

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



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش یازدهم – جامع نوبت دوم  
(۱۳۹۷/۲/۲۱)**

**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 [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



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

## فارسی (۲) و نگارش (۲)

۱. گزینه ۲ درست است.  
(شبگیر: سحرگاه، پیش از صبح) (تمکن: توانگری، ثروت) (مسامحه: آسان گرفتن، ساده‌انگاری) (طاعن: سرزنشگر، عیب‌جو)
۲. گزینه ۳ درست است.  
(صفیر: بانگ و فریاد، آواز) (بار: اجازه، رخصت) (یغور: ستبر، درشت و بدشکل) (معونت: یاری)
۳. گزینه ۴ درست است.  
(سبک‌سری: حماقت و فرومایگی، متضاد وقار)
۴. گزینه ۱ درست است.  
(فرهنگ بزرگ سخن: حسن انوری) (دریای گوهر: حمیدی شیرازی) (هشت کتاب: سهراب سپهری)
۵. گزینه ۲ درست است.  
(دیوان غربی - شرقی: گوته) (کویر: دکتر علی شریعتی) (پرنده‌ای به نام آذر باد: ریچارد باخ)
۶. گزینه ۳ درست است.  
در این گروه کلمه، املای واژه «مضحک و مسخره‌آمیزی» غلط است.
۷. گزینه ۴ درست است.  
نزدیک صاحب دیوان رفته به سابقه معرفتی که در میان ما بود و صورت حالش بیان کردم و «اهلیت» و استحقاقش بگفتم.
۸. گزینه ۱ درست است.  
(چشم: مجاز از اشک) (باران رحمت: تشبیه) در بیت، آرایه «اغراق» نیز یافت می‌شود.
۹. گزینه ۲ درست است.  
گ (۱) ساز گردون و تار محبت: هر دو اضافه تشبیهی  
گ (۳) مطرب طبع: اضافه تشبیهی  
گ (۴) قرعه آن سفر مانند تخته‌ای بود: تشبیه
۱۰. گزینه ۳ درست است.  
دلت را دیده‌ها بر دوز = دیده‌های دلت را بردوز ← استعاره
۱۱. گزینه ۴ درست است.  
قالب ابیات «چهار پاره» است. این سروده از فریدون توللی است. (ص ۷۰-ادبیات)
۱۲. گزینه ۳ درست است.  
ترکیب‌های وصفی: همه فراخنا، فراخنای فرهنگی، گسترده‌گی جغرافیایی (۳ مورد)  
ترکیب‌های اضافی: ایران ما، گوناگونی گویش‌ها، رنگارنگی لهجه‌ها، دل خود، دامن خود (۵ مورد)
۱۳. گزینه ۴ درست است.  
(سیمین: صفت نسبی) (خواندنی: صفت لیاقت) (نمودار: صفت مفعولی)
۱۴. گزینه ۱ درست است.  
گ (۲) کاشانه گ (۳) لانه گ (۴) دستگیره، واج پایانی همه آن‌ها، مصوت است.
۱۵. گزینه ۲ درست است.  
گ (۲) شُک و هَم ن د (۹ واج) / گ (۱) بهترین (۸ واج) / گ (۳) اولین (۸ واج) / گ (۴) خوش ذوق (۷ واج)
۱۶. گزینه ۳ درست است.  
(نمی‌دانید: مضارع اخباری) (داده‌اند: ماضی نقلی) (می‌زد: ماضی مستمر)
۱۷. گزینه ۴ درست است.  
(چشم عقل: گروه نهادی) (خیره: گروه مسندی) (مرغ شب: گروه متممی) (هیچ: گروه مفعولی)
۱۸. گزینه ۱ درست است.  
گ (۲) ناز تو و نیاز تو ← معطوف گ (۳) دخت افراسیاب ← بدل گ (۴) نیاز ← تکرار
۱۹. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم کنایی پشت به کوه داشتن: کنایه از توانمند بودن
۲۰. گزینه ۳ درست است.  
معنی بیت سؤال: بهترین ابزار شناسایی دوستان، روز نیازمندی انسان است. برای اثبات این امر، می‌توانی در روز نیازمندی از او چیزی بخواهی. همین مفهوم از عبارت «۳» دریافت می‌شود.
۲۱. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم بیت سؤال: یقین، چشم انسان را بینا می‌کند. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۲۲. گزینه ۲ درست است.  
معنی بیت «۲»: با زبان نرم و ملایم، بر دشمن جاهل، پیروز می‌شوی؛ همان‌طور که باران وقتی آرام آرام ببارد؛ کوه را به زمین پستی تبدیل می‌کند. این بیت معادل ضرب‌المثل است.
۲۳. گزینه ۱ درست است.  
معنی بیت سؤال: اگرچه روزی من افزون شده است، اما در ازای آن آبرویم را از دست دادم؛ پس بیچارگی و درماندگی، به مراتب از مذلت و خواری، بهتر است. همین مفهوم از بیت «۱» دریافت می‌شود.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

معنی بیت «۳»: ای حافظ، ترانه عاشقانه سرودی یا مروارید به رشته کشیدی، بیا به شادی بخوان که فلک گردن‌بند پروین را، به‌عنوان صله، نثار اشعار تو می‌کند. این بیت، مفهومی نظیر سخن گوته دارد.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

معنی بیت «۱»: اگر قدرت و زور و بازوی تو حتی از فیل هم بیشتر باشد، چه بسا کسی هم باشد که قدرتش از تو بیشتر باشد. این بیت معادل «ضرب‌المثل» است.

## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

- (۱) پناهنده می‌شوم (معادل أدق برای «أعوذ» نیست) - علم ندارم («علم» نكرة لا معرفة)
- (۳) دانش (← توضیحات گزینه ۱، علم) - و (معادل چنین حرفی در متن عربی وجود ندارد)
- (۴) پناهنده می‌شوم (← توضیحات گزینه ۱)

۲۷. گزینه ۴ درست است.

- (۱) دشمنی کرده بودید (معادل صحیح برای «کنتم أعداء» نیست) - الفت را ... قرار داد (معادل صحیح برای «ألف ...» نیست).
- (۲) نعمتهای («نعمه» مفرد لا جمع) - در حال (معادل چنین عبارتی در متن عربی وجود ندارد) - مهربانی را ... قرار داد (← توضیحات گزینه ۱، الفت)
- (۳) نعمتهای (← توضیحات گزینه ۲) - دشمن بوده‌اید (← توضیحات گزینه ۱، دشمنی کرده بودید)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

- (۱) امورمان («کلّ» در ترجمه لحاظ نشده) - دعوت کند (معادل صحیح برای «کان يدعو» نیست) - او ... است (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)
- (۲) کارهای خودمان (← توضیحات گزینه ۱، امورمان) - دعوت ... کند (← توضیحات گزینه ۱) - همان .. است (← توضیحات گزینه ۱، او)
- (۴) کسی نیست ... مردم (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

- (۲) میزان («میزان» نكرة لا معرفة) - جانها (معادل صحیح برای «کلّ نفس» نیست) - برهان ... رسد (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد)
- (۳) تمام شود («یتِمّ» متعدّد لا لازم)
- (۴) گذاشت (معادل أدق برای «قد جعل» نیست) - دلیل آوردن ... شود (معادل صحیح برای «یتِمّ ... علی الإنسان» نیست).

۳۰. گزینه ۲ درست است.

- (۱) ادامه ندهد (معادل صحیح برای «یغیر» نیست)
- (۳) آن ... کند (ساختار متن فارسی با عربی آن تفاوت دارد) - تشویق شود («یشجّع» مبني للمجهول) - استمرار نوزد (← توضیحات گزینه ۱، ادامه ندهد)
- (۴) ترغیب شود (← توضیحات گزینه ۳، تشویق شود)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

- (۱) دانه بلوط («جوزات» جمع لا مفرد) - درختهای بلوط (معادل أدق برای «أشجاره» نیست) - رشد نمی‌کنند (معادل صحیح برای «لن ينمو» نیست)
- (۲) دانه بلوط (← توضیحات گزینه ۱) - درختهای بسیاری از آنها (ساختار ترجمه فارسی با عربی آن تفاوت دارد)
- (۳) فراموش نکرده بود (معادل صحیح برای «لا ينسى» نیست) - درختان بلوط بسیاری (← توضیحات گزینه ۲، درختهای) - رشد نمی‌کردند (← توضیحات گزینه ۱، رشد نمی‌کنند)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

- (۱) نزدیک است («کاد» فعل ماضی لا مضارع) ص: نزدیک بود ...
- (۲) از او (معادل چنین عبارتی در متن عربی وجود ندارد) ص: یاری‌اش را بخواهیم
- (۴) سخن گفت («یتکلم» فعل مضارع لا ماضی) ص: می‌گوید.

۳۳. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه معادل «به او» و «با دیگران» در متن عربی وجود ندارد. ص: دانش‌آموز باید هنگام درس دادن معلم از سخن گفتن اجتناب کند.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

- (۲) نفهم (معادل أدق برای «می‌دانیم» نیست) - مفردات (ص: المفردات) - کلمات (معرفة لا نكرة) - اللغات (قید «بین» در عبارت عربی لحاظ نشده)
- (۳) مفردات لغات العالم ... (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).
- (۴) نفهم (← توضیحات گزینه ۲) - مفردات لغات ... (← توضیحات گزینه ۳)

۳۵. گزینه ۳ درست است.

