



دفترچه‌ی سؤالات آزمون

۲۴ دی ماه ۹۵

سال سوم تجربی

تعداد کل سؤالات علمی آزمون: ۱۶۰
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی سطر	زمان پاسخگویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	ادبیات و زبان فارسی
۵	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	فلسفه و منطق
۶-۸	۱۵ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	فلسفه و منطق گواه (شاهد)
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	زبان انگلیسی
۱۱	۱۰ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	زمن‌شناسی
۱۲-۱۴	۳۵ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	ریاضی
۱۵-۱۷	۱۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	زیست‌شناسی
۱۸-۲۰	۲۵ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	فیزیک
۲۱-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	طراحی گواه (شاهد)
۲۳	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۲۴	۱۶۵ دقیقه	—	۱۶۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۶۴۶۳-۲۱

۱۵ دقیقه

ادبیات و زبان فارسی ۳

ادبیات فارسی ۳
تملک آنگار ادبی
ادبیات پایداری
ادبیات مهان
 (ادبیات جهان، ترانه‌ی من و سه‌پرسی)
 صفحه‌ی ۴۹ تا ۹۱
زبان فارسی ۳
نگارهای (نگارش تشریحی و
زندگی‌نامه‌نویسی)
دستور (زبان فارسی)
 (گروه فعلی و جمله‌ی ساده و اجزای آن)
 املا (نمط‌های املایی)
 صفحه‌ی ۳۹ تا ۷۵

۱- در کدام گزینه معنی یکی از واژه‌ها درست نیست؟

- ۱) سطوت، شمشه، رند (وقار، پراکنده‌شدن روشنایی، لایالی)
- ۲) ژکیدن، راهب، مکرمت (دشنام دادن، عابد مسیحی، جوان مردی)
- ۳) خیرخیر، گسیل کردن، تائی (سریع، فرستادن، درنگ)
- ۴) حسن تألیف، رحیل، محمل (پیوند مناسب اجزای سخن، کوچیدن، کجاوه)

۲- با توجه به عبارات زیر، معنی واژه‌های مشخص شده به ترتیب کدام است؟

- «بیهقی سجایا و خصایل اشخاص داستان را خوب به‌جا می‌آورد. در باب فضل و ادب و شرارت و تفریب بوسهل زوزنی می‌گوید: «این بوسهل مردی امامزاده و محتشم و فاضل بود اما زعلرتی در طبع وی مؤکد شده بود همیشه چشم نهاده بودی تا پادشاهی چنار چاکری را لت زدی و فروگرفتی.»
- ۱) عادت نیک، بدخواهی، سخت‌گیری، تندمزاجی، خدشه
 - ۲) ویژگی‌ها، شیطنت، ضربه زدن، بدخویی، سیلی زدن
 - ۳) اخلاق نیک، نافرمانی، دوبه‌هم زنی، بی‌شرمی، خدشه وارد کردن
 - ۴) خوبی‌های نیک، فتنه‌انگیزی، فتنه‌انگیزی، بدخلفی، سیلی

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- ۱) چرا و چون نرسد دردمند عاشق را / مگر مطاوعت دوست تا چه فرماید
- ۲) پس بدان هر تقبه‌ای از جان پاک / نوحه‌ای دیگر برآرد دردناک
- ۳) بتی سنگین دلی، سیمین عذاری / صبیح الوجه، مرضی التجایا
- ۴) ندبدم هیچ گلزاری به عالم / که در چشمم نزد خواری، دریغا

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- ۱) فرقت غمگسازان - اشاعه و ترویج - نسق و شیوه
- ۲) تائی و آهستگی - قایت و فرجام - سفر و حضر
- ۳) فرض و واجب - حطام دنیا - رشته‌ای نامرعی
- ۴) تأقل و اندیشه - ذراعه و ردا - ستور کتاب

۵- کدام گزینه درباره‌ی پدیدآورنده‌ی «لیرشاه» غلط است؟

- ۱) کارش را با بازیگری در گروه «بازیگران مخصوص ملکه» آغاز کرد.
- ۲) پدر نمایش‌نامه‌نویسی انگلستان لقب گرفته است.
- ۳) موضوع بسیاری از نمایش‌نامه‌های او برگرفته از تاریخ یونان باستان است.
- ۴) سبک او به مکتب کلاسیسم تعلق دارد.

۶- در کدام گزینه به ترتیب کتاب‌هایی از «حسین ممکنی، خواجوی کرمانی، لئون تولستوی، پرویز خرسند» دیده می‌شود؟

- الف) ابله - رستاخیز - اتللو - بوت‌تزار
 - ب) سرود درد - کمال‌نامه - آناکارنینا - مرثیه‌ای که ناسروده ماند
 - ج) خانه‌ی اموات - رستاخیز - روضه‌ی خلد - شبلی در آتش
 - د) سرود سپیده - گل و نوروز - جنگ و صلح - برزیگران دشت خون
- ۱) الف، ج ۲) ب، د ۳) د، الف ۴) ج، ب

۷- کدام گزینه از آثار ادبیات پایداری نیست؟

- ۱) تپه‌ی برهانی
- ۲) آن‌جا که حق پیروز است
- ۳) سه پرسش
- ۴) بانگ جرس

۸- آرایه‌های بیت «بی مهر رخت، روز مرا نور نمانده است / وز عمر، مرا جز شب دیجور (= تاریک) نمانده است» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) تشبیه، تضاد، ایهام، کنایه
- ۲) ایهام، مراعات نظیر، تناقض، اسلوب معادله
- ۳) ایهام، تشخیص، تشبیه، استعاره
- ۴) استعاره، تناقض، کنایه، جناس

۹- آرایه‌های «کنایه، تناقض، اطلاق، جناس» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) چه کند بنده که گردن نهد فرمان را / چه کند گوی که عاجز نشود چوگان را
 - ب) باید به مزگان رفت گرد از طور سینین / باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین
 - پ) گر برگ گل سرخ کنی پیرهنش را / از نازکی آزار رساند بدنش را
 - ت) بی‌جواز عشق فردا در سیاستگاه حشر / طاعتت محتاج امرزش بود همچون گناه
- ۱) الف، ت، ب ۲) ب، ت، الف، ب ۳) ب، ب، ت، الف ۴) الف، ب، ب، ت

۱۰- پسوند «ان» در بیت زیر، در کدام گزینه با همین مفهوم تکرار شده است؟

- «بامدادان که تفاوت نکند لیل و نهار / خوش بود دامن صحرا و تماشای بهار»
- ۱) ز دریای گیلان چو ابر سیاه / دمامم به ساری رسید آن سپاه
 - ۲) کم‌تر از ذره نه‌ای پست مشو، عشق بورز / تا به خلونگه خورشید رسی چرخ‌زنان
 - ۳) آب حیوان تیره‌گون شد خضر فرخ‌پی کجاست؟ / خون چکید از شاخ گل، باد بهاران را چه شد؟
 - ۴) آن گل که هر دم در دست بادی است / گو شرم بادش از عندلیبان

- ۱۱- جمله‌ی پنجم بیت زیر چند جزئی است؟
 هان ای دل عبرت‌بین از دیده عبر کن هان / ایوان مناین را آینه‌ی عبرت دان»
 (۱) چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند
 (۲) چهارجزئی گذرا به متمم و مفعول
 (۳) سه جزئی گذرا به مفعول
 (۴) سه جزئی گذرا به متمم
- ۱۲- رعایت چه موارد و پرهیز از چه نکاتی باعث می‌شود: الف) زندگی‌نامه سهم خود را در پژوهش‌های تاریخی و فرهنگی حفظ کند، ب) نویسنده از واقعیت دور نشود، ج) زندگی‌نامه اعتبار داشته باشد؟
 (۱) الف) پرهیز از بزرگ‌نمایی، ب) رعایت دقت و امانت، ج) رعایت نکات فنی
 (۲) الف) پرهیز از تعصب و غرض‌ورزی، ب) پرهیز از بزرگ‌نمایی، ج) رعایت دقت و امانت
 (۳) الف) رعایت نکات فنی، ب) پرهیز از حدس و گمان، ج) پرهیز از بزرگ‌نمایی
 (۴) الف) پرهیز از اغراق، ب) پرهیز از غرض‌ورزی و تعصب، ج) رعایت دقت و امانت
- ۱۳- نقش کلمات مشخص شده در همه‌ی ابیات به‌جز بیت - تماماً درست است.
 (۱) تا دل پر خون تواند شد ز غربت نامدار / چون عقیق از ساده‌لوحی در یمن باشد چرا (مسند)
 (۲) سینه‌ی بی‌کینه‌ی ما را گشاد دیگر است / برق را سوزد نفس چون لاله در هامون ما (مضاف‌الیه)
 (۳) خاکساری پیشه‌ی خود کرده‌ام تا داده است / دانه را بال و پر نشو و نما افتادگی (نهاد)
 (۴) ما خود آن زخم که بر سینه‌ی مجروح آمد / به مسلمان نمودیم که کافر زده بود (مفعول)
- ۱۴- در عبارات کدام گزینه غلط وجود ندارد؟
 (۱) تفریط در خرید بیش از حد میوه
 (۲) استعفای مدیر از سمت خود
 (۳) سکونت مهاجران بی‌شمار در خانه‌های استجاره‌ای حومه‌ی شهرهای بزرگ
 (۴) تلاش برای یافتن راه‌گشای از هجوم دشمن
- ۱۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
 (۱) گوشه‌ی دامن قناعت گیر / خاک این وادی آبرو دارد
 (۲) بر بهار عیش می‌نازد غنا / بی‌خبر کابین گل قناعت چید و بس
 (۳) از آن سلطان مرغان گشت عنقا / که در قاف قناعت کرد مأوا
 (۴) از دانات شمر قناعت را / همتت را که نام کرده است از؟
- ۱۶- کدام‌یک از ابیات زیر با یکدیگر تناسب معنایی دارند؟
 الف) بلای هجر ز هر درد جانگزانتر است / ندیده داغ جدایی تعب چه می‌دانی؟
 ب) جدایی مشکل است از هم، دو دل چون آشنا افتد / فراموش کرد وحشت را چو آهو دید مجنون را
 ج) هر کلو شراب فرقت روزی چشیده باشد / داند که سخت باشد قطع امیدواران
 د) هر سحر از عشق دمی می‌زنم / روز دگر می‌شنوم بر ملا
 ه) ز داغ و درد جدایی کجا خیر داری؟ / تو را که دل به فغان جرس نمی‌سوزد
- (۱) ج، د، الف (۲) ه، ب، د (۳) ب، د، ه (۴) ج، ه، الف
- ۱۷- با توجه به درس «تپه‌ی برهانی» عبارات زیر کدام ویژگی رزمنده‌ی بسیجی را نشان می‌دهد؟
 «در ساعات اولیه‌ی آشنایی دریافتیم که از رفتارهای ترحم‌آمیز ما متنفر است. او با رفتارش به ما نشان داد که باید او را نیز در جمع خود، یک مرد تمام و کامل بدانیم. وقتی حسین خواست پانسمان دست ماشاءالله را عوض کند، او بلافاصله گفت: «نه، خودم می‌توانم.»»
 (۱) مقاومت (۲) ایثار (۳) شادایی (۴) اتکا به نفس
- ۱۸- مفهوم شعر «آری، زمان فرّه جوانی را می‌پژمرد / بر ابروان زیبا شیارهای موازی درمی‌افکند / و گوهرهای نادر طبیعت را در کام می‌کشد. از گزند داس دروگر وقت هیچ روینده را زنه‌ار نیست.» با بیت کدام گزینه تناسب دقیق‌تری دارد؟
 (۱) چو عندلیب چه فریادها که می‌دارم / تو از غرور جوانی همیشه در خوابی
 (۲) از پیری و شکستگی‌ات هیچ باک نیست / چون دولت جوان خداوندگار هست
 (۳) می‌رسد قاصد پیری، ز عصا نامه به کف / زندگی رفته، اجل آمده، کابینش خیر است
 (۴) پیری و جوانی پی هم چون شب و روزند / ما شب شد و روز آمد و بیدار نگشتیم
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر تفاوت دارد؟
 «من نیز فرزند این پدرم که این سخن گفت و علم از وی آموختم و اگر وی را یک روز دیده بودم، واجب کردی که در مدت عمر پیروی او کردم.»
 (۱) کمال همنشین در من اثر کرد / وگرنه من همان خاکم که هستم
 (۲) من بنده بسی بودم در صحبت آن مردان / عیب نتوان کردن، صحبت اثری دارد
 (۳) صحبت روشن‌دلان هر جا نمی‌بخشد اثر / سنگ را از تابش مهر جهان‌آرا چه حظ (= بهره)؟
 (۴) اثر صحبت روشن‌گهران آکسیر است / موم در بحر، محال است که عنبر نشود
- ۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟
 (۱) من که ره بردم به گنج حسن بی‌پایان دوست / صد گدای همچو خود را بعد از این قارون کنم
 (۲) من که دارم در گدایی گنج سلطانی به دست / کی طمع در گردش گردون دون‌پرور کنم
 (۳) من که از یاقوت و لعل اشک دارم گنج‌ها / کی نظر در فیض خورشید بلندختر کنم
 (۴) گرچه گردآلود فقرم شرم باد از همتم / گر به آب چشمه‌ی خورشید دامن تر کنم

١٥ دقیقه

عربی ٣

منصوبات (مفاعیل)

سُئِرِهِمْ آيَاتِنَا ...
«فقط قواعد»

صفحه‌های ٢٨ تا ٢٢

٢١- عَيِّنِ العبارة التي فيها مفعولٌ مطلقٌ للتأكيد:

(١) فكَرْتُ حول الموضوع و درستُه دراسةً كاملةً!

(٢) الدُّوَلُ المستعمرة لم تعترف بحقِّ الشعوبِ اعترافاً أهدأ!

(٣) تدور الكرة و تسقط على رأس التلميذ سقوطاً شديداً!

(٤) الفواص نغذ إلى أعماق المحيط ليلاً و ماخاف الظلمة تحت الماء!

٢٢- عَيِّنِ الصحيح لبيان نوع الفعلين في عبارة «تهتمّ المعلّمة بتربيتنا ... الأمّ الحنون و تُجيبُ عن أسئلتنا ... دقيقة!»:

(١) اهتمام - جواب

(٢) اهتمام - إجابة

(٣) اهتمام - إجابة

(٤) اهتمام - جواب

٢٣- عَيِّنِ المفعول المطلق للبيان:

(١) وقع الطفل على الأرض و جرحت يده جرحاً قد ألجأه إلى البكاء!

(٢) كأنك أيضاً تروح نحو المدرسة للاشتراك في حفلة نهاية السنة!

(٣) شكراً للوالدين و المعلمين على تحمّل صعوبات تعليمنا و تربيتنا!

(٤) في القرون الأخيرة تلقى العلماء حقائق فخرمة و دقيقة قد حوّلت حياتنا تحويلاً!

٢٤- عَيِّنِ الصحيح حول ما أُشير إليه بخط:

(١) تخرج الطالبات من المدرسة بعد أن يقرأن دروسهن! مفعولٌ فيه للمكان

(٢) يستمع هؤلاء التلاميذ إلى كلام أستاذهم استماعاً و يتعلمونه بدقة! المفعول المطلق للتأكيد

(٣) اجتمع الحضار في القاعة الكبيرة اجتماعاً ليشاركوا في حفلة التكريم! المفعول به

(٤) التلميذات تُشجّهن على الدراسة تشجيعاً كثيراً! المفعول المطلق للتأكيد

٢٥- عَيِّنِ الخطأ للفراغ: «جاهد التلاميذ في دروسهم ... لكي يتعدوا عن الفشل!»

(١) مجاهدة

(٢) مجاهدة

(٣) جهاداً

(٤) جهاداً كثيراً

٢٦- مَيِّزِ الجملة التي جاء فيها المفعول فيه منصوباً:

(١) «هذا يوم الفصل الذي كنتم به تكذبون»

(٢) لا تحزن على أمس فهو لن يعود أبداً!

(٣) نحن لا ننسى أيام الظلم على المظلومين في بلادنا!

(٤) يصلى المسلمون صلاة الجمعة في كل أسبوع!

٢٧- عَيِّنِ الصحيح عن إعراب ما تحته خط:

(١) يُشاهدُ المعلمُ لجهنمِ مشاهدة الحكم! مفعولٌ به

(٢) «إنَّ يومَ الفصلِ ميقاتهم أجمعين»: مفعولٌ فيه

(٣) «فاصبر صبراً جميلاً»: مفعولٌ به

(٤) يحاسب الإنسان يوم القيامة محاسبة! مفعولٌ فيه

٢٨- عَيِّنِ عبارة لا تشتمل على مفعولٍ به ثانٍ بين العبارات التالية:

(١) تعطينا الدنيا حرصاً و بخلاً!

(٢) يوم أجيدك فوزاً فأنا مسرور!

(٣) علموا أولادكم العلم و الأخلاق!

(٤) جعل سعيد المزهريّة على الكرسي!

٢٩- عَيِّنِ مفعولاً مطلقاً:

(١) يكون الشهيد محبوباً عند الله دائماً!

(٢) إنَّ لك حقاً علينا يا والدي!

(٣) إسع سعيّاً في مطالعة دروسك أيها التلميذ!

(٤) «قد أنزل الله إليكم ذكراً و عليكم أن تبتعوه»

٣٠- عَيِّنِ المفعول فيه في العبارات التالية:

(١) تدور الأرض حول الشمس دائماً!

(٢) الليل في فصل الشتاء طويل!

(٣) قضيت يوماً في الصحراء!

(٤) يا بنيّ! تطلع الشمس من المشرق!

۱۵ دقیقه

اندیشه و قلب

(تناوم رسالت، جایگاه امامت و وضع فرهنگی و سیاسی عصر ائمه (ع))
صفحه‌های ۵۸ تا ۹۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

۳۱- مفهوم عصمت اهل بیت (س) در حدیث ثقلین با کدام آیه‌ی شریفه تناسب مفهومی دارند؟

۱) «ما کان محمداً ابا احد من رجالکم و لکن رسول الله ...»

۲) «یا ایها الرسول بلّغ ما انزل الیک و ان لم تفعل فما بلّغت رسالتک ...»

۳) «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا ...»

۴) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت ...»

۳۲- عبارت «ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» ... از حدیث ... مطرح شده و در مورد آیه‌ی ... است.

۱) پیش- «من کنت مولاه فهذا علیّ مولاه» - «یا ایها الرسول بلّغ ما انزل الیک من ربک و ان ...»

۲) پس- «من کنت مولاه فهذا علیّ مولاه» - «یا ایها الرسول بلّغ ما انزل الیک من ربک و ان ...»

۳) پیش- «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی» - «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا ...»

۴) پس- «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی» - «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا ...»

۳۳- پیامبر (ص) در وقایع ... و ... سه بار سخن خود را تکرار کردند که ... آن‌ها، بیان درخواست ایشان از دیگران بوده است.

۱) مراسم دعوت خویشان- واقعه‌ی غدیرخیم- دومین ۲) مراسم دعوت خویشان- واقعه‌ی غدیرخیم- نخستین

۳) نزول آیه‌ی تطهیر- حدیث ثقلین- نخستین ۴) نزول آیه‌ی تطهیر- حدیث ثقلین- دومین

۳۴- از آیه‌ی شریفه‌ی «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم فان تنازعتم فی شئی فردوه الی الله و الرسول ان کنتم تؤمنون بالله و الیوم

الآخر ...» کدام موضوع مستفاد نمی‌گردد؟

۱) این آیه راه‌حل دین اسلام برای اجرای احکام الهی در همه‌ی زمان‌هاست.

۲) ایمان به خداوند و اعتقاد به معاد شرط بازگرداندن محاکمات به خدا و پیامبر (ص) است.

۳) سرانجام نیکو در انتظار حل منازعات از راه رجوع به خدا و پیامبر (ص) است.

۴) ارجاع منازعات به خدا و پیامبر (ص)، امری مطلق و آزاد از هر قید در هر زمان است.

۳۵- حدیث شریف ... بیانگر اهمیت عمل به توصیه‌های اهل بیت (ع) در اعتلای جایگاه تشیع است و تمجیدهای بی‌شمار پیامبر اکرم (ص) از امام علی (ع) به علت ...

۱) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» - ایمان بی‌نظیر و عمل بی‌مانند ایشان و کرامت‌های اخلاقی ایشان بوده است.

۲) «کونوا لنا زیناً و لا تکونوا علینا شیئاً» - ایمان بی‌نظیر و عمل بی‌مانند ایشان و کرامت‌های اخلاقی ایشان بوده است.

۳) «کونوا لنا زیناً و لا تکونوا علینا شیئاً» - قابل درک نبودن شخصیت والای امام برای مردم عادی آن زمان بوده است.

۴) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» - قابل درک نبودن شخصیت والای امام برای مردم عادی آن زمان بوده است.



۳۶- فرموده‌ی پیامبر عظیم‌الشأن اسلام (ص) درباره‌ی امیرالمؤمنین علی (ع): «این مرد و کسانی که از او پیروی کنند»... از نزول آیه‌ی شریفه‌ی ... بیان شده است.

