



آزمون ۵ از ۱۱



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 دوم (۱۳۹۸/۹/۱)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲) و نگارشی (۲)

۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه	نادرست	معنی درست	علت نادرستی	نمونه غلط‌انداز
(۲)	بی‌پایاب	عمیق / ژرف	[تصریح کتاب درسی]	بی‌کران: بی‌پایان
	ضیعت	زمین زراعی	حذف صفت <=> تغییر کلی معنی	-
	صلت	پاداش / انعام	اختلاف حروف	صلات
(۳)	ناو	کشتی [که از درخت میان تهی سازند]		
	ندیم	همنشین / همدم	ترجیح اشتقاق [از ریشه ن د م] بر معنی	نادم (پشیمان)
	خطوات (ج. خطوه)	قدم (گام) ها	ترجیح اشتقاق بر معنی	خطایا
(۴)	رقعت (= رقعہ)	تکه کاغذ، نامه کوتاه، یادداشت	تصریح کتاب درسی	-
	حلاوت	شیرینی	کاربرد ترکیب وصفی به جای اسم	-

(واژه‌نامه)

۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه	تضمن	تناسب	تضاد	ترادف
(۱)	رقعت - نکت	-	-	عقد - مخنقه
(۲)	-	[*وزر - وبال]	-	وزر - وبال
(۳)	سرسام - عارضه	خیلتاش - سوار	-	-
(۴)	-	-	رعیت - اعیان	-
	-	-	درستی - علت [«... امروز دُرُستَم [...] که علّت و تب [...] زایل شد.»]	

(صفحه ۱۴ [تمام واژه‌ها از «قاضی بُست»])

۳. گزینه ۲ درست است.

«هنر» بدو در فارسی معنی جنگاوری داشته؛ بعد هم که شده فضیلت؛ اینجا یعنی «بخت (شانس)». «خداوند» اینجا یعنی صاحب مُلک (پادشاه / سلطان / امیر). به «پاره» هم که در زمانه خود مترادف فارسی «قراضه» می‌بوده، امروزه می‌گوییم سکه [<=> پاره کردن اینجا یعنی به تبدیل به سکه]. اما «افگار» عمرش به فارسی امروزه قد نداده که حالا بخواد تحول معنایی پیدا کند یا نه! (صفحات ۱۷ تا ۲۱)

۴. گزینه ۲ درست است.

در ۱: [غرقه] خواست شد: می‌خواست غرق شود؛ یعنی نزدیک بود غرق شود. در ۳: بو الحسن. در ۴: زندگانی اما. در ۲: حق [به درستی] گزاردنی است [، نه گذاردنی]. [به جواب سؤال بعد هم نگاه کنید]. (صفحات ۱۷ تا ۲۰)

۵. گزینه ۱ درست است.

به واسطه «بر»، پیشوندی که در این دعوا - مرافعه املائی مختصّ خاستن است، ۲ و ۴ را رد کنید. ۳ را هم به واسطه مفعول‌پذیری خواستن. [ظن] «صلاح» «قضا» ی [نماز] هم که البته تکلیفشان از قبل معلوم است.

۶. گزینه ۴ درست است.

[ا] سرافیل در «صور» ش می‌دمد. «ماتم» «سور» می‌شود. اما «تن» از فراق در گداز می‌افتد. جنان «روضه» دارد. طوطی هم «شگرشکن» است؛ یعنی یا شکر غزا ندارد؛ بلکه، بالعکس، از شکر غزا دارد.

۷. گزینه ۱ درست است.

منثور	منظوم	منثور - منظوم (نثر آمیخته به نظم)
بیهقی	تحفة الاحرار (جامی)	گلستان (سعدی)
	بوستان (سعدی)	بهارستان (جامی) [به تقلید از بالای]
	فرهاد و شیرین (وحشی)	

(صفحات ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۲۰، ۲۴)

۸. گزینه ۱ درست است.

«تنور» که گرم نباشد، طبعاً سرد می شود؛ پس ه) حس آمیزی ندارد؛ ۲) و ۳) رفت به کناری؛ ماند ج) ابا آرایه تمیز که شروع کنید همین است. تضاد در الف) میان «نیستیم» و «ایم» (= هستیم) برقرار است. هر تشخیصی، بالذات، یک استعاره است. و [برای بار نمی دانم چندم] توجه کنید به تضاد میان عنصرهای چهارگانه که در ب) به شما ایهام تناسب داده است.

۹. گزینه ۲ درست است.

به علتی که در شرح آزمون های پیشین گفته ایم در ۱) میان «آدم» و «آدمی خوی» جناس برقرار نیست. ۳) هم که هیچ. از خیر ۴) با فقدان «ایهام» بگذریم. اما در ۲): چون دست دادن در مصرع یکم ایهام دارد: ۱. مصافحه؛ ۲. ممکن شدن، معنی یکمَش با تک معنی دست دادن در مصرع دوم جناس تام خواهد داشت. (صفحه ۱۵)

۱۰. گزینه ۲ درست است.

حس آمیزی و پارادوکس ندارد؛ پس ۳) و ۴) رد. اما ۲) چون تلمیح مشهود دارد؛ دو مصرعه مشهود از معشوق در قالب جمله ندایی دارد؛ میان «جان» و «نان» جناس دارد؛ و در «چنگ» مطلقاً ایهام، بر ۱) پیروز می گردد. فقط حواستان باشد سرود کردن (= ساختن) از مهربانی نمونه ای است از یک تشبیه تا حدی دیرباب.

۱۱. گزینه ۴ درست است.

۱) و ۲) تشخیص ندارند. ۲) مجاز ندارد؛ ۳) [البته با تسامح] در کف دارد! اما در مقام اثبات: اولاً، «می» در اعتقادات اسلامی نجس است؛ آن وقت این کافرکیش دارد با شراب ناطهور آلودگی از دامن خویش می شوید! این اگر متناقض نما نیست، پس چیست؟! ثانیاً، پای خُم نمونه ای است از تشخیص [حالا گیریم به واسطه ایهام تناسب که این جا بحث ما نیست]؛ اما این میانه، مهم «آب» است که مجاز است از «می»، چون جنس آن است؛ که بی آب رز آبی ندارد! آن پارادوکس هم که اینجا خودبه خود اغراق می آورد! حالا شما بگو نه! مهم نیست! ما اصلاً خوش داشتیم در این تصویر اغراق ببینیم! اعتراضی هست؟! نباید هم باشد، چون اغراق ساختار معین و چارچوب بندی مشخص ندارد! در عوض، نه ما می توانیم برای سه تای بالا تشخیص بتراشیم، نه شما برای ۲) مجاز. فرق آرایه تمیز ساختارمند با آرایه هر دم بیر [همان هر دمبیل خودمان] که هر که - مثلاً من پاسخ نویس - تا از راه رسید بگوید هست یا نیست دقیقاً در همین است!

۱۲. گزینه ۳ درست است.

به فعل نگاه کنید؛ بودن اسنادی باشد یا نه، مفعول پذیر نیست. یادتان نرود: ساختار [کسی] را + [...] بایستن همیشه متمم زاست. [تماماً از «قاضی بُست»]

۱۳. گزینه ۳ درست است.

یک سر مو هم لای درز مجهول سازی در فارسی نمی رود! یعنی، معلوم هر جزء صرفی که داشته باشد یا نداشته، مجهول می بایست عیناً به همان وضع باشد. جدول تطبیقی زیر را نگاه کنید و با مندرجات گزینه ها قیاس:

گزینه	معلوم	مجهول
۱)	پستانید	سَته بشوید
۲)	بازگردانید	بازگردانیده شوید
	بازگرداند	بازگردانده شد
۴)	پَبرید	برده بشوید
	پُرد	برده بشد

(صفحات ۲۱ و ۲۲)

۱۴. گزینه ۱ درست است.

اسم - یا هر چه در حکم اسم - چهار نقش اصلی بیش ندارد: ۱. نهاد؛ ۲. مفعول؛ ۳. متمم؛ ۴. مسند. در (۱) «وقت» به تنهایی نهاد است. در سه تای دیگر واژه‌ها [به ترتیب در نوع: صفت و صفت / قید] در نقش قیدند. (صفحه ۳۱) [جواب سؤال بعد را هم ببینید]

۱۵. گزینه ۴ درست است.

