



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)

## علوم تجربی (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 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<br>[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 (= رقعه)   | 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 | -<br>درستی - علت<br>[«... امروز دُرُستَم [...] که علّت و تب [...] زایل شد.»] |
|       | -             | -             | درستی - علت  |                                                                              |

(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] گذاردنی 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 خویش» 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) و ۳) 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 بترسیم، 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 ( «تعزّ...») و در برابر، راندن عابد معتکف یعنی اعراض خداوند از بنده و دلیل کردنش ( «تعزّ...»). اما مهم‌تر اینهاست [در تأیید «مَنْ 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» 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 الْأَكْرَمُ» نیست)

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

۴) «کریم» (معادل صحیح برای «الْأَكْرَم» 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 («الرّاحمین» جمع لا مفرد)

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

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

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

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

۳) کارهای محبوب ما (معادل صحیح برای «أحبّ أعمالنا» 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) يُهْدَى: هدیه داده می شود. / العیوب: عیبها

(۴) يَهْدِي: هدایت می کند

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) حَصَدْتَنَ ← حَصَدْتَنَّهُ

(۲) مَنْ ← مَا

(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 «أَفْعَلُّ» است).

۳۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها:

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

(۲) جملة اسمیة ← جملة فعلیة

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 مکان به ترتیب:

(۲) مَلَاعِب (۳) مَتَجَر (۴) مَزْرَعَة

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 + یلعبون: 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 يُحْيِيكُمْ» 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.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.  
 شکل مطرح شده، نظریه زمین مرکزی را نمایش می دهد که توسط دانشمند یونانی به نام بطلمیوس ارائه شد.
۱۰۲. گزینه ۳ درست است.  
 با افزایش عرض جغرافیایی میانگین دمای هوا کاهش می یابد. سایر موارد با افزایش عرض جغرافیایی، افزایش می یابند.
۱۰۳. گزینه ۳ درست است.  
 دانشمندان معتقدند شرایط محیط زیست فعلی به طور تدریجی و در طی صدها میلیون سال مهیا شده است.
۱۰۴. گزینه ۲ درست است.  
 پالئوزوئیک، مزوزوئیک و سنوزوئیک دوران محسوب می شوند. کامبرین، پرمین، دونین، ژوراسیک، تریاس و نئوژن دوره هستند. و فانروزوئیک ائون می باشد بنابراین گزینه (۲) درست است.
۱۰۵. گزینه ۱ درست است.  
 حداکثر سن سنگ های بستر اقیانوس ها ۲۰۰ میلیون سال است و حداکثر سن سنگ های قاره ای ۳ / ۸ میلیارد سال است.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.  
 تصویر صفحه ۲۲ کتاب مربوط به معدن مس سونگون و رزقان شهرستان اهر استان آذربایجان شرقی است.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.  
 با توجه به جدول فراوانی کلارک عناصر پوسته، فراوان ترین فلز پوسته عنصر آلومینیم با فراوانی (۸٪) است.
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.  
 فرمول شیمیایی  $CuFeS_4$  مربوط به کانسنگ کالکوپیریت است.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.  
 غیر سیلیکات ها شامل فسفات ها، سولفیدها، اکسیدها، سولفات ها و عناصر آزاد می باشد. فلدسپارها، کانی های رسی، پیروکسن ها و آمفیبول ها جزء کانی های سیلیکاتی محسوب می شوند.
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.  
 کانسنگ کرومیت در زمره کانسنگ های ماگمایی محسوب می شود که به علت چگالی نسبتاً زیاد در کف مخزن ماگمایی تشکیل می شوند.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.  
 رگه های معدنی حاصل تزریق محلول های گرمابی در داخل شکستگی های موجود در سنگ ها می باشند. بنابراین در زمره کانسنگ های گرمابی هستند.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.  
 در اکتشاف معدن بعد از بررسی نقشه های زمین شناسی و بازدید صحرایی، مطالعات ژئوفیزیکی انجام می شود. و در مراحل بعدی حفاری چاه، نمونه برداری و مطالعات آزمایشگاهی انجام می شود.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.  

$$\left. \begin{aligned} 1 \text{ ton} &= 1000000 \text{ gr} \\ 1 \text{ ppm} &= \frac{1 \text{ gr}}{1000000 \text{ gr}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 20 \frac{\text{gr}}{\text{ton}} = 20 \text{ ppm}$$
۱۱۴. گزینه ۳ درست است.  
 با توجه به جدول سختی موهس، نرم ترین کانی تالک و سخت ترین کانی الماس است.
۱۱۵. گزینه ۴ درست است.  
 شکل مطرح شده در سؤال، تله نفتی از نوع مرجانی (ریفی) را نشان می دهد.

ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

روش اول: با فرض  $AB: 2x + y = 3$ ،  $AC: x + 2y = 0$  و  $BC: x + y - 2 = 0$  داریم:

$$A: \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 2y = 0 \end{cases} \Rightarrow A \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix} \rightarrow AH = \frac{|2 + (-1) - 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

به همین ترتیب از دستگاه  $AB$  و  $BC$ ،  $B \begin{vmatrix} 1 \\ -2 \end{vmatrix}$  و از دستگاه  $AC$  و  $BC$  مختصات  $C \begin{vmatrix} 4 \\ -2 \end{vmatrix}$  و در نهایت طول

$$BC = \sqrt{(4-1)^2 + (1+2)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$S = \frac{1}{2} AH \times BC = 1/5$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

چون دو مماس موازی هستند، فاصله آنها برابر قطر دایره است.

$$2x + y = -1, 2x + y = \frac{3}{2} \Rightarrow 2R = \frac{\left| \frac{3}{2} + 1 \right|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow R = \frac{\sqrt{5}}{4} \Rightarrow S = \pi R^2 = \frac{5}{16} \sim 1$$

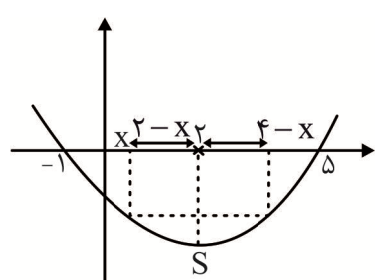
۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه  $S = \alpha + \beta = -\frac{3}{2}$  داریم:

$$2\alpha^2 + 3\alpha - 1 = 0 \Rightarrow 2\alpha + 2\alpha = 1 - \alpha \Rightarrow \alpha^2 + \alpha = \frac{1}{2} - \frac{\alpha}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{\alpha}{2} - \frac{\beta}{2} = \frac{1-S}{2} = 1/25$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.



اگر  $A \begin{vmatrix} x \\ 0 \end{vmatrix}$  یکی از راس‌ها باشد، عرض مستطیل  $|x^2 - 4x - 5|$  است. با توجه به

اینکه سهمی در طول‌های  $-1$  و  $5$  محور  $x$  را قطع می‌کند خط  $x = 2$  محور

تقارن و  $B \begin{vmatrix} 4-x \\ 0 \end{vmatrix}$  رأس دیگر و  $4-x-x = 4-2x$  برابر طول مستطیل است.

محیط را به دست می‌آوریم:

$$2(-x^2 + 4x + 5 + 4 - 2x) = -2x^2 + 4x + 18$$

که بیش‌ترین محیط به ازاء  $x = -\frac{b}{2a} = 1$  که طول و عرض به ترتیب  $|1-9| = 8$  و  $4-2 = 2$  است.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

مقدار شکر موجود  $\frac{2}{100} \times 12 = \frac{24}{100}$  کیلوگرم و با اضافه کردن  $x$  کیلوگرم به آن مقدار شکر موجود  $x + \frac{24}{100}$  و میزان

محلول  $12 + X$  کیلوگرم است.

$$\frac{0/24+X}{12+X} = \frac{3}{100} \Rightarrow 24 + 100X = 36 + 3X \Rightarrow 97X = 12$$

$$\Rightarrow X = \frac{12}{97} \text{ kg} = \frac{12}{97} \times 1000 \text{ gr} \sim 124 \text{ gr}$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

نقطه مورد نظر به مختصات  $B(x, x+1)$  است چون روی خط  $y = x + 1$  می باشد. طول  $AB$  را مساوی ۲۵ قرار می دهیم:

$$\sqrt{(x+8)^2 + (x+1-10)^2} = 25 \Rightarrow 2x^2 - 2x + 145 = 625$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 240 \Rightarrow B \begin{vmatrix} -15 \\ -14 \end{vmatrix} \text{ یا } B \begin{vmatrix} 16 \\ 17 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow OB = \sqrt{15^2 + 14^2} = \sqrt{421} \text{ یا } \sqrt{16^2 + 17^2} = \sqrt{545}$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به دامنه عبارت  $x \geq \frac{3}{5}$ ، مقدار  $4x \geq \frac{12}{5}$  و سمت چپ بزرگتر یا مساوی  $\frac{12}{5}$  است و نمی تواند برابر ۲ شود.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$x=1 \Rightarrow 2+a = \sqrt{3-2} \Rightarrow a = 1-2 = -1$$

$$2x-1 = \sqrt{3x-2x^2} \Rightarrow (2x-1)^2 = 3x-2x^2 \Rightarrow 6x^2 - 7x + 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{6}$$

که در معادله صدق نمی کند، پس ریشه دیگر ندارد.

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

چون هر دو عبارت رادیکالی بزرگتر یا مساوی صفر است، تنها در ریشه مشترک می تواند حاصل جمع صفر داشته باشد.

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \rightarrow 2^3 - a(2)^2 + 2 - 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{9}{4} \\ x=3 \rightarrow 3^3 - a(3)^2 + 3 - 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{29}{9} \end{cases} \Rightarrow \frac{9}{4} + \frac{29}{9} = \frac{197}{36}$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

با توجه به دامنه جواب،  $x \geq 4$ ، حاصل سمت چپ عبارت حداقل  $\sqrt{10}$  است و نمی تواند برابر ۳ شود.

$$\sqrt{x-4} + \sqrt{x+6} \geq 0 + \sqrt{10}, 3 < \sqrt{10}$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt{5-\sqrt{3+x}} = \sqrt{2-x} \Rightarrow 5-\sqrt{3+x} = 2-x \Rightarrow \sqrt{3+x} = 3+x \Rightarrow 3+x = 0$$

$$\text{یا } 1 \Rightarrow x = -3, -2$$

پس ۲ ریشه هم علامت دارد.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$x^2 - x = t \Rightarrow \sqrt{t+1} + \sqrt{t-2} = 3 \Rightarrow t+1+t-2+2\sqrt{t^2-t-2} = 9$$

$$\Rightarrow \sqrt{t^2-t-2} = 5-t \Rightarrow t^2-t-2 = 25-10t+t^2 \Rightarrow 9t = 27 \Rightarrow t = 3$$

$$\Rightarrow x^2 - x = 3 \Rightarrow x^2 - x - 3 = 0 \Rightarrow s = 1, p = -3, \alpha^2 + \beta^2 = s^2 - 2p = 7$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

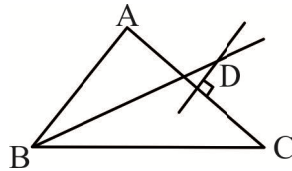
می‌بایست جمع دو عدد و تفاضل دو عدد به گونه‌ای باشد که  $10$  بین آنها قرار گیرد.

$$(1) \quad 5 - 4 = 1 \text{ و } 5 + 4 = 9$$

$$(3) \quad 12 - 3 = 9 \text{ و } 12 + 3 = 15$$

تنها در گزینه ۳  $9 < 10 < 15$  قرار دارد.

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.



محل برخورد عمود منصف AC و نیمساز زاویه B جواب سؤال است که یک نقطه می‌باشد.

در شکل روبه‌رو D روی عمود منصف AC، پس از A و C به یک فاصله و روی نیمساز B پس از AB و AC نیز به یک فاصله است.

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

هر گاه  $a = BC$  باشد، چون ارتفاع مثلث بر  $k$  می‌شود،  $a = \frac{2s}{k}$  و هر پاره خط به طول  $a$  را BC بنامیم با رأس A

تشکیل مثلث  $\triangle ABC$  می‌دهد پس بی‌شمار مثلث وجود دارد.

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{5a}{b} = \frac{15c}{4d} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{15a}{3b} = \frac{15c}{4d} = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{15a + 15 - 5}{3b + 4d - 2} = \frac{5}{2}$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \frac{AB}{AC} = \frac{2}{7} \Rightarrow \frac{AB}{AC - AB} = \frac{AB}{BC} = \frac{2}{5} \\ \frac{BD}{CD} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{BD}{BD - CD} = \frac{BD}{BC} = \frac{5}{5 - 3} = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{AD}{BC} = \frac{2}{5} + \frac{5}{2} = \frac{2}{9}$$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه جزء به جزء تالس داریم:

$$\frac{AS}{SB} = \frac{AT}{TC} \Rightarrow \frac{9}{y} = \frac{2y + 6}{4} \Rightarrow (y + 1)(2y + 6) = 36$$

$$\Rightarrow y(y + 3) = 18 = 3 \times 6 \Rightarrow y = 3$$

بنابر رابطه جزء به کل تالس داریم:

$$\frac{AS}{AB} = \frac{ST}{BC} \Rightarrow \frac{9}{9 + 3} = \frac{6}{x + 3} = \frac{3}{4} \Rightarrow x + 3 = 8 \Rightarrow x = 5$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$MN \parallel OP \Rightarrow \frac{LN}{NP} = \frac{LM}{OM} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2 + x}{6} \Rightarrow x(x + 2) = 12$$

$$ON \parallel QP \Rightarrow \frac{LN}{NP} = \frac{LO}{OQ} \Rightarrow x^2 + 2x + 12 \Rightarrow (x + 1)^2 = 13$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

در ریاضیات برای رد یک حکم کلی از مثال نقض و قبول حکم کلی از برهان خلف و استدلال استنتاجی استفاده می‌شود ولی نتیجه‌ای را که با استدلال استقرایی به دست آوریم، باید ثابت کنیم یا رد کنیم.

