



آزمون ۱۱ از ۱۳



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - جامع نوبت دوم
(۱۳۹۸/۲/۲۰)**

علوم تجربی (دوازدهم)

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

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 sanjesheducationgroup@yahoo.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.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ درست است.
(حبیب: گریبان، یقه) (کرنند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد) (اورند: اورنگ، تخت) (زنخدان: چانه)
۲. گزینه ۳ درست است.
(بی‌روزی: بی‌نوا و درویش) (ارغند: خشمگین و قهرآلود) (صحبت: مصاحبت، هم‌نشینی)
۳. گزینه ۴ درست است.
(تکریم: گرامیداشت) (دست مایه: سرمایه) (محنت: غم، اندوه) (بردمیدن: خروشیدن، برخاستن)
۴. گزینه ۱ درست است.
گ (۱) گرچه شیری بر حذر از حیلۀ روباه باش.
۵. گزینه ۱ درست است.
گ (۲) املای «نیندیشد» غلط است. گ (۳) املای «مریز» غلط است. گ (۴) املای «خار» غلط است.
۶. گزینه ۲ درست است.
(قصه‌های دوشنبه از آلفونس دوده) (در حیاط کوچک پاییز از اخوان ثالث) (تیرانا از مهرداد اوستا)
۷. گزینه ۳ درست است.
(ارزیابی شتاب زده از جلال آل احمد) (الهی نامه از عطّار نیشابوری) (پیوند زیتون بر شاخهٔ ترنج از گرما رودی)
۸. گزینه ۴ درست است.
شکل هندسی مذکور، قالب غزل را نشان می‌دهد؛ زیرا مصراع اول با مصراع‌های زوج هم قافیه است.
۹. گزینه ۲ درست است.
(تیغ غم: تشبیه) (واج – در مصراع اول تکرار شده است). (زمانی که با تیغ غمت کشته شوم، زندگی می‌یابم. پارادوکس)
۱۰. گزینه ۳ درست است.
(سیل حوادث: تشبیه) (فردا: مجاز) (آباد و خراب: تضاد)
۱۱. گزینه ۲ درست است.
گ (۱) موج سینه می‌زند ← استعاره) در بیت «اسلوب معادله» مشهود است.
گ (۳) چراغ مردهٔ دل‌ها ← تشبیه) (شمع پیش پای خود را نمی‌بیند ← استعاره)
گ (۴) همه (شیرها) در حلقهٔ زنجیر زلفت، خوار و زبون گرفتارند ← اغراق) (سر و در ← جناس)
۱۲. گزینه ۴ درست است.
روابط معنایی موضوعات معمولاً بر پایهٔ «قیاس» شکل می‌گیرد. (نگارش ۱. ص ۸۶)
۱۳. گزینه ۲ درست است.
در گزینهٔ «۲» رابطهٔ معنایی واژه‌ها، ترادف است و در سایر گزینه‌ها، تناسب.
۱۴. گزینه ۱ درست است.
نوع نثر گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» زبانی است. نثر گ «۱» ادبی است.
۱۵. گزینه ۳ درست است.
گ «۱، ۲ و ۴»: ترکیب‌ها اضافی است. گ (۳) ترکیب وصفی است.
۱۶. گزینه ۴ درست است.
در بیت «۴» همهٔ جمله‌ها ساده هستند. (باده با محتسب شهر ننوشی: جمله ساده) (زنهار: شبه جمله) (باده‌ات بخور: جملهٔ ساده) (سنگ به جام انداز: جملهٔ ساده)
۱۷. گزینه ۳ درست است.

سودای عشق عاشق داغ دل سوخته
مضاف‌الیه مضاف‌الیه صفت مضاف‌الیه

- ۲) شرح درد اشتیاق
مضاف‌الیه مضاف‌الیه
- روزگار وصل خویش
مضاف‌الیه مضاف‌الیه
- ۴) حدیث راه پرخون
صفت مضاف‌الیه
- قصه‌های عشق مجنون
مضاف‌الیه مضاف‌الیه
۱۸. گزینه ۴ درست است.
- اگر پیل زوری و گر شیر جنگ
مسند
- به نزدیک من صلح بهتر که جنگ
مسند متمم
۱۹. گزینه ۲ درست است.
- گ (۱) مبارک دید صبح و شام خود را
معطوف
- گ (۳) عظم همه سودا شد گ (۴) عمل شیخ مناجات ریا بود ریا
تکرار بدل
۲۰. گزینه ۱ درست است.
- الف) تزویر و دورویی
ب) گمراه شدن
ج) خاک نهادی و تواضع
د) التفات داشتن
۲۱. گزینه ۴ درست است.
- مفهوم بیت سؤال: راه رسیدن به معشوق «پرخون» است. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۲۲. گزینه ۳ درست است.
- مفهوم بیت سؤال: «تواضع و فروتنی» است. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۲۳. گزینه ۲ درست است.
- مفهوم بیت سؤال: زبان از توصیف عشق، عاجز است و عشق در کلام نمی‌گنجد. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
- مفهوم ابیات «۲، ۳، ۴» کل نفس ذائقه الموت. (مرگ، انکارناپذیر و حتمی است)
۲۵. گزینه ۴ درست است.
- مفهوم ابیات: آن کس که در خواب، آسایش به دیگران کم‌تر است، پس بهتر است بخوابد و مرگ او از حیاتش ارزشمندتر است. همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ درست است.
- خطاها به ترتیب: استکبار می‌کرد، شده بود- («کلهم» در ترجمه لحاظ نشده)، تکبر می‌کرد، جزء ... بوده است (تفاوت ساختار) - متکبر بود.
۲۷. گزینه ۲ درست است.
- روح خدایی، «قوم کافران» خطاست زیرا ترکیب اضافی است حال آن‌که «القوم الکافرون» موصوف و صفت است.
۲۸. گزینه ۳ درست است.
- خطاها به ترتیب: با گفتگوهای فرهنگی (تفاوت ساختار)، بالا برده می‌شود («ترفع» مبنی للمعلوم لا للمجهول)، سعی می‌کنیم - زمینه تلاشمان باشد (تفاوت ساختار) - گفتگوی فرهنگی (تفاوت ساختار)، زمینه، تلاش ما ... باشد (تفاوت ساختار)
۲۹. گزینه ۲ درست است.
- خطاها به ترتیب: یعنی (معادل صحیح برای «هو أن» نیست)، آنچه‌را ... (تفاوت ساختار) - حقیقت ایمان (تفاوت ساختار)، دیگری، چیزی را (متعلق است به فعل «یحیه») - حقیقتاً ایمان برای (تفاوت ساختار در کل عبارت)
۳۰. گزینه ۱ درست است.
- خطاها به ترتیب: برای فهم و اطلاع بر (تفاوت ساختار) - دعوت ... بود (تفاوت ساختار)، این مستشرقی است (تفاوت ساختار)، حقیقت‌های اسلامی دین (تفاوت ساختار)

۳۱. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: این روزنامه‌نگاری ... خانواده‌اش (تفاوت ساختار)، ادامه - نویسنده، خانواده‌اش (تفاوت ساختار)، نتوانستند، دیگر- قادر نبود.
۳۲. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: هر انسانی ... می‌گوید (تفاوت ساختار) ص: بر انسان است که حق را بگوید ... - گم شده بود، ص: ... او را گم کرده بودم - تصمیم ... بود (تفاوت ساختار)، ضمیر اضافی در «انجامش» زائد است، ص: دانش‌آموز قرار گذاشت ...
۳۳. گزینه ۴ درست است.
بوسیله ... هستند (تفاوت ساختار)، ص: پیامبران همواره با مشرکان و سپاهیان عظیمشان جنگیده‌اند.
۳۴. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: أعان لی (تفاوت ساختار)، ضمیر اضافی «درسهایم» لحاظ نشده، ضمیر اضافی در «واجباتی» زائد است - تساعدن، ادای (فارسی است نه عربی)
۳۵. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: «الذی» مفهوم شرط را نمی‌رساند (معادل صحیح برای «دوزخیان» نیست) - له خوف (تفاوت ساختار)، (ضمیر «او» لحاظ نشده)، ترجمه «از» لحاظ نشده - خوف ... اللسان (تفاوت ساختار)
۳۶. گزینه ۴ درست است.
متراکم (ص: متراکم، اسم فاعل) - المطر (ص: المطر)
۳۷. گزینه ۱ درست است.
الفراخ (ص: الفِراخ) - مرعب (ص: مرعب، اسم فاعل)
۳۸. گزینه ۴ درست است.
با توجه به عبارت «تبتلع فریستها... أسناناً قاطعة»
۳۹. گزینه ۲ درست است.
با توجه به عبارت «... نوعاً من الزيوت العطرة تهرب منها سمكة القرش و يستفيد الغواصون منه...»
۴۰. گزینه ۲ درست است.
این گزینه به خاطر وجود قید «فقط» و با توجه به عبارت «تبتلع فریستها...» صحیح نیست.
۴۱. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی (ماهی پهنی وجود دارد با رنگهای متمایز، خصوصیتی دارد که آنرا از ماهی‌های دیگر نجات می‌دهد) این گزینه پاسخ است.
۴۲. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: حروفه ... (ص: حروفه الأصلية: ب ل ع) - للغائب - من باب إفعال (ص: من باب افتعال)، مجهول (ص: معلوم (= مبني للمعلوم))
۴۳. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: حروفه... (ص: حروفه الأصلية: ک ش ف) - جملة اسمیه - من باب إفعال (ص: من باب افتعال)
۴۴. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: لموصوفها ضمیر «ها» - للدلالة على الحرفة أو الشغل - للدلالة على الآلة أو الوسيلة
۴۵. گزینه ۳ درست است.
فقط در این گزینه است که فعل مضارع «یذهبن» به سبب وجود حرف «لم» از نظر معنی معادل ماضی در فارسی است.
۴۶. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی (انسان باید دربارهٔ میانه‌ترین امور در زندگی جستجو کند) اسم «أوسط» اسم تفضیل است، اما در گزینه‌های دیگر اسم تفضیل نیامده است.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنی (مریض نباید بعضی غذاها را بخورد زیرا به او ضرر می‌زند) «لا» در «لایأکل» ناهیه است، اما در دیگر گزینه‌ها نافییه می‌باشد.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

در این گزینه چهار مفعول (تلمیذ، إنشاء، ذلك، قراءة) وجود دارد (سه تا مفعول به و یکی مفعول مطلق) اما در دیگر گزینه‌ها بیشتر از یک یا دو مفعول نیامده که به ترتیب عبارتند از: کتباً - هذا، قمیصاً - دراسة

