



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)

## علوم تجربی (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 [می‌توان صورت خطی دیگر از جرعه (= 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؛ همه‌های 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 «آزرتراش» (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) - می بُرد ← 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- هر کس 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 (حامل 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 «فعل» ← ماضیه "أرجع" علی وزن «

أفعل» 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- تجرې ← يجري ( « 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 - الموظفین - المنتظرین ) 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 غایمان قرار بده ( بگردان).

۴۶. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطای گزینه ۲: مئتين ( 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. (مئتين 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- تيسر ← 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 الصغيرة 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 آمرزش می‌طلبند

(درخواست آمرزش 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 شکیبیا 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 کدام یک 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 عمیق‌تر و صحیح‌تر باشد، انتخاب هدف و راه و روشی که بتواند ما را به سعادت حقیقی برساند (ایدئولوژی) عمیق‌تر و کامل‌تر 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 سؤالی) 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 آنادر باره چه حرف زدند؟

(۱) خانواده‌هایشان

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۴ درست است.

طبق این مقاله، بازدیدکنندگان ایالات متحده اغلب در مورد سائیز ..... 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

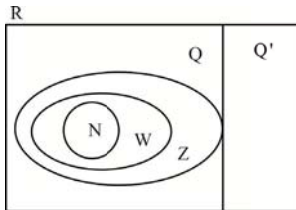
۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

این مقاله به صورت ضمنی می‌گوید که مردمان امریکا وزنشان کم می‌شد اگر .....  
 (۲) با دوچرخه سر کار می‌رفتند

**ریاضی (۱)**

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

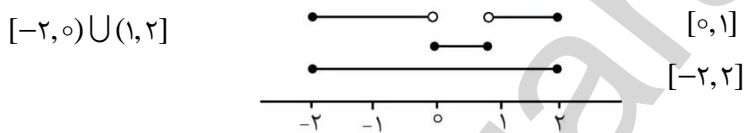
عدد  $-1/2$  عضو اعداد حقیقی و اعداد گویاست همچنین عضو اعداد صحیح، طبیعی و گنگ نیست.



موارد را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{aligned} R \cap n &= N & -1/2 \notin N \\ n - Q' &\xrightarrow{n \cap Q' = \emptyset} N & -1/2 \notin N \\ Q' - Q &\xrightarrow{Q' \cap Q = \emptyset} Q' & -1/2 \notin Q' \\ Q - \mathbb{Z} &\rightarrow -1/2 \in Q - \mathbb{Z} \end{aligned}$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.



$$[-2, 2] - [0, 1] = [-2, 0) \cup (1, 2]$$

این بازه شامل اعداد صحیح ۲ و -۱ و -۲ است.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

(۱) غلط است زیرا اگر A متناهی باشد، B می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.  
 به طور مثال A متناهی است اما B نامتناهی است.

$$A = \{1, 2, 3\} \quad B = \mathbb{N}$$

(۲) غلط است زیرا اگر B نامتناهی باشد، A می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.  
 به طور مثال B نامتناهی است اما A متناهی است.

$$B = \mathbb{N} \quad A = \{3, 4, 5\}$$

(۳) درست است زیرا اگر  $A \subseteq B$  باشد،  $B' \subseteq A'$  است و اگر  $B'$  نامتناهی باشد،  $A'$  حتماً نامتناهی است.

(۴) غلط است زیرا اگر  $A'$  نامتناهی باشد، A می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

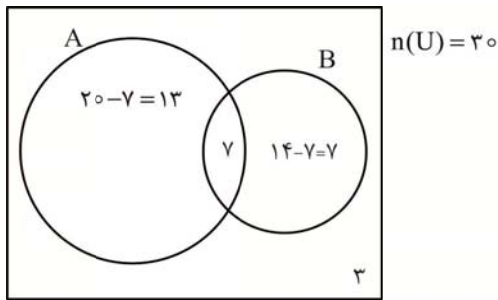
به طور مثال  $A'$  نامتناهی است اما A متناهی نیست.

$$A' = Q' \rightarrow \text{نامتناهی}$$

نامتناهی  $A = R - Q' = Q \rightarrow$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

از نمودار ون استفاده می‌کنیم.



