار است، عبارت است امر اعتقاد یا بی‌اعتقادی نسبت به خدا و اگر کسی زندگانی ابدی خویش را در نظر آورد و بدان معرفت و آگاهی حاصل نماید، تمام مسائل سیاسی، اجتماعی و اقتصادی مربوط به زندگی این جهانی او نیز ارزش و اهمیت خاصی پیدا می‌کند. (ص ۷ و ۸ درس ۱ دهم)
۶۳. گزینه ۲ درست است.  
در صورتی که جهان بینی انسان ناقص باشد یا منطبق بر حقایق نباشد آدمی در انتخاب هدف و راه و رسم زندگی دچار لغزش و خطا خواهد گردید و چه بسا که به علت ناقص و محدود بودن آگاهی و شناخت، حتی از خطای خود نیز غافل گردد و نسبت به لغزش خویش نیز بی‌خبر باشد.  
اعتقاد به خدایا عدم آن یک باور اساسی است که تمام موضع‌گیری‌های انسان را به گونه‌ای عمیق تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. (ص ۶ و ۷ درس ۱ دهم)
۶۴. گزینه ۱ درست است.  
در همه کارهایی که به اراده خود و براساس عقل و تدبیر انجام می‌دهیم، همواره سه عنصر آگاهی، هدف، برنامه وجود دارد و میان آنها رابطه‌ای محکم برقرار است. (ص ۳ درس ۱ دهم)
۶۵. گزینه ۱ درست است.  
وقتی که انسان برای اقامت در شهری اقدام می‌کند بسته به شناختی است که نسبت به آن اتفاقات دارد به طوری که یا کاهش و افزایش آگاهی، برنامه‌ریزی انسان دستخوش تغییر و دگرگونی خواهد گردید، با توجه به این مثال ساده، به خوبی می‌توان دریافت که لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. (ص ۳ درس ۱ دهم)
۶۶. گزینه ۴ درست است.  
این بیت از مولانا مؤید روش مشاهده مستقیم غیرمستقیم است زیرا کف و قال و قیل را با روش مستقیم و دریا و فکر پنهان را با روش غیرمستقیم قابل مشاهده است.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

ایدئولوژی تکلیف ما را در این جهان روشن می‌کند. جهان بینی تصویری از جهان در اختیار ما قرار می‌دهد، اما ایدئولوژی راهنمای عمل ماست. (ص ۴ درس ۱ دهم)

۶۸. گزینه ۳ درست است.

هر مکتبی دارای دو جزء اساسی است: جهان بینی و ایدئولوژی، و هر چه جهان بینی ما عمیق تر و صحیح تر باشد، انتخاب هدف و راه و روشی که بتواند ما را به سعادت حقیقی برساند (ایدئولوژی) عمیق تر و کامل تر خواهد بود یعنی یک نوع رابطه‌ای مستقیم است نه عکس. (ص ۵ و ۶ درس ۱ دهم)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

بینش مذهبی به سه اصل استوار است و با توجه به اهمیت موضوع «خدا» است که اصل «توحید» محور اصلی بینش مذهبی را تشکیل می‌دهد و در این بینش، هیچ مسئله‌ای به اندازه «توحید» مورد توجه قرار نگرفته است. (ص ۸ درس ۱ دهم)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

آدمی از ابتدای زندگی، از برخورد با جهان و طبیعت، خدا، تا خدا، آن را شناسایی می‌کند و به آن آگاه می‌شود و بدین ترتیب با واقعیت‌های هستی یکی پس از دیگری آشنایی حاصل می‌کند و به تدریج بر آگاهی‌های خود می‌افزاید، در مشاهده غیر مستقیم با بهره‌گیری ابتدایی از مشاهده و حس و سپس با یاری گرفتن از نیروی خرد و اندیشه آنها را دریافت می‌کنیم. (ص ۱۲ درس ۲ دهم)

۷۱. گزینه ۲ درست است.

ایدئولوژی به معنای عام، معادل با اصطلاح مکتب است. (ص ۴ درس ۱ دهم)

۷۲. گزینه ۱ درست است.

کف با دیدن حس می‌شود ولی دریا به صورت غیر محسوس و دریافت غیر مستقیم درک می‌شود همان‌طور که مولوی سروده است:

«کف به حس بینی و دریا از دلیل / فکر پنهان آشکار قال و قیل» (ص ۱۳ درس ۲ دهم)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

بوی گل به صورت مستقیم قابل حس کردن است ولی در درک غم و شادی در خویشتن، به صورت دریافت درونی است. (ص ۱۴ و ۱۶ درس ۲ دهم)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

ایدئولوژی به دو معنای عام و خاص به کار می‌رود، ایدئولوژی به معنای خاص، مجموعه‌ای است از ارزش‌ها و تکلیف‌ها، باید و نبایدها (نظام ارزشی) و به مفهوم عام، معادل با اصطلاح «مکتب» است. (ص ۴ درس ۱ دهم)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

هدف، برنامه و راه و روشی که در جریان زندگی برای خود انتخاب می‌نماییم نشانگر ایدئولوژی ماست. (ص ۴ درس ۱ دهم)

### انگلیسی (۱)

#### Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «الف: یک لحظه می‌آیید دفتر من لطفاً؟ ب: چند ثانیه دیگر.»  
توضیح: یکی از کاربردهای "will" بیان درخواست (در جملات سؤال) است.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «به این آسمان زیبا نگاه کن! قطع به یقین امروز باران نمی‌بارد.»  
توضیح: با توجه به جمله اول، گوینده براساس شواهد پیش‌بینی می‌کند. بنابراین از "be going to" استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «جولی: هیچی شیر نداریم. جان: می‌دانم. قصد دارم این برنامه تلویزیونی تمام شد بروم بخرم.»  
توضیح: بخش «I know» نشان می‌دهد جان از قبل موضوع را می‌داند و برای خرید برنامه‌ریزی کرده است (کاربرد «be going to»).