۴۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنی (کشاورز به مزرعه می‌رفت در حالی که آفتاب به شدت گرم بود) «واو» در این عبارت واو حالیه می‌باشد، اما در دیگر گزینه‌ها عاطفه است.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معنی (بالای کوه بلند و دور از حیوانات شکاری، و آشیانه نمی‌سازد مگر عقاب) فقط در این گزینه مستثنی‌منه ذکر نشده است لذا «اسلوب حصر» در آن به کار رفته است، اما دیگر گزینه‌ها چنین نیست.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

خداوند به ما نیروی عقل عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را تشخیص بدهیم و آیه شریفه «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفریده است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

قرآن کریم آفرینش جهان را بر حق می‌داند و به معنای هدفدار بودن خلقت است.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

انسان‌ها هر قدر به معنای حقیقی کامل‌تر شوند نسبت به خداوند فقیرترند و هر موجودی در حد خودش تجلی خداوند است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

مهم‌ترین اعتقاد دینی «توحید و یکتاپرستی» است که مانند روحی در پیکره معارف و احکام دین حضور دارد و به آن حیات و معنا می‌بخشد.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

آیه شریفه «قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی» با آیه شریفه «ان اعبدونی هذا صراط مستقیم» هم مفهوم است و ناظر بر توحید عملی می‌باشد.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

امام صادق فرمودند: اعمال انسان در دوره برزخ به صورت یک شخص بر انسان ظاهر می‌شود و انسان بدان آگاه می‌گردد و سرمنشأ نعمت‌های بهشتی فضایل کسب شده است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: «رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجه بعد الرسل»

۵۸. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه «لقد ارسلنا بالبینات و انزلنا معهم...» به راستی که پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه «والسماء بنیاهما باید و انا لموسعون» (و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم ناظر بر اعجاز محتوایی است.)

۶۰. گزینه ۱ درست است.
حضرت علی علیه السلام حاکم شدن بنی امیه را نتیجه سستی مسلمانان در دفاع از حق می‌داند و آیه شریفه ذلک بان الله لم یک مغیراً... مؤید آن است.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «ذلک بان الله لم یک مغیراً...» شرایط زمینه ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه را بیان می‌کند.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
پیامبر آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الاخر و عمل صالحاً...» چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده است و از کار خود لذت می‌برد.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
قطره‌ای کز جویباری می‌رود از پی انجام کاری می‌رود با آیه شریفه و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لا عبین به یک معنا است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
در روز قیامت کارهای خوب با صورت‌های بسیار زیبا مجسم می‌شود و بهترین گواهان پیامبران و امامان (ع) هستند.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
رابطه میان عمل و پاداش و کیفر (تجسم خود عمل)
۶۶. گزینه ۲ درست است.
دینداری با دوستی خدا آغاز می‌شود و با بیزاری از دشمنان خدا ادامه پیدا می‌کند (لا اله الا الله)
۶۷. گزینه ۴ درست است.
اظهار ندامت ظاهری و گفتن کلمه استغفار در حال انجام گناه به تنها پذیرفته نیست، بلکه استغفار را بی‌خاصیت می‌کند.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «لَلَّذین احسنوا الحسنی و زیاده و لا یرهب و جوهم قتر و لاذلة»
۶۹. گزینه ۱ درست است.
نیاز برتری که انسان را به زندگی با یکدیگر فرا می‌خواند آرامش و انس روحی با همسر است و قرآن در کنار این موضوع به مودت و رحمت اشاره دارد.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
هر عملی از دو جزء تشکیل شده است و باید دارای حسن فاعلی و حُسن فعلی باشد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
از عبارت «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین» شناخته شدن زنان مسلمان به عفاف و صیانت ایشان در مقابل افراد بی‌بند و بار استفاده می‌شود.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
رسول خدا(ص) فرمودند: اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
سنت حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه «ملاء» است و آیه شریفه و لا یحسین الذین کفروا انما نملی لهم...» حاکی از آن است.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
قرآن کریم می‌فرماید: «و لا تقربوا الزنی انه کان فاحشه و ساء سبیلاً»
۷۵. گزینه ۲ درست است.
توانایی بهره‌مندی از طبیعت مرهون پیشرفت علم و تکنولوژی و سوء برداشت آن بروز این احساس که علم تجربی تنها رمز موفقیت و سعادت ملت‌هاست را به دنبال دارد.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
حس خودخواهی با تکیه بر غرایز در انسان بوجود می‌آید.
۵۲. گزینه ۲ درست است.
سازندگی درونی و اصلاح نفس انسان در سعادت دنیا و آخرت نقش بسزایی دارد.
۵۳. گزینه ۱ درست است.
ارزش دوران فوق‌العاده نوجوانی و جوانی به برخورداری از پاکی دل است.
۵۴. گزینه ۳ درست است.
سرشت خدا آشنا «فطرت» نامیده می‌شود.
۵۵. گزینه ۲ درست است.
شناخت خداوند از اوصاف او در مباحث کلامی، خداشناسی نامیده می‌شود.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
یکی از شگفت‌انگیزترین کشفیاتی که درباره خفاش صورت گرفته است شکار ماهی در شب است.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
از روی سرمشق‌هایی که طبیعت به انسان می‌دهد.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
انسان به وسیله علم و عمل می‌تواند به حقیقت برسد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
اصل و ریشه نیازمندی اشیاء به علت پدیده بودن است.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
اصل اصالت ماده، مطلبی غیرتجربی است.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
مکتب الهی در معرفی دنیا و آخرت، دنیا را به منزله کف و آخرت را به دریا تشبیه کرده است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
انسان در پرتو محبت به رهبرش می‌تواند جلوه کمال خویش را به دست آورد و سختی‌ها را پشت سر بگذارد.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
انسان برای رسیدن به کمال وجودی خویش نیازمند سرمشق و الگو است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
عشق به خدا، آن چنان شورانگیز و حرکت آفرین بوده که عظیم‌ترین تحولات را در جامعه به وجود آورده و با شکوه‌ترین حماسه‌ها را آفریده است.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
با مشکل ناسازگاری درونی مواجه است.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
غیرمادی بودن ادراکات عقلی با عدم انطباق بزرگ بر کوچک ارتباط مفهومی دارد.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
احساس مسئولیت در پیشگاه خداوند مورد محرک انسان در راه ایثار و فداکاری است و آزمایش انسان به‌عنوان سنت الهی وسیله-ای برای شکوفایی استعدادهای انسان می‌باشد.

۶۸. گزینه ۳ درست است.
سرمایه گرانقدری که انسان را تا به سر منزل کمال واقعی پیش می‌برد خارج شدن توجه قلبی از دایره وجود محدودش است.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
اختلاف بین خداشناسان و منکرین خدا در پذیرفتن یک موجود بی علت نیست.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
اعتقاد به خدا حرکت دینداری را در زندگی انسان آغاز می‌نماید توحید نه تنها یک ایمان بلکه نشان‌دهنده مؤثر در زندگی مادی و معنوی است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
ضعف و ناتوانی فکری زمینه را برای رشد ایدئولوژی‌های رنگارنگ فراهم می‌آورد و مربوط به ضعف و ناتوانی فکری می‌باشد که یکی از عوامل زمینه‌ساز انکار خداوند است.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
یکی از دلایل ضرورت معاد حکمت خداوندی است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
به استناد اصل عقلی، دفع ضرر احتمالی واجب است و انسان در مقابل آن مجبور است معاد را بپذیرد.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
زیرا مرگ نوعی بیداری است نه نیستی و نابودی، به همین مناسب با مرگ از عالمی به عالم دیگر می‌رویم.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
به علت غیر مادی بودن و زیاد شدن قدرت درک انسان در عالم برزخ، لذت و الم کامل تر می‌شود.

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «نمی‌دانم چرا، ولی از یادگرفتن زبان آلمانی آن قدری احساس خوشنودی نمی‌کنم که آن وقتی که این برنامه را شروع کردم.»
توضیح: مقایسه دو حالت بین زمان حال و گذشته است. تنها زمان مناسب با توجه به مفهوم جمله، زمان گذشته ساده است.
۷۷. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «از آن جایی که تنها یک والد اجازه دارد پیش از عمل وارد آی‌سی‌یو شود، دشوار است تصمیم بگیریم کدام‌شان باشد. به گمانم اگر به جای شما بودم، تصمیم گرفتن برایم بسیار سخت می‌شد.»
توضیح: با توجه به بخش "If I were ..." و مفهوم جمله، شرطی نوع دوم مطرح است. توجه کنید "I think" تأثیری در جمله جواب شرط ندارد و "I would have" تعیین کننده است.
۷۸. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «در مزرعه‌ای که به دنیا آمدم و بزرگ شدم، در پایان روز، به قدری از آن همه کار خسته بودیم که بعد از خوردن وعده شام یک راست به رختخواب می‌رفتیم.»
توضیح: با ترکیب "on the farm" در صفحه ۸۴ کتاب درسی هشتم و با ترکیب "at the end" در صفحه ۸۰ کتاب درسی دهم و ۴۱ کتاب درسی دوازدهم آشنا شدید.
۷۹. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «شاید باور نکنید، ولی چیزهایی که در ابتدا به نظر ساده می‌رسند، حالا می‌توانند باعث ایجاد مسائل جدی در آینده شوند.»