- (۱) ادویه (ص: الأدوية) مشارالیه است و «أل» لازم دارد - هذا (ص: ذلك)
- (۲) تلک (ص: هذه) - شارع (ص: الشارع) مشارالیه با «أل» صحیح است.
- (۴) ادویه (← توضیحات گزینه ۱) - الصيدلية («که» در ترجمه لحاظ نشده) ص: الّتی - هذا (ص: ذلك)

۳۶. گزینه ۲ درست است.

عطر (ص: عطر) حرف عین در این کلمه برخلاف فارسی، مکسور است - يتخذ (ص: يتخذ) در مضارع مبني للمجهول، عین الفعل مفتوح است.

۳۷. گزینه ۳ درست است.  
 (۱) خیر (ص: خیر) خبر - ألف (ص: ألف) مجرور بحرف الجر  
 (۲) لاتشبع (ص: لاتشبع) دلیلی برای نصب فعل مضارع نیست.  
 (۴) الطلاب (ص: الطلاب) مطابق نمونه کتاب بعد از کان اسم بصورت مرفوع می آید - يستمعون (ص: يستمعون) عين الفعل در مضارع باب افتعال مکسور است.
۳۸. گزینه ۲ درست است.  
 (۱) نكرة (ص: معرف بأل)  
 (۳) مصدره: سکونه (ص: مصدره: تسکین)  
 (۴) ضمير منفصل (ص: ضمير متصل)
۳۹. گزینه ۴ درست است.  
 (۱) مصدره: تنظیف (ص: مصدره: نظافة)  
 (۲) مصدره: تدریس (ص: مصدره: درس)  
 (۳) من باب تفعل (ص: من باب تفعیل)
۴۰. گزینه ۲ درست است.  
 (۱) مصدره: مطالبة (ص: مصدره: طلب)  
 (۳) خبره طلاب (ص: خبره: قرروا)  
 (۴) مزيد ثلاثي ... (ص: مجرد ثلاثي)
۴۱. گزینه ۱ درست است.  
 با توجه به عبارت «إذا وقع في حفرة مرة واحدة فلا يقع في تلك الحفرة مرة أخرى» این گزینه صحیح می باشد.
۴۲. گزینه ۲ درست است.  
 با توجه به عبارت «يعيش في الغابات و يأكل النباتات» این گزینه صحیح می باشد.
۴۳. گزینه ۳ درست است.  
 با توجه به عبارت «له ... نابان طويلان يدافع بهما عن نفسه» این گزینه صحیح می باشد.
۴۴. گزینه ۳ درست است.  
 با توجه به معنی کلمات، «هوزه» با سه کلمه دیگر «مغازه، شغل، کارخانه» مناسبتی ندارد.
۴۵. گزینه ۲ درست است.  
 با در نظر گرفتن معنی، لام در این گزینه به معنی «برای» است و حرف جر، اما در بقیه گزینه ها (لتحاول، ليعبد، ليشترك) به معنی «باید» است و حرف امر.
۴۶. گزینه ۴ درست است.  
 در این گزینه «البرازيل، العنب، العجبية، الأشجار، الأخرى» از معارف هستند، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۴۷. گزینه ۴ درست است.  
 در این گزینه «نهار» نکره است اما موصوف واقع نشده، د حالی که در بقیه گزینه ها «یستر» صفت برای «أدب»، «قویاً» صفت برای سداً، «مفیده» صفت برای «نباتات» می باشند.
۴۸. گزینه ۲ درست است.  
 در این گزینه «کان» درباره خداوند بکار رفته است و به معنی مضارع می باشد، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۴۹. گزینه ۳ درست است.  
 در این گزینه بعد از «کان» فعل مضارع «یبتنون» وجود دارد که معادل ماضی استمراری در فارسی می شود، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.
۵۰. گزینه ۱ درست است.  
 در این گزینه «لن» بکار رفته که دلالت بر مستقبل منفی می کند، اما در بقیه گزینه ها چنین نیست.

## دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
 اعجاز محتوایی قرآن حتی برای کسانی که زبان قرآن را نمی دانند و فقط از ترجمه ها استفاده می کنند نیز قابل درک و فهم است.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
 پس از نزول آیه ۵۹ سوره مبارکه نساء جابر بن عبدالله انصاری از پیامبر در مورد معنای اولی الامر و شناخت آنها سؤال پرسید.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
 اگر دو میراث گرانقدر قرآن کریم و ائمه اطهار علیهم السلام نبودند، جز نامی از اسلام باقی نمی ماند.
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
 پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم فرمود: من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة
۵۵. گزینه ۲ درست است.  
 سوره مبارکه توبه / آیه ۱۲۲  
 ... ولینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلهم یحذرون

۵۶. گزینه ۲ درست است.  
امیرالمؤمنین علیه السلام فرمود: مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن [عیوب مردم] بکوشد.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
امیرالمؤمنین علیه السلام فرمود: اگر با دشمن پیمان بستی از پیمان شکنی دشمن غافل نباش، که دشمن گاهی از این راه تو را غافل گیر می کند.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
اگر کارگزاران جامعه وظیفه خود را به درستی بشناسند و به درستی اجرا کنند، اعتماد مردم به حکومت روزبه روز افزایش می یابد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
خرید کالای ایرانی موجب رونق کارخانه ها و کاهش بیکاری در جامعه می شود.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
سوره مبارکه منافقون / آیه ۷  
هم الذين يقولون لا تنفقوا علی من عند رسول الله حتی ینفضوا...
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
امام علی علیه السلام می فرماید:  
همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفروشید.
۶۲. گزینه ۱ درست است.  
سرچشمه و منبع همه عزت ها خداست. بنابراین هر کس به دنبال عزت است باید خود را به این سرچشمه وصل کند.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
امیرالمؤمنین علیه السلام می فرماید: خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است.
۶۴. گزینه ۱ درست است.  
امام حسین علیه السلام فرمود: مرگ با عزت از زندگی با ذلت برتر است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
اگر پاسخگویی به تمایلات پست ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می کند.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
انسان در دوره نوجوانی و جوانی هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته های نامشروع در وجود او ریشه دار نشده است و به تعبیر پیامبر اسلام صلی الله علیه و آله و سلم چنین کسی به آسمان نزدیک تر است.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
تمایلات دانی لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آنها یا نمی توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می شود.
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
سوره مبارکه بقره / آیه ۲۲۱  
ولا تنکحوا المشرکات حتی یؤمن و لامه مؤمنه خیر من مشرکه و لو اعجبکم ولاتنکحوا المشرکین حتی یؤمنوا و لعبد مؤمن خیر من مشرک و لو اعجبکم اولئک یدعون الی النار...
۶۹. گزینه ۱ درست است.  
خانواده با ازدواج زن و مرد به وجود می آید و با آمدن فرزندان کامل می شود.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیهما و جعل بینکم موده و رحمه...
۷۱. گزینه ۳ درست است.  
هر آیه ای با کلماتی مانند «انسان» همراه باشد به زن و مرد، هر دو مربوط می شود زیرا حقیقت انسان را روح او تشکیل می دهد. انسان ها با بهره گیری از ویژگی های نظری می توانند به هدف مشترک یعنی قرب الهی و بهشت جاوید برسند.
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
زن و مرد در ویژگی های انسانی با هم مشترک هستند، اما از نظر خصوصیات جسمی با هم متفاوتند.
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
خداوند وظایف خاصی بر عهده هر یک از زن و مرد قرار داده تا بتوانند در زندگی مشترک نقش خاصی را بر عهده بگیرند و یک خانواده متعادل را پدید آورند.
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
اگر نوجوان و جوان در حالی به زندگی مشترک وارد شود که آلوده به گناه نشده باشد، راه رسیدن به بهشت را برای خود و فرزندان خود بسیار هموار کرده است.
۷۵. گزینه ۳ درست است.  
نظام هستی بر عدالت است. عمل هر کس عکس العملی دارد که قسمتی از آن در این جهان ظاهر می شود و تمام آن در آخرت.

### فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
خیر، علوم تجربی هرگز نمی توانند کاری برخلاف عقل و منطق انجام دهند.