۷۹. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «افرادی که پیامک می‌زنند باید متوجه باشند که پیام زدن یکی از خطرناک‌ترین کارهایی است که می‌توان موقع راندن موتورسیکلت انجام داد.»

(۱) تأییدی، مثبت (۲) ادامه دار، استمراری (۳) مرتبط (۴) خطرناک

۸۰. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «یکی از زنان درگذشته مادر یکی دیگر از مسافران بود که به شدت مجروح شده بود.»

(۱) مجروح (۲) مناسب (۳) طبیعی (۴) افزایش یافته

۸۱. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «متأسفانه، ما مجبور خواهیم بود آن درخت کهن سال را قطع کنیم چون بازرس عقیده دارد درخت ممکن است در یک طوفان شدید، روی خانه مان بیافتد.»  
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) افزودن به (۲) قطع کردن (۳) آمدن از، اهل جایی بودن (۴) پر کردن

۸۲. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «بازار کار به ویژه برای کسانی دشوار است که دارند دنبال کار می‌گردند و به تازگی درسشان در مدرسه یا دانشگاه تمام شده است.»

(۱) به شدت، به سنگینی (۲) داوطلبانه (۳) شخصاً (۴) به ویژه

توجه:

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «اگر حتماً باید سیگار بکشید، با همیشه بیرون خانه سیگار کشیدن از بچه‌هایتان مراقبت کنید.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) مراقبت کردن (۲) ورزش کردن، تمرین کردن (۳) بیان کردن (۴) دانش آموخته شدن

۸۴. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «طبق فهرست کال فایر از ده تا از مخرب‌ترین آتش‌سوزی‌های تاریخ ایالت، هفت مورد آن از سال ۲۰۱۵ رخ داده است.»

(۱) غیرطبیعی (۲) در معرض خطر (۳) مخرب (۴) خارق‌العاده

۸۵. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «چیزهایی که از دست می‌دهیم، اگر نه همیشه به آن نحوی که انتظار داریم، در آخر به شکلی به سوی ما باز می‌گردند.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) شرح دادن، از بر خواندن (۲) پیش‌نویس کردن (۳) امیدوار بودن (۴) از دست دادن

۸۶. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «نتیجه انتخابات هم نشانه امیدبخش دیگری است که صلح می‌تواند به خاورمیانه بیاید.»

(۱) مشهور (۲) امیدبخش (۳) نادرست (۴) تصادفی

۸۷. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «اگر ما این مسئله مهم را مورد توجه عموم قرار ندهیم، هیچ کاری انجام نخواهد شد.»

(۱) توجه (۲) تسهیلات (۳) روانی، فصاحت (۴) شهرستان

### Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) مناره (۲) موقعیت (۳) محیط زیست (۴) مسئله

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) موقعیت، جا (۲) عدد (۳) محصول (۴) نورافکن

۹۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) افزایش (۲) فعالیت (۳) سود، منفعت (۴) سرخک

۹۱. گزینه ۱ درست است.

توضیح: با توجه به شرایط کلی که حکایت از همیشگی بودن عمل دارد، از زمان «حال ساده» استفاده می‌کنیم.

۹۲. گزینه ۱ درست است.

توضیح: تنها ضمیر "they" (به عنوان فاعل "give") مناسب است.

### Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۳ درست است.

مارتا چند مدل میوه گوناگون می‌خواهد بخرد؟

۳ (۳)

۹۴. گزینه ۴ درست است.

مارتا ..... عاشق خوردن کیوی است.

(۴) وقتی که تشنه است.

۹۵. گزینه ۴ درست است.

مارتا هیچ میوه‌ای از سوپرمارکت نخرید چون .....

(۴) فقط یک چیز نمی‌خواست بخرد

۹۶. گزینه ۱ درست است.

مارتا و آنادرباره چه حرف زدند؟

(۱) خانواده‌هایشان

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۴ درست است.

طبق این مقاله، بازدیدکنندگان ایالات متحده اغلب در مورد ساینز ..... نظر می‌دهند.

(۴) مردم

۹۸. گزینه ۳ درست است.

طبق این مقاله، میانگین وزن مردم اروپای غربی .....

(۳) کمتر از آمریکایی‌هاست

۹۹. گزینه ۴ درست است.

در مقایسه با آمریکایی‌ها، مردم در دیگر کشورها ..... بیشتری مصرف می‌کنند.