(۴) هم در نوع صفت است، هم در نقش. باقی، هر سه، در نوع صفت‌اند، اما در نقش، به ترتیب، قید و اسم و قید. (صفحه ۳۱)

۱۶. گزینه ۲ درست است.

«از این گوش می‌گیرد، از آن گوش در می‌کند.» (نگارش ۱: صفحه ۳۰)

۱۷. گزینه ۳ درست است.

«این چه می‌گذرد» دنیاست. (صفحه ۳۳)

۱۸. گزینه ۲ درست است.

خواندن مست کنایه است از عنایت او به بنده و عزیز گردانیدنش («عزّ...») و در برابر، راندن عابد معتکف یعنی اعراض خداوند از بنده و دلیل کردنش («عزّ...»). اما مهم‌تر اینهاست [در تأیید «مَن تشاء»]: دو استفهام انکاری: «که نگذارش؟!» یعنی «هیشکی جرأت نداره بهش اجازه نده بره پیش خدا!؟» و «که باز آردش؟!» یعنی «هیشکی نمی‌تونه اون از پیش خدا برگردونه!» (۴) به سؤال بالا و جوابش مربوط است [(صفحه ۱۰)]

۱۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) اشاره به مسؤولیت‌پذیری دارد. (۲) با بیت سؤال تقابل دارد. (۳) از بی‌خودی می‌گوید. اما «توکل» در (۴) همان «تکیه بر آفریننده کرد» ن است. (صفحه ۱۵) [سؤال بعد و جوابش را هم ببینید.]

۲۰. گزینه ۱ درست است.

حالا اصلاً بحث این سؤال به کنار؛ وقتی پای «اما» و «اگر» و «اگرچه» و «هر چند» ... به میان می‌آید، منطقاً حرف اصلی یک جای دیگر است. می‌گوید این درست، که روزی را خدا می‌رساند، اما عقل حکم می‌کند خود در جست‌وجوی در روزی (راه کسب) باشی! «از تو حرکت...». «حیله» در فارسی قدیم یعنی تقلّا. حالا در (۱)، می‌گوید تقلّای کسب عملی شیطانی است! (۲) و (۳) هم مفهوم‌اند. (۴) سفارش به قناعت می‌کند. [(صفحه ۱۵)]

۲۱. گزینه ۳ درست است.

در (۳) نگفته گدا از طبع گدایش برگشته؛ بلکه فقط گفته «خداوند نعمت» کرم دارد و قبل از سؤال سائل به او می‌بخشد. (صفحه ۲۳)

۲۲. گزینه ۳ درست است.

این بیت‌ها را از «عقاب» خانلری برگرفته‌ایم. در (۳) فقط از بلند همتی سخن است و به تقابل، در دیگر گزینه‌ها، از دون همتی. (صفحه ۱۴)

۲۳. گزینه ۳ درست است.

نکته در مفهوم کنایی حاصل از «مستی» است؛ ز (به خاطر) مستی (غفلت) [(۱) و (۲) هم مفهوم‌اند.] (صفحه ۳۰)

۲۴. گزینه ۴ درست است.

در هر دو تصاویر القای بی‌تعلقی و آسودگی خیال می‌کنند که تبع آن است. «سرو» در ادب تعلیمی فارسی استعاره است از انسان بی‌تعلّق. (صفحه ۳۳)

۲۵. گزینه ۱ درست است.

در الف) بی‌برگی (احتیاج)، عین برگ (دولتمندی) است. دم غنیمت‌شماری در ج) ختّامی نیست، عرفانی است؛ با این همه در چارچوبه این سؤال کفایت است. و در د) داد از تن خویش دادن بیانی دیگر است از «حاسبوا قبل عن تحاسبوا». [در د) می‌گوید: «هر کسی آن درود عاقبت کار که کشت!»] (صفحات ۲۰، ۲۳، ۲۴ و ۲۵، ۳۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

(۳) حرف «و» در ترجمه فارسی لحاظ نشده است / پروردگار گرامیات (معادل صحیح برای «رَبُّكَ الْكَرِيمُ» نیست)

(۲) حرف «و» در ترجمه فارسی لحاظ نشده است / «که» (معادل صحیح «الَّذِي» نیست).

(۴) «کریم» (معادل صحیح برای «الْكَرِيم» نیست).

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) ایمان آورده بودیم (معادل صحیح برای «آمَنَّا» نیست). - («و ارحمنا» در ترجمه لحاظ نشده)

(۲) ای خداوندگار (ضمیر «نا» در ترجمه لحاظ نشده) - به تو (در عبارت عربی وجود ندارد). ایمان می آوریم («آمَنَّا» ماضی لا مضارع) - بر ما رحمت آور (معادل أدقّ برای فعل «ارحمنا» نیست). / رحمت کننده («الرَّاحِمِينَ» جمع لا مفرد)

(۴) رحم کن (ضمیر «نا» در ترجمه لحاظ نشده) / رحم کننده خوبی هستی (معادل صحیح برای «خَيْرَ الرَّاحِمِينَ» نیست).

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) کارها (ضمیر «نا» در ترجمه لحاظ نشده) - داخل شدن (معادل صحیح برای «إِدْخَالَ» نیست).

(۲) ورود (معادل صحیح برای «إِدْخَالَ» نیست).

(۳) کارهای محبوب ما (معادل صحیح برای «أَحَبَّ أَعْمَالِنَا» نیست).

۲۹. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) «عند» در ترجمه لحاظ نشده / نامیده اند. ذکر شده است

(۳) «که» زائد است / نامیده اند.

(۴) نامیده می شود.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) به راستگویی / خوبی را برای شما

(۲) نباید ... اعتماد کنید (ص: اعتماد نکنید) / هر چند (ص: ولی) / گاهی (زائد است)

(۳) هرگز (زائد است) / افراد (زائد است) / صداقت (ص: دوستی) / ضمیر «کم» در ترجمه لحاظ نشده است.

۳۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) بهای / هفتاد / ارزان تر / شلوارهای مردانه / شلوارهای زنانه

(۳) شلوار مردانه

(۴) بهای / ارزان تر

۳۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

(۲) پشت سر خود

(۱) نشسته اند

(۴) معلّم

۳۳. گزینه ۲ درست است.

سؤال می کند ← سؤال می کرد / می خندد ← می خندید

۳۴. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) إخوان: برادران

(۲) يُهْدِي: هدیه داده می شود. / العیوب: عیبها

(۴) يَهْدِي: هدایت می کند

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) حَصَدْتَنَ ← حَصَدْتَنَّهُ

(۲) مَن ← ما

(۳) تحصدوا ← تحصدوه

۳۶. گزینه ۴ درست است.

تَقْرَأُ ← تَقْرَأُ (اگر فعل شرط مضارع باشد حرف آخر آن مجزوم می گردد) / المَشَاغِبُ ← المَشَاغِبُ

۳۷. گزینه ۲ درست است.

أَحَبُّ ← أَحَبُّ (مطابق کتاب درسی اسم تفضیل بر وزن «أَقْلَّ» است) / أَنْفَعُ ← أَنْفَعُ (اسم تفضیل بر وزن «أَفْعَلُ» است).

۳۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها:

(۱) للمخاطب ← للغائب/مصدر ← مزید ثلاثی (۳) مبتدأ لـ «قالوا» ← فاعل لـ «خاطب»

(۲) جملة اسمية ← جملة فعلية

۳۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

(۳) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی (۲) اسم المبالغة ← ليس اسم المبالغة (۴) من باب «تَفَعَّلَ» ← من باب «تَفَعَّلَ»

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مكاتبة ← كتابة (۳) مشتق «اسم الفاعل» ← اسم جامد

(۴) اسم مكان ← ليس اسم مكان

۴۱. گزینه ۳ درست است.

۴۲. گزینه ۱ درست است.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

اسمهای مكان به ترتیب:

(۲) مَلَاعِبَ (۳) مَتَجَرَّ

(۴) مَرْعَة

۴۵. گزینه ۳ درست است.

ص: و هو مُحَاوَلَةٌ قبيحة لكشف أسرار الأصدقاء.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

الأراذل: (مفردة «الأرذَل» / الأفاضل: (مفردة «الأفْضَل» اسم تفضیل هستند.