۵۲. گزینه ۱ درست است.  
 نشانگر پدیده‌ها چه می‌گویند، می‌باشد. زبان حال هر پدیده‌ای بدون استثناء این است که تا علت من موجود نباشد، من پا به صحنه وجود نخواهم گذاشت.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
 اعتقاد به این که گروهی خدانشناسی را اختراع طبقه ثروتمند و قدرتمند معرفی کرده‌اند، مربوط به عامل ضعف و ناتوانی فکری است، که زمینه ساز انکار خداوند است.
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
 مهم‌ترین عامل دوری از توحید عملی، گناه است و کسانی که برای فریب دیگران یا سودجویی یا خودنمایی کار خیری انجام می‌دهند، توحید عملی آن‌ها دچار مشکل است.
۵۵. گزینه ۲ درست است.  
 انسان باید در دنیا شادان ببیند تا پخته و کامل گردد و به سعادت ابدی نائل آید. بزرگ‌ترین مانع بر سر راه تکامل روحی انسان و رسیدن به قرب پروردگاری، خودخواهی‌های انسان است و سختی‌ها در پاکی روح انسان نقش دارند.
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
 تاریخ زندگی انسان، تا آنجا که توسط دانشمندان و تاریخ‌دانان روشن شده و تدوین گردیده، حکایت‌گر ظهور مکاتب گوناگونی بوده که کلید سعادت و خوشبختی را در پیروی از خود می‌دانستند.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
 بیانگر نقص مطلق و نقص نسبی است و رفع آن نیازمند خودشناسی است.
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
 مکتب انبیاء جهان را متشکل از دو بخش محسوس و غیرمحسوس (غیب) می‌داند و دو امتیاز مهم مکتب آسمانی یکی وجود جنبه شناختی است و دیگری جنبه تربیتی آن می‌باشد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
 امتیاز بنیادی انسان اختصاص یک برتری معنوی برای او است و شعور انسانی در پیدایش آن نقش دارد.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
 بهترین معیار برای تشخیص و ارزیابی ایمان خود و دیگران، اعمال و کردار و خصوصیات روحی و اخلاقی است. در این صورت است که ادعا از واقعیت جدا می‌گردد و مؤمنین واقعی از منافقین و فریبکاران تمیز داده می‌شوند.
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
 نظام حاکم بر جهان، نظامی است متکی بر علم و حکمت بیکران خداوندی، و لذا هیچ امری در دستگاه آفرینش بدون حساب و کتاب نیست.
۶۲. گزینه ۱ درست است.  
 الهامات غریزی و هدایت الهی است.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
 پیامبران با تکیه بر کلام الهی پرده از حقایق جهان هستی برمی‌دارند و به وسیله علم الهی، گره از مشکلات فکری و عملی انسان می‌گشایند و او را به سوی حقیقت رهنمون می‌شوند.
۶۴. گزینه ۱ درست است.  
 روح انسان از سنخ عالم ماده نیست و در هنگام خواب در ماورای زمان و مکان سیر می‌نماید.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
 زندگی انسان در عالم دنیا نتیجه پیوند دو بعد جسم و روح انسان است.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
 درباره کیفر و پاداش اخروی می‌توان دریافت، که در جهان آخرت نه جرم از مجرم جداست و نه پاداش و کیفر چیزی جز عمل انسان است.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
 نبودن رفتارهای رفלקسی و غریزی، در تمامیت ساختمانی و روانی حیوان و انسان، تردید و خلل می‌افکند.
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
 توحید به معنای یکتایی و واحد بودن خداوند است و بر دو قسم می‌باشد «نظری - عملی» و توحید عملی روینای توحید نظری است، در توحید نظری انسان به خداوند عقیده و نظر پیدا می‌کند. بعد از توحید نظری انسان تن به بندگی خدا می‌دهد و از او اطاعت می‌نماید.
۶۹. گزینه ۱ درست است.  
 نقص مطلق دانش بشری، هدایت تکوینی را برای انسان ضروری می‌نمایند پاره‌ای از موضوعات اساسی در زندگی انسان وجود دارد که نقش تعیین کننده‌ای در حیات آدمی دارند، ولی با این وجود به کلی از تیررس شناسایی علم و تجربه بشری خارج است. این جاست که جدی‌ترین سیمای ناتوانی عقل و علم برای جهت یابی و هدایت تکوینی انسان آشکار می‌گردد.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
 انسان برای اینکه از بسیاری از هواها و امیال نفسانی خود صرف نظر نماید، نیازمند به محرکی نیرومند و جاذبه‌ای قوی است. این جاذبه از دو طریق باید تأمین شود، که آن هدف و الگو می‌باشند.
۷۱. گزینه ۳ درست است.  
 موجود بی‌علت باید موجودی باشد که برخلاف ماده و طبیعت هیچ‌یک از خصوصیات پدیده بودن را نداشته باشد و چون موجودات مادی بدون شک همه پدیده‌اند، لذا موجود بدون علت (که خود علت همه پدیده‌ها است) مادی نیست و هیچ‌یک از آثار پدیده را نیز همراه خود ندارد و آن خداست.
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
 مکتبی که جهان هستی را در ماده و طبیعت خلاصه کرده، جهان‌بینی آن مادی و الحادی است.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

«دفع ضرر احتمالی عقلاً واجب است» یعنی از نظر عقل سلیم انسانی، فرار از ضرر و خسارت، ولو جنبه احتمالی داشته باشد، لازم و ضروری است و نمی‌توان تنها به دلیل احتمالی بودنش، آن را نادیده گرفت بنابراین اصل پذیرش معاد ضروری می‌گردد.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

در بینش الهی ارزش و اعتبار عمل وابسته به ایمان است، نه برعکس. با این قاعده هر عملی هر قدر هم که در ظاهر نیک و شایسته دیده شود، اگر از ایمانی خالص سرچشمه نگیرد و به خاطر چیزی جز رضای خدا صورت پذیرد، ارزنده نیست.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

برای حفظ پیوند میان روح و جسم، آمادگی داشتن کالبد مادی انسان، لازم است. تا بتواند این پیوند را حفظ نماید. هرگاه این آمادگی از بین برود جدایی روح از بدن و به هم خوردن این پیوند قطعی است.

## انگلیسی ۲ (Vision 2)

### بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به when در وسط جمله و مفهوم جمله درمی‌یابیم که باید قبل از when از زمان گذشته استمراری و بعد از آن از گذشته ساده استفاده کنیم.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

در ابتدای جمله به جای فاعل می‌توان از شکل ing دار فعل استفاده کرد.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اشاره به cheese (پنیر) و غیرقابل شمارش بودن آن از much استفاده می‌کنیم.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

بعد از صفت از مصدر فعل همراه با to استفاده می‌شود.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به told و شکل نقل قول غیرمستقیم جمله باید از مصدر با to استفاده کنیم که در حالت منفی not قبل از مصدر با to قرار می‌گیرد.

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: او می‌توانست ببیند، بشنود، بویها را تشخیص دهد، و فعالیت‌های افراد دور و بر خود را پیش‌بینی کند.

(۱) حضور داشتن (۲) پیش‌بینی کردن (۳) گذراندن (۴) دستور دادن

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: این درس به دانش‌آموزان تمرین‌هایی در استفاده از جملات مختلف ارائه می‌دهد.

(۱) تمرین‌ها (۲) عادت‌ها (۳) ارزش‌ها (۴) تأثیرها

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: یک روز وقتی که کتابخانه را ترک کردیم من توجه کردم که او جدی‌تر از معمول است و علت را پرسیدم.

(۱) جدی (۲) معین (۳) مناسب (۴) مشهور

۸۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: سال قبل، زمان زیادی را تنها سپری کردم و تقریباً فراموش کردم چگونه به‌صورت مؤثری با دیگران ارتباط برقرار کنم.

(۱) با زیبایی (۲) به‌صورت ممکن (۳) به‌صورت مؤثر (۴) خوشبختانه

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: اگر شما به کسی بگویید که مواظب باشد، به او اخطار می‌دهید که دقت کند، زیرا ممکن است دچار دردسر شود.

(۱) پایین را نگاه کردن (۲) مراقبت کردن (۳) زنگ زدن (۴) تسلیم شدن

### بخش دوم: Cloze Test

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: مشکل این است که این روزها اطلاعات بسیار زیادی وجود دارد که دانستن خیلی از آن‌ها واقعاً غیرممکن است.

(۱) موفقیت (۲) مهارت (۳) قدرت (۴) مشکل

۸۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: در قسمت قبل آمده است.

(۱) کلی (۲) مهم (۳) غیرممکن (۴) مؤثر

۸۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به مفهوم جمله باید از صفت عالی استفاده کنیم. در مورد صفات تک‌سیلابی از the قبل از صفت و est بعد از صفت استفاده می‌کنیم.

۸۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: بسیاری از افراد به‌نظر می‌رسد که به انتخاب باور دارند.

(۱) چک کردن (۲) توضیح دادن (۳) حدس زدن (۴) باور داشتن

۹۰. گزینه ۱ درست است.

make فعل مناسب decision به‌معنی تصمیم‌گیری کردن است.