(۱) قبل- «فان تنازعتم فی شیء فرُدوه الی الله و الرُّسول» (۲) بعد- «فان تنازعتم فی شیء فرُدوه الی الله و الرُّسول»

(۳) قبل- «انَّ الَّذِینَ آمَنُوا و عملُوا الصَّالِحَاتِ اولئک هم خیر البریة» (۴) بعد- «انَّ الَّذِینَ آمَنُوا و عملُوا الصَّالِحَاتِ اولئک هم خیر البریة»

۳۷- مفاهیم «به انزوا کشیده شدن شخصیت‌های باتقوا و جهادگر و مورد اعتماد پیامبر (ص)» و «بی‌بهره ماندن مردم از یک منبع مهم هدایت» به ترتیب با کدامیک از مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی دوران پس از رحلت پیامبر (ص) ارتباط دارد؟

(۱) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسریایی- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)

(۳) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسریایی- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۳۸- درباره‌ی «تحریف در معارف اسلامی و جعل حدیث» از مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی پس از پیامبر(ص)، همه‌ی مفاهیم زیر درست است، به جز: ...

(۱) برخی عالمان به ظاهر مسلمان، از موقعیت برکناری امامان معصوم استفاده می‌کردند و مطابق افکار خود و موافق قدرتمندان به تفسیر آیات می‌پرداختند.

(۲) حاکمان بنی‌عباس و بنی‌امیه به اندیشه‌هایی که به قدرت آنان کمک کرده و مردم را مطیع آنان می‌کرد، میدان می‌دادند.

(۳) تفسیرهای افراد به ظاهر مسلمان، باعث جهت‌دهی به افکار مسلمانان شده و همه‌ی آنان به‌جز انمهی اظهار را همراه می‌کرد.

(۴) برخی از دنیادوستان برای نزدیکی به حاکمان و اخذ جایزه از آنان، احادیث پیامبر(ص) را جعل می‌کردند.

۳۹- کدامیک از تفاوت‌های اساسی حکومت‌های بنی‌امیه و بنی‌عباس با حکومت و رهبری پیامبر (ص) نیست؟

(۱) مشی ساده‌ی حکومت‌داری رسول خدا (ص) و مشی اشرافی‌گری بنی‌امیه و بنی‌عباس

(۲) گسترش اندیشه‌های اصیل اسلامی توسط رسول خدا (ص) و میدان دادن به اندیشه‌های غیر اصیل و تحریف شده در آن حکومت‌ها

(۳) ممنوعیت نوشتن حدیث در زمان پیامبر (ص) و تلاش حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس برای گسترش معارف و تحریف آن‌ها بر اساس منافع خود

(۴) عمل دقیق به دستورات و احکام الهی توسط پیامبر خدا (ص) و زیر پا گذاشتن احکام الهی توسط حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس

۴۰- هشدر قرآن کریم به مسلمانان عصر پیامبر(ص) گویای این است که «خطر انحراف از مسیر الهی و دور شدن از جامعه توحیدی، حتی برای جمله‌ای که به

دست پیامبر (ص) بنا شده وجود دارد». این مفهوم از دقت در کدام عبارت مستفاد می‌گردد؟

(۱) «و ما محمدٌ اَلا رسولٌ قد خلت من قبله الرُّسُل افان مات او قُتلِ انقلبتم ...»

(۲) «افلتم یسیروا فی الأرض فیظنوا کیف کان عاقبه الَّذِین من قبلهم ...»

(۳) «فان تنازعتم فی شیء فرُدوه الی الله و الرُّسول ...»

(۴) «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»

آزمون گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

- ۴۱- اگر از فرهنگ فطرت‌پسند اسلام، جویای مسنود بودن همیشگی راه ضلالت شویم، پیام کدام مورد، وافی به این مقصود است؟
- (۱) «أنتی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ...»
 (۲) «الله ولیّ الذین آمنوا یخرجهم من الظلمات الی النور ...»
 (۳) «و الذین کفروا اولیاءهم الطاغوت یخرجونهم من النور الی الظلمات ...»
 (۴) «لقد من الله علی المؤمنین إذ بعث فیهم رسولا من انفسهم یتلو علیهم آیاته...»
- ۴۲- اگر بگوییم: «تشخیص عصمت برای انسان‌ها ممکن نیست»، یک سخن ... گفتیم و پیام این جمله این است که ...
- (۱) نادرست- انسان، در هر زمان محتاج به شناخت راه هدایت است.
 (۲) نادرست- آثار و نشانه‌های عصمت را می‌توان از اقوال و افعال معصومان دریافت.
 (۳) درست- فقط خدا است که تعیین‌کننده‌ی فرد شایسته‌ی احراز مقام امامت است.
 (۴) درست- مسئولیت تعلیم و تبیین تعالیم دین و ولایت و سرپرستی جامعه، تعطیل بردار نیست.
- ۴۳- قلمرو اول رسالت یعنی دریافت و ابلاغ وحی و قلمرو دوم یعنی مرجعیت دینی و قلمرو سوم، یعنی ولایت ظاهری بعد از رحلت رسول اکرم (ص) به ترتیب ... و ... و ...
- (۱) پایان می‌پذیرد- پایان می‌پذیرد- ادامه می‌یابد.
 (۲) ادامه می‌یابد- ادامه می‌یابد- پایان می‌پذیرد.
 (۳) پایان می‌پذیرد- ادامه می‌یابد- ادامه می‌یابد.
 (۴) ادامه می‌یابد- ادامه می‌یابد- ادامه می‌یابد.
- ۴۴- تلاش جدی پیامبر(ص) برای شناساندن شخصیت ممتاز علی(ع) در فرصت‌های مقتضی، برخاسته از ... بوده است.
- (۱) آگاهی آن بزرگوار به شرایط فرهنگی و اجتماعی و فعالیت‌های خودسرانه برای به‌دست گرفتن زمامداری و قدرت
 (۲) مبارزه‌ی خستگی‌ناپذیر در محور فرهنگ جاهلی که امتیازات را محصور در برتری‌های قومی و قبیله‌ای می‌دانستند
 (۳) آگاهی از نفاق پنهان مدعیان قبول دعوت پیامبر (ص) که پیوند با بتان، آرایش‌دهنده‌ی درون آنان
 (۴) غم‌خواری و دل‌سوزی او نسبت به امت و ظهور آثار رحمة للعالمین بودن او
- ۴۵- از دقت در دو آیه شریفه‌ی «و ان من شیعة لایرهمیم» و «هذا من شیعة و هذا من عدوه» به ترتیب، معنای ... و ... دریافت می‌شود و مرجع ضمیر در هر دو آیه به ترتیب، حضرت ... و حضرت ... علیهما السلام می‌باشد.
- (۱) طرفدار - پیرو - نوح - موسی
 (۲) پیرو - طرفدار - نوح - موسی
 (۳) طرفدار - پیرو - موسی - نوح
 (۴) پیرو - طرفدار - موسی - نوح
- ۴۶- مثل «کشتی نوح» تعبیری از پیامبر اسلام (ص) است که برای ... به کار رفته و مؤید ... است.
- (۱) اهل بیت- پیروی کامل از ایشان
 (۲) اولوالامر- همیشگی بودن امامت
 (۳) اهل بیت- همیشگی بودن امامت
 (۴) اولوالامر- پیروی کامل از ایشان
- ۴۷- فرجام کار پیروان حضرت علی (ع) بنا بر حدیث «سوکند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی کنند ...» از پیامبر اسلام (ص) ... عنوان شده است و بنا بر حدیثی دیگر از آن حضرت، آغاز صبح بدون اندیشه‌ی رسیدگی به سایر مسلمانان از سوی مسلمانی دیگر، موجب ... می‌شود.
- (۱) فلاح و رستگاری- سلب مسلمانی از آن فرد
 (۲) فلاح و رستگاری- سقوط و هبوط به قعر دوزخ
 (۳) نجات از سرگردانی و گمراهی- سلب مسلمانی از آن فرد
 (۴) نجات از سرگردانی و گمراهی- سقوط و هبوط به قعر دوزخ
- ۴۸- حضرت علی علیه‌السلام فرمودند: «به زودی پس از من زمانی فرا خواهد رسید که کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از ... نیست، آن‌گله که بخواهند ... و در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از ... نیست»
- (۱) دروغ- که باطل را حق و حق را باطل جلوه دهند- دوستی و مروت
 (۲) دروغ- که باطل را حق و حق را باطل جلوه دهند- معروف و خیر
 (۳) قرآن- به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند- دوستی و مروت
 (۴) قرآن- به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان معنایش کنند- معروف و خیر
- ۴۹- اگر بگوییم: «رج‌گزاران واقعی به نعمت رسالت، ثابت‌قدمان در پیروی از آرمان مقدس او در گذرگاه پرفراز و فرود تاریخ‌اند»، پیام کدام عبارت شریفه را ترسیم کردیم؟
- (۱) «فان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم»
 (۲) «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل»
 (۳) «قل ما اسألكم علیه من اجر الا من شاء ان یتخذ الی ربّه سبیلاً»
 (۴) «و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً و سنجزی الله الشاکرین»
- ۵۰- اگر سؤال شود: «یکی از نتایج مطالعه‌ی تاریخ گذشتگان چیست؟» پیام کدام آیه پاسخ این سؤال خواهد بود؟
- (۱) «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل فان مات او قتل انقلبتم»
 (۲) «فلم یسیروا فی الارض فینظروا کیف کان عاقبة الذین من قبلهم»
 (۳) «و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً»
 (۴) «ان الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة»

photograph. Try closing your eyes and picturing the photo in your ... (65)... . Use a new photograph each time you try this exercise, and with regular practice you will find you're able to remember more details with even shorter glimpses of the photos.

- | | | | |
|-----------------|---------------|--------------|-------------|
| 61-1) struggles | 2) realizes | 3) occurs | 4) prepares |
| 62-1) really | 2) physically | 3) rapidly | 4) briefly |
| 63-1) little | 2) much | 3) a little | 4) a few |
| 64-1) services | 2) paces | 3) interests | 4) details |
| 65-1) event | 2) mind | 3) amount | 4) case |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Most people can remember a phone number for up to thirty seconds. When this short amount of time elapses, however, the numbers are erased from the memory. How did the information get there in the first place? Information that makes its way to the short term memory (STM) does so via the sensory storage area. The brain has a filter which only allows stimuli that is of immediate interest to pass on to the STM, also known as the working memory.

There is much debate about the capacity and duration of the short term memory. The most accepted theory comes from George A. Miller, a cognitive psychologist who suggested that humans can remember approximately seven chunks of information. A chunk is defined as a meaningful unit of information, such as a word or name rather than just a letter or number. Modern theorists suggest that one can increase the capacity of the short term memory by chunking, or classifying similar information together. By organizing information, one can optimize the STM, and improve the chances of a memory being passed on to long term storage.

66- According to the passage, how do memories get transferred to the STM?

- 1) They revert from the long term memory.
- 2) They are filtered from the sensory storage area.
- 3) They get chunked when they enter the brain.
- 4) They enter via the nervous system.

67- The word "elapses" in paragraph 1 is closest in meaning to

- | | |
|------------|--------------|
| 1) passes | 2) adds up |
| 3) appears | 4) continues |

68- All of the following are mentioned as places in which memories are stored EXCEPT the

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) STM | 2) long term memory |
| 3) sensory storage area | 4) maintenance area |

69- Why does the author refer to George A. Miller in paragraph 2?

- 1) To refuse the idea supported in paragraph 1
- 2) To provide more information about the ways that memories get transferred to the STM
- 3) To give an example of the theory about the capacity and duration of the short term memory
- 4) To show the brain has a filter which only allows stimuli that is of immediate interest to pass on to the STM

70- There is enough information in the passage to answer which of following questions?

- 1) How did the information get there in the first place?
- 2) What are the processes which take place in the short term memory?
- 3) Is there any debate about the capacity and duration of the short term memory?
- 4) How can we increase the capacity of the short term memory?

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

چرخه‌ی سنگ

- از ابتدای فصل کانی‌ها تا انتهای شناسایی کانی‌ها
- کانی‌های ماگمایی
- کانی‌های رسوبی
- کانی‌های دگرگونی تا انتهای فصل کانی‌ها

صفحه‌های ۴۶ تا ۶۸

 ۷۱- Al_2O_3 کانی با درجه سختی است که نوع قرمز آن نام دارد.

- (۱) ۵- آپاتیت
(۲) ۷- آمیت
(۳) ۷/۵- گارنت
(۴) ۹- یاقوت

۷۲- تعداد سطوح شکست چند کانی در جهت‌های خاص، مقایسه شده است. کدام گزینه در مقایسه تعداد سطوح شکست صحیح است؟

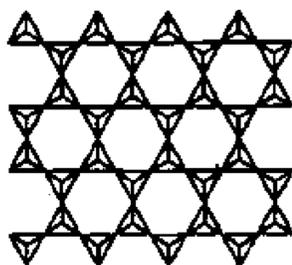
- (۱) نمک طعام < طلق نسوز < ارتوکلاز
(۲) دولومیت < پلاژیوکلاز < آمیت
(۳) کلسیت < گالن < طلق نسوز
(۴) گالن < مسکوویت < بیوتیت

۷۳- کدام گزینه جدول زیر را به طور صحیح پر می‌کند؟ (ترتیب حروف از A تا D)

نام کانی	جلا	رخ
زبرجد	A	B
C	—	سه جهتی با زاویه‌ی غیر قائمه
ارتوکلاز	—	D

- (۱) چرب - یک جهتی - گرافیت - سه جهتی با زاویه‌ی قائمه
(۲) فلزی - دوجهتی - مسکوویت - سه جهتی با زاویه‌ی غیر قائمه
(۳) فلزی - سه جهتی با زاویه‌ی قائمه - گلوکوفان - یک جهتی
(۴) شیشه‌ای - ندارد - دولومیت - دوجهتی

۷۴- شکل زیر ساختمان بنیان ۴ وجهی کدام کانی را نشان می‌دهد؟



- (۱) هورنبلاند
(۲) مسکوویت
(۳) زبرجد
(۴) اوژیت

۷۵- مشخصات جدول مقابل مربوط به کدام کانی می‌باشد؟

طبقه‌بندی	شکل بلور	ساختمان سیلیکاتی
ماگمایی	منشوری شکل	زنجیری ساده

- (۱) هورنبلاند
(۲) زبرجد
(۳) اوژیت
(۴) بیوتیت

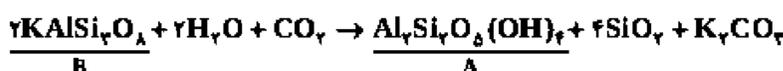
۷۶- کدام یک از کانی‌های زیر در راکتورهای اتمی کاربرد دارد؟

- (۱) بیوتیت
(۲) گارنت
(۳) گرافیت
(۴) زئیس

۷۷- در ساختمان زبرجد کدام یک از عناصر زیر می‌توانند جانشین یکدیگر شوند؟

- (۱) آهن و منیزیم
(۲) سدیم و کلسیم
(۳) پتاسیم و آلومینیم
(۴) سیلیسیم و اکسیژن

۷۸- در رابطه‌ی زیر، مشخصه‌ی دو کانی A و B به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟



- (۱) بسیار متخلخل و نفوذناپذیر - نوعی فلدسپات
(۲) دارای رخ یک جهتی - نوعی پیروکسن
(۳) قابل تشخیص با پرتوهای X - پلاژیوکلاز
(۴) معروف به خاک چینی - تهیه‌ی عایق‌های حرارتی

۷۹- کدام یک از مشخصات زیر در مورد کانی‌های گروه گرونا صدق نمی‌کند؟

- (۱) جزء سیلیکات‌ها محسوب می‌شوند.
(۲) انواع شفاف آن در جواهرسازی به کار برده می‌شود.
(۳) درجه سختی انواع کدر آن‌ها از توپاز بیش‌تر است.
(۴) در اطراف کوه الوند یافت می‌شوند.

۸۰- نوعی کانی سیلیکاتی با می‌تواند برای بررسی شرایط تشکیل آن کانی مؤثر باشد.

- (۱) ساختمان اتمی ورقه‌ای و رخ یک جهتی
(۲) ساختمان سیلیکاتی داریستی و سطوح شکست دو جهتی
(۳) بلورهای منشوری شکل و ترکیب سیلیکاتی کلسیم، آهن و منیزیم
(۴) بلورهای طویل و سوزنی شکل و ترکیب سیلیکاتی کلسیم، منیزیم و آهن آبدار



۳۵ دقیقه

ریاضی ۳ و آمار مدل سازی

تابع

- نسبت‌های مثلثاتی
- تابع به‌عنوان ماشین، تابع چندضابطه‌ای
- دلته‌ی ضابطه‌ها و عملیات روی تابع
- ترکیب تابع

صفحه‌های ۳۱ تا ۶۶

دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی

+ نمودارها و تحلیل داده‌ها

- دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی
- نمودارها و تحلیل داده‌ها

صفحه‌های ۴۳ تا ۱۱۱

۸۱- در یک جدول توزیع فراوانی که دارای ۵ دسته است، مرکز دسته‌ها به ترتیب ۳، ۷، ۱۱، ۱۵ و ۱۹ می‌باشند. دامنه‌ی

تغییرات کدام است؟ (کوچک‌ترین داده کران پایین دسته‌ی اول و بزرگ‌ترین داده کران بالای دسته‌ی آخر است.)

$$۱۹ \quad (۱)$$

$$۲۱ \quad (۳)$$

$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۹/۵ \quad (۴)$$

۸۲- با توجه به جدول فراوانی زیر، درصد فراوانی تجمعی نسبی دسته‌ی چهارم تقریباً کدام است؟

$$۸۳/۳ \quad (۱)$$

$$۳۳/۳ \quad (۲)$$

$$۶۶/۶ \quad (۳)$$

$$۲۶/۶ \quad (۴)$$

x_j	۱	۲	۳	۴	۵
f_j	۲	۵	۸	۱۰	۵

۸۳- در یک دسته‌بندی آماری، دسته‌ی چهارم به صورت $[۴/۵, ۵/۵)$ است. اگر فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم و چهارم به ترتیب ۷ و ۱۲ باشد، نقطه‌ی متناظر

دسته‌ی چهارم در نمودار چندبهر فراوانی کدام است؟ (طول دسته‌ها یکسان است.)

$$(۵, ۷) \quad (۱)$$

$$(۵, ۵) \quad (۳)$$

$$(۶, ۵) \quad (۲)$$

$$(۱۲, ۵) \quad (۴)$$

۸۴- درصد فراوانی تجمعی نسبی در طبقات چهارم و پنجم یک جدول، ۲۶ و ۴۰ است. در نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی متناظر با دسته‌ی پنجم کدام است؟

$$۱۴۴^\circ \quad (۱)$$

$$۷۲^\circ \quad (۳)$$

$$۵۰/۴^\circ \quad (۲)$$

$$۶۴/۸^\circ \quad (۴)$$

۸۵- اگر $y - x = -\frac{\pi}{3}$ باشد، آن‌گاه حاصل کسر $\frac{\cos(x+y) + 2 \sin x \sin y}{\sin(x+y) - 2 \sin x \cos y}$ چقدر است؟

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۳)$$

$$-\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۴)$$

۸۶- حاصل $A = \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} - \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$ به ازای $x = ۱۵^\circ$ کدام است؟

$$۲\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{3} + 1}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{۲\sqrt{3}}{3} \quad (۲)$$

$$۳\sqrt{3} \quad (۴)$$

۸۷- حاصل عبارت $\frac{\sin^2 ۲۰^\circ \times \cos^2 ۲۰^\circ}{\sin^2 ۱۰^\circ \times \cos^2 ۱۰^\circ}$ کدام است؟

$$۲ \cos^2 ۲۰^\circ \quad (۱)$$

$$۴ \cos^2 ۷۰^\circ \quad (۳)$$

$$۴ \sin^2 ۷۰^\circ \quad (۲)$$

$$۲ \sin^2 ۲۰^\circ \quad (۴)$$

۸۸- اگر $\sin \alpha = m$ ، $\sin \beta = n$ و $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta = 1$ باشد، مقدار $\cos(\alpha - \beta)$ بر حسب m و n کدام است؟ (α و β دو زاویه حاده هستند)

(۱) mn (۲) 1

(۳) $(m^2 - n^2)$ (۴) $2mn$

۸۹- اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ باشد، حاصل عبارت $|\tan x + \cot x| + |\cot x - \tan x|$ کدام است؟

(۱) $-2 \tan x$ (۲) $-2 \cot x$

(۳) $2 \cot x$ (۴) $2 \tan x$

۹۰- اگر $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c, & x \geq 0 \\ 2x - b, & x < 0 \end{cases}$ از نقاط $(2, 5)$ و $(-1, -2)$ بگذرد و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کند، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) 5 (۲) 3

(۳) 1 (۴) -5

۹۱- توابع $f(x) = 2x + b$ و $g(x) = x^2 - ax + b$ یک‌دیگر را در نقطه‌ی $(0, 1)$ قطع می‌کنند. اگر تابع g از نقطه‌ی $(1, 0)$ نیز عبور کند، طول پاره‌خطی

که تابع g بر روی خط $y = 1$ ایجاد می‌کند، کدام است؟

(۱) 2 (۲) 1

(۳) 3 (۴) $\frac{1}{2}$

۹۲- با توجه به نمودار تابع f ، ضابطه‌ی تابع f کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 1, & x < -1 \\ 2x + 5, & x \geq -1 \end{cases}$

(۲) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 1, & x < -1 \\ \frac{1}{2} - x + 5, & x \geq -1 \end{cases}$

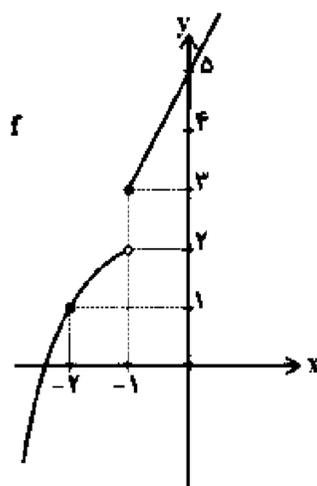
(۳) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 1, & x < -1 \\ 2x + 5, & x \geq -1 \end{cases}$

(۴) $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 1, & x < -1 \\ -2x + 5, & x \geq -1 \end{cases}$

۹۳- دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{x + \frac{2x+1}{x}}$ کدام است؟

(۱) $R - \{0\}$ (۲) $(-\infty, 0)$

(۳) $(-1, 1) - \{0\}$ (۴) $(0, +\infty) \cup \{-1\}$



سایت کنکور

۱۵ دقیقه

هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز
وراثت
 در جستجوی مادی ژنتیک
 ساختار شیمیایی نوکلئیک اسیدها
 کروموزوم‌ها و میتوز
 صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۹

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۰۱- پیک شیمیایی که باعث افزایش باز جذب در کلیه می‌شود....