(۴) غلات

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

این مقاله به صورت ضمنی می گوید که مردمان امریکا وزنشان کم می شد اگر .....  
(۲) با دوچرخه سر کار می رفتند

### ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

اگر  $A$  و  $B$  نامتناهی و  $C$  متناهی باشد،  $A - C$ ،  $A \cup C$  و  $A \cup B$  قطعاً نامتناهی و  $A \cap C$  قطعاً متناهی است اما مجموعه های  $A - B$  و  $A \cap B$  ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

مثال هایی برای گویا یا گنگ بودن هر یک از اعداد به شرح زیر است:

$$a = \sqrt{2}, b = \sqrt{2}, c = 0 \Rightarrow c^a, ab, a \times c, a^2$$

$$a = \pi, b = \pi, c = 2 \Rightarrow c^a, a^b, a \times b, a \times c, a^2$$

اگر  $a = \sqrt{2}^{\sqrt{2}}$  و  $b = \sqrt{2}$  آنگاه  $a^b = (\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = \sqrt{2}^2 = 2$  گویا است، پس هیچ کدام از اعداد را نمی توان تعیین کرد که قطعاً گویا یا گنگ باشد.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

مجموعه  $A$  شامل اعداد فرد در فاصله  $201 < x < 199$  است.

$$2(-100) + 1 = -199, 2(100) + 1 = 201$$

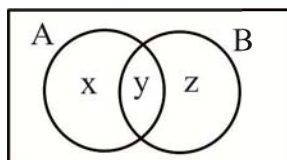
$$x = 2k + 1, -199 < \frac{3x-1}{2} < 201, \frac{3x-1}{2} = 3k + 1$$

چون  $3k + 1$  فرد است پس  $k$  می بایست زوج باشد.

$$A = \{-197, \dots, -3, -1, 1, 3, \dots, 199\} \Rightarrow B = \{-197, \dots, -5, 1, 7, \dots, 199\}$$

چون  $199 = 3 \times 66 + 1$  و  $-197 = 3 \times (-66) + 1$  پس  $B$  دارای  $66 + 1 = 67$  عضو است.

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

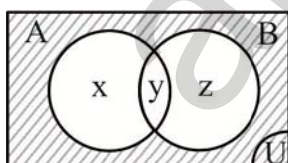


اگر  $x, y, z$  به ترتیب تعداد اعضا  $A - B$ ،  $A \cap B$  و  $B - A$  باشد، داریم:  
 $x + y = 10, x = 8 \Rightarrow y = 2, z = 7 \Rightarrow y + z = 9$  پس  $B$  دارای ۹ عضو است.

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$A - B = \left[\frac{1}{10}, \frac{1}{9}\right] \Rightarrow (A - B) - C = \left[\frac{1}{10}, \frac{1}{9}\right] - \left[\frac{3}{28}, \frac{2}{17}\right] = \left[\frac{1}{10}, \frac{3}{28}\right]$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.



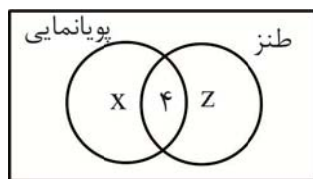
اگر  $A$  و  $B$  مجموعه اعضا گروه سرود و تئاتر باشد، با توجه به نمودار و ن داریم:

$$x = 11, y = 4, y + z = 18 \Rightarrow z = 14$$

پس تعداد افرادی که در هیچ یک از دو گروه ثبت نام نکرده اند (ناحیه هاشور زده) برابر است با:

$$35 - (x + y + z) = 35 - 29 = 6$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.



در نمودار ون زیر X و Z به ترتیب تعداد فیلم‌هایی است که تنها پویانمایی و تنها طنز می‌باشد.

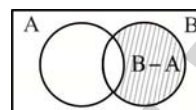
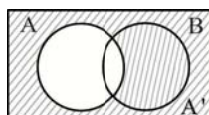
$$\begin{cases} x + 4 = 6 \Rightarrow x = 2 \\ 4 + z = 7 \Rightarrow z = 3 \end{cases} \Rightarrow x + y = 5$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

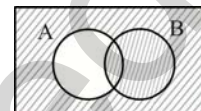
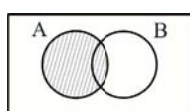
چون  $A \cap \phi = \phi$  پس زیرمجموعه همه مجموعه‌ها است.

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

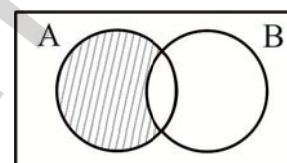
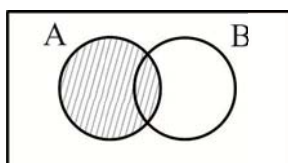
چون  $U - A = A'$  و  $B - A$  دو ناحیه زیر هستند.



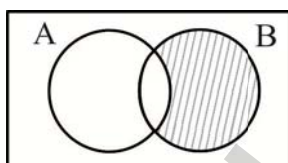
پس جدا از هم نیستند. گزینه‌ها نه دارای نمودار ون زیر هستند.



$$A - \phi = A - A' \quad A' \cup (A \cap B)$$



$$A \cap (A \cup B) \quad A - (A \cap B)$$

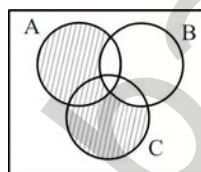


$$B \cap A'$$

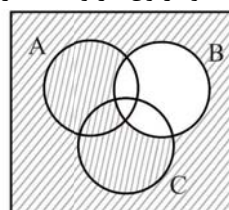
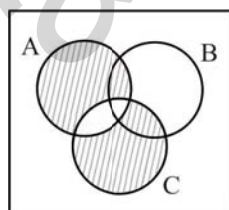
پس تنها  $B \cap A'$  و  $A - (A \cap B)$  جدا از هم هستند.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

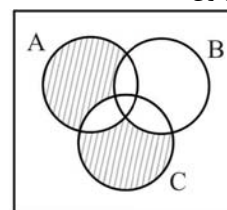
گزینه ۳ و ۴ تهی می‌شوند نمودار ون گزینه ۲ به فرم زیر است.