**بخش سوم: درک مطلب**

۹۱. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: بهترین عنوان برای پاراگراف ۲ ..... است.  
(۱) آیا شغل جای خیلی مهمی برای یادگیری است؟  
(۳) مدرسه به عنوان بهترین مکان برای یادگیری است.
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: در متن گفته شده که .....  
(۱) یادگیری در دانشگاه باید یک فعالیت همیشگی باشد  
(۳) دانش آموزان بهتر است فارغ التحصیل نشوند
۹۳. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: تمامی جملات زیر درست است غیر از .....  
(۱) ژاپنی ها به آموزش به هیچ وجه نه نمی گویند  
(۲) ژاپنی ها تنها افرادی هستند که یادگیری را در طول زندگی ادامه می دهند  
(۳) ژاپن در این متن به عنوان مثالی برای نشان دادن اهمیت یادگیری در تمام مدت عمر ذکر شده است  
(۴) ژاپنی ها به یادگیری موزیک، خطاطی، گل آرایی و زبان های خارجی علاقه بیشتری دارند
۹۴. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: نویسنده به خواننده گانش توصیه می کند که .....  
(۱) به یادگیری به عنوان یک هدف اصلی در تمام عمرشان توجه کنند  
(۲) برای آموزش بهتر به ژاپن بروند  
(۳) چندین فعالیت را یاد بگیرند که در آینده موفق تر باشند  
(۴) به بهترین مدارس و دانشکده ها بروند
۹۵. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: متن اساساً در مورد ..... می باشد.  
(۱) روش ارتقای مهارت ها مخصوصاً در یادگیری  
(۳) یادگیری به عنوان فعالیتی برای تمام عمر
۹۶. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: موبلاگ، طبق متن، یک ..... است.  
(۱) کلمه با دو معنی  
(۲) نوعی بلاگ
۹۷. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: موبلاگ کردن .....  
(۱) هم هیجان و هم نگرانی دارد  
(۲) یک فعالیت سرگرم کننده برای عکاسان است  
(۳) باعث شده افراد زندگی خوشحال تری داشته باشند  
(۴) مردم را تشویق می کند که مهارتشان در کامپیوتر را افزایش دهند
۹۸. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: در متن اشاره شده که برای پست کردن عکس های فرد دیگر در اینترنت .....  
(۱) باید ماهر باشید  
(۳) او باید مشهور باشد
۹۹. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: در متن گفته شده که .....  
(۱) تمامی مردم گزارشگر هستند  
(۲) گزارشگران نیاز به دوربین دارند  
(۳) گزارشگر بودن پر از سرگرمی است  
(۴) افرادی که گوشی دوربین دار و موبلاگ دارند می توانند گزارشگر باشند
۱۰۰. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: کلمه «them» در خط ۴ به ..... اشاره می کند.  
(۱) عکس ها و ویدیوها  
(۲) موبلاگرها  
(۳) تلفن ها  
(۴) افراد

**زمین شناسی**

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.  
در قانون دوم بیان می شود که هر سیاره چنان به دور خورشید می گردد که خط فرضی وصل کننده سیاره به خورشید در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند. این وقتی میسر می شود که سیاره وقتی به خورشید نزدیک تر است، باید به سرعتش بیافزاید و زمانی که از خورشید دور است آرام تر حرکت کند.

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

قطعه d که داخل رسوب a افتاده باید از رسوب a قدیمی تر باشد. c هم که بعد از a ته نشین شده و نفوذی b چون a و c را قطع کرده از بقیه جوان تر است. بنابراین به ترتیب سن، اول d بعد a بعد c و آخر از همه b تشکیل شده اند.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

معیار تقسیم بندی واحدهای زمانی مختلف مورد استفاده در زمین شناسی معمولاً از حوادث مهمی مانند ظهور یا انقراض گونه های جانوری و گیاهی، کوهزایی های مهم، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، تغییرات مهم آب و هوایی ..... کمک می گیرند.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

از استوا به سمت جنوب تا مدار ۲۳/۵ درجه یعنی مدار رأس الجدی و از استوا به سمت شمال تا مدار ۲۳/۵ درجه یعنی مدار رأس السرطان

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

انواع کوارتز (عقیق، اوپال، آمیتیست و ...) همگی اکسید هستند. اکسید آلومینیم هم با نام عمومی کربندوم با رنگ های متنوع همگی جواهر محسوب می شوند. نوع قرمز رنگ کربندوم را یاقوت سرخ می نامند.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

غلظت میانگین عناصر پوسته زمین را گویند. غلظت عناصر در هر سنگ و خاک و در مناطق مختلف را با آن مقایسه می کنند و به بی هنجاری مثبت یا منفی آن عنصر پی می برند.

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

الماس یک گوهر بیرنگ با ترکیب کربن خالص، که در فشار بسیار زیاد و در گوشته زمین تشکیل می شود. در حالی که ۳ جواهر دیگر سیلیکات هستند و در پوسته زمین در فشار و عمق کمتری به وجود می آیند.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

نفت خام در محیط دریایی کم عمق (کمتر از ۲۰۰ متر) که دارای جانداران فراوانی مانند پلانکتون ها و باکتری ها که منشأ مواد آلی هستند، و همچنین رسوب گذاری سریع ذرات ریز که بتوانند بقایای مواد آلی را قبل از فساد بپوشانند و شرایط برای واکنش های شیمیایی که بتوانند مواد آلی را به نفت خام تبدیل کنند به وجود می آید.

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$Q = A \times V$$

سرعت  $\times$  عمق  $\times$  عرض = دبی

$$\text{عمق} = \frac{\text{دبی}}{\text{سرعت} \times \text{عرض}} = \frac{6000 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{50 \text{ m} \times 60 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \frac{6000 \text{ m}}{3000} = 2 \text{ m}$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

نفوذپذیری، توانایی یک سنگ یا رسوب را برای عبور آب نشان می دهد. این ویژگی به اندازه منافذ و به ارتباط آن ها با هم بستگی دارد.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

خاک ها ترکیب مختلفی دارند و عواملی مانند نوع سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران، آب و هوای منطقه (اقلیم) و ..... بر روی ترکیب آن ها اثر دارد.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

ماسه سنگ ها معمولاً، تخلخل و نفوذپذیری خوبی دارند. سه گزینه دیگر، یعنی شیست سنگی دگرگونی، گرانیت سنگی آذرین و شیل ها که اصلاً نفوذناپذیرند، نمی توانند، آبخوان خوبی تشکیل دهند.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

هرگاه سنگ تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، در داخل سنگ نیز، نیرویی بر واحد سطح وارد می شود که تنش نامیده می شود.

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

یکی از خطراتی که سازه ها را در مناطق شیب دار و کوهستانی تهدید می کند، خطر ریزش کوه و سقوط مواد در دامنه های پرشیب است. برای پایداری دامنه ها، از گابیون، زهکشی، ایجاد پوشش گیاهی و میخ کوبی استفاده می کنند.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

یکی از کاربردهای مصالح خرده سنگی، در زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن است. این قطعات سنگی علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها، عمل زهکشی را نیز به‌عهده دارند. این قطعات سنگی را بالاست می‌گویند.

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

در احداث سازه‌ها از مواد سازنده زمین استفاده می‌شود. به‌طور مثال در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه‌سنگ، شن و قلوه سنگ استفاده می‌شود.

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

وقتی مقادیر بالایی از عنصر آرسنیک وارد بدن انسان می‌شود، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

جیوه عنصری سمی است که از سنگ‌های آتشفشانی، چشمه‌های آب گرم و در طی فرایند استخراج و جداسازی طلا از کانسنگ آن به‌دست می‌آید.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

وجود فلوتور اضافی در محیط سبب مسمومیت انسان می‌شود. یکی از مواردی که سبب افزایش فلوتور در محیط می‌شود، سوزاندن زغال سنگ است.

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

سطح گسل مایل است. طبق تعریف b که روی سطح گسل است فرادیواره و a که زیر سطح گسل است فرودیواره می‌نامند. گسلی را معکوس می‌گویند که فرادیواره به سمت بالا یا فرودیواره به سمت بالا یا فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده باشد. پس اگر b به سمت بالا حرکت کرده باشد، گسل معکوس است.

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

سرعت امواج زلزله از زیاد به کم، طولی، عرضی، لاو و ریلی‌اند.

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

امواج زمین لرزه، تا فاصله بسیار طولانی از کانون زمین لرزه منتشر می‌شوند با ادامه انتشار آن‌ها در فاصله حدود ۱۰۰۰۰ کیلومتری از مرکز سطحی زمین لرزه پس از آن که امواج p ثبت شود، حدود ۱۰ دقیقه طول می‌کشد تا موج S به این منطقه برسد. بنابراین:

$$t = \frac{500 \text{ km} \times 60 \text{ s}}{10000 \text{ km}} = 3 \text{ s} = 0.5 \text{ دقیقه}$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

ذخایر نفت ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

در کشور ما، ژئوپارک جزیره قشم ثبت جهانی شده است.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

گسل‌های مشاء، خزر و شمال البرز همگی شرقی - غربی هستند و گسل نایبند جهتی شمالی - جنوبی دارد.