## زیست شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

تالاموس در سطح بالاتری نسبت به اسبک مغزی قرار می‌گیرد.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

نور پس از گذر از عدسی از زجاجیه عبور می‌کند. با تغییر همگرایی عدسی می‌توان تصویر اجسام دور و نزدیک را روی شبکیه تشکیل داد و واضح دید.

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

پیام‌های بویایی ابتدا به لوب‌های (پیاذهای) بویایی و سپس از لوب‌های بویایی به قشر مخ ارسال می‌شود.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

طول مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی با هم متفاوت است.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

جسم یاخته‌ای محل قرارگیری هسته و انجام سوخت و ساز یاخته‌های عصبی است. پیام عصبی را از طریق دندریت‌ها دریافت می‌کند و به سوی آکسون هدایت می‌کند (خارج می‌کند).

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم و در لبه پایینی این بطن، اپی‌فیز قرار دارد. در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

انقباض ماهیچه‌های صاف حلقوی در نور زیاد، مردمک چشم را تنگ می‌کند. این ماهیچه‌ها توسط اعصاب پادهم حس (پاراسمپاتیک) عصبدهی می‌شوند.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

بیشتر اطلاعات محیط پیرامون از راه دیدن و به کمک اندام حس بینایی (نوعی از حواس ویژه) دریافت می‌شود.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

بخش‌های شماره‌گذاری شده: ۱- نیمکره مخ ۲- تالاموس ۳- هیپوتالاموس ۴- مغز میانی ۵- پل مغزی ۶- بصل النخاع ۷) نخاع ۸) مخچه

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

لوب پس سری در هر نیمکره با لوب‌های آهیانه و گیجگاهی در تماس است.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

مصرف الکل سبب کاهش فعالیت بدنی و ناهماهنگی در حرکات بدن می‌شود.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

به شکل مغز ماهی در صفحه ۳۶ کتاب درسی توجه کنید.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

مار زنگی نوعی مهره‌دار و از خزندگان است.

## فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

مثبت بودن یک بار یعنی به تعدادی مشخص الکترون کمتری نسبت به پروتون در آن جسم وجود دارد. پس با دادن الکترون به این جسم، بار الکتریکی آن خنثی می‌شود.

$$q = ne \rightarrow 4 \times 10^{-9} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow 2.5 \times 10^{10}$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow F = 9 \times 10^9 \frac{9 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{-4}} = 1.8 \times 10^{-4}$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به قانون سوم نیوتون بزرگی نیرویی که دو بار الکتریکی به یکدیگر وارد می‌کنند برابر است. با توجه به قانون دوم نیوتون ( $F = ma$ ) داریم:

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

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به قانون کولن، اندازه نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای با مربع فاصله آنها از یکدیگر نسبت وارون دارد:

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{100}{36} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{10}{6} = \frac{r_1}{r_2} \rightarrow r_2 = 60 \text{ cm}$$

$$\Delta r = r_2 - r_1 = 60 - 48 = +12 \text{ cm}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

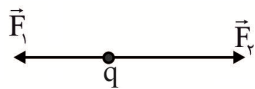
بنا به قانون کولن اندازه نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای با حاصلضرب بارها نسبت مستقیم دارد:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \rightarrow \frac{32}{18} = \frac{(q+3)^2}{q^2} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{q+3}{q} \rightarrow q = 9 \mu\text{C}$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

به بار  $q$  دو نیروی  $F_1$  و  $F_2$  از طرف  $q_1$  و  $q_2$  وارد می‌شود:

$$F_1 = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-9} \times 36 \times 10^{-9}}{18^2 \times 10^{-4}} = 50 \mu N \rightarrow \vec{F}_1 = -50 \hat{i}$$



$$\rightarrow \vec{F}_T = +40 \hat{i}$$

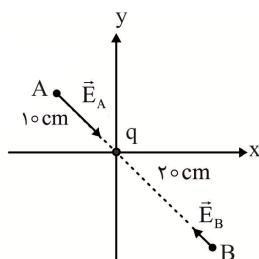
$$F_2 = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-9} \times 36 \times 10^{-9}}{12^2 \times 10^{-4}} = 90 \mu N \rightarrow \vec{F}_2 = +90 \hat{i}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا بردار  $\vec{E}_A$  را رسم می‌کنیم. با توجه به بردار  $\vec{E}_A$  در می‌یابیم که  $q < 0$  است. در نتیجه جهت‌گیری بردار  $\vec{E}_B$  نیز مشخص می‌شود:  $\vec{E}_B$  در خلاف جهت  $\vec{E}_A$  است.