- توضیح: مرجع ضمیر موصولی "that" اسم "things" است بنابراین فعل جمع را انتخاب می‌کنیم. دقت کنید بخش "at the start" یک «عبارت حرف اضافه‌ای» بوده و قابل حذف است و به دلیل وجود فعل بعد از "that"، این ضمیر نقش فاعلی دارد.
۸۰. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «سنت چینی «ماه نشینی» ۳۰ روز طول می‌کشد، که طی آن مادر تازه (زائو) تختش را ترک نمی‌کند و توسط خانم‌های فامیل مراقبت می‌شود.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) به عنوان چیزی به شمار آوردن (۲) همکاری کردن با (۳) مراقبت کردن از (۴) وقف کردن برای
۸۱. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «پزشکان همان طوری که یک نوزاد رشد می‌کند، قد و وزن او را اندازه می‌گیرند تا مطمئن شوند قد و وزنش متناسب باقی بماند.»
(۱) متناسب (۲) ضروری (۳) بین‌المللی (۴) تجاری
۸۲. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «الف: لطفاً صادق باش. آیا او اصلاً برای کاری که در مهمانی کرد متأسف بود؟ ب: اوه، او پر از عذر و پوزش بود (بسیار شرمنده بود).»
(۱) هويت (۲) نعمت (۳) پوزش (۴) قدرت
۸۳. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «الف: فکر می‌کنم موتزارت بزرگ‌ترین آهنگسازی بوده که تا به حال زیسته. ب: من هم همین طور. ولی چقدر حیف که او انقدر جوان از دنیا رفت. اگر بیشتر زندگی کرده بود، موسیقی‌های لذتبخش بیشتری برای گوش دادن داشتیم.»
(۱) حیف است، جای تأسف است (۲) من موافق هستم، به نظر من بلامانع است
(۳) اینطور فکر نمی‌کنم (۴) مهم‌تر از همه
۸۴. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «بسیست نفر آدم برای آن کمیته زیادی بود، به خصوص به این خاطر که هر کدام از آن‌ها می‌خواست عقایدش در پروژه لحاظ شود. آشپز که دو تا شود، آش یا شور می‌شود یا بی‌نمک.»
(۱) دوست آن است که گیر دست دوست، در پریشان حالی و درماندگی
(۲) هر سری یک عقلی دارد
(۳) کیوتر با کیوتر باز با باز، کند همجنس با همجنس پرواز
(۴) آشپز که دو تا شود، آش یا شور می‌شود یا بی‌نمک
۸۵. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «پیدا کردن کسی که کفش‌های آدم را تعمیر کند، یا زیپ خراب را درست کند، یا هر چیز دیگری که جزئی است ولی برای زندگی روزمره ضروری راحت نیست.»
(۱) قابل حمل (۲) شناخته، معروف (۳) جزئی (۴) کاربردی
۸۶. گزینه ۳ درست است.
معنی جمله: «انجام بازی‌های رایانه‌ای و چک کردن رسانه‌های گروهی، مانند اینستاگرام و تلگرام، باور کنید یا نه، حداقل دو ساعت از زمان کاری شما کم می‌کند.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) محاسبه کردن، جواب دادن (۲) پرداختن به (۳) کاستن، حذف کردن (۴) کنار گذاشتن
۸۷. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «بعضی از طرفداران ورزشی تیم‌شان را تنها وقتی که می‌برد حمایت می‌کنند، ولی طرفداران وفادار تیم‌شان را بی‌چون و چرا حمایت می‌کنند چون می‌دانند همیشه بردن چقدر دشوار است.»
(۱) بی‌چون و چرا (۲) بر حسب تصادف (۳) عموماً (۴) به شکلی غیرمستقیم

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۲ درست است.
 (۱) پیشرفت (۲) قطعیت (۳) هدف (۴) نماد
۸۹. گزینه ۲ درست است.
 توضیح: با توجه به بخش "From an early period on" نیاز به زمانی داریم که از گذشته تا حال را در برگیرد. ضمناً با توجه به مفهوم جمله، وجه جمله مجهول است.
۹۰. گزینه ۴ درست است.
 توضیح: بخش "Based on this" یعنی «بر مبنای این».
۹۱. گزینه ۴ درست است.
 (۱) شخصیت، کاراکتر (۲) ساختار (۳) جزء، مولفه (۴) منبع
۹۲. گزینه ۱ درست است.
 (۱) معادل (۲) قالب (۳) درخواست، تقاضا (۴) الزام، نیاز

Part C: Reading Comprehension

- متن شماره ۱:
۹۳. گزینه ۳ درست است.
 کدام یک از گزاره‌های زیر بهترین جمله مقدمه برای ابتدای متن است؟ «والدین من هر دو هنرمند و با استعداد هستند.»
۹۴. گزینه ۱ درست است.
 در بند دوم، ری «طبیعت توانایی‌های هنری پدرش» را توصیف می‌کند.
۹۵. گزینه ۲ درست است.
 کدام عبارت به بهترین شکل آخرین جمله بند سوم را کامل می‌کند؟ «در خانواده پول را مدیریت می‌کند.»
۹۶. گزینه ۲ درست است.
 کدام یک از عبارات زیر کارکرد جمله زیر را به بهترین شکل توصیف می‌کند؟
 "I guess you could say that both of those sides are reflected in the career path I've chosen."
 «گزاره پیشین خود را حمایت می‌کند.»
- متن شماره ۲:
۹۷. گزینه ۲ درست است.
 بر اساس بند اول، منطقی‌ترین حالت این است که نتیجه بگیریم نویسنده وقتی در دانشگاه بود، «فرهنگ خودش را به طرق تازه و متنوعی درک کرد.»
۹۸. گزینه ۴ درست است.
 در بند دوم، نویسنده اشاره می‌کند که یک دلیلش برای تصمیم به کار در فلوریدا این بود که می‌خواست (نمونه‌های فرهنگ فولکلور را «از مردمانی با پیشینه جغرافیایی متنوع» جمع‌آوری کند.
۹۹. گزینه ۱ درست است.
 واژه "material" آن طوری که در متن به کار برده شده، به لحاظ معنایی به «اطلاعات» نزدیک‌تر است.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
 کدام یک از عبارات زیر در بین دلایلی نیست که نویسنده برای تصمیمش جهت جمع‌آوری فولکلور در ایتون‌ویل ارائه می‌دهد؟
 «مردم ایتون‌ویل خوشحال می‌شدند که او داستان‌های آن‌ها را منتشر کند.»

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
قانون اول کپلر بیان می‌کند، فاصله سیاره‌ها تا خورشید ثابت نیست و هر سیاره در مداری بیضوی، چنان به دور خورشید حرکت می‌کند که خورشید همواره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.
دایناسورها که گروهی از خزندگان به حساب می‌آیند، در دوره کربونیفر بر روی زمین ظاهر شدند ولی تنوع و فراوانی آن‌ها در دوره ژوراسیک بوده است.
۱۰۳. گزینه ۴ درست است.
کربن ۱۴ پس از هر نیمه عمر، یعنی ۵۷۳۰ سال، نیمی از تعداد اتم‌هایش به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شوند.
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
در روز آخر بهار و اول تابستان که خورشید به مدار راس السرطان به هنگام ظهر عمود می‌تابد، کل منطقه شمالگان روشن می‌شود که به این روز ۲۴ ساعته اصطلاحاً خورشید نیمه شب می‌گویند، در این زمان در قطب جنوب شب ۲۴ ساعته وجود دارد.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.
غلظت میانگین عناصر، کاربردهای زیادی دارد، پژوهشگران با اندازه‌گیری مقدار غلظت عناصر در سنگ‌ها و خاک‌های هر منطقه و مقایسه آن با مقدار غلظت میانگین به فرایندهای زمین‌شناسی مانند حرکت ورقه‌های سنگ‌کره، تاریخچه تکوین یک منطقه و ... پی می‌برند.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است.
لیتیم از عناصر تشکیل دهنده پوسته زمین است، که در مراحل آخر تبلور ماده مذاب و به هنگام تشکیل سنگ‌های آذرین درشت بلور مانند پگماتیت به وجود می‌آید.
۱۰۷. گزینه ۱ درست است.
الماس در فشار بسیار زیاد و در گوشته زمین تشکیل می‌شود در حالی که سایر جواهرات با فشار کمتر و در پوسته زمین تشکیل می‌شوند.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.
سیر تحولات زغال سنگ‌ها از ابتدا تا آخر به این شکل است:
آنتراسیت → بیتومین → لیگنیت → تورب → مواد آلی گیاهی
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.
در دو مقطع AB و EF تقریباً عمق بستر در عرض رودخانه یکسان و مانند هم است.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
آب‌های فسیلی به آب‌هایی گفته می‌شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده‌اند و در چرخه آب قرار ندارند.
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.
معمولاً افق A خاک‌ها به علت فعالیت حیاتی گیاهان، دارای گیاهک فراوان است و همین فراوانی مواد آلی و گیاهک سبب رنگ خاکستری تا سیاه این افق شده است.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.
در نقاطی که آب بر روی خاک بدون پوشش، در جریان باشد، مقداری از ذرات خاک از بستر جدا و با آب حمل می‌شوند، مهمترین ویژگی بارندگی که در قدرت فرساینده‌گی آن مؤثر است، شدت و مدت بارش است.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.
شکل، یک ناودیس را نشان می‌دهد. ناودیس‌ها و تاقدیس‌ها (چین‌خوردگی) عکس‌العمل لایه در برابر تنش‌های فشاری که به‌صورت خیلی آرام به رسوبات و سنگ‌ها وارد می‌شود، هستند.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
در مطالعات اولیه زمین‌شناسی برای احداث سد، بیشتر به مسئله پایداری و فرار آب توجه می‌کنند. برای پی دیواره سد مقاومت سنگ پی را مطالعه می‌کنند و برای فرار آب به نفوذپذیری دیواره‌ها و کف دریاچه سد می‌پردازند.
۱۱۵. گزینه ۴ درست است.
در شاخه مهندسی علم زمین‌شناسی، مطالعات بیشتر به رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کنند.
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.
ورود مقداری فلوئور به ساختار بلوری دندان، باعث سخت‌تر شدن آن و مقاومت بیشتر در برابر پوسیدگی می‌شود.
۱۱۷. گزینه ۴ درست است.
کادمیم عنصری سمی و سرطان‌زا است که ممکن است از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن شود. این عنصر علاوه بر سرطان می‌تواند به کلیه‌ها و مفاصل هم آسیب برساند.
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.
قرارگیری درازمدت در معرض جیوه از طریق دهان (آب و غذا) و پوست، باعث آسیب رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.
۱۱۹. گزینه ۲ درست است.
وقتی جابه‌جایی در گسل‌ها در امتداد گسل (شکستگی) باشد، گسل را امتدادلغز می‌گویند. این گونه گسل‌ها عکس‌العمل سنگ در برابر تنش‌های برشی است.
۱۲۰. گزینه ۱ درست است.
تقریباً تمامی سرزمین‌های ایران بر روی کمربند آلپ - هیمالیا قرار گرفته است.
۱۲۱. گزینه ۴ درست است.
اپی‌سنتر یا مرکز سطحی زمین‌لرزه، نقطه‌ای روی زمین است که امواج حاصل از زمین‌لرزه ابتدا به آن محل می‌رسند، این نقطه کمترین فاصله را با کانون دارد.
۱۲۲. گزینه ۱ درست است.
برای این که پوسته جدید به وجود بیاید باید پوسته قدیمی شکاف بردارد و به دو طرف رانده شود و از بین آن‌ها مواد مذاب گوشته خارج گردد، و این مواد در این محل که محور رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی نامیده می‌شود سرد و جامد شود.
۱۲۳. گزینه ۲ درست است.
در نقشه‌های زمین‌شناسی، سنگ‌بستر را در نظر می‌گیرند و خاک، آب و پوشش گیاهی را در نظر نمی‌گیرند.
۱۲۴. گزینه ۳ درست است.
با برخورد ورقه عربستان به اوراسیا چین‌خوردگی زاگرس شکل گرفته و فشار حاصله از این برخورد سبب دگرگونی نواری موازی با زاگرس و در شمال آن از سنندج تا سیرجان را به‌وجود آورده است.
۱۲۵. گزینه ۲ درست است.
خروج گازهای گوگردی به همراه مقداری بخار آب در دامنه‌های نزدیک به دهانه آتشفشان.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$x^{\sqrt{2}} = 4 \Rightarrow x^{\frac{\sqrt{2}}{2}} = (4)^{\frac{1}{2}} = 2 \text{ و } \sqrt[3]{(1+\sqrt{2})|1-\sqrt{2}|} = 1$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$a_{12} = \frac{1}{2} + 4\left(\frac{3}{4}\right) = 3\frac{3}{4} \text{ است. } \frac{3}{4} \text{ جملات } a_4, a_6, \dots, a_{12} \text{ دنباله حسابی با قدر نسبت } \frac{3}{4}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$aq^2 \times aq^3 = 2aq \times aq^6 \Rightarrow q^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow q = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$aq^9 = aq^4(q^5) = 1\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^5 = -\frac{\sqrt{2}}{8}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$2x^2 + mx + 2 > x \Rightarrow 2x^2 + (m-1)x + 2 > 0 \Rightarrow (m-1)^2 - 16 < 0$$