اما در سایر گزینهها: (۴) أَعْلَمُ: فعل مضارع (می دانم) (۲) أَهْدَى: فعل ماضی (هدایت کرد)

۳) «شَرّ» به معنی «بدی» اسم تفضیل نیست.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

۱) کان + یلعیون: ماضی استمراری ۲) «فَكَرَ» فعل شرط (مضارع التزامی) - «قَلَّ» جواب شرط (مضارع اخباری)

۴) خَاطَبَ: فعل شرط (مضارع التزامی) - قالوا: جواب شرط (مضارع اخباری)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به کتاب درسی هرگاه فعل شرط یا جواب فعل «ماضی» باشند، می توان آن ها را به دو شکل «ماضی یا مضارع» ترجمه کرد.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

۱) المَطَار: نایب فاعل ۴) مَلَعَب: مفعول (=مفعول به) ۳) المَصْنَع: مفعول (=مفعول به)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

بین ادوات شرط در کُتب درسی فقط «إذا» غیر جازم است.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

سؤال از ص ۹ یعنی از صفحه «تفکر و اندیشه» کتاب درسی طرح شده است. عبارت «ما يُحییْکُم» در آیه گزینه ۲ به «دین» اشاره دارد.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

متن ص ۱۲ و آغاز درس اول: «احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که بتواند پاسخگوی نیازهای او باشد و سعادت بشر را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.»

۵۳. گزینه ۳ درست است.

متن ص ۱۳ است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

هر دو بخش سؤال از مطالب مربوط به «شناخت هدف زندگی» مطرح شده است. ص ۱۳.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

سؤال و آیه پاسخ این سؤال از ص ۱۴ و «تدبر در قرآن» همین صفحه است.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

متن ص ۱۵ کتاب است: «انسان ویژگی هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او با سایر مخلوقات متفاوت باشد. یکی از ویژگی های انسان، توانایی تفکر و انجام کارها به کمک فکر و اندیشه و دیگری قدرت اختیار و انتخاب اوست.»

۵۷. گزینه ۴ درست است.

از بخش «تکمیل کنید» ص ۱۶ کتاب است.

یادآوری مهم: مطلب سؤال و آیه مرتبط با آن یعنی گزینه ۴، از بخش های مهم درس و کتاب است که در آزمون های سراسری سال های گذشته بسیار مطرح شده است.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

متن صص ۲۴ و ۲۵ است.

نکته: بخش دوم گزینه های ۱ و ۳ یعنی «قرآن پیدایش ادیان گوناگون را قبول دارد» براساس آموزه ها / تعالیم اسلامی ایراد

دارد. زیرا هرچند که «ادیان» به وجود آمده‌اند، اما اسلام و قرآن این را قبول ندارند: در «تدبر در قرآن» صفحه ۲۳ کتاب درسی آیه دوم می‌فرماید: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.» (سوره آل عمران، آیه ۱۹).

۵۹. گزینه ۱ درست است.

از متن ص ۲۵ کتاب است.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

متن ص ۲۳ و ۲۴ است.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

«تدبر در قرآن»، صفحه ۲۳ کتاب درسی، آیه دوم.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

از صص ۲۵ و ۲۹ متن کتاب است:

«آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» ← از عوامل «ختم نبوت»

«رشد تدریجی سطح فکر مردم» ← از عوامل «تجدید نبوت»

۶۳. گزینه ۱ درست است.

از صص ۲۸ و ۲۹ متن کتاب است.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

شعر در آغاز متن درس سوم، ص ۳۶ کتاب است. و با آیه «تدبر در قرآن» ص ۴۳ ارتباط مفهومی دارد.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

متن درس سوم، ص ۳۷ کتاب است.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

متن درس سوم، ص ۳۷ کتاب است.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

آیات اول و دوم سؤال به ترتیب از متن درس سوم، ص ۴۲ و «تدبر در قرآن» ص ۴۱ کتاب است.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

متن درس سوم، ص ۴۱ کتاب است.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

متن درس سوم، صص ۴۰ - ۴۱ کتاب است.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

ص ۴۲. علت نادرست بودن گزینه ۲: آیه مربوط به «ذکر نکات علمی بی‌سابقه» و از جنبه‌های اعجاز محتوایی است؛ نه اعجاز لفظی.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

متن درس سوم، ص ۴۰ کتاب است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

از متن صص ۳۶ و ۳۷ درس سوم کتاب است..

۷۳. گزینه ۴ درست است.

از متن درس سوم، صص ۳۹ و ۴۰ کتاب است.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

علت نادرست بودن گزینه ۳: «ذکر این قبیل نکات علمی فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم باشد؛ یعنی خداوند متعال». «و نه پیامبر اکرم». و این از متن ص ۴۲ است.

۷۵. گزینه ۱ درست است.

نکته: «آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است.» متن ص ۳۸. و آیه گزینه ۱ نیز به همین موضوع اشاره دارد. البته آیه در ص ۳۷ کتاب است.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

اعتقاد به خدا در زندگی انسان تحولی عظیم ایجاد می‌کند.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

منکرین خدا می‌گویند چون خدا را نمی‌توان با حواس خود کشف و دریافت نمود پس وجود ندارد.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

او معتقد است خدایی که الهیون به او معتقدند یک موجود مادی است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

نسبت ناسازگاری را نسبت به یکدیگر خواهند داشت.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

خدایی را انکار کرده است که مورد اعتقاد خداشناسان نیز نیست.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

قبول خدا با قبول علم سازگار نبوده و یک جا قابل جمع نیست.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

موضع علوم تجربی در برابر موجودات غیر مادی، موضع «نمی‌دانم» است.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

موجودات مادی در تور حواس می‌گنجند.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

حس علت‌یابی، اساس قدم نهادن در راه علم و تمامی اختراعات است.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

در ملائکه تغییر و دگرگونی صورت نمی‌گیرد چون عقل کل هستند و...

۶۱. گزینه ۲ درست است.

این جهان دارای یک علت والا و پدیدآورنده برتر است.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

حرکت و نظم از خصوصیات پدیده می‌باشد.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

همه پدیده‌اند زیرا در به وجود آمدن، نیازمند عواملی هستند که علت تحقق آنها می‌باشند.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

از علت آن سؤال می‌کند.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

طبیعت محتاج علت است اما خداوند به علت نیاز ندارد چون خود علت‌العلل است.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

ریشه نیازمندی اشیاء به علت پدیده بودن است.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

متکی بر دلیل و علم و منطق نیست.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

در جایگزینی خودپرستی به جای حق پرستی جستجو کرد.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

برخلاف بینش سطحی، تمام معتقدات انسان متکی بر دلیل و منطق و علم نیست.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

انحرافات اخلاقی است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

سلامت روح از اهمیت و اولویت بیشتری برخوردار است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

انسان به جای خودپرستی، حق پرستی را در پیش می گرفت.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

به مادیگری عقیدتی دلالت دارد.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

مادیگری اخلاقی

۷۵. گزینه ۱ درست است.

نتوانستند پا روی تمایلات نفسانی و خودخواهی خود گذارند.

انگلیسی (۲)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «چند تا از این کتاب‌ها را باید بیاوریم؟ همه‌شان را لطفاً.»

توضیح: برای پرسش درباره تعداد چیزی از "how many" استفاده می‌کنیم. ضمناً با توجه به وجود ضمیر "these" نیاز به "of" داریم.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «فقط چند تا سیب زمینی باقی مانده بود، برای همین هر کدام یکی همراه غذایمان خوردیم.»

توضیح: همراه "only" از "a few, a little" استفاده می‌کنیم و چون "potatoes" اسم قابل شمارش است، گزینه ۴ درست است.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «نشستیم و حرف زدیم و بعد آخرش فیلمی تماشا کردیم و یک بطری آب میوه باز کردیم.»

توضیح: توجه کنید "a bottle of juice" یعنی بطری (پر) از آب میوه، اما "a bottle juice" یعنی بطری برای آب میوه (خوردن). ضمناً در گزینه‌های ۱ و ۳ نیاز به "a" داریم. گزینه ۴ نیز به لحاظ معنایی در این جمله مناسب نیست.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «از ژوئن تا سپتامبر شصت و دو نسخه فروخته شد که ۲۹ هزار و ششصد دلار سود به همراه داشت.»