- (۱) نمی‌تواند توسط سلول عصبی ساخته شده باشد.
- (۲) نمی‌تواند دفع برخی از مواد را در کلیه افزایش دهد.
- (۳) می‌تواند در محلی جز محل ساخت خود وارد خون شود.
- (۴) می‌تواند در محلی پایین‌تر از کلیه ساخته شده و وارد خون گردد.

۱۰۲- در فردی مبتلا به پرکاری تیروئید، فعالیت آنیدراز کریزیک ذخیره‌ی چربی

- (۱) همانند - کاهش می‌یابد.
- (۲) همانند - افزایش می‌یابد.
- (۳) برخلاف - کاهش می‌یابد.
- (۴) برخلاف - افزایش می‌یابد.

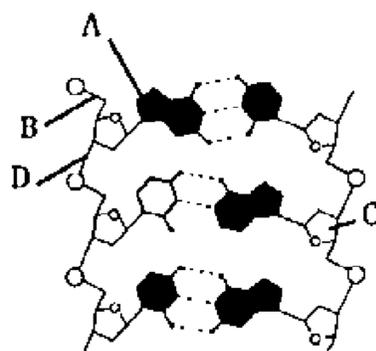
۱۰۳- در انسان بالغ، هورمون می‌تواند باعث گردد.

- (۱) کاهش - آلدوسترون - افزایش پتاسیم ادرار
- (۲) کاهش - انسولین - کاهش تولید نوعی بسپاره در کبد
- (۳) افزایش - کورتیزول - تقویت دستگاه ایمنی
- (۴) افزایش - ضد ادراری - غلیظ شدن خون

۱۰۴- یک مولکول DNA دارای دو رشته‌ی رادیواکتیو مفروض است؛ پس از چند نسل همانندسازی در محیط عادی، تعداد مولکول‌های DNA ای که دو

زنجیره‌ی غیررادیواکتیو دارند به ۳۱ برابر مولکول‌هایی که فقط یک زنجیره‌ی رادیواکتیو دارند، می‌رسد؟

- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) ۴
- (۴) ۳



۱۰۵- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از عبارات به درستی بیان شده است؟

- (الف) از متابولیسم بخش A، مواد زائد نیتروژن‌دار حاصل می‌شود.
- (ب) بخش B، پیوندی است که در آدنوزین تری فسفات نیز یافت می‌شود.
- (ج) بخش C، در ساختار ژن هورمون گلوکاگون هم یافت می‌شود.
- (د) بخش D، همانند بخش B، پیوند قند- فسفات است.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۰۶- اجزایی از مولکول DNA که پله‌های نردبان را تشکیل می‌دهند، ممکن نیست

- (۱) در مشاهدات چارگف، نقش تعیین کننده‌ای داشته باشند.
- (۲) در ساختار خود، تنها یک حلقه‌ی آلی داشته باشند.
- (۳) عامل قطبیت رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی باشند.
- (۴) در ساختار RNA، نوع متفاوتی از آن‌ها مشاهده شود.

۱۰۷- دوراهی‌های همانندسازی همواره

- (۱) در نقطه‌ی مقابل جایگاه شروع همانندسازی به هم می‌رسند.
- (۲) به کمک آنزیم DNA پلی‌مراز، پیچ و تاب‌های خود را از دست می‌دهند.
- (۳) در هنگام شکل‌گیری از هم فاصله می‌گیرند و نهایتاً به هم خواهند رسید.
- (۴) در ناحیه‌ی خاصی به نام جایگاه آغاز همانندسازی به وجود می‌آیند.

۱۰۸- کلمه مورد عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «به دنبال همانندسازی DNA ...»

- ۱) پروکاریوتی، تقسیم دوتایی صورت می‌پذیرد.
- ۲) هسته‌ای یوکاریوتی، ساختارهای نوکلئوزومی شکل می‌گیرند.
- ۳) پروکاریوتی، پس از ساخته شدن غشا، هر دو کروموزوم از یک نقطه‌ی مشترک به غشا متصل‌اند.
- ۴) هسته‌ای یوکاریوتی، دو کروماتید هر کروموزوم در محل سانترومر به یکدیگر متصل‌اند.

۱۰۹- هر نوع جهش ...

- ۱) در ساختار کروموزوم‌های اتوزومی سلول‌های مولد گامت، قطعاً در تعیین جنسیت نسل بعد تأثیر نمی‌گذارد.
- ۲) در ساختار کروموزوم در جانداران با عدد کروموزومی هاپلوئید و بیش از یک کروموزوم، به جز مضاعف شدن، امکان‌پذیر است.
- ۳) در ساختار کروموزوم از نوع حذفی در سلول تخم، منجر به مرگ زیگوت می‌شود.
- ۴) در ساختار کروموزوم‌ها، منجر به تغییر طول کروموزوم می‌شود.

۱۱۰- در مرحله‌ای از تقسیم میتوز هر سلول پارانیشیم آلو که ...

- ۱) کروموزوم‌ها قابل رویت هستند، ممکن است تعداد کروموزوم‌ها با تعداد کروماتیدها برابر باشد.
- ۲) ریزلوله‌های پروتئینی شروع به کوتاه شدن می‌کنند، ۴۸ مولکول DNA به سوی سانتربول‌های هر قطب کشیده می‌شوند.
- ۳) ریزلوله‌های پروتئینی به سانترومرها متصل می‌شوند، ۴۸ کروموزوم مضاعف‌شده در هسته قابل رویت است.
- ۴) کروموزوم‌های تک کروماتیدی به کروماتین تبدیل می‌شوند، کمربندی از پروتئینی‌های انقباضی در میانه‌ی سلول تشکیل می‌شود.

۱۱۱- از میان ۵ مرحله‌ی اصلی چرخه‌ی سلول در یک سلول پیکری ملخ نر، در هر مرحله که در پایان آن کروموزوم‌ها به صورت تک کروماتیدی وجود دارند.

قطعاً ...

- ۱) کروموزوم‌های همتا در هر هسته وجود ندارند.
- ۲) همانندسازی DNA هسته‌ای در حال وقوع است.
- ۳) در اطراف هر هسته تنها یک جفت سانتربول وجود دارد.
- ۴) رشته‌های دوک تقسیم در حال شکل‌گیری هستند.

۱۱۲- هر پیک شیمیایی که ... عمل سریع و عمر کوتاه دارد.

- ۱) سبب تحریک نوروں شود
- ۲) از پایانه‌ی آکسونی ترشح شود
- ۳) بدون ورود به خون روی سلول هدف خود اثر می‌گذارد، معمولاً
- ۴) از سلول‌های مغزی بدن ترشح شود

۱۱۳- با توجه به شکل مقابل، رگ ... رگ ...

- ۱) الف برخلاف- د می‌تواند حاوی هورمونی باشد که بر غده‌ی شیری اثر دارد
- ۲) ب همانند- د فاقد هورمون هیپوفیزی است.
- ۳) ج برخلاف- الف به سمت قلب می‌رود.
- ۴) د همانند- الف می‌تواند حاوی هورمونی باشد که بر بافت ماهیچه‌ای اثر دارد.



۱۱۴- هورمون... بر سخت‌ترین بافت پیوندی بدن اثر ندارد.

(۱) T_4 (۲) اکسی‌توسین (۳) کورتیزول (۴) کلسی‌تونین

۱۱۵- با انجام آزمایش‌های امکان وجود ندارد.

- (۱) چارگف- برابر بودن تقریبی میزان باز A با باز T در عامل ترانسفورماسیون باکتری‌ها
- (۲) ویلکینز و فرانکلین- پی‌بردن به ساختار یک جسم با تجزیه و تحلیل الگوهای پیچیده‌ی ثبت شده روی فیلم
- (۳) واتسون و کریک- توجیه نحوه‌ی عملکرد آنزیم هلیکاز در ویرایش مولکول DNA
- (۴) ایوری- مشخص شدن ماهیت ماده‌ی ژنتیک

۱۱۶- ایوری...

- (۱) همانند گرفتیت فقط بر روی باکتری استریتوکوکوس نومونیای کپسول‌دار کار کرد.
 - (۲) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که به ماده‌ی ژنتیک آن هیچ پروتئینی متصل نمی‌شود.
 - (۳) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که کروموزوم اصلی آن به دیواره‌ی سلولی متصل است.
 - (۴) همانند میسر روی جاننداری آزمایش انجام داد که دارای ۵ نوع باز آلی نیتروژن‌دار در اسیدنوکلئیک‌های خود بود.
- ۱۱۷- دو رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی قطبی مفروض است. اگر این رشته‌ها از نظر تعداد و نوع باز آلی کاملاً شبیه به هم باشند، اما از نظر وزن مولکولی با هم متفاوت باشند، می‌توان نتیجه گرفت که مولکول... توسط DNA پلی‌مراز... سنتز شده است.

(۱) سبک‌تر- پروکاریوتی (۲) سنگین‌تر- پروکاریوتی
(۳) سبک‌تر- یوکاریوتی (۴) سنگین‌تر- یوکاریوتی

۱۱۸- چند مورد جمله‌ی مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ «در طی همانندسازی DNA ...»

الف- ویرایش تنها در رشته‌ی الگو رخ می‌دهد.

ب- همواره پیوند کووالان شکسته می‌شود.

ج- پیوند هیدروژنی توسط آنزیمی متفاوت با آنزیم ویرایش کننده، شکسته می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در یک مولکول DNA حلقوی تعداد پیوندهای قند- فسفات دو برابر تعداد نوکلئوتیدهاست.
- (۲) آنزیم DNA پلی‌مراز توانایی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی استر را دارد.
- (۳) در اغلب باکتری‌ها نقطه‌ی آغاز و پایان همانندسازی DNA مقابل هم هستند.
- (۴) دو گروه فسفات در هر پیوند فسفودی استر بین دو نوکلئوتید رشته‌ی DNA ، شرکت دارند.

۱۲۰- کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) هدف اولیه‌ی گرفتیت ساخت آنتی‌بیوتیک علیه باکتری‌های مولد ذات‌الریه بود.
- (۲) قبل از ایوری، دانشمندان از کار و ساختار شیمیایی نوکلئیک اسیدها مطلع بودند.
- (۳) در آزمایش ایوری با آنزیم‌های تجزیه‌کننده، ۴ گروه اصلی از مواد آلی سلول را از بین بردند.
- (۴) در آزمایش گرفتیت عاملی که باعث ایجاد بیماری و مرگ موش‌ها می‌شد در اغلب باکتری‌ها وجود دارد.

فیزیک ۳

۲۵ دقیقه

جریان الکتریکی

- جریان الکتریکی و مقاومت رساناهای امی و عوامل مؤثر بر آنها
- نیروی محرکه‌ی الکتریکی و مدارها
- توان در مدارهای الکتریکی
- به هم بستن مقاومت‌ها
- صفحه‌های ۴۸ تا ۷۸

۱۲۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) جریان الکتریکی، ناشی از شارش بارهای متحرک است ولی هر بار متحرکی، جریان ایجاد نمی‌کند.

 (۲) حرکت کاتوره‌های الکترون‌های آزاد در یک سیم مسی با سرعتی از مرتبه‌ی $10^8 \frac{m}{s}$ انجام می‌شود.

(۳) چنان چه میدان الکتریکی به یک قطعه‌ی فلزی اعمال کنیم، حرکت کاتوره‌های الکترون‌ها متوقف شده و الکترون‌ها با سرعت سوق حرکت می‌کنند که موجب جریان الکتریکی در رسانا می‌شود.

 (۴) سرعت سوق الکترون‌ها در یک رسانای فلزی، خلاف جهت میدان است و معمولاً کمتر از $1 \frac{mm}{s}$ می‌باشد.

۱۲۲- برای استفاده از رنوستا، ابتدا آنرا با ... مقدار مقاومت در مدار قرار می‌دهند، سپس با استفاده از لغزنده مقاومت مناسب را برای ... مورد نظر تنظیم می‌کنند

(۱) کم‌ترین، جریان الکتریکی

(۲) کم‌ترین، توان الکتریکی

(۳) بیش‌ترین، جریان الکتریکی

(۴) بیش‌ترین، توان الکتریکی

 ۱۲۳- اگر مقاومت یک مقاومت کربنی $32 \times 10^2 \Omega$ باشد، رنگ حلقه‌های a، b و c به ترتیب از راست به چپ چه رنگی است؟ (رنگ حلقه و شماره‌ی مربوط به آن در جدول مقابل آمده است)

۰	سیاه
۱	قهوه‌ای
۲	قرمز
۳	نارنجی
۴	زرد
۵	سبز
۶	آبی



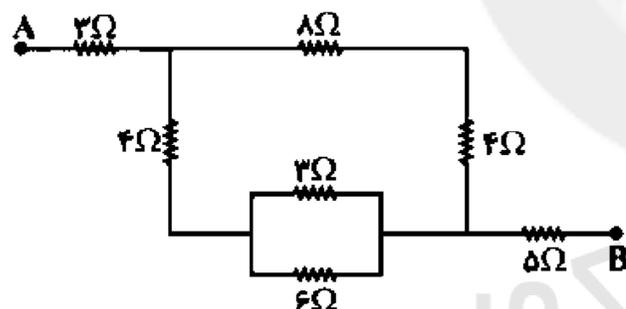
(۱) نارنجی - قرمز - آبی

(۲) نارنجی - قرمز - سیاه

(۳) سیاه - قرمز - نارنجی

(۴) آبی - قرمز - نارنجی

۱۲۴- در مدار شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟



۸ (۱)

۶ (۲)

۱۲ (۳)

۴ (۴)

 ۱۲۵- رسانایی از جنس تنگستن با ضریب دمایی مقاومت ویژه $\alpha = 4/5 \times 10^{-3} K^{-1}$ در اختیار داریم. دمای آن چند کلوین افزایش یابد، تا مقاومت آن ۱۸٪ افزایش یابد؟

۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۱۲۶- دمای یک سیم مسی را افزایش می‌دهیم به گونه‌ای که مقاومت ویژه‌ی آن ۲۱٪ افزایش می‌یابد. طول سیم را با ثابت ماندن حجم تقریباً چند درصد تغییر دهیم تا مقاومت ثابت بماند؟

۹٪ کاهش (۱)

۱۱٪ افزایش (۲)

۱۱٪ کاهش (۳)

۲۱٪ کاهش (۴)

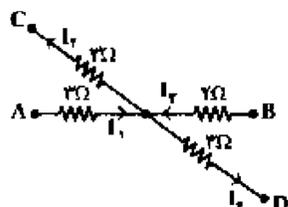
 ۱۲۷- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، $V_A = V_B$ و $V_C = V_D$ است. اگر $I_1 = 2A$ باشد، شدت جریان I_4 چند آمپر است؟

۰/۵ (۱)

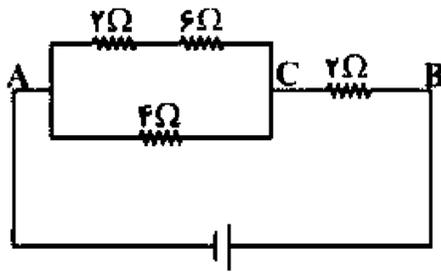
۲/۵ (۲)

۳ (۳)

(۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

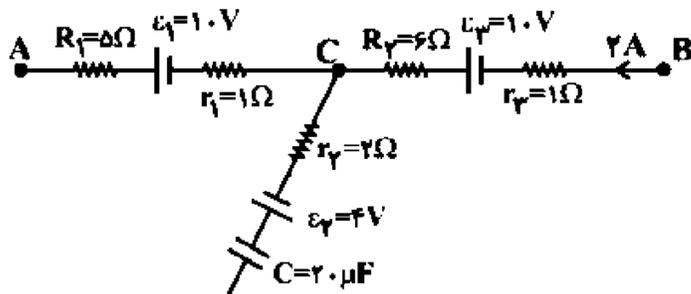


۱۲۸- در مدار شکل زیر، اگر از مقاومت ۶ اهمی جریان $0.5A$ عبور کند، اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B چند ولت است؟



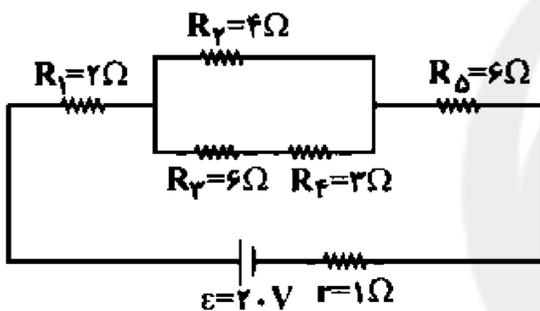
- (۱) ۷
- (۲) ۱۲
- (۳) ۲۱
- (۴) ۱۸

۱۲۹- با توجه به مدار اشعاعی زیر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B ($V_B - V_A$) چند ولت است؟



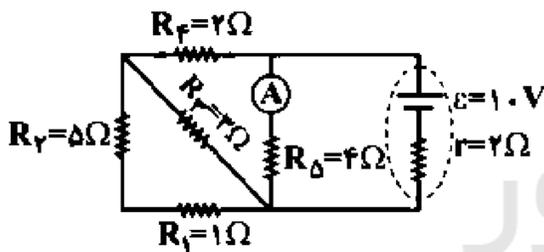
- (۱) -۶
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) -۱۲

۱۳۰- اگر V_F و V_r به ترتیب اختلاف پتانسیل‌های دو سر مقاومت‌های R_r و R_F باشند، در این صورت $\frac{V_r}{V_F}$ کدام است؟



- (۱) ۳
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۱- در مدار شکل مقابل، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- (۱) $1/25$
- (۲) $2/5$
- (۳) $2/75$
- (۴) ۵

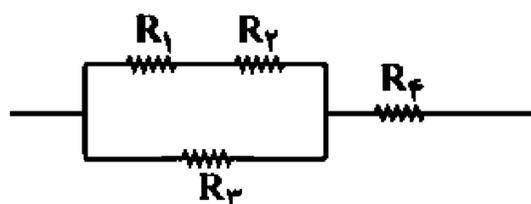
۱۳۲- اگر در اثر عبور ۴۰۰ کولن بار الکتریکی از مقطع سیمی به مقاومت ۵ اهم، ۸۰۰۰ ژول گرما تولید شود، زمان عبور این مقدار بار الکتریکی چند ثانیه می‌باشد؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۰۰

۱۳۳- با فرض ثابت بودن دما، اگر شدت جریان گذرنده از یک رسانا ۲۰ درصد کاهش یابد، کدام مورد زیر اتفاق می‌افتد؟

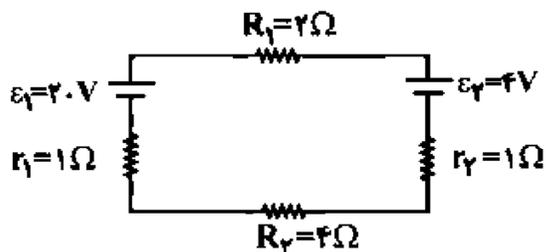
- (۱) مقاومت رسانا ۲۰٪ افزایش می‌یابد.
- (۲) اختلاف پتانسیل دو سر رسانا ۲۰٪ افزایش می‌یابد.
- (۳) توان مصرفی آن ۳۶٪ کاهش می‌یابد.
- (۴) انرژی مصرفی آن ۳۶٪ افزایش می‌یابد.