از طرف دیگر با توجه به  $E \propto \frac{1}{r^2}$ ،  $E_B = \frac{1}{4} E_A$  است:

$$\vec{E}_B = -3\hat{i} + 6\hat{j}$$



۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

به کمک تعریف  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{+q_0}$  می‌توانیم به پاسخ سؤال دست یابیم. به این نکته مهم توجه می‌کنیم که نیروی میان دو بار

نیروهای کنش و واکنش‌اند، پس  $\vec{F}$  و  $-\vec{F}$  هستند:

$$\vec{E} = \frac{-\vec{F}}{q_1} = -16\hat{i} + 18\hat{j}$$

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار و رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$  می‌توان نتیجه گرفت  $\left| \frac{q_B}{q_A} \right| = \frac{3}{2}$  است. اکنون برای محاسبه پاسخ سؤال داریم:

$$\frac{E_A}{E_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{2}{3} \times \left( \frac{30}{20} \right)^2 = \frac{3}{2}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

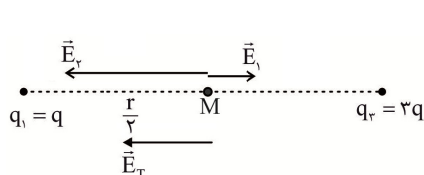
برای صفر شدن میدان الکتریکی خالص در نقطه O، باید برابری میدان‌های الکتریکی در راستای محور y و هم برابری میدان‌های الکتریکی در راستای محور x صفر است. در راستای محور y با  $q = -2nC$  شدن میدان الکتریکی کل در O صفر می‌شود. برای صفر شدن میدان الکتریکی در راستای محور x داریم:

$$E_3 = E_4 \rightarrow \frac{|q_4|}{|q_3|} = \left( \frac{r_4}{r_3} \right)^2 \rightarrow |q_4| = 4 \times 3 = 12nC$$

از طرف دیگر چون میدان خالص در خارج فاصله دو بار صفر شده است، پس دو بار  $q_3$  و  $q_4$  ناهمنام هستند:  
در نتیجه:  $q_4 = -12nC$

$$\frac{q}{q'} = \frac{-2}{-12} = \frac{1}{6}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.



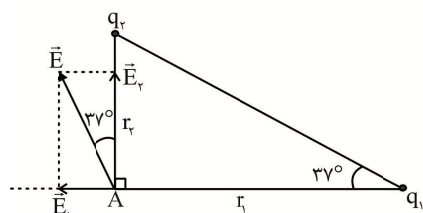
با توجه به  $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، خواهیم داشت  $E_2 = 3E_1$

با توجه به آن که  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  در خلاف جهت یکدیگر هستند،  $E_M = 2E_1$  خواهد شد. با حذف بار کوچک تر ( $q_1$ )، میدان در نقطه M برابر  $E_2$  خواهد شد که برابر با  $3E_1$  است:

$$\frac{E'_M}{E_M} = \frac{3E_1}{2E_1} \rightarrow \frac{E'_M}{160} = \frac{3}{2} \rightarrow E'_M = 240N$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

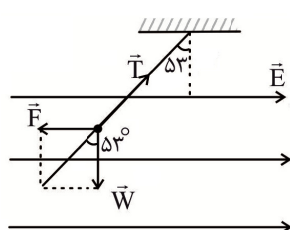
ابتدا  $\vec{E}$  را به بردارهای  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  تجزیه می کنیم:  $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$  با توجه به جهت های  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  نتیجه می گیریم



$q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$  است و در نتیجه  $\frac{q_1}{q_2} < 0$  است.

$$\frac{E_1}{E_2} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2 \rightarrow \tan 37^\circ = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times (\tan 37^\circ)^2 \rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \frac{1}{\tan 37^\circ} = \frac{4}{3}$$

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

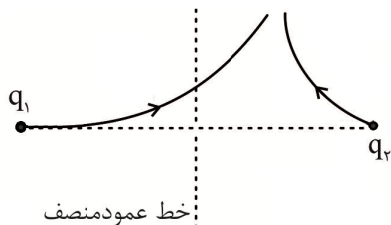


می توان نشان داد که  $\tan \theta = \frac{F}{W}$  است، که در آن  $F = |q|E$  و  $W = mg$  است.

$$\tan 53^\circ = \frac{\frac{4}{3}}{12 \times 10^{-3} \times 10} = \frac{|q| \times 5 \times 10^5}{12 \times 10^{-3} \times 10} \rightarrow |q| = 0.32 \mu C$$

با توجه به در خلاف جهت هم بودن  $\vec{E}$  و  $\vec{F}$  به کمک  $\vec{F} = q\vec{E}$  می توان فهمید که  $q = -0.32 \mu C$  است.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.