$A = \text{علاقه‌مندان به فوتبال} \rightarrow n(A) = 20$

$B = \text{علاقه‌مندان به والیبال} \rightarrow n(B) = 14$

$n(A \cap B) = 7$

$n(U) - n(A \cap B) = n(A \cup B) = 30 - 7 = 23$

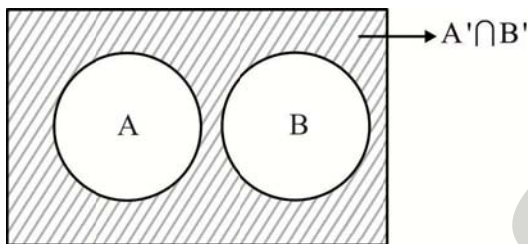
$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 14 - n(A \cap B) = 23$

$n(A \cap B) = 7 \rightarrow$  تعداد علاقه‌مندان به هر دو رشته

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه جدا از هم باشند،  $A \cap B = \emptyset$  و  $n(A \cap B) = 0$  است.

گزینه (۱) غلط است زیرا مطابق شکل  $A'$  و  $B'$  با هم اشتراک دارند.



$B - A = B - (A \cap B) = B$

گزینه (۲) درست است:

$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = n(A)$

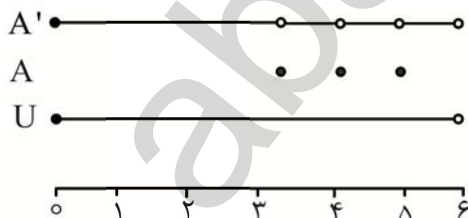
گزینه (۳) درست است:

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A) + n(B)$

گزینه (۴) درست است:

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

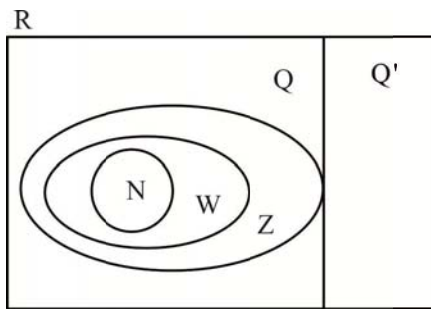
برای پیدا کردن متمم یک مجموعه باید مجموعه مورد نظر را از مجموعه مرجع حذف کنیم.



$A' = U - A = [0, 6] - \{3, 4, 5\} = [0, 3) \cup (3, 4) \cup (4, 5) \cup (5, 6]$

مجموعه  $A'$  حداقل از ۴ بازه تشکیل شده است.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.  
گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



(۱)  $N \cap Z = \{1, 2, \dots\} \cap \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} = \{1, 2, \dots\} = N$  نامتناهی

(۲)  $Q - Z \Rightarrow$

از اعداد گویا، اعداد صحیح را حذف می‌کنیم، باز هم یک مجموعه نامتناهی شامل اعداد کسری، اعشاری و... داریم.

(۳)  $Z - N = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} - \{1, 2, \dots\} = \{\dots, -2, -1, 0\}$  نامتناهی

(۴)  $Q' \cap Z = \emptyset$  هم که صفر عضو دارد مجموعه متناهی محسوب می‌شود.

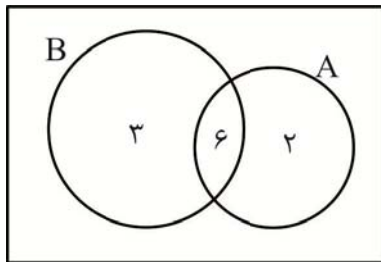
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \xrightarrow{n(A \cap B) = 6} n(A) - 6 = 2 \rightarrow n(A) = 8$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 8 + n(B) - 6 = 11 \rightarrow n(B) = 9$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 9 - 6 = 3$$

می‌توانیم از نمودار ون هم استفاده کنیم.



۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

$$B' = U - B = R - (-3, 3] = (-\infty, -3] \cup (3, +\infty)$$

$$A' = U - A = R - [-2, a) = (-\infty, -2) \cup [a, +\infty)$$

$$A' \cap B' = ((-\infty, -2) \cup [a, +\infty)) \cap ((-\infty, -3] \cup (3, +\infty)) = (-\infty, -3]$$

اشتراک دو بازه  $(-\infty, -3]$  و  $(-\infty, -2)$  برابر با  $(-\infty, -3]$ ، همان  $A' \cap B'$  است پس برای اینکه عبارت بالا برقرار باشد بازه‌های  $(3, +\infty)$  و  $[a, +\infty)$  نباید اشتراک داشته باشند. با توجه به گزینه‌ها عبارت فقط به ازای  $a = +\infty$  برقرار است.