۱۳۴- در مدار شکل زیر، مقاومت‌ها مشابه‌اند. اگر توان مصرفی مقاومت‌های R_1, R_2, R_3, R_4 را به ترتیب P_1, P_2, P_3, P_4 بنامیم، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) $P_1 = P_2$ و $P_3 > P_4$
- (۲) $P_2 = P_1$ و $P_1 > P_3$
- (۳) $P_1 = P_2 = P_3 = P_4$
- (۴) $P_3 > P_4$

۱۳۵- با توجه به مدار شکل زیر، توان خروجی مولد محرکه و توان ورودی مولد ضد محرکه به ترتیب از راست به چپ چند وات است؟



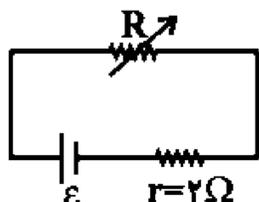
(۱) ۱۲ و ۳۶

(۲) ۱۲ و ۴۴

(۳) ۴ و ۴۴

(۴) ۴ و ۳۶

۱۳۶- در مدار شکل زیر، هنگامی که جریان‌های $I_1 = 2A$ و $I_2 = 7A$ از مقاومت متغیر R عبور می‌کند توان مفید مدار همانندازه است. توان مفید بیشینه چند وات است؟



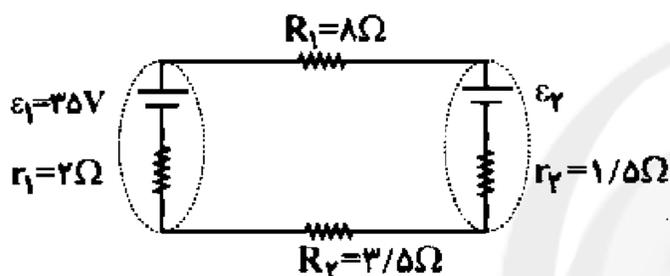
(۲) ۳۰

(۴) ۶۰

(۱) ۱۵

(۳) ۵۰

۱۳۷- در مدار شکل زیر، اگر جریان مدار برابر ۲A باشد، با عوض کردن جهت باتری (۲) جریان مدار چند آمپر می‌شود؟



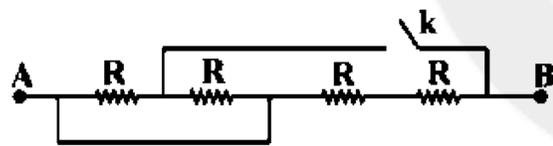
(۱) ۳

(۲) ۲۰/۳

(۳) ۸/۳

(۴) بسته به اندازه‌ی ε₂ گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح هستند.

۱۳۸- با توجه به مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B بعد از بستن کلید k چند برابر می‌شود؟



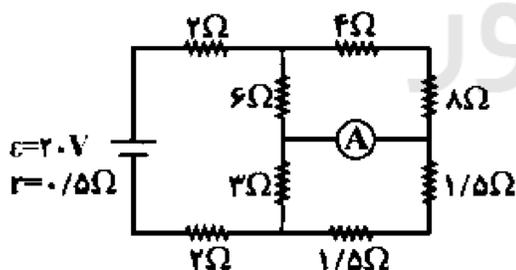
(۲) ۱/۵

(۴) ۵/۲

(۱) ۵

(۳) ۲/۵

۱۳۹- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



(۱) ۳

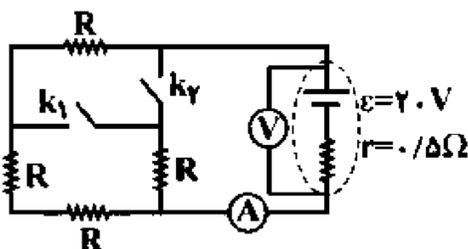
(۲) ۱/۳

(۳) ۱/۵

(۴) ۲/۳

۱۴۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید k_2 بسته و کلید k_1 باز باشد، آمپرسنج ۱۰A را نشان می‌دهد. کدام گزینه صحیح است؟ (آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل و

همه‌ی مقاومت‌های R مشابه هستند.)



(۱) اگر دو کلید k_1 و k_2 به طور هم‌زمان بسته شوند، ولتسنج بیش‌ترین عدد ممکن را نمایش می‌دهد.

(۲) اگر دو کلید k_1 و k_2 به طور هم‌زمان باز شوند، آمپرسنج کم‌ترین عدد ممکن را نمایش می‌دهد.

(۳) اگر کلید k_2 باز و کلید k_1 بسته شود، ولتسنج بیش‌ترین عدد ممکن را نمایش می‌دهد.

(۴) اگر کلید k_1 باز و کلید k_2 بسته شود، آمپرسنج بیش‌ترین عدد ممکن را نمایش می‌دهد.



شیمی ۳

۲۰ دقیقه

واکنش‌ها و استوکیومتری + ترمودینامیک

- از ابتدای واکنش دهنده محدودکننده تا انتهای فصل
 - از ابتدای فصل تا انتهای ظرفیت گرمایی
 - از ابتدای ترمودینامیک چیست تا انتهای انتقال انرژی بین سامانه و محیط
 - از ابتدای قانون اول ترمودینامیک تا انتهای گرماسنجی
- صفحه‌های ۲۸ تا ۵۹

۱۴۱- کدام گزینه عبارت‌های زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

(ا) مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم آب خالص به اندازه‌ی یک درجه سلسیوس معادل با.... کالری رژیم غذایی است.

(ب) به منظور افزایش دمای ۲۵۰ گرم اتنول مایع از دمای ۳°C به ۲۵°C..... کیلوژول انرژی لازم است.

(پ) نسبت ظرفیت گرمایی ویژه‌ی $H_2O(l)$ به $H_2O(g)$ از عدد یک است.(۱) $0.001 - 13750$ بزرگ‌تر (۲) $0.001 - 13750$ بزرگ‌تر (۳) $0.001 - 13750$ کوچک‌تر (۴) $0.001 - 13750$ کوچک‌تر۱۴۲- اگر فرض کنیم ظرفیت گرمایی ویژه‌ی گازهای N_2 و CO با هم برابر باشد، نسبت ظرفیت گرمایی مولی گاز کربن مونوکسید به ظرفیت گرمایی مولی گاز نیتروژنکدام است؟ ($C=12, O=16, N=14; g.mol^{-1}$)(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۳- در میان کمیت‌های زیر شمار خواص شدنی چند برابر خواص مقداری است؟

چگالی - حجم مولی - جرم - مول - جرم مولی - انرژی درونی - غلظت

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱/۳۳

۱۴۴- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) طی واکنش آلومینیم و آهن (III) اکسید در یک سامانه بسته، انرژی درونی سامانه کاهش می‌یابد.
- (۲) چنانچه طی یک تغییر فیزیکی، انرژی درونی حالت آغازی از حالت پایانی کمتر باشد، علامت ΔE منفی است.
- (۳) به میانگین انرژی جنبشی و پتانسیل ذرات سازنده‌ی یک سامانه، انرژی درونی آن سامانه گفته می‌شود.
- (۴) از خواص مقداری، برخلاف خواص شدنی، برای توصیف حالت ترمودینامیکی یک سامانه استفاده می‌شود.

۱۴۵- چند مورد از مطالب زیر، کاملاً درست‌اند؟

- لیوان شیر به مانند شعله‌ی کبریت، سامانه‌ی باز و غیر منزوی است.
- یک داماسنج نمی‌تواند با محیط خود بر هم کنش داشته باشد.
- هر سامانه‌ی منزوی، بسته است و بالعکس.
- سامانه‌ی که در آن امکان مبادله‌ی ماده با محیط وجود ندارد قطعاً یک سامانه‌ی بسته است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- اگر یک سامانه را به دو بخش ناهم‌سوی تقسیم کنیم، خواص شدنی برخلاف خواص مقداری آن تغییر می‌کند.
- از تقسیم ظرفیت گرمایی، جرم و حجم یک ماده‌ی گازی بر مقدار مول آن، سه خاصیت شدنی به دست می‌آید.
- فشار گاز یک خاصیت مقداری است و به مقدار ماده بستگی دارد.
- به دیواره‌ی که سامانه را از محیط پیرامون آن جدا می‌کند مرز حقیقی سامانه گفته می‌شود.
- آب جوش یا چایی که در یک فلاسک نگهداری می‌شود، برخلاف داماسنج یک سامانه‌ی واقعاً منزوی است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۷- اگر ظرفیت گرمایی مولی ماده‌ی A، ۳ برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی ماده‌ی B باشد، با توجه به جدول زیر، جرم مولی ماده‌ی A کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۰/۷

(۳) ۳

(۴) ۰/۳

ماده	A	B
ظرفیت گرمایی ویژه ($J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$)	۰/۳	۰/۷



۱۴۸- مقدار گاز هیدروژن تولید شده در واکنش ۰۵ مول فلز روی با مقدار اضافی محلول هیدروکلریک اسید با بازده ۷۰ درصد، از واکنش کامل چند گرم فلز سدیم با مقدار

آب اضافی بدست می‌آید؟ ($\text{Na} = 23 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵/۴ (۲) ۷/۲ (۳) ۱۳/۹ (۴) ۱۶/۱

۱۴۹- مقدار ۸/۱۲۵ گرم فلز روی با خلوص ۸۰٪ با ۷۵ لیتر گاز کلر با چگالی 0.95g.L^{-1} طبق واکنش زیر ترکیب می‌شود و پس از پایان واکنش مقدار ...

گرم ... باقی‌مانده و مقدار ... گرم روی کلرید حاصل می‌شود. ($\text{Zn} = 65, \text{Cl} = 35.5 \text{g.mol}^{-1}$) $\text{Zn} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2$

- (۱) ۶/۵ - روی - ۱۳/۶ (۲) ۶۴/۱۵ - کلر - ۱۳/۶ (۳) ۶/۵ - روی - ۶/۸ (۴) ۶/۸ - کلر - ۷/۱

۱۵۰- با توجه به واکنش گازی نمادین $(A + 2B \rightarrow 2C + D + q)$ که در فشار ثابت انجام می‌شود می‌توان نتیجه گرفت ... است.

- (۱) $|\Delta E| < |\Delta H|$ (۲) $|\Delta E| > |\Delta H|$ (۳) $|\Delta E| \approx |\Delta H|$ (۴) $\Delta E = q$

پاسخ‌دهان به این سوالات اجباری است و در تراز گل شعا نقیر دارد.

آزمون گواه (شاهد)

۱۵۱- ۷ گرم گرد آهن را با ۵ گرم گوگرد مخلوط کرده و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش دهند در این صورت، ... واکنش‌دهنده‌ی محدوده‌کننده است، ... گرم آهن (II)

سولفید تشکیل می‌شود و گرم از واکنش‌دهنده‌ها، باقی می‌ماند. ($\text{Fe} = 56, \text{S} = 32 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) گوگرد - ۱-۱ (۲) آهن - ۱-۱ (۳) گوگرد - ۱۳/۷۵ - ۱/۵ (۴) آهن - ۱۳/۷۵ - ۱/۵

۱۵۲- سیلیسیم کاربید در واکنش: $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{SiC}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g})$ ، تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۷۸٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم

SiO_2 ، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن 1.6g.L^{-1} باشد، تولید می‌شود؟ ($\text{Si} = 28, \text{O} = 16 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۱۲۰ (۲) ۸۹۶ (۳) ۷۲۵ (۴) ۵۶۰

۱۵۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) گاز N_2 تولید شده از تجزیه‌ی NaN_3 ، به تنهایی سبب بر شدن ناگهانی کیسه‌های هوا می‌شود.

(۲) آهن و Na_2CO_3 به‌عنوان فراورده، هنگام عملکرد کیسه‌های هوا تولید می‌شوند.

(۳) برای حذف سدیم تولید شده از تجزیه‌ی NaN_3 در کیسه‌های هوا، از آهن (II) اکسید استفاده می‌شود.

(۴) انبساط سریع گاز در کیسه‌های هوا، به دلیل افزایش سریع دما، بر اثر یک واکنش گرماده در آن است.

۱۵۴- اگر دو لیوان یکسان موجود باشد که اولی دارای ۱۰۰ mL و دومی دارای ۲۰۰ mL آب، هر دو در دمای 25°C باشند، کدام مطلب درباره‌ی آن‌ها نادرست است؟

(۱) میانگین سرعت حرکت مولکول‌های آب در هر دو لیوان برابر است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب در دو لیوان یا هم برابر است.

(۳) ظرفیت گرمایی آب در لیوان دوم در مقایسه با لیوان اول بیشتر است.

(۴) برای رساندن دمای آب در هر یک از دو لیوان به 35°C ، گرمای برابری لازم است.

۱۵۵- کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(ا) در هر سه حالت گاز، مایع و جامد مواد، هر سه نوع حرکت انتقالی، چرخشی و ارتعاشی وجود دارد.

(ب) حرکت ارتعاشی اتم‌ها در مولکول، سبب تغییر لحظه‌ای فاصله‌ی میان هسته‌ی دو اتم در پیوندها، نمی‌شود.

(پ) ظرفیت گرمایی مولی هر ماده، برابر حاصل‌ضرب جرم مولی آن در ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آن است.

(ت) بدن انسان و شعله‌ی چراغ گاز، سامانه‌های بازند که به‌ترتیب مرزهای حقیقی و مجازی دارند.

- (۱) ب، پ (۲) پ، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، پ، ت

۱۵۶- ۲/۵ لیتر آب ($d = 1 \text{kg.L}^{-1}$) و ۲ لیتر اتیلان گلیکول ($d = 1.1 \text{kg.L}^{-1}$) با یکدیگر مخلوط شده و درون رادیاتور خودرو به کار رفته است. مقدار گرمای جذب شده

برای افزایش دمای این محلول به اندازه 10°C ، چند کیلوژول است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب و اتیلان گلیکول به ترتیب برابر ۴/۲ و ۲/۴ ژول بر گرم درجه سلسیوس است و

ظرفیت گرمایی مواد در محلول تغییر نکرده است.)

- (۱) ۱۵/۳ (۲) ۱۵/۸ (۳) ۱۵۳ (۴) ۱۵۷/۸

۱۵۷- اگر ضمن انجام کامل واکنش در فشار ثابت درون یک سیلندر با پیستون متحرک مقدار ۳۲۰ کیلوژول گرما آزاد شود و همراه با آن، سامانه روی محیط ۴۵ کیلوژول کار

انجام دهد مقادیر ΔH و ΔE این واکنش در شرایط آزمایش برحسب کیلوژول، به ترتیب کدام‌اند؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱) $+375$ و -40 (۲) -275 و $+40$ (۳) -320 و -365 (۴) $+320$ و $+365$

۱۵۸- یکی از سوخت‌هایی که سال‌ها پیش در موشک سازی به کار می‌رفت، مخلوطی متشکل از دو مایع هیدرازین (N_2H_4) و

دی‌نیتروژن تترااکسید (N_2O_4) بوده است که در اثر تماس با هم، آتش گرفته و دو گاز نیتروژن و بخار آب را تولید می‌کنند. اگر ۶/۴ گرم هیدرازین با ۱۸/۴ گرم

دی‌نیتروژن تترااکسید مخلوط شوند و ۵۶۰۰ میلی‌لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP به‌دست آید، بازده درصدی این واکنش تقریباً کدام است؟

($\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۸/۳۳ (۲) ۱۶/۶۶ (۳) ۴۱/۶۶ (۴) ۸۳/۳۳

۱۵۹- با توجه به جدول زیر موارد a ، b ، c و d به ترتیب کدامند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و X و Y را اعدادی مثبت در نظر بگیرید.)

معادله فرآیند	نوع آنتالپی	$\Delta H(\text{kJ.mol}^{-1})$	(۱) $+x$ ، تشکیل ΔH ، $-y$ ، پیوند ΔH
$\text{Ar(l)} \rightarrow \text{Ar(g)}$	ΔH° تبخیر	a	(۲) $+x$ ، پیوند ΔH ، $-y$ ، سوختن ΔH°
$\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2}\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$	b	c	(۳) $-x$ ، پیوند ΔH ، $+y$ ، تشکیل ΔH
$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl(g)}$	d	$+242$	(۴) $-x$ ، تشکیل ΔH ، $-y$ ، پیوند ΔH

۱۶۰- در یک بومب کالریمتری دارای 2kg آب، مخلوطی از $5/8$ مول گاز متان و 2 مول گاز اکسیژن سوزانده شده است (-890kJ.mol^{-1} = سوختن ΔE). دمای تقریبی درون کالریمتر چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (از گرمای جذب شده به وسیله‌ی بدنه کالریمتر و گازها صرف‌نظر شود، ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر $4/2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است.)

(۱) ۱۳ (۲) ۲۶ (۳) ۵۳ (۴) ۱۰۶

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سوال‌های زیر، به شماره‌ی سوال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سوال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

- بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
- بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

- بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- گاهی اوقات
- به ندرت
- خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۲۴ دی ماه ۹۵

سوم تجربی

طراحان

ادبیات و زبان فارسی	داوود تالشی-رضا جان‌نثار کهنه‌شهری-ابراهیم رضایی‌مقدم-محمد رضا زرسنج-مریم شمیرانی-سیدجمال طباطبایی‌نژاد-کاظم کاظمی-مرتضی منشاری-حسن وسکری
عربی	درویشعلی ابراهیمی-بهزاد جهانبخشی-حسین رضایی-محمد رضا غفورانی-فاطمه منصور خاکی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام-عسکر امیرکلاتی‌اندی-مرتضی محسنی‌کبیر-فیروز نژادنجف-سیدهادی هاشمی
زبان انگلیسی	شهاب اناری-پهرام دستگیری-میرحسین زاهدی-علی شکوهی-علی عاشوری-میلاد قریشی-جواد مؤمنی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان-حمیدرضا میرعالیلو-سمیرا نجف‌پور-لیلی نظیف
ریاضی	امیرحسین ابومحبوب-محمد بحیرایی-داوود بوالحسنی-رضا پورحسینی-حسین حاجیلو-میثم حمزه‌لویی-یغما کلانتریان-سروش موئینی-ابراهیم نجفی-حسن نصرتی‌ناهوک-کریم نصیری
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده-امیرحسین یهروزی‌فرد-حمید راهواره-سینا رضازاده-علی کرامت-هادی کمشی‌کهنگی-پهرام میرحبیبی-مجتبی میرزایی-جلیل نقره‌ای
فیزیک	مهدی ارجمندی-خسرو ارغوانی‌فرد-مریم اصلاتی‌فر-محسن توانا-ملیحه جعفری-سید ابوالفضل خالقی-فرشید رسولی-حمید زرین‌کفش-سعید منبری-سپهر مهرور
شیمی	حسن رحمتی‌کوکنده-اکبر رضایی-علی فرزادتبار-امیرحسین معروفی-علی مؤیدی-سعید هداوند

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ادبیات و زبان فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - محمدجواد محسنی - حسن وسکری	---
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - امیرحسین اسمعیلی - محمدمهدی رضایی	---
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	---
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	حامد بابایی - عبدالرشید شفیعی	---
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان - هادی فردیس	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	هادی پلاور - میثم حمزه‌لویی - حمید زرین‌کفش	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	حمید راهواره - محمدمهدی روزبه‌تانی - یسنا فردی - مهرداد محبی - مجتبی میرزایی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	حمید زرین‌کفش	زهرا احمدیان - مهدی رضا کاظمی - عرفان مختار پور	آئنه اسفندیاری
شیمی	سعید هداوند امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مجید بیاتلو - علی حسنی‌صفت - علی رضا کاظمی - عرفان محمودی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتضوی (عمومی) - مهدی ملارمضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی‌اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

ادبیات و زبان فارسی ۳

۹- (ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

الف) «گردن ننهادن» کنایه از «اطاعت نکردن»

ت) تناقض: «محتاج آمزش بودن طاعت»

پ) اغراق: اگر برگ گل سرخ، پیراهن او باشد، باز هم بدن او را آزار می‌رساند.

ب) جناس: «رُفت و رَفت» جناس دارند.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۰- (سیدبسمال طباطبایی نژاد)

در بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳»، پسوند «ان» در واژه‌های «بامدادان» و «بهاران» پسوند زمان است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «ان» در «گیلان» پسوند مکان است.

گزینه‌ی «۲»: «ان» در «چرخ‌زنان» پسوند قید و صفت‌ساز است در مفهوم حالت.

گزینه‌ی «۴»: «ان» در «عندلیبان» نشانه‌ی جمع است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۱- (رضا جان نثارکونه شهری - سلماس)

اصل جمله‌ی پنجم چنین است: «ایوان مداین را آینه‌ی عبرت دان» جمله‌ی چهارجزئی با مفعول و مسند است.

نهاد: حذف / ایوان مداین را: مفعول / آینه‌ی عبرت: مسند / دان: فعل گذرا به مفعول و مسند

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸)

۱۲- (مریم شمیرانی)

الف) زندگی‌نامه باید دور از تعصب و غرض‌ورزی نوشته شود تا بتواند سهم خود را در پژوهش‌های تاریخی و فرهنگی حفظ کند. / ب) اغراق و بزرگ‌نمایی هنگام توصیف ممکن است نویسنده را از واقعیت دور سازد. / ج) امانت و دقت نویسنده به یک زندگی‌نامه اعتبار می‌بخشد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۵۶)

۱- (سیدبسمال طباطبایی نژاد)

ژکیدن: آهسته سخن گفتن در زیر لب از روی خشم و غضب، غرولند کردن

(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

۲- (کلاطم کاطمی)

سجایا: اخلاق نیک، خوی‌ها و عادات نیک، مفرد آن سجویه / شرارت: بدی کردن، بدخواهی، فتنه‌انگیزی / تضریب: فتنه‌انگیزی، دو به هم زنی / زعارت: بدخویی، بدخلقی، تدمزاجی / لت: سیلی. لت زدن: سیلی زدن، خدشه به کسی وارد کردن

(ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه‌ی ۵۶)

۳- (مرتضی منشاری - اردبیل)

املای صحیح کلمه «خاری» است.

(ادبیات فارسی ۳، املا، صفحه‌ی ۶۹)

۴- (ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

گزینه‌ی «۲»: املای صحیح «نامرئی» است. / گزینه‌ی «۳»: املای صحیح «غایت» است. / گزینه‌ی «۴»: املای صحیح «سطور» است.

(زبان فارسی ۳، املا، صفحه‌ی ۷۴)

۵- (ممدرضا زرسنج - شیراز)

موضوع بسیاری از نمایش‌نامه‌های ویلیام شکسپیر برگرفته شده از تاریخ روم باستان است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۸۶ و بخش اعلام)

۶- (مریم شمیرانی)

حمید سبزواری (حسین ممتحنی): سرود درد، سرود سپیده / خواجوی کرمانی: کمال‌نامه، گل و نوروز، همای و همایون، روضه‌الانوار، گوهرنامه / تولستوی: رستاخیز، آناکارنینا، جنگ و صلح / پرویز خرسند: مرثیه‌ای که ناسروده ماند، برزیگران دشت خون

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۳، ۶۹، ۷۲ و ۸۷ و بخش اعلام)

۷- (مریم شمیرانی)

«سه پرسش» داستانی اثر تولستوی که درون‌مایه‌ی آن دعوت به نیکی و درستی است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۳ تا ۸۲)

۸- (داوود تالشی)

تشبیه: مهر رخ (اضافه‌ی تشبیه‌ی) / ایهام: «مهر» دو معنا دارد: ۱- مهر و محبت ۲- خورشید / تضاد: «روز و شب» / کنایه: «روز مرا نور نمانده است» کنایه از «بدبخت و بیچاره شدن»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۳-

(مریم شمیرانی)

خاکساری: مفعول

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: نامدار شود (مسند)

گزینه‌ی «۲»: سینه‌ی بی‌کینه‌ی ما (مضاف‌الیه)

گزینه‌ی «۴»: زخم به مسلمان نمودیم (مفعول)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

گزینه‌ی «۱»: تفریط ← افراط (= افراط در خرید میوه) / گزینه‌ی «۲»: استجاره‌ای

← استیجاری / گزینه‌ی «۴»: گزیر ← گریز

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۵-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» قناعت امری ستوده است ولی در گزینه‌ی «۴»، شاعر معتقد است که قناعت مصداق پستی است و می‌گوید: چه کسی نام طمع بر روی همت گذاشت؟

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: قناعت آبرو می‌آورد. / گزینه‌ی «۲»: قناعت باعث کمال می‌شود. / گزینه‌ی «۳»: قناعت، توانگری می‌آورد.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۵۴)

۱۶-

(مسن و سگری - ساری)

در ابیات «الف، ج، ه» به این نکته اشاره شده است که حال عاشق فراق کشیده را کسی می‌داند که به درد فراق مبتلا شده باشد.

بیت «ب»: به سختی فراق اشاره می‌کند.

بیت «د»: هرگاه از عشق سخن می‌گوییم، آن را آشکارا می‌شنوم.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۸۳)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

عبارت، نشان‌دهنده‌ی اتکا به نفس ماشاءالله است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۷۸)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

از دست دادن شکوه جوانی، پیر شدن و ناتوانی و رسیدن مرگ، مضامین موجود در شعر شکسپیر هستند که در گزینه‌ی «۳» نیز دیده می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: مانند عندلیب، فریاد می‌زنم اما در تو اثری ندارد.

گزینه‌ی «۲»: از پیری و ناتوانی ترسی نیست.

گزینه‌ی «۴»: پیری از راه رسید ولی همچنان در غفلت هستیم.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۸۷)

۱۹-

(مهمد رضا زرنج - شیراز)

در عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» تأثیر مثبت مصاحب خوب مطرح شده است ولی در گزینه‌ی «۳» شاعر معتقد است که مصاحب خوب همیشه هم اثربخش نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: از کمال هم‌نشین، ارزش یافتیم. / گزینه‌ی «۲»: صحبت نیکان در فرد مؤثر است. / گزینه‌ی «۴»: صحبت نیکان هم‌چون آکسیری سبب کمال می‌شود.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۵۴)

۲۰-

(کاظم کاظمی)

ابیات گزینه‌های مرتبط بر مناعت طبع و عزت نفس گوینده تأکید دارند که با همت عالی، از عنایت و بخشش دیگران بی‌نیاز شده است.

در بیت گزینه‌ی «۱»، شاعر با وجود گنج حسن یار، می‌تواند دیگران را نیز از عشق بی‌نیاز کند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۵۴)

عربی ۳

-۲۱

(درویشعلی ابراهیمی)

«اعتراضاً» مصدر فعل «لم تعترف» است که بدون صفت یا مضاف‌الیه به کار رفته است و مفعول

مطلق تأکیدی نام دارد و کلمه‌ی «أبدأ» هم ظرف زمان (مفعول فیه) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «دراسة» مفعول مطلق نوعی است.

گزینه‌ی «۳»: «سقوطاً» مفعول مطلق نوعی است.

گزینه‌ی «۴»: «لیلاً» مفعول فیه، «الظلمة» مفعول به و «تحت» مفعول فیه است.

(منصوبات)

-۲۲

(مسین رضایی)

«اهتمام» مفعول مطلق نوعی است که به شکل مضاف، تنوین نمی‌پذیرد.

(رد گزینه‌های ۲ و ۴). ضمن این که با توجه به مؤنث بودن صفت (دقیقة)، مصدر «إجابة»

صحیح است.

(منصوبات)

-۲۳

(مسین رضایی)

«جرحاً» مفعول مطلق بیانی (نوعی) است، چون بعد از آن صفت (جمله‌ی وصفیه) آمده است.

نکته‌ی مهم درسی

مفعول مطلق بیانی نام دیگر مفعول مطلق نوعی است؛ مفعول مطلق که صفت یا مضاف‌الیه

دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «أيضاً» مفعول مطلق است اما بیانی نیست.

گزینه‌ی «۳»: «شكراً» مفعول مطلق است اما بیانی نیست.

گزینه‌ی «۴»: «تحويلاً» مفعول مطلق تأکیدی است.

(منصوبات)

-۲۴

(بوزار جهان‌بش - قائمشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «بعد» ظرف زمان است.

گزینه‌ی «۳»: «اجتماعاً» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینه‌ی «۴»: «تشجيعاً» مفعول مطلق نوعی است.

(منصوبات)

-۲۵

(بوزار جهان‌بش - قائمشهر)

در این گزینه، «مجاهدة» مضاف واقع نشده است، پس حتماً باید با تنوین بیاید.

(منصوبات)

۲۶-

(ممد رضا غفوری - کرمان)

«لامس» چون بعد از حرف جر آمده مجرور به حرف جر است، اما «أبدأ» بر زمان دلالت دارد و مفعول‌فیه می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «یوم» خبر، «أیام» مفعول‌به و «کل» مجرور به حرف جر است.

نکته‌ی مهم درسی

مفعول‌فیه باید:

۱- بر زمان یا مکان انجام فعل دلالت کند.

۲- باید در هنگام ترجمه، متضمّن معنای «فی: در» باشد.

۳- نباید نقش دیگری داشته باشد و ما بتوانیم آن را از جمله حذف کنیم به‌صورتی که برای

جمله مشکلی پیش نیاید.

(منصوبات)

۲۷-

(فاطمه منصورفالی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «هم» مضاف‌الیه و محلاً مجرور است. / گزینه‌ی «۲»: «یوم» اسم «إن» و منصوب است. / گزینه‌ی «۳»: «صبراً» مفعول مطلق و منصوب است.

(منصوبات)

۲۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

در این عبارت مفعول‌به دوم وجود ندارد، زیرا فعل «جَعَلَ» در این‌جا دومفعولی نیست.

نکته‌ی مهم درسی

فعل «جعل» وقتی به صورت «دومفعولی» است که دارای معنی «گردانید» باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: فعل «تُعطی» دومفعولی است. / گزینه‌ی «۲»: فعل «أجد» دومفعولی است. / گزینه‌ی «۳»: فعل «علّموا» دومفعولی است.

(منصوبات)

۲۹-

(فاطمه منصورفالی)

«سعیاً» مصدر منصوب هم‌جنس فعل «إسح» است که مفعول مطلق می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «محبوباً» خبر «یکون» است.

گزینه‌ی «۲»: «حقاً» اسم مؤخر «إن» است.

گزینه‌ی «۴»: «ذکراً» مفعول‌به است.

(منصوبات)

۳۰-

(فاطمه منصورفالی)

«حول» ظرف مکان، مفعول‌فیه و منصوب و «دائماً» ظرف زمان، مفعول‌فیه و منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «اللیل» مبتدا و مرفوع است.

گزینه‌ی «۳»: «یوماً» مفعول‌به و منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: «المشرق» مجرور به حرف جر است.

(منصوبات)

دین و زندگی ۳

۳۱-

(عسکر امیرکلانی اندی)

حدیث ثقلین چون با عصمت اهل بیت (ع) مرتبط است، لذا با آیه‌ی تطهیر یعنی «أما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت...» ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۰، ۶۷ و ۶۸)

۳۲-

(محبوبه ابتسام)

بعد از نزول آیه‌ی ابلاغ (یا ایها الرسول بلغ، پیامبر اکرم (ص) از مردم عبارت «ایها الناس من اولی الناس...» را پرسید و سپس حدیث غدیر را بیان کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۳۳-

(سیرهای هاشمی)

پیامبر (ص) در مراسم دعوت خویشان در سال سوم پس از بعثت، سه بار درخواست خود از مهمانان را تکرار کرده و فرمودند: «کدامیک از شما مرا در این راه کمک می‌دهد...» هم‌چنین ایشان در مراسم غدیر خم سه بار فرمودند: «من کنت مولا فهدا علی مولا؛ هرکس که من ولی و سرپرست اویم، علی نیز ولی و سرپرست اوست.»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۹ و ۷۰)

۳۴-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

همه‌ی موضوعات گزینه‌های «۱ تا ۳» از این آیه دریافت می‌گردد، به‌جز موضوع گزینه‌ی «۴» که عبارت «مطلق و آزاد از هر قید در هر زمان است». دقت شود شرط ارجاع منازعات ایمان به خدا، و روز جزا است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌ی ۵۹)

۳۵-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

شیعه‌ی با عمل سبب علاقه‌مندی مردم جهان به پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) می‌شود و شیعه‌ی بدون عمل، دوری مردم از آن بزرگواران را در پی دارد و این خود گناه بزرگی محسوب می‌گردد. از این رو، امام صادق (ع) می‌فرماید: «کونوا لنا زیناً و لا تکنوا علینا شیئاً» و علت تمجیدهای فراوان رسول اکرم (ص) از امام علی (ع) ایمان بی‌ظنیر و عمل بی‌مانند ایشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)

۳۶-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول آیه‌ی «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی می‌کنند، رستگارانند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۳۷-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

این‌که شخصیت‌های باتقوا و جهادگر و مورد احترام پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند، مربوط به «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسری» است و بی‌بهره ماندن مردم از یک منبع مهم هدایت مربوط به «ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر» است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۹، ۹۰ و ۹۲)

۳۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

تفسیرهای افراد به ظاهر مسلمان، باعث جهت‌دهی به افکار کسانی شد که از ائمه پیروی نمی‌کردند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌ی ۹۰)

۳۹-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

ممنوعیت نوشتن حدیث مربوط به دوران پس از رحلت پیامبر (ص) می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۳)

۴۰-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

هشدار قرآن کریم به مسلمانان عصر پیامبر (ص) گویای این است که «خطر انحراف از مسیر الهی و دور شدن از جامعه توحیدی، حتی برای جامعه‌ای که به دست پیامبر (ص) بنا شده، وجود دارد.» این مفهوم از دقت در آیه‌ی «و ما محمداً الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم...» مستفاد می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۴۱-

(کتاب آبی)

ترجمه‌ی حدیث ثقلین: «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم اهل بیتم را. تا وقتی که به این دو تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۴۲-

(کتاب آبی)

تشخیص «عصمت» برای انسان‌ها ممکن نیست؛ بنابراین، همان‌طور که پیامبر (ص) از طرف خدا معین می‌شود، تنها کسی که می‌تواند فرد شایسته‌ی مقام امامت را معرفی کند، خداست.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌ی ۶۲)

۴۳-

(کتاب آبی)

قلمرو اول رسالت، یعنی دریافت و ابلاغ وحی با وجود قرآن و حفظ آن در میان مسلمانان پایان می‌پذیرد، اما دو قلمرو دیگر به همان دلایلی که در زمان حیات ایشان ضروری بودند، پس از ایشان نیز ضروری است و ادامه می‌یابد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌ی ۶۱)

۴۴-

(کتاب آبی)

پیامبر اکرم (ص)، با توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی زمان خود، فعالیت‌های خودسرانه برای به دست گرفتن زمامداری و قدرت را پیش‌بینی می‌کرد. به همین علت، تمام تلاش خود را به کار می‌برد تا شخصیت ممتاز حضرت علی (ع) را به مردم بشناساند.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌ی ۷۷)

۴۵-

(کتاب آبی)

در آیه‌ی شریفه‌ی «و ان من شیعه لا ابراهیم؛ همانا ابراهیم از پیروان او (نوح) است»، حضرت نوح (ع) پیشوای حضرت ابراهیم (ع) خوانده شده و در آیه‌ی ۱۵ سوره‌ی قصص: «و دخل المدینة علی حین...»، عبارت «هذا من شیعه و هذا من عدوه»، شیعه‌ی حضرت موسی، طرفدار او خوانده شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۴۶-

(کتاب آبی)

پیامبر (ص) در سخنی خطاب به حضرت علی (ع) می‌فرماید: «مَثَلُ تو و امامان از فرزندان تو، مثل کشتی نوح است؛ هر کس بر آن سوار شود، نجات یابد و هر کس سرپیچی کند، هلاک شود.» این سخن بیانگر ولایت ائمه (ع) و پیروی از ایشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۴۷-

(کتاب آبی)

رسول خدا (ص) در حدیثی در مورد حضرت علی (ص) فرمود: «سُوْگَنْد به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی می‌کنند رستگاران و در روز قیامت اهل نجات‌اند.»

در حدیثی دیگر نیز چنین می‌فرماید: «کسی که صبح خود را آغاز کند و در اندیشه‌ی رسیدگی به سایر مسلمانان نباشد، مسلمان نیست.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۸۲)

۴۸-

(کتاب آبی)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «نزد مردم آن زمان، کالایی کم‌بهارتر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به درستی خوانده شود و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن نیست، آن‌گاه که بخواهند به‌صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند. در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌ی ۸۷)

۴۹-

(کتاب آبی)

براساس عبارت: «و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئا و سیجزی الله الشاکرین: و هر کس به عقب بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خدا سپاس‌گزاران را پاداش خواهد داد»، ارج‌گزاران واقعی به نعمت رسالت، ثابت قدمان در پیروی از آرمان مقدس او در گذرگاه پر فراز و فرود تاریخ‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۵۰-

(کتاب آبی)

مفهوم به‌دست آمده از آیه‌ی کریمه‌ی «افلم یسیروا فی الارض فینظروا کیف کان...» این است که یکی از نتایج مطالعه‌ی تاریخ گذشتگان، اندیشیدن (فینظروا) در فرجام کار آن‌ها (کیف کان عاقبة‌ الّذین من قبلهم) به‌عنوان عبرت‌آموزی و پندگیری از نحوه‌ی عمل و رفتار آن‌هاست.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

زبان انگلیسی ۳

۵۱-

(علی شکوهی)
ترجمه‌ی جمله: «وقتی دچار دردسر شدم، تنها کسی که سعی کرد کمکم کند که چه کار کنم برادر بزرگ‌ترم بود.»

نکات مهم درسی

در جمله‌واره‌های اسمی بعد از کلمات پرسشی باید شکل جمله خبری باشد، بنابراین گزینه‌ی «۱» که حالت سؤالی دارد و گزینه‌ی «۴» که کلمه‌ی "what" را در آخر آورده، نادرست‌اند. از طرفی اگر بخواهیم بعد از کلمه‌ی پرسشی از فعل استفاده کنیم، این فعل باید به صورت مصدر با "to" باشد؛ بنابراین گزینه‌ی «۲» هم نمی‌تواند پاسخ ما باشد.

۵۲-

(پواد مؤمنی)
ترجمه‌ی جمله: «لطفاً اجازه بده من لپ‌تاپ را قرض بگیرم. قول می‌دهم از آن خوب مراقبت کنم.»

نکته‌ی مهم درسی

فعل "take care" با حرف اضافه‌ی "of" می‌آید و یک فعل جانشینی می‌باشد، بنابراین ضمیر مفعولی بعد از آن قرار می‌گیرد.

۵۳-

(علی عاشوری)
ترجمه‌ی جمله: «الف: آیا شما به اخبار علاقمند هستی؟» «ب: بله، من به آن علاقمند هستم.»

نکات مهم درسی

دقت کنید که حرف اضافه‌ی "interested"، "in" است و در ضمن "news" مفرد است.

۵۴-

(پواد مؤمنی)
ترجمه‌ی جمله: «اگر می‌خواهی معنی دقیق یک کلمه‌ی ناآشنا را بدانی، بهتر است آن را در یک فرهنگ لغت جست‌وجو کنی.»

نکات مهم درسی

فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی "look up" به معنای «جست‌وجو کردن لغت» است و چون برای "word"، به ضمیر مفعولی "it" نیاز داریم، فقط گزینه‌ی «۴» می‌تواند پاسخ این سؤال باشد. ضمناً "look for" به معنای جست‌وجو کردن، فعل جانشینی است و ضمیر "it" نمی‌تواند بین فعل و حرف اضافه‌ی "for" قرار گیرد؛ و "look after" هم به معنای «مراقبت کردن» است که با معنی جمله سازگار نیست.

۵۵-

(میرمسین زاهدی)
ترجمه‌ی جمله: «گفته می‌شود سیگار کشیدن مسئول ۹۰ درصد مرگ و میر ناشی از سرطان ریه است.»

(۱) ممکن

(۲) اخیر

(۳) مد روز

(۴) مسئول

(واژگان)

۵۶-

(میرمسین زاهدی)
ترجمه‌ی جمله: «کمکتان می‌کنم تا مشکلات مالی‌تان را حل کنید در صورتی که قول بدهید تا پایان این ماه تمام مبلغ پول را یک‌جا بپردازید.»

(۱) مقدار

(۲) نگرانی

(۳) میانگین

(۴) ارزش

نکته‌ی مهم درسی

واژه‌ی "amount" به معنی «مقدار» در نقش ضمیر برای اشاره به پول به کار رفته است.

(واژگان)

۵۷-

(میلاد قریشی)
ترجمه‌ی جمله: «من فکر می‌کنم او کاملاً آگاه (هوشیار) است که تنها فردی است که در اداره مدرک دانشگاهی ندارد.»

(۱) آگاه، هوشیار

(۲) شرمنده

(۳) احمقانه

(۴) مشابه

توجه: کلمه‌ی "sorry" با حرف اضافه‌ی "of" به کار نمی‌رود.

(واژگان)

۵۸-

(شهاب اناری)
ترجمه‌ی جمله: «صداقت آقای پیترسن توسط همکاران وی مورد تردید قرار گرفت زیرا وی نتوانست توضیح دهد که چه‌طور در مدت زمان بسیار کوتاهی آن همه پول بدست آورده است.»

(۱) ممنوع کردن

(۲) تأثیر گذاشتن

(۳) آماده کردن

(۴) مورد تردید قرار دادن

(واژگان)

۵۹-

(بهرام دستگیری)
ترجمه‌ی جمله: «من اعتقاد دارم که نحوه‌ی برخورد با شما در کار، مشکلات عاطفی و روانی بسیاری برای شما به وجود آورده است.»

(۱) موفق

(۲) با ارزش

(۳) شیمیایی

(۴) عاطفی

(واژگان)

۶۰-

(جواد مؤمنی)
ترجمه‌ی جمله: «او مختصراً به عنوان یک روزنامه‌نگار کار کرد اما به زودی به عنوان یک نویسنده با داستان‌هایش درباره‌ی زندگی شهری مشهور شد.»

(۱) لحاظ جسمی

(۲) از نظر ملی

(۳) احمقانه

(۴) مختصراً

(واژگان)

معنای کلماتی از متن:

elapse: سپری شدن	approximately: تقریباً
via: از طریق	chunk: تکه
storage area: منطقه‌ی ذخیره‌سازی	classifying: دسته‌بندی کردن
stimuli: محرک‌ها	cognitive psychologist: روانشناس شناختی
debate: بحث و گفتگو	optimize: بهینه‌سازی کردن

(میلاد قریشی)

-۶۶

ترجمه‌ی جمله: «بر طبق متن چگونه اطلاعات به STM منتقل می‌شوند؟»

(درک مطلب)

«آن‌ها از منطقه‌ی ذخیره‌سازی حسی فیلتر می‌شوند.»