توضیح: برای نوشتن اعداد بین ۲۱ تا ۹۹ از خط تیره بین یکان و دهگان استفاده می‌کنیم. ضمناً با توجه به مفهوم جمع، اسم و فعل بعد از این عدد هر دو به صورت جمع به کار می‌روند.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «او کوشید تا از پدرش دربارهٔ اتفاقی که برای دوست قدیمی‌اش افتاده بپرسد، ولی پدرش برای صحبت دربارهٔ مرگ (او) بسیار معذب و ناراحت بود و به شدت در خودش فرو رفت.»
(۱) نامطلوب، ناخوانده (۲) ناخوشایند (۳) ساکت، خاموش (۴) بی‌شرم

۸۱. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «من جواب معمای تو را نمی‌دانم، پس مجبوری به من یک راهنمایی کنی که چیست.»
(۱) عامل، نماینده (۲) سفارش (۳) رده (۴) راهنمایی، اشاره

۸۲. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «همیشه قبل از آنکه شروع کنم به حل تکالیف ریاضیم، مدادم را تیز می‌کنم.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) تمام کردن (۲) تیز کردن
(۳) اصلاح کردن، بازیابی کردن (۴) روایت کردن

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «بچه‌های خیلی کوچک توانایی شمردن تعداد مواردی را که روی یک صفحهٔ کتاب عکس نشان داده می‌شود ندارند، برای همین شما باید صبر کنید تا آنها بزرگ‌تر شوند و این مهارت را بیاموزند.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) شمردن (۲) قرار دادن
(۳) وزن کردن، ارزیابی کردن (۴) تقسیم کردن

۸۴. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «یوهیچی مامامو تو زمانی گفت: گل زیبا وجود ندارد. تنها یک لحظه است که در آن یک گل به نظر زیبا می‌آید»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) وجود داشتن (۲) اهمیت داشتن (۳) شروع کردن (۴) ارج نهادن

۸۵. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «نظر او این بود که ترتیبات فعلی برای مراقبت از افراد با بیماری‌های شدید روانی برای تأمین نیازهای‌شان کافی نیست.»

(۱) انتخاب (۲) وسیله (۳) نیاز (۴) اصطلاح، شرط

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «قدرت سیگنال با توجه به شبکه‌ای که به آن متصل شده‌اید می‌تواند به شدت متغیر باشد.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) شکل دادن (۲) تصور کردن (۳) حمل کردن (۴) متغیر بودن

۸۷. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «ما می‌خواهیم که دولت به آن چه ما فکر می‌کنیم آنها باید برای والدین مجرد انجام دهند توجه کند.»
(۱) ساختن (۲) توجه کردن (۳) انجام دادن (۴) گرفتن

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) کارکرد (۲) نورا فکن (۳) مضمون (۴) مهارت

۸۹. گزینه ۴ درست است.
 (۱) سرود ملی (۲) حساب (۳) ایستگاه (۴) نقطه، نکته
۹۰. گزینه ۳ درست است.
 (۱) به کنار (۲) در کنار (۳) تا، از طریق (۴) از
۹۱. گزینه ۲ درست است.
 (۱) ضمیمه (۲) کانال (۳) راهبرد (۴) ملودی
۹۲. گزینه ۱ درست است.
 توضیح: برای فعل "struggle" نیاز به نهاد (در اینجا "communicators") داریم. ضمناً برای توصیف آن، از صفت (در اینجا "poor") استفاده می‌کنیم.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۲ درست است.
 بادهای سردی که در تورنادو آلی باعث ایجاد طوفان می‌شوند، از می‌آیند.
 (۲) کانادا
۹۴. گزینه ۳ درست است.
 چند درصد از طوفان‌های ایالات متحده احتمالاً در تورنادو آلی رخ می‌دهند؟
 (۳) ۹۰ درصد
۹۵. گزینه ۲ درست است.
 طبق متن، کدام جمله صحیح است؟
 (۲) بخشی از تورنادو آلی به درون کانادا کشیده می‌شود.
۹۶. گزینه ۱ درست است.
 بند بعدی این متن به احتمال درباره است.
 (۱) طوفان‌ها در تگزاس

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۳ درست است.
 نویسنده در خط اول به صورت ضمنی اشاره می‌کند که
 (۳) بسیاری از ابداعات ناشی از الزامات نظامی بوده است
۹۸. گزینه ۱ درست است.
 نویسنده احتمالاً معتقد است که
 (۱) یک رمز خوب به اندازه یک استراتژی خوب جنگی مهم است
۹۹. گزینه ۲ درست است.
 خواص ریاضی اعداد برای مفید بودند.
 (۲) ایجاد و شکستن رمزها
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.
 طبق متن، کدام جمله صحیح است؟
 (۳) شکستن رمزهای اولیه آسان بود.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
شکل مطرح شده مربوط به حرکت سیارات به دور خورشید است که توسط کپلر مطرح شده است در واقع توضیحی برای قانون دوم کپلر است.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
زمانی که در کشور ما فصل پاییز است، خورشید بر مدارهای صفر تا $23/5$ درجه جنوبی یعنی استوا تا مدار رأس الجدی عمود می‌تابد.
۱۰۳. گزینه ۴ درست است.
عناصر پرتوزا (رادیواکتیو) به طور مداوم و با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند.
۱۰۴. گزینه ۲ درست است.
اصطلاح‌های تریاس و سیلورین، دوره محسوب می‌شوند و اصطلاح‌های مزوزوئیک و فانروزوئیک به ترتیب دوران و ائون تلقی می‌شوند، بنابراین گزینه (۲) درست است.
۱۰۵. گزینه ۲ درست است.
حداکثر سن سنگ‌های سنگ کره قاره‌ای حدود $3/8$ میلیارد سال، معادل 3800 میلیون سال می‌باشد.
۱۰۶. گزینه ۳ درست است.
حاصل گسترش دریای سرخ، دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا است.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.
عمده عملیات سنجش از دور به وسیله ماهواره‌ها انجام می‌شود. آنها با بهره‌گیری از انرژی الکترومغناطیسی عمل تبادل داده‌ها را انجام می‌دهند.
۱۰۸. گزینه ۱ درست است.
فراوان‌ترین فلز پوسته زمین عنصر آلومینیم با 8% فراوانی می‌باشد. پس از آن آهن با 5% فراوانی، به عنوان دومین فلز فراوان پوسته شناخته شده است.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.
عنصر مشترک کانه‌های هماتیت (Fe_2O_3)، کالکوپیریت ($CuFeS_2$) و مگنتیت (Fe_3O_4)، عنصر آهن (Fe) است.
۱۱۰. گزینه ۳ درست است.
در صنعت سفالگری از خاک رس و کانی‌های رسی که جزو کانی‌های صنعتی محسوب می‌شوند، استفاده می‌شود.
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.
معدن چغارت که در اطراف شهر بافق یزد واقع شده، معدن آهن (کانسنگ مگنتیت) است که در زمره کانسنگ‌های ماگمایی محسوب می‌شود.
۱۱۲. گزینه ۳ درست است.
در کانسنگ‌های ماگمایی در صورتی که مقدار آب و مواد فرار مانند CO_2 زیاد باشد. فراوانی این مواد فرار، فرآیند رشد بلورها را تسهیل می‌کنند و بلورهای بسیار بزرگ پگماتیت تشکیل می‌شود.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.
معدن طلای زرشوران در رسوبات رودخانه‌ای، رودخانه زرشوران تشکیل شده است. بنابراین از نوع پلاسری محسوب می‌شود.
۱۱۴. گزینه ۴ درست است.
در صورتی عیار اقتصادی معدنی $25ppm$ باشد. در هر تن سنگ معدن آن 25 گرم عنصر اقتصادی وجود دارد بنابراین در دو تن سنگ معدن مذکور، 50 گرم نقره وجود دارد.

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

کانی توراکوایز (فیروزه) نوعی کانی قیمتی است که دارای ترکیب فسفاتی است.

