



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - مرحله پنجم (۱۳۹۸/۱۱/۲۵)

# علوم تجربی (یازدهم)

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

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

### مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کanal تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

سنجش یازدهم

## فارسی (۲) و نگارش (۲)

۱. گزینه ۳ درست است.

در گزینه یک، سه واژه غلط - در گزینه دو، یک واژه غلط - در گزینه سه، دو واژه غلط - در گزینه چهار هیچ غلطی وجود ندارد.  
معنی واژه‌ها به ترتیب:

اذن: اجازه و رخصت - تفریط: کوتاهی در کاری - موزون: هماهنگ، خوش‌نوا - زرپاره: قراصه و خردّه زرد، زر سگه شده - تبره رایی: بد انديشي، گمراهی - کافی: لایق، کارآمد، با کفايت - کوشک: ساختمان بلند، وسیع، زیبا میان باغ، قصر، کاخ - چاشتگاه: نزدیک ظهر، هنگام چاشت

وزر: بار سنگین - لختی: اندکی - دوال: چرم، پوست - عارضه: حادثه، بیماری  
کجاوه: محمل - عنایت: احسان، توجه، لطف - رافت: شفقت، مهربانی - رضوان: بهشت، نام فرشته نگهبان بهشت

۲. گزینه ۱ درست است.

معنی واژه‌ها به ترتیب:

صباحت: زیبایی، جمال - بی‌شایبه: پاک، بدون آلودگی، خالص، با خلوص - برگ: آذوقه، توشه، مایحتاج - فرض: لازم، ضروری،  
واجب گردانیدن، آنچه انجام آن بر عهده کسی نهاده شده باشد.

۳. گزینه ۱ درست است.

معنی واژه‌ها به ترتیب:

لطایف: سخنان نرم و دلپذیر، دقایق، نکته‌های ظریف - تلبیس: حیله و مکر به کار بردن، نیرنگ‌سازی، حقیقت را پنهان کردن -  
خنیده: نامدار، مشهور، معروف - به نقد: در حال حاضر: در وضعیت مورد نظر

۴. گزینه ۲ درست است.

املای واژگان غلط: هلال ← حلال - سوت ← صوت - شبیح ← شب

۵. گزینه ۲ درست است.

املای درست واژگان همه در گزینه دو آمده است.

۶. گزینه ۳ درست است.

املای واژگان غلط: غرقه خاست شد ← غرقه خواست شد. - قریو خواست ← غریو خواست. صوری و شادی‌ای ← سوری و  
شادی‌ای - عیان و وزیر ← اعیان و وزیر

۷. گزینه ۳ درست است.

كتاب تاریخ بیهقی در مورد سلطنت محمود و مسعود غزنوی و حکومت‌های پیش از غزنویان (سامانیان و...) است.

۸. گزینه ۲ درست است.

پاسخ درست در گزینه دو آمده است.

۹. گزینه ۱ درست است.

پاسخ درست در گزینه یک آمده است.

۱۰. گزینه ۴ درست است.

پنج نکته در تعریف قالب چهارپاره اشتباه آمده است که درست آن: دو بیتی پیوسته - چند بند - اجتماعی، سیاسی - از  
مشروطه رایج بوده است. - بهار، مشیری و تولّی از شعرای این قالب هستند.

۱۱. گزینه ۳ درست است.

آرایه‌های بیت: رایت عشق (اضفه تشیبیه) مشبه، مه لیلی: مشبه به (کلاً ۲ تشیبیه وجود دارد)  
مه لیلی استعاره از صورت لیلی، آسمان گیر: کنایه از مشهور، مراجعات نظریه بین مه و آسمان  
جناس همسان بین چون (اولی: وقتی - دومی: مانند) - واج آرایی (آ) در بیت محسوس است.  
منظور از جهان‌گیر: مجنون است. (بیت فاقد مجاز و حسن تعلیل است).

۱۲. گزینه ۲ درست است.

توضیح گزینه‌ها: گزینه یک: تشبیه دارد (هر که به زر پردازد: مشبه) (غنجه: مشبه به) جناس بین (سر و زر) – غنجه: جان‌بخشی دارد (چون سر به گریبان دارد) گزینه دو: جهان و زمانه: جان‌بخشی دارند – (مشبه نیز هستند – تیر و نیزه: مشبه به) پس تشبیه داریم اما جناس در بیت وجود ندارد.

گزینه سه: تشبیه (قامت تو: مشبه) (سپهی سرو: مشبه به) – سپهی سرو روان: تشخیص دارد – جناس بین (در و بر) گزینه چهار: گلشن و بام استعاره از عالم بالا (ملکوت) – تشبیه: پنهان خانه غیبی – جناس بین (باقي و ساقی) (در و بر)

۱۳. گزینه ۴ درست است.

توضیح آرایه‌ها: گزینه یک: سخن گفتن شیرین: حس‌آمیزی دارد – شکر: ایهام تناسب:

۱- شکر خوارکی که استعاره از لب یار است.

۲- معشوقه خسرو پرویز (با شیرین متناسب) در بیت مراعات نظیر – تکرار – واج‌آرایی وجود دارد.

گزینه دو: حسن تعليل (علت اینکه در آسمان خورشید قرار دارد، جستجوی یار است) جان‌بخشی بر آسمان – اغرac در مصراع اول – صد دیده استعاره از ستاره‌ها – کفش: مجازاً دستش – شعله تابان مجازاً خورشید – صد: مجازاً تعداد زیاد – مراعات نظیر در بیت وجود دارد.

گزینه سه: کنایه‌های چشم داشتن: موقع داشتن – دل سوخته: شاعر – نم چشم قلم: استعاره از نوشته‌ها – قلم جان‌بخشی دارد. گزینه چهار: بوی: ایهام (عطر و رایحه – امید و آرزو) – موج سرشک: تشبیه – (مجاز در بیت وجود ندارد) – جناس همسان بین کنار (مصراع اول به معنی آغوش – مصراع دوم به معنی ساحل) – مراعات نظیر در مصراع دوم وجود دارد.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

توضیح گزینه‌ها: گزینه یک: (کلمه فقط زاید است) گزینه دو: برای دسته‌بندی مطالب و به یاد سپردن آنها از رسم نمودار استفاده می‌شود.

گزینه چهار: برای نوشن خلاصه تاریخ ادبیات درس‌ها از جدول استفاده می‌شود. [ توجه: نقشه مفهومی یا نمودار درختی یا چارت یکی از روش‌های خلاصه کردن است (روش‌ها: نمودار، جدول و نقشه مفهومی)]

۱۵. گزینه ۳ درست است.

نقش واژه‌ها در بیت:

<u>برداشته</u>	<u>دل</u>	<u>ز کار او</u>	<u>بخت</u>
ماضی بعید	مضاف‌الیه	نهاد	نهاد
(حذف فعل معین)	متهم		

۱۶. گزینه ۴ درست است.

توضیح آن که هر سه گزینه یک تا سه: صفت فاعلی هستند و گزینه چهار: صفت مفعولی است.

۱۷. گزینه ۱ درست است.

توضیح گزینه‌ها به ترتیب:

(جان و تن: تضاد – ابر و باریدن: تضمن – تن و شدید: ترادف)

(شمع و پروانه: تناسب – گل سوسن: تضمن – نریمان و مطریان: تناسب) (شیر و رویاه: تناسب، تضاد (با توجه به درس اول کتاب) سیر و گیاه: تضمن – خیمه و شراع: تناسب) (ابر و باد: تناسب – مادر و فرزند: تضمن – فرمان و مثال: ترادف)

۱۸. گزینه ۲ درست است.

توضیح گزینه‌ها: در گزینه یک نقش تبعی بدل موجود است. – در گزینه دو واو ربط بین کلمات موجود است (افعال حذف لفظی شده‌اند) در گزینه سه واو عطف (نقش تبعی) وجود دارد. در گزینه چهار: نقش تبعی تکرار وجود دارد.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

توضیح گزینه‌ها: در گزینه یک حذف فعل اسنادی (شد) به قرینه لفظی است. گزینه دو: چه تفاوت (دارد) حذف معنایی. گزینه سه: ..... پری و غنی (است) حذف معنایی - گزینه چهار: چه عجب (است) حذف فعل اسنادی: معنایی.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

مفاهیم گزینه‌ها: گزینه یک: هر دو به شهادت و شهدا اشاره دارند - گزینه دو: مورد ج: به اینکه جایگاه ما عالم بالاست، مورد د: حفظ اسرار - گزینه سه: نابودی ایران مورد نظر است. - گزینه چهار: جایگاه ما عالم بالاست.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

مفهوم ابیات به ترتیب: شهادت (الف) - حمایت (ب) - پیروزی (ج) - بی تحرکی (د)

۲۲. گزینه ۴ درست است.

مفهوم گزینه‌ها به ترتیب: بار امانت الهی - تقابل عشق و عقل - ترک تعلقات - خلقت انسان با عشق (بیت مورد نظر هم به آفرینش انسان با عشق در ازل اشاره دارد.)

۲۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه یک، دو، چهار به وجود اشاره دارند. - گزینه سه به اتحاد عاشق و معشوق / فنا فی الله اشاره دارد.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه‌ها به ترتیب: عشق مایه حیات است. - بی قراری عاشق - حسادت / نفرین عاشق - رهایی نداشتن از عشق.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مفهوم بیت یک: اغتنام فرصت / کوتاهی عمر و زندگی / توجه به دیگران است.

مفهوم بیت دو: ناپایداری و بی ارزشی مادیات است (مرگ زودرس مفهوم این بیت نیست.)

مفهوم بیت سه: بی قراری عاشق - دوری عاشق از معشوق است.

مفهوم بیت چهار: هر دو صحیح است.

## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

یجب عليك → تو باید، بر تو واجب است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - أَن يعُود → عادت دهی (رد گزینه‌های ۲ و ۱) - لسانك ← زبانك  
 (رد گزینه ۲) - لِيْن الْكَلَام ← نرم گویی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - لَكِي تکسب ← تا به دست آوری (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - مودة  
 الاخرين ← محبت دیگران (رد گزینه‌های ۲ و ۲)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

نصاح ← نصیحت کرد - پند داد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - التلميذ الّذی ← به دانش آموزی که ، دانش آموزی را که «مفعول  
 است» (رد گزینه‌های ۴ و ۳) - ألقاب سینّة(نکره) ← لقب‌های بدی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

أَلْف → تألف شده بود « با توجه به فعل ماضی عبارت قبل، ماضی بعيد ترجمه شده و همچنین فعل مجھول است» (رد سایر  
 گزینه‌ها) - أَنْفُعْنِي ← به من سود رساند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - كثيراً ← بسیار (رد سایر گزینه‌ها)  
 ۲۹. گزینه ۳ درست است.

الأشجار المعمّرة → درختان کهن‌سال « معرفه » (رد گزینه ۱) - ارتفاعها → ارتفاعشان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) - يبلغ ← می‌رسید  
 « با توجه به فعل ماضی در عبارت قبل به صورت ماضی استمراری ترجمه شده است» (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - أكثر من ← بیش  
 از (رد گزینه ۲) - مئه متر ← صد متر (رد گزینه ۲)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

قل الحقّ ← حق را بگو (رد گزینه‌های ۴ و ۲) مَن ← کسی که (رد گزینه ۲) ماله و علیه ← آنچه به سود او و به زیانش است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) مِنْ أَنْقَى النَّاسَ ← از پرهیزگارترین یا با تقواترین مردم است (رد گزینه‌های ۴ و ۳)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

المزارعون (فاعل) ← کشاورزان (رد گزینه ۴) پیشخدم ← به کار می‌برند، استفاده می‌کنند (رد گزینه ۴) کجدار ← به عنوان دیواری (رد سایر گزینه‌ها) یحْمِي ← نگهداری می‌کند (رد گزینه‌های ۴ و ۲) مَحَاصِيلُهِم ← مخصوص لاثشان (رد گزینه ۴)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطاهای سایر گزینه‌ها ۱ - تعلّمْتُ : یادگرفتم - یجمع: جمع می‌کند ۳ - تکنْبُ : دروغ بگویی - تضطَرْ : مجبور می‌شوی ۴ - علّمْنَا : به ما یاد داد - لَنْ ئَسَاهُ أَبْدًا : هرگز آن را فراموش نخواهیم کرد

۳۳. گزینه ۳ درست است.

المخاطبین : مخاطبان / تکسب : به دست آوری

۳۴. گزینه ۴ درست است.

تصمیم گرفتیم ← قرّرنا - عَزَمَنَا (رد گزینه ۱) جشن ← الْحَفَلَة (رد گزینه ۳) دو ماه ← شَهْرِين (رد گزینه ۳) به تأخیر بیندازیم ← أَنْ تؤَجِّلَ (رد گزینه ۲) دوستانمان ← أَصْدِقَاعُنَا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) در آن ← فِيهَا (رد گزینه ۲)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه عبارتها ۱ - چرا چیزی را که انجام نمی‌دهید می‌گویید. ۲ - آنچه را که نمی‌دانی نگو بلکه همه آنچه را که می‌دانی نگو. ۳ - درباره آنچه که از تکذیبیش می‌ترسی حرف نزن. ۴ - با مردم به اندازه عقل‌هایشان سخن بگو.

ترجمه درک مطلب :

دلفین به انجام حرکات آکروباتیک مشهور است و گاهی زندگی افرادی را از غرق شدن نجات می‌دهد. دلفین می‌تواند سی و دو صدای مختلف را از خودش بفرستد و آن وسیله‌ای برای ارتباط بین او و افراد گروهش است.

تحقیقات ثابت کرده است که دلفین می‌تواند مسافت‌ها و اندازه اشیاء را بدون نگاه کردن به آن اشیاء تعیین کند. و به همین خاطر برخی کشورها در جنگ و صلح آن‌ها را به کار می‌گیرند. پس آن‌ها در یافتن محل‌های جمع شدن ماهی‌ها به انسان کمک می‌کنند

- دلفین هنگامی که در معرض حادثه‌ای قرار می‌گیرد یا زخمی می‌شود صدای مخصوصی را می‌فرستد که بقیه دلفین‌ها می‌توانند مقصود او را از صدا بفهمند و برای کمک به او و انتقالش به سطح آب برای نجاتش از غرق شدن بروند. کوسه ماهی دشمن دلفین‌ها به شمار می‌آید و هنگام دیدن او، دلفین‌ها اطرافش جمع می‌شوند و با بینی‌های تیزشان به او ضربه می‌زنند و او را می‌کشند.

۳۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به متن دلفین قادر است سی و دو صدا را از خود خارج کند.

ترجمه گزینه‌ها ۱ - دلفین‌ها فاصله‌های اشیاء را پس از نگاه کردن به آن‌ها تعیین می‌کنند. ۲ - دلفین‌ها به انسان فقط در نجاتش از غرق شدن کمک می‌کنند. ۳ - دلفین‌ها صدای مختلفی افزون بر سی صدا دارند. ۴ - هر یک از دلفین‌ها به تنها یک کوسه ماهی را می‌کشد.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

طبق متن صدای دلفین به منظور خبر کردن سایر دلفین‌هاست تا دلفین‌های دیگر به کمک او بستابند.

ترجمه گزینه‌ها ۱ - دلفین‌ها با حرکات زیبایشان شناخته می‌شوند. ۲ - هنگام خطر دلفین‌ها صدای مخصوصی را برای انسان می‌فرستندتا به آن‌ها کمک کنند. ۳ - صدای ابزاری است تا دلفین‌ها یکدیگر را درک کنند. ۴ - دلفین یاور انسان در صید ماهی‌ها است.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

بر اساس متن دشمن دلفین کوسه ماهی است که در دریا زندگی می‌کند نه خشکی.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- دلفین از باهوش‌ترین حیوانات است. ۲- دلفین‌ها دوست انسان به شمار می‌آیند و در دریاها به او کمک می‌کنند. ۳- دلفین‌ها در مقابل دشمن به شکل گروهی از خود دفاع می‌کنند. ۴- دشمن دلفین‌ها در خشکی زندگی می‌کند.

۳۹. گزینه ۱ درست است.

یُنْقَد → فعل مضارع -للفرد المذَّكَر- مزيد ثلاثة بزيادة حرف واحد من باب إفعال - معلوم / فعل و مفعوله « حياة »

۴۰. گزینه ۳ درست است.

أَثْبَتَ → فعل ماضٍ -للفرد المؤنث- مزيد ثلاثة بزيادة حرف واحد من باب إفعال و مصدره « إثبات » - معلوم / فعل و فاعله « الدراسات » و الجملة فعلية

۴۱. گزینه ۴ درست است.

أَصْوَاتٌ → اسم - جمع التَّكْسِيرِ و مفرده « صوت » : مذكر - نكرة / مفعول

۴۲. گزینه ۳ درست است.

إِعْتَذَرَ → إِعْتَذَرَ مَنْ ← مِنْ

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- مادرم با مدیر مدرسه تماس تلفنی گرفت و به او خبر داد که من نخواهم توانست در مدرسه حاضر شوم.

۲- غیبت این است که از دیگران به آنچه کراحت دارند یاد کنی و آن از مهمترین دلایل قطع ارتباط است. ۳- دانش آموز شلوغ کننده از رفتارش در کلاس پشیمان شد و بخاطر کارهایش از معلم عذرخواهی کرد. ۴- هر کس همتشینی با او بخاطر رفتار و گفتار زشتیش ناپسند شمرده شود از بدترین بندگان خداست.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

تَفَتَّحُ ← تَفَتَّحُ - الإِزْهَار ← الأَزْهَار

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- با کسی که به امانتداری اعتقاد دارد و از خیانت دوری می‌کند همتشینی کن. ۲- لاستیک جلویی ماشین ما ترکید و لاستیک یدکی نداریم. ۳- گاهی مردم از زبان برخی از افراد می‌ترسند زیرا آن‌ها با زبانشان به دیگران صدمه می‌زنند. ۴- در بهار، زمین سبز می‌شود و گل‌ها و شکوفه‌ها باز می‌شوند.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه صورت سؤال، در کدام گزینه فعل امر نیست.

در گزینه‌ها ← ۱- ئَكَلُمَا ۳- تَعلُّم ۴- تَعَارِفَاقْعُل امر هستند.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- سخن بگویید تا شناخته شوید زیرا انسان در زیر زبانش پنهان است. ۲- پیامبران دین حقیقی و راه راست را برای مردم آشکار کرده‌اند. ۳- خوب گوش کردن را یاد بگیر همانطور که خوب حرف زدن را یاد می‌گیری. ۴- با هم - کلاسی‌هایتان در ابتدای سال تحصیلی آشنا شوید.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

الأعلى → اسم تفضيل اگر « ال » داشته باشد با اسم پیش از خود مطابقت می‌کند.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- دانش آموزی گفت: برای به تأخیر انداختن امتحان، نقشه دیگری دارم. ۲- چراغ را در چراغدان بالاتر گذاشت. ۳- جز حق چیزی نگو زیرا سخن حق بالاترین است. ۴- استان اصفهان بزرگ‌تر از استان سمنان است.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ ← « نور » اسم نکره (موصوف) « يقذفه » جمله بعد از نکره (جمله وصفیه است)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- علم نور و روشنایی است که خداوند در قلب دوستانش می‌اندازد. ۲- فرستاده‌ای را نزد فرعون فرستادیم پس فرعون از آن فرستاده نافرمانی کرد. ۳- بی‌گمان خداوند شکافنده دانه و هسته است، زنده را از مرده بیرون می‌آورد. ۴- و هر چه از کار نیک انجام دهید خدا آن را می‌داند.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ «هذان» : مبتدا - «تعادلا» : خبر است.

۱- هذه : مبتدا - قصّة : خبر ۲- هولاء : مبتدا - جنود : خبر ۴- هذا : مبتدا - مكِيف : خبر  
ترجمه گزینه ها ← ۱- این داستان کوتاهی است که نتیجه دروغ را برای ما روشن می کند. ۲- اینها سربازانی هستند که از وطنشان با تمام توان دفاع می کنند. ۳- این دو تیم در مسابقه‌ای که امروز برگزار شد دوباره برابر شدند. ۴- این کولری است که خوب کار نمی کند.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ «من» اسم استفهام به معنی «چه کسی» است.  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- هرکس در آنچه به او سود می‌رساند و به وی زیان می‌رساند حق را بگوید پس او از پرهیزگارترین مردم است. ۲- هر چه معلم از درس در کلاس شرح دهد پس آن را بنویسید. ۳- معلم گفت: هرکس به انجام تکالیف درسی پاییند باشد و تلاش کند در امتحان موفق می‌شود. ۴- چه کسی از شما ماشین را می‌راند وقتی که لاستیک ترکید.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه مورد نظر «سعید» نام شخص است و معرفه به علمیت است.  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- خوشبخت تنها کسی است که از فرمان‌های پروردگارش سرپیچی نکند. ۲- وقتی به شمال سفر می‌کردیم سعید ماشین را می‌راند. ۳- انسانی که هرگز دروغ نمی‌گوید پس او نیکوکار است. ۴- آرامش بر پیامبر و بر مؤمنان نازل شد.

۵۰. گزینه ۱ درست است.

**کتاب:** موصوف نکره - پرتبه: جمله وصفیه  
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- دانشمندان کتاب‌هایی را در زمینه تربیتی و آموزشی تألیف کردند که برخی از آن‌ها به یادگیرنده مربوط می‌شد. ۲- یادگیرنده باید عمل کننده باشد به آنچه می‌گوید. ۳- کسی که خوب به درس گوش ندهد در امتحان مردود می‌شود. ۴- تو باید مخاطبان را با سخن زیبایت به کار نیک دعوت کنی.

## دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

«کشف راه زندگی یا چگونه زیستن ... دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.» ص ۱۴  
«کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست...» ص ۱۴

۵۲. گزینه ۲ درست است.

براساس آیه شریفه «تدبیر در قرآن» ص ۱۴ و آیه شریفه «تکمیل کنید» ص ۱۶.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

کاملاً مطابق با متن ص ۲۵ کتاب است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

«همه پیامبران، امتهای خود را به نماز دعوت کرده‌اند، اما در شكل و تعداد آن تفاوت‌هایی بوده است.» ص ۲۵

۵۵. گزینه ۴ درست است.

در «تدبیر در قرآن» ص ۴۳ آمده است: «اگر این کتاب توسط یکی از درس خوانندگان و دانشمندان جامعه آورده می‌شد، ممکن بود چه شک و شباهی ایجاد شود؟» و سپس آیه شریفه را برای پاسخ به این شباهه آورده است.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

هر چهار عبارت خواسته شده در تست، از سؤال دوم بخش «اندیشه و تحقیق» ص ۴۳ اخذ شده‌اند.

نکته: اگر به موضوع و گزینه درستی اطمینان یافته‌ید، یکی بودن بخش‌های گزینه‌ها نباید شما را به تردید و وسواس بیندازد.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

«اصلًاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند...» و آیه نیز بر همین موضوع و مفهوم صحّه می‌گذارد. ص ۵۰ و «تدبر در قرآن» ۵۱.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

عیناً با ص ۴۹ مطابقت دارد.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

نکته: ولایت، انذار، و اطاعت هر سه آیه هستند و نه حدیث! رد سه گزینه ۱ و ۲ و ۴

۶۰. گزینه ۲ درست است.

مطابق با ص ۶۴ کتاب است.

عبارت «مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم» خواسته حضرت موسی (ع) از خداوند و درباره برادرش هارون است.

ص ۶۷

۶۱. گزینه ۴ درست است.

«جان و جانشین پیامبر» = امیرالمؤمنین علی (ع). ص ۷۹

بخش دوم تست نیز از «تفکر در حدیث» ص ۸۱ کتاب است.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ماجرا‌یی است که جابرین عبدالله انصاری تعریف کرده و این سخن پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «سوگند به خدایی که

جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او، رستگارند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند» و نزول آیه شریفه ﴿خَيْرٌ الْبَرِّيَة﴾ به دنبال یکدیگر واقع شدند. ص ۸۰

۶۳. گزینه ۳ درست است.

مطابق ص ۹۳ و ص ۹۲ کتاب است.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

مطابق ص ۹۲ و ص ۹۳ کتاب است.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

«این مطالب [راه یافتن مطالب برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیّه و بنی‌عباس و امثال کعب‌الاحبار] به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.» ص ۹۲

«این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فدایکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبرو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.» ص ۹۳

۶۶. گزینه ۲ درست است.

«با ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد...» ص ۹۱

۶۷. گزینه ۴ درست است.

تنها گزینه ۴ درست و عین تاریخ و متن ص ۸۹ کتاب است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

از آیه شریفه و سؤالات «تدبر در قرآن» ص ۸۹ کتاب برگرفته شده است.

نکته: عزیزان داوطلب و دانش‌آموز باید توجه داشته باشید که «تدبر در قرآن» ص ۸۹ و نکات آن از بخش‌های مهم درس هفتم است.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

عیناً متن حدیث میانی ص ۹۹ کتاب است. و «تفکر در حدیث» همان صفحه.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست». ص ۹۹ و «تفکر در حدیث» همان صفحه.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

مطابق متن و سؤال سوم «تفکر در حدیث» ص ۹۹، و متن ص ۱۰۰.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

این حدیث در ذیل «حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)» در راستای اقدامات مربوط به مرجعیت دینی مطرح و بررسی می‌شود. صص ۱۰۰ و ۱۰۱.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ص ۱۰۳ کتاب است.

عبارت سؤال و گزینه ۱ مربوط به «معرفی خویش به عنوان امام بر حق» است ولی عبارت «هیچ یک از حاکمان غاصب عصر خویش را به عنوان جانشین رسول خدا (ص) تأیید نمی‌کردند» مربوط به «عدم تأیید حاکمان» است. و البته هر دو در قالب اقدام «مجاهده در راستای ولایت ظاهری». همگی در همان صفحه.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

به ترتیب از ص ۱۰۳ و ص ۱۰۴ و ص ۱۰۰ کتاب برگرفته شده‌اند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

«آئمه اطهار با اینکه با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشہ‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهارنظر می‌کردند...». ص ۱۰۱

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

دعوت مردم به ایمان به خدای یگانه است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

با ایمان به خدا شکل می‌گیرد.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

با علم و عمل قادر است به عالم حقیقت و خداپرستی عروج نماید.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

صدقات در گفتار و مسئولیت‌پذیری معرفی نموده‌اند.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

همه هستی آدمی معرفی شده است.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

به فراگیری ایمان به تمام ابعاد وجودی انسان اشاره دارد.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

آثار ایمان در عمل به چشم نیاید.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

عمل صالح نتیجه و میوه درخت ایمان است.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

نظریه اجتماعی است.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا ایمان سراسر زندگی فردی و اجتماعی انسان را فرا می‌گیرد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

سبب می‌شود که زندگی انسان به کلی دگرگون شود.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

مسئولیت در پیشگاه خداوند وجود ندارد چون لطف و رحمت او همه چیز را فرا گرفته است.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

تقدم منافع فرد بر جامعه جزء بازتاب ایمان در زندگی انسان نمی‌باشد.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

موجودی که صاحب اختیار باشد.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

عقلانی و ارادی باشد.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

مصلحت برانگیزانندۀ اراده است.

۶۷. گزینه ۴ درست است.

مکتب نامیده می‌شود.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

مصلحت است.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

از همان ابتدا متوجه انسان کامل شدن است و به آن هدایت عامه می‌گویند.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

بیانگر هدایت در جهان آفرینش است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

از جهان بینی ناشی می‌شود.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

فعالیت‌های تدبیری انسان شرط لازم انسانیت است.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

نیازمند هدایت عمومی و قانون‌گذاری است.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

انسان هر چه بیشتر و بهتر بیندیشد موفقیت بیشتری کسب می‌کند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

سرنوشت انسان پس از مرگ می‌باشد.

## انگلیسی (۲)

### Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۱ درست است.

با توجه به مفهوم جمله و since که شروع زمان را نشان می‌دهد باید از زمان حال کامل (have / has + p.p) استفاده کرد.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

cheese (پنیر) اسم غیر قابل شمارش است و چون در اینجا اشاره به مقدار خیلی کم می‌کند از little اسم می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

money (پول) اسم غیر قابل شمارش است برای سؤال پرسیدن در مورد مقدار آن از How much استفاده می‌کنیم و بعد از آن اسم مورد نظر و سپس جمله سؤالی استفاده می‌شود.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

حرف اضافه مناسب روزهای هفته on می‌باشد.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

(grow up) به معنی بزرگ شدن، رشد کردن می‌باشد.

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: او معنی کلمات جدید را از جمله‌های اطراف آنها حدس می‌زند.

(۳) حدس زدن

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: زندگی با یک خانواده بریتانیایی معمولاً تجربه جالبی برای یک دانشآموز خارجی است.

(۱) تجربه

۸۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: شرکت، بازاریابی کارآمدی برای مدل جدید انجام داده است.

(۲) کارآمد و مؤثر

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: معلم ما در مورد موضوعات مهمی که مربوط به دانشآموزان می‌باشد بحث کرد.

(۲) بحث کردن

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: اعتیاد کتی به قهوه آنقدر زیاد بود که او نمی‌توانست بدون خوردن یک فنجان قهوه از تختخواب بیرون بیاید.

(۳) اعتیاد

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: او مطمئن است که هیچ خطری در انجام دادن این کار وجود ندارد.

(۴) مطمئن، مشخص

۸۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: او توانایی این را ندارد که کار را به طور مناسب انجام دهد.

### Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: همه اختراع جدید را عالی می‌دانستند.

(۴) اختراع

۸۹. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: او برای گفتن سلام هیجان زده بود.

(۱) هیجان زده

۹۰. گزینه ۳ درست است.

بهترین ترتیب جمله در گزینه (۳) آمده است.

۹۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به مفهوم جمله عبارت "after a while" به معنی «بعد از مدتی» درست است.

۹۲. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: اما از آن زمان به بعد این کلمه تبدیل به یک عادت شد.

(۳) عادت

### Part C: Reading Comprehension

۹۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: هدف نویسنده در نوشتن این متن ..... بوده است.

(۱) توضیح قوانین شطرنج

۹۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: شطرنج بازی خوبی برای فکر است زیرا بازیکنان خوب شطرنج ..... .

(۲) زیاد ریسک می‌کنند

۹۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: ایده اصلی پاراگراف چهارم ..... .

(۳) توضیح در مورد این است که بلیتز چس (شطرنج بلیتز) چگونه بازی می‌شود

۹۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: بازی شطرنج تمام می‌شود زمانی که یک بازیکن ..... .

(۲) شاهش را از دست می‌دهد

۹۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: الیزابت بلک ول نتوانست رواییش برای جراح شدن را عملی کند زیرا ..... .

(۴) یک مشکل چشمی او را متوقف کرد

۹۸. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: چه مشکلاتی شانس الیزابت را از دکتر شدن از او گرفت؟

(۴) او یک زن بود.

۹۹. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: چند سال بین فارغ‌التحصیل شدن او از مدرسه پزشکی و افتتاح بیمارستانش طول کشید؟

(۱) هشت سال

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: طبق متن، همه موارد زیر جزء اولین‌ها هستند در زندگی الیزابت به جز ..... .

(۴) او اولین دانشمند زن بود

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

حرکت زمین به دور خورشید در مدار بیضوی و در جهت خلاف عقربه‌های ساعت انجام می‌شود.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه توده نفوذی  $X$ ، گسل  $F$  را قطع نموده و گسل  $F$  لایه‌های  $D$  تا  $M$  را جابجا نموده، نتیجه می‌گیریم توده نفوذی  $X$  جدیدترین پدیده می‌باشد.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

نخستین ماهی مربوط به دوره اردوویسین است که قدیمی‌تر از بقیه یعنی کربونیفر (نخستین خزنه)، پرمین (انفراض گروهی) و ژوراسیک (اولین پرنده) است.

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

رشته کوه زاگرس، حاصل نزدیک شدن و برخورد ورقه‌های عربستان و ایران است.

۱۰۵. گزینه ۳ درست است.

عناصر مس و سرب در غلظت کلارک عناصر پوسته زمین، کمترین فراوانی است (سرب =  $0.016\%$  و مس =  $0.007\%$ ) دارند.

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

کانی‌های میکا، کوارتز و فلدسپار به عنوان باطله و کانی‌های هماتیت و گالن به عنوان ماده ارزشمند مطرح می‌باشند.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

یاقوت سرخ با نام علمی کرندوم و ترکیب شیمیایی اکسید آلمینیم بعد از الماس سخت‌ترین جواهر می‌باشد.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

ریفهای مرجانی همان سنگ آهک حفره‌دار است که به عنوان سنگ مخزن نفت و گاز مطرح می‌شود.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها از نوع فصلی هستند.

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

هر چه تخلخل خاک یا سنگ بیشتر باشد، آب بیشتری را می‌تواند در خود نگه دارد.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

به بخشی از ذخایر آب که پس از مصرف جایگزین نمی‌شود، آب تجدیدناپذیر می‌گویند.

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

شكل مطرح در سؤال، فرسایش خندقی را نشان می‌دهد که در صفحه ۵۶ کتاب درسی آمده است.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

تنش کششی باعث گسستگی سنگ‌ها و تنفس فشاری و برشی به ترتیب باعث متراکم شدن و بریدن سنگ‌ها می‌شوند.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

امتداد لایه عبارت است از محل برخورد سطح لایه با سطح افق که با جهت جغرافیایی بیان می‌شود.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

به مصالح و قطعات خرده سنگی که در زیرسازی ریل‌های راه آهن استفاده می‌شود، بالاست می‌گویند.

## ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$40^\circ \times \frac{\pi}{180} = \frac{2\pi}{9}$$

شعاع حرکت ماهواره

$$6400 + 440 = 6840 \quad 6840 \times \frac{2\pi}{9} \approx 4772 / 8 \text{ km}$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$-\frac{3\pi}{4} < \theta < -\frac{\pi}{2}$$

۱ رادیان برابر  $57^{\circ} \approx \frac{180}{\pi}$  درجه و زاویه‌های روی رو به ساق حدود ۶۱ درجه و در نتیجه زاویه روی رو به ساق بزرگ‌تر و در نتیجه قاعده از ساق کوچک‌تر است.

$$120^{\circ} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \frac{2\pi}{9} + \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3} = \pi$$

پس زوایای مثلث را تشکیل می‌دهند.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}, 75^{\circ} \times \frac{\pi}{180} = \frac{5\pi}{12}$$

$$\pi - \alpha - 2\beta = \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \alpha + 2\beta = \frac{7\pi}{12} \Rightarrow \beta = \frac{7\pi}{12} - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{12}$$

$$\Rightarrow \pi - \alpha = \frac{5\pi}{12} + \frac{2\pi}{12} = \frac{7\pi}{12}$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$\cos^2\left(\frac{19\pi}{2} - \alpha\right) = \sin^2 \alpha \cdot \sin^2(7\pi - \alpha) = \sin^2 \alpha \cdot \sin^2\left(\alpha - \frac{17\pi}{2}\right) = \cos^2 \alpha = 1$$

$$\text{است و با تقسیم صورت و مخرج بر } \cos^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha = 1^{\circ}$$

$$\frac{3 - \tan^2 \alpha}{2(1) + \tan^2 \alpha} = \frac{-6}{29}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$3 + 87 = 90 \Rightarrow \tan 3 \times \tan 87 = 1$$

$$20 + 70 = 90 \Rightarrow \tan 20 \times \tan 70 = 1$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\cos^2(7\pi + \alpha) = \cos^2 \alpha = (1 - \sin^2 \alpha), \cos\left(\frac{17\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$$

$$\Rightarrow 2 - 2\sin^2 \alpha + \sin \alpha = 1 \Rightarrow 2\sin^2 \alpha - \sin \alpha - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow \sin\left(\frac{23\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(8\pi + \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$$

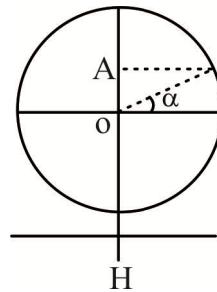
$$\Rightarrow \sin \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \sin\left(\frac{23\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{45\pi}{6}\right) = \sin\left(8\pi - \frac{\pi}{2}\right) = -1$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{14\pi}{3} = 4\pi + \frac{2\pi}{3} = 4\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\frac{OA}{2} = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow OA = 1/5$$