(میلاد قریشی)

-۶۷

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "elapses" در پاراگراف ۱ از نظر معنایی به "passes" نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

(میلاد قریشی)

-۶۸

ترجمه‌ی جمله: «تمامی موارد به‌عنوان جایی که در آن خاطرات ذخیره می‌شوند ذکر شده به غیر از "maintenance area"»

(درک مطلب)

(میلاد قریشی)

-۶۹

ترجمه‌ی جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف ۲ به "George A. Miller" اشاره می‌کند؟»

«برای ارائه کردن یک مثال از نظریه‌ای درباره‌ی ظرفیت و مدت زمان حافظه‌ی کوتاه مدت»

(درک مطلب)

(میلاد قریشی)

-۷۰

ترجمه‌ی جمله: «برای پاسخگویی به کدام‌یک از سؤالات زیر اطلاعات کافی در متن وجود دارد؟»

«فرآیندهایی که در حافظه‌ی کوتاه مدت اتفاق می‌افتد، چه هستند؟»

(درک مطلب)

معنای کلماتی از متن:

rather: نسبتاً، تا حدی	observational: مربوط به مشاهده	situation: موقعیت	common: معمول، رایج
observant: تیز بین، هوشیار	relate: ربط دادن	concentrate on: تمرکز کردن بر	conscious effort: تلاش آگاهانه
unfamiliar: ناشنا	train: تربیت کردن، آموزش دادن	glimpse: نگاه اجمالی، نگاه گذرا	regular: منظم، مرتب

(علی شکوهی)

-۶۱

(۱) تقللاً کردن

(۲) فهمیدن

(کلوزتست)

(۴) آماده کردن

(۳) اتفاق افتادن

(علی شکوهی)

-۶۲

(۱) واقعاً

(۲) به طور جسمی

(کلوزتست)

(۴) به طور مختصر

(۳) به سرعت

(علی شکوهی)

-۶۳

(۱) مقدار بسیار کم

(۲) مقدار زیاد

(۳) مقدار کم

(۴) تعداد کم

نکته‌ی مهم درسی

با توجه به این که "seconds" اسم جمع قابل شمارش است، فقط با "a few" می‌تواند به کار رود. بقیه‌ی گزینه‌ها با اسم غیرقابل شمارش به کار می‌روند. (کلوزتست)

(علی شکوهی)

-۶۴

(۱) خدمت

(۲) گام

(کلوزتست)

(۴) جزئیات

(۳) علاقه

(علی شکوهی)

-۶۵

(۱) رویداد، حادثه

(۲) ذهن

(کلوزتست)

(۴) حالت، مورد

(۳) مقدار

زمین‌شناسی

۷۱-

(روزبه اسحاقیان)

کرنندوم (Al_2O_3) نوعی کانی غیر سیلیکاتی با درجه سختی ۹ است که نوع قرمز آن یاقوت نام دارد. آمتیست نوعی کوارتز بنفش رنگ است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳، ۶۱ و ۶۵)

۷۲-

(همیررضا میرعالیلو)

دولومیت: سه جهتی / پلاژیوکلاز: دوجهتی / آمتیست: فاقد رخ بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: نمک طعام: سه جهتی / طلق نسوز: یک جهتی / ارتوکلاز: دو جهتی

گزینه‌ی «۳»: کلسیت: سه جهتی / گالن: سه جهتی / طلق نسوز: یک جهتی
گزینه‌ی «۴»: گالن: سه جهتی / مسکوویت: یک جهتی / بیوتیت: یک جهتی
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

۷۳-

(روزبه اسحاقیان)

زبرجد نوع شفاف و خوش رنگ الیوین است و الیوین رخ ندارد. (B) و جلای آن شیشه‌ای است. (A)
دولومیت و کلسیت دارای رخ سه‌جهتی با زاویه‌ی غیر قائمه هستند. (C)
ارتوکلاز نوعی فلدسپات آلومینیم و پتاسیم‌دار است و فلدسپات‌ها رخ دوجهتی دارند. (D)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۵، ۵۹ و ۶۰)

۷۴-

(همیررضا میرعالیلو)

شکل موجود در صورت سوال، ساختمان سیلیکاتی ورقه‌ای را نشان می‌دهد که در میکاها (مسکوویت و بیوتیت) دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۷۵-

(لیلی نظیف)

اوزیت نوعی کانی ماگمایی و مهم‌ترین نوع پیروکسن است (پیروکسن‌ها ساختمان زنجیری ساده دارند) و بلورهای آن منشوری شکل می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

هورنبلاند: نوعی آمفیبول با ساختمان سیلیکاتی زنجیری مضاعف

زبرجد: نوع خوش رنگ و شفاف الیوین و فاقد رخ / بیوتیت: میکای سیاه با ساختمان سیلیکاتی ورقه‌ای.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

۷۶-

(سمیرا نیف‌پور)

گرافیت در راکتورهای اتمی به عنوان کم‌کننده‌ی سرعت نوترون‌ها کاربرد دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۶۴)

۷۷-

(سمیرا نیف‌پور)

زبرجد نوع خوش رنگ و شفاف الیوین است و سیلیکات آهن و منیزیم می‌باشد که آهن و منیزیم به دلیل شعاع یونی نزدیک به هم، می‌توانند جانشین یکدیگر شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۷۸-

(روزبه اسحاقیان)

واکنش موجود در صورت سؤال، نمایان‌گر تجزیه‌ی فلدسپات‌ها (B) و تبدیل آن‌ها به کائولن (A)، سیلیس و کربنات است. پس A کائولن و B فلدسپات می‌باشد.

کائولن جزء کانی‌های رسی است و کانی‌های رسی تخریب‌زادای دارند ولی نفوذناپذیراند.

مورد B بیان‌گر فلدسپات پتاسیم و آلومینیم‌دار است که ارتوکلاز نام دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۶۰ و ۶۲)

۷۹-

(روزبه اسحاقیان)

گارنت‌ها (گرونها) گروهی از سیلیکات‌ها هستند که از انواع شفاف آن‌ها پس از تراش در جواهرسازی استفاده می‌شود. انواع کدر آن‌ها نیز به علت سختی زیاد (۷/۵) در تهیه‌ی کاغذ سمباده کاربرد دارند. (درجه سختی توپاز در مقیاس موس برابر ۸ است).

بلورهای این کانی در سنگ‌های دگرگونی کوه الوند وجود دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۶۴)

۸۰-

(همیررضا میرعالیلو)

گلوکوفان، که نوعی آمفیبول است، فقط در شرایطی که فشار زیاد و گرما کم باشد تشکیل می‌شود.

آمفیبول: سیلیکات کلسیم، منیزیم و آهن آب دار با بلورهای منشوری شکل و طویل (سوزنی).

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹، ۶۵ و ۶۶)

ریاضی ۳ و آمار مدل سازی

-۸۱

(ابراهیم نیفی)

می‌دانیم تفاضل مرکزهای دو دسته‌ی متوالی برابر طول دسته‌هاست، یعنی:

$$C = x_{i+1} - x_i = 7 - 3 = 4$$

راه حل اول:

با توجه به این که ۵ دسته داریم، باید کران پایین دسته‌ی اول و کران بالای دسته‌ی پنجم را مشخص کنیم تا پس از به دست آمدن مقدار کم‌ترین و بیش‌ترین داده، دامنه‌ی تغییرات مشخص شود:

$$[a_1, b_1]: a_1 = \text{مرکز دسته‌ی اول} - \frac{\text{طول دسته}}{2} = 3 - \frac{4}{2} = 1$$

$$[a_5, b_5]: b_5 = 19 + \frac{4}{2} = 21$$

$$\text{دامنه‌ی تغییرات: } R = 21 - 1 = 20$$

راه حل دوم:

$$C = \frac{R}{n} \Rightarrow 4 = \frac{R}{5} \Rightarrow R = 20$$

دامنه‌ی تغییرات تعداد دسته‌ها طول دسته‌ها

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۲)

-۸۲

(حسن نصرتی‌ناهوک)

اگر F_i و F_{F_i} به ترتیب فراوانی تجمعی و درصد فراوانی تجمعی نسبی باشد، داریم:

$$F_{F_i} = \frac{F_i}{N} \times 100 \Rightarrow F_{F_i} = \frac{F_i}{N} \times 100$$

$$\Rightarrow F_{F_i} = \frac{2+5+8+10}{2+5+8+10+5} \times 100 = \frac{25}{30} \times 100 \approx 83.33\%$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

-۸۳

(رضا پورحسینی)

$$x_f = \frac{4/5 + 5/5}{2} = 5$$

اگر F_i و f_i به ترتیب فراوانی تجمعی و مطلق دسته‌ی i ام باشد، داریم:

$$F_f + f_f = F_f \Rightarrow 7 + f_f = 12 \Rightarrow f_f = 5$$

نقطه‌ی متناظر با دسته‌ی چهارم در نمودار چندبر فراوانی برابر $(5, 5)$ است.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷ و ۸۸ تا ۹۱)

-۸۴

(سروش موثینی)

$$14 = 40 - 26 = \text{درصد فراوانی نسبی طبقه‌ی پنجم}$$

$$\alpha_5 = \frac{14}{100} \times 360^\circ = \frac{14 \times 360}{100} = 50.4^\circ$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷ و ۹۲ تا ۹۵)

-۸۵

(یغما کلانتریان)

$$A = \frac{\cos x \cos y - \sin x \sin y + 2 \sin x \sin y}{\sin x \cos y + \cos x \sin y - 2 \sin x \cos y}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\cos x \cos y + \sin x \sin y}{\cos x \sin y - \sin x \cos y}$$

$$= \frac{\cos(x-y)}{\sin(y-x)} = \frac{\cos(y-x)}{\sin(y-x)}$$

$$= \cot(y-x) \xrightarrow{y-x = -\frac{\pi}{3}} \cot\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

-۸۶

(حسین ماهیلو)

$$\begin{cases} \frac{1+\tan x}{1-\tan x} = \frac{\tan 45^\circ + \tan x}{1 - \tan 45^\circ \times \tan x} = \tan(45^\circ + x) = \tan(45^\circ + 15^\circ) = \tan 60^\circ \\ \frac{1-\tan x}{1+\tan x} = \frac{\tan 45^\circ - \tan x}{1 + \tan 45^\circ \times \tan x} = \tan(45^\circ - x) = \tan(45^\circ - 15^\circ) = \tan 30^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = \tan 60^\circ - \tan 30^\circ = \sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

-۸۷

(داوود پورحسینی)

$$\frac{\sin^2 20^\circ \cos^2 20^\circ}{\sin^2 10^\circ \cos^2 10^\circ} = \frac{\sin^2 20^\circ \cos^2 20^\circ}{\frac{1}{4} \sin^2 20^\circ} = 4 \cos^2 20^\circ = 4 \sin^2 70^\circ$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)



-۸۸

(کریم نصیری)

$$\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta = 1 \Rightarrow m^2 + n^2 = 1$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \sqrt{1-m^2} \sqrt{1-n^2} + mn$$

$$= \sqrt{1-m^2-n^2+m^2n^2} + mn$$

$$= \sqrt{1-(m^2+n^2)+m^2n^2} + mn \stackrel{m^2+n^2=1}{=} mn + mn = 2mn$$

$m, n > 0$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

-۸۹

(ابراهیم نیقی)

وقتی $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ آن‌گاه:

$$\tan x > \cot x, \tan x > 0, \cot x > 0$$

بنابراین:

$$|\tan x + \cot x| + |\cot x - \tan x|$$

$$= \tan x + \cot x - \cot x + \tan x = 2 \tan x$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

-۹۰

(مهمیر بفرایی)

$$(2, 5) \in f \xrightarrow{2 \geq 0} f(2) = 4a + 2b + c = 5 \quad (1)$$

$$(-1, -2) \in f \xrightarrow{-1 < 0} f(-1) = -3 - b = -2 \Rightarrow b = -1$$

محل تقاطع با محور y ها $x=0 \Rightarrow f(0) = a \cdot 0 + b \cdot 0 + c = 3 \Rightarrow c = 3$

$$(1) \xrightarrow{\substack{b=-1 \\ c=3}} fa - 2 + 3 = 5 \Rightarrow fa = 4 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow a + b + c = 1 - 1 + 3 = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱)

-۹۱

(میثم همزه‌لویی)

توابع f و g در نقطه‌ی $(0, 1)$ تلاقی دارند، بنابراین:

$$f(0) = 1 \Rightarrow 2(0) + b = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$g(x) = x^2 - ax + b \xrightarrow{b=1} g(x) = x^2 - ax + 1$$

تابع $g(x)$ از نقطه‌ی $(1, 0)$ نیز عبور می‌کند:

$$g(1) = 0 \Rightarrow 1^2 - a + 1 = 0 \Rightarrow a = 2$$

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

$$x^2 - 2x + 1 = 1 \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

طول پاره‌خطی که تابع $g(x)$ بر روی خط $y=1$ ایجاد می‌کند، برابر است با:

$$2 - 0 = 2 = \text{طول پاره‌خط}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۶)

-۹۲

(مهمیر بفرایی)

با توجه به شکل، تابع f از دو قسمت تشکیل شده است. برای $x \geq -1$ نمودار

تابع، یک نیم‌خط است. بنابراین:

$$x \geq -1: \xrightarrow{(-1, 3)} f(x) = 2x + 5$$

هم‌چنین به ازای $x < -1$ ، نمودار تابع از نقطه‌ی $(-2, 1)$ می‌گذرد.

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 1, & x < -1 \\ 2x + 5, & x \geq -1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱)

-۹۳

(کریم نصیری)

$$y = \sqrt{x + \frac{2x+1}{x}} = \sqrt{\frac{x^2 + 2x + 1}{x}}$$

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x+1)^2}{x} \geq 0$$

پس دامنه‌ی تابع برابر $\{ -1 \} \cup (0, +\infty)$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

-۹۴

(میثم همزه‌لویی)

در دامنه‌های مشترک می‌بایست ضابطه‌های مرتبط را با هم جمع نمود، بنابراین:

$$f + g = \begin{cases} (x^2 - 2x) + (x^2 - 1), & x \geq 1 \\ 3x + (x^2 - 1), & -1 \leq x < 0 \\ 3x + (3 + 2x), & x < -3 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 2x^2 - 2x - 1, & x \geq 1 \\ x^2 + 3x - 1, & -1 \leq x < 0 \\ 5x + 3, & x < -3 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ و ۵۵ تا ۵۹)



از طرفی $g(x) = x^2 + bx + c$

$$\Rightarrow b = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{2} - a$$

$$\Rightarrow a + b + c = a + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - a = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

(میثم عمزه‌لوی)

-۹۹

$$f(x) = x^2 + 4x - 4 \xrightarrow{x=g(x)}$$

$$f(g(x)) = (g(x))^2 + 4g(x) - 4 \quad (*)$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = 2x^2 + 3x - 4 \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} 2x^2 + 3x - 4 = g^2(x) + 4g(x) - 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 3x = g^2(x) + 4g(x)$$

$$\xrightarrow{x=1} 2 + 3 = g^2(1) + 4g(1)$$

$$\Rightarrow g^2(1) + 4g(1) - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (g(1) + 5)(g(1) - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} g(1) = -5 \\ g(1) = 1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۰۰

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \sqrt{3} \cos x + \sqrt{1 - \cos^2 x} = \sqrt{3} \cos x + |\sin x|$$

از آن‌جا که $0 < x < \pi$ پس $|\sin x| = \sin x$ و داریم:

$$(f \circ g)(x) = \sqrt{3} \cos x + \sin x = \frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} \cos x + \sin x$$

$$= \frac{\sin \frac{\pi}{3} \cos x + \cos \frac{\pi}{3} \sin x}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\sin(x + \frac{\pi}{3})}{\frac{1}{2}} = 2 \sin(x + \frac{\pi}{3})$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۵۹ تا ۶۶)

(مهدی بهیرایی)

-۹۵

$$(2fg)(3) = 2f(3) \times g(3) = 2(1) \times 4 = 8$$

$$(f-g)(2) = f(2) - g(2) = 5 - (-3) = 8 \Rightarrow 2(f-g)(2) = 24$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(-2) = \frac{f(-2)}{g(-2)} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{8}{24} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

(ابراهیم نیقی)

-۹۶

$$g \circ f(x) = \frac{1}{x^2} + x^2 - 3 \Rightarrow g(f(x)) = \frac{1}{x^2} + x^2 - 3$$

$$\Rightarrow g\left(\frac{1}{x} - x\right) = \frac{1}{x^2} + x^2 - 3 \quad (*)$$

$$\frac{1}{x} - x = t \Rightarrow \left(\frac{1}{x} - x\right)^2 = t^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2} + x^2 - 2 = t^2 \Rightarrow \frac{1}{x^2} + x^2 = t^2 + 2$$

$$\xrightarrow{(*)} g(t) = t^2 + 2 - 3 = t^2 - 1 \Rightarrow g(2) = 2^2 - 1 = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

(کریم نمیری)

-۹۷

$$(f + (g \circ f))(-1) = f(-1) + (g \circ f)(-1)$$

$$= 0 + g(f(-1)) = 0 + g(0) = g(0) = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۶)

(ابراهیم نیقی)

-۹۸

$$f \circ g(x) = 2x^2 + x + 1 \Rightarrow f(g(x)) = 2x^2 + x + 1$$

از طرفی $f(x) = 2x + 2a \Rightarrow f(g(x)) = 2g(x) + 2a$

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

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

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۰۱-

(بهار ۳۱ میرهیبی)

هورمون‌های آلدوسترون، پاراتیروئیدی و ضدادراری بر روی بازجذب در کلیه اثر دارند. هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس ساخته و در هیپوفیز پسین وارد خون می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، صفحه‌های ۹۰، ۹۲، ۹۴ و ۹۶)

۱۰۲-

(بهار ۳۱ میرهیبی)

پرکاری تیروئید منجر به افزایش هورمون‌های T_4 و T_3 می‌شود که به دنبال این رخداد افزایش متابولیسم و تنفس سلولی باعث تولید CO_2 بیش‌تری می‌شود و فعالیت ایندرازکربنیک غشای گلبول قرمز افزایش می‌یابد و همچنین با مصرف ذخایر انرژی بدن، ذخیره‌ی چربی کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۷۱)

۱۰۳-

(بهار ۳۱ میرهیبی)

انسولین منجر به ذخیره‌ی گلیکوژن در کبد می‌شود، بنابراین کاهش انسولین با کاهش تولید گلیکوژن (نوعی بسپاره) در کبد همراه است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، صفحه‌های ۹۰، ۹۴ و ۹۵)

۱۰۴-

(هاری کشی کونگی)

چون در همانندسازی «نیمه حفظ شده» در کلیه‌ی نسل‌ها فقط دو مولکول DNA هستند که یک زنجیره‌ی رادیواکتیو (مادری) دارند، و بقیه‌ی مولکول‌ها دارای دو زنجیره‌ی غیررادیواکتیو (دختری) می‌باشند. بنابراین ۳۱ برابر این دو مولکول که دارای یک رشته‌ی رادیواکتیواند ۶۲ مولکول است که فاقد رشته‌ی رادیواکتیو هستند. پس ۶۲ مولکول به همراه ۲ مولکول جمعاً ۶۴ مولکول DNA در این نسل می‌بایست داشته‌باشیم تا روابط بالا برقرار باشد. حال با معادله‌ی زیر به جواب خواهیم رسید:

نسل $n = 6 \Rightarrow 2^n = 64 = (2 \times 2) \times 2 = 2^3 = 2^n$ مولکول‌های DNA حاصل
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۰۵-

(هاری کشی کونگی)

الف) بخش A باز آلی نیتروژن دار را نشان می‌دهد. از سوختن بازهای آلی نیتروژن دار و آمینواسیدها، مواد زائد نیتروژن دار حاصل می‌شود.

ب) بخش B پیوند قند-فسفات درون نوکلئوتیدی است. آدنوزین تری فسفات (ATP) نیز دارای این نوع پیوند قند-فسفات است.

ج) بخش C قند دئوکسی ریبوز است. درون نوکلئوتیدهای موجود در ساختار ژن‌ها، قند دئوکسی ریبوز وجود دارد.

د) بخش B پیوند قند-فسفات در یک نوکلئوتید است. بخش D پیوند فسفودی استر (پیوند قند-فسفات بین نوکلئوتیدی) بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۱۰۴)

۱۰۶-

(امیر حسین پوروزی فخر)

در ساختار مولکول DNA، بازهای آلی پله‌های نردبان را تشکیل می‌دهند، در حالی که عامل قطبیت در رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی گروه‌های قند و فسفات می‌باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰ و ۱۱۲)

۱۰۷-

(امیر حسین پوروزی فخر)

چه در پروکاریوت‌ها و چه در یوکاریوت‌ها، دو راهی‌های همانندسازی در محل یا محل‌های خاصی به نام جایگاه آغاز همانندسازی به وجود می‌آیند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای دو راهی‌های همانندسازی در یوکاریوت‌ها صادق نیست.