ریاضیات

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

جمله عمومی دنباله حسابی با جمله اول a و قدر نسبت d برابر $a_n = a + (n-1)d$ است.

$$\frac{n}{2}[2 + (n-1)6] = 4720 \Rightarrow 3n^2 - 2n - 4720 = 0 \Rightarrow n = 40$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

اگر جمله دوم دنباله هندسی b باشد سه جمله اول bq و b و $\frac{b}{q}$ و حاصل ضرب آنها $b^3 = 216$ ، پس $b = 6$ است.

$$\frac{b}{q} + b + bq = \frac{6}{q} + 6 + 6q = -14 \Rightarrow 6q^2 + 20q + 6 = 0$$

$$\Rightarrow q = -3, -\frac{1}{3}, -3 < -1 \Rightarrow -2, 6, -18 \Rightarrow S_n = \frac{-2(1 - (-3)^9)}{1 - (-3)} = -1094$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$2mx^2 - 8x + m^2 - 15 = 0$$

$$\alpha = \frac{1}{\beta} \Rightarrow \frac{c}{a} = \alpha \times \beta = 1 \Rightarrow a = c$$

$$\Rightarrow 2m = m^2 - 15 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 = 0 \Rightarrow m = 5, -3$$

به ازاء -3 و $m = 5$ ، $\Delta < 0$ است پس معادله ریشه ندارد و به ازاء هیچ مقدار m ، دو ریشه معکوس یکدیگر نیستند.

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = mx^2 - 4x + m - 1 \Rightarrow x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{-4}{2m} = \frac{2}{m}$$

$$\Rightarrow y_s = 2\left(\frac{2}{m}\right) - 3 = \frac{4}{m} - 3 \Rightarrow \frac{4}{m} - 3 = m\left(\frac{2}{m}\right)^2 - 4\left(\frac{2}{m}\right) + m - 1$$

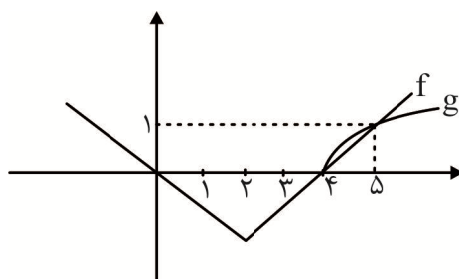
$$\Rightarrow -\frac{4}{m} + m + 2 = 0 \Rightarrow m^2 + 2m - 8 = 0 \Rightarrow m = 2, -4$$

به ازاء $m = -4$ ، $\Delta < 0$ پس تابع محور x ها را قطع نمی‌کند. به ازاء $m = 2$ داریم:

$$2x^2 - 4x + 1 = 0, \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = s^2 - 2p$$

$$s = -\frac{b}{a} = 2, p = \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 4 - 1 = 3$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.



با توجه به نمودار دو تابع $f(x) = |x-2|-2$ و $g(x) = \sqrt{x-4}$ معادله

$\sqrt{x-4} = |x-2|-2$ همان معادله $\sqrt{x-4} = x-4$ یا محل

برخورد دو تابع f و g که در طول‌های ۴ و ۵ رخ می‌دهد است و

$4 + 5 = 9$ مجموع دو ریشه است.

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{54-3\sqrt{3}} &= \sqrt[3]{27-27\sqrt{3}+27-3\sqrt{3}} = \sqrt[3]{(3-\sqrt{3})^3} = 3-\sqrt{3} \\ \sqrt{7-4\sqrt{3}} &= \sqrt{2^2-4\sqrt{3}+3} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = 2-\sqrt{3} \\ 3-\sqrt{3}-(2-\sqrt{3}) &= 1\end{aligned}$$

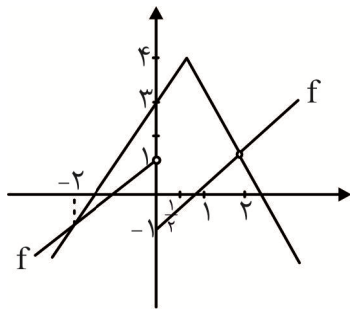
۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$|x-2|+3|x+1|=7 \Rightarrow \begin{cases} (x-2)+3(x+1)=7 \rightarrow x=\frac{3}{2}-3 \\ -(x-2)+3(x+1)=7 \rightarrow x=1 \\ -(x-2)-3(x+1)=7 \rightarrow x=-2 \end{cases}$$

$$x=\frac{3}{2} \text{ غیر قابل قبول است چون } \frac{3}{2} \geq 2 \text{ نمی باشد.}$$

با توجه به قابل قبول بودن $x=1$ و $x=-2$ ، تنها ۲ ریشه دارد.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.



تعداد ریشه‌های $x - \frac{x}{|x|} = -|2x-1| + 4$ و تعداد برخورد دو نمودار

$f(x) = x - \frac{x}{|x|}$ و $g(x) = -|2x-1| + 4$ برابر است. پس دو ریشه قرینه ۲ و -2 دارد.

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

روش اول: نقطه مورد نظر روی خط $y = -4x + 1$ است پس $c(x_1 - 4x + 1)$ که $AC = BC$ است و داریم:

$$\sqrt{(x+2)^2 + (-4x)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (-4x-3)^2}$$

به توان ۲ رسانده و رادیکال را برمی داریم به عبارت $x = -1$ و در نتیجه $y = 4 + 1 = 5$ می رسمیم که مجموع طول و عرض $4 = 5 - 1$ است.

روش دوم: شیب خط AB برابر $\frac{3}{5}$ است و نقطه مورد نظر روی عمودمنصف با شیب $-\frac{5}{3}$ است که از وسط AB ،

$$y - \frac{5}{2} = -\frac{5}{3}(x - \frac{1}{2}) \Rightarrow 5x + 3y = 10 \quad (M = \frac{A+B}{2}) M(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$$

که نقطه M از برخورد آن با خط $y = -4x + 1$ یا حل دستگاه زیر به دست می آید:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 10 \\ y = -4x + 1 \end{cases} \Rightarrow x = -1, y = 5 \Rightarrow -1 + 5 = 4$$

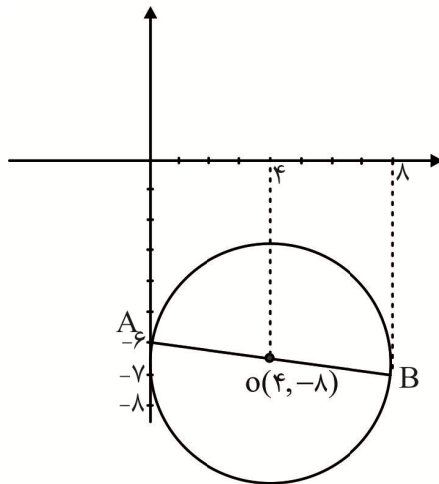
۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

دو خط بر هم عمود و O رأس غیر واقع بر آنها است. طول و عرض b و a مستطیل، فاصله O از دو خط است.

$$a = \frac{2}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{2}{5}, b = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow S = \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{25} = 0.08$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.



مرکز دایره $O(4, -8)$ و وسط AB و شعاع دایره

$$R = \frac{1}{5} |AB| = \frac{1}{5} \sqrt{8^2 + 2^2} = \sqrt{17}$$

نیز سؤال را حل کرد ولی با محاسبه فاصله مرکز از دایره داریم:

$$D_1 = \frac{|5(-8) + 4 + 11|}{\sqrt{5^2 + 1^2}} = \frac{22}{\sqrt{26}} = \frac{22\sqrt{26}}{26} > \sqrt{17}$$

پس d_1 خارج دایره است.

$$D_2 = \frac{|16 + 7 - 8|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \frac{15\sqrt{17}}{17} < \sqrt{17}$$

پس d_2 دایره را قطع می کند.

$$D_3 = \frac{|-8 + 4(4) - 10|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \sqrt{17} = \sqrt{17}$$

پس d_3 مماس بر دایره است.