با توجه به نمودار ون  $(A \cup C) - (A \cap C)$  و  $B'$  نمودار ون مربوط به گزینه ۱ است.



$\Rightarrow$



۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

اگر  $A' \cup B' = B'$ ، پس  $A' \subseteq B'$  و در نتیجه  $A' \cup B' = B'$ ،  $A' - B' = \emptyset$  و  $B \subset A$  و می‌توانیم نتیجه بگیریم  $A \cup B = A \subseteq B$  را نتیجه بگیریم.

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

تنها جمله «می‌توان بین صفر و یک به هر تعداد دلخواه عدد گویا ارائه کرد.» درست است و ۲ جمله دیگر نادرست است، چون بازه بسته زیرمجموعه اعداد حقیقی است و  $\sqrt{5}$  عضو آن مجموعه نیست و در جمله دیگر ممکن است  $A$  مجموعه‌ای نامتناهی از اعداد حقیقی بود ولی  $A'$  متناهی باشد.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B \\ B \subseteq C \Rightarrow B \cap C = B \end{cases} \Rightarrow A \cup B = B \cap C$$

نادرست گزینه ۱ به کمک مثال:  $U = \mathbb{Z}$ ،  $A = \{x | x > 0\}$  و  $B = \{x | x < 3\}$  که در نتیجه  $A' \neq B$  و گزینه ۲ به کمک  $A$  مجموعه اعداد زوج طبیعی و  $B$  مجموعه اعداد فرد طبیعی که اجتماع آنها برابر  $\mathbb{Z}$  نمی‌شود و گزینه ۴ نیز به کمک  $A = \{1\}$ ،  $B = \{2\}$  و  $C = \{1, 2\}$  که  $A \cup B = A \cup C$  ولی  $B \neq C$  نشان داده می‌شود.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

اگر  $m$  و  $n$  به ترتیب تعداد کاشی سفید و تیره باشد، داریم:

$$m = \frac{n-4}{2}, n = 110 \Rightarrow m = \frac{110-4}{2} = 53$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} a_1 &= 4 + 1 = 2^2 + \frac{1 \times 2}{2} \\ a_2 &= 9 + 3 = 3^2 + \frac{2 \times 3}{2} \\ a_3 &= 16 + 6 = 4^2 + \frac{3 \times 4}{2} \Rightarrow a_{21} = 22^2 + \frac{21 \times 22}{2} = 715 \\ a_4 &= 25 + 10 = 5^2 + \frac{4 \times 5}{2} \end{aligned}$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به جملات زوج  $a_6 = 18$  و  $a_4 = 8$  و  $a_2 = 2$  و جملات فرد  $a_5 = 13$  و  $a_3 = 5$  و  $a_1 = 1$  داریم:

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad 1, 5, 13, 25, \dots \quad a_{2k-1} &= k^2 + (k-1)^2 \Rightarrow a_{21} = 16^2 + 15^2 = 481 \\ \text{ب)} \quad 2, 8, 18, 32, \dots \quad a_{2k} &= 2(k)^2 \Rightarrow a_{30} = 450 \\ \Rightarrow a_{30} + a_{31} &= 931 \end{aligned}$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$a_1 = 1^2 + 4 \times 1, a_2 = 2^2 + 4 \times 2, a_3 = 3^2 + 4 \times 3 \Rightarrow a_{15} = 15^2 + 4 \times 15 = 285$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

اگر دنباله تفاضل را تشکیل دهیم، داریم:

$$\begin{aligned} a_2 - a_1 &= 4, a_3 - a_2 = 7, a_4 - a_3 = 10 \\ \Rightarrow a_2 - a_1 &= 3 \times 2 - 2, a_3 - a_2 = 3 \times 3 - 2, a_4 - a_3 = 3 \times 4 - 2 \Rightarrow a_{20} - a_{19} = 3 \times 20 - 2 = 58 \end{aligned}$$



۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

طول و تعداد پاره خطها در هر مرحله برابر است با:

مرحله	۱	۲	۳	۴	... n
طول $a_n$	۱	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{27}$	... $(\frac{1}{3})^{n-1}$
تعداد $b_n$	۳	۱۲	۴۸	۱۹۲	... $3 \times 4^{n-1}$

$$\Rightarrow a_6 = (\frac{1}{3})^5, b_6 = 3 \times 4^5 \Rightarrow \text{محیط} = a_6 \times b_6 = 4 \times (\frac{4}{3})^4$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

الگوی خطی به فرم  $a_n = a_n + b$  است.

$$a_8 = 8a + b, a_7 = 7a + b \Rightarrow 8a + b = 20 + 7a + b \Rightarrow a = 4 \Rightarrow a_{10} = 4(10) + b = 39 \Rightarrow$$

$$b = -1 \Rightarrow a_7 = 4(7) - 1 = 27$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

ارتفاع وارد از هر رأس از میانه همان رأس کوچکتر یا مساوی، پس  $H \leq M$  است. در هر مثلث هر میانه از نصف مجموع دو ضلع مجاور آن کوچکتر است.