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$A \rightarrow n(A) = 20 \text{ شرکت‌کنندگان کلاس‌های فرهنگی}$$

$$B \rightarrow n(B) = 18 \text{ شرکت‌کنندگان کلاس‌های ورزشی}$$

برای اینکه تعداد شرکت‌کنندگان در هر دو فعالیت حداقل باشد فرض کنیم که همه دانش‌جویان حداقل در یکی از فعالیت‌ها شرکت می‌کنند. پس:

$$n(A \cap B') = 0 \rightarrow n(U) = n(A \cup B)$$

$$n(U) = n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 18 - n(A \cap B) = 32$$

$$n(A \cap B) = 6$$



۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

جمله عمومی دنباله را برابر  $\frac{\lambda}{3}$  قرار می‌دهیم:

$$a_n = \frac{3n-2}{n+1} = \frac{\lambda}{3} \rightarrow 3(3n-2) = \lambda(n+1)$$

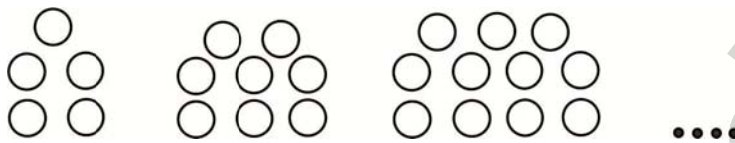
$$9n - 6 = \lambda n + \lambda$$

$$n = 14$$

جمله ۱۴ام دنباله برابر  $\frac{\lambda}{3}$  است.

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

ابتدا تعداد دایره‌ها در هر شکل را می‌نویسیم.



شماره شکل: (۱) (۲) (۳)

تعداد دایره‌ها: ۵ ۸ ۱۱  
 $+3$   $+3$

تعداد دایره‌ها تشکیل‌دهنده یک الگوی خطی با قدر نسبت ۳ است.

$$a_n = bn + c \xrightarrow{b=3} a_n = 3n + c$$

$$a_1 = 3 + c = 5 \rightarrow c = 2$$

$$a_n = 3n + 2 = 38 \rightarrow 3n = 36$$

$$n = 12$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.



شماره شکل: (۱) (۲) (۳)

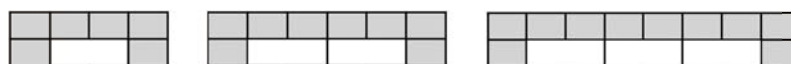
تعداد نقطه‌ها: ۱ ۳ ۶

$$a_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

در کتاب درسی هم آمده است که  $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  پس داریم:

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \xrightarrow{n=9} a_9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شماره شکل: (۱) (۲) (۳)

تعداد کاشی سفید: ۱ ۲ ۳

تعداد کاشی تیره :



با توجه به شکل، تعداد کاشی‌های سفید برابر شماره شکل است.

تعداد کاشی‌های تیره یک الگوی خطی با قدر نسبت +۲ تشکیل می‌دهد.

$$a_n = bn + c \xrightarrow{b=2} a_1 = 2 + c = 6 \rightarrow c = 4$$

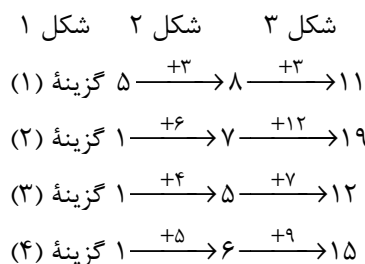
$$a_n = 2n + 4$$

در شکل  $n$  ام، ۱۰۰ کاشی سفید وجود دارد پس:  $n = 100$

حالا تعداد کاشی‌های تیره در شکل ۱۰۰ ام را به دست می‌آوریم.

$$a_{100} = 2 \times 100 + 4 = 204$$

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.



گزینه‌ای قابل قبول است که اختلاف جملات متوالی عددی ثابت باشد و این اتفاق فقط در گزینه (۱) افتاده است.