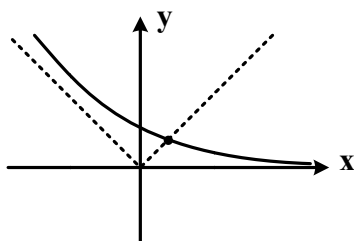
$$\text{پس } |m-1| < 4 \text{ یا } -4 < m-1 < 4 \text{ در نتیجه } -3 < m < 5$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\log_x(6x + 27) = 2 \Rightarrow x^2 = 6x + 27 \Rightarrow x = 9$$

$$\log_4(x-1) = \log_4 8 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ پس}$$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.



با رسم نمودارهای هر دو تابع، در یک نقطه متقاطع اند.

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 2 - m = 3 \\ m = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{دو معادله جواب مشترک ندارند.}$$

هیچ مقدار m

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$0\frac{1}{10} + 0\frac{1}{100} + 0\frac{1}{1000} + \dots$$

$$S = \frac{0\frac{1}{10}}{1 - 0\frac{1}{10}} = \frac{135}{999} = \frac{5}{37} \text{ دنباله حاصل یک تصاعد هندسی نزولی نامحدود است.}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = |2x - 7| - |2x + 2| \leq |2x - 7 - (2x + 2)| = 9$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$a(a^2 - 9) = 0 \Rightarrow a = 0, -3, 3 \text{ به ازای } a = 0, 3 \text{ ریشه‌ها حقیقی نیست پس } a = -3$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

الزاماً هر یک از حاصل ضربها برابر ۱ است. $\cos(A - B) = \cos(B - C) = \cos(C - A) = 1$
یا $A - B = B - C = 0$ در نتیجه مثلث متساوی الاضلاع است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} & \tan 60^\circ \cos(180^\circ + 30^\circ) - \cot(-45^\circ) \sin(180^\circ - 30^\circ) \\ &= \sqrt{3} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 1 \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-3}{2} + \frac{1}{2} = -1 \end{aligned}$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

سه نامعادله به صورت‌های $x^2 - 4 > 0$, $2 - x \geq 0$, $x + 2 \geq 0$ فاقد جواب است. پس دامنه تابع \emptyset است.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

$$[x] \leq x < [x] + 1 \Rightarrow 0 \leq x - [x] < 1$$

برد تابع مفروض بازه $[0, 1)$ است.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$y = (x - 1)^2 + (x - 1) + 2 \Rightarrow y = x^2 - x + 2$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$x = 0/4 \text{ یا } \frac{x+2}{x+5} = \frac{4}{9} \Rightarrow \Delta x = 2$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

$$\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{11}{\sqrt{170}} = \frac{11}{BC}$$

در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم

$$(BC = \sqrt{170}, AC = 11) \Rightarrow AB^2 = 170 - 121 = 49 \Rightarrow AB = 7$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

$$A = \{(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6), (3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 4)\}$$

تفاضل ۲ باشد.

تفاضل ۳ باشد.

$$B = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)\}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{8+6}{36} = \frac{7}{18}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$P = \frac{56 + 112}{220} = \frac{42}{55} \text{ پس } P = \frac{\binom{8}{3} \binom{4}{0} + \binom{8}{2} \binom{4}{1}}{\binom{12}{3}} \text{ هر سه سیب سالم یا ۲ سیب سالم است.}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{x} = \frac{۳۳+۲۱+۵۱}{۵} = ۲۱ \quad x - \bar{x} = -۶, -۳, ۰, ۳, ۶$$

$$\delta^2 = \frac{۳۶+۹+۴۵}{۵} = ۱۸ \Rightarrow \delta = ۳\sqrt{۲}$$

$$CV = \frac{۳\sqrt{۲}}{۲۱} = \frac{۱/۴}{۷} = ۰/۲ \text{ پس}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

برای مقادیر $x > ۰$ همواره $x + \frac{1}{x} \geq ۲$ و برای مقادیر $x < ۰$ همواره $x + \frac{1}{x} \leq -۲$ پس دامنه تابع f در خارج

$$\mathbb{R} - (-۲, ۲) \text{ است به صورت}$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$۲y = ۲^x + ۲^{-x} \Rightarrow ۲^{2x} - ۲y۲^x + ۱ = ۰ \Rightarrow ۲^x = y + \sqrt{y^2 - ۱}$$

چون $x > ۰$ الزاماً $۲^x > ۱$ و علامت مثبت اختیار می‌شود پس $U = x + \sqrt{x^2 + ۱}$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$۲ \sin^2\left(x - \frac{\pi}{۸}\right) + ۳ \cos\left(x - \frac{\pi}{۸} - \frac{\pi}{۲}\right) = ۵ \Rightarrow ۲ \sin^2\left(x - \frac{\pi}{۸}\right) + ۳ \sin\left(x - \frac{\pi}{۸}\right) = ۵$$

پس $\sin\left(x - \frac{\pi}{۸}\right) = ۱$ در نتیجه فقط $x - \frac{\pi}{۸} = \frac{\pi}{۲}$ یک جواب در بازه $[۰, ۲\pi]$ دارد.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow ۰^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow ۰} \frac{۲x}{x^3 + x} = ۲ \Rightarrow a = ۲$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

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

از دو نامعادله $x-1 \geq ۰$ و $۲-x > ۰$ خواهیم داشت $۱ \leq x < ۲$ یا بازه $[۱, ۲)$ است.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \frac{1}{x - \sqrt{x^2 + 1}} = -(x + \sqrt{x^2 + 1}) \Rightarrow \frac{f(x)}{g(x)} = -۱$$

مشتق تابع ثابت برابر صفر است یعنی $f'(x)g(x) - g'(x)f(x) = ۰$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$y = (\sin \sqrt{x})^2 \Rightarrow y' = ۲ \left(\frac{1}{۲\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} \right) \sin \sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{x}} \sin(۲\sqrt{x})$$

$$y'\left(\frac{\pi^2}{۱۶}\right) = \frac{۲}{\pi} \sin\left(\frac{\pi}{۲}\right) = \frac{۲}{\pi} \text{ در نتیجه}$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

از هر طرف مقوا به اندازه x تا شود حجم مکعب مستطیل حاصل برابر $V = x(12 - 2x)^2$ است.

$$V = 4x^3 - 48x^2 + 144x \Rightarrow V' = 12(x^2 - 8x + 12)$$

شرط ماکسیمم تابع صفر شدن مشتق آن است. $x^2 - 8x + 12 = 0 \Rightarrow x = 2$

$$V = 2(8)^2 = 128 \text{ بیشتر حجم}$$

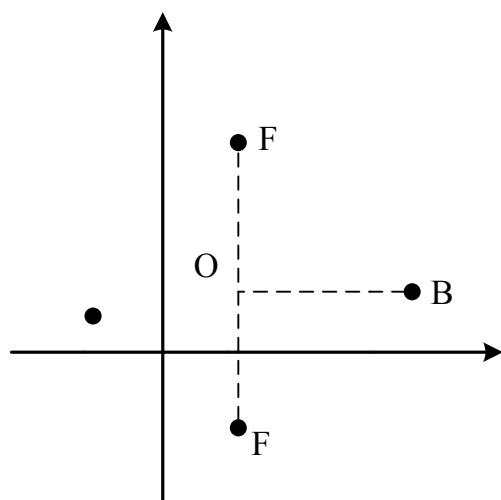
۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$R = \left| \frac{4 - 3 - 14}{\sqrt{4 + 9}} \right| = \sqrt{13} \text{ شعاع دایره برابر فاصله مرکز آن تا خط مماس است.}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

مرکز بیضی $(1, 2)$ و فاصله کانونی $FF' = 6$ پس $c = 3$ و $b = OB = 4$ در نتیجه $a = \sqrt{b^2 + c^2} = 5$

$$\frac{c}{a} = \frac{3}{5} = 0.6 \text{ خروج از مرکز آن}$$



زیست شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

موارد اول و دوم درست هستند.

مورد سوم (بوم‌سازگان زیر مجموعه زیست بوم است).

مورد چهارم (بعضی یاخته‌ها مانند باکتری‌ها فاقد هسته مشخص هستند).

ص ۱۳ - دهم

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

همه نوروگلیاها برای فعالیت سلول‌های عصبی ضروری هستند و به روش هوازی تنفس می‌کنند و توانایی تولید پیام‌های عصبی را ندارند.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

ناقلین عصبی بر نورون پس سیناپسی یا یاخته ماهیچه‌ای و هورمون‌ها حداقل بر یک بافت هدف تأثیر می‌گذارند.

ص ۵۴ - یازدهم

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

در صورت کاهش هورمون قشری غده فوق کلیه (آلدوسترون)، فشار خون کاهش و میزان سدیم ادرار افزایش خواهد یافت.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

ماهیچه‌های سرینی، توأم، دو سر ران و سه سر بازو در سطح پشتی و ماهیچه‌های چهار سر ران و دو سر بازو در سطح شکمی بدن قرار دارند.

ص ۴۵ - یازدهم

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن در ماهی، کاملاً به درون بدن منتقل نشده است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

یادگیری حرکات نمایشی سیرک به کمک پاداش و تنبیه صورت می‌گیرد و از نوع شرطی شدن فعال است.

ص ۱۱۲ - دوازدهم

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

مورد اول نادرست است - از یاخته‌های غضروفی استفاده می‌شود.

مورد دوم نادرست است - آنزیم یلاسمین در تجزیه لخته نقش دارد.

مورد سوم نادرست است - اینترفرون تولید شده با روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.