و به ترتیب از راست به چپ $d_1 - d_3 - d_2$ درست است.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$\text{نقطه } M \text{ وسط } AB \left(M = \frac{A+B}{2} \right) \text{ دارای مختصات } M(2, 1), \text{ شیب } AB \text{ برابر } 4, M_{AB} = \frac{5 - (-3)}{3 - 1}, \text{ پس}$$

$$\text{شیب } CH \text{ برابر } -\frac{1}{4} \text{ و معادله } CH \text{ برابر است با:}$$

$$y + 1 = -\frac{1}{4}(x - 4) = -\frac{1}{4}x + 1 \Rightarrow 4y + x = 0$$

فاصله M از CH برابر طول MH است، چون عمود می باشد.

$$MH = \frac{|4(1) + 2|}{\sqrt{16 + 1}} = \frac{6\sqrt{17}}{17}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

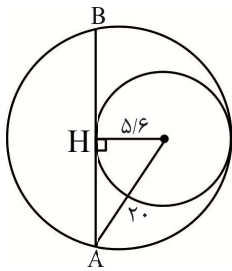
نیمساز زاویه، مکان هندسی نقاطی است که از دو خط فاصله برابر داشته باشند.

$$\frac{|x - 2y - 2|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{|4x + 2y - 1|}{\sqrt{4^2 + 2^2}} \Rightarrow 2|x - 2y - 2| = |4x + 2y - 1|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 4y - 4 = 4x + 2y - 1 \Rightarrow 2x + 6y + 3 = 0 \xrightarrow{x=0} y = -\frac{1}{2} \\ 2x - 4y - 4 = -4x - 2y + 1 \Rightarrow 6x - 2y - 5 = 0 \xrightarrow{x=0} y = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$AB = 2AH = 2\sqrt{2 \cdot 0^2 - 5/6^2} = 2 \times 19/2 = 38/4$$



۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\widehat{\text{MB}} = \frac{1}{3} \times 110 = 36 \Rightarrow \widehat{\text{MA}} = 120 \Rightarrow \hat{C} = \hat{A} = \frac{90}{2} = 45$$

$$\Rightarrow \text{AM} = \text{MC}$$

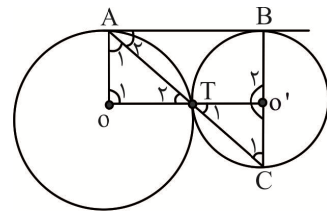
$$\Rightarrow AC = 2AM \times \cos 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

اگر O و O' مرکز دو دایره باشند، در شکل زیر نشان می‌دهیم CO' و OB' در یک امتداد هستند.

$$OA = OT, O'T = O'C \Rightarrow \hat{T}_1 = \hat{T}_\gamma = \hat{C}_1 = \hat{A}_1 \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}'_1$$

$$\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{O}_\gamma + \hat{O}'_\gamma = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ) = 180^\circ$$



$\Rightarrow \hat{O}_1' + \hat{O}_2' = 180^\circ \Rightarrow \Delta ABC$ قائم الزاویه است. $O'B$ و $O'C$ در یک امتداد هستند پس مثلث

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\widehat{MN} = x, \widehat{NP} = y, \widehat{PQ} = z, \widehat{QM} = w$$

$$\lambda^{\circ} = \hat{B} + \hat{C} = \frac{x+y+z-w+x+z+w-y}{\text{r}} \Rightarrow \lambda^{\circ} = x+z \Rightarrow \widehat{QAP} = \frac{x+z}{\text{r}} = \text{r}^{\circ}$$

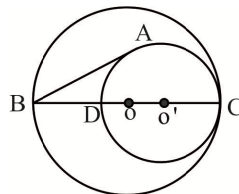
۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

بنابر روابط طولی در دایره کوچک‌تر داریم:

$$AB^2 = BD \times BC$$

$$O'D = O'C = \mathfrak{f}, OB = OC = \mathfrak{d} \Rightarrow OO' = \mathfrak{l}, OD = \mathfrak{r}, BD = \mathfrak{r} \Rightarrow AB^{\mathfrak{r}} = \mathfrak{r} \times \mathfrak{l} \circ = \mathfrak{r} \circ$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$



۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

اگر $d = oo'$ طول خط‌المرکزین و r و r' شعاع‌های دو دایره باشند، TT' و AA' طول مماس مشترک خارجی و داخلی برابر است با:

$$TT'=\sqrt{d^r-(r-r')^r}, AA'=\sqrt{d^r-(r+r')^r}$$

$$\Rightarrow \Delta l = 100 - (r - r')^2, \Delta l = 100 - (r + r')^2$$

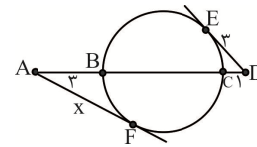
$$\Rightarrow r - r' = 7, r + r' = 9 \Rightarrow 2r' = 2 \Rightarrow r' = 1$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

بنابر روابط طولی در دایره داریم:

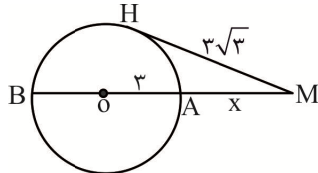
$$ED^2 = DC \times DB \Rightarrow 3^2 = 1(1 + BC) \Rightarrow BC = 8$$

$$AF^2 = AB \times AC \Rightarrow x^2 = 3 \times (3 + 8) = 33 \Rightarrow x = \sqrt{33}$$



۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

از نقطه M به مرکز دایره وصل کرده و قطر AB را رسم می کنیم. بنابر روابط طولی در دایره داریم:



$$MH^2 = MA \times MB = x(6 + x)$$

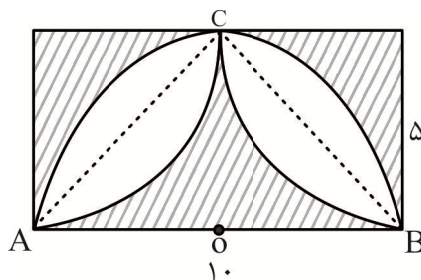
$$\Rightarrow x^2 + 6x - 27 = 0 \Rightarrow x = 3$$

کمترین و بیشترین فاصله M از دایره MA و MB است.

$$MA + MB = 3 + 9 = 12$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

مثلث ACB متساوی الساقین و قائم الزاویه و مساحت آن برابر



$$\frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 25 \text{ و مساحت نیم دایره } \frac{\pi \times 5^2}{2} \approx 39/25, \text{ پس}$$

مساحت ناحیه سفید رنگ برابر $2(39/25 - 25) = 28/5$ و مساحت ناحیه رنگی برابر است با:

$$S = 10 \times 5 - 28/5 = 21/5$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

عکس نقیض $p \Rightarrow q$ ، گزاره $\sim q \Rightarrow \sim p$ می باشد، پس عکس نقیض عبارت است از:

X اول نیست آنگاه X زوج بر ۲ بخش پذیر است.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به هم‌ارزی‌های $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ ، $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ و $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ داریم:

$$(q \vee r) \Rightarrow p \equiv \sim (q \vee r) \vee p \equiv (\sim q \wedge \sim r) \vee p \equiv (\sim q \vee p) \wedge (\sim r \vee p) \equiv (p \Rightarrow p) \wedge (r \Rightarrow p)$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

ثابت می شود که $\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$ است.

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

اگر «عدد اول است» و «عدد مربع کامل نیست» را به ترتیب p و q فرض کنیم گزاره ۲ درست است.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه $\sim p \vee \sim q$ ؛ $\sim (\exists y \in Q; p \wedge q) \equiv \forall y \in Q; \sim p \vee \sim q$ ، $\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$ داریم:

$$\Rightarrow \sim (\exists y \in Q; 0 < y < 1 \wedge y^2 > y) \Rightarrow \forall y \in Q; y \leq 0 \vee y \geq 1 \vee y^2 \leq y$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱ همواره درست است.

$$x^2 + y^2 + 3x - 2y + 4 = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + (y - 1)^2 + \frac{3}{4} > 0$$

گزینه ۲ همواره درست است چون هر گاه عددی مضرب ۵ باشد، به توان ۲ برسانیم مضرب ۵ می شود و برعکس هر گاه عددی مربع کامل مضرب ۵ باشد، چون ۵ عدد اول است، رادیکال هم بگیریم، حاصل مضرب ۵ می شود.