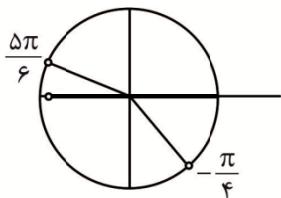
$$\Rightarrow AH = 4 + 1/5 = 5/5$$



۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

$$-\frac{\pi}{3} < x < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow -\frac{\pi}{4} < x + \frac{\pi}{12} < \frac{5\pi}{6}$$

با فرض  $\alpha = x + \frac{\pi}{12}$  در دایره مثلثاتی داریم:



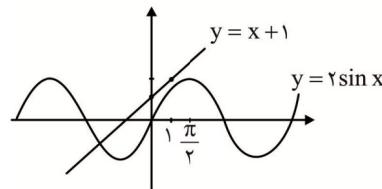
$$\cos\frac{5\pi}{6} < y \leq 1 \Rightarrow R_f = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right]$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

می‌بایست تعداد ریشه مخرج کسر را به دست آوریم:

$$1+x - 2\sin x = 0$$

$$1+x = 2\sin x$$



با توجه به نمودار یک نقطه برخورد وجود دارد، پس یک ریشه دارد.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$\text{نمودار مربوط به } y = \cos x - \frac{1}{2} \text{ است، پس } a = 1 \text{ و } b = -\frac{1}{2} \text{ است.}$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$\sin x + \cos x = 1 \Rightarrow 1 + 2\sin x \cos x = 1 \Rightarrow \sin x \cos x = 0$$

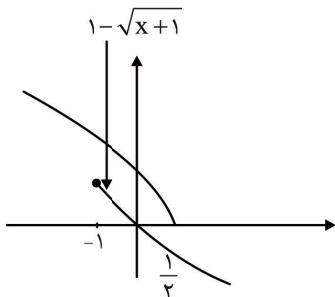
$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 1 \end{cases} \quad \text{یا} \quad \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases} \Rightarrow x = 0^\circ, \frac{\pi}{2}, 2\pi$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

کافی است معادله  $x - 1 - \sqrt{x+1} = \sqrt{1-x}$  را به ازاء  $0 \leq x \leq 1$  یا نقاط برخورد دو نمودار را در

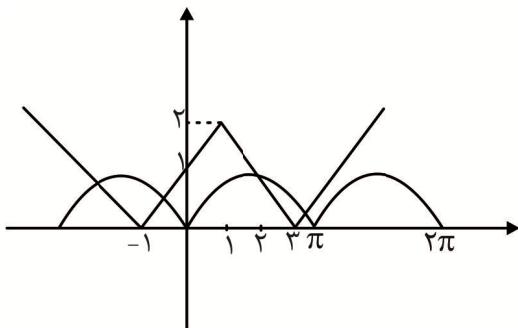
این بازه پیدا کنیم.

پس هیچ ریشه‌ای ندارد.



۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار روبرو، در ۴ نقطه قطع می‌کند.



۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \frac{x^4 - x^2 - 2x - 1}{x^2 + x + 1} = \frac{x^4 - (x^2 + 2x + 1)}{x^2 + x + 1} = \frac{x^4 - (x+1)^2}{x^2 + x + 1}$$

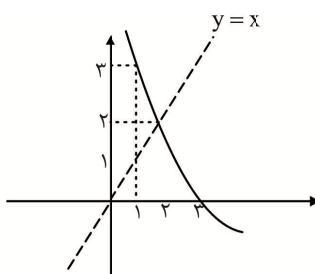
$$f(x) = \frac{(x^2 - x - 1)(x^2 + x + 1)}{x^2 + x + 1} = x^2 - x - 1 = g(x)$$

$$D_f = D_g = \mathbb{R}$$

پس در گزینه ۱، ۲ در گزینه ۴، و  $D_f = [-6, 2]$  و  $f(x) = g(x)$  است. پس  $f = g$  است.

$$f(x) = \frac{-2\cos^2 x - 5\sin x + 5}{2\sin x - 3} = \frac{2\sin^2 x - 5\sin x + 3}{2\sin x - 3} = \frac{(2\sin x - 3)(\sin x - 1)}{2\sin x - 3} = \sin x - 1$$

در گزینه ۳،  $D_g = (1, +\infty)$  و  $D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$  است اما در گزینه ۴،  $D_f = D_g = \mathbb{R}$  است.  $f \neq g$ .



$$x - f^{-1}(x) \geq 0 \Rightarrow x \geq f^{-1}(x)$$

نمودار تابع  $f^{-1}(x)$  را با قرینه کردن  $f(x)$  نسبت به  $y = x$  رسم می‌کنیم، پس  $(2, +\infty)$  ناحیه جواب و دامنه است.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱، ۲ و ۳ به ازاء  $y = 1$ ، بیش از یک مقدار برای  $x$  می‌دهند و یک به یک نیستند، اما گزینه ۴ یک به یک است.

$$x_1^2 + x_1 = x_2^2 + x_2 \Rightarrow (x_1 - x_2)(x_1^2 + x_1 x_2 + x_2^2) + (x_1 - x_2) = 0$$

$$\Rightarrow (x_1 - x_2)(x_1^2 + x_1 x_2 + x_2^2 + 1) = 0$$

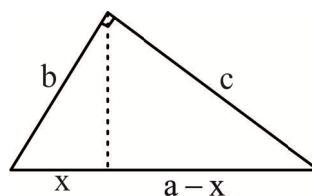
چون در پرانتز دوم  $\Delta < 0$  و ریشه ندارد، پس تنها  $x_1 = x_2$  به دست می‌آید.

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{a-x}{x} = 2/25 \Rightarrow a-x = 2/25x$$

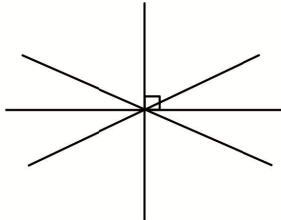
$$x(a-x) = 64 \Rightarrow 2/25x^2 = 64$$

$$\Rightarrow x = \frac{16}{1/5} = \frac{16}{3} \Rightarrow a - \frac{16}{3} = 12 \Rightarrow a = \frac{52}{3}$$



$$b^2 = \frac{16}{3} \times \frac{52}{3} \Rightarrow b = \frac{8}{3} \sqrt{13}$$

$$c^2 = 12 \times \frac{52}{3} \Rightarrow c = 8\sqrt{13}$$



۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

نیمسازهای چهار زاویه ایجاد شده، دو خط عمود بر هم است.

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$\text{چون } \frac{3}{6} = \frac{2}{4} \text{ و دو مثلث زاویه بین برابر دارند، پس متشابه هستند و } x = 3 \text{ است.}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

با فرض  $y = ax^2 + bx + c$  داریم:

$$(0, -1) \Rightarrow c = -1$$

$$(1, 0) \Rightarrow a + b - 1 = 0$$

$$(2, 9) \Rightarrow 4a + 2b - 1 = 9 \Rightarrow 2a + b = 5 \Rightarrow a = 4, b = -3$$

$$\Rightarrow y = 4x^2 - 3x - 1 \Rightarrow y_{\min} = -\frac{9+16}{4(4)} = -\frac{25}{16}$$

## زیست‌شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

(۱) مرحله S - مرحله پرومتفاژ

(۳) متافاژ - آنافاز

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

در چرخه یاخته‌ای چندین نقطه وارسی وجود دارد، نقاط وارسی  $G_1$ ,  $G_2$  و متافاژی تعدادی از نقاط وارسی هستند.

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

در آنافاز ۲، تعداد سانترومر فامتن‌ها دو برابر مرحله قبیلی (متافاژ ۲) می‌شود. رشته‌های دوک نیز در پروفاز ۱ و ۲ تشکیل می‌شوند.

(۱) در آنافاز ۲، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند و هر کروماتید در این مرحله یک سانترومر دارد.

(۲) در مراحل پروفاز ۱ و ۲ و نیز در آنافاز ۲، در هر یاخته، ۲ جفت سانتریول قابل مشاهده است.

(۳) در آنافاز ۲، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

(۴) همواره تعداد سانترومرها با تعداد کروموزوم‌ها برابر است.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چندین هسته وجود دارد. پس می‌توان گزینه‌های ۱ و ۴ را انتظار داشت. در هر هسته یاخته پیکری یک مرد مبتلا به نشانگان داون، یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y وجود دارد.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) همراه با مام یاخته (اووسیت) ثانویه، اولین گویچه قطبی هم تولید می‌شود که هر دو تک لاد هستند.

(۲) مام یاخته یا اووسیت ثانویه وارد فالوپ می‌شود، نه تخمک

(۳) لقاح گامت‌ها در لوله فالوپ انجام می‌شود (نه رحم)

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) FSH موجب تقسیم یاخته سرتولی نمی‌شود.

(۳) از تقسیم میتووز اسپرماتوگونی (زامه‌زا)، هم اسپرماتوسیت (زامیاخته) اولیه و هم اسپرماتوگونی تولید می‌شود. تنها اسپرماتوسیت اولیه وارد تقسیم میوز می‌شود.

(۴) اسپرم (زامه)‌ها از درون غده وزیکول سمینال عبور نمی‌کنند.

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه‌های الف و د، صحیح هستند.

ب) ضخامت رحم پس از تخمک‌گذاری افزایش می‌یابد (شروع رشد دیواره داخلی رحم پس از اتمام قاعدگی انجام می‌شود).

ج) تنها در انتهای دوره جنسی، کاهش هورمون‌های تخدانی، سبب کاهش استحکام و ضخامت دیواره و تخریب آن می‌شود.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

تشکیل تروفیبلاست و توده یاخته‌های درونی و بلاستوسیست در رحم قبل از جایگزینی در آندومتر انجام می‌شود.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

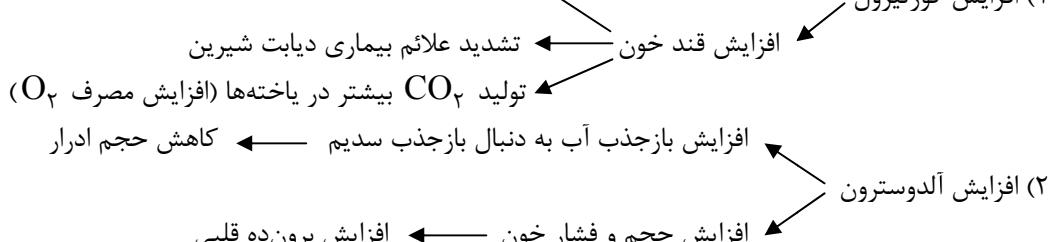
توده یاخته درونی بعد از جایگزینی، لایه‌های زاینده جنین را تشکیل می‌دهد.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

شكل بیانگر مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است نه بافت‌مردگی

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

سرکوب دستگاه ایمنی  
تأمین انرژی قابل دسترس (گلوکز) برای انقباض ماهیچه



۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

آنژیم لیزوژیم مربوط به خط اول دفاع غیر اختصاصی است. صورت سؤال به دومین خط دفاعی اشاره دارد.

(۱) اشاره به پروتئین مکمل

(۲) اشاره به پادتن

(۴) اشاره به هیستامین

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

تارهای تنند (سفید)، انرژی خود را سریع از دست می‌دهند.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

به شکل ۲۰ (انعکاس عقب کشیدن دست) صفحه ۱۶ کتاب درسی توجه کنید.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) سیاهرگ‌های بندناف به سرخرگ‌های رحمی متصلند.

(۲) اعمال بیضه مستقیماً تحت کنترل هیپوفیز پیشین است نه هیپوتalamous

(۳) زایمان با خروج نوزاد به پایان نمی‌رسد. پس از نوزاد، جفت و اجزای مرتبط با آن هم خارج می‌شود.

۴) به فعالیت ۸ صفحه ۱۱۳ کتاب درسی توجه کنید.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

۱ و ۴) اشاره به یاخته عصبی رابط

۳) اشاره به یاخته عصبی حرکتی

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

اجسام مخطط در بطن ۱ و ۲ مغزی قرار دارند. اپیفیز در لبه پایینی بطن ۳ قرار دارد.

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

حشرات (ملخ) دارای یک طناب عصبی شکمی در طول بدن هستند. حشرات دارای چشم مرکب هستند که هر یک از واحدهای بینایی، تصویر کوچکی از میدان بینایی ایجاد می‌کند که دستگاه عصبی جانور، اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

یاخته‌های استخوانی در بافت متراکم روی تیغه‌های استخوانی استوانه‌ای شکل هم مرکز، قرار دارند.

این ویژگی در تیغه‌های استخوانی بافت استخوانی اسفنجی دیده نمی‌شود.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

۲) همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند.

۳) کپسول مفصلی، رباطها و زردپی‌ها به کنار یکدیگر ماندن استخوان کمک می‌کنند.

۴) تنها با اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در سطح یاخته ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود.

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

شبکه آندوپلاسمی درون یاخته (تار) ماهیچه‌ای قرار دارد، نه تارچه

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

پیک شیمیایی کوتاه برد از یاخته پیش همایه‌ای ترشح و بر یاخته پس همایه‌ای اثر می‌کند.

پیک‌های شیمیایی دوربرد (هورمون) به جریان خون وارد می‌شوند.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

بعضی پادتن‌ها از طریق جفت از مادر به جنین منتقل می‌شوند.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

ماهیچه‌های اجسام مژگانی، در تغییر تطابق عدسی دخالت دارند. تنظیم میزان نور ورودی با تغییر وضعیت ماهیچه‌های عنبیه و تغییر قطر مردمک انجام می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

## فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

بار ماده A، منفی است، پس بار ماده B، مثبت خواهد بود. این یعنی ماده B نسبت به ماده A دارای الکترون خواهی کمتری است. به کمک خاصیت کوانتاوی بودن بار الکتریکی داریم:

$$q = ne \rightarrow 1/28 \times 10^{-9} = 1/6 \times 10^{-19} n \rightarrow n = 8 \times 10^9$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک قانون کولن داریم:

$$\frac{F'}{F} = \left| \frac{q_1'}{|q_1|} \right| \times \left| \frac{q_2'}{|q_2|} \right| \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2 \rightarrow 1 = \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2 \rightarrow r' = \frac{1}{4} r \rightarrow \Delta r = -\frac{3}{4} r$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

بارهای  $q_A$  و  $q_B$  همنام هستند. پس نقطه صفر شدن میدان الکتریکی خالص این دو بار باید روی خط واصل و بین دو بار قرار داشته باشد. این یعنی نقطه  $B$  باید در ربع دوم باشد:

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

فاصله نقطه  $B$  تا مبدأ مختصات  $4\sqrt{2}m$  است. چون نقطه  $B$  روی نیمساز ربع دوم قرار دارد، مختصات آن  $(4, -4)$  است.

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

اندازه میدان الکتریکی هر بار نقطه‌ای با مریع فاصله از آن بار نسبت وارون دارد:

$$\frac{E_1}{E_3} = \left(\frac{r_3}{r_1}\right)^2 \rightarrow E_1 = \left(\frac{3r}{r}\right)^2 E_3 \rightarrow E_1 = 9E_3 \quad (I)$$

$$E_1 - E_3 = 1440 \xrightarrow{(I)} 8E_3 = 1440 \rightarrow E_3 = 180 \frac{N}{C}$$

$$\frac{E_2}{E_3} = \left(\frac{r_3}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{E_2}{180} = \left(\frac{3r}{2r}\right)^2 \rightarrow E_2 = 405 \frac{N}{C}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

ابتدا بارهایی که روی رأس‌های  $A$  و  $C$  قرار می‌گیرند را به کمک اصل پایستگی بار الکتریکی به دست می‌آوریم:

$$q_A = q_C = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow q_A = q_C = \frac{-12 + 4}{2} = -4\mu C$$

می‌توان نشان داد هر گاه بار  $q_B$  برابر  $q_A$  باشد، میدان الکتریکی خالص در نقطه  $D$  صفر می‌شود:

$$q_B = -2\sqrt{2} \times (-4) = 8\sqrt{2}\mu C$$

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که بار الکتریکی تنها تحت تأثیر نیروی الکتریکی است:

$$\Delta U = -\Delta K \rightarrow V_A - V_B = \frac{U_A - U_B}{q} \rightarrow V_A - V_B = \frac{K_B - K_A}{q} \rightarrow \\ V_A - (-40) = \frac{300 - 180}{-2} \rightarrow V_A = -100V$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

میان دو صفحه تخت رسانای موازی باردار، میدان الکتریکی یکنواخت برقرار است:  $E_a = E_b$ . با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی از پتانسیل الکتریکی نقاط کاسته می‌شود. از آنجا که خطوط میدان الکتریکی از بارهای مثبت خارج و به بارهای منفی وارد می‌شوند:  $V_a > V_b$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

ابتدا به کمک  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  تعیین می‌کنیم ظرفیت خازن چند برابر می‌شود:

$$\frac{C'}{C} = \frac{A'}{A} \times \frac{d}{d'} \rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad (I)$$

چون خازن باردار و از باتری جدا شده است، پس بار آن ثابت می‌ماند. به کمک رابطه  $U' = \frac{Q^2}{2C}$  و با توجه به ثابت بودن  $Q$  داریم:

$$\frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} \xrightarrow{(I)} U' = 4U$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

در نیم رساناها با افزایش دما، مقاومت ویژه الکتریکی کاهش می‌یابد. در ساختمان اتو باید از رسانای با مقاومت الکتریکی بالاتر استفاده نمود. مقاومت داخلی باتری‌ها را نمی‌توان با اهم‌تر به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

مقاومت A یک مقاومت اهمی است:

$$R_A = \frac{V_A}{I_A} = \frac{۳۲}{۴} = ۸\Omega$$

این مقاومت به مقدار I بستگی ندارد. یعنی اندازه مقاومت A به ازای  $I = ۵A$  هم برابر  $8\Omega$  است.