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

جمله عمومی یک الگوی خطی به صورت  $a_n = bn + c$  می‌باشد و می‌دانیم  $a_3 = 3$  و  $a_7 = 23$  است. پس داریم:

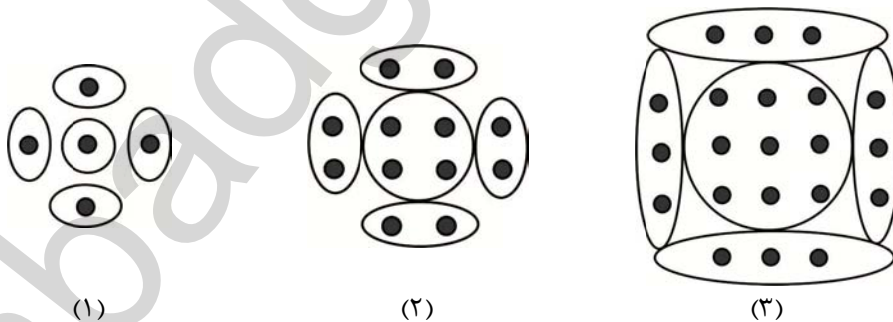
$$\begin{cases} a_3 = 3 \rightarrow 3b + c = 3 \\ a_7 = 23 \rightarrow 7b + c = 23 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b = 5 \\ c = -12 \end{cases}$$

$$a_n = 5n - 12 \rightarrow n = \frac{a_n + 12}{5}$$

$$4n = 12 \quad n = 3$$

شماره و مقدار جمله سوم این دنباله با هم برابر است.

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.



در شکل  $n$  به تعداد  $n^2$  نقطه در مرکز شکل و به تعداد  $4n$  نقطه در اطراف شکل است.

$$a_n = n^2 + 4n \xrightarrow{n=20} a_{20} = 400 + 80 = 480$$

$$\xrightarrow{n=21} a_{21} = 441 + 84 = 525$$

$$a_{21} - a_{20} = 525 - 480 = 45$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$a_n = \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$$

طرفین را در ۲ ضرب می‌کنیم:

$$2a_n = \frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \dots + \frac{2}{(2n+1)(2n-1)}$$

$$2a_n = \frac{3-1}{1 \times 3} + \frac{5-3}{3 \times 5} + \dots + \frac{(2n+1)-(2n-1)}{(2n+1)(2n-1)}$$

با تفکیک هر کدام از کسرها داریم:

$$2a_n = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1}$$

$$2a_n = 1 - \frac{1}{2n+1}$$

مقدار  $a_{10}$  را می‌خواهیم پس  $n = 10$  قرار می‌دهیم:

$$2a_{10} = 1 - \frac{1}{2(10)+1} = 1 - \frac{1}{21} = \frac{20}{21} \xrightarrow{\div 2} a_{10} = \frac{10}{21}$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

راه حل اول:

می‌دانیم جمله عمومی دنباله درجه دوم به صورت  $an^2 + bn + c$  است.

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = a + b + c = 1 \\ a_2 = 4a + 2b + c = 6 \\ a_3 = 9a + 3b + c = 15 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 3a + b = 5 \\ \Delta a + b = 9 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} a = 2 \\ b = -1 \end{array}$$

$$a + b + c = 1 \xrightarrow[b=-1]{a=2} 2 - 1 + c = 1 \rightarrow c = 0$$

$$a_n = 2n^2 - n$$

$$a_{15} = 2(225) - 15 = 450 - 15 = 435$$

$$a_{16} = 2(256) - 16 = 512 - 16 = 496$$

$$a_{16} - a_{15} = 496 - 435 = 61$$

راه حل دوم:

اختلاف جملات در یک دنباله درجه دوم تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند که در آن نصف قدر نسبت این دنباله برابر ضریب  $n^2$  است.

$$\begin{array}{ccc} a_1 = 1 & a_2 = 6 & a_3 = 15 \\ \downarrow & \uparrow & \uparrow \\ & +5 & +9 \end{array}$$

اگر دنباله اختلاف جملات را با  $b_n$  نشان دهیم داریم:

$$b_1 = a_2 - a_1 = 5 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} +4$$

$$b_2 = a_3 - a_2 = 9 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} +4$$

$$b_3 = a_4 - a_3 = 13 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} +4$$