اگر بارهای  $q_1$  و  $q_2$  ناهمنام بودن خط های میدان باید از یکی از بارها خارج و به دیگری وارد می شد. پس  $q_2$  هم مانند  $q_1$  دارای بار مثبت است. با توجه به شکل مقابل به وضوح  $|q_1| > |q_2|$  است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یک رسانا یکسان است، همچنین در نقاط نوک تیزتر تراکم بار بیشتر است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

هر چه در جهت خطوط میدان الکتریکی جلوتر برویم، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می یابد:

$$V_A < V_B$$

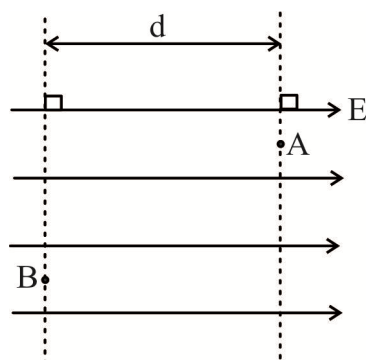
این یعنی  $V_A = -30V$  است.

$$\Delta U = q\Delta V = -2 \times (-30 - 15) = +90 \mu J$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

با رها کردن یک بار منفی، این بار در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. با حرکت در خلاف جهت میدان الکتریکی  $\Delta V > 0$  است. با توجه به  $q < 0$  به کمک  $\Delta U = q\Delta V$  داریم:  $\Delta U < 0$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.



در میدان الکتریکی یکنواخت  $|\Delta V| = Ed$  است که در آن  $d$  فاصله دو خط عمود بر خطوط میدان است که از نقاط  $A$  و  $B$  می‌گذرد که در این مسأله  $d = 8 + 4 + 3 = 15 \text{ cm}$  است.

$$|\Delta V| = 1/2 \times 10^3 \times 15 \times 10^{-2} = 180 V$$

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

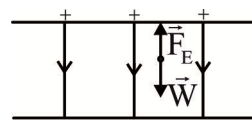
$$V_A - V_B = -180 V$$

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

برای آن که بار در حال تعادل باشد باید  $\vec{F}_E = -\vec{W}$  باشد. با توجه به جهت رو به پایین  $\vec{E}$ ، علامت بار  $q$  باید منفی باشد.

$$F_E = W \rightarrow |q|E = mg \rightarrow |q| \frac{\Delta V}{d} = mg \rightarrow$$

$$|q| \times \frac{500}{2 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-6} \times 10 \rightarrow |q| = 2 \times 10^{-9} C = 2 \text{ nC} \rightarrow q = -2 \text{ nC}$$



۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به  $\Delta U = q\Delta V$  و  $q > 0$  و  $\Delta V > 0$  نتیجه می‌گیریم  $\Delta U > 0$  است. از طرف دیگر  $\Delta K = -\Delta U$  است و در نتیجه انرژی جنبشی بار کاهش می‌یابد:

$$\Delta U = q\Delta V = 4 / 5 \times 10^{-6} \times 400 = 1 / 8 \text{ mJ} \rightarrow \Delta K = -1 / 8 \text{ mJ}$$

$$K_f = 25 - 1 / 8 = 23 / 8 J$$

## شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور که متناسب با الگوی توسعه پایدار می‌باشد، بیشتر باشد آن کشور توسعه یافته‌تر می‌باشد.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

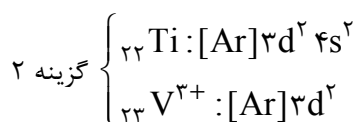
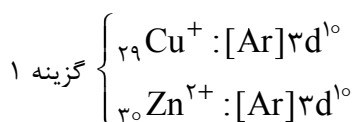
$\text{Si}$  و  $\text{Ge}$  شبه فلز می‌باشند و نیمه رسانای الکتریکی و شکننده بوده در اثر ضربه خرد می‌شوند.

$\text{Sn}$  فلز است و رسانای گرما و رسانای الکتریکی می‌باشد.

$\text{P}$  نافلز است و تمایل به گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارد.

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

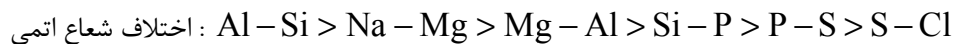
۱۸۴. گزینه ۳ درست است.





۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

مطابق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی، به صورت زیر می باشد.



۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

(۱) شعاع اتمی، در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می یابد.

(۲) عناصری که به  $3p^1$ ،  $3p^2$  و  $3p^3$  ختم می شوند به ترتیب Al، Si و P می باشند و به ترتیب فلز، شبه فلز و نافلز می باشند.

(۴) عناصری که به  $4s^1$ ،  $4p^2$  و  $4p^5$  ختم می شوند به ترتیب فلز K، شبه فلز Ge و نافلز F می باشند.

بررسی گزینه نادرست

این عناصر به ترتیب He و Ne و Ar می باشند که همگی تنبل و واکنش ناپذیرند.

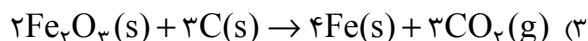
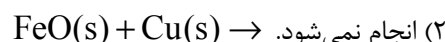
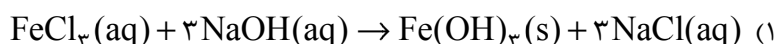
۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

بررسی جمله های نادرست:

(ب) عنصر ۱۲۳، در دوره ۹ و تراز ۵g قرار می گیرد.

(پ) عناصر شناخته شده در ۸ دوره و ۳۲ ستون قرار می گیرند.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.



۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) واکنش a انجام می شود بنابراین واکنش پذیری در واکنش دهنده ها بیشتر می باشد.

(۲) در واکنش a، واکنش پذیری  $\text{Mg} > \text{Ti}$  و در واکنش b، واکنش پذیری  $\text{Ti} > \text{Fe}$  و در کل: واکنش پذیری  $\text{Fe} < \text{Ti} < \text{Mg}$  است.

(۳) وقتی واکنشی در جهت رفت انجام نمی شود یعنی واکنش دهنده ها فعالیت کمتری نسبت به فراورده ها دارند.

(۴) از آنجایی که Mg فعال تر از Fe می باشد، استخراج آن نیز دشوارتر است.

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

• مزیت استفاده از کربن، در دسترس بودن و صرفه اقتصادی آن است.

• آهننگ مصرف و استخراج آهن بیشتر از برگشت فلز به طبیعت می باشد.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

(۱) در یک گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و واکنش پذیری افزایش می یابد.

(۲) از واکنش ۱mol فلز قلیایی با آب ۵/۰ مول گاز هیدروژن تولید می شود که معادل ۱۱/۲L گاز می باشد.

(۳) چون جرم مولی در عناصر هر گروهی از بالا به پایین افزایش می یابد، بنابراین جرم های برابر از فلزات این گروه، مول های نابرابری داشته و در آب حجم گاز هیدروژن تولید شده غیر یکسان خواهد بود.

(۴) همه فلزات این گروه به آرایش گاز بی اثر می رسند ولی  $\text{Li}^+$  که به آرایش  $2\text{He}$  رسیده است آرایش الکترونی هشت تایی ندارد.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

فلز روی به دلیل واکنش پذیری زیاد به صورت آزاد وجود ندارد و به شکل ترکیب یونی در طبیعت می باشد.

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

(آ) با توجه به اینکه  $^{35}_{17}\text{Cl}$  با  $^{23}_{11}\text{Na}$  در یک دوره قرار دارند و از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد شعاع اتمی کلر ۹۹pm خواهد بود.

(ب) در یک گروه با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی نیز افزایش می یابد و  $^{40}_{20}\text{Ca}$  بین  $^{88}_{38}\text{Sr}$  و  $^{24}_{12}\text{Mg}$  قرار دارد و شعاع اتمی ۱۹۷pm برای آن خواهد بود.

(پ)  $^{27}_{13}\text{Al}$  و  $^{32}_{16}\text{S}$  همدوره می باشند و شعاع  $\text{Al}$  حتماً از گوگرد بزرگتر می باشد بنابراین شعاع ۱۴۵pm انتخاب می شود.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

(۱) درست است.

$$= 2 \text{ kg Au} \quad \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ g Au}}{1 \text{ kg}} \times 22000 \text{ kg} \text{ گیاه} \times \frac{22000}{1000000} \text{ درست است زیرا درصد این فلزات در سنگ معدن آنها بالاست.}$$

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

$$? \text{ g Al} = 20 / 16 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{ L H}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 16 / 2 \text{ g Al}$$

$$? \text{ g Cu} = 20 - 16 / 2 = 3 / 8 \text{ g Cu}$$

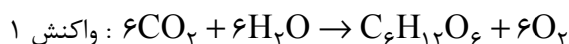
$$\text{Al درصد خلوص} = \frac{16 / 2}{20} \times 100 = 40\%$$