مقاومت B یک مقاومت غیر اهمی است. یعنی اندازه مقاومت الکتریکی آن با تغییر مقدار I، تغییر می‌کند. ابتدا معادله V

برحسب I را به دست می‌آوریم. با کمی دقت در می‌باییم این معادله به صورت  $V_B = ۲I^2$  است:

حال اندازه V\_B را به ازای  $I = ۵A$  به دست می‌آوریم:

$$V_B = ۲(۵)^2 = ۵۰V$$

به کمک تعریف مقاومت الکتریکی داریم:

$$R_B = \frac{V}{I} = \frac{۵۰}{۵} = ۱۰\Omega$$

$$R_B - R_A = ۱۰ - ۸ = ۲\Omega$$

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

نوع به هم بستن دو مقاومت مشخص نشده است. دو مقاومت A و B به دو صورت می‌توانند به یکدیگر متصل شوند: متوالی و موازی. در صورتی که به طور متوالی به یکدیگر بسته شوند، مقاومت معادل شان از  $R_A$  و  $R_B$  بیشتر خواهد شد. در این صورت منحنی ۱ که دارای مقاومتی بیشتر از  $R_A$  و  $R_B$  است می‌تواند نمودار مقاومت معادل باشد. در صورتی که به طور موازی به یکدیگر بسته شوند، مقاومت معادل شان از  $R_A$  و  $R_B$  کمتر خواهد شد. در این حالت منحنی ۳ که دارای مقاومتی کمتر از  $R_A$  و  $R_B$  است، می‌تواند نمودار مقاومت معادل باشد. پس تنها منحنی ۲ نمی‌تواند منحنی مقاومت معادل و  $R_B$  باشد.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

ابتدا تعیین می‌کنیم کدام مقاومت الکتریکی دارای بیشترین اختلاف پتانسیل است. با توجه به  $V = IR$  و متوالی بسته شدن مقاومتها به یکدیگر، بیشترین V متعلق به مقاومتی است که بیشترین R را داشته باشد. برای راحتی حل، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R را  $V_۱ = ۲V$  در نظر می‌گیریم. در این صورت  $V_۱ = ۳V$  و  $V_۲ = ۶V$  و  $V_۳ = ۲۴V$  خواهند شد. پس بیشترین اختلاف پتانسیل که مربوط به  $R_۳$  بوده است، برابر  $24V$  خواهد شد:

$$6V = 24 \rightarrow V = 4V$$

$$V_A - V_B = V_T = V_۱ + V_۲ + V_۳ \rightarrow V_A - V_B = 2V + 3V + 6V = 11V, V_A - V_B = 44V$$

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

دو مقاومت A و B به صورت موازی به یکدیگر متصل شده‌اند:  $V_A = V_B$  با توجه به داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{۳}{۲}$$

از طرف دیگر به کمک  $A = \pi r^2$  و  $R = \rho \frac{L}{A}$  و یکسان بودن طول رساناهای A و B داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \rightarrow \frac{۳}{۲} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{۱}{۱۶} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = ۲۴$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

مقاومت معادل  $4\Omega$  و  $8\Omega$  یک مقاومت  $12\Omega$  موازی است. پس مقاومت معادل آنها یک مقاومت  $6\Omega$  است که با مقاومت  $18\Omega$  متواالی است. مقاومت معادل این دوکه  $24\Omega$  است با مقاومت  $36\Omega$  موازی است:

$$R_{eq} = \frac{36 \times 24}{36 + 24} = 14 / 4\Omega$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

با افزایش مقاومت  $R_1$ ، مقاومت معادل مدار نیز افزایش می‌یابد. در نتیجه به کمک  $I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}}$ ، جریان عبوری از باتری کاهش می‌یابد. ولتسنج آرمانی عدد  $V = \epsilon - IR$  را نشان می‌دهد. چون  $I$  کاهش یافته است، پس  $V$  افزایش می‌یابد. از طرف دیگر ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$  را نشان می‌دهد. به کمک رابطه  $V = I_2 R_2$ ، با افزایش  $V$  و عدم تغییر  $R_2$ ، اندازه  $I_2$  افزایش می‌یابد و آمپرسنج آرمانی مقدار بیشتری را نشان می‌دهد.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

در نمودار  $-V$  یک باتری واقعی، عرض از مبدأ برای  $\epsilon$  است و محل برخورد منحنی به محور  $I$  برابر  $\frac{\epsilon}{r}$  است. در نتیجه شیب منحنی برابر  $r$  است. با توجه به موازی بودن منحنی‌های  $A$  و  $B$ ،  $r_A = r_B$  است:

$$\frac{r_A}{r_B} = \frac{4}{3} \xrightarrow{r_A = r_B} \frac{\epsilon_A}{\epsilon_B} = \frac{4}{3}$$

$r_B$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  را می‌توان با یکدیگر موازی در نظر گرفت:

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = 4/8 & (1) \\ 12I_1 = 6I_2 \rightarrow I_2 = 2I_1 & (2) \end{cases} \xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} I_1 = 1/6A \\ I_2 = 3/2A \end{cases}$$

دو مقاومت  $R_3$  و  $R_4$  را می‌توان با یکدیگر موازی در نظر گرفت.

$$\begin{cases} I_3 + I_4 = 4/8 & (3) \\ 8I_3 = 24I_4 \rightarrow I_3 = 3I_4 & (4) \end{cases} \begin{cases} I_3 = 3/6A \\ I_4 = 1/2A \end{cases}$$

اکنون با دقت روی یکی از گره‌هایی که آمپرسنج آرمانی به آنها متصل است (شکل مقابل)، در می‌یابیم که آمپرسنج آرمانی جریان الکتریکی  $2A$  که جهت آن به سمت بالا است را نشان می‌دهد.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

ابتدا توان مصرفی هر کدام از مصرف‌کننده‌ها را تعیین می‌کنیم. برای این کار از رابطه  $\frac{P}{P_s} = \left(\frac{V}{V_s}\right)^2$  استفاده می‌کنیم. از آنجا که مصرف‌کننده خط پایین به  $220V$  متصل شده است، توان مصرفی آن برابر  $800W$  است. اما توان مصرفی هر کدام از مصرف‌کننده‌های خط بالا به دلیل آن که اختلاف پتانسیل دو سر هر کدام از آنها  $\frac{1}{2}V_s$  است برابر  $\frac{1}{4}P_s$  یعنی

است:  $200W$

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 = 200 + 200 + 800 = 1200W$$

در تعیین انرژی الکتریکی مصرفی بر حسب کیلووات ساعت کافی است به جای  $P$  بر حسب  $t$  بر حسب ساعت عدد بگذاریم:

$$U_T = P_T \times t = 1/2 \times 1/5 = 1/8 kWh$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

ابتدا  $\epsilon$  و  $r$  را به کمک اطلاعات نمودار I - P<sub>O</sub> به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} I_{\max} = \frac{\epsilon}{2r} \rightarrow \frac{\epsilon}{2r} = 3 & (I) \\ P_{O\max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \rightarrow \frac{\epsilon^2}{4r} = 18 & (II) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} \begin{cases} r = 2\Omega \\ \epsilon = 12V \end{cases}$$

اکنون به کمک  $V = \epsilon - Ir$  داریم:

$$V = 12 - 4 \times 2 = 4V$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

می‌توان نشان داد هر گاه توان مصرفی در مقاومت متغیر به ازای اندازه‌های R<sub>۱</sub> و R<sub>۲</sub> مقدار یکسانی باشد، آنگاه میان این مقادرهای مقاومت متغیر و مقاومت داخلی باتری رابطه  $r = \sqrt{R_1 R_2}$  برقرار است:  
 $3 = \sqrt{1 \times R_2} \rightarrow R_2 = 9\Omega \rightarrow \Delta R = 9 - 1 = 8\Omega$

### شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

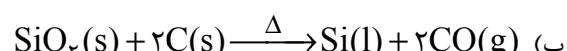
تعداد لایه‌ها در یک دوره تغییر نمی‌کند اما پروتون‌های هسته افزایش یافته و جاذبه هسته بر الکترون‌های ظرفیت افزایش می‌باید و به همین دلیل شعاع اتمی کاهش و خصلت نافلزی افزایش می‌باید.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

آرسنیک عنصری شبه فلزی است که خواص شیمیایی آن بیشتر مشابه با نافلزات مانند فسفر بوده و خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه فلزات مانند بیسموت می‌باشد.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی موارد نادرست:



ت) مطابق نمودار صفحه ۱۲ کتاب درسی تفاوت شعاع اتمی در نافلزات دوره سوم کمتر از تفاوت شعاع فلزات می‌باشد.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

آ) نادرست است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

در ظرف A واکنشی انجام نمی‌شود، بنابراین جرم تیغه و محلول تغییر نمی‌کند.

در ظرف B واکنش Fe(s) + CuSO<sub>4</sub>(aq) → FeSO<sub>4</sub>(aq) + Cu(s) انجام می‌شود که در آن به ازای جدا شدن یک اتم Fe از تیغه به جرم ۶۴ amu یک اتم Cu به جرم ۵۶ amu بر روی تیغه می‌نشیند. بنابراین جرم تیغه افزایش و جرم محلول کاهش می‌باید.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد نادرست:

پ) نقطه جوش C<sub>۱۲</sub>H<sub>۲۶</sub> بیشتر است زیرا تعداد کربن بیشتری دارد.

ت) شعاع N<sub>۷</sub> می‌باشد زیرا در یک دوره از چه به راست شعاع کم می‌شود.

ث) هر چه تعداد کربن بیشتر باشد گرانزوی بیشتری است.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

۲)  $\text{Fe(OH)}_2$  سبز رنگ است.