گزینه‌ی «۲»: باز شدن پیچ و تاب DNA توسط هلیکاز رخ می‌دهد.

گزینه‌ی «۳»: در ارتباط با همانندسازی خطی صادق نیست چرا که دوراهی‌هایی که از هم فاصله می‌گیرند به هم نخواهند رسید.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۰۸-

(امیر حسین پوروزی فخر)

به دنبال همانندسازی DNA ی پروکاریوتی و مضاعف شدن کروموزوم آن، با اضافه شدن غشای سلولی به نقطه‌ای از غشا که بین دو مولکول DNA قرار دارد، هر مولکول DNA به طور واضح از یک نقطه با غشا در تماس است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، کروموزوم‌ها و میتوز، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۱۰۹-

(امیر حسین پوروزی فخر)

امکان وقوع جهش مضاعف شدن برای جانداران با عدد کروموزومی هاپلوئید وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کروموزوم‌های اتوزومی در تعیین جنسیت غیرمستقیم نقش دارند.

گزینه‌ی «۳»: در بسیاری از موارد، جهش حذفی موجب مرگ سلول تخم می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در جهش واژگونی طول کروموزوم تغییر نمی‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، کروموزوم‌ها و میتوز، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۲۶)

۱۱۰-

(هاری کشی کونگی)

در طی میتوز، در اواخر مرحله‌ی پروفاز، مراحل متافاز و آنافاز و اوایل تلوفاز کروموزوم‌ها قابل رؤیت هستند. در مرحله‌ی آنافاز میتوز با جدا شدن کروماتیدهای خواهری، تعداد کروماتیدها با کروموزوم‌ها برابر می‌شود. آلو گیاه پیشرفته است و فاقد سانتیول است. در طی متافاز پوشش هسته وجود ندارد. در سلول‌های فاقد دیواره، کمربندی از پروتئین‌های انقباضی طی سیتوکینز در میانه‌ی سلول تشکیل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، کروموزوم‌ها و میتوز، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۳)



۱۱۱-

(امیر حسین بهروزی فر)

از میان پنج مرحله‌ی اصلی چرخه‌ی سلول یعنی G_1 ، S ، G_2 ، میتوز و سیتوکینز، در پایان مراحل G_1 ، میتوز و سیتوکینز کروموزوم‌ها به صورت تک کروماتیدی وجود دارند، که در تمامی این مراحل قطعاً در اطراف هر هسته تنها یک جفت سانتیوپول وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، کروموزوم‌ها و میتوز، صفحه‌های ۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۲ تا ۱۳۵)

۱۱۲-

(علی کرامت)

انتقال‌دهنده‌های عصبی، پیک‌هایی هستند که عمل سریع و عمر کوتاه دارند؛ در حالی که هورمون‌ها معمولاً اثرات کندتر و طولانی‌تری ایجاد می‌کنند.

بررسی گزینه‌ی «۱»: بعضی هورمون‌ها می‌توانند سبب تحریک سلول‌های عصبی یا ماهیچه‌ای شوند.

بررسی گزینه‌های «۲» و «۴»: سلول‌های عصبی هیپوتالاموس (جزیی از مغز) دو هورمون می‌سازند که در هیپوفیز پسین ذخیره و در هنگام لزوم آزاد می‌شوند.

بررسی گزینه‌ی «۳»: امروزه موادی یافت شده‌اند که بدون ورود به جریان خون، روی سلول‌های مجاور خود اثر می‌کنند. هر چند این مواد هم به عنوان پیک شیمیایی عمل می‌کنند و بر عملکرد سلول‌ها تأثیر می‌گذارند، اما معمولاً به آن‌ها هورمون گفته نمی‌شود، انتقال‌دهنده‌های عصبی از این نوع‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۹۰)

۱۱۳-

(مازیار اعتمادزاده)

با توجه به شکل صفحه‌ی ۸۸ زیست سال سوم متوسطه نام رگ‌ها را می‌توانیم مشاهده کنیم و با توجه به اطلاعات کتاب درسی در مورد هورمون‌ها می‌بایست به این سوال پاسخ دهیم:

بررسی گزینه‌ی «۱»: هورمون پرولاکتین و اکسی‌توسین هر دو بر غدد شیری تأثیر می‌گذارند یکی از سیاهرگ هیپوفیز پیشین و دیگری از هیپوفیز پسین خارج می‌شود.

بررسی گزینه‌ی «۲»: در سیاهرگ خروجی از هیپوفیز پیشین هورمون مشاهده می‌شود.

بررسی گزینه‌ی «۳»: سرخرگ از قلب خون را می‌آورد و سیاهرگ‌های نشان داده شده در شکل خون را به سوی قلب هدایت خواهند نمود.

بررسی گزینه‌ی «۴»: هورمون رشد و هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین هر سه بر بافت ماهیچه‌ای اثر می‌گذارند که هورمون رشد از هیپوفیز پیشین و دو هورمون دیگر از هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند و از طریق سیاهرگ‌ها به قلب می‌رسند و سپس به گردش عمومی در خواهند آمد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۱۴-

(مجتبی میرزایی)

هورمون اکسی‌توسین بر غدد شیری و رحم اثر دارند.

کورتیزول بر پروتئین‌های بافت پیوندی اثر دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ و ۹۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۸۸)

۱۱۵-

(سینا رضازاده)

واتسون و کریک هم‌زمان با پیشنهاد مدل خود برای DNA، چنین بیان داشتند که وجود رابطه‌ی مکملی بین بازها می‌تواند در فرایند همانند سازی DNA نقشی اساسی داشته باشد. تحقیقات بعدی نشان داد که در همانندسازی (نه ویرایش) DNA، دو رشته‌ی آن به کمک آنزیم هلیکاز مانند زیپ از یکدیگر جدا می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۱۱ و ۱۱۵)

۱۱۶-

(معبداهواره)

در جانداران مورد مطالعه‌ی ایوری و میشر اسیدهای نوکلئیک DNA و RNA وجود داشت و در این مواد ۵ نوع باز آلی نیتروژن دار اصلی وجود داشت.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ و ۱۲۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۱)

۱۱۷-

(علی کرامت)

با توجه به آن که تعداد نوکلئوتیدها و نوع بازهای آلی نیتروژن دار در ۲ رشته برابر است بنابراین تنها بین قندهای این دو رشته می‌تواند تفاوت وجود داشته باشد، همان‌طور که می‌دانیم ریبوز یک اتم اکسیژن بیش‌تر از دئوکسی ریبوز دارد پس سنگین‌تر از آن است بنابراین یک رشته‌ی DNA از RNA سبک‌تر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۵)

۱۱۸-

(علی کرامت)

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی مورد «الف»: عمل ویرایش روی رشته‌ی دختری (نه الگو) رخ می‌دهد.

بررسی مورد «ب»: نوکلئوتیدها در ابتدا به صورت آزاد، سه گروه فسفات دارند؛ اما هنگام برقراری پیوند با یکدیگر، دو گروه از سه گروه فسفات خود را از دست می‌دهند. (شکست پیوند کووالان)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۵)

۱۱۹-

(لیلیا نقره‌ای)

پیوند بین دو نوکلئوتید در رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی را پیوند فسفودی استر می‌نامند. در این پیوند فسفات یک نوکلئوتید با قند نوکلئوتید دیگر پیوند پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۲۰-

(لیلیا نقره‌ای)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: فردریک گریفیت که باکتری‌شناس بود، سعی می‌کرد تا واکسنی علیه باکتری مولد ذات‌الریه تهیه کند.

گزینه‌ی «۲»: قبل از ایوری، دانشمندان با ساختار شیمیایی نوکلئیک اسیدها آشنا بودند. اما از کار این مولکول‌ها اطلاعی نداشتند.

گزینه‌ی «۴»: کپسول باعث ایجاد بیماری و مرگ موش‌ها شد و این ساختار در سطح دیواره‌ی بعضی از باکتری‌ها وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ماده‌ی ژنتیک، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۱)

فیزیک ۳

۱۲۱-

(سعید منبری)

با توجه به متن کتاب درسی، چنانچه میدان الکتریکی به یک قطعه‌ی فلزی اعمال کنیم، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها متوقف نمی‌شود بلکه با سرعتی موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان درون رسانا حرکت می‌کنند. لذا گزینه‌ی «۳» صحیح نمی‌باشد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

۱۲۲-

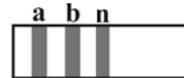
(مفسر توات)

برای استفاده از رئوستا، ابتدا آن را با بیشترین مقدار مقاومت در مدار قرار می‌دهند، زیرا ممکن است سایر اجزای مدار بر اثر کم بودن مقاومت و عبور جریان زیاد، آسیب ببینند. سپس با تنظیم مقاومت رئوستا با استفاده از لغزنده، جریان الکتریکی مناسب برای کارکرد سایر اجزای مدار را برقرار می‌کنند. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۲۳-

(فسرو ارغوانی فر)

مقاومت یک مقاومت کربنی به شکل $R = ab \times 10^n$ می‌باشد که a ، b و n مطابق شکل زیر با توجه به جدول معلوم می‌شود.



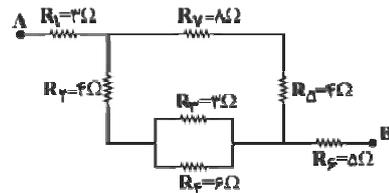
که با مقایسه با رابطه‌ی کلی $R = 32 \times 10^6$ $\left\{ \begin{array}{l} a = 3 \text{ نازنجی} \\ b = 2 \text{ قرمز} \\ n = 6 \text{ آبی} \end{array} \right.$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۲۴-

(فرشید رسولی)

با توجه به شکل، دو مقاومت R_3 و R_4 موازی‌اند و معادل آن‌ها با مقاومت R_5 متوالی است. از طرفی دو مقاومت R_2 و R_5 نیز متوالی‌اند. داریم:



$$R_{3,4} = \frac{R_3 \times R_4}{R_3 + R_4} = \frac{2 \times 4}{2 + 4} = 1.33 \Omega$$

$$\left. \begin{array}{l} R_{2,3,4} = R_2 + R_{3,4} = 4 + 1.33 = 5.33 \Omega \\ R_{5,6} = R_5 + R_6 = 6 + 5 = 11 \Omega \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow R_{2,3,4,5,6} = \frac{R_{2,3,4} \times R_{5,6}}{R_{2,3,4} + R_{5,6}} = \frac{5.33 \times 11}{5.33 + 11} = 3.57 \Omega$$

$$\Rightarrow R_T = R_1 + R_{2,3,4,5,6} + R_6 = 3 + 3.57 + 5 = 11.57 \Omega$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۱۲۵-

(مریم اصلانی فر)

اگر مقاومت اولیه‌ی جسم R_0 باشد، با افزایش ۱۸ درصدی مقاومت، مقاومت جدید جسم $1/18 R_0$ می‌شود، بنابراین:

$$R = R_0(1 + \alpha \Delta T)$$

$$1/18 R_0 = R_0(1 + 4/5 \times 10^{-3} \Delta T)$$

$$0/18 = 4/5 \times 10^{-3} \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{18 \times 10^{-2}}{4/5 \times 10^{-3}} = 40 K$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۱۲۶-

(سید ابوالفضل قالیچی)

طول سیم (L) و مساحت مقطع سیم (A) تغییر می‌کند به گونه‌ای که

$$L_1 A_1 = L_2 A_2 \quad (1)$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho} = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} - 1 \Rightarrow \rho_2 = 1/21 \rho_1$$

$$R_1 = R_2 \Rightarrow \rho_1 \frac{L_1}{A_1} = \rho_2 \frac{L_2}{A_2}$$

$$\rho_1 \frac{L_1}{A_1} = 1/21 \rho_1 \frac{L_2}{A_2} \Rightarrow 100 L_1 = 1/21 \frac{L_2}{A_2} \times A_1$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow 100 L_1 = 1/21 L_2 \times \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow 100 L_1^2 = 1/21 L_2^2 \xrightarrow{\text{جذر}}$$

$$10 L_1 = 1/11 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 110$$

$$\text{درصد تغییر طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100 = \left(\frac{L_2}{L_1} - 1 \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{110}{11} - 1 \right) \times 100 = -\frac{100}{11} \approx -9\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۱۲۷-

(موری ارجمندی)

$$V_A - 3I_1 + 2I_2 = V_B$$

مطابق شکل می‌توان نوشت:

$$\frac{V_A = V_B}{I_1 = 2A} \Rightarrow 3 \times 2 - 2I_2 = 0 \Rightarrow I_2 = 3A$$

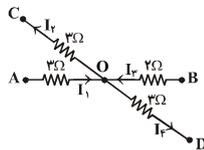
$$V_C + 3I_2 - 3I_3 = V_D$$

$$\frac{V_C = V_D}{I_2 = 3A} \Rightarrow I_2 \times 3 = I_3 \times 3 \Rightarrow I_2 = I_3$$

$$O \text{ قانون شدت جریان برای گره‌ی } O: I_2 + I_3 = I_4 + I_1$$

$$\Rightarrow I_2 + I_3 = 3 + 2 = 5A \xrightarrow{I_2 = I_3} I_2 = 5/2 A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)





۱۲۸-

(فسرو ارغوانی فرر)

چون مقاومت شاخه‌ی پایین AC نصف مقاومت شاخه‌ی بالا است، بنابراین شدت جریان آن دو برابر شدت جریان شاخه‌ی بالا، یعنی ۱A می‌باشد. پس شدت جریان در شاخه‌ی BC برابر است با:

$$I = 0.5 + 1 = 1.5 \text{ A}$$

$$V_{AB} = V_{AC} + V_{CB} = \overbrace{IR_{AC}}^{1 \text{ اهمی}} + \overbrace{IR_{CB}}^{2 \text{ اهمی}} = 1.5 \times \frac{1}{3} + 1.5 \times 2 = 7 \text{ V}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۲۹-

(سیدابوالفضل قالیقی)

در شاخه‌ای که خازن وجود دارد پس از پر شدن خازن جریان برابر صفر می‌شود، بنابراین جریان در شاخه‌های BC و CA همان ۲A است.

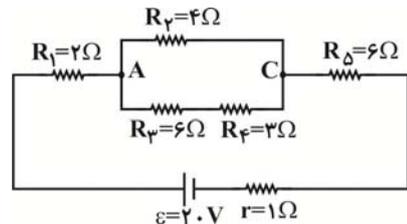
$$V_B - IR_7 + \varepsilon_7 - IR_7 - IR_1 + \varepsilon_1 - IR_1 = V_A \\ \Rightarrow V_B - 2 + 10 - 12 - 2 + 10 - 10 = V_A \Rightarrow V_B - V_A = 6 \text{ V}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۱۳۰-

(سیدابوالفضل قالیقی)

با توجه به شکل، اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و C را V در نظر بگیریم، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_7 نیز برابر $V_7 = V$ می‌باشد و چون دو مقاومت R_7 و R_4 دارای جریان یکسان می‌باشند، داریم:



$$V_7 + V_4 = V \Rightarrow R_7 I + R_4 I = V \Rightarrow 6I + 3I = V$$

$$\Rightarrow 9I = V \Rightarrow I = \frac{V}{9}$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_7 برابر است با:

$$V_7 = R_7 I = 3 \times \frac{V}{9} = \frac{V}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{V_7}{V_4} = \frac{V}{V} = 3$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۳۱-

(فسرو ارغوانی فرر)

$$R_{1,2} = 1 + 5 = 6 \Omega$$

$$R_{1,2,3} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

$$R_{1,2,3,4} = 2 + 2 = 4 \Omega$$

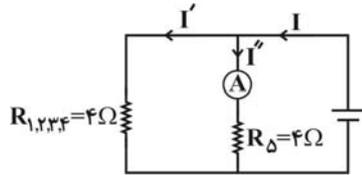
$$R_T = \frac{4 \times 4}{4 + 4} = 2 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{10}{2 + 2} = 2.5 \text{ A}$$

چون مقاومت R_5 و $R_{1,2,3,4}$ برابرند و موازی بسته شده‌اند، پس:

$$I' = I'' = \frac{I}{2} = 1.25 \text{ A}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)



۱۳۲-

(فسرو ارغوانی فرر)

صورت و مخرج رابطه‌ی $Q = RI^2 t$ را در t ضرب می‌کنیم.

$$Q = RI^2 t = \frac{RI^2 t^2}{t} = \frac{R}{t} (It)^2 = \frac{Rq^2}{t}$$

$$t = \frac{Rq^2}{Q} = \frac{5 \times 400^2}{8000} = 100 \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۱۳۳-

(فخرشیر رسولی)

اگر دما ثابت باشد، اندازه‌ی مقاومت الکتریکی رسانا تغییر نمی‌کند. پس گزینه‌ی «۱» نادرست است.

با ثابت ماندن اندازه‌ی مقاومت، طبق رابطه‌ی $V = RI$ اختلاف پتانسیل دو سر رسانا با شدت جریان گذرنده از آن نسبت مستقیم دارد و اگر شدت جریان ۲۰٪ کاهش یابد، اختلاف پتانسیل نیز ۲۰٪ کاهش خواهد یافت. پس گزینه‌ی «۲» نادرست است. همچنین با کاهش یافتن شدت جریان، طبق رابطه‌ی $Q = RI^2 t$ انرژی مصرفی رسانا نیز کاهش می‌یابد و گزینه‌ی «۴» نیز نادرست است.

دلیل درستی گزینه‌ی «۳»:

$$P = RI^2 \xrightarrow{\text{ثابت R}} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2 = \left(\frac{0.8 I_1}{I_1} \right)^2 = 0.64$$

$$P_2 = 0.64 P_1 \Rightarrow \Delta P = P_2 - P_1 = -0.36 P_1$$

$$\text{درصد تغییر توان مصرفی} = \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = -36\%$$

توان مصرفی رسانا ۳۶٪ کاهش یافته است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۶۴ تا ۶۷)



بیشینه توان در نقطه‌ی رأس سهمی اتفاق می‌افتد:

$$I_{\max} = \frac{-(20)}{2 \times (-2)} = \frac{-20}{-4} = 5A$$

$$\Rightarrow P_{\max} = 20 \times 5 - 2 \times (5)^2 = 100 - 50 = 50W$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(عمید زرین‌کفش)

۱۳۷-

ابتدا اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی \mathcal{E}_2 را می‌یابیم، فرض می‌کنیم $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$ باشد:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{25 - \mathcal{E}_2}{8 + 3/5 + 1/5 + 2} \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 5V$$

حال با عوض کردن جهت \mathcal{E}_2 داریم:

$$I' = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \Rightarrow I' = \frac{25 + 5}{8 + 3/5 + 1/5 + 2} = \frac{40}{15} = \frac{8}{3}A$$

حال فرض می‌کنیم $\mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1$

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_2 - 25}{8 + 3/5 + 1/5 + 2} \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 65V$$

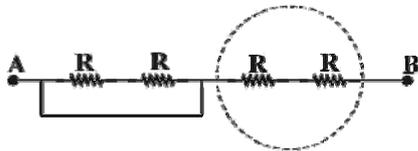
$$I' = \frac{\mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_1}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} \Rightarrow I' = \frac{65 + 25}{8/5 + 3/5 + 1/5 + 2} = \frac{100}{15} = \frac{20}{3}A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(سیرابوالفضل فالقی)

۱۳۸-

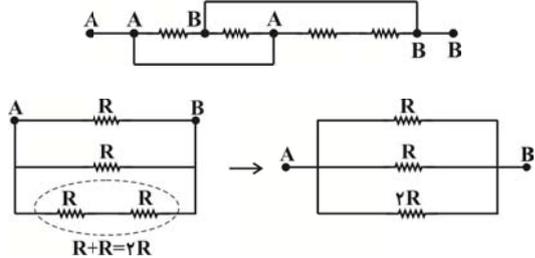
قبل از بستن کلید، مدار به صورت شکل زیر است:



که مقاومت معادل $2R$ است.

$$R_{AB} = R + R = 2R$$

پس از بستن کلید، مدار به صورت شکل زیر می‌شود و با نامگذاری نقاط هم‌پتانسیل مدار آن را ساده‌تر می‌کنیم:



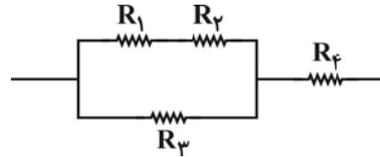
$$\frac{1}{R'_{AB}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} = \frac{5}{2R} \Rightarrow R'_{AB} = \frac{2}{5}R \Rightarrow \frac{R'_{AB}}{R_{AB}} = \frac{\frac{2}{5}R}{2R} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

(ملیحه یعفری)

۱۳۴-

با توجه به شکل چون دو مقاومت R_1 و R_2 متوالی‌اند، پس جریان یکسان از هر دو می‌گذرد و چون $R_1 = R_2$ می‌باشد پس در نتیجه طبق رابطه‌ی $P = RI^2$ داریم:



$$\begin{cases} P_1 = R_1 I^2 = RI^2 \\ P_2 = R_2 I^2 = RI^2 \end{cases} \Rightarrow P_1 = P_2$$