گزینه ۴ همواره درست است چون عددی از بازه $(0 \text{ و } -\infty)$ وجود دارد که در آن صدق کند. یک ریشه منفی و یک ریشه مثبت دارد.

$$\xrightarrow{xx} x^2 - 1 \geq -2x \Rightarrow x^2 + 2x - 1 \geq 0 \rightarrow$$

گزینه ۳ به ازاء $x = -4$ و $y = 2$ برقرار نمی باشد.

$$-6 \neq 0$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

تعداد زیرمجموعه های مجموعه 2^k عضو k عضو 2^k ، تعداد زیرمجموعه های مجموعه 2^k عضو 2^k و $2^k = (2^k)^2$ و $32 \times 33 = 1056$ است.

$$(2^k)^2 + 2^k = 1056 \Rightarrow 2^k(2^k + 1) = 32 \times 33 \Rightarrow k = 5$$

و تعداد زیرمجموعه های سره آن $2^5 - 1 = 31$ می باشد.

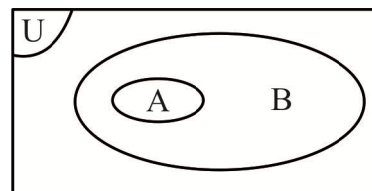
۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

به کمک نقیض تعریف $A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x; (x \in A \Rightarrow x \in B)$ عبارت $A \not\subseteq B \equiv \neg(A \subseteq B)$ را تعریف می کنیم:
 $\sim(\forall x; x \in A \Rightarrow x \in B) \equiv \exists x; x \in A \wedge x \notin B$

۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

$$A \cap B' = \emptyset \Rightarrow A \subseteq B \Rightarrow B' \subset A' \Rightarrow B' \cap A' = B'$$

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A \Rightarrow A \cap (B')' = A - B' = A$$



فیزیک (۲)

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

در اثر القا، بارهای همنام با بار میله روی کره C و بارهای ناهمنام با بار میله روی کره A جای گیری می کنند. پس بار الکتریکی میله منفی است. اگر ابتدا کره C و سپس کره B را جدا کنیم، روی کره B هیچ باری قرار نمی گیرد. پس بار کره B خنثی خواهد بود.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

به کمک اصل پایستگی بار الکتریکی، بار نهایی کره ها یکسان خواهد بود:

$$q_1' = q_2' = q_3' = \frac{q_1 + q_2 + q_3}{3} = \frac{-12 + (-18) + 36}{3} = \frac{+6}{3} = +2nC$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

منفی بودن علامت یک بار به معنی بیشتر بودن تعداد الکترون های آن است. برای کاهش اندازه یک بار منفی، باید از تعداد الکترون های اضافی آن کم شود. پس جسم الکترون از دست می دهد.

$$\Delta q = ne \rightarrow 4 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 2.5 \times 10^{13}$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار با توجه به قانون سوم نیوتون یکسان است. از طرف دیگر بنا به قانون دوم نیوتون:

$$a = \frac{F}{m} \rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \frac{m_B}{m_A} = \frac{3m}{2m} = \frac{3}{2}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جاذبه بودن نیروی الکتریکی میان دو بار، علامت بار q_2 باید منفی باشد. به کمک رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow 7 / 2 \times 10^{-3} = 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-6} \times |q_2|}{400 \times 10^{-4}} \rightarrow |q_2| = 4 \times 10^{-9} \text{ C} = 4 \text{ nC} \rightarrow q_2 = -4 \text{ nC}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای با حاصلضرب اندازه بارها رابطه مستقیم و با مربع فاصله آنها از یکدیگر نسبت وارون دارد:

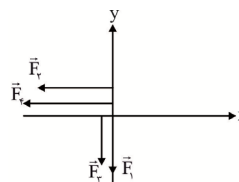
$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1 q_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{36}{12} = \frac{(q-3)(q+3)}{q^2} \times r^2 \rightarrow \frac{q^2-9}{q^2} = \frac{3}{4} \rightarrow q = 6 \mu\text{C}$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

بردارهای $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ و $\vec{F}_4$ به صورت مقابل هستند:

$$F_1 = F_3 = 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{4} = 18 \text{ mN}$$

$$F_1 = F_4 = 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{16} = 18 \text{ mN}$$

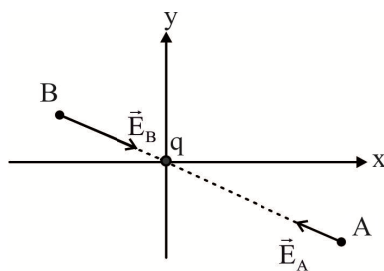


با توجه به جهت نیروها و عمود بودن آنها داریم:

$$F_T = \sqrt{36^2 + 36^2} = 36\sqrt{2} \text{ mN}$$

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

با رسم بردار $\vec{E}_A$ متوجه می‌شویم که $q < 0$ است. اکنون جهت‌گیری $\vec{E}_B$ را مشخص می‌کنیم: بردار $\vec{E}_B$ در خلاف جهت $\vec{E}_A$ است. در تعیین اندازه به این نکته دقت می‌کنیم که با توجه به $E \propto \frac{1}{r^2}$ است: $E_B = 4E_A$, $E \propto \frac{1}{r^2}$



۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

به کمک رابطه تعریف میدان الکتریکی و توجه به این که بنا به قانون سوم نیوتون نیروی وارد بر بار q به صورت $-\vec{F}$ است، داریم:

$$\vec{E} = \frac{-\vec{F}}{q} = \frac{-6\hat{i} - 12\hat{j}}{+3} = -2\hat{i} - 4\hat{j}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

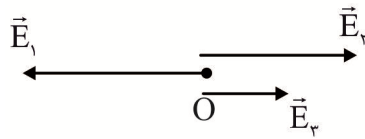
با توجه به $E = k \frac{|q|}{r^2}$, $E \propto \frac{1}{r^2}$ است:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{100}{100} = \left(\frac{24}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{6}{10} = \frac{24}{r_2} \rightarrow r_2 = 40 \text{ cm} \rightarrow \Delta r = 40 - 24 = 16 \text{ cm}$$

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

جهت و اندازه $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ و $\vec{E}_3$ را مطابق شکل تعیین می‌کنیم.

$$E_1 = 9 \times 10^9 \frac{12 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}} = 270 \frac{N}{C}$$



$$E_2 = 9 \times 10^9 \frac{32 \times 10^{-12}}{16 \times 10^{-4}} = 180 \frac{N}{C} \rightarrow E_T = (-270 + 180 + 70) \hat{i} = -20 \hat{i}$$

$$E_3 = 9 \times 10^9 \frac{28 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-4}} = 70 \frac{N}{C}$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که $|q_A| > |q_B|$ است، پس نمودار بالایی مربوط به q_A و نمودار پایینی مربوط به q_B است. در شکل به ازای $r_A = 2r_B$ ، اندازه میدان‌های الکتریکی دو بار یکسان شده است:

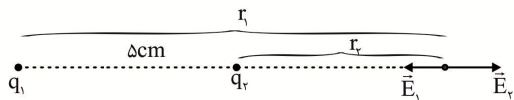
$$\frac{E_A}{E_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \rightarrow 1 = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \frac{1}{4} \rightarrow \left| \frac{q_A}{q_B} \right| = 4$$

اکنون می‌توانیم پاسخ سؤال را تعیین کنیم:

$$\frac{E_A}{E_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = 4 \times \left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{16}{9}$$

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

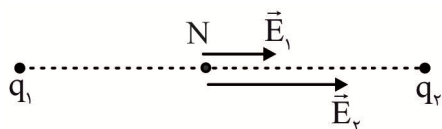
نقطه مورد نظر سؤال نقطه‌ای است که میدان الکتریکی برآیند در آن نقطه صفر است: $\vec{E}_1 = -\vec{E}_2$ آن نقطه در خارج از فاصله دو بار و در سمت راست دو بار قرار دارد:



$$E_1 = E_2 \rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow \frac{9}{4} = \left(\frac{r_1}{r_1 - 5} \right)^2 \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{r_1}{r_1 - 5} \rightarrow r_1 = 15 \text{ cm}$$

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

فاصله دو بار تا نقطه N یکسان است. در نتیجه با توجه به $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، $E_2 = 3E_1$ است و میدان الکتریکی برآیند در حالت اول $E_T = E_1 + E_2 = 4E_1$ است. با حذف بار کوچک‌تر (q_1)، میدان در نقطه N فقط $E_2 = 3E_1$ خواهد بود:

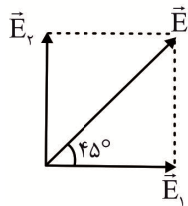


$$\frac{E'}{E} = \frac{3E_1}{4E_1} \rightarrow E' = \frac{3}{4} \times 2 \times 10^4 = 1.5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

ابتدا فرض می‌کنیم که بار q_2 در حال تعادل است. پس باید بار q_1 منفی باشد تا برآیند نیروهای وارد بر q_2 بتواند صفر باشد. اکنون فرض می‌کنیم بار q_1 در حال تعادل است. چون بار q_1 خارج از فاصله دو بار q_2 و q_3 قرار دارد پس این دو بار باید ناهمنام باشند. این یعنی $q_2 > 0$ است.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

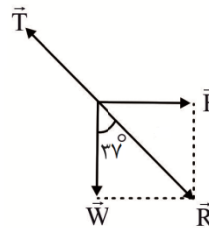


با تجزیه $\vec{E}$ به دو میدان $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ به صورت مقابل متوجه می‌شویم که $q_2 < 0$ است:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow 1 = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left(\frac{3}{1/2} \right)^2 \rightarrow |q_2| = 4 / \ln C \rightarrow q_2 = -4 / \ln C$$

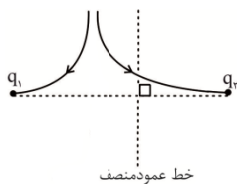
۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

نیروهای وارد بر ذره مطابق شکل است:



$$\tan 37^\circ = \frac{R}{W} = \frac{|q|E}{mg}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6 \times 10^{-6} E}{16 \times 10^{-3} \times 10} \rightarrow E = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$$



اگر بارهای q_1 و q_2 ناهمنام بودن، خطوط میدان از یکی از بارها خارج و به دیگری وارد می‌شد.

از آنجا که این اتفاق رخ نداده است، پس q_1 و q_2 همنام‌اند. چون $q_1 < 0$ است پس $q_2 < 0$

است. با توجه به شکل $|q_2| > |q_1|$ است.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

چگالی سطحی در نقاط نوک تیز رسانا بیشتر از بقیه نقاط دیگر آن است. پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یک رسانا یکسان است.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

چگالی سطحی بار الکتریکی یک کره رسانا به صورت $\sigma = \frac{|q|}{4\pi r^2}$ است:

$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 = \frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3}$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

اگر باری مثبت را رها کنیم، بار در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی

$\Delta V < 0$ است. با توجه به $\Delta U = q\Delta V$ و مثبت بودن بار q ، $\Delta U < 0$ است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

پتانسیل الکتریکی نقاط با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی کاهش می‌یابد:

$$V_N = -350 V$$

$$\Delta U = q\Delta V = -40 \times 10^{-3} \times (-350 - (-200)) = +6 J$$

پس انرژی پتانسیل الکتریکی بار q ، ۶J افزایش می‌یابد.

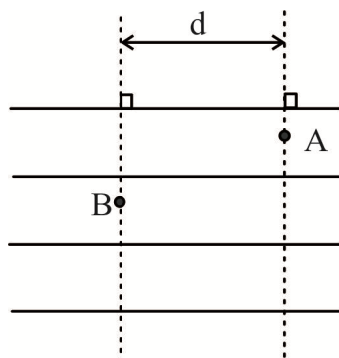
۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

در میدان الکتریکی یکنواخت اختلاف پتانسیل میان نقاط برابر $|\Delta V| = Ed$ است که در

آن d فاصله دو خط عمود بر خطوط میدان الکتریکی است که از نقاط A و B می‌گذرد

که در این مسأله $d = 6 \text{ cm}$ است:

$$|\Delta V| = Ed = 3 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-2} = 180 V$$



۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

با اتصال صفحه متصل به پایانه منفی به زمین پتانسیل الکتریکی این صفحه صفر می شود و پتانسیل صفحه متصل به پایانه مثبت برابر $24V$ می شود. در یک میدان الکتریکی یکنواخت، $\Delta V \propto d$ است:

$$\frac{\Delta V_2}{\Delta V_1} = \frac{d_2}{d_1} \rightarrow \frac{\Delta V_2}{24} = \frac{3}{8} \rightarrow \Delta V_2 = 9V \rightarrow V_{\oplus} - V_M = 9 \rightarrow V_M = 15V$$

$$E = \frac{V}{d} = \frac{24}{8 \times 10^{-2}} = 300 \frac{N}{C}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به $\Delta U = q\Delta V$ و $q < 0$ و $\Delta V < 0$ نتیجه می گیریم $\Delta U > 0$ است. از طرف دیگر $\Delta K = -\Delta U$ است. این یعنی انرژی جنبشی بار کاهش می یابد:

$$\Delta U = q\Delta V = -9 \times 10^{-6} \times (-600) = +5.4 \times 10^{-3} J = 5.4 mJ \rightarrow \Delta K = -5.4 mJ$$

$$K_f = 68 - 5.4 = 62.6 J$$

شیمی (۲)

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا عنصرهای سدیم، منیزیم و آلومینیم فلز هستند؛ ولی سیلیسیم رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا کودها معمولاً شامل عنصرهای پتاسیم، نیتروژن و فسفر هستند.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

به شکل صفحه ۷ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) زیرا بیشتر عنصرهای جدول، فلز هستند

(۲) فلزها در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.

(۳) شبه فلزها در فاصله میان فلزها و نافلزها جای دارند.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

در یک گروه با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی افزایش می یابد.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

آرایش الکترونی برم به صورت: $4s^2 4p^5 / 3d^{10} 3p^6 3s^2 2p^6 / 2s^2 2p^6 / 1s^2$ $Br: 3d^5$ است و شامل ۴ لایه است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

آرایش الکترونی فشرده یون آهن (III) به صورت $[Ar] 3d^5$ است و با آرایش الکترونی زیرلایه $3d$ در کروم مشابه است.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

آرایش الکترونی فشرده تیتانیم به صورت $[Ar] 3d^2 4s^2$ است و در نتیجه آرایش الکترونی یون $+4$ آن به صورت

$Ti^{4+}: [Ar]$ است.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

عنصر گوگرد در برخی مناطق زمین به صورت عنصری که جامد زرد رنگ است، یافت می‌شود.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا فلز روی واکنش‌پذیرتر از نقره است و با یون نقره واکنش می‌دهد.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

$$?gCu = 28gFe \times \frac{1molFe}{56gFe} \times \frac{1molCu}{1molFe} \times \frac{64gCu}{1molCu} \times \frac{90}{100} = 28.8gCu$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.



$$?gC_6H_{12}O_6 = 89600LCO_2 \times \frac{1molCO_2}{22.4LCO_2} \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{2molCO_2} \times \frac{180gC_6H_{12}O_6}{1molC_6H_{12}O_6} = 360000gC_6H_{12}O_6 = 360KgC_6H_{12}O_6$$

$$\frac{360KgC_6H_{12}O_6}{1000Kg} \times 100 = 36\% \text{ برای محاسبه درصد خلوص نیز داریم:}$$

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

$$200Kg \times \frac{15}{100} = 30Kg \text{ جرم گیاه خشک برابر است با:}$$

$$30000g \times \frac{2}{100} = 600g \text{ و جرم داروی خالص:}$$

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا حدود ۵۰٪ نفت صرف سوخت و ۱۰٪ آن صرف ساخت می‌شود.

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا سیکلوهگزان شامل ۱۸ جفت الکترون پیوندی و هیدروژن سیانید دارای ۴ جفت الکترون پیوندی است.

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا اتم‌های کربن می‌توانند با اتصال به یکدیگر، حلقه‌های بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از شش عضو نیز تشکیل دهند.

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

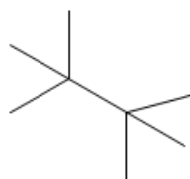
$$15^\circ C + (6 \times 2^\circ C) = 27^\circ C \text{ زیرا داریم:}$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا آلکان‌ها، واکنش‌پذیری اندکی دارند.

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا ساختار نقطه - خط آلکان مورد نظر به صورت:



است که در آن دو اتم کربن هم‌زمان به چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.