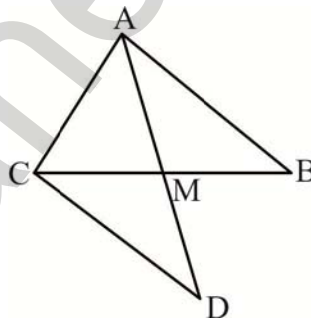
$$ABCD \Rightarrow AD = 2AM, AB = CD$$

$$\Delta ACD: AD < AC + CD \Rightarrow AM < \frac{AC + AB}{2}$$

$$\Rightarrow BM' < \frac{BC + BA}{2}, CM'' < \frac{CB + CA}{2}$$

$$\Rightarrow AM + BM' + CM'' < AB + AC + BC \Rightarrow M < x$$

$$\Rightarrow H \leq M < x$$



۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

اگر فاصله تا A و B به ترتیب X و Y باشد برای وجود داشتن ۲ نقطه باید در نامساوی زیر صدق کند.

$$|x - y| < 11 < x + y$$

چون در این صورت است که با ۱۱، X و Y می توان یک مثلث داشت در این صورت یک نقطه مانند C در بالا و یک نقطه در پایین AB وجود دارد. در حالتی که  $x + y = 11$  یا  $|x - y| = 11$  تنها یک نقطه در راستای AB وجود دارد و در غیر این دو حالت هیچ نقطه ای وجود ندارد. تنها اعداد ۲ و ۱۰ در نامساوی بالا صدق می کنند.

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

با داشتن دو قطر لوزی و با توجه به اینکه دو قطر لوزی، عمود منصف یکدیگر هستند، تنها یک لوزی می توان رسم کرد و بقیه گزینه ها درست است.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

نوعی از استدلال، که با آن، از مشاهدات و بررسی موضوعی در چند حالت، نتیجه ای کلی در آن موضوع گرفته می شود یا به اصطلاح «از جزء به کل می رسیم» استدلال استقرایی می گویند.

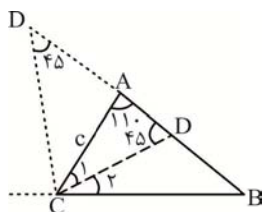
۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

در مثلث قائم الزاویه، نقطه همرسی ارتفاعها روی رأس قائمه است و در مثلث های متساوی الساقین با زاویه رأس حاده و متساوی الاضلاع هر دو نقطه همرسی داخل و در مثلث منفرجه الزاویه نقطه همرسی نیمسازها داخل و ارتفاعها خارج مثلث است.

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

دو نیمساز داخلی و خارجی بر هم عمودند.

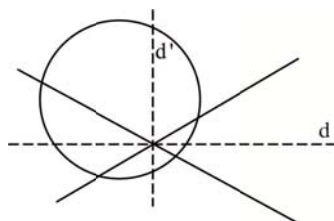
$$\triangle CDD': CD = CD' \Rightarrow \hat{D} = \hat{D}' = 45^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 180 - 155 = 25 \Rightarrow \hat{C}_2 = 25^\circ \Rightarrow \hat{C} = 50^\circ$$



۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

تنها محل برخورد سر عمودمنصف از سه رأس به فاصله برابر است چون در این صورت روی هر سه عمودمنصف قرار دارد.

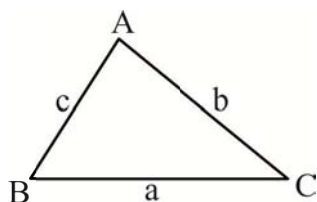
۱۲۸. گزینه ۴ درست است.



نقاطی که از دو خط به فاصله برابر باشد روی دو نیمساز  $d$  و  $d'$  قرار دارد و دایره به مرکز نقطه و شعاع  $k$ ، نقاطی هستند که به فاصله  $k$  از نقطه هستند که حداکثر در ۴ نقطه  $d$  و  $d'$  را قطع می‌کند.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

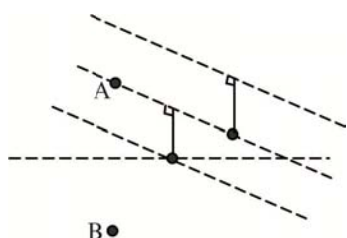
با توجه به  $A + B + C = 180^\circ$  داریم:



$$\begin{cases} a > b \Rightarrow \hat{A} > \hat{B} \\ a > c \Rightarrow \hat{A} > \hat{C} \end{cases} \Rightarrow 3\hat{A} > 180 \Rightarrow \hat{A} > 60$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

محل برخورد دو خط موازی  $AC$  به فاصله یک و عمودمنصف  $AB$  جواب است و در صورتی که  $AC$  موازی عمودمنصف باشد. یا بی‌شمار نقطه و در غیر این صورت ۲ نقطه جواب است.



### فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

هر چهار کمیت فشار، جریان الکتریکی، دما و تندی کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

یکای نجومی به فاصله میانگین زمین و خورشید گفته می‌شود. انتخاب نام دانشمندان به غیر از مزیت احترام، باعث سهولت در گفتار و نوشتار هم می‌شود. یکای دما در SS کلونین است.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان بیشترین نقش را در تکامل علم فیزیک داشته است.