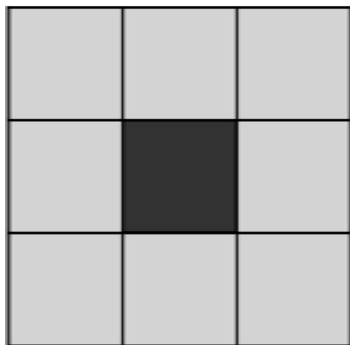
⋮

$$b_n = a_{n+1} - a_n = 5 + 4(n-1)$$

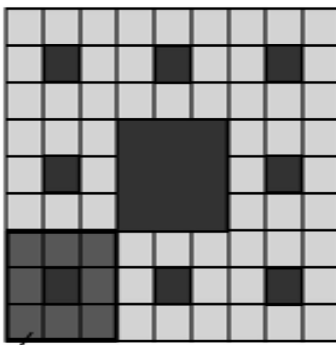
حاصل  $a_{16} - a_{15}$  را می‌خواهیم که همان  $b_{15}$  است:

$$b_{15} = 5 + 4(14) = 61$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

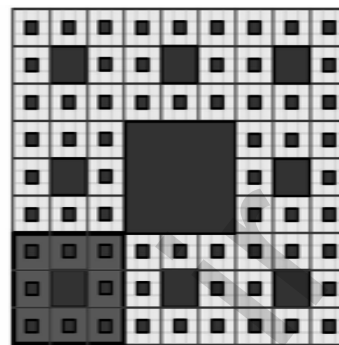


شکل (۱)



شکل (۲)

شکل (۱)



شکل (۲)

در هر شکل جدید ۸ تا از شکل قبلی داریم که در طرفین مربع وسطی ایجاد شده است. پس تعداد مربع‌ها در هر شکل جدید برابر ۸ برابر شکل قبلی به اضافه ۱ می‌شود که اینطور می‌نویسیم که:

$$a_{n+1} = 8a_n + 1 \quad a_1 = 1$$

$$a_2 = 8(1) + 1 = 9$$

$$a_3 = 8(9) + 1 = 73$$

$$a_4 = 8(73) + 1 = 585$$

$$a_5 = 8(585) + 1 = 4681$$

### زیست‌شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

همه جانداران توان پاسخ به محرک‌های محیطی را دارند.

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. نه همه انواع گونه‌های موجود

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

برای تشخیص و درمان بیماری‌ها علاوه بر بررسی وضعیت بیمار با بررسی اطلاعاتی که در دناى هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند. دنا در ساختار خود علاوه بر اکسیژن کربن هیدروژن و نیتروژن دارای فسفر نیز می‌باشد.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

در سطوح سازمان‌یابی حیات، دستگاه در سطح بالاتری نسبت به اندام قرار گرفته است.

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

افراد یک گونه که در مکان و زمان خاصی زندگی می‌کنند، جمعیت را ایجاد می‌کنند و جمعیت‌های گوناگون که با هم در تعامل هستند، یک اجتماع را می‌سازند.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

خم شدن ساقه گیاه به سمت نور پاسخ به محیط را نشان می‌دهد.

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.
۱۲۹. گزینه ۱ درست است.
- هر ۴ عبارت به درستی بیان شده است.
۱۳۰. گزینه ۱ درست است.
- سوخت فسیلی از تجزیه پیکر جانداران به دست می‌آید و سوخت زیستی به سوخت‌هایی گفته می‌شود که از جانداران امروزی بدست می‌آید.
۱۳۱. گزینه ۴ درست است.
- الکل نوعی سوخت زیستی است.
۱۳۲. گزینه ۳ درست است.
- کلسترول در غشای یاخته جانوری در عرض غشا قرار گرفته است و با اسیدهای چرب فسفولیپیدهای غشا در تماس است.
۱۳۳. گزینه ۳ درست است.
۱۳۴. گزینه ۱ درست است.
- در هر یاخته می‌توان تعدادی میتوکندری مشاهده کرد. میتوکندری (راکیزه) دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای یاخته است.
۱۳۵. گزینه ۲ درست است.
- گزینه‌های ب و د، ویژگی‌های هسته را معرفی نمی‌کند. مرز درون و بیرون یاخته را غشای یاخته مشخص می‌کند. پوشش دو لایه هسته، منافذی دارد که از طریق آنها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.
۱۳۶. گزینه ۳ درست است.
- در یاخته‌های بافت چربی به دلیل تجمع چربی، محتویات سیتوپلاسم و اندامک‌ها در حاشیه یاخته قرار می‌گیرند.
۱۳۷. گزینه ۴ درست است.
- تری گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند و از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده‌اند.
۱۳۸. گزینه ۲ درست است.
- پلی ساکارید ذخیره‌ای در قارچ‌ها و یاخته‌های جانوری گلیکوژن است که از تعداد زیادی مونوساکارید تشکیل شده است. ساکاروز یک دی ساکارید است و از گلوکز و فروکتوز تشکیل شده است.
۱۳۹. گزینه ۲ درست است.
- شبکه آندوپلاسمی دارای راتن در ساخت پروتئین‌ها شرکت می‌کند. گروهی از پروتئین‌ها دارای نقش آنزیمی هستند.
۱۴۰. گزینه ۳ درست است.
- جابجایی خالص آب از محیط با فشار اسمزی کمتر به محیط با فشار اسمزی بیشتر صورت می‌گیرد.
۱۴۱. گزینه ۱ درست است.
- پروتئین‌های غشایی می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کنند و یا در انتقال به روش انتشار تسهیل شده و انتقال فعال شرکت نمایند. تعدادی از این پروتئین‌ها در سطح خارجی غشا به کربوهیدرات متصل‌اند.
۱۴۲. گزینه ۱ درست است.
- بافت پیوندی سست، دارای ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده است و مقاومت زیادی ندارد.
۱۴۳. گزینه ۴ درست است.
- پروانه موناک، برای تعیین جهت مقصد خود از یاخته‌های عصبی استفاده می‌کند.
۱۴۴. گزینه ۴ درست است.
- پروتئین‌های غشایی امکان انتقال مواد درشت را ندارد. برون و درون بری توسط کیسه‌های غشایی انجام می‌شود.
۱۴۵. گزینه ۲ درست است.
- ماهیچه‌های متصل به استخوان از نوع ماهیچه‌های اسکلتی بوده که یاخته‌های استوانه‌ای و چند هسته‌ای دارند. ماهیچه‌های جدار روده، دوکی شکل و تک هسته‌ای هستند.

**فیزیک (۱)**

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارند اما آنچه که بیشترین نقش را در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفا کرد، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌ها است. مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی می‌توانند دستخوش تغییر شوند. پدیده‌هایی مانند پرتاب توپ و... علی‌رغم عادی بودن‌شان با پیچیدگی‌هایی همراه هستند که برای مطالعه آنها در فیزیک نیازمند ساده‌سازی هستیم.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

هم جریان الکتریکی و هم دما کمیتی نرده‌ای هستند.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

انتخاب فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان علی‌رغم ایراد بزرگ متغیر بودن آن، دارای مزیت در دسترس بودن است. یکای دما در SI کلوین است. یکای نجومی به فاصله میانگین زمین تا خورشید گفته می‌شود.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

برای رسیدن به پاسخ سؤال می‌توانیم از روش زنجیره‌ای کمک بگیریم و یا از روشی که در ادامه می‌آید به حل سؤال بپردازیم:

$$300 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = ? \frac{\text{L}}{\text{min}} \rightarrow ? = 300 \frac{\text{cm}^3}{\cancel{\text{L}} \times 10^3 \text{cm}^3} \times \frac{60 \text{min}}{\text{s}} = \frac{300 \times 60}{10^3} = 18$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

در روابط فیزیک باید یکای همه جمله‌های سمت راست و چپ تساوی با هم یکسان باشد، یکای انرژی در SI به صورت

$$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} \text{ است. پس یکای K, } \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} \text{ و یکای } \alpha, \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \text{ خواهد بود.}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

شکل به عامل مهارت شخص آزمایشگر اشاره دارد و خواندن از منظرهای A و C باعث افزایش خطا می‌گردد.

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

یکی از روش‌های کاهش خطا، تکرار اندازه‌گیری و میانگین‌گیری از اعداد است. در این فرایند اگر اعدادی اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین‌گیری لحاظ نمی‌شوند. در اعداد داخل کادر ۳ و ۱۴ کاملاً با بقیه فرق دارند که در میانگین‌گیری لحاظ نمی‌شوند:

$$\frac{7/9 + 7/7 + 7/2 + 7/5 + 7/8 + 7/4 + 7/7}{7} = \frac{53/2}{7} = 7/6$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

در ابزارهای اندازه‌گیری دیجیتالی (رقمی) خطای اندازه‌گیری برابر دقت ابزار است.

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

هر لیتر معادل با  $10^{-3} \text{ m}^3$  است:

$$4 \times 10^7 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 10^{-2} \text{ m} \times ? \rightarrow ? = 4 \times 10^6 \text{ m}^2 = 4 \times (10^3 \text{ m})^2 = 4 \text{ km}^2$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

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

$$0.0004 \times 10^7 \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = ? \frac{\mu\text{g}}{\text{nm.kg}^2} \rightarrow ? = 4 \times 10^{-4} \times 10^7 \frac{\text{kg}}{\mu\text{g}} \times \frac{\text{nm}}{\text{m}} \times \left(\frac{\text{kg}}{\text{g}}\right)^2$$

$$\rightarrow ? = 4 \times 10^3 \frac{10^3}{10^{-6}} \times 10^{-9} \times 10^6 \rightarrow ? = 4 \times 10^9$$

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

مقدار چگالی برحسب یکاهای  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $\frac{\text{g}}{\text{L}}$  یکسان هستند و هر دو  $10^3$  برابر مقدار چگالی برحسب یکای  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  هستند.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

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

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \rightarrow \frac{4}{10} = \frac{600}{400} \times \frac{80}{V_A} \rightarrow V_A = 300 \text{ cm}^3$$

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

برای ساده شدن حل این سؤال کافی است ابتدا چگالی ماده را برحسب  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  به دست بیاوریم:

$$2500 \frac{\text{Gg}}{\text{hm}^3} = ? \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow ? = 2500 \frac{\text{Gg}}{\text{g}} \cdot \left(\frac{\text{cm}}{\text{hm}}\right)^3 \Rightarrow ? = 2500 \times 10^9 \times 10^{-12} = 2/5$$

پس چگالی این ماده  $2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است:

$$m = \rho V \xrightarrow{V=a^3} \xrightarrow{V=2^3=8 \text{ cm}^3} m = 2/5 \times 8 = 20 \text{ g}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

به کمک حجم مایع جابه‌جا شده، حجم قطعه فلزی را به دست می‌آوریم:

$$V = Ah \rightarrow V = 8 \times 12/5 = 100 \text{ cm}^3$$

اکنون به کمک  $\rho = \frac{m}{V}$  داریم:

$$\rho = \frac{400}{100} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

می‌توان نشان داد با ایجاد حفره خالی به حجم  $\Delta V$ ، جرم جسم به اندازه  $\Delta m$  کاهش می‌یابد و میان این دو و چگالی ماده

تشکیل‌دهنده جسم رابطه  $\rho = \frac{\Delta m}{\Delta V}$  برقرار است:

$$\rho = \frac{900}{400} = \frac{9}{4} = 2/25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

از آنجا که اندازه چگالی برحسب  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  با اندازه چگالی برحسب  $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$  یکسان است، پس  $\rho = 2/25 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  است.

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

چگالی یخ کمتر از چگالی آب است. علت آن است که حجم یخ بیشتر از حجم آب است. در نتیجه در اثر ذوب حجم مخلوط

کاهش می‌یابد؛ توجه داریم که در اثر ذوب کاهش جرمی رخ نمی‌دهد:

$$\Delta V = V_{\text{بخ}} - V_{\text{آب}} = m \left( \frac{1}{\rho_{\text{بخ}}} - \frac{1}{\rho_{\text{آب}}} \right) \rightarrow \lambda = m \left( \frac{1}{0.9} - \frac{1}{1} \right) \rightarrow m = 9 \times \lambda = 72 \text{ g}$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

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

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \rightarrow \frac{0.8}{1.2} = \frac{m_B}{180} \rightarrow m_B = 120 \text{ g}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

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

$$V_A = \frac{36}{1} = 36 \text{ cm}^3, V_B = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}^3$$

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

$$V_{\text{مخلوط}} = 14 + 36 - 3 = 47 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{36 + 28}{47} = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

ابتدا چگالی مخلوط را از رابطه زیر بدست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{1/5 \times 4V + 2 \times 1/5 V}{V} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{4}{5} \times 1/5 + \frac{1}{5} \times 2 = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m_{\text{مخلوط}} = \rho_{\text{مخلوط}} V_{\text{مخلوط}} = 1/6 \times 50 = 8.3 \text{ g}$$

اکنون جرم مخلوط عبارت است از:

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2} = \frac{2 \times 3/6 \times 1/2}{3/6 + 1/2} = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

می‌آید:

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

$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{\rho_{\text{مخلوط}}} = \frac{360}{1/8} = 2880 \text{ cm}^3$$

### شیمی (۱)

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

- هر چه دمای درون ستاره بیشتر باشد شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر 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.  
۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

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

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

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

۱۶۹. 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.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

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

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

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

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

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

۱۷۳. 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:

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

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

ایزوتوپ سبک را  ${}^A_3\text{M}$  و ایزوتوپ سنگین را  ${}^{A'}_3\text{M}$  در نظر می‌گیریم.

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

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

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن،  ${}^1_1\text{H}$  بیشترین فراوانی را دارد.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن با عددهای جرمی ۴ تا ۷:  ${}^5_1\text{H} > {}^6_1\text{H} > {}^4_1\text{H} > {}^7_1\text{H}$

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

- اورانیوم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن اغلب به عنوان سوخت در راکتور اتمی به کار می‌رود.
- اندازه یون دیدید با یون حاوی  ${}^{99}\text{Tc}$  برابر است لذا جهت عکس‌برداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

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

۱۸۱. 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  ${}^{235}\text{U}$  در مخلوط طبیعی کمتر از ۷٪ درصد است.
- از آنجایی که نیم‌عمر  ${}^{99}\text{Tc}$  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.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

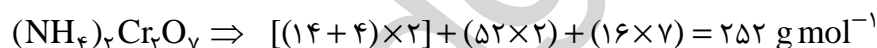
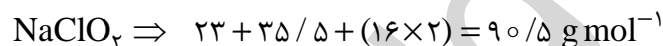
- در نماد هر عنصر، همواره حرف یا حروف مورد استفاده از نام لاتین عنصر انتخاب می‌شوند.
- اکثر عنصرهای جدول دوره‌ای نماد شیمیایی دو حرفی دارند.
- عدد اتمی ۲۸ عنصر پایین جدول، یکسری از ۵۷ تا ۷۰ و سری دیگر از ۸۹ تا ۱۰۲ می‌باشند.
- جرم اتمی میانگین دقیق همه عنصرها در جدول دوره‌ای گزارش نشده است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.



$$4/525 \text{ g NaClO}_4 \times \frac{1 \text{ mol A}}{90/5 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}}{1 \text{ mol A}} = 0/05 \text{ mol Cl}$$

$$2/52 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times \frac{1 \text{ mol B}}{252 \text{ g B}} \times \frac{2 \text{ mol Cr}}{1 \text{ mol B}} = 0/02 \text{ mol Cr} \Rightarrow \frac{0/05}{0/02} = 2/5$$

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

$$0/002 \text{ mole} \times \frac{10 \text{ mole}}{1 \text{ mole O}^{2-}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ e}}{1 \text{ mole}} = 1/204 \times 10^{22} \text{ e}$$

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

$$? \frac{\text{g}}{\text{mol}} = \frac{68/75 \text{ mg}}{3/01 \times 10^{20} \text{ molecule}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ molecule}}{1 \text{ mol}} = 137/5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

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

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

$$H_3PO_4 \Rightarrow (3 \times 1) + 31 + (16 \times 4) = 98 \text{ g mol}^{-1}$$

$$Ca(N_3)_2 \Rightarrow 40 + (6 \times 14) = 124 \text{ g mol}^{-1}$$

$$24/5 \text{ g } H_3PO_4 \times \frac{1 \text{ mol A}}{98 \text{ g A}} \times \frac{8 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 12/04 \times 10^{23} \text{ atom}$$

$$12/04 \times 10^{23} \text{ atom N} \times \frac{1 \text{ unit } Ca(N_3)_2}{6 \text{ atom N}} \times \frac{1 \text{ mol B}}{6/02 \times 10^{23} \text{ unit B}} \times \frac{124 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 41/3$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

$$40 X^{2+} \begin{cases} N - e = 2 \\ e = Z - 2 \end{cases} \Rightarrow N - (Z - 2) = 2 \Rightarrow N = Z$$

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

$$2 \text{ g } X^{2+} \times \frac{1 \text{ mol } X^{2+}}{40 \text{ g } X^{2+}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ ion } X^{2+}}{1 \text{ mol } X^{2+}} \times \frac{58 \text{ particles}}{1 \text{ ion } X^{2+}} = 17/458 \times 10^{23}$$

abadgaranedu.ir