مورد چهارم درست است

ص ۹۷ و ۹۸ - دوازدهم

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

مورد اول نادرست است. آنتوسیانین در واکوئول (کریچه) یاخته‌های گیاهی وجود دارد.

مورد دوم نادرست است. لیگنین باعث چوبی شدن دیواره یاخته گیاهی می‌شود.

مورد سوم درست است.

مورد چهارم نادرست است - گلوتن در واکوئل (کریچه) ذخیره می‌شود.

ص ۱۰۴ و ۱۰۳ - دهم

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

هر چشم ملخ، از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است و پاهای آن طولی متفاوت دارند و دفع اوریک اسید به آب چندانی نیاز ندارد.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

هوای جاری حدود نیم لیتر و هوای باقی مانده حدود یک لیتر است.

ص ۵۷ - دهم

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

مورد اول درست است.

مورد دوم نادرست است. غلاف میلین عایق است.

موارد سوم و چهارم درست هستند.

ص ۷ تا ۵ - یازدهم

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

مورد دوم نادرست است.

ص ۱۳۰ تا ۱۳۲ - یازدهم

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۱۷ - دوازدهم

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

ص ۵۸ - دوازدهم

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

در باکتری‌ها، ماده ژنتیک در تماس مستقیم با دیگر محتویات سلول قرار می‌گیرد.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

در کیسه‌تان، بعضی از سلول‌های پوشاننده حفره گوارشی، آنزیم‌های هیدرولیزکننده ترشح می‌کنند. در هیدر، سلول‌های تازک‌دار، غذا را با آنزیم‌های گوارشی مخلوط می‌کنند. در کیسه‌تان لوله گوارش وجود ندارد.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

در بعضی دانه‌ها آندوسپرم (۳n) و در بعضی دیگر لپه‌ها (۲n) بافت ذخیره دانه را تشکیل می‌دهند. آندوسپرم گندم زراعی، ۹n است.

ص ۱۲۵ - ۱۲۷ یازدهم

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

خون مادر وارد رگ‌های جنین نمی‌شود، بنابراین خون مادر و جنین مخلوط نمی‌شود.

ص ۱۱۱ - یازدهم

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

ص ۳۰ - دوازدهم

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

همه موارد نادرست هستند.

- هر پلازمیدی برای انتقال هر دناى جدا شده‌ای مناسب نیست.
- پلازمیدها معمولاً درون بعضی باکتری‌ها و قارچ‌ها وجود دارند.
- بعضی پلازمیدها برخلاف باکتری‌ها حاوی ژن مقاومت به پاد زیست هستند.
- بعضی پلازمیدها ممکن است پیش از یک جایگاه تشخیص داشته باشند.

ص ۹۴ - یازدهم

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

ص ۴۹ - یازدهم

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

مغز قرمز در سامانه هورس وجود ندارد.

ص ۴۰ - ۳۹ دوازدهم

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

هوهسته‌ای‌ها برخلاف پیش‌هسته‌ای‌ها دارای پروتئین‌های هیستونی، همراه ماده ژنتیک خود هستند که قبل از فعالیت آنزیم هلیکاز جدا می‌شوند.

ص ۱۱ - دوازدهم

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

تجزیه پوشش هسته در مرحله پرومتافاز و تشکیل رشته‌های دوک در مرحله پروفاز انجام می‌گیرد.

ص ۸۵ - یازدهم

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

باکتری‌های گوگردی ارغوانی دارای باکتریوکلورفیل و سیانوباکتری‌ها سبزینه a دارند.

ص ۸۹ - دوازدهم

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

تنها عبارت مورد سوم درست است.

مورد اول) در گیاهان C_۳ برخلاف C_۴، یاخته‌های اطراف دسته آوندی سبزینه ندارند.

مورد دوم) در این گیاهان تنفس نوری به ندرت رخ می‌دهد و در شرایط خاصی کارآیی آن‌ها بالاتر از گیاهان C_۳ است.

مورد سوم) درست است.

مورد چهارم) این آنزیم تمایلی به اکسیژن (و فعالیت اکسیژنازی) ندارد و به‌طور اختصاصی با CO_۲ عمل می‌کند.

ص ۸۷ - دوازدهم

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

در طی یک ساعت، باکتری‌ها سه نسل تولید مثل می‌کنند و هر کدام ۶ مولکول حاوی N_۴ (سبک) و ۲ مولکول حاوی N_{۱۵} و

N_{۱۴} (متوسط) تولید می‌کنند. بنابراین به نسبت ۱ به ۳ در بخش وسط و بالای لوله قرار می‌گیرند.

ص ۱۰ - دوازدهم

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

ص ۱۲۳ - دهم

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

ص ۱۰۸ - یازدهم

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

موارد «اول، دوم و سوم» درست و مورد «چهارم» نادرست است.

دریچه‌های قلب و برون شامه هر دو دارای بافت پوششی هستند.

ص ۳۲ - دوازدهم

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

مورد «چهارم» نادرست است. سرخرگ‌های اکلیل، در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی مشاهده می‌شوند.

ص ۵۸ - دهم

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

ترکیبات آلی نیتروژن‌دار درون سلول‌های زنده (آوند آبکش) جریان دارند، و نمی‌توانند از غشای پلاسمایی منتشر شوند.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

مورد «چهارم» نادرست است.

ص ۷۰ - دوازدهم

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

روزنه گیاهان CAM، در هنگام شب باز می‌شود. این گیاهان در شب دی‌اکسیدکربن را به‌صورت اسیدهای آلی تثبیت و سپس در

واکوئل ذخیره می‌کنند.

صفحه ۱۸۹ کتاب چهارم

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

ص ۱۱ - دوازدهم

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

ص ۷۱ و ۷۰ - یازدهم

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

ص ۱۴۳ - ۱۴۰ - یازدهم

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

صفا توسط جگر ساخته می‌شود.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

گیرنده‌های درد که جزو گیرنده‌های حس پیکری هستند، سازش پیدا نمی‌کنند.

ص ۲۲ - یازدهم

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

همه موارد نادرست هستند.

ص ۱۸ و ۱۷ - دوازدهم

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

ص ۴۰ و ۳۹ - دهم

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

در کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را باروری می‌کند اما در کرم خاکی لقاح دو طرفی بین دو کرم انجام می‌شود.

ص ۱۱۶ - دوازدهم

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

موارد اول و دوم نادرست و موارد سوم و چهارم، درست هستند.

ص ۷۶ و ۷۵ - دوازدهم

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

مطابق با شکل ۱۱-۱۱، می‌توان بیان داشت که وقتی مقدار هورمون پروژسترون در خون به بیشترین حد خود می‌رسد، رشد فولیکول‌های تخمدان متوقف گردیده است.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$0,00015 \text{ kg} = 1,5 \times 10^{-4} \text{ kg} = 1,5 \times 10^{-4} \times 10^6 \text{ mg} = 1,5 \times 10^2 \text{ mg}$$

۲۰۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به این که ظرف حاوی دو مایع مخلوط نشدنی، استوانه شکل است، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{(m_1 + m_2)g}{A} \quad m_1 = m_2 \rightarrow P = \frac{2m_1g}{A} = \frac{2\rho_1 V_1 g}{A} = \frac{2\rho_1 A h_1 g}{A} = 2\rho_1 h_1 g$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

در ترموکوپل جرم کوچک محل اتصال سیم‌ها باعث می‌شود که اتصال به سرعت به تغییر دما پاسخ دهد.

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

اگر جرم یخ ذوب شده را m فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$m_1 c_1 \Delta\theta_1 + mL_f + m_2 c_2 \Delta\theta_2 = 0$$

$$750 \times 21 \times 20 + m \times 336 + (650 - m) \times 4,2 \times (-85) = 0$$

$$31500 + 336m - 222050 + 357m = 0 \Rightarrow 693m = 200550 \Rightarrow m = 289g$$

$$m' \approx (750 - 289) = 461 \text{ g}$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به هم جنس بودن دو کره فلزی و یکسان شدن افزایش دمای آنها، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} Q = mc\Delta\theta \\ C_A = C_B \\ \Delta\theta_A = \Delta\theta_B \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{R^3}{R^3 - r^3} = \frac{20^3}{20^3 - 10^3} = \frac{8000}{7000} = \frac{8}{7} \Rightarrow Q_A = \frac{8}{7} Q_B$$

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

چون میدان روبه پایین است و نیرو الکتریکی باید روبه بالا باشد تا با وزن قطره روغن خنثی گردد، نتیجه می شود که q باید منفی باشد پس داریم:

$$mg = F \Rightarrow \rho Vg = E |q| \Rightarrow \rho \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right) g = E |q|$$

$$\Rightarrow |q| = \left(\frac{800 \times 4 \times 10^{-18} \times 10}{10^5} \right) C = 3/2 \times 10^{-19} C \Rightarrow q = -3/2 \times 10^{-19} C$$

$$n = \frac{q}{-e} = \frac{-3/2 \times 10^{-19}}{-1/6 \times 10^{-19}} = 2$$

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه $F = \frac{k |q| |q'|}{r^2}$ و با توجه به این که $q_1 = q_2 = q$ می باشد، خواهیم داشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1' \times q_2'}{q_1 \times q_2} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{1/5 q \times 0/5 q}{q \times q} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{r'}{r} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0/85$$

$$\Delta r = r' - r = (0/85 - 1)r = -0/15 r = -1/15 r \Rightarrow \text{فاصله باید ۱۵ درصد کاهش یابد.}$$

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

با قرار دادن دی الکتریک بین صفحات خازن، طبق رابطه $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن افزایش می یابد و اثر دیگر حضور دی الکتریک در خازن، افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن است.

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$$

$$q = \left(\frac{10^8}{5 \times 10^6} \right) C = 20 C$$

$$\bar{I} = \frac{q}{t} = \left(\frac{20}{2 \times 10^{-1}} \right) A = 100 A$$

۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

قبل از بستن کلید مقاومت معادل برابر 6Ω و بعد از بستن کلید مقاومت معادل برابر 3Ω است چون ولتاژ دو سر مولد

$(V = \mathcal{E})$ ، ثابت است و توان مصرفی طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، با مقاومت رابطه عکس دارد، نتیجه می شود که توان مصرفی

مدار ۲ برابر می شود، پس صد در صد افزایش می یابد.