از طرفی اگر جریان I از شاخه‌ی مقاومت‌های R_1 و R_2 عبور کند، چون مقاومت معادل شاخه‌ی بالایی دو برابر مقاومت R_3 می‌باشد، در نتیجه جریانی که از مقاومت R_3 عبور می‌کند دو برابر جریان شاخه‌ی بالایی یعنی $2I$ می‌باشد.

$$P_3 = R_3 \times (2I)^2 = R \times 4I^2 = 4RI^2 = 4P_1 = 4P_2$$

و جریانی که از مقاومت R_4 عبور می‌کند مجموع جریان دو شاخه‌ی بالا و پایین می‌باشد، پس داریم:

$$I_4 = I_3 + I_{1,2} = 2I + I = 3I$$

$$P_4 = R_4 I_4^2 = R \times (3I)^2 = 9RI^2 = 9P_1 = 9P_2$$

$$\Rightarrow P_4 > P_3 > P_1 = P_2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۴)

(سیرابوالفضل فالقی)

۱۳۵-

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{(R_1 + R_2) + (r_1 + r_2)} = \frac{20 - 4}{8} = 2A$$

توان خروجی باتری شماره‌ی (۱) $P_1 = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 40 - 4 = 36W$

توان ورودی باتری شماره‌ی (۲) $P_2 = \mathcal{E}_2 I + r_2 I^2 = 8 + 4 = 12W$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۷)

(سیرابوالفضل فالقی)

۱۳۶-

توان مفید مدار در این حالت برابر است با:

$$P_{\text{مفید}} = \mathcal{E}I - rI^2$$

که به ازای $I_1 = 3A$ و $I_2 = 7A$ توان مفید مدار برابر است، داریم:

$$P_{I_1} = P_{I_2} \Rightarrow \mathcal{E} \times I_1 - rI_1^2 = \mathcal{E}I_2 - rI_2^2 \Rightarrow \frac{I_1 = 3A, I_2 = 7A}{r = 2\Omega}$$

$$3\mathcal{E} - 18 = 7\mathcal{E} - 98 \Rightarrow 4\mathcal{E} = 80 \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{80}{4} = 20V$$

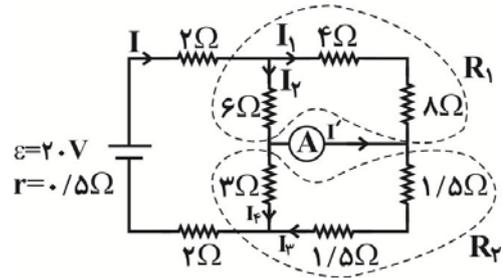
$$P_{\text{مفید}} = 20I - 2I^2$$



۱۳۹-

(سپهر مهرور)

آمپرسنج ایده‌آل به مانند یک سیم بدون مقاومت می‌باشد. ۶ مقاومتی که در سمت راست مدار قرار دارند با یکدیگر به این صورت بسته شده‌اند که، مقاومت ۸Ω با ۴Ω متوالی هستند و مقاومت معادل آن دو با مقاومت ۶Ω موازی می‌شوند. سپس در پایین آمپرسنج دو مقاومت ۱/۵Ω با هم متوالی و مجموعه‌ی آن‌ها با مقاومت ۲Ω موازی هستند. در نهایت مقاومت معادل قسمت بالای آمپرسنج با مقاومت معادل قسمت پایین آمپرسنج متوالی است و داریم:



$$R_1 = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$R_2 = \frac{3 \times 3}{3 + 3} = 1.5 \Omega$$

$$R_T = 2 + R_1 + R_2 + 2 = 2 + 4 + 1.5 + 2 = 9.5 \Omega$$

$$I_{\text{شاخه‌ی اصلی}} = \frac{\epsilon}{R_T + r} = \frac{2.0}{9.5 + 0.5} = 2 \text{ A}$$

I_2 می‌بایست ۲ برابر I_1 باشد، زیرا در مقاومت‌های موازی، جریان با اندازه‌ی مقاومت رابطه‌ی عکس دارد، پس:

$$\begin{cases} I_2 = \frac{2}{3} I \\ I_1 = \frac{1}{3} I \end{cases}$$

I_3 برابر I_2 می‌باشد، پس:

$$\begin{cases} I_3 = \frac{I}{2} \\ I_4 = \frac{I}{2} \end{cases}$$

جریانی که از آمپرسنج می‌گذرد (I') از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$I_4 + I' = I_2 \Rightarrow I' = \frac{2I}{3} - \frac{I}{2} = \frac{1}{6} I = \frac{1}{6} \times 2 = \frac{1}{3} \text{ A}$$

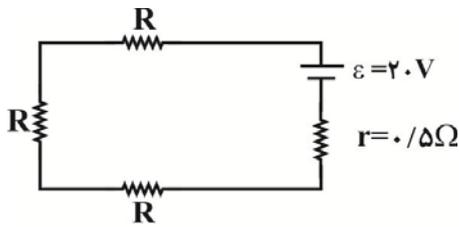
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۱۴۰-

(سعید منبری)

برای بررسی گزینه‌ها، ابتدا مقاومت معادل مدار را در ۴ حالت ممکن به دست می‌آوریم.

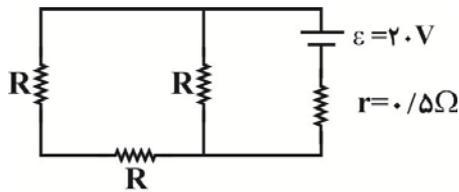
هر دو کلید باز باشند:



(۱)

$$R_T = 2R + 0.5(\Omega)$$

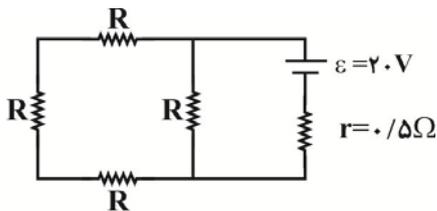
هر دو کلید بسته باشند:



(۲)

$$R_T = \frac{2}{3}R + 0.5(\Omega)$$

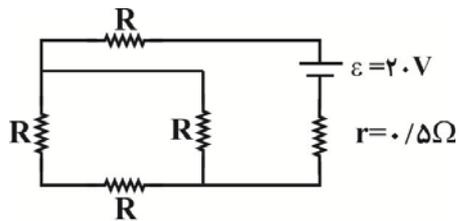
k_1 باز و k_2 بسته باشد:



(۳)

$$R_T = \frac{3}{4}R + 0.5(\Omega)$$

k_1 بسته و k_2 باز باشد:



(۴)

$$R_T = \frac{5}{3}R + 0.5(\Omega)$$

بنابراین بیش‌ترین مقاومت معادل مدار در حالتی است که هر دو کلید باز باشند و طبق رابطه‌ی $I = \frac{\epsilon}{R_T + r}$ ، در این حالت آمپرسنج کم‌ترین عدد

ممکن را نمایش می‌دهد. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)



شیمی ۳

۱۴۱-

(امیرحسین معروفی)

عبارت (آ) کالری رژیم غذایی (Cal) معادل ۱۰۰۰cal است بنابراین گرمای لازم برای افزایش دمای یک گرم آب خالص به اندازه‌ی یک درجه‌ی سلسیوس معادل ۰/۰۰۱Cal می‌باشد.
عبارت (ب)

$$q = mc\Delta T \Rightarrow q = 250 \times 2 / 5 \times (25 - 2) = 13750 \text{ J} = 13 / 75 \text{ kJ}$$

عبارت (پ) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی $H_2O(l)$ از $H_2O(g)$ بیش‌تر است، بنابراین نسبت ظرفیت گرمایی ویژه‌ی $H_2O(l)$ به $H_2O(g)$ بزرگ‌تر از عدد یک می‌باشد.
(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۴۲-

(سعید هراونز)

$$c_{N_2} = c_{CO}$$

$x \cdot c$ جرم مولی = ظرفیت گرمایی مولی

$$CO \text{ جرم مولی} = 12 + 16 = 28 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$N_2 \text{ جرم مولی} = 2 \times (14) = 28 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{CO \text{ ظرفیت گرمایی مولی}}{N_2 \text{ ظرفیت گرمایی مولی}} = \frac{CO \text{ جرم مولی} \times c_{CO}}{N_2 \text{ جرم مولی} \times c_{N_2}} = \frac{28 \times c_{CO}}{28 \times c_{N_2}} = 1$$

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۴۳-

(علی مؤیدری)

کمیت‌های چگالی، حجم مولی، جرم مولی و غلظت جزو خواص شدتی هستند زیرا با تکه‌تکه شدن سامانه، بدون تغییر باقی می‌مانند. اما کمیت‌های جرم، مول و انرژی درونی مستقیماً به مقدار ماده وابسته هستند.

$$\frac{\text{شمار خواص شدتی}}{\text{شمار خواص مقداری}} = \frac{4}{3} \approx 1 / 33$$

نکات مهم درسی:

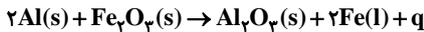
تمام کمیت‌هایی که برای یک مول ماده یا برای یک واحد از ماده تعریف می‌شوند مانند کمیت‌های مولی (مثل جرم مولی و حجم مولی)، چگالی، غلظت و ... شدتی می‌باشند.

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌ی ۴۶)

۱۴۴-

(امیرحسین معروفی)

واکنش میان آلومینیم و آهن (III) اکسید به شدت گرماده است و تغییرات حجم سامانه ناچیز است. بنابراین انرژی از سامانه به محیط منتقل می‌شود و انرژی درونی سامانه کاهش می‌یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: اگر طی یک تغییر فیزیکی، انرژی درونی حالت آغازی از حالت پایانی بیش‌تر باشد، انرژی از سامانه به محیط منتقل شده و علامت ΔE منفی است.

گزینه‌ی «۳»: به مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل ذرات سازنده یک سامانه، انرژی درونی آن سامانه گفته می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: از خواص شدتی و مقداری به‌منظور توصیف حالت ترمودینامیکی سامانه استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

۱۴۵-

(علی فرزادتبیار)

فقط مورد اول درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت دوم: دماسنج، سامانه‌ای بسته است و تنها می‌تواند با محیط مبادله‌ی انرژی داشته باشد.

عبارت سوم: هر سامانه‌ی منزوی، بسته است، اما هر سامانه‌ی بسته‌ای، منزوی نیست.

عبارت چهارم: سامانه‌های بسته و منزوی با محیط مبادله‌ی ماده ندارند.

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌ی ۴۵)

۱۴۶-

(امیرحسین معروفی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) اگر یک سامانه را به دو بخش نامساوی تقسیم کنیم، خواص شدتی برخلاف خواص مقداری آن ثابت می‌ماند.

پ) فشار گاز خاصیتی شدتی است و به مقدار ماده بستگی ندارد.

ت) دیواره‌ای که سامانه را از محیط پیرامون آن جدا می‌کند مرز سامانه نامیده می‌شود. مرز سامانه می‌تواند حقیقی یا مجازی باشد.

ث) آب جوش یا چایی که در یک فلاسک نگهداری می‌شود، یک سامانه‌ی واقعاً منزوی نیست.

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۱۴۷-

(سعید هراونز)

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی ویژه } A \times \text{جرم مولی } A}{\text{ظرفیت گرمایی ویژه } B \times \text{جرم مولی } B} = 3 \Rightarrow \frac{A \times 3}{B \times 3} = 3 \Rightarrow \frac{A \times 3}{0.7} = 3$$

$$\Rightarrow A \text{ جرم مولی} = 7 \text{ g.mol}^{-1}$$

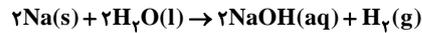
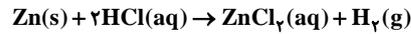
(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)



۱۴۸-

(علی مؤیدری)

واکنش‌های موازنه شده:



$$? \text{ mol H}_2 = 0 / 5 \text{ mol Zn} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{70}{100} = 0 / 35 \text{ mol H}_2$$

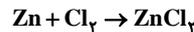
$$? \text{ g Na} = 0 / 35 \text{ mol H}_2 \times \frac{2 \text{ mol Na}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{23 \text{ g Na}}{1 \text{ mol Na}} = 16 / 1 \text{ g Na}$$

(شیمی ۳، واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۴۹-

(حسن رهنمی کوکنده)

ابتدا واکنش دهنده‌ی محدود کننده را تعیین می‌کنیم:



$$\text{Zn} : 8 / 125 \text{ g Zn} \text{ ناخالص} \times \frac{80 \text{ g Zn}}{100 \text{ g Zn}} \text{ خالص}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} = 0 / 1 \text{ mol} \xrightarrow{+1} = 0 / 1$$

$$\text{Cl}_2 : 75 \text{ L Cl}_2 \times \frac{0 / 95 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \approx 1 \text{ mol} \xrightarrow{+1} = 1$$

واکنش دهنده Zn محدود کننده است.

$$? \text{ g Cl}_2 = 8 / 125 \text{ g Zn} \text{ ناخالص} \times \frac{80 \text{ g Zn}}{100 \text{ g Zn}} \text{ خالص} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} = 7 / 1 \text{ g Cl}_2$$

$$? \text{ g Cl}_2 \text{ باقی‌مانده} = (75 \text{ L} \times \frac{0 / 95 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ L}}) - 7 / 1 \text{ g Cl}_2 = 64 / 15 \text{ g Cl}_2$$

$$? \text{ g ZnCl}_2 = 0 / 1 \text{ mol Zn} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$\times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 13 / 6 \text{ g ZnCl}_2$$

(شیمی ۳، واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۱۵۰-

(آکبر رضایی)

واکنش گرماده است $q_p < 0$

$$\Delta H = q_p \Rightarrow \Delta H = q_p \Rightarrow \Delta E = \Delta H + w \Rightarrow |\Delta H| < |\Delta E|$$

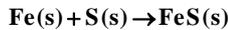
$$w < 0 \Rightarrow \text{حجم افزایش یافته است}$$

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

آزمون گواه (شاهد)

۱۵۱-

(سراسری قارج کشور ریاضی ۹۰ - با اندکی تغییر)



$$\left. \begin{aligned} 7 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol}}{56 \text{ g}} &= 0 / 125 \text{ mol} \xrightarrow{+1} = 0 / 125 \\ 5 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} &\approx 0 / 156 \text{ mol} \xrightarrow{+1} = 0 / 156 \end{aligned} \right\}$$

$\Rightarrow 0 / 125 < 0 / 156 \Rightarrow$ Fe محدودکننده است.

از محدودکننده (Fe) به مجهول‌ها می‌رسیم:

(۱) مقدار FeS تولیدی:

$$? \text{ g FeS} = 0 / 125 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol FeS}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{88 \text{ g FeS}}{1 \text{ mol FeS}} = 11 \text{ g FeS}$$

(۲) مقدار واکنش دهنده‌ی اضافی باقی‌مانده (S):

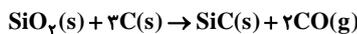
$$? \text{ g S} \text{ مصرفی} = 0 / 125 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol S}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{32 \text{ g S}}{1 \text{ mol S}} = 4 \text{ g}$$

گوگرد اضافی باقی‌مانده $5 \text{ g} - 4 \text{ g} = 1 \text{ g}$

(شیمی ۳، واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

۱۵۲-

(سراسری قارج کشور تهری ۹۳)



$$\text{LCO} = 1 / 2 \text{ kg SiO}_2 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol SiO}_2}{60 \text{ g SiO}_2} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol SiO}_2}$$

$$\times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} \times \frac{1 \text{ LCO}}{1 / 6 \text{ g CO}} \times \frac{80}{100} = 560 \text{ LCO}$$

(شیمی ۳، واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۳)

۱۵۳-

(سراسری قارج کشور ریاضی ۹۱)

در کیسه‌های هوای خودروها، گاز N_2 بر اثر گرمای حاصل از واکنش زیر، به سرعت منبسط می‌شود:



توجه: N_2 ، NaHCO_3 و Fe فراورده‌های واکنش‌های درون کیسه‌ی هوا هستند.

(شیمی ۳، واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری، صفحه‌ی ۳۵)

۱۵۴-

(سراسری تهری ۸۵)

چون مقدار آب در لیوان دوم دو برابر مقدار آب در لیوان اول است، بنابراین برای افزایش دمای آب موجود در دو لیوان از 25°C به 25°C ، گرمای لازم برای لیوان دوم، دو برابر گرمایی است که به لیوان اول باید داده شود.

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)



۱۵۵-

(سراسری تجربی ۹۴)

موارد پ و ت صحیح می‌باشند. صورت صحیح موارد آ و ب به این گونه می‌باشد:
مورد آ: در حالت جامد هیچ نوع حرکت انتقالی برای ذرات ماده وجود ندارد.
مورد ب: حرکت ارتعاشی اتم‌ها، سبب تغییر لحظه‌ای فاصله میان هسته‌ی دو اتم، در پیوندهای میان آن دو اتم می‌شود. (شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

۱۵۶-

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۴)

ابتدا جرم آب و اتیلن گلیکول را محاسبه می‌کنیم: (در مراحل حل، آب را با A و اتیلن گلیکول را با B نشان می‌دهیم.)

$$m_A = 2 / 5 L_A \times \frac{1 \text{ kg}_A}{1 L_A} \times \frac{1000 \text{ g}_A}{1 \text{ kg}_A} = 2500 \text{ g}_A$$

$$m_B = 2 L_B \times \frac{1 / 1 \text{ kg}_B}{1 L_B} \times \frac{1000 \text{ g}_B}{1 \text{ kg}_B} = 2200 \text{ g}_B$$

حال گرمای جذب شده توسط آب و اتیلن گلیکول را به‌دست می‌آوریم:

$$q_A = m_A c_A \Delta T = 2500 \times 4 / 2 \times 10 = 105000 \text{ J} = 105 \text{ kJ}$$

$$q_B = m_B c_B \Delta T = 2200 \times 2 / 4 \times 10 = 52800 \text{ J} = 52 / 8 \text{ kJ}$$

حال با فرض تغییر نکردن ظرفیت گرمایی A و B در محلول، کل گرمای مبادله شده برابر خواهد بود با:

$$q = q_A + q_B$$

$$q = 105 + 52 / 8 = 157 / 8 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

۱۵۷-

(سراسری ریاضی ۸۹)

$$\Delta H = q_p = -320 \text{ kJ} , \quad w = -45 \text{ kJ}$$

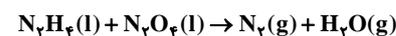
$$\Delta E = q + w = -320 + (-45) = -365 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

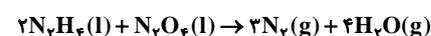
۱۵۸-

(کتاب سه‌سطحی)

با توجه به راهنمایی‌های متن سؤال می‌توانیم معادله واکنش را نوشته و موازنه کنیم یعنی سؤال به ما گفته که N_2H_4 و N_2O_4 جزو واکنش‌دهنده‌ها و N_2 و H_2O جزو فرآورده‌ها هستند.



حال واکنش را موازنه می‌کنیم:



اکنون می‌توانیم واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده را مشخص کنیم:

$$? \text{ mol } N_2H_4 = 6 / 4 \text{ g } N_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32 \text{ g } N_2H_4} = 0 / 2 \text{ mol } N_2H_4$$

$$\xrightarrow{+2} = 0 / 1$$

$$? \text{ mol } N_2O_4 = 18 / 4 \text{ g } N_2O_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_4}{92 \text{ g } N_2O_4} = 0 / 2 \text{ mol } N_2O_4$$

$$\xrightarrow{+1} = 0 / 2$$

پس N_2H_4 محدودکننده است.

$$? \text{ mL } N_2 = 0 / 2 \text{ mol } N_2H_4 \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{1 \text{ mol } N_2H_4}$$

$$\times \frac{22400 \text{ mL } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 6720 \text{ mL } N_2$$

این عدد، مقدار نظری است و مقدار عملی واکنش ۵۶۰۰ میلی‌لیتر N_2 است، برای تعیین بازده درصدی خواهیم داشت:

$$\% \text{ بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{5600}{6720} \times 100 \approx 83 / 33 \%$$

(شیمی ۳، واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۵۹-

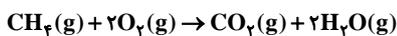
(کتاب آبی - با کمی تغییرات)

a عددی است مربوط به آنتالپی استاندارد تبخیر که همیشه عددی مثبت است پس باید +x باشد، b هم بیانگر آنتالپی تشکیل است که عدد آن غالباً منفی است (گاهی هم صفر و گاهی هم مثبت) که برای NH_3 عددی منفی است، پس -y درست است، یعنی عدد c باید منفی باشد و البته d نیز بیانگر آنتالپی پیوند (پیوند ΔH) است.

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

۱۶۰-

(سراسری ریاضی ۹۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} CH_4 : \frac{0 / 5}{1} = 0 / 5 \\ O_2 : \frac{2}{2} = 1 \end{array} \right. \text{ محدودکننده}$$

$$\text{گرمای آزاد شده از سوختن متان} = 0 / 5 \text{ mol } CH_4 \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4}$$

$$= 445 \text{ kJ} = 445000 \text{ J}$$

$$\Delta T = \frac{q}{m \cdot c} = \frac{445000}{2000 \times 4 / 2} \approx 53^\circ \text{ C}$$

(شیمی ۳، ترمودینامیک، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۴۱ تا ۴۳، ۵۵ و ۵۸)