## ریاضی (۲)

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$AB = \sqrt{(1+2)^2 + (5-9)^2} = 5 \quad \text{اندازه قطر مربع} \quad S = \frac{1}{2}(5)^2 = 12.5 \quad \text{پس مساحت مربع}$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

$$x'x'' = \frac{k-1}{3} \quad \text{و} \quad x' + x'' = -\frac{5}{3}$$

در معادله مفروض

$$x'^3 + x''^3 = (x' + x'')^3 - 3x'x''(x' + x'') = -\frac{125}{27} + 5\left(\frac{k-1}{3}\right)$$

بنا به فرض داریم:

$$-\frac{125}{27} + \frac{5}{3}(k-1) = \frac{10}{27} \Rightarrow \frac{5}{3}(k-1) = \frac{135}{27} \Rightarrow k = 4$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

به فرض  $3x + 2y = 4/2$  مساحت مستطیل  $xy = x(\frac{4/2 - 3x}{2})$  و مساحت مثلث متساوی الاضلاع  $\frac{x^2\sqrt{3}}{4}$  است پس مساحت پنجره به صورت زیر است.

$$S = \frac{4/2x - 3x^2}{2} + \frac{x^2\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{4}[-(6 - \sqrt{3})x^2 + 8/4x]$$

$$x = \frac{1/4 \times 7/7}{9} = 1/2 \text{ یا } x = \frac{8/4}{2(6 - \sqrt{3})} = \frac{4/2(6 + \sqrt{3})}{27}$$

پس بیشترین مساحت ممکن وقتی است که

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

ریشه‌های معادله به صورت  $X' > X'' > 0$  باشد.

$$(\Delta > 0, \frac{c}{a} > 0, \frac{-b}{a} > 0) \Rightarrow (m^2 + 24m > 0, \frac{-3m}{2} > 0, \frac{m}{2} > 0)$$

نامساوی‌های فوق مقدار مشترک ندارند پس هیچ مقدار  $m$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{x-8} = 20-x \quad x-8 = 400 - 40x + x^2$$

$$x^2 - 41x + 408 = 0 \Rightarrow x = 17, 24$$

فقط  $x = 17$  در معادله رادیکالی صادق است. پس یک جواب مثبت

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

مرکز دایره در نقطه تلاقی دو نیمساز زاویه مثلث است.

رسم هر نیمساز ۴ عمل متوالی دارد.

شعاع دایره طول  $OH$  رسم عمود از نقطه‌ای بر یک خط ۴ عمل متوالی دارد پس کلاً ۱۲ عمل انجام می‌شود.

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

نقطه  $D$  وسط ضلع  $AC$  است در نتیجه  $M$  و  $N$  وسط اضلاع دیگر مثلث است.

مثلث اصلی به ۴ مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌شود در نتیجه مساحت مثلث اصلی

۲ برابر مساحت متوازی‌الاضلاع است یعنی ۲۴ می‌باشد.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

ابتدا  $X$  محاسبه شود.

$$\frac{x}{2x-1} = \frac{5}{2x+3} \Rightarrow 2x^2 - 7x + 5 = 0$$

پس  $x = \frac{5}{2}$  در نتیجه  $2x + 3 = 8$  مساحت مثلث بزرگتر  $(\frac{8}{5})^2 = 2/56$  برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است در نتیجه مساحت دوزنقه

$1/56$  برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

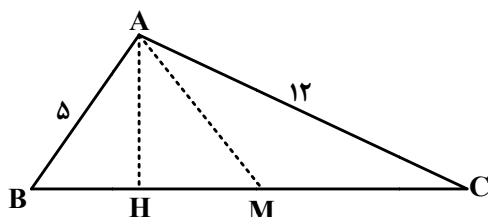
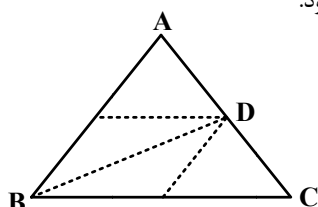
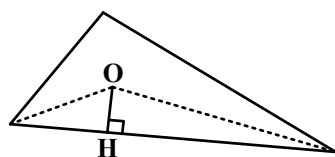
$$BC = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ طول وتر مثلث برابر } 13$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{25}{13}$$

$$MH = \frac{13}{2} - \frac{25}{13} = \frac{119}{26} = 4 \frac{15}{26}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

دامنه و برد و ضابطه تابع  $y = \frac{x^2+1}{x^3+x} = \frac{1}{x}$  با تابع  $y = \frac{1}{x}$  یکسان است.



۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

قرینه نسبت به محور  $y$ ها به صورت  $y = \sqrt{-x}$  است. در انتقال به طرف  $x$ ها مثبت  $y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{2-x}$  نقطه تلاقی آن دو به صورت  $\sqrt{2-x} = \sqrt{-x} \Rightarrow x = 1$  می باشد.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

اگر جزء صحیح عددی صفر باشد آن عدد در باز  $(1, 0]$  قرار دارد.

$$0 \leq \frac{x-2}{2x+1} < 1 \Rightarrow \left( \frac{x-2}{2x+1} \geq 0, \frac{-x-3}{2x+1} < 0 \right)$$

$$\left( \frac{x-2}{2x+1} \geq 0, \frac{x+3}{2x+1} > 0 \right)$$

جواب مشترک دو نامعادله حاصل به صورت  $x \geq 2$  یا  $x < -3$  است. یا دو بازه  $(-\infty, -3)$  و  $[2, +\infty)$  است.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

در تابع یک به یک دو عضو با مختص اول مساوی با مختص دوم مساوی هم موجود نیست پس دو عضو  $(2, 6)$  و  $(-2, 3)$  حذف شوند یعنی ۲ عضو حذف شوند.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

ضابطه معکوس تعیین شود.

$$y = 2x - 5 \Rightarrow x = \frac{y+5}{2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+5}{2} \Rightarrow f^{-1}(-2) = \frac{3}{2}, f^{-1}\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{13}{4}$$

$$\frac{3}{2} + \frac{13}{4} = \frac{19}{4}$$

مجموع آن ها  $\frac{19}{4}$  گزینه ۴ درست است.

دامنه تابع  $\frac{f}{g}$  اشتراک دامنه  $f$  و  $g$  است. برد آن چنین است.

$$\frac{g}{f}(2) = \frac{9}{5}, \frac{g}{f}(5) = \frac{\frac{15}{4}}{\frac{5}{3}} = \frac{5}{4}, \frac{g}{f}(6) = \frac{\frac{17}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{17}{5}$$

$$\text{برد آن } \left\{ \frac{9}{5}, \frac{5}{4}, \frac{17}{5} \right\} \text{ است.}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \cot^2 x = 1 + 8 = 9$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\sin x = -\frac{1}{3}$$

پس  $\sin x = \frac{1}{3}$  از طرف داریم  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\sin x = -\frac{1}{3}$  گزینه ۱ درست است.

$$\sin(72^\circ + 21^\circ) + \tan(72^\circ + 45^\circ) = \sin 93^\circ + \tan 117^\circ = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

خلاصه تابع  $f(x) = a + b \cos x$  است. با توجه به شکل داریم:

$$f(0) = a + b = 2, f(\pi) = a - b = -4$$

از دو معادله فوق خواهیم داشت  $a = -1$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$2^x - 5(2 \times 2^{-x}) = 2 \text{ داریم } 2^x = A$$

$$A - \frac{10}{A} = 2 \quad A^2 - 2A - 10 = 0 \Rightarrow A = 5$$

$$2^x = 5 \text{ پس } x = \log_2 5$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

$$\log(x+2)(x-3) = \log 10$$

$$(x+2)(x-3) = 10 \Rightarrow x^2 - x = 16$$

پس لگاریتم ۱۶ در پایه ۲ برابر ۴ می باشد.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

تابع مفروض در  $x=2$  تعریف نشده است. پس مقدار آن موجود نیست.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = \frac{(x-1)(x-2)(2x+\sqrt{x+3})}{4x^2 - x - 3}$$

مخرج کسر گویا شود

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)(4)}{(x-1)(4x+3)} = \frac{-4}{7}$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

شرط پیوستگی حد چپ و حد راست در نقطه  $x=2$  برابر مقدار تابع باشد.

$$\begin{cases} 2a + \sin \frac{\pi}{2} = -1 \\ b \cos^2 \frac{\pi}{4} - a = -1 \end{cases} \Rightarrow (a = -1, \frac{b}{2} - a = -1) \Rightarrow b = -4$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$P(A) = \frac{1}{6}, P(B) = \frac{1}{4}, P(B|A) = \frac{1}{3}$$

$$P(A \cap B) = P(B|A) \times P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

بنابر قانون احتمالات داریم

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{18} = \frac{6+9-2}{36} = \frac{13}{36}$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

مجموع تمام داده ها برابر است با:

$$8(31) + 8(19) + 24 = 248 + 152 + 24 = 424$$

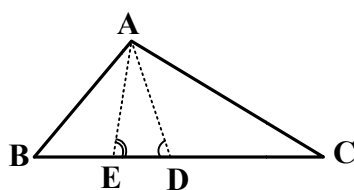
$$\bar{x} = \frac{424}{18} = 23.5$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

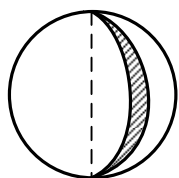
با توجه به دو مثلث متساوی الساقین و فرض پرش زاویه  $\widehat{DAE} = x$  باشد.

$$(\widehat{D} + \widehat{E} - \widehat{x} = 96, \widehat{D} + \widehat{E} + \widehat{x}) \Rightarrow x = 42$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.



سطح کل برابر با مجموع مساحت های دو نیم دایره به شعاع کره و  $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$  سطح کره است.



$$S = \frac{1}{6}(4\pi R^2) + 2(\frac{\pi}{2}R^2) = \frac{5}{3}\pi R^2 = \frac{5}{3}\pi(9) = 15\pi$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

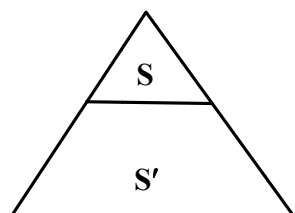
دو مثلث مفروض متشابه اند. زیرا دو قاعده دوزنقه موازی اند. نسبت مساحت ها برابر مربع نسبت اضلاع است.

$$\frac{S'}{S} = 4.76 \text{ در نتیجه } \frac{S'+S}{S} = (\frac{12}{5})^2 \Rightarrow \frac{S'}{S} + 1 = (\frac{12}{5})^2$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x]}{x} = \frac{0}{1} = 0, \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x]}{x} = \frac{1}{1} = 1$$

حد چپ و حد راست نامساوی اند پس حد ندارد.



۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

میانگین را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{x} = \frac{۱۴+۱۳+۱۶+۱۵+۱۲}{۵} = \frac{۷۰}{۵} = ۱۴$$

واریانس محاسبه شود.

$$x - \bar{x} = ۰, -۱, ۲, ۱, ۲, -۲$$

$$\delta^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{۱۰}{۵} = ۲ \Rightarrow \delta = \sqrt{۲} = ۱,۴$$

در نتیجه ضریب تغییرات  $\frac{۱,۴}{۱۴} = ۰,۱$  می‌باشد.

## زیست‌شناسی (۲)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

گیاهان را براساس نیاز به نور، برای گل‌دهی در سه دسته روز کوتاه، روز بلند و بی‌تفاوت قرار می‌دهند. بعضی گیاهان در برابر حمله گیاه‌خواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می‌کنند. گرده‌افشانی، فقط در گیاهان دانه‌دار صورت می‌گیرد. صفحات ۱۲۷، ۱۴۶ و ۱۵۲ کتاب یازدهم

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

کلسی‌تونین زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است، ترشح می‌شود و از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. صفحه ۵۹ کتاب یازدهم

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

در زمانی که این یون‌ها به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند، رشته‌های اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند. صفحه ۴۹ کتاب یازدهم

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

هر چهار مورد صحیح است.

صفحه ۴۳ کتاب یازدهم

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

آکروزوم اسپرم پاره شده، آنزیم‌های هضم‌کننده را آزاد می‌کند تا لایه ژله‌ای را هضم نماید. ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت، پوششی به نام جدار لقاحی به وجود می‌آید. فقط تعداد کمی از اسپرم‌ها در لوله رحم به اووسیت می‌رسند. صفحه ۱۰۸ کتاب یازدهم

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

همه ماهیچه‌های اسکلتی، از چندین دسته تار ماهیچه‌ای تشکیل شده‌اند.

صفحات ۴۶-۴۷ کتاب یازدهم

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

آبسزیک اسید و اتیلن، در رسیدگی میوه‌ها، ریزش برگ‌ها و میوه‌ها نقش دارند.

صفحه ۱۴۳ کتاب یازدهم

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

در بعضی از ماهی‌ها، لقاح داخلی دیده می‌شود. در پستانداران کیسه‌دار، جنین درون رحم ابتدایی رشد و نمو می‌کند. بعضی از حشرات (زنبور) می‌توانند به روش بکرزایی تکثیر شوند.

صفحات ۱۱۵-۱۱۸ کتاب یازدهم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نام دارد.

صفحه ۱۳۲ کتاب یازدهم

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

خزه گیاهی بدون آوند و دانه است. خزه‌ها گل ندارند و لوله‌گرده تشکیل نمی‌دهند.

صفحات ۱۲۴-۱۲۶ کتاب یازدهم

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

دیابت نوع II، یک بیماری خودایمنی است. در هر نوع دیابت، یاخته‌ها مجبورند، انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند و از طریق تجزیه گلیکوژن به گلوکز، قند خون را افزایش می‌دهند.

صفحات ۶۰-۶۱ کتاب یازدهم

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

نوتروفیل‌ها و یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند. ائوزینوفیل‌ها، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل‌ها می‌ریزند. تراگذاری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.

صفحات ۶۶-۶۷ کتاب یازدهم

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

مطابق با شکل ۸، در چهار روز اول هر دوره جنسی، دیواره رحم شروع به ریزش می‌کند و از ضخامت آن کاسته می‌شود.

صفحه ۱۰۵ کتاب یازدهم

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

دو هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، گلوکز خون را افزایش می‌دهند.

صفحات ۵۶-۵۹ کتاب یازدهم

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

تروفوبلاست در تشکیل جفت دخالت دارد. یاخته‌های درون بلاستوسیست توده یاخته‌ای درونی را تشکیل می‌دهند. این یاخته‌ها حالت بنیادی دارند.

صفحه ۱۰۹ کتاب یازدهم

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند.

صفحه ۲۲ کتاب یازدهم

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

کشف اکسین، سرآغازی برای شناسایی ترکیبات دیگری بود که رشد و فعالیت‌های گیاهان را تنظیم می‌کند. اکسین، ریشه‌زایی را تحریک می‌نماید.

صفحه ۱۴۰ کتاب یازدهم

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

توده توپر حاصل از تخم، پس از رسیدن به رحم به شکل کره تو خالی در می‌آید و درون آن با مایعات پر می‌شود.

صفحه ۱۰۹ کتاب یازدهم

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

در شبکه چشم، علاوه بر گیرنده‌های نوری، یاخته‌های عصبی دیگری نیز وجود دارد که ماده حساس به نور ندارند. مشیمیه، لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است. شبکه با زجاجیه در تماس است.

صفحات ۲۳-۲۴ کتاب یازدهم

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

ریزوم یا زمین ساقه، به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند.

صفحه ۱۲۱ کتاب یازدهم

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

پروستات در پشت مثانه قرار دارد. غده پیازی میزراهی به میزراه متصل است و ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کند. در لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های سرتولی قرار گرفته‌اند. و در بین لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های بینابینی یافت می‌شوند که ترشح هورمون جنسی نر را به عهده دارند.

صفحات ۹۸-۱۰۰ کتاب یازدهم

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

طول‌ترین بخش اسپرم، دم یا تاژک است. در اطراف تنه اسپرم، تعداد زیادی میتوکندری وجود دارد.

صفحه ۱۰۰ کتاب یازدهم

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

گیاه گندم و خیار از گیاهان یک‌ساله‌اند. نرگس و لاله با پیاز و گیاه توت‌فرنگی از طریق ساقه رونده تکثیر می‌شود. زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد.

صفحات ۱۲۱ و ۱۳۵ - ۱۳۴ کتاب یازدهم

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

الکل کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدن است و موجب کاهش درد و اضطراب و کاهش هوشیاری می‌شود. الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش می‌یابد.

صفحه ۱۳ کتاب یازدهم

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

غده تیروئید در زیر حنجره واقع است و هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  و کلسی‌تونین ترشح می‌کند و غده رومغزی در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و ملاتونین می‌سازد.

صفحات ۶۱-۵۶ کتاب یازدهم

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

مخاط دستگاه تنفس که یک بافت پوششی و آستری از بافت پیوندی دارد، به نخستین خط دفاع غیراختصاصی بدن تعلق دارد.

صفحات ۶۵-۶۴ کتاب یازدهم

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند. در فضا‌نوردان دیده می‌شود که در محیط بی‌وزنی، تراکم استخوانشان کاهش می‌یابد. استخوان‌ها در اثر فعالیت‌های بدنی و زیاد شدن وزن، متراکم‌تر و ضخیم‌تر می‌شوند.

صفحه ۴۰ کتاب یازدهم

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

سیتوکینین را هورمون ساقه زایی می‌نامند. این هورمون جهت تازه نگه داشتن برگ‌ها و گل‌ها استفاده می‌شود.

صفحه ۱۴۱ کتاب یازدهم

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

سالیسیلیک اسید، که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است، در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. گیاه ترکیب سیانید داری می‌سازد که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای ندارد. آلکالوئیدها باعث دور کردن گیاه‌خواران می‌شوند. گیاه با ایجاد ترکیبات ضد ویروس باعث مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم می‌شود.

صفحات ۱۵۱ - ۱۵۰ کتاب یازدهم

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

از طریق کانال‌های نشتی یون‌های پتاسیم خارج و یون‌های سدیم وارد یاخته می‌شود.

صفحه ۵ کتاب یازدهم

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

پس از تولد، تعداد زیادی از اووسیت‌ها از بین می‌روند. اووسیت‌های اولیه،  $2n$  و اووسیت‌های ثانویه،  $n$  هستند. در سیتوپلاسم اووسیت‌های در حال تقسیم، دو جفت سانتیولیول وجود دارد.

صفحات ۹۳ و ۱۰۴ کتاب یازدهم

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

هر لنفوسیت B می‌تواند پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند.

صفحات ۷۳ - ۷۲ کتاب یازدهم

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

پرولاکتین پس از تولد نوزاد، غدد شیری را وادار به تولید شیر می‌کند. چهار هورمون محرک، فعالیت سایر غدد را تنظیم می‌کنند. بیش از دو هورمون تحت تأثیر هورمون‌های زیر نهنج قرار می‌گیرند.

صفحات ۵۶-۵۷ کتاب یازدهم

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

در محل بساک، دانهٔ گردۀ نارس به دانهٔ گردۀ رسیده تبدیل می‌شود.

صفحهٔ ۱۲۶ کتاب یازدهم

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

پس از ایجاد حلقهٔ انقباضی در وسط یاخته، پدیدهٔ پلی‌پلوئیدی شدن رخ نمی‌دهد.