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

وقتی مقاومت R برابر صفر است، از مقاومت ۴ اهمی جریان عبور نمی‌کند و از مدار حذف می‌شود و مقاومت معادل مدار برابر ۲Ω می‌شود. پس داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \left(\frac{12}{2+2}\right)A = 3A$$

$$V = \varepsilon - Ir = (12 - 2 \times 3)V = 6V$$

وقتی مقاومت R بی‌نهایت می‌شود، از آن جریان عبور نمی‌کند و مقاومت معادل مدار برابر ۶Ω می‌شود. پس خواهیم داشت:

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'+r} = \left(\frac{12}{6+2}\right)A = 1.5A$$

$$V' = \varepsilon - I'r = (12 - 2 \times 1.5)V = 9V$$

$$\Delta V = V' - V = (9 - 6)V = 3V$$

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T+r} \Rightarrow 3 = \frac{18}{R+2} \Rightarrow R_T = 4\Omega$$

پس باید مقاومت‌های R_1 و R_2 متوالی و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت R_2 موازی بسته شود. در نتیجه جریانی که از مقاومت R_1 عبور می‌کند باید $2A$ باشد. لذا داریم:

$$P = R_1 I_1^2 = 4(2)^2 W = 16W$$

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$F = |q| v B \sin 90^\circ = (10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-2}) N = 10^{-2} N$$

$$a = \frac{F}{m} = \left(\frac{10^{-2}}{5 \times 10^{-2}}\right) \frac{m}{s^2} = 0.2 \frac{m}{s^2}$$

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به جهت جریان در سیم راست، طبق قاعده دست راست، نتیجه می‌شود که جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم راست، در محل حلقه ۱، برون‌سو ولی در محل حلقه ۲، درون‌سو می‌باشد و چون میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم راست در نقاط نزدیک‌تر به سیم قوی‌تر است، با توجه به جهت حرکت حلقه‌ها، نتیجه می‌شود که شار عبوری از حلقه ۱ در حال افزایش ولی شار عبوری از حلقه ۲ در حال کاهش است. بنابراین در هر دو حلقه جریان القایی ایجاد می‌شود که طبق قانون لنز باید در جهتی باشد که میدان مغناطیسی ناشی از آن در مرکز حلقه ۱، در خلاف جهت میدان مغناطیسی جریان سیم راست در این نقطه باشد و در مرکز حلقه ۲، هم‌جهت با میدان مغناطیسی جریان سیم راست در مرکز حلقه باشد. بنابراین جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی در مرکز هر دو حلقه، درون‌سو می‌باشد. لذا طبق قاعده دست راست نتیجه می‌شود که جهت جریان القایی در هر دو حلقه، ساعتگرد می‌باشد.

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 3600 = \frac{1}{2} L \times 40000 \Rightarrow L = 0.18 H = 180 \text{ mH}$$

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$V = 0.4t^2 + 0.5 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2s \rightarrow v_1 = 2.1 \frac{m}{s} \\ t_2 = 5s \rightarrow v_2 = 10.5 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \left(\frac{10.5 - 2.1}{5 - 2}\right) \frac{m}{s^2} = 2.8 \frac{m}{s^2}$$

۲۲۲. گزینه ۴ درست است.

چون شتاب حرکت ثابت است و مسیر حرکت راست می‌باشد، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \bar{V} = \frac{V_2 + V_1}{2} \\ V = at + V_0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow V_1 = V_0 \\ t_2 = 4s \Rightarrow V_2 = 20 + V_0 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow 0 = \frac{20 + 2V_0}{2} \Rightarrow V_0 = -10 \frac{m}{s}$$

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

اگر جهت مثبت را جهت حرکت اتومبیل در نظر بگیریم و لحظه به حرکت درآمدن اتومبیل دوم را مبدأ زمان ($t_0 = 0$) و مکان اتومبیل اول را در این لحظه برابر صفر اختیار کنیم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} x_1 &= v_1 t + x_{01} \xrightarrow{x_{01}=0} x_1 = 30t \\ x_2 &= \frac{1}{2} a_2 t^2 + v_{02} t + x_{02} \xrightarrow{v_{02}=0, x_{02}=200m} x_2 = \frac{1}{2} \times 2t^2 + 200 = t^2 + 200 \\ t = \Delta s &\Rightarrow \begin{cases} x_1 = (30 \times 5)m = 150m \\ x_2 = (25 + 200)m = 225m \end{cases} \Rightarrow x_2 - x_1 = (225 - 150)m = 75m \end{aligned}$$

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \vec{F}_{net} = m\vec{a} &\Rightarrow \vec{F}_{net} = 2(12\vec{i} - 5\vec{j}) = 24\vec{i} - 10\vec{j} \\ \vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 &\Rightarrow 24\vec{i} - 10\vec{j} = -10\vec{j} + \vec{F}_2 \Rightarrow \vec{F}_2 = 24\vec{i} \end{aligned}$$

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

طبق قانون دوم نیوتون، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \{ N_1 - mg = ma_1 \Rightarrow N_1 = m(10 + 3) = 13m \\ mg - N_2 = ma_2 \Rightarrow N_2 = m(10 - 2) = 8m \\ N_1 - N_2 = 13m - 8m = 5m \Rightarrow 30 = 5m \Rightarrow m = 6kg \end{aligned}$$

۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

با رسم نمودار تکانه - زمان نتیجه می‌شود که در بازه $t = 1s$ تا $t = 3s$ ، حرکت ابتدا تند شونده و سپس کند شونده است.

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

دوره نوسان کم دامنه آونگ ساده به جرم و دامنه نوسان آن بستگی ندارد. لذا داریم:

$$T = 2\pi = \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} = \sqrt{\frac{60/5}{50}} = 1/1 \Rightarrow T_A = 1/1 T_B$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\text{تعداد نوسان کامل} = n = \frac{240}{2} = 120, \quad t = 2 \times 60s = 120s$$

$$T = \frac{t}{n} = \left(\frac{120}{120}\right)s = 1s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \left(\frac{2\pi}{1}\right) \frac{\text{rad}}{s} = 2\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

در هر دوره، مسافتی که نوسانگر طی می‌کند ۴ برابر دامنه است، پس در ۱۲۰ نوسان کامل، ۴۸۰ برابر دامنه را طی می‌کند.

$$480 \cdot A = 24 \Rightarrow A = \frac{1}{20} m = 5cm$$

$$E = \frac{1}{2} mA^2 \omega^2 = \left(\frac{1}{2} \times \frac{5}{100} \times \frac{25}{10000} \times 4\pi^2\right) J = (2/5 \times 10^{-4} \times 10) J = 2/5 \times 10^{-3} J = 2/5 mJ$$

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر ساده، برابر انرژی مکانیکی آن است. پس داریم:

$$k_{\max} = E = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow 50 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} k \times 25 \times 10^{-4} \Rightarrow k = 40 \frac{N}{m}$$

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

اگر موج‌ها کروی باشند و جذب انرژی صوت توسط محیط ناچیز باشد، خواهیم داشت:

$$\beta = (10 \log \frac{I}{I_0}) \text{dB} \Rightarrow 96 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 9.6 = 10 \log I - \log 10^{-12} \Rightarrow 9.6 = \log I + 12 \Rightarrow \log I = -2.4$$

$$\Rightarrow I = 10^{-2.4} \frac{W}{m^2} = \frac{1}{10^{2.4}} \frac{W}{m^2} = \frac{1}{(10^{0.4})^6} \frac{W}{m^2} = \frac{1}{2.51} \frac{W}{m^2} = \frac{1}{256} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow P = (\frac{1}{256} \times \cancel{4} \times \pi \times \cancel{4}) W = \pi W$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

صدای حاصل از آذرخش موج مکانیکی است و در خلاء منتشر نمی‌شود.

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

با رسم خط عمود بر مرز جدایی دو محیط در نقطه تابش و با بهره‌گیری از قانون شکست اسنل، می‌توان گفت:

الف- پرتوی شکست و پرتوی فرودی (تابش)، همراه در دو طرف خط عمود قرار دارند، پس شکل گزینه ۲ ناممکن است.
ب- هنگامی که نور به طور مایل از داخل آب به مرز جدایی شیشه و آب می‌تابد، پرتوی شکست به خط عمود در نقطه تابش نزدیک‌تر می‌شود و یا به عبارت دیگر زاویه شکست از زاویه تابش کوچک‌تر می‌باشد، پس شکل گزینه ۴ ناممکن است.
پ- با توجه به این که ضریب شکست هر محیط به جز خلاء به طول موج نور بستگی دارد و ضریب شکست یک محیط معین برای طول موج‌های بلندتر، کم‌تر است و با توجه به یکسان بودن زاویه تابش دو نور و بلندتر بودن طول موج نور قرمز، نتیجه می‌شود که زاویه شکست نور قرمز بزرگ‌تر خواهد بود، پس شکل گزینه ۳ ناممکن است و شکل گزینه ۱ درست می‌باشد.

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

طبق رابطه $E_U - E_L = hf$ ، خواهیم داشت:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow E_5 = \frac{-E_R}{25}$$

$$E_n - E_{n'} = \frac{21}{100} E_R \Rightarrow E_5 - E_{n'} = \frac{21}{100} E_R \Rightarrow -\frac{1}{25} E_R - E_{n'} = \frac{21}{100} E_R$$

$$\Rightarrow E_{n'} = -\frac{25}{100} E_R = -\frac{1}{4} E_R = -\frac{1}{4} \times 1 \text{ ریذبرگ} = -\frac{1}{4} \text{ ریذبرگ}$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

نیروی هسته‌ای، کوتاه برد است و در فاصله‌ای کوچک‌تر از ابعاد هسته اثر می‌کند و یک پروتون یا یک نوترون، فقط نزدیک‌ترین نوکلئون‌های مجاور خود را با نیروی هسته‌ای جذب می‌کند ولی نیروی کولنی بلند برد است و هر پروتون تمام پروتون‌های دورن هسته را دفع می‌کند. بنابراین با زیاد شدن تعداد پروتون‌ها در هسته، نقش نیروی کولنی بارزتر می‌شود.

۲۳۵. گزینه ۱ درست است.

اندازه‌گیری‌های دقیق نشان داده است که جرم هسته از مجموع جرم پروتون‌ها و نوترون‌های تشکیل دهنده‌اش، اندکی کم‌تر است که اگر این اختلاف جرم را طبق رابطه $E = mc^2$ ، در مربع تندی نور (c^2) ضرب کنیم، انرژی بستگی هسته‌ای به دست می‌آید.

شیمی

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، بازگشت الکترون برانگیخته از لایه پنجم ($n = 5$) به لایه دوم ($n = 2$)، سبب نشر نور آبی می‌شود و در ادامه، انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه پایه (لایه اول)، منجر به تابش امواج نامرئی فرابنفش می‌شود.