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

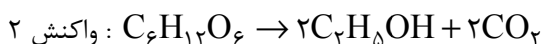
$$? \text{ kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 20 / 1000 \text{ L C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{0 / 92 \text{ g E}}{1 \text{ mL E}} \times \frac{1 \text{ mol E}}{46 \text{ g E}} \times \frac{1 \text{ mol G}}{2 \text{ mol E}}$$

$$\times \frac{180 \text{ g G}}{1 \text{ mol G}} \times \frac{100}{90} = 40 \text{ kg G}$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.



$$? \text{ kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 66000 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6 \text{ mol CO}_2} \times \frac{180 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{100}{100} = 36000 \text{ g}$$



$$? \text{ kg C}_2\text{H}_5\text{OH} = 36000 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180} \times \frac{2 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{46 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{100}{100} = 12800 \text{ g} = 12 / 8 \text{ kg}$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

فرض می کنیم ۱mol کلسیم کربنات اولیه وارد واکنش شده است.

با توجه به ضرایب، چنانچه X مول تجزیه شود خواهیم داشت:

$$1 - x = \text{مول CaCO}_3 \text{ باقی مانده}$$

$$x = \text{مول CaO تولید شده}$$

چون جرم فراورده جامد با جرم واکنش دهنده باقی مانده برابر است، آنها را به گرم تبدیل می کنیم و مساوی یکدیگر قرار می دهیم.

$$\text{جرم CaO فراورده} = \text{جرم CaCO}_3 \text{ باقی مانده}$$

$$(1 - x) \text{ mol} \times \frac{100 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = x \text{ mol} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \Rightarrow 100 - 100x = 56x \Rightarrow x = 0 / 64 \text{ mol}$$

یعنی از ۱mol واکنش دهنده ۶۴/۰ مول تجزیه می شود.

$$\text{درصد کلسیم کربنات تجزیه شده} = \frac{۰/۶۴ \text{ mol}}{۱ \text{ mol}} \times ۱۰۰ = ۶۴\%$$

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن های گوناگون تشکیل می دهد.

(ب) در نفت خام، علاوه بر هیدروکربن های خطی و شاخه دار، ترکیبات حلقوی و آروماتیک ها نیز وجود دارند.

(ت) حدود نیمی از نفت بیرون کشیده شده از چاه های نفت به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می شود.

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) افزایش تعداد کربن از فراریت مولکول ها کم می کند.

(۳) این ترکیب  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$  با فرمول  $\text{C}_4\text{H}_6$  می باشد و گاز فندک بوتان با فرمول  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  است.

(۴) نوع نیروهای بین مولکولی در هیدروکربن ها و اندروالسی بوده و تغییر نمی کند اما مقدار نیروهای بین مولکولی افزایش می یابد.

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

گشتاور دو قطبی برای همه آلکان ها حدود صفر می باشد و مولکول  $\text{HCN}$  یک مولکول قطبی می باشد و گشتاور دو قطبی در آن بیشتر از صفر است.

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

(ب) قرار دادن فلزها در آلکان های مایع سبب جلوگیری از خوردگی فلزها می شود.

(ت) گریس ( $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ ) تعداد کربن کمتری نسبت به وازلین ( $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ ) داشته و چسبندگی وازلین بیشتر است.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است.

(ت) درست است، با توجه به فرمول عمومی آلکان ها  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ، این آلکان بوتان  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  می باشد که در این شرایط به حالت گاز است.

موارد نادرست:

(آ) ۳ اتم در یک صفحه قرار می گیرند.

(ب) مطابق با نمودار صفحه ۳۵ اختلاف دمای جوش کم می شود.

(پ) هر چه نسبت H به C بیشتر شود دمای جوش کمتر می شود مانند متان  $\text{CH}_4$  و اتان  $\text{C}_2\text{H}_6$  که دمای جوش متان کمتر است.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$\text{گاز} = ۴۰۰۰ \text{ mol} = ۱۰۰ \text{ m}^3 \times \frac{۱۰۰۰ \text{ L}}{۱ \text{ m}^3} \times \frac{۱ \text{ mol}}{۲۵ \text{ L}}$$

$$\text{جرم یک مول} \Rightarrow ? = ۱ \text{ mol} \times \frac{۲۳۲ \text{ kg}}{۴۰۰۰ \text{ mol}} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ g}}{۱ \text{ kg}} = ۵۸ \text{ g}$$

فرمول مولکولی آلکان  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \rightarrow$

جرم مولی آلکان  $۱۴n + ۲ \rightarrow$

بوتان  $۱۴n + ۲ = ۵۸ \Rightarrow n = ۴ \rightarrow$