صفحهٔ ۹۴ کتاب یازدهم

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

اسپرمتوسیت اولیه، دو مجموعه کروموزوم و اسپرمتوسیت ثانویه، یک مجموعه کروموزوم دارد. اسپرمتوسیت اولیه، ساختار تترادی تشکیل می‌دهد.

صفحات ۹۹-۱۰۰ کتاب یازدهم

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

حشرات، تعدادی واحد بینایی دارند. ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود. عروس دریایی اسکلت آب ایستایی دارد.

صفحات ۳۴، ۵۲ و ۷۸ کتاب یازدهم

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

در مرحلهٔ پرومتافاز، بلافاصله پس از تشکیل دوک تقسیم، پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تجزیه می‌شوند.

صفحهٔ ۸۵ کتاب یازدهم

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

استخوان‌های دراز، از اجزای اسکلت جانبی‌اند.

صفحهٔ ۳۸ کتاب یازدهم

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری‌زا به گیاه می‌شود. بافت چوب پنبه در اندام‌های مسن گیاه، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان است. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می‌کند.

صفحات ۱۴۸-۱۴۹ کتاب یازدهم

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

بخش حلزونی گوش درونی در شنوایی و بخش دهلیزی آن در تعادل نقش دارد. گوش میانی از طریق شیپور استاش به حلق مرتبط است.

صفحهٔ ۲۹ کتاب یازدهم

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

در مرحلهٔ متافاز، کروموزوم‌ها، که بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.

صفحهٔ ۸۵ کتاب یازدهم

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

برگ گیاه گوشت‌خوار کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازد که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می‌شود.

صفحهٔ ۱۴۸ کتاب یازدهم

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

گیاه خزه بدون گل و لپه است. سرخس از طریق هاگ تکثیر می‌شود.

صفحهٔ ۱۲۰ کتاب یازدهم

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

در زمان تشکیل جسم زرد، سطح استروژن و پروژسترون خون بالا می‌رود و ضخامت دیواره داخلی رحم افزایش می‌یابد. در زمان لقاح یاخته‌های جنسی، تقسیم دوم اووسیت ثانویه تکمیل می‌شود.

صفحات ۱۰۴-۱۰۶ کتاب یازدهم

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

به منظور ایجاد پیام عصبی به وسیله گیرنده فشار، ابتدا پوشش اطراف دندریت فشرده می‌شود.

صفحه ۲۰ کتاب یازدهم

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

نور و گلیاها جزو یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی محسوب می‌شوند.

صفحه ۲ کتاب یازدهم

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند و پشتیبانی، تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

صفحه ۹۹ کتاب یازدهم

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

همه گیرنده‌های پوست انسان جزو گیرنده‌های حواس پیکری به حساب می‌آیند.

صفحه ۲۱ کتاب یازدهم

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

تالاموس، محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است.

صفحه ۱۱ کتاب یازدهم

## فیزیک (۲)

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

مطابق جدول کتاب درسی

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

اگر میدان هر یک از بارها را وسط خط واصل  $E$  فرض کنیم برآیند آنها  $E_1 = 2E$  خواهد شد. حال اگر فاصله بین دو بار ۲۰ درصد کاهش یابد، هر یک از میدان‌ها  $\frac{25}{16}$  حالت قبل خواهد شد. چون میدان با مجذور فاصله رابطه عکس دارد.

$$E_2 = 2\left(\frac{25}{16}E\right) \Rightarrow E_2 = \frac{25}{8}E_1$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

اختلاف پتانسیل دو سر خازن با بار خازن رابطه مستقیم دارد.

$$\frac{q_2}{V_2} = \frac{q_1}{V_1} \Rightarrow \frac{u_2}{u_1} = \frac{q_2 V_2}{q_1 V_1} = \frac{1/2 q_1 \times 1/2 V_1}{q_1 \times V_1} = 1/4 = 25\%$$

⇐ انرژی خازن ۴۴ درصد افزایش می‌یابد.

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

پتانسیل الکتریکی نقاط با حرکت خلاف جهت میدان افزایش می‌یابد و چون بار ذره منفی است. انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

چون ولتاژ دو خازن یکسان است، طبق رابطه  $u = \frac{1}{2} CV^2$  خازن  $A$  که انرژی آن ۲ برابر است، ظرفیتش ۲ برابر است و طبق رابطه  $q = CV$  بار خازن  $A$  نیز ۲ برابر بار خازن  $B$  است.

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

وسط خط واصل میدان خالص برابر صفر است. در بی نهایت نیز میدان صفر است. ولی آنچه که می دانیم با دور شدن از وسط فاصله دوبار، میدان ابتدا به سرعت افزایش می یابد و سپس به آرامی کاهش می یابد تا در بی نهایت به صفر برسد.

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

چون خازن از مولد جدا شده است، بار روی صفحات آن ثابت است. ظرفیت خازن  $k$  برابر می شود  $(c \propto k)$  و با توجه به رابطه  $C = \frac{q}{V}$  ولتاژ دو سر خازن  $\frac{1}{k}$  برابر می شود  $\Leftarrow$  با توجه به رابطه  $E = \frac{V}{d}$  میدان بین صفحات نیز  $\frac{1}{k}$  برابر می شود.

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 18 \times 10^{-6}}{81 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_A = E_1 + E_2 = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$F_{1r} = \frac{9 \times 10^9 \times 45 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 4.5 \text{ N}$$

$$F_{2r} = \frac{9 \times 10^9 \times 80 \times 10^{-12}}{16 \times 10^{-2}} = 4.5 \text{ N}$$

دو نیروی وارد بر بار  $q_3$  بر هم عمودند.

$$F_T = \sqrt{(4.5)^2 + (4.5)^2} = 4.5\sqrt{2}$$

۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

کار نیروی مقاوم را  $w_1$  و کار نیروی میدان را  $w_2$  در نظر می گیریم.

$$w_1 + w_2 = \Delta k$$

$$w_1 + E \cdot q \cdot d = k_2 - k_1$$

$$w_1 + 5000 \times 5 \times 10^{-6} \times 0.4 = 6 \times 10^{-3} \Rightarrow w_1 = -4 \text{ mJ}$$

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

مطابق متن کتاب درسی

۲۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$C = \frac{k\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow 0.177 \times 10^{-9} = \frac{4 \times 8.85 \times 10^{-12} \times A}{10^{-3}}$$

$$A = \frac{177 \times 10^{-15}}{354 \times 10^{-13}} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^2 = 50 \text{ cm}^2$$

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{8}{2} = 4$$

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

عددی که ولت سنج نشان می دهد، برابر مجموع اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت های متوالی ۶، ۱۰ و ۲۴ اهمی است و عددی که آمپرسنج نشان می دهد جریانی است که از این مقاومت ها می گذرد.

$$V = RI$$

$$10 = (6 + 24 + 10)I \Rightarrow I = 0.25 \text{ A}$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

با کشیدن سیم، چون حجم آن ثابت می ماند حاصل ضرب طول در مساحت مقطع سیم ثابت می ماند  $\Leftarrow$  چون طول سیم  $1/5$  برابر می شود باید سطح مقطع سیم  $\frac{2}{3}$  برابر شود.

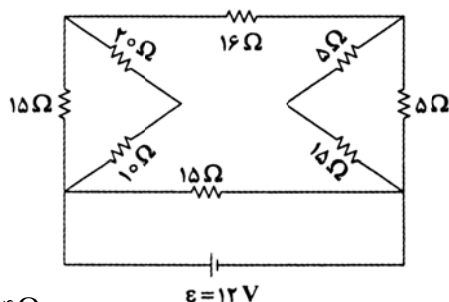
$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1/5 L_1}{L_1} \times \frac{A_1}{\frac{2}{3} A_1} = \frac{9}{4} = 2.25$$

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

طبق قانون شدت جریان ها جریان عبوری از  $R_2$ ،  $4I_1$  است. پس باید مقاومت  $R_1$ ، ۴ برابر  $R_2$  باشد.

$$R_1 = 4R_2$$

$$\frac{\rho_1 L_1}{A_1} = 4 \frac{\rho_2 L_2}{A_2} \Rightarrow \rho_1 L_1 = 4 \rho_2 (2L_2) \Rightarrow \rho_1 = 8\rho_2$$



$$\frac{20 \times 5}{25} = 4\Omega$$

$$4 + 16 + 10 = 30\Omega$$

$$R_T = \frac{30 \times 15}{45} = 10\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T} = \frac{12}{10} = 1.2A$$

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

مقاومت های  $20\Omega$  و  $10\Omega$  اهمی متوالی اند.  $20 + 10 = 30\Omega$

$$\frac{30 \times 15}{45} = 10\Omega \text{ حاصل آن ها با مقاومت } 15\Omega \text{ اهمی موازی است}$$

مقاومت  $5\Omega$  و  $15\Omega$  اهمی نیز متوالی اند.  $5 + 15 = 20\Omega$   
حاصل آن ها با مقاومت  $5\Omega$  اهمی موازی است.

۲۲۳. گزینه ۱ درست است.

چون مقاومت ولتسنج آرمانی بسیار زیاد است، پس جریانی از مولد عبور نمی کند. در این صورت ولتاژ دوسر مولد برابر نیروی محرکه است.