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

A مربوط به ${}^1_1\text{H}$ است و در ص ۲۳ کتاب شیمی ۱ (شکل پایین صفحه)، دارای ۴ خط نشری در ناحیه مرئی است.
b مربوط به ${}^2_2\text{He}$ است و در ص ۲۳ کتاب شیمی ۱ (شکل پایین صفحه)، دارای ۹ خط نشری در ناحیه مرئی است.
c مربوط به ${}^3_3\text{Li}$ است و در ص ۲۳ کتاب شیمی ۱ (شکل ۱۷)، دارای ۴ خط نشری در ناحیه مرئی است.
بر این اساس $b > a = c$ می‌باشد.

۲۳۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ${}^{99}_{43}\text{TC}$ جزء رادیوایزوتوپ‌ها است.

۲۳۹. گزینه ۲ درست است.

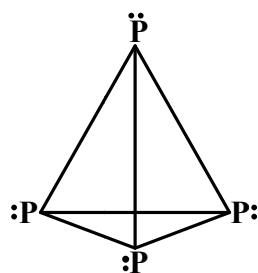
زیرا، با توجه به جایگاه عنصرهای E، E' و E'' که در جدول مشخص شده است، عنصر E''، منیزیم است، دارای اتم متفاوت (ایزوتوپ) است و SiCl_4 واکنش می‌دهد، در واکنش ۱ گرم از آن با اکسیژن، $5 \times 10^{22} = 2 \times 10^{23} \times 2 \times 6$ الکترون بین اتم‌های اکسیژن و منیزیم دادوستد می‌شود. عنصر E' نیز فلز قلع است و در شبکه بلور آن، کاتیون‌ها با آرایش سه بعدی در دریای الکترونی جای دارند. پس گزینه‌های ۱، ۳، ۴ نادرست‌اند، اما گزینه ۲ نادرست است. زیرا، شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم عنصر E (${}_{24}\text{Cr}$) با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم سلنیم که هم دوره آن است، (${}_{34}\text{Se}$) یکسان و برابر ۶ است.

۲۴۰. گزینه ۳ درست است.

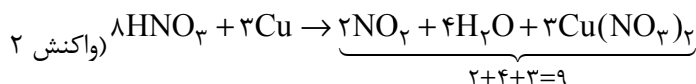
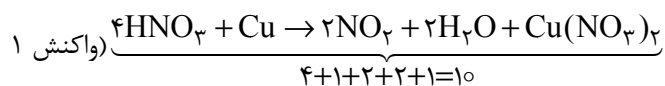
زیرا، آهک یا CaO با جوهر نمک (هیدروکلریک اسید) واکنش می‌دهد، شمار الکترون‌های ${}^{2-}_8\text{O}$ و ${}^{2+}_{20}\text{Ca}$ متفاوت است و از آهک برای اصلاح خاک استفاده می‌شود. پس گزینه‌های ۱، ۲، ۴ نادرست‌اند. اما عدد کوئوردیناسیون یون‌ها در آن مانند (نه، برخلاف) سدیم کلرید با هم برابر است (دلیل نادرست بودن مطلب گزینه ۳)

۲۴۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به ساختار مولکول فسفر سفید که نشان داده شده است، تفاوت شمار الکترون‌های پیوندی (۱۲) و ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها (۸) در آن، برابر ۴ است و به علت ناپایداری در هوا، آن را در زیر آب نگاه می‌دارند.



۲۴۲. گزینه صحیح ندارد.



$10 - 9 = 1$

(این سوال بدلیل اشتباه تایپی پاسخ صحیح در گزینه‌ها ندارد لذا حذف شده است.)

۲۴۳. گزینه ۳ درست است.

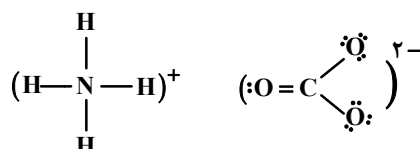
زیرا داریم:

۱۸۵۸g گرم زغال سنگ	۶۷۵۴g فراورده‌ها
۴۶۴/۵g گرم زغال سنگ	x

$$x = ۱۶۸۸/۵ \text{ g} \text{ فراورده}$$

۲۴۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به ساختار لوویس یون‌های آمونیم و کربنات که نشان شده است، هر مول آمونیم کربنات ۱۶ مول الکترون ناپیوندی دارد. از این رو می‌توان نوشت:



$$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 96 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$g(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = \frac{96 \text{ g} \times 1 \text{ mole}^-}{16 \text{ mole}^-} = 6$$

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به راهنمایی متن پرسش، داریم:

$$\text{جرم نوشابه} = 1/44 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 1440 \text{ g}$$

$$\text{جرم حبه‌های قند} = \frac{1440 \text{ g} \times 6/75}{100} = 97/2 \text{ g}$$

مطابق شکل ارایه شده در متن سؤال، شمار حبه‌های قند برابر ۲۷ است، می‌توان نوشت:

$$\text{جرم گلوکز در ۱ حبه قند} = \frac{97/2 \text{ g}}{27} = 3/6 \text{ g}$$

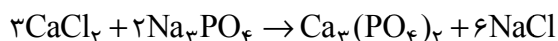
$$\text{شمار مولکول‌های گلوکز در هر حبه} = \frac{3/6 \text{ g} \text{ جرم نوشابه}}{180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0/02 \text{ mol}$$

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، اثر و میزان چرخاندگی مولکول H_2S از مولکول H_2O کمتر است.

دلیل نادرست بودن مطالب گزینه‌های ۱، ۲، ۳، به ترتیب، همگن بودن مخلوط بنزین معمولی و سوپر، همگن بودن مخلوط ید و هگزان و جدا نشدن مواد آلی فرار از آب به روش تقطیر است.

۲۴۷. در متن سوال اشکال تاییبی وجود دارد و باید عدد ۶/۶۶ به ۰/۰۶ اصلاح شود تا گزینه ۱ صحیح باشد. لذا سوال حذف شده است.



$$? \text{ mL CaCl}_2(\text{aq}) = 1/312 \text{ g Na}_3\text{PO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4}{164 \text{ g Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{3 \text{ mol CaCl}_2}{2 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{1 \text{ L CaCl}_2(\text{aq})}{0/06 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 200 \text{ mL}$$

$$? \text{ mol Ion} = 1/312 \text{ g Na}_3\text{PO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4}{164 \text{ g Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{6 \text{ mol NaCl}}{2 \text{ mol Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{2 \text{ mol Ion}}{1 \text{ mol NaCl}} = 0/048 \text{ mol Ion}$$

۲۴۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به راهنمایی سؤال و شکل ارایه شده، عنصرهای مورد نظر در دوره سوم جدول دوره‌ای جای دارند. A، منیزیم؛ G، سیلیسیم و J، ید است. ژرمانیم شبه فلز جامد است و بر اثر ضربه خرد می‌شود، ید نافلز است و کاتیون تک اتمی تشکیل نمی‌دهد. عنصر میان

عنصرهای G و J، فسفر است و ترکیب هیدروژن دار آن PH₃ گاز است (دلیل نادرست بودن مطالب گزینه‌های ۱، ۲، ۳) اما سیلیسیم می‌تواند ترکیب اکسیژن دار، Ca₂SiO₄، تشکیل دهد.

۲۴۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، طلا با محلول دارای یون‌های منیزیم واکنش نمی‌دهد، با عنصر روی، هم گروه نیست و مجتمع طلائی زرشوران در آذربایجان غربی و موته در اصفهان است (دلایل نادرست بودن گزینه ۱، ۲، ۴). اما طلا رسانایی الکتریکی بالای خود را در دماهای گوناگون حفظ می‌کند.

۲۵۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$10\text{Al}(s) + 3\text{V}_2\text{O}_5(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 6\text{V}(s)$$

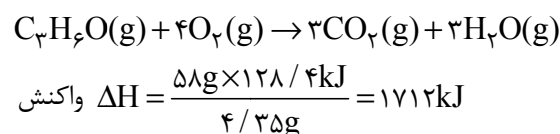
$$g\text{V}_2\text{O}_5(96/2\%) = \frac{37/74gV \times 3 \times 182g\text{V}_2\text{O}_5 \times 100}{6V \times 51gV \times 96/2} = 70g\text{V}_2\text{O}_5$$

۲۵۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه و بررسی ساختار «نقطه - خط» هیدروکربن‌های مطرح شده، می‌توان دریافت که هر چهار مطلب درست است. زیرا، برای نمونه، فرمول مولکولی ترکیب C₉H₁₄، و فرمول مولکولی پارازایلین C₈H₁₀ است، تفاوت شمار اتم‌های تشکیل دهنده آن‌ها، برابر ۵ = ۱۸ - ۲۳ است.

۲۵۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



که درباره ترکیب گزینه ۲ به صورت زیر است،

$$\Delta H = (\text{مجموع انرژی‌های پیوندهای تشکیل شده}) - (\text{مجموع انرژی‌های پیوندهای شکسته شده})$$

$$= (5 \times \text{CH} + 1 \times \text{C} = \text{C} + 1 \times \text{C} - \text{C} + 1 \times \text{O} - \text{H} + 1 \times \text{C} - \text{O} + 4 \times \text{O} = \text{O}) - (6 \times \text{C} = \text{O} + 6 \times \text{O} - \text{H})$$

$$= (5 \times 415 + 1 \times 614 + 3 \times 48 + 4 \times 63 + 3 \times 80 + 4 \times 495)kJ - (6 \times 799 + 6 \times 463)kJ = -1712kJ$$

۲۵۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$E = mc^2 = 0/0024g \times \frac{1kg}{1000} \times 9 \times 10^{16} = 2/16 \times 10^{11} J$$

$$g\text{NaCl} = \frac{q}{c \cdot \Delta\theta} = \frac{2/16 \times 10^{11}}{0/85J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1} \times (37 - 25) \cdot ^\circ C^{-1}} \approx 2/11 \times 10^{10} g$$

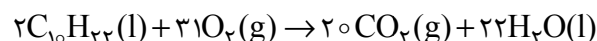
$$\text{tonNaCl} = 2/11 \times 10^{10} g \times \frac{1\text{ton}}{10^6 g} = 21100 \text{ ton NaCl}$$

۲۵۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ترکیب‌های ۱ و ۳ گروه عاملی کتونی دارند و ترکیب‌های ۲ و ۴، اگرچه گروه عاملی آلدهیدی دارند، اما ترکیب ۴ برخلاف ترکیب ۲، در شاخه، پیوند دوگانه ندارد و با برم مایع واکنش نمی‌دهد.

۲۵۵. گزینه ۱ درست است.

