



دفترچه‌ی سؤال آزمون

۲۴ دی ماه ۹۵

سال سوم تجربی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۶۰

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	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	عربی
۶-۸	۱۵ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	دین و
				زندگی
				طراحی
				گواه (شاهد)
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	زبان انگلیسی
۱۱	۱۰ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	زمین‌شناسی
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
				شیمی
				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: ۰۲۱-۶۴۶۳



ادبیات و زبان فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات فارسی ۳

تملیل آثار ادبی

ادبیات پایداری

ادبیات جهان

(ادبیات جهان، ترانه‌ی من و سه پرسش)

صفحه‌ی ۴۹ تا ۹۱

زبان فارسی ۳

نگارش (تک‌نارش تشریحی و

زندگی‌نامه‌نویسی)

دستور (زبان فارسی)

(گروه فعلی و جمله‌ی ساده و اجزای آن)

املا (نامطابق‌های املائی)

صفحه‌ی ۳۹ تا ۷۵

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

(۱) سطوت، شمشه، رند (وقار، پراکنده‌شدن روشنایی، لابلالی)

(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 تضریب بوسهل زوزنی

می‌گوید: «این بوسهل مردی امام‌زاده و محتشم و فاضل بود اما زعارتی در طبع وی مؤکد شده بود. همیشه چشم نهاده

بودی تا پادشاهی جبار 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) خوی‌های نیک، فتنه‌انگیزی، فتنه‌انگیزی، بدخلقی، سیلی

۳- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) چرا و چون نرسد دردمند عاشق را / مگر مطاوعت دوست تا چه فرماید

(۲) بیتی سنگین‌دلی، سیمین عذاری / صبیح الوجّه، مرضی السّجایا

۴- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) فرقت غمگساران - اشاعه و ترویج - نسق و شیوه

(۲) تائی و آهستگی - قایت و فرجام - سفر و حضر

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

(۱) کارش را با بازیگری در گروه «بازیگران مخصوص ملکه» آغاز کرد.

(۲) موضوع بسیاری از نمایش‌نامه‌های او برگرفته از تاریخ یونان باستان است.

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

(الف) ابله - رستاخیز - ائللو - بوت‌زار

(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 رُخت، 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

۹- آرایه‌های «کنایه، تناقض، اغراق، جناس» به‌ترتیب 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 مژگان 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 آموزش بود همچون گناه

(۱) الف، ت، پ، ب (۲) ب، ت، الف، پ (۳) ب، پ، ت، الف (۴) الف، ب، پ، 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 خلوتگه 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 مداین را آیینی 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 مشخص‌شده 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 (مضاف‌البه)
(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) سکونت مهاجران بی‌شمار در خانه‌های استجاره‌ای حومه‌ی شهرهای بزرگ
(۳) استعفای مدیر از سمت خود
(۴) تلاش برای یافتن راه‌گزیر از هجوم دشمن

۱۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) گوشه‌ی دامن قناعت‌گیر / خاک این وادی آبرو دارد
(۲) از آن سلطان مرغان گشت عنقا / که در قاف قناعت کرد مأوا
(۳) بر بهار عیش می‌نازد غنا / بی‌خبر کاین گل قناعت چید و بس
(۴) از دانات شمر قناعت را / همتت را که نام کرده است آرزو؟

۱۶- کدامیک از ابیات زیر با یکدیگر تناسب معنایی دارند؟

- الف) بلای هجر ز هر درد جانگذارتر است / ندیده داغ جدایی تعب چه می‌دانی؟
ب) جدایی مشکل است از هم، دو دل چون آشنا افتد / فرامش کرد وحشت را چو آهو دید مجنون را
ج) هر کاو 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 خبر 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 رزمندگی بسیجی را نشان می‌دهد؟

«در ساعات اولتپه‌ی 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 عنده‌لیب 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، کاینش خبر است
(۴) پیری و جوانی بی 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 آموخته‌ام و اگر وی را یک روز دیده بودمی، 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 / عییم 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 اکسیر 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 حُسن 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 دودن‌پرور کنم
(۳) من که از یاقوت و لعل اشک دارم گنج‌ها / کی نظر در فیض خورشید بلنداختر کنم
(۴) گرچه گردآلود فقرم شرم باد از همتم / گر به آب چشمه‌ی خورشید دامن تر کنم

۱۵ دقیقه

منصوبات (مفاعیل)

سُتْرِیْهِمْ آیَاتِنَا ...
«فقط قواعد»

صفحه های ۲۸ تا ۴۲

عربی ۳

۲۱- عین العبارة التي فيها مفعول مطلق للتأكيد:

(۱) فكّرت حول الموضوع و درستُه دراسة كاملة!

(۲) الدّول المستعمرة لم تعترف بحقّ الشعوب اعترافاً أبداً!

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

(۴) الغواص نفذ إلى أعماق المحيط ليلاً و ماخاف الظلمة تحت الماء!

۲۲- عین الصحيح لبيان نوع الفعلين في عبارة «تهتمّ المعلمة بتربيتنا .. الأمّ الحنون و تُجيبُ عن أسئلتنا ... دقيقة!»:

(۱) اهتمام- جواب

(۳) اهتمام- إجابة

(۲) اهتماماً- إجابة

(۴) اهتماماً- جواب

۲۳- عین المفعول المطلق للبيان:

(۱) وقّع الطفل على الأرض و جُرحت يده جرحاً قد ألجأه إلى البكاء!

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

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

(۴) في القرون الأخيرة تلقّى العلماء حقائق فخمة و دقيقة قد حوّلت حياتنا تحويلاً!

۲۴- عین الصحيح حول ما أشير إليه بخطّ:

(۱) تخرج الطالبات من المدرسة بعد أن يقرأن دروسهنّ! مفعول فيه للمكان

(۲) يستمع هؤلاء التلاميذ إلى كلام أستاذهم استماعاً و يتعلمونه بدقّة! المفعول المطلق للