



آزمون ۱۱ از ۶



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش یازدهم - مرحله سوم  
(۱۳۹۸/۹/۲۹)**

**ریاضی و فیزیک (یازدهم)**

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

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

**مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی**

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



**کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

**فارسی (۲) و نگارش (۲)**

۱. گزینه ۳ درست است.  
در «طوع» و «مشتبه» مسأله برمی گردد به ویژگی های صرفی، نه صرفاً معنایی. اشکال در «بعد» این است که طراح برای به اشتباه انداختن شما بخش دوم ترکیب بعد مسافت را گرفته و به عنوان معنی «بعد» جا زده. در «عنایت» به جای معنی معادل معنی متقابل آمده. در «سرشت» و فترت هم طراح از هم آوایی فترت و فطرت سود جسته و احیاناً شما را به در دسر انداخته است. (واژه نامه)
۲. گزینه ۲ درست است.  
(واژه نامه ها)
۳. گزینه ۱ درست است.  
«بی تردید» معنی بی شبهت است. مرغزار «سبزه زار» است. غنا «توانگری» است، نه غنا. خصال هم جمع خصلت است. [ضمناً، این که کتاب صفت خنیده را «تام دار» معنی نموده، هرگز دست طراح را نتواند بست که از آن اسم نسازد و در سؤال نیورد و معنیش را نخواهد. (واژه نامه)
۴. گزینه ۴ درست است.  
خواست + مصدر مرخم یک ساخت فعلی پر کاربرد در فارسی است. پیشوند «بر» جز با خاستن به کار نمی رود. این دو ساختار را هم تا روز آخر در ذهن داشته باشید: راحت عاجل ≠ محنت آجل؛ حالا اگر حلاوت / لذات بیاید، معلوم است به کدام از این دو نزدیک است و از کدام دور.
۵. گزینه ۲ درست است.  
(۱: مهمل گذار. به قرینه های مفهومی: ۳: فراق. ۴: صغیر [ ⇒ بلبل ...])
۶. گزینه ۲ درست است.

سطر	صورت درست	قرینه ساختاری / مفهومی
یکم و دوم	حیات	در روزگار...
	امارت	[مسلم گشتن] مُلک [او را]
سوم	صواب	≠ خطا
	إصرار	یر [کاری]

۷. گزینه ۱ درست است.  
منثورها: مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد، تذکرة الاولیا، بهارستان. منظومها: ، لیلی و مجنون، تحفة الاحرار. (صفحه های ۱۶، ۲۴، ۵۳، ۵۶، ۵۹)
۸. گزینه ۲ درست است.  
شکفتگی ویژگی انسان نیست، که بخواهیم آن را شاهد تشخیص بگیریم. در (۳) «پهلوی کشور» تشخیص است و تشخیص هم نوعی استعاره. در (۴) این که «شهر» «بستر» شده تشبیه است، و فوران کردن آنچه به واقع فوران کردنی نیست استعاره [مکنیه]. (درس ۵)
۹. گزینه ۴ درست است.  
عبارت، آشکارا، نه حس آمیزی دارد، نه هیچ نوع ابهامی، نه پارادوکسی. «وار» پسوند تشبیه است. اما در مقام اثبات: [به دلایلی باید از خیر مجاز بودن «قفقاز» بگذریم، اما] «سپاه» مجاز است از سپاهیان. اغراق هم که در تصویر «ارس» عیان است. (درس ۵)
۱۰. گزینه ۱ درست است.  
[دست کم] در مصرهای یکم (۲) و (۳) نیز متناقض نما مشهود است.

۱۱. گزینه ۳ درست است.

بیت	تضاد	تشبیه	مجاز از	اغراق
الف)	عشق - حکمت	مکتب تجرید	✗	✗
		درس عشق		
		حکمت‌ها دست‌آویز است		
ب)	[غیر مشهود]	✗	تیغ (= تیزی) از شمشیر	[مفهومی ⇒ کل مصرع دوم]
ج)	✗	بهشت کردن خانه	چمن (= رهگذر باغ) از کل باغ	✗
		چمن کردن حجره		
		گل‌رخ		
د)	✗	سر زلف انسانی سیه‌دل است	عالم از عالمیان	✗

۱۲. گزینه ۳ درست است.

مفهوم و - مهمتر: - ساختار جمله نشان می‌دهند: «کن» در (۱)، «گو» و «ده» در (۲) و «رسان» در (۴) امر مفرد هستند. (درس ۶)

۱۳. گزینه ۴ درست است.

ساختار ظاهر حکم می‌کند که در (۴) هم به مانند سه تای دیگر «م» مضاف‌الیه باشد؛ مسأله‌ای نیست؛ می‌توانید مضاف‌الیه بگیری. فقط اگر کسی، باریک‌بینانه‌تر، کل بیت را چنین خواند:

گفتی - ز ناز - : «بیش مرنجان مرا و رو» // آن گفتنت که «بیش مرنجان» -م آرزوست

یعنی به قیاس سیاق مصرع یکم، -م را در مصرع دوم نیز - به مانند تمام نمونه‌ها در بیت‌های بالا و پایینش مفعول گرفت، به او هم حق بدهید! (صفحه ۶۳)

۱۴. گزینه ۲ درست است.

در (۱) «طاقت» - به عنوان هسته گروه اسمی - مفعول است، اما «آن» مضاف‌الیه. در (۳) «معذور» مسند است و «سروکار» یا «عشق» نهاد [در شرح‌های پیشین، بارها درباره این ساختار توضیح داده‌ایم]. در (۴) «گل» اول مسند است و دومی مفعول. اما در (۲): «ذکر» مفعول «شنید» است، و کل جمله بعد از «گفت» مفعول «گفت».

۱۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه	وابسته پیشین + هسته
(۱)	دو ادربارا
(۲)	چنین [بر خوردی]
(۳)	این [یک]

[بهتر از ما می‌دانید که «یک» در یک‌سویه و «تک» در تک‌بعدی بخشی از یک واژه وندی - مرکب هستند!]

۱۶. گزینه ۳ درست است.

«در دیزی بازه؛ حیای گربه کجا رفته؟!» (نگارش ۲: صفحه ۳۲)

۱۷. گزینه ۲ درست است.

در هر دو اشاره به این است که انجام هر کاری برای صانع ممکن است. (۱) - که درباره رازداری عارفانه است - در میان سه تای باقی‌مانده کلاً از مرحله پرت است!

۱۸. گزینه ۱ درست است.

در سه تای دیگر (۴) کمی دیرباب تأکید بر بهره‌مندی از عنایت الهی است برای رسیدن به مقصود. اما در (۱) مادح بلندنظری ممدوح را می‌ستاید.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

(۲ و ۳) که از برتری عشق بر عقل می‌گویند بیان‌های دیگرند از صورت سؤال [۳] البته پیچیده‌تر. [۴] هم حکم کلی می‌دهد که راز / معما به عقل گشودنی نیست. اما در (۱)، بالعکس، «عقل» به قول امروزی‌ها «ول معطل» نیست و کارش بیان هر رازی است؛ به عبارت دیگر، در (۱) عقل همه‌کاره است، در صورت سؤال و سه تا بیت دیگر هیچ‌کاره. (صفحه ۵۵)

۲۰. گزینه ۳ درست است.

قرینه‌های مفهومی که ما را به (۳) می‌رسانند اینها هستند: «جامه متصوفه بیرون کرد» ن و «قبا در پوشید» ن ← «در بازار در میان خلق ستوداد» کردن + «به صحبت ابنای دنیا مشغول شد» ن ← «با خلق» در آمیختن (= معاشرت کردن) + «و» ← «اما» + «او را از آن تفاوت نبود» ن [که یعنی بر همان حال پیشین صوفیانه ماندن]. نکته البته در «او و حالیه» است. هم در صورت سؤال، هم در (۱ و ۲) و (۳). این نوع «او» به معنی در حالی که / حال آن که / با این وجود / به رغم این و ... در فارسی هم مانند عربی به کار رفته است. [صفحه ۵۶]

۲۱. گزینه ۲ درست است.

«دو اسبه آمدن» کنایه است از تند و تیز (= تفت رفتن ۴)؛ معادل گرم‌روی (۳) [به قرینه تگ زدن] و سبکی (۱). در (۱) به ویژه تصویر ذهنی از «نسیم» تعیین‌کننده این است که «سبک» یعنی چه. (درس ۷)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

«دست‌کاری قدرت» نمودن = «تصرف» کردن. (درس ۷)

۲۳. گزینه ۱ درست است.

اساساً میان بیت و عبارت در (۱) تقابل مفهومی برقرار است. (درس ۷)

۲۴. گزینه ۴ درست است.

جدا از این که هر دو می‌گویند «مگو حال دل سوخته با خامی چند»، به این توجه کنید که در میانه بیان مفاهیم ژرف عرفانی - انصافاً - وصف چشم و ابرو و قد و بالای معشوق ارعن یا معشوقه رعنا [مثلاً اینجا در (۱)] به قول امروزی‌ها «تو ذق می‌زنه!» (درس ۷)

۲۵. گزینه ۳ درست است.

وقتی در سؤال می‌آید «نفی» یعنی قاعدتاً در ساختار گزینه با ساختار نفی یا نهی روبه‌رو خواهیم بود. دانستن معنی لغت هم البته مهم است؛ مثلاً اینجا اگر ندانیم «صورت» یعنی «ظاهر» کار مشکل‌تر خواهد شد. در (ب) هم می‌گوید حتی اگر گردون کوژپشت نخواهد، برای رسیدن به مراد، راست و محکم به نیروی خویش متکی باش. (صفحه ۴۴)

## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

اجتنبوا ← پرهیزید، اجتناب کنید (رد گزینه ۴) - بعض الظنن ← بعضی از گمان‌ها، پاره‌ای از گمان‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - لاتجسسوا ← کاوش و جاسوسی نکنید (رد گزینه ۲) - لایغتب ← مبادا غیبت بکند، نباید غیبت بکند، غیبت نکند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

کنا نستمع ← گوش می‌کردیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - الی ← به (رد گزینه ۱) - کلام ← سخن (رد گزینه ۴) - زمیلنا المشاغب ← همکلاسی شلوغکارمان (رد گزینه ۳) - یهمس ← آهسته سخن می‌گفت (با تأثیر از «کان» قبلش) (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - الذی ← کسی که (رد گزینه ۴)

۲۸. گزینه ۱ درست است.

قد سُمیت ← نامیده شده است (رد سایر گزینه‌ها) - کبائر الذنوب ← گناهان بزرگ (رد گزینه ۴) - تنهی ← نهی می‌کند، باز می‌دارد (رد گزینه ۳)

۲۹. گزینه ۴ درست است.  
يجب أن لا يقطع - نباید قطع کند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - كلام - سخن (رد گزینه ۱) - المعلم - معلم (رد گزینه ۲)
۳۰. گزینه ۳ درست است.  
إحدى - یکی (رد گزینه ۱) - الأشجار التي - درختانی که (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - قد (قد + مضارع : معنی تقلیل می دهد) - گاهی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - يبلغ - می‌رسد (رد سایر گزینه‌ها) - ارتفاعها - ارتفاعش ، بلندایش (رد گزینه ۲) - أكثر - بیش از (رد گزینه ۴)
۳۱. گزینه ۲ درست است.  
ثريد - می‌خواهی (رد گزینه ۱) - سراويل - شلوارهایی (رد گزینه ۳) - أفضل - بهتر (رد گزینه ۳) - من هذه - از این (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - أن تذهب - بروی (رد گزینه ۴) - زميلي - همکارم (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
۳۲. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه درست گزینه‌ها ۲- هیچ کاری حلال تر و خوب تر از کشاورزی وجود ندارد. ۳- هرکس در خردسالی اش بپرسد ، در بزرگسالی اش پاسخ می‌دهد. ۴- غیبت از علت‌های مهم برای قطع ارتباط میان مردم است.
۳۳. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه درست عبارت - این چیزی است که خدای رحمان وعده داده و فرستاده شدگان راست گفتند.
۳۴. گزینه ۴ درست است.  
تا تماشا کنیم - لنشاهد ، لمشاهدة (رد گزینه ۱) - دوستانمان - أصدقائنا (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - رفتیم - ذهبنا (رد گزینه ۲) - مسابقه - مباراة (رد گزینه ۳)
۳۵. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه عبارت - بزرگترین عیب آن است که آنچه را مانند آن در خودت هست ، عیب بشماری.  
ترجمه درک مطلب :
- همانا بلندترین درخت جهان در ایالت کالیفورنیا در ایالات متحده آمریکا قرار دارد، که هایپریون نامیده شده است و طول آن تقریباً به ۱۱۶ متر می رسد یعنی برابر با ارتفاع یک ساختمان ۳۹ طبقه و قدمتش بیش از دو هزار سال است. از آنجا که این درخت به خانواده درختان سکویا تعلق دارد و تقریباً شبیه تیره درختان سرو است و در طول سال همواره سبز است. روی این درخت بسیاری از حیوانات زندگی می‌کنند و پرندگان به ساختن لانه روی شاخه‌های بلند درخت پرداخته‌اند. دارکوب از معروفترین پرندگانی است که در درخت هایپریون سکونت می‌گیرند.
۳۶. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به متن درخت هایپریون در ایالت کالیفورنیا در آمریکا وجود دارد.  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- طول درخت هایپریون به کمتر از دویست متر می‌رسد. ۲- همانا طولش برابر با یک سوم ارتفاع ساختمانی ۱۱۷ طبقه است. ۳- هایپریون در دو قاره آمریکا و اروپا روئیده است. ۴- این درخت صدها سال عمر می‌کند.
۳۷. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- درختان سرو همیشه سرسبز هستند. ۲- سکویا از درختان کهنسال نیست. ۳- دارکوب لانه‌اش را روی شاخه‌های درخت سکویا می‌سازد. ۴- درختی بلند و کهنسال به نام هایپریون در جنگل‌های تمام جهان وجود دارد.
۳۸. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- درخت هایپریون عمرش ۱۱۶ سال است. ۲- دارکوب به ساختن لانه روی شاخه‌های سرو اقدام می‌کند. ۳- بلندترین درخت جهان از درختان کهنسال است. ۴- مردم ساختمانی ۳۹ طبقه نزدیک درخت هایپریون ساختند.
۳۹. گزینه ۳ درست است.

ألفي - اسم و من الأعداد الأصلية - للمنتى المذكّر - نكرة / مجرور بحرف الجار

۴۰. گزینه ۲ درست است.  
تتعلق - فعل مضارع - للمفرد المؤنث - معلوم - مزید ثلاثی بزیاده حرفین و مصدره تعلق / فعل و فاعله « هذه »
۴۱. گزینه ۴ درست است.  
أطلق - فعل ماضی - مجهول - مزید ثلاثی بزیاده حرف واحد من باب افعال / فعل و فاعله محذوف
۴۲. گزینه ۱ درست است.  
يَسْتَحْدِمُ - يَسْتَحْدِمُ - النَّقْطُ - النَّقْطُ  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- کشاورزان درخت نفت را به عنوان پرچینی دور مزارعشان به کار می‌برند. ۲- کاوش و جاسوسی کردن تلاشی زشت برای آشکار کردن رازهای مردم است. ۳- هرگاه پدیده‌های طبیعی را توصیف کنیم یک حقیقت را می‌یابیم (می‌بینیم) و آن قدرت خداوند است. ۴- شهید ثانی کتابی پیرامون آداب یاد دهنده و یادگیرنده تألیف کرده است.
۴۳. گزینه ۱ درست است.  
مَنْ - حرف جر است « - يُشَجَّعُونَ - يُشَجَّعُونَ (فعل معلوم است) »  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- ورزشگاه پر شد از تماشاچسانی که تیم‌شان را تشویق می‌کردند. ۲- با ادب مقابل معلم نشستیم و به دقت به او گوش کردیم. ۳- از مهمترین ویژگیهای انگور برزلی این است که در طول سال میوه می‌دهد. ۴- میج گیری طرح یک سوال سخت با هدف ایجاد زحمت برای سوال شونده است.
۴۴. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه گزینه ۴ - زیست شناسی به بررسی ماده و ویژگیهای آن می‌پردازد. ( جواب درست « الكيمياء: شیمی » است)  
ترجمه سایر گزینه‌ها - ۱- مغازه مکانی است که در آن کالاها را می‌فروشند. ۲- منیه المرید کتابی است پیرامون آداب یاد دهنده و یاد گیرنده. ۳- داور شخصی است که مسابقه فوتبال را داوری می‌کند.
۴۵. گزینه ۲ درست است.  
أفضلون - ( زیرا برای مقایسه آمده و باید مفرد مذکر بیاید )  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- دوستم مریم زیباترین دانش آموزان در کلاس است. ۲- دوستانم در یادگیری زبان عربی بهتر از دیگران هستند. ۳- سه فاطمه را دوست دارم یکی از آنها خواهر بزرگترم است. ۴- سوره کوثر کوچکترین سوره‌ها در قرآن است.
۴۶. گزینه ۳ درست است.  
ادوات شرط نیاز به فعل شرط و جواب شرط دارند ( جواب شرط یا فعل است یا جمله اسمیه )  
در گزینه ۱ - « ما » به معنی آنچه ( موصول ) است - در گزینه ۲ - « ما » به معنی آنچه ( موصول )  
در گزینه ۴ - « ما » استفهامیه است  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- آنچه به تو در نوشتن انشایت کمک می‌کند مطالعه کتابهایی در زمینه‌های آموزش و پرورش است. ۲- آنچه از من می‌پرسی برای میج گیری است پس بخاطر فهمیدن از من سوال کن. ۳- هر چه در کودکی یاد بگیری در بزرگسالی به تو سود می‌رساند. ۴- چه چیزی را خداوند در سوره حُجرات که سوره اخلاق نامیده می‌شود تحریم کرده است.
۴۷. گزینه ۱ درست است.  
۱ - « أحسن » اسم تفضیل ، « أكرم » ماضی باب افعال است. ۲- « أحسن » امر باب افعال ، « أحسنَ » ماضی باب افعال است. ۳- « خیر » به معنی نیکی است. ۴- « شرّ » به معنی بدی و « خیر » به معنی خوبی و نیکی است  
ترجمه گزینه‌ها - ۱- بهترین مردم کسی است که پدر و مادرش را گرامی بدارد. ۲- به مردم نیکی کن همانگونه که خداوند به تو نیکی کرده است. ۳- ما باید اخلاقی را یاد بگیریم که نیکی دنیا و آخرت را برایمان گرد آورد. ۴- دروغ کلید هر بدی است و راستگویی دروازه خوبی است.
۴۸. گزینه ۲ درست است.  
أسئلة : ابتدا به صورت نکره آمده و سپس در ادامه عبارت به صورت معرفه‌ی به ال آمده است بنابراین در ترجمه آن از « آن » یا « این » که معنای اسم اشاره است استفاده می‌شود.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- درخت خفه کننده درختی است که در برخی جنگل‌های استوایی می‌روید ( رشد می‌کند). ۲- معلم سوالاتی را پیرامون درس جدید برای من مطرح کرد و من به همه آن سوالات پاسخ دادم. ۳- خداوند نور آسمان‌ها و زمین است مثل نورش مانند چراغدانی است که در آن چراغی است. ۴- آیا شریف‌تر یا گرانقدرتر از کسی که جان‌ها و خیردهایی را می‌سازد و ایجاد می‌کند شناخته‌ای؟

گزینه ۴ درست است. ۴۹.

مبلغ ← هر چند بر وزن مفعل است ولی به معنای بهاء و قیمت می‌باشد.

در گزینه‌های دیگر ، مصانع جمع مصنع-الممرّ و مطار : اسم مکان هستند.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- کارخانه های زیادی در استان اصفهان وجود دارد. ۲- در راهرو دوستم را دیدم که گریه می‌کرد. ۳- در سالن فرودگاه نجف اشرف با یکی از کارمندان به عربی حرف زدم. ۴- بهاء را پس از تخفیف به من بده .

گزینه ۳ درست است. ۵۰.

وزن « ما أفعل » در زبان عربی بر شگفتی و تعجب دلالت می‌کند بنابراین در گزینه ۳ اسلوب شرط وجود ندارد.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- هر کس زبانی ذکر کننده به او داده شود پس خیر دنیا و آخرت به او بخشیده شده است. ۲- هر کس علمی را بیاموزد پس پاداش کسی را دارد که به آن عمل کرده است درحالی‌که از پاداش عمل کننده کم نمی‌شود. ۳- مؤمنی که به خدا توکل کند چقدر از ناامیدی دور است. ۴- هرگاه خداوند برای بنده‌ای خیر و خوبی بخواهد وی را پیش از مرگش پاک می‌کند.

## دین و زندگی (۲)

گزینه ۲ درست است. ۵۱.

ص ۲۹

فطرت به معنای نوع خاص آفرینش است و یکی از علل آمدن پیامبران متعدد «رشد تدریجی سطح فکر مردم» می‌باشد.

گزینه ۱ درست است. ۵۲.

ص ۱۳

انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود عمر خود را از دست داده است.

گزینه ۳ درست است. ۵۳.

ص ۴۰

در بین گزینه‌های موجود تنها گزینه سوم به نکته صحیح اشاره کرده است.

خطای سایر گزینه‌ها به ترتیب عبارت است از:

گزینه ۱: قرآن فرهنگ جاهلی آن زمان را نپذیرفت. / گزینه ۲: رسالت قرآن تنها پرداخت به مسائل غیر مادی و اخروی نیست.

/ گزینه ۴: باید به جای اعجاز محتوایی از لفظی استفاده شود.

گزینه ۱ درست است. ۵۴.

ص ۵۰

برپایی عدل نیازمند تحقق ولایت ظاهری است و این قلمرو در کلام امام باقر به عنوان مهمترین قلمرو به شمار می‌رود.

گزینه ۳ درست است. ۵۵.

ص ۳۱

دقت کنید که پیامبران مانند فروشندگانی نیستند که تنها کالای خویش را تبلیغ کنند بلکه هر پیامبری مبلغ دیگر ادیان نیز هست. / سایر موارد عیناً در کتاب بیان شده است.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۶

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم فرمود:

ای هشام خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای اینکه بندگان در پیام الهی تفکر کنند، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تفکر و تعقل برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

ص ۱۳

انسان همچون سایر موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در جهان آماده کرده و راه آگاه شدن را به انسان نشان داده است.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

ص ۱۸

این بیت چون به عدم تکرار عمر می‌پردازد پس مربوط به چگونه زیستن است و عقل و وحی در کنار هم قادرند به پاسخ این سؤالات دست یابند.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

ص ۲۵

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

ص ۵۱

این عبارت برای کسانی آمده است که داوری خود را نزد طاغوت می‌برند. و این مسأله به حوزه ولایت ظاهری اشاره دارد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

ص ۵۲

بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی، که نمونه‌ای از ولایت معنوی است، به درجه‌ی ایمان و عمل آنان بستگی دارد.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

ص ۴۸

تدوین قرآن مربوط به قلمرو و دریافت و ابلاغ وحی است و عبارتی که در سؤال آمده هم مربوط به همین قلمرو است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

ص ۴۱

قرآن کریم تحت تأثیر افکار، عقاید و آداب و رسوم مردم حجاز که شرک آلود بود، قرار نگرفت بلکه با آن به مبارزه نیز پرداخت که این نشانه‌ی اعجاز محتوایی و معنایی این کتاب آسمانی است. طرح موضوع‌هایی چون عدالت خواهی و علم دوستی بالاترین جنبه‌ی اعجاز قرآن است.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

ص ۴۲

در آیه‌ای که در سؤال آمده است بیان می‌کند که اگر قرآن از سوی غیر خدا می‌بود در آن اختلاف فراوان دیده می‌شد و چون به اعجاز محتوایی اشاره دارد پس با آیه «وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ» هم سو است.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

ص ۵۱

در انتهای آیه گزینه ۲ به موضوع «قیام بر عدل مردم» اشاره شده است که همان تکلیف اجتماعی مردم را بیان می‌کند.



۶۶. گزینه ۱ درست است.

ص ۴۲

در قرآن معجزات با کلمه آیت بیان شده است و نمونه‌ای از آن اعجاز محتوایی است که در گزینه ۱ آمده است.

۶۷. گزینه ۴ درست است.

ص ۲۳

توصیه‌های خدا در این آیه عبارت‌اند از: «دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید»

۶۸. گزینه ۲ درست است.

ص ۵۲

بیان امام ناظر به شکل‌گیری حکومت یا همان ولایت ظاهری است که تنها در گزینه ۲ به آن اشاره شده است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۴

ویژگی پاسخ به سؤالات برتر:

باید همه جانبه باشد، زیرا ابعاد جسمی و روحی و فردی اجتماعی و دنیوی و اخروی پیوند و ارتباط تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌تواند برای هر بعدی برنامه‌ریزی جداگانه‌ای کرد.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

ص ۳۰

چون به کلمه چگونگی اشاره شده است پس به نوعی نیاز متغیر است و متخصصان قادرند از دل معارف اسلام پاسخ آن را بیرون بکشند.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

ص ۵۶

تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بوده تا قدرت استعمارگر به راحتی بتواند به آنها سلطه پیدا کند و ذخایر آنها را به تاراج ببرد؛ امام توصیه به اجتماع در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام نموده‌اند.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

ص ۴۰

مواردی که در سؤال مطرح شده است هر دو مربوط به اعجاز محتوایی است و «جذب دل‌های آماده به سوی حق» ثمره «رسایی معنا در بهترین وجه ممکن» است.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

ص ۴۸

این آیه به مسأله نداشتن سواد خواندن و نوشتن پیامبر اشاره دارد و از این جهت به مصرع «نگار من که مکتب نرفت و خط ننوشت» اشاره می‌کند.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

ص ۴۱

خداوند در قرآن می‌فرماید اگر این کتاب از سوی کسی غیر از خدا بود در آن اختلات فراوان می‌دیدید. پس عبارت «لَوْ جَدُّوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» معلول عبارت «وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ» است.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

ص ۵۴

گره‌گشای پیامبر در زمانه ما به ولایت معنوی ایشان مرتبط است و پیامبران با بینشی که نسبت به گناه دارند و اینک نمی‌خواهد محبت الهی را از دست بدهند لذا مرتکب گناه نمی‌شوند.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
سکوت است.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
تنها موجودات مادی هستند که بر روی حواس ما اثر می‌گذارند.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
حواس انسان از انکار موجودات غیر مادی برای همیشه ناتوان است.
۵۴. گزینه ۱ درست است.  
با به کار گرفتن نیروی عقل به اثبات «ماورای طبیعت» می‌پردازند.
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
خصوصیات اصلی هر پدیده داشتن احتیاج است.
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
حرکت و تغییر از نشانه‌های پدیده بودن است.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
بی‌نیاز از علت خواهد بود.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
یگانه وسیله شناخت را فقط حس می‌دانند.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
مکتب‌های مادی بر اصالت حس استوار هستند.
۶۰. گزینه ۳ درست است.  
مکتب‌های مادی، اصالت ماده را اصل استوار اصول خود معرفی می‌نمایند.
۶۱. گزینه ۴ درست است.  
وجود یک عامل غیر مشروط را در پیدایش پدیده‌ها تبیین می‌نماید.
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
اگر حضور خداوند حضور مشروط بود، هیچ موجودی در هستی حاضر نمی‌گردید.
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
بیانگر مادیگری عقیدتی است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.  
پیروی از منافع مادی به مادیگری اخلاقی اشاره دارد.
۶۵. گزینه ۲ درست است.  
با انکار خدا هیچ ارتباطی ندارد.
۶۶. گزینه ۱ درست است.  
سلامت قلب و پاکی دل است.
۶۷. گزینه ۴ درست است.  
معلول انحراف از اصول اخلاقی است.
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
عقده‌های روانی، بیانگر ضعف نفسانیات است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.  
به تعصب ضد دینی منتج خواهد شد.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
اطاعت از خدا و رسیدن به قرب الهی است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
وجود خداوند بیشتر نمایان می‌شود.
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
خداوند را جانشین علل و عوامل مادی و قوانین طبیعی می‌دانند.
۷۳. گزینه ۳ درست است.  
گناه، مهم‌ترین عامل دوری از توحید عملی است.
۷۴. گزینه ۲ درست است.  
شرط لازم برای نزدیکی به خدا و رسیدن به سعادت ابدی پرهیز کامل از گناه است.
۷۵. گزینه ۳ درست است.  
شرک نظری نامیده می‌شود و نتیجه آن، شناخت نادرست در مورد خداوند است.

### انگلیسی (۲)

#### Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۳ درست است.  
معنی جمله: «به گفته یکی از مقامات بیش از یکصد تن بازداشت شدند.»  
توضیح: دلایل نادرسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) مفهوم «کلی‌گویی» دارد و به مفهوم «صدها» است.  
(۲) عدد صد جمع بسته شده است.  
(۴) نیاز به حرف «a» داریم.
۷۷. گزینه ۴ درست است.  
معنی جمله: «فقط یک تکه کاغذ روی میز باقی مانده است. چه بلایی سر بقیه‌اش آمد؟»  
توضیح: با توجه به «is» و مفهوم جمله، فقط گزینه ۴ درست است.
۷۸. گزینه ۲ درست است.  
معنی جمله: «حجم ترافیک تا سر کار چقدر بود؟»  
توضیح: اسم «traffic» غیر قابل شمارش است. ضمناً برای پرسش از مقدار چیزی، از «how much» استفاده می‌کنیم.
۷۹. گزینه ۴ درست است.  
معنی جمله: «کدام جمله طبیعی‌ترین چیدمان کلمات را دارد؟»  
توضیح: دقت کنید قیود زمان می‌توانند برای تأکید در ابتدای جمله استفاده شوند.
۸۰. گزینه ۲ درست است.  
معنی جمله: «آنها خانه را کمتر از مبلغ درخواستی فروشنده ارزش‌گذاری کردند.»  
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:  
(۱) استخدام کردن (۲) ارزش‌گذاری کردن (۳) عبور کردن (۴) دفاع کردن
۸۱. گزینه ۳ درست است.  
معنی جمله: «تا جایی که می‌دانم این حساب‌ها عمدتاً غیر فعال هستند.»  
(۱) به طور شفاهی (۲) به شدت (۳) عمدتاً (۴) به خوبی

۸۲. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «با هدف راه‌اندازی یک سیستم جهانی پست الکترونیک و پیامک، اخیراً افسر ارشد ارتش ایالات متحده اقدام به رایزنی کرد (درخواست مشورت کرد).»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) یاد گرفتن  
(۲) معنا دادن، معنی کردن  
(۳) درخواست کردن، اقدام به کاری کردن  
(۴) درس دادن

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «توسعه فناوری، ایجاد بهبود در موارد بسیاری همچون بهداشت و ایمنی همگانی را ممکن ساخته است.»

- (۱) توسعه  
(۲) کاربردها، تقاضاها  
(۳) مراسم بزرگداشت  
(۴) توجهات

۸۴. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «تصمیم‌گیری در مورد اینکه کدام نوع مراقبت‌های بهداشتی به بهترین شکل نیازها را برآورده می‌سازد بر عهده والدین است.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) برآورده ساختن  
(۲) پیروی کردن  
(۳) اسکن کردن  
(۴) پوشش طلبیدن، بهانه آوردن

۸۵. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «تعداد بیکاران افزایش اندکی داشته است.»

- (۱) طولانی  
(۲) خوش‌شانس  
(۳) درست  
(۴) اندک، کم

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «این آزمایش برپایه اندازه‌گیری قند خون انجام می‌شود.»

- (۱) موقعیت  
(۲) تمرین  
(۳) درک مطلب  
(۴) اندازه‌گیری

۸۷. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «این ساختمان چند بار مورد اصابت بمب قرار گرفته بود اما خوشبختانه هیچ کس آسیبی ندید.»

- (۱) به شکل جالب توجه  
(۲) خوشبختانه  
(۳) به شکل نادرست  
(۴) در کل

#### Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

- (۱) تعداد  
(۲) کیفیت  
(۳) دسترسی  
(۴) خویشاوند

۸۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) ثبت‌نام کردن  
(۲) فارغ‌التحصیل شدن  
(۳) تولید کردن  
(۴) محافظت کردن

۹۰. گزینه ۲ درست است.

توضیح: به ترکیب "between A and B" دقت کنید.

۹۱. گزینه ۴ درست است.

توضیح: توجه کنید که "answer" مفعول فعل "give" است.

۹۲. گزینه ۲ درست است.

- (۱) برنامه  
(۲) موقعیت  
(۳) محیط زیست  
(۴) ناحیه

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۱ درست است.  
یک عنوان مناسب برای این امر می‌تواند ..... باشد.  
(۱) دوچرخه‌سواری در گوشه گوشه آمریکا
۹۴. گزینه ۲ درست است.  
کدام جمله در مورد سفر Gregg و Brook صحیح نیست؟  
(۲) تنها Gregg دور دنیا را به طور کامل گشته بود.
۹۵. گزینه ۱ درست است.  
نزدیک‌ترین واژه یا عبارت به معنای flexible (انعطاف‌پذیر) کدام است؟  
(۱) توانمند در تغییرپذیری آسان
۹۶. گزینه ۳ درست است.  
احتمالاً Gregg با کدام گزینه بیش از سایرین موافق می‌بود؟  
(۳) در کشورهای خارجی، یاد بگیری چگونه به زبان محلی ابراز قدردانی کنید.

متن شماره ۲:

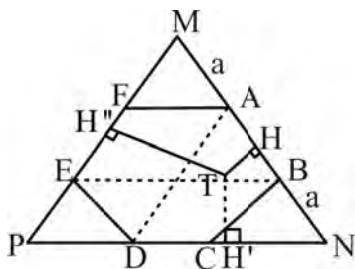
۹۷. گزینه ۲ درست است.  
هدف این متن چیست؟  
(۲) توضیح آتشفشان نوردی و پرش ارتفاع
۹۸. گزینه ۲ درست است.  
کدام جمله در مورد Mound Yasur درست است؟  
(۲) مردم مدت زمان زیادی است که از آن بالا می‌روند.
۹۹. گزینه ۴ درست است.  
پرش ارتفاع .....  
(۴) یک فعالیت سنتی در Vanuatu است.
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.  
در خط سیزدهم معنای واژه Earth چیست؟  
(۳) زمین زیر پا

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.  
خورشید بر عرض‌های جغرافیایی ۲۳/۵ درجه شمالی (مدار رأس‌السرطان) تا ۲۳/۵ درجه جنوبی (رأس‌الجدی) عمود می‌تابد. یعنی فقط گزینه (۲) درست است.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.  
در تکوین سیاره زمین ابتدا سنگ‌کره (به ترتیب ابتدا سنگ آذرین، سپس رسوبی و دگرگونی) تشکیل شد و در مراحل بعدی هواکره، آب‌کره و زیست‌کره به وجود آمدند.
۱۰۳. گزینه ۱ درست است.  
برای مطالعات باستان‌شناسی، عناصر رادیواکتیو که نیمه عمر نسبتاً کوتاهی دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند. نیمه عمر  $^{14}C$ ، حدود ۵۷۳۰ سال است که مناسب مطالعات باستان‌شناسی است.

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.  
تنوع پستانداران در دوره پالئوژن رخ داده است.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.  
مراحل چرخه ویلسون به ترتیب عبارتند از: بازشدگی، گسترش، برخورد و بسته شدن، بنابراین بازسازی از مراحل چرخه ویلسون نیست.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.  
فراوان ترین عناصر پوسته زمین، اکسیژن (O) و سیلیسیم (Si) هستند و فراوان ترین اکسید پوسته زمین  $\text{SiO}_2$  است.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.  
کانی فیروزه با ترکیب فسفاتی جزء غیر سیلیکاتها محسوب می شود. سایر موارد ترکیب سیلیکاتی دارند.
۱۰۸. گزینه ۱ درست است.  
کانه گالن (pbs)، کانسنگ استخراج عنصر سرب (pb) است. سایر موارد فاقد عنصر سرب می باشند.
۱۰۹. گزینه ۲ درست است.  
کانسنگ های پلاسما در محیط های رودخانه ای تشکیل می شوند. بنابراین جزء کانسنگ های رسوبی هستند.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.  
ذخایر موجود در پگماتیتها از نوع ذخایر ماگمایی محسوب می شوند.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.  
عبار اقتصادی ذخایر طلا و برخی عناصر کمیاب دیگر با واحد ppm (قسمت در میلیون) اندازه گیری می شوند.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.  
گوهر الماس با سختی ۱۰ از سایر جواهرات سختی بیشتری دارد.
۱۱۳. گزینه ۴ درست است.  
در مهاجرت اولیه نفت، ترکیبات نفت، گاز و آب از سنگ مادر (منشاء) به سنگ مخزن مهاجرت می کنند.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.  
درصد آب و مواد فرار در تورب زیاد و درصد کربن آن کم است اما در آنتراسیت برعکس می شود. یعنی درصد مواد فرار و آب کم و درصد کربن زیاد است.
۱۱۵. گزینه ۳ درست است.  
بزرگ ترین حوضه آبریز کشور، حوضه فلات مرکزی است که آب و هوای غالب در آن از نوع گرم و خشک است.

### ریاضیات



۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

روش اول: مثلث محیطی به ضلع  $3a$ ، پس  $TH + TH' + TH''$  برابر ارتفاع آن  
یعنی  $\frac{\sqrt{3}}{2}(3a)$  و از طرفی مساحت شش ضلعی منتظم  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$  و مساحت مثلث  
محیطی  $\frac{\sqrt{3}}{4}(3a)^2$  است.

$$S_{TAB} + S_{TDC} + S_{TEF} = \frac{1}{2}a(TH + TH' + TH'') = \frac{3\sqrt{3}}{2 \times 2}a \times a = \frac{3\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\text{پس نسبت آن با مساحت مثلث محیطی برابر } \frac{1}{3} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{4}a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}(9a^2)^2} \text{ است.}$$

روش دوم: با توجه به شکل مساحت مثلث متساوی الاضلاع محیطی  $\frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2}$  مساحت شش ضلعی و مجموع مساحت

$$\text{مثلث‌های TAB، TDC و TEF برابر } \frac{1}{2} \text{ مساحت شش ضلعی، پس } \frac{1}{3} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} \text{ مثلث محیطی است.}$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

ارتفاع کوچک‌تر وارد بر ضلع بزرگ‌تر  $h$  را  $h$  می‌نامیم. بین ارتفاع‌های  $h_a, h_b, h_c$  و  $h$  مثلث و شعاع دایره محاطی رابطه زیر برقرار است:

$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{h} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{1} \Rightarrow h = 2$$

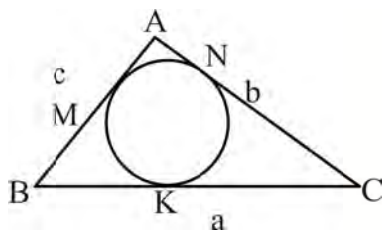
پس مساحت مثلث برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 8 = 8$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$a = 6, b = 5, c = 3$$

$$p = \frac{a+b+c}{2} = 7$$



طول AM برابر  $1 = 7 - 6$  است.

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

در دایره‌ای به شعاع  $R$ ، مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع  $a$  محاط باشد، رابطه  $R = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a$  برقرار است و مساحت

$$\text{مثلث برابر } \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ است.}$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{2}R = 6\sqrt{3} \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

دوزنقه محاط بر دایره، متساوی‌الساقین است.

$$x = \sqrt{12^2 + 3/5^2} = 12/5$$

$$\Rightarrow \text{محیط} = 4 + 11 + 2 \times 12/5 = 40$$

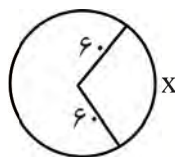


۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

در دایره به شعاع ۱۲ طول کمان  $60^\circ$  برابر است با:

$$x = \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \pi \times 12 = 20\pi$$

$$\Rightarrow \text{محیط قطاع} = 60 + 60 + 20\pi \approx 183$$

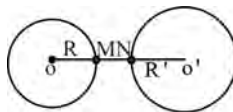


۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

$MN = OO' - (R + R') = 2$  و طول مماس مشترک داخلی  $\sqrt{OO'^2 - (R + R')^2} = 6$  است، پس داریم:

$$36 = [OO' - (R + R')](OO' + R + R')$$

$$\Rightarrow OO' + R + R' = \frac{36}{2} = 18$$

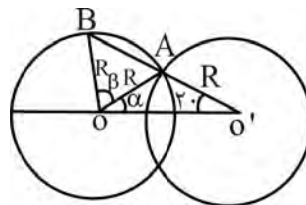


۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

$R = R' \Rightarrow \alpha = 20^\circ$

$\triangle OAB: \hat{A} = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ \Rightarrow \beta = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

$\Rightarrow \widehat{AB} = 100^\circ$

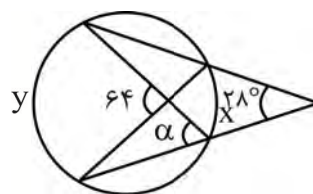


۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

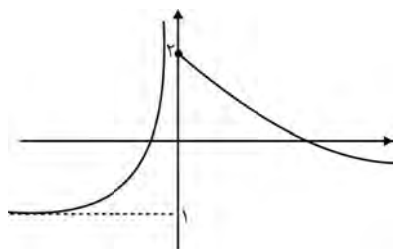
$$\frac{y-x}{2} = 28^\circ \Rightarrow y-x = 56^\circ$$

$$\frac{y+x}{2} = 64 \Rightarrow y+x = 128$$

$$\Rightarrow 2y = 184 \Rightarrow y = 92 \Rightarrow \alpha = \frac{y}{2} = 46$$



۱۲۵. گزینه ۳ درست است.



نمودار تابع را با کمک انتقال رسم می‌کنیم. نمودار  $\frac{1}{x}$  را نسبت به محور X ها قرینه کرده و یک واحد به پایین می‌بریم و نمودار  $\sqrt{x}$  را نسبت به محور X ها قرینه کرده و ۲ واحد بالا می‌بریم. با توجه به نمودار برد آن  $\mathbb{R}$  است.

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$|y| = -|x|$  تنها دارای یک نقطه  $(0,0)$  بوده، پس تابع است. با قرار دادن  $x = 0$  در سه گزینه دیگر برای  $y$  دو مقدار به دست آمده و تابع نیست.

۲)  $y^2 = 1 \Rightarrow y = -1, 1$

۳)  $y = 4, y = -1$

۴)  $y^2 = 1 \Rightarrow y = -1, 1$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

چون  $f(x) = k \in \mathbb{Z}$  پس تساوی  $g(x) = k$  را حل کرده و هر کدام که در  $f(x)$  صدق کند قبول می‌کنیم.

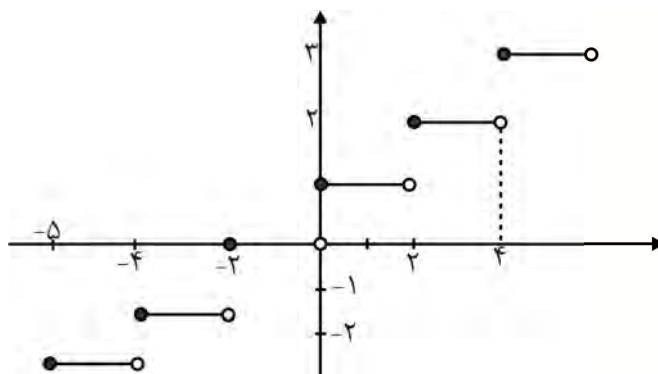
$\frac{2}{5}x = 1 \Rightarrow x = \frac{5}{2} = 2.5$  ✗

$\frac{2}{5}x = 0 \Rightarrow x = 0$  ✗

$\frac{2}{5}x = -1 \Rightarrow x = -2.5$  ✓

$\frac{2}{5}x = -2 \Rightarrow x = -5$  ✓

$\frac{2}{5}x = -3 \Rightarrow x = -7.5$  ✓





$$\frac{2}{5}x = -4 \Rightarrow x = -10 \quad \checkmark$$

$$\frac{2}{5}x = -5 \Rightarrow x = -12.5 \quad \times$$

پس ۴ ریشه دارد.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۱،  $D_f \neq D_g$ ، در گزینه ۳  $g(0) \neq f(0)$  و در گزینه ۴  $D_g \neq D_f$  است ولی در گزینه ۲ داریم:

$$f(x) = g(x)$$

$$D_f : \begin{cases} x \geq 0 \\ 1-x > 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = [0, 1) \quad D_g : \frac{x}{1-x} \geq 0 \Rightarrow D_g = [0, 1)$$

$$\Rightarrow D_f = D_g \Rightarrow f = g$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

ابتدا ۲ عضو از B به تعداد حالت  $\binom{4}{2}$  انتخاب کرده، سپس تعداد توابع که برد آنها برابر دو عضو مثلاً  $\{1, 2\}$  است را می‌نویسیم.

$$\{(a, 1), (b, 2), (c, 1)\}$$

$$\{(a, 1), (b, 2), (c, 2)\} \quad \binom{3}{2} \times 2 = 6$$

$$\Rightarrow \text{کل توابع} = \binom{4}{2} \times 6 = 36$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

چون  $D_f = D_g = [0, +\infty)$ ، و به ازاء  $x \neq 0$ ،  $g(x) = f(x)$  می‌باشد، پس کافی است  $f(0) = k - 1$  برابر  $g(0) = 0$  باشد، پس  $k = 1$  درست است.

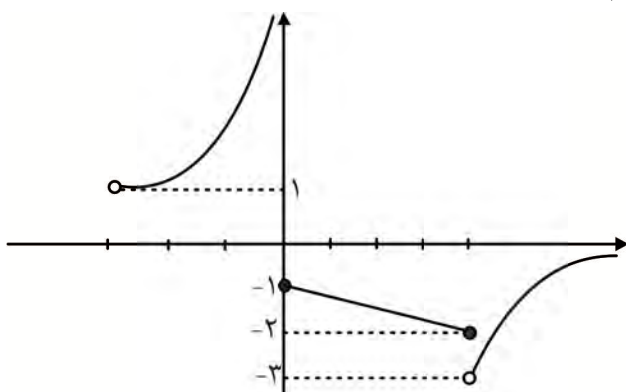
۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

به کمک اتحاد  $x^4 = |x|^4$  و  $D_f = [-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}]$ ،  $R_f = [0, \frac{1}{16}]$ ، و اینکه  $[0, \frac{1}{16}] \subseteq [0, +\infty)$  تنها گزینه ۴ برابر با تابع

نیست، چون برد تابع می‌بایست زیرمجموعه، مجموعه پایانی  $[\frac{1}{256}, \frac{1}{16}]$  باشد که نیست.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار تابع که به کمک نقطه‌گذاری می‌توانیم رسم کنیم.



x	-3	-1	$-\frac{1}{2}$	...
y	1	3	6	...
x	0	4		
y	-1	-2		
x	4	6	12	...
y	-3	-2	-1	...

پس برد تابع  $(-3, 0) \cup (1, +\infty)$  است.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

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

$$2\Delta + a^2 = a^2 - 2a + 1 \Rightarrow 2a = -24 \Rightarrow a = -12$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

اگر B نقطه مورد نظر و روی  $y = 2x$  باشد، مختصات آن به فرم  $B(x, 2x)$  است.

$$OB = \sqrt{x^2 + (2x)^2} = |x|\sqrt{5}$$

$$AB = \sqrt{(x-2)^2 + (2x-4)^2} = |x-2|\sqrt{1^2 + 2^2} = |x-2|\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow |x|\sqrt{5} + |x-2|\sqrt{5} = 4\sqrt{5} \Rightarrow |x| + |x-2| = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x - (x-2) = 4 \Rightarrow x = -1 \\ x + x - 2 = 4 \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

که  $x = 3$  و  $-1$  قابل قبول است.

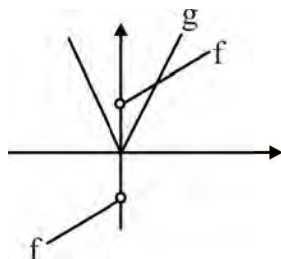
۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

قدرمطلق عرض نقطه Min برابر ضخامت عدسی است.

$$X_S = -\frac{b}{2a} = \frac{7}{2} \Rightarrow y_S = \frac{49}{4} - \frac{49}{2} - 7 = -19/25$$

$$\Rightarrow |y_S| = 19/25$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.



تعداد برخورد دو منحنی  $f(x) = x - \frac{|x|}{x}$  و  $g(x) = |2x|$  را به دست می‌آوریم که با توجه به شکل زیر یک ریشه دارد.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

چون ۶ جمله وسط دنباله حسابی است، داریم:

$$\frac{\alpha + \beta}{2} = 1 \Rightarrow \alpha + \beta = 2 \Rightarrow \lambda = \alpha^3 + \beta^3 + 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = -\frac{1}{3} \Rightarrow \lambda = \alpha^3 + \beta^3 + 3(-\frac{1}{3})(2) \Rightarrow \alpha^3 + \beta^3 = 10$$

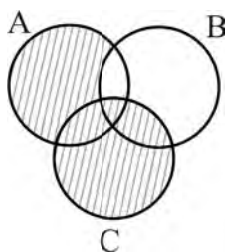
۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

شرط این که  $B \times A = A \times B$  آن است که  $A = B$  باشد.

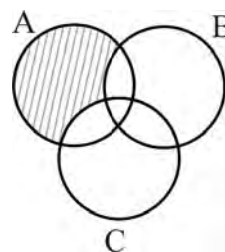
$$\begin{cases} x^2 + 1 = 3 \Rightarrow x^2 = 2 \\ y = -1 \Rightarrow y^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow z - 2 = 1 \Rightarrow z^2 = 9 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 12$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

به کمک نمودار ون نشان می‌دهیم که  $(A-B) \cup C$  و  $(A \cup C) - (B \cup C)$  برابر نیستند.



$(A-B) \cup C$



$(A \cup C) - (B \cup C)$

ولی سه گزینه دیگر برابر هستند.

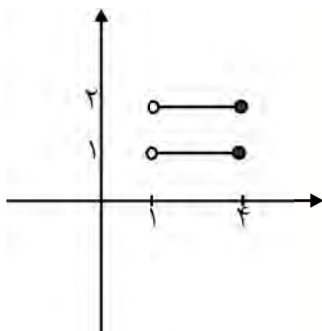
۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

روش اول:

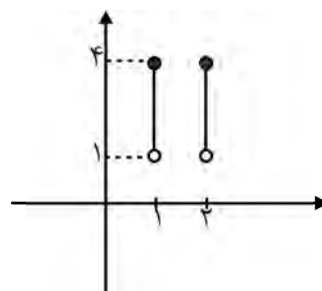
$$(B \times A) \cap (A \times B) = (A \cap B) \times (A \cap B)$$

چون  $A \cap B = \{2\}$  پس تنها یک عضو  $(2, 2)$  دارد.

روش دوم: تعداد نقاط برخورد دو نمودار  $A \times B$  و  $B \times A$  جواب است که تنها یک نقطه برخورد دارند.



$A \times B$



$B \times A$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

خلاصه شده گزینه ۴ به شکل زیر است:

$$(A' \cup B' \cup C') \cap (A \cup B) \cap C = (A \cup B) \cap C \cap (A \cap B \cap C)' = (A \cup B) \cap C - (A \cap B \cap C)$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

اگر  $B - C = \emptyset$  باشد،  $B \subseteq C$  و در نتیجه  $B \cap C = B$  داریم:

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

پس شرط لازم برای  $B - C = \emptyset$  است.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

در افرازهای یک مجموعه ۵ عضوی،  $\binom{5}{4} = 5$  افراز دارای مجموعه‌ای با ۴ عضو و یک افراز دارای مجموعه‌ای با ۵ عضو است

پس ۶ افراز دارد.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

$$\sim [\forall x; x \in (A \cup B)] \equiv \exists x; x \notin (A \cup B)$$

$$x \notin (A \cup B) \equiv x \in (A \cup B)' \equiv x \in (A' \cap B') \equiv x \in A' \wedge x \in B'$$

$$\equiv x \notin A \wedge x \notin B$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

به کمک جدول ارزش گزاره‌ها تاست می‌کنیم:

$$\sim (p \Leftrightarrow \sim q) \equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$\sim p \wedge \sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$	$\sim (p \Leftrightarrow \sim q)$	$(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$
د	د	ن	ن	د	ن	ن	د	د
د	ن	ن	د	ن	ن	د	ن	ن
ن	د	د	ن	ن	ن	د	ن	ن
ن	ن	د	د	ن	د	ن	د	د

### فیزیک (۲)

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$q = -ne \Rightarrow q = -5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\frac{16}{100} q_{\text{اولیه}} = 8 \times 10^{-6} \Rightarrow q_{\text{اولیه}} = \frac{800}{16} \times 10^{-6} \text{ C} = 50 \mu\text{C}$$

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

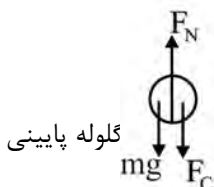


گلوله بالایی

$$T + F = mg$$

$$mg = 0.3 \times 10 = 3 \text{ N}$$

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 2.5 \text{ N}$$



گلوله پایینی

$$T + 2.5 = 3 \Rightarrow T = 0.5 \text{ N}$$

$$F_N = mg + F_C = 3 + 2.5 = 5.5 \text{ N}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

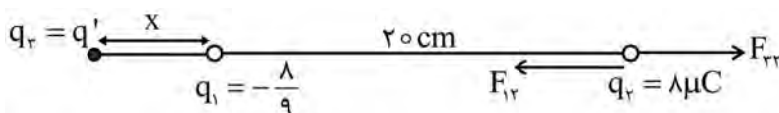
نیروی دافعه بین دو ذره هم‌نام زمانی بیشینه می‌شود، که آنها را با هم تماس داده تا بارشان یکسان شود.

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{2q + 4q}{2} = 3q$$

$$q_2 = 4q \quad q_2' = 3q \quad \Delta q_2 = q_2' - q_2 = 3q - 4q = -q$$

بنابراین  $\frac{1}{4}$  مقدار بار  $q_2$  باید به  $q_1$  منتقل شود،  $\frac{1}{4}$  یعنی ۲۵ درصد.

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

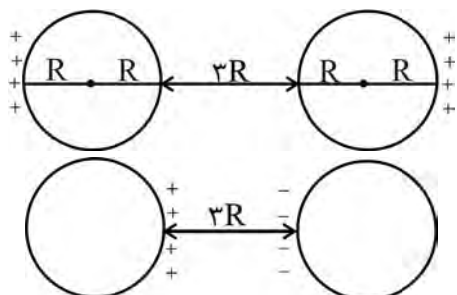


$$F_{21} = F_{12} \Rightarrow \frac{k \times q_2 q_1}{(20+x)^2 \times 10^{-4}} = \frac{k \times q_1 \times q_2}{x^2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \frac{8}{(20+x)^2} = \frac{\lambda}{x^2}$$

$$(20+x)^2 = 9x^2 \Rightarrow 20+x = 3x \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

$$F_{rr} = F_{rr} \Rightarrow \frac{kq_r q_r}{(30)^2 \times 10^{-4}} = \frac{k \times q_r q_1}{(20)^2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \frac{q_r}{900} = \frac{1}{400} \Rightarrow \frac{q_r}{9} = \frac{1}{9 \times 4} = 2 \mu\text{C}$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.



حالت اول

$$r_1 = 7R$$

$$F \propto \left(\frac{1}{r}\right)^2 \Rightarrow F_r > F_l$$

$$r_r = 3R$$

حالت دوم

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

جهت تغییر کرده است، پس دو بار هم نام بوده اند.

نیروی برآیند در حالت دوم، نیروی بار حذف نشده می باشد.

$$\text{در حالت اول } F_T = F_A - F_B = F$$

$$\text{در حالت دوم } F_T = -F \Rightarrow |F_T| = F = F_B$$

$$\text{در حالت اول } F_T = F_A - F_B = F \Rightarrow F_A = 2F_B \Rightarrow \frac{kq_A q}{20 \times 20 \times 10^{-4}} = 2 \times \frac{kq_B q}{10 \times 10 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = 8$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

$$q_1 = q \quad q_2 = -q \quad q'_1 = q - \alpha \quad q'_2 = q - \alpha$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1}{q_1} \times \frac{q'_2}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{q - \alpha}{q} \times \frac{q - \alpha}{q} \times \left(\frac{r}{\frac{1}{2}r}\right)^2 \Rightarrow$$

$$1 = \frac{(q - \alpha)^2}{q^2} \times 4 \Rightarrow 4(q - \alpha)^2 = q^2 \Rightarrow 2(q - \alpha) = q \Rightarrow 2q - 2\alpha = q$$

$$q = 2\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{1}{2}q \quad \frac{1}{2} \times 100 = 50$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

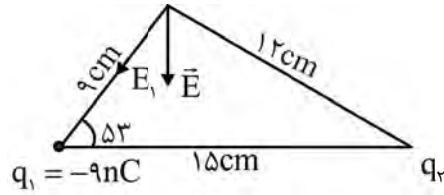
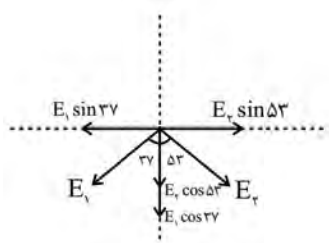
در ابتدا دو گلوله یکدیگر را جذب می کنند پس بارهایشان ناهم نام است.

$$F = \frac{kq_A q_B}{r^2} \Rightarrow 10 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_A| \times |q_B|}{(12 \times 10^{-2})^2}$$

$$|q_A| |q_B| = 16 \mu\text{C}^2$$

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{q_A + q_B}{2} = 3 \Rightarrow q_A + q_B = 6 \mu\text{C}$$

$$q_A = -2 \quad q_B = +8 \quad \frac{q_A}{q_B} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4}$$



۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$\sin 53 = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{12}{15} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{10} \Rightarrow \text{ضلع مقابل} = 9 \text{ cm}$$

$$\cos 53 = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{\text{ضلع مجاور}}{15} \Rightarrow \text{ضلع مجاور} = 13.5 \text{ cm}$$

$$E_1 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-9}}{9 \times 9 \times 10^{-4}} = 10^{+4} \frac{N}{C}$$

$$\xrightarrow{\Sigma E_x = 0} E_1 \sin 37 = E_2 \sin 53 \Rightarrow 10^{+4} \times 0.6 = E_2 \times 0.8 \Rightarrow E_2 = \frac{3}{4} \times 10^{+4} \frac{N}{C}$$

$$E = E_1 \cos 37 + E_2 \cos 53 = 10^{+4} \times 0.8 + \frac{3}{4} \times 10^{+4} \times 0.6 = 8 \times 10^{+3} + \frac{3}{2} \times 10^{+3} =$$

$$12.5 \times 10^{+3} \frac{N}{C}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

میدان الکتریکی بین دو صفحه موازی یکنواخت می باشد.

$$E = \frac{F}{q} \Rightarrow E = \frac{10}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{+6} \frac{N}{C}$$

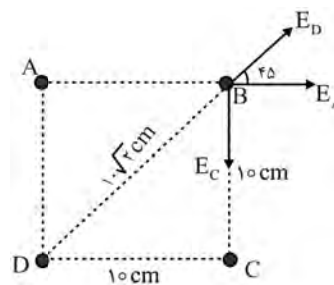
$$E = \frac{F_B}{q} \Rightarrow 2 \times 10^{+6} = \frac{F_B}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow F_B = 8 \text{ N}$$

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

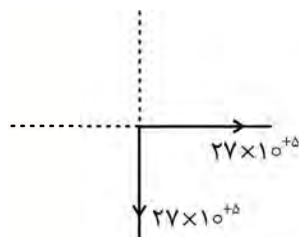
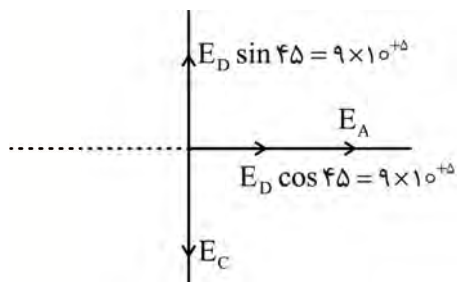
$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

$$E_A = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{10 \times 10 \times 10^{-4}} = 18 \times 10^{+5} \frac{N}{C}$$

$$E_C = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{10 \times 10 \times 10^{-4}} = 36 \times 10^{+5} \frac{N}{C}$$



$$E_D = \frac{9 \times 10^9 \times 2\sqrt{2} \times 10^{-6}}{10 \times 10 \times 2 \times 10^{-4}} = 9\sqrt{2} \times 10^{+5} \frac{N}{C}$$

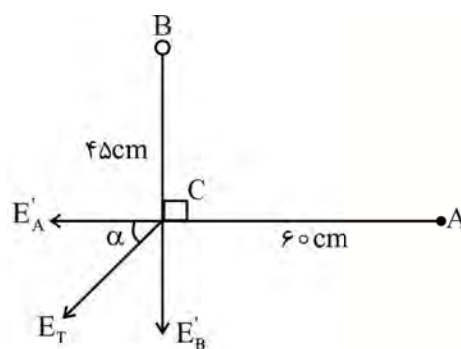


۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{E'_A}{E_A} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'_A}{27 \times 10^{+5}} = \left(\frac{20}{60}\right)^2 \Rightarrow E'_A = 3 \times 10^{+5} \frac{N}{C}$$

$$\frac{E'_B}{E_B} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{E'_B}{36 \times 10^{+5}} = \left(\frac{15}{45}\right)^2 \Rightarrow E'_B = 4 \times 10^{+5} \frac{N}{C}$$

$$\tan \alpha = \frac{E'_B}{E'_A} = \frac{4}{3} \quad \alpha = 53^\circ$$



۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

$$W_E = \Delta k \Rightarrow W_E = \frac{1}{2} m (V^2 - V_0^2)$$

$$E|q|d \cos \theta = \frac{1}{2} m (V^2 - V_0^2) \Rightarrow 10^6 \times 2 \times 10^{-6} \times 30 \times 10^{-2} \times (-1) = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-5} (-V_0^2)$$

$$= 6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-5} \times V_0^2 \Rightarrow V_0 = 20 \frac{m}{s}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

$$q = -ne = -1 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} = -1.6 \times 10^{-13} C$$

$$F = mg \xrightarrow{E = \frac{F}{q}} Eq = mg$$

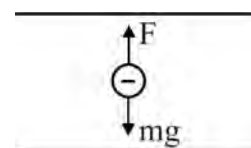
$$\frac{E = \frac{V}{d}}{d} \rightarrow \frac{V}{d} q = mg \Rightarrow \frac{V}{2 \times 10^{-2}} \times 1.6 \times 10^{-13} = 3/2 \times 10^{-3} \times 10^{-6} \times 10^{-3} \times 10$$

$$V = 4 \times 10^{+6} V$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

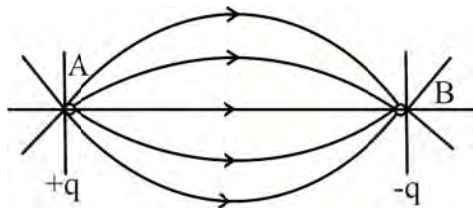
$$\Delta V = \frac{\Delta u}{q} \Rightarrow V_2 - V_1 = \frac{\Delta u}{q} \Rightarrow 15 - (-5) = \frac{\Delta u}{-10}$$

$$\Delta u = -200 \mu J$$



۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به تراکم خطوط میدان با حرکت از A به طرف M اندازه میدان کاهش می‌یابد و از M به B اندازه میدان دوباره افزایش می‌یابد.



۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

$$\tan \alpha = \frac{F}{mg} \xrightarrow{F=Eq} \tan \alpha = \frac{Eq}{mg}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \tan \alpha_1 = \frac{Eq_1}{mg} = \frac{3}{4} \\ \tan \alpha_2 = \frac{Eq_2}{mg} = \frac{4}{3} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{Eq_2}{Eq_1} = \frac{3}{4} = \frac{16}{9}$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta E = 0 \Rightarrow \Delta k + \Delta u = 0 \Rightarrow \Delta k = -\Delta u$$

$$\frac{1}{2}m(V_B^2 - V_A^2) = -q\Delta V \Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-3} (V_B^2 - 3^2) = -400 \times 10^{-6} (-40 - 20)$$

$$V_B^2 = 25 \Rightarrow V_B = 5 \frac{m}{s}$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$S = \frac{q}{A} \Rightarrow 0.01 = \frac{q}{4 \times 3 \times (1 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow q = 12 \times 10^{-6} C = 12 \mu C$$

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow 12 = \frac{-12 + q_2}{2} \Rightarrow q_2 = 36 \mu C$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

در صورتی که خازن شارژ شده از مولد جدا شود، q ثابت می‌ماند. ظرفیت خازن به بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل دو سر خازن بستگی ندارد. پس ثابت می‌ماند.

$$u = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow \frac{u_1}{u_2} = \left( \frac{q_2}{q_1} \right)^2$$

$$q_2 = q_1 - \frac{20}{100} q_1 = \frac{80}{100} q_1$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \left( \frac{80}{100} \right)^2 = 0.64 \Rightarrow u_2 = 0.64 u_1$$

$$\Delta u = u_2 - u_1 = 0.64 u_1 - u_1 = -0.36 u_1$$

$$\frac{\Delta u}{u_1} \times 100 = \frac{-0.36 u_1}{u_1} \times 100 = -36\% \text{ کاهش}$$



۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

$$q = ne = 5 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19} = 8 \times 10^{-6} \text{ C} = 8 \mu\text{C}$$

بار هر دو صفحه به اندازه  $8 \mu\text{C}$  افزایش می‌یابد.

$$q_1 = CV_1 = 2 \times 6 = 12 \mu\text{C} \quad q_2 = 12 + 8 = 20 \mu\text{C}$$

$$\frac{q=CV}{C_1=C_2} \rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{20}{12} = \frac{V_2}{6} \Rightarrow V_2 = 10 \text{ V}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

اگر  $h$  کوچک‌ترین بعد باشد.

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{L_{\max}}{L_{\min}} \times \frac{A_{\max}}{A_{\min}} = \frac{\lambda}{h} \times \frac{\lambda \times 4}{4h} \Rightarrow 25 = \frac{64}{h^2} \Rightarrow h^2 = \frac{64}{25} \Rightarrow h = \frac{8}{5}$$

اگر  $h$  بزرگ‌ترین بعد باشد.

$$\frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{L_{\max}}{L_{\min}} \times \frac{A_{\max}}{A_{\min}} = \frac{h}{4} \times \frac{\lambda h}{4 \times \lambda} \Rightarrow 25 = \frac{h^2}{16} \Rightarrow h^2 = 16 \times 25 \Rightarrow h = 20 \text{ cm}$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{V}{R}}{I_B - I_A = 5} \Rightarrow V \left( \frac{1}{R_B} - \frac{1}{R_A} \right) = 5$$

$$\frac{1}{R_B} - \frac{1}{R_A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{R_B} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{R_B} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \Rightarrow R_B = \frac{6}{5}$$

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 20 \times 10^{-3} = \frac{\Delta q}{60} \Rightarrow \Delta q = 12 \times 10^{-1} \text{ C}$$

$$\Delta w = \varepsilon \Delta q \Rightarrow \Delta w = 6 \times 12 \times 10^{-1} = 7/2 \text{ J}$$

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

$V$  ثابت

$$\frac{R_2}{R_1} = \left( \frac{L_2}{L_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{4}{100} = \left( \frac{L_2}{45} \right)^2$$

$$\frac{2}{10} = \frac{L_2}{45} \Rightarrow L_2 = 9 \text{ m} \Rightarrow L_2 = 900 \text{ cm}$$

### شیمی (۲)

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سرب فلز بوده و دارای سطح صیقلی است.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عنصرهای سدیم، منیزیم و آلومینیم، فلز و عنصر سیلیسیم، شبه فلز است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از بالا به پایین (با افزایش عدد اتمی) در این گروه، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این دسته شامل شش ستون و شش ردیف است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

به جداول صفحه ۱۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

به جدول صفحه ۱۴ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

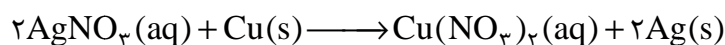
زیرا، آرایش الکترونی اتم  $V^{3+}$  به صورت  $[Ar]3d^34s^2$  است که سه الکترون از آن به هنگام تشکیل  $V^{3+}$  جدا می‌شود.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به جدول صفحه ۲۰ کتاب درسی، آهن و روی جزء فلزهای با واکنش پذیری کم هستند.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gCu = 0.54gAg \times \frac{1molAg}{108gAg} \times \frac{1molCu}{2molAg} \times \frac{64gCu}{1molCu} = 0.16gCu$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$?mLCl_2 = 50gMnO_2 \times \frac{1molMnO_2}{87gMnO_2} \times \frac{1molCl_2}{1molMnO_2} \times \frac{22400mLCl_2}{1molCl_2} \times \frac{75}{100} \approx 9655mLCl_2$$

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$?kgCu = 1ton \times \frac{1000kg}{1ton} \times \frac{5kgCuSO_4}{100kg} \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{1molCuSO_4}{160gCuSO_4} \times \frac{1molCu}{1molCuSO_4} \times \frac{64gCu}{1molCu} \times \frac{1kgCu}{1000gCu} \times \frac{100}{100} = 16kgCu$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

سه ویژگی دیگر، با افزایش شمار اتم‌های کربن، افزایش می‌یابند.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

در کشاورزی از گاز اتن به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ساختار ترکیب داده شده به صورت  $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$  است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

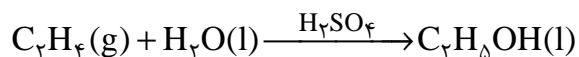
زیرا، این ترکیب سیرشده شامل ۱۰ اتم کربن است.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی ۲ - بوتن،  $C_4H_8$  و فرمول مولکولی ۱ - هگزن،  $C_6H_{12}$  است.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gC_7H_8OH = 112 \text{ g} C_7H_8 \times \frac{1 \text{ mol} C_7H_8}{22/4 \text{ LC}_7H_8} \times \frac{1 \text{ mol} C_7H_8OH}{1 \text{ mol} C_7H_8} \times \frac{46 \text{ g} C_7H_8OH}{1 \text{ mol} C_7H_8OH}$$

$$= 230 \text{ g} C_7H_8OH$$

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

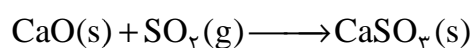
زیرا فرمول مولکولی پروپین،  $C_3H_4$  است؛  $C_3H_4 + 4O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 2H_2O$

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۴۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



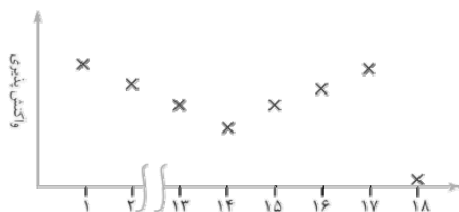
$$?LSO_2 = 1000 \text{ g} CaO \times \frac{1 \text{ mol} CaO}{56 \text{ g} CaO} \times \frac{1 \text{ mol} SO_2}{1 \text{ mol} CaO} \times \frac{22/4 \text{ L} SO_2}{1 \text{ mol} SO_2} = 400 \text{ L} SO_2$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا زغال سنگ ناخالصی‌های بیش‌تری دارد.

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

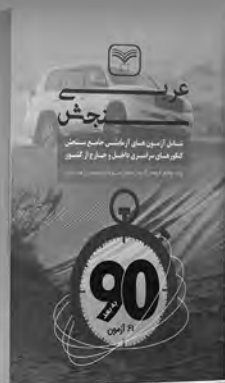


۱۹۵. گزینه ۴ درست است.



# مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ‌التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی  
آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج کشور