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

در صورتی که مقاومت متغیر برابر صفر باشد، دو سر مقاومت  $6\Omega$  اهمی اتصال کوتاه می شود و جریانی از آن عبور نمی کند. در صورتی که که مقاومت متغیر برابر بی نهایت باشد، از آن جریانی عبور نمی کند و تمام جریان از مقاومت  $6\Omega$  اهمی می گذرد. و مقدار آن از رابطه

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \text{ به دست می آید.}$$

$$I = \frac{24}{10 + 2} = 2A$$

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{(200)^2}{40} = 1000W = 1kW$$

$$u = P.t = 1 \times 24 = 24kW.h$$

۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

$$P = RI_1^2 \Rightarrow 16 = 2I_1^2 \Rightarrow I_1 = 2\sqrt{2} \text{ A}$$

جریان عبوری از مقاومت  $2/5$  اهمی،  $2$  برابر  $I_1$  است.  $I_2 = 4\sqrt{2} \text{ A}$  است.

جریان عبوری از مقاومت  $10$  اهمی،  $I_1 + I_2 = 6\sqrt{2} \text{ A}$  است.

$$V_{AB} = (10 \times 6\sqrt{2}) + (2/5 \times 4\sqrt{2}) = 70\sqrt{2} \text{ (V)}$$

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از قاعده دست راست

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{\frac{\mu_0 N_1 I_1}{L}}{\frac{\mu_0 N_2 I_2}{2R}} = \frac{2R}{L} = \frac{D}{L} = 1$$

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از قاعده دست راست میدان هر دو سیم در نقطه A برونسو است.

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

میدان سیم در محلی که بار الکتریکی قرار دارد، درونسو است، طبق قاعده دست راست نیروی وارد بر ذره باردار به سمت چپ است.

۲۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$F = |q|VB \sin \theta$$

$$F = 1/6 \times 10^{-19} \times 10^9 \times 10^{-2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3} \times 10^{-15} \text{ N}$$

۲۳۲. گزینه ۳ درست است.

$$\varepsilon = B.V.L = 0/02 \times 8 \times 0/25 = 0/04 \text{ ولت}$$

با توجه به دستور دست راست، بارهای مثبت به سمت شمال رانده می‌شوند.

۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$A = 10^2 \text{ cm}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{-N \Delta \phi}{\Delta t} = \frac{-N A \cos \theta \Delta B}{\Delta t}$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{-200 \times 10^{-2} \times 1 \times (-0/05)}{0/01} = 10 \text{ V}$$

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

ثانیه پنجم بازه زمانی بین  $t_1 = 4\text{s}$  و  $t_2 = 5\text{s}$  است.

$$\begin{cases} t_1 = 4\text{s} , \phi_1 = -4(4)^2 + 8 = -56 \text{ wb} \\ t_2 = 5\text{s} , \phi_2 = -4(5)^2 + 8 = -92 \text{ wb} \end{cases}$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{-(-92 + 56)}{1} = 36 \text{ V}$$

۲۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$u_{\max} = \frac{1}{\gamma} LI_{\max}^2 \Rightarrow 3/2 = \frac{1}{\gamma} \times L \times (40)^2 \Rightarrow L = 0/004 \text{ H}$$

## شیمی (۲)

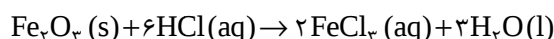
۲۳۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، استخراج فلزها و از جمله طلا، بر محیط زیست تأثیر منفی دارد.

۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی اتم عنصر شماره ۱۴ که به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  [Ne] است، نماد آخرین زیرلایه الکترونی اشغال شده این اتم، p است و با عنصرهای داده شده دیگر که نماد آخرین زیرلایه الکترونی پر شده آنها، s است، متفاوت است.

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.



زیرا، داریم:

$$mol FeCl_3 = \frac{0.4}{1} mol Fe_2O_3 \times \frac{2 mol FeCl_3}{1 mol Fe_2O_3} = 0.8 mol FeCl_3$$

$$بازده درصدی = \frac{مقدار عملی}{مقدار نظری} \times 100 = \frac{0.68 mol FeCl_3}{0.8 mol FeCl_3} \times 100 = 85\%$$

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در آلکانها، اتمهای کربن به یکدیگر یا به اتمهای هیدروژن متصل اند و هر اتم کربن نمی تواند به چهار اتم کربن دیگر وصل باشد.

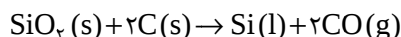
۲۴۰. گزینه ۳ درست است.

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، زنجیر اصلی این هیدروکربن شامل شش اتم کربن است.

۲۴۲. گزینه ۱ درست است.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.



زیرا، داریم:

$$gC = 150 g SiO_2 \times \frac{100}{100} \times \frac{1 mol SiO_2}{60 g SiO_2} \times \frac{2 mol C}{1 mol SiO_2} \times \frac{12 g C}{1 mol C} = 48 g C$$

$$gSi = 150 g SiO_2 \times \frac{100}{100} \times \frac{1 mol SiO_2}{60 g SiO_2} \times \frac{1 mol Si}{1 mol SiO_2} \times \frac{28 g Si}{1 mol Si} = 56 g Si$$

۲۴۴. گزینه ۲ درست است.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست اند.

۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

۲۴۸. گزینه ۳ درست است.

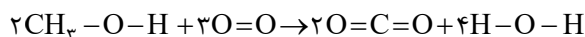
زیرا، در ساختار ترکیب موردنظر، ۳۳ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۲۴۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با استفاده از گرماسنج بمبی، گرمای واکنش در حجم ثابت اندازه گیری می شود و آنتالپی بسیاری از واکنش ها به دلیل پیچیدگی قابل اندازه گیری در یک گرماسنج نیست.

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$\begin{aligned} \Delta H &= (\text{مجموع آنتالپی پیوندهای جدید}) - (\text{مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده}) \\ &= [2 \times 3 \times \text{C}-\text{H} + 2 \times \text{C}-\text{O} + 2 \times \text{O}-\text{H} + 3 \times \text{O}=\text{O}] - [4 \times \text{C}=\text{O} + 8 \times \text{O}-\text{H}] \\ &= [2 \times 3 \times 415 + 2 \times 380 + 2 \times 463 + 3 \times 495] \text{ kJ} - [4 \times 800 + 8 \times 463] \text{ kJ} \\ &= -1243 \text{ kJ} \end{aligned}$$

چون این مقدار انرژی به ازای واکنش ۲ مول از متانول است، گرمای سوختن این ماده برابر  $-621/5 \text{ kJ}$  است.

۲۵۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۲۵۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، افزایش مقدار آب با توجه به سطح تماس محدود قرص (واکنش‌دهنده)، تأثیر چشم‌گیری بر سرعت خروج گاز ندارد.

۲۵۳. گزینه ۲ درست است.

۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{mL CO}_2 = \frac{0/02 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ s}} \times \frac{22400 \text{ mL}}{1 \text{ mol CO}_2} \times (30 - 20) \text{ s} = 4480 \text{ mL CO}_2$$

۲۵۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نسبت سرعت‌های تولید و مصرف مواد در یک معادله شیمیایی، تابع ضرایب‌های استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده آن واکنش است.

۲۵۶. گزینه ۲ درست است.

۲۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، الیاف ساختگی برخلاف الیاف طبیعی در محیط زیست، به آسانی قابل تجزیه نیستند. الیاف طبیعی، برخی از ویژگی‌های مورد نیاز امروزی همچون ضد آتش بودن را ندارند. هر چند تولید و استفاده از الیاف ساختگی، امروزه گسترش زیادی یافته است اما نمی‌توانند به طور کامل جایگزین الیاف طبیعی شوند.

۲۵۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، اتانول و گلوکز، جزو درشت مولکول‌ها نیستند.

۲۵۹. گزینه ۳ درست است.

۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

۲۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با دمیدن هوا به پلیمر مذاب، می‌توان ورقه‌های نازک پلاستیکی تهیه کرد.

۲۶۲. گزینه ۲ درست است.

۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به مولکول‌های اتانول،  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  و استیک اسید،  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ، این دو مولکول در داشتن گروه  $\text{CH}_3$  مشابه‌اند اما به دلیل داشتن گروه عاملی متفاوت، جرم و شمار اتم‌های هیدروژن متفاوتی دارند.

۲۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با افزایش شمار اتم‌های کربن در مولکول الکل‌ها، خاصیت ناقطبی و چربی دوستی آنها افزایش می‌یابد.

۲۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، استرها از واکنش اسیدهای کربوکسیلیک و الکل‌ها که با حذف یک مولکول آب همراه است، تشکیل می‌شوند.

۲۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مولکول اسید تشکیل دهنده استر مورد نظر، دو اتم کربن دارد و استیک اسید (اتانوئیک اسید) است.

۲۶۷. گزینه ۴ درست است.

۲۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پلیمرهای ساختگی در طبیعت به آسانی قابل تجزیه نیستند.

۲۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پلی لاکتیک اسید از منابع طبیعی به دست می آید و پس از استفاده به آسانی قابل بازگشت به طبیعت است.

۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl} = 99 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta E \text{ (kJ)} = 39/6 \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2}{99 \text{ g C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2} \times \frac{178 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2} = 71/2 \text{ kJ}$$