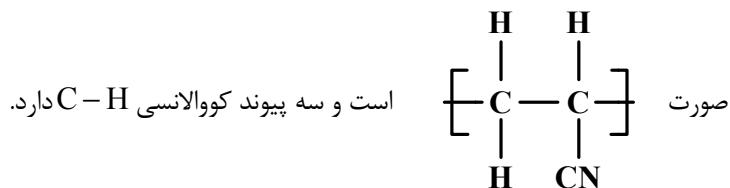
زیرا، داریم:



$$\bar{R} = \frac{710 \text{ g C}_{10}\text{H}_{22} \times 20 \times 22 / 4 \text{ L} \times 1 \text{ min}}{2 \times 142 \text{ g.mol} \times 7 \text{ min} \times 60 \text{ s}} = 2 / 67 \text{ L.s}^{-1}$$

۲۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، چگالی پلی اتن شاخه‌دار، از نوع بدون شاخه آن کمتر است. سه مطلب دیگر درست است. واحد تکرار شونده پلی سیانواتن به



۲۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به ساختار ترکیب ارایه شده، می‌توان دریافت که پلی لاکتیک اسید نیست و مونومر آن CH_2O است که ترکیبی قطبی است ($\mu > 0$) و شمار الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن با شمار پیوندهای کووالانسی برابر است. اما فرمالدهید به هر نسبتی در آب حل نمی‌شود و می‌توان محلول سیر شده‌ای از آن در آب تهیه کرد.

۲۵۸. گزینه ۳ درست است.

(توجه: در اطلاعات داده شده در صورت سوال، $N = 14$ از قلم افتاده است. لذا نمره این سوال با تاثیر مثبت اعمال شده است.)

$$M \text{ محلول} = \frac{6 / 75 \text{ g}}{0 / 75 \text{ L} \times 180 \text{ g.mol}^{-1}} = 0 / 05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M \text{ نیتریک اسید} = \frac{0 / 315 \text{ mg} \times 1000 \text{ mL} \times 1 \text{ g}}{1 \text{ mL} \times 1000 \text{ mg} \times 6 \text{ g.mol}^{-1}} = 0 / 005 \text{ mol}$$

$$\text{PH} = \log 5 \times 10^{-3} = 2 / 3$$

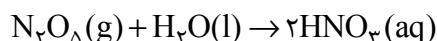
و چون این ترکیب، اسید ضعیف است، pH آن از pH محلول $0 / 005$ مولار نیتریک اسید بیشتر است.

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به داده‌های جدول کتاب درسی، مقدار درصد a، b، c و d به ترتیب برابر ۲۵، ۱۵، ۱۰ و ۰ است و در آزمایش هم، به کاربردن پارچه پلی استر، درصد لکه باقی مانده از صفر به ۱۵ می‌رسد.

۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، محلول سمت چپ، قلیایی است و با توجه به pH آن، غلظت آن برابر $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ است. بنابراین داریم:



$$\text{mol OH}^- = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \times 0 / 1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ mol}$$

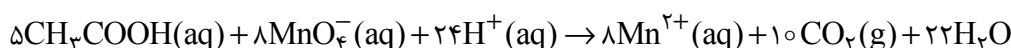
$$\text{mg N}_2\text{O}_5 = 10^{-3} \text{ mol OH}^- \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{2 \text{ mol OH}^-} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} \times \frac{1000 \text{ mg N}_2\text{O}_5}{1 \text{ g N}_2\text{O}_5} = 54 \text{ mg N}_2\text{O}_5$$

۲۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، گوگرد تری اکسید، اکسیدی اسیدی است و در آب سولفوریک اسید را تولید می‌کند. هیدروفلوئوریک اسید، اسیدی ضعیف و در محلول آن، شماری از مولکول‌ها به یون‌های $\text{F}^-(\text{aq})$ و $\text{H}^+(\text{aq})$ تجزیه می‌شوند. محلول هیدرویدیک اسید و هیدروکلریک اسید هر دو اسید قوی‌اند و در شرایط یکسان، pH برابر دارند. صابون مراغه برای موهای چرب به کار می‌رود.

۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



هر اتم منگنز در یون MnO_4^- با جذب ۵ الکترون از عدد اکسایش +۷ کاهش یافته و به Mn^{2+} با عدد اکسایش +۲ تبدیل می‌شود. پس در مجموع $40 = 8 \times 5$ الکترون بین اکسند و کاهنده در این واکنش مبادله می‌شود.
۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به داده‌های متن سؤال و مقدار E° الکترودها، مطالب گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ درست‌اند و تنها مطلب گزینه ۱ نادرست است. زیرا، E° فلز M، بزرگتر از E° فلز M' است و در جدول E° ، بالاتر از فلز M' جای دارد و نمی‌تواند جای کاتیون M'^{2+} را در محلول بگیرد.
۲۶۴. گزینه ۲ درست است.
زیرا، داریم:

$$\frac{1\text{kg} \times 1000\text{g}}{\text{kg}} = 1000\text{g} \text{ جرم آلیاژ}$$

$$\frac{1000\text{g} \times 86 / 4\text{L}}{100} = 864\text{g} \text{ جرم آلومینیم}$$

$$1000\text{g} - 864\text{g} = 136\text{g} \text{ جرم منیزیم}$$

$$2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$$

$$\text{LH}_2 = \frac{864\text{g} \times 3 \times 22 / 4\text{L}}{2 \times 27\text{g}} = 1075 / 2\text{LH}_2$$

$$\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$$

$$\text{LH}_2 = \frac{136\text{g} \times 22 / 4\text{L}}{24\text{g}} = 126 / 93\text{LH}_2$$

$$(\text{m}^3)\text{H}_2 = \frac{1075 / 2\text{L} + 126 / 93\text{L}}{1000 \text{ L} / \text{m}^3} = 1 / 20 \text{ m}^3$$

۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عدد اکسایش نیتروژن در ترکیب پیشنهاد شده، برابر ۳- و عدد اکسایش دو اتم کربن متصل به اتم کربن ستاره‌دار برابر ۱- و ۰ است، چون ۲۱ اتم هیدروژن در مولکول آن وجود دارد عدد اکسایش آنها در مجموع برابر ۲۱+ است. پس، جمع جبری عددهای X، Y و Z برابر ۱۷ خواهد بود.

۲۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مطالب گزینه‌های ۱، ۲، ۴ درست است، زیرا، هر چهار آنیون، چند اتمی‌اند. عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون در ترکیب ۲ برابر است. (استوکیومتری ۱:۱ دارند، C_2^{2-} ، یک یون و Ca^{2+} نیز یک یون است). در آنیون ترکیب ۲، اتم‌های کربن ۱۸ الکترون ظرفیتی دارند و ۳ الکترون از اتم La گرفته‌اند و در مجموع ۱۱ الکترون ظرفیتی دارند. در آنیون ترکیب ۴، اتم کربن ۸×۴ الکترون ظرفیتی دارند و ۱ الکترون از اتم K گرفته‌اند و در مجموع ۳۳ الکترون دارد که سه برابر الکترون‌های ظرفیتی آنیون ترکیب ۳ است. اما مطلب گزینه ۳ نادرست است، زیرا، تفاوت شمار پیوندهای کووالانسی آنیون $\text{C} \equiv \text{C}^-$ با آنیون $\text{C} \equiv \text{C} - \text{C}^{3-}$ برابر ۲ نیست.

۲۶۷. گزینه ۳ درست است.

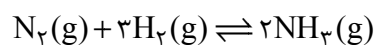
زیرا، انرژی شبکه بلور MgF_2 بیشتر از دو برابر انرژی شبکه NaCl است. مطالب بیان شده در گزینه‌های ۱، ۲، ۴ درست‌اند.

۲۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، معادله II به واکنش در مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی مربوط است (دلیل نادرست بودن گزینه‌های ۱ و ۳):
 $\text{II) NO(g)} + \text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O(g)}$
 مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در آن برابر ۹ است (دلیل درست نبودن گزینه ۲). از نوع اکسایش - کاهش است و در آن، تنها، عدد اکسایش یک نوع عنصر (N) تغییر کرده است.

۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

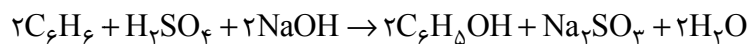
زیرا داریم،



$$K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(0/14)^2}{(0/07) \times (0/05)^3} = 2240 \text{ L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$$

۲۷۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در واکنش I، ماده اکسنده، H_2SO_4 است که کوچکترین ضریب استوکیومتری را دارد (دلیل نادرست بودن مطلب گزینه ۳):



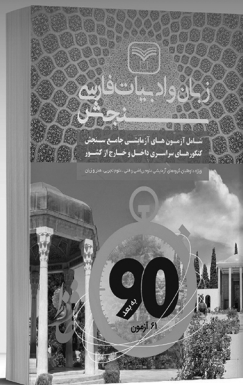
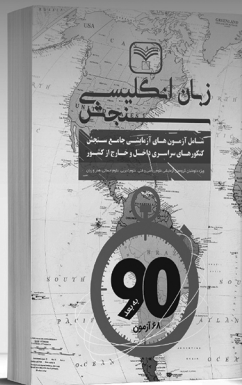
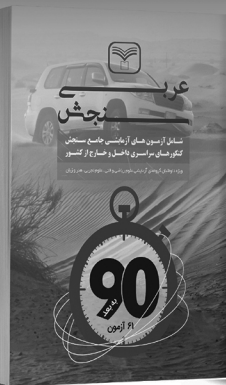
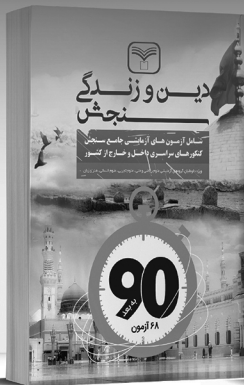
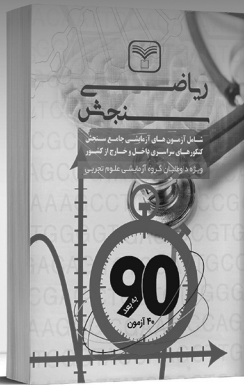
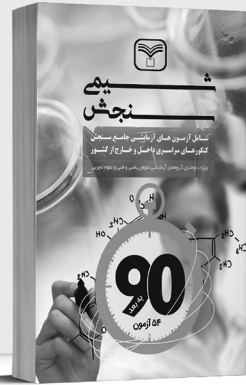
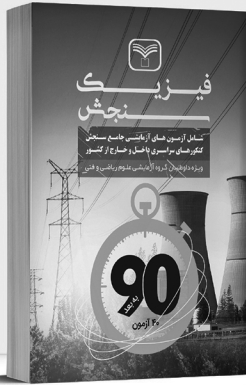
مطلب بیان شده در سه گزینه دیگر درست است. زیرا، واکنش II، از نظر شیمی سبز مقرون به صرفه است. در واکنش I، Na_2SO_3

فراورده پسماند است. در واکنش II، H_3CCOCH_3 (استون) یک حلال صنعتی است و در آب، به هر نسبتی حل می شود.



مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ‌التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



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