۳) سیکلوهگزان یک ترکیب سیر شده می‌باشد.

۴) اتبین  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$  پنج پیوند کووالانسی و  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$  چهار پیوند کووالانسی دارد.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

$$\lambda_0 = \frac{4^\circ}{?} \times 100 \quad ? = 5^\circ \text{LSO}_4$$

مقدار نظری  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

$$? \frac{\text{g SO}_4}{\text{L}} = \frac{^\circ / 5 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{5^\circ \text{ LSO}_4} \times \frac{3 \text{ mol SO}_4}{1 \text{ mol A}} \times \frac{8^\circ \text{ g SO}_4}{1 \text{ mol SO}_4} = 2 / 4 \frac{\text{g}}{\text{L}} \text{SO}_4$$

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

$$? \underbrace{\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}}_{\text{E}} = 368 \text{ LE} \times \frac{100 \text{ mL E}}{1 \text{ LE}} \times \frac{^\circ / 8 \text{ g E}}{1 \text{ mL E}} = 294400 \text{ g E}$$

$$\lambda_0 = \frac{294400}{?} \times 100 \quad ? = 368000 \text{ g E}$$

مقدار نظری  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

علامت ستاره در بالا و سمت راست فرمول ماده به معنی ناخالص بودن آن است.

$$? \underbrace{\text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}_{\text{G}} = 100 \text{ g G}^* \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{368000 \text{ g E}}{1 / 8 \text{ ton G}^*} \times \frac{1 \text{ mole E}}{46 \text{ g E}} \times \frac{1 \text{ mol G}}{2 \text{ mol E}} \times \frac{18^\circ \text{ g G}}{1 \text{ mol G}} = 40 \frac{\text{g G}}{40\%}$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

علامت ستاره در بالا و سمت راست فرمول ماده به معنی ناخالص بودن آن است. اگر جرم  $\text{CaCO}_3^*$  را  $x$  گرم در نظر

بگیریم، جرم مواد جامد برجای مانده  $\frac{4}{5}x$  یا  $0.8x$  می‌شود.

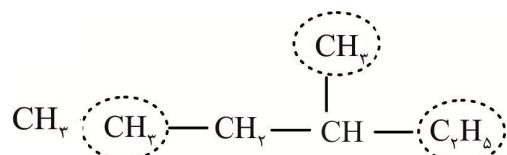
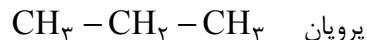
$$? \text{g CO}_2 = x \underbrace{\text{g CaCO}_3^*}_{\text{A}} \times \frac{75 \text{ g A}}{100 \text{ g A}^*} \times \frac{1 \text{ mol A}}{100 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol A}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0 / 33x \text{ g CO}_2$$

نظری  $\text{CO}_2$

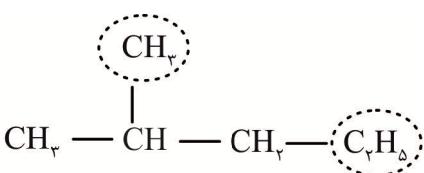
$$\frac{0 / 2x}{0 / 33x} \times 100 \approx 60 / 6$$

= بازده درصدی

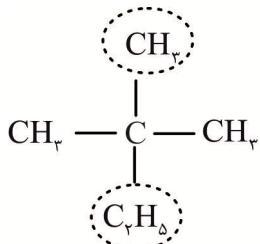
۱۹۱. گزینه ۴ درست است.



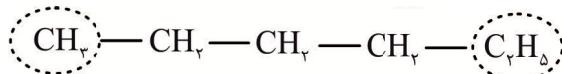
۳ - متیل پنتان



۲ - متیل پنتان



۲، ۲ - دی متیل بوتان



هگزان

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نام ترکیب درست است.

(۲) هر گروه اتیل ۲ کربن دارد، وقتی دو گروه اتیل به یک کربن متصل بشود زنجیر اصلی ۵ کربنی خواهد شد و گروه‌های متیل شاخه فرعی می‌باشند.

(۴) نام درست ترکیب مورد نظر «۲ - بromo ۳ - اتیل - ۴ ، ۵ - دی اتیل هگزان» می‌باشد.

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

فرمول مولکولی گریس  $C_{18}H_{38}$  و واژلين  $C_{25}H_{52}$  می‌باشد و دمای جوش واژلين بیشتر از گریس است.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر و سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر باشد گرمای آزاد شده بیشتر خواهد بود.

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

وقتی مقداری از محلول A با دمای  $50^{\circ}\text{C}$  به محلول B با دمای  $75^{\circ}\text{C}$  اضافه کنیم، دمای محلول B، میانگین تندی مولکول‌ها، میانگین انرژی جنبشی و میزان سرعت جنبش‌های نامنظم کاهش می‌یابد. از سوی دیگر چون مقدار ماده افزایش یافته ظرفیت گرمایی و انرژی گرمایی افزایش می‌یابد.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) در فرایند گوارش Q منفی است.

(پ) بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند، «گرما + فراورده  $\rightarrow 37^{\circ}\text{C}$  شیر  $\rightarrow 37^{\circ}\text{C}$ » به بدن می‌رسد.

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

$$Q = \underbrace{(m_1 C_1 \Delta\theta)}_{\text{Au}} + \underbrace{(m_2 C_2 \Delta\theta)}_{\text{Cr}} \Rightarrow 40 = \underbrace{(m_1 \times 0 / 13 \times 10)}_{1/3 m_1} + \underbrace{(m_2 \times 0 / 45 \times 10)}_{4/5 m_2}$$

$$\left. \begin{aligned} 40 &= 1/3 m_1 + 4/5 m_2 \\ 20 &= m_1 + m_2 \end{aligned} \right\} m_1 = 15/625 \text{ g Au} \Rightarrow \frac{15/625}{20} \times 100 = 78\%.$$

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

بررسی مورد نادرست:

(آ) روش غیرمستقیم برای واکنش‌هایی با شرایط سخت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

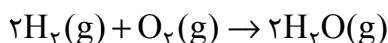
$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow ۹۲/۴ = m \times ۰/۸۴۰ \times ۱۰ \Rightarrow m = ۱۱\text{ g CO}_۲$$



علامت ستاره در بالا و سمت راست فرمول ماده به معنی ناخالص بودن آن است.

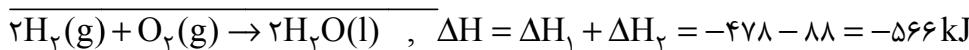
$$\begin{aligned} ?\text{g CaCO}_۳^* &= ۱۱\text{ g CO}_۲ \times \frac{۱ \text{ mol CO}_۲}{۴۴ \text{ g CO}_۲} \times \frac{۱ \text{ mol CaCO}_۳}{۱ \text{ mol CO}_۲} \times \frac{۱۰۰ \text{ g CaCO}_۳}{۱ \text{ mol CaCO}_۳} \\ &\quad \times \frac{۱۰۰ \text{ g CaCO}_۳^*}{۸۰ \text{ g CaCO}_۳} = ۳۱/۲۵ \text{ g CaCO}_۳^* \end{aligned}$$

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.



$$۲(\text{H} - \text{H}) + \text{O} = \text{O} \rightarrow ۲(\text{H} - \text{O} - \text{H}) \Rightarrow \Delta H = [۲(۴۳۲) + ۴۹۴] - [۴(۴۵۹)] = -۴۷۸ \text{ kJ}$$

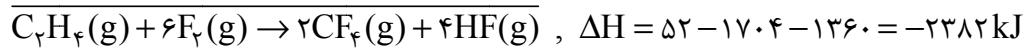
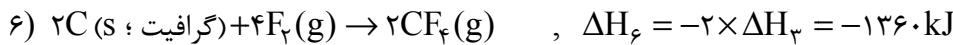
با استفاده از قانون هس داریم:



$$? \text{kJ} = ۱۸ \text{ g H}_۲\text{O} \times \frac{۱ \text{ mol H}_۲\text{O}}{۱۸ \text{ g H}_۲\text{O}} \times \frac{-۵۶۶ \text{ kJ}}{۲ \text{ mol H}_۲\text{O}} = -۲۸۳ \text{ kJ}$$

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

ابتدا  $\Delta H$  واکنش  $\text{C}_۲\text{H}_۴(\text{g}) + ۶\text{F}_۲(\text{g}) \rightarrow ۲\text{CF}_۴(\text{g}) + ۴\text{HF}(\text{g})$  را پیدا می‌کنیم. برای این منظور واکنش ۱ را در ۱ و هر یک از واکنش‌های ۲ و ۳ را در ۲- ضرب کرده و سپس آنها را با هم جمع می‌کنیم.



$$? \text{kJ} = ۵/۶ \text{ g C}_۲\text{H}_۴ \times \frac{۱ \text{ mol C}_۲\text{H}_۴}{۲۸ \text{ g C}_۲\text{H}_۴} \times \frac{-۲۳۸.۲ \text{ kJ}}{۱ \text{ mol C}_۲\text{H}_۴} = -۴۷۶/۴ \text{ kJ}$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

هر یک از واکنش‌های ۱ و ۲ را در ۱- ضرب کرده و سپس آنها را با هم جمع می‌کنیم.