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

پدیده‌هایی مانند پرتاب توپ و... علی‌رغم عادی بودن‌شان با پیچیدگی‌هایی همراه هستند که برای مطالعه آنها در فیزیک نیازمند ساده‌سازی هستیم. در مدل‌سازی فیزیک از پدیده‌های جزیی و کم اهمیت چشم‌پوشی می‌کنیم. در علم مکانیک هم به حرکت و هم به بررسی نیروهای وارد بر جسم می‌پردازیم.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

از نیروی وزن و مقاومت هوا نمی‌توان چشم‌پوشی کرد. هم‌چنین مجاله نبودن کاغذ نیز نحوه اثر مقاومت هوا روی کاغذ را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

یکای انرژی در SI به صورت  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$  است. از آنجا که یکای  $x$ ،  $m$  است، پس یکای  $k$  در SI به صورت  $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$  خواهد شد.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

در تمامی روابط فیزیک باید یکای همه جملات یکسان باشد. از آنجا که یکای  $V_0$  به صورت  $\frac{m}{s}$  است، پس یکای  $\alpha$ ،  $\frac{m}{s}$

است و یکای  $\beta$  نیز،  $\frac{m}{s^2}$  است.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به آن که  $1L = 10^{-3} m^3$  است از روش زیر می‌توانیم به پاسخ سؤال دست پیدا کنیم:

$$0/5 \frac{dm^3}{s} = ? \frac{L}{min} \rightarrow ? = 0/5 \frac{dm^3}{L} \times \frac{60s}{min} = 0/5 \times \frac{1}{10^{-3}} \left(\frac{dm}{m}\right)^3 \times 60 = 0/5 \times 60 = 30$$

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

فقط در گزینه ۲ تبدیل واحد به درستی انجام شده است:

$$0/024 \mu g = 2/4 \times 10^{-2} \times 10^{-6} g = 2/4 \times 10^{-8} g = 2/4 \times 10^{+4} \times 10^{-12} g = 2/4 \times 10^4 pg$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

شکل به عامل مهارت شخص آزمایشگر اشاره دارد و خواندن از منظر شخص B به مقدار واقعی کمیت مورد اندازه‌گیری نزدیک‌تر است.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

یکی از روش‌های کاهش خطا، تکرار اندازه‌گیری و میانگین‌گیری از اعدادی است که اختلاف زیادی با بقیه نداشته باشند. در اعداد داخل کادر  $6/69$  و  $4/101$  کاملاً با بقیه فرق دارند و در میانگین‌گیری لحاظ نمی‌شوند:

$$\frac{81/2 + 80/7 + 82/5 + 83/1 + 79/8 + 81/7}{6} = 81/5$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

در ابزارهای اندازه‌گیری دیجیتال (رقمی) دقت و خطای اندازه‌گیری یکسان است و برابر با کمترین مقداری است که ابزار می‌تواند اندازه‌گیری کند.

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

برای حل این سؤال همه پیشوندها را برحسب متر در می‌آوریم:

$$16 \times 10^{10} \times 10^{-6} m^3 = 10 \times 10^{-3} m \times ? \rightarrow ? = 16 \times 10^6 m^2 = 16(10^3 m)^2 = 16 km^2$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$4/1 \times 10^4 \times 10^{-9} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = ? \frac{\text{ng}}{\mu\text{m.Gs}^2} \rightarrow$$

هر پاسکال معادل  $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$  است:

$$? = 4/1 \times 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{ng}} \cdot \frac{\mu\text{m}}{\text{m}} \cdot \left(\frac{\text{Gs}}{\text{s}}\right)^2 = 4/1 \times 10^{-5} \times 10^{+12} \times 10^{-6} \times 10^{18} = 4/1 \times 10^{19}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

مقدار چگالی برحسب گرم بر لیتر و کیلوگرم بر مترمکعب یکسان هستند و هر دو،  $10^3$  برابر مقدار چگالی برحسب گرم بر سانتی مترمکعب اند.

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

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

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \rightarrow \frac{6}{10} = \frac{m_A}{800} \times \frac{160}{240} \rightarrow m_A = 720 \text{ g}$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

ابتدا چگالی ماده را برحسب  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  به دست می آوریم:

$$7500 \frac{\text{Mg}}{\text{dam}^3} = ? \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow ? = 7500 \frac{\text{Mg}}{\text{g}} \cdot \left(\frac{\text{cm}}{\text{dam}}\right)^3 = 7/5$$

پس چگالی این ماده  $7/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{60}{7/5} = \frac{240}{3} = 80 \text{ cm}^3 \xrightarrow{V=a^3} a = 2 \text{ cm}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

ابتدا حجم قطعه فلز که همان حجم مایع جابه جا شده در استوانه است را به دست می آوریم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{300}{1/5} = 200 \text{ cm}^3$$

اکنون به کمک  $V = A\Delta h$ ، مساحت مقطع استوانه را محاسبه می کنیم:

$$V = A\Delta h \rightarrow 200 = A \times 25 \rightarrow A = 8 \text{ cm}^2$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

حجم استوانه توپر از  $\pi r^2 h$  و حجم مکعب توپر از  $a^3$  به دست می آید:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{V_2}{V_1} \rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = 5 \times \frac{a^3}{\pi(2a)^2 \times a} = \frac{5}{12}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

می توان نشان داد با ایجاد حفره خالی به حجم  $\Delta V$ ، جرم جسم به اندازه  $\Delta m$  کاهش می یابد. اگر  $\rho$  چگالی ماده تشکیل دهنده جسم باشد:

$$\rho = \frac{\Delta m}{\Delta V} = \frac{2700}{1500} = \frac{9}{5} = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

چگالی یخ از آب کمتر است چون حجم آن بیشتر است. پس در فرایند ذوب یخ، کاهش حجم رخ می‌دهد:

$$\Delta V = V_{\text{یخ}} - V_{\text{آب}} = m \left( \frac{1}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{1}{\rho_{\text{آب}}} \right) \rightarrow \Delta V = 36 \left( \frac{1}{0.9} - \frac{1}{1} \right) = 4 \text{ cm}^3$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

حجم ظرف مقداری مشخص و ثابت است. با توجه به  $\rho = \frac{m}{V}$  و یکسان بودن  $V$  برای هر دو مایع داریم:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \rightarrow \frac{\rho_B}{1/8} = \frac{160}{240} \rightarrow \rho_B = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

ابتدا حجم دو مایع را به کمک  $V = \frac{m}{\rho}$  تعیین می‌کنیم:

$$V_A = \frac{72}{3/6} = 20 \text{ cm}^3, V_B = \frac{32}{4} = 8 \text{ cm}^3$$

با توجه به رخ دادن کاهش حجم در فرایند مخلوط کردن، حجم مخلوط عبارتست از:

$$V_{\text{مخلوط}} = 20 + 8 - 3 = 25 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{72 + 32}{25} = 4/16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 4160 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

ابتدا چگالی مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2/7 \times \frac{2}{9} V + 0/9 \times \frac{4}{9} V + 1/8 \times \frac{1}{3} V}{V} \Rightarrow$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2}{9} \times \frac{2}{7} + \frac{4}{9} \times 0/9 + \frac{1}{3} \times 1/8 = 0/6 + 0/4 + 0/6 = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اکنون جرم مخلوط برابر است با:

$$m_{\text{مخلوط}} = \rho_{\text{مخلوط}} V = 1/6 \times 150 = 240 \text{ g}$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

هر گاه جرم‌های یکسان از دو ماده را مخلوط کنیم، چگالی مخلوط از  $\rho = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$  قابل محاسبه است:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2 \times 3/6 \times 1/8}{3/6 + 1/8} = 2/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow V_{\text{مخلوط}} = \frac{360}{2/4} = 150 \text{ cm}^3$$

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

- هر چه دمای درون ستاره بیشتر باشد شرایط تشکیل عنصرهای سنگین تر فراهم است.
- چگونگی پیدایش هستی در قلمرو علم تجربی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد.
- شیمی‌دان‌ها با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرها سازنده خورشید به درک بهتری از تشکیل عنصرها دست یافتند.
- آخرین تصویری که وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از کره زمین گرفت از فاصله تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری بود.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

جمله با موارد پیشنهادی اول و دوم به درستی کامل می‌شود.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

- طبق نظریه مه‌بانگ هیدروژن و هلیوم پس از ذرات زیر اتمی تشکیل می‌شوند.
- در ستارگان طی واکنش هسته‌ای عنصرها سنگین‌تر از عنصرهای سبک‌تر تشکیل می‌شوند.
- پس از گذشت زمان و کاهش دما سحابی‌ها از هیدروژن و هلیوم تشکیل می‌شوند.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

- ۲- بیشتر عنصرهای تشکیل‌دهنده سیاره مشتری معمولاً بر روی زمین به حالت جامد یافت می‌شوند.
- ۳- در سیاره مشتری، درصد جرمی عنصرهای نافلز نسبت به عنصرهای فلز بیشتر است.
- ۴- عنصری که بیشترین درصد فراوانی را در مشتری دارد جزء هشت عنصر فراوان زمین نیست.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

$$E = mc^2 \Rightarrow E = 0.002 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 18 \times 10^{10} \text{ J}$$

$$? \text{ km} = 18 \times 10^{10} \text{ J} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ km}}{200 \text{ kJ}} = 9 \times 10^5 \text{ km}$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

$${}_{137}^{2+} \text{Y} \begin{cases} A = Z + N = 137 \\ N - e = 27 \xrightarrow[N=137-Z]{e=Z-2} (137-Z) - (Z-2) = 27 \Rightarrow Z = 56 \end{cases}$$

$${}_{56}^{137} \text{Y}^{2+} \Rightarrow e = 56 - 2 = 54$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به اینکه عنصر X در دوره دوم است، یون  $X^-$  به آرایش گاز نجیب نئون با ۱۰ الکترون رسیده و عدد اتمی X و M به ترتیب ۹ و ۱۱ است. اختلاف عدد اتمی این دو عنصر برابر با ۲ و نیمی از آن برابر با یک است، پس در هر عنصر شمار نوترون یک واحد بیشتر از عدد اتمی است:

$$\left. \begin{aligned} {}_9 \text{X} &\Rightarrow N = 9 + 1 = 10 \Rightarrow {}_9^A \text{X} \xrightarrow{A=Z+N} A = 9 + 10 = 19 \\ {}_{11} \text{M} &\Rightarrow N' = 11 + 1 = 12 \Rightarrow {}_{11}^{A'} \text{X} \xrightarrow{A'=Z'+N'} A' = 11 + 12 = 23 \end{aligned} \right\} 19 + 23 = 42$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

ایزوتوپ سبک را  ${}^A_ZM$  و ایزوتوپ سنگین را  ${}^{A'}_ZM$  در نظر می‌گیریم.

$${}^A_ZM \begin{cases} Z = N = 3 \\ A = Z + N \end{cases} \Rightarrow A = 6 ; \quad 6/94 = \frac{(6 \times 3) + (A' \times 47)}{3 + 47} \Rightarrow A' = 7$$

$${}^{A'}_ZM \begin{cases} A = Z + N ; 7 = 3 + N' ; N' = 4 \\ Z = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{N'}{Z} = \frac{4}{3}$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن،  ${}^1_1H$  بیشترین فراوانی را دارد.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن با عددهای جرمی ۴ تا ۷:  ${}^3_1H > {}^4_1H > {}^5_1H > {}^6_1H > {}^7_1H$

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

• اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن اغلب به عنوان سوخت در راکتور اتمی به کار می‌رود.

• اندازه یون یدید با یون حاوی  ${}^{99}_{43}Tc$  برابر است لذا جهت عکس‌برداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

$$\underbrace{24 \xrightarrow{t} 12 \xrightarrow{t} 6 \xrightarrow{t} 3}_{3t = 15} \Rightarrow t = 5$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

• توده سرطانی هم گلوکزهای معمولی و هم گلوکزهای نشان‌دار را جذب می‌کند و از تجمع گلوکزهای نشان‌دار در آن منطقه بیماری تشخیص داده می‌شود.

• فراوانی ایزوتوپ  ${}^{235}_{92}U$  در مخلوط طبیعی کمتر از ۷٪ درصد است.

• از آنجایی که نیم‌عمر  ${}^{99}_{43}Tc$  کم است نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد، بنابراین بسته به نیاز آن را با مولد هسته‌ای تولید می‌کنند.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

• در نماد هر عنصر، همواره حرف یا حروف مورد استفاده از نام لاتین عنصر انتخاب می‌شوند.

• اکثر عنصرهای جدول دوره‌ای نماد شیمیایی دو حرفی دارند.

• عدد اتمی ۲۸ عنصر پایین جدول، یکسری از ۵۷ تا ۷۰ و سری دیگر از ۸۹ تا ۱۰۲ می‌باشند.

• جرم اتمی میانگین دقیق همه عنصرها در جدول دوره‌ای گزارش نشده است.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

$$NaClO_4 \Rightarrow 23 + 35/5 + (16 \times 4) = 90/5 \text{ g mol}^{-1}$$

$$(NH_4)_2Cr_2O_7 \Rightarrow [(14 + 4) \times 2] + (52 \times 2) + (16 \times 7) = 252 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\frac{4}{525} \text{ g NaClO}_2 \times \frac{1 \text{ mol A}}{90.5 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}}{1 \text{ mol A}} = 0.05 \text{ mol Cl}$$

$$\frac{2}{52} \text{ g (NH}_4\text{)}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times \frac{1 \text{ mol B}}{252 \text{ g B}} \times \frac{2 \text{ mol Cr}}{1 \text{ mol B}} = 0.02 \text{ mol Cr} \Rightarrow \frac{0.05}{0.02} = 2.5$$

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

$$0.002 \text{ mole} \times \frac{10 \text{ mole}}{1 \text{ mol O}^{2-}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ e}}{1 \text{ mole}} = 1.204 \times 10^{22} \text{ e}$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

$$? \frac{\text{g}}{\text{mol}} = \frac{68/75 \text{ mg}}{3.01 \times 10^{20} \text{ molecule}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule}}{1 \text{ mol}} = 137/5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$137/5 = 31 + (35/5 \times x) \Rightarrow x = 3$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{H}_3\text{PO}_4 \Rightarrow (3 \times 1) + 31 + (16 \times 4) = 98 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{Ca(N}_3\text{)}_2 \Rightarrow 40 + (6 \times 14) = 124 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\frac{24}{5} \text{ g H}_3\text{PO}_4 \times \frac{1 \text{ mol A}}{98 \text{ g A}} \times \frac{8 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 12/04 \times 10^{23} \text{ atom}$$

$$12/04 \times 10^{23} \text{ atom N} \times \frac{1 \text{ unit Ca(N}_3\text{)}_2}{6 \text{ atom N}} \times \frac{1 \text{ mol B}}{6.02 \times 10^{23} \text{ unit B}} \times \frac{124 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 41/3$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

$$4 \cdot X^{2+} \begin{cases} N - e = 2 \\ e = Z - 2 \end{cases} \Rightarrow N - (Z - 2) = 2 \Rightarrow N = Z$$

$$4 \cdot X^{2+} \xrightarrow{A=40} 40 = Z + N \xrightarrow{N=Z} 40 = 2Z \Rightarrow Z = 20 \Rightarrow \underbrace{20p, 18e, 20N}_{58 \text{ particles}}$$

$$2 \text{ g X}^{2+} \times \frac{1 \text{ mol X}^{2+}}{40 \text{ g X}^{2+}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ ion X}^{2+}}{1 \text{ mol X}^{2+}} \times \frac{58 \text{ particles}}{1 \text{ ion X}^{2+}} = 17/458 \times 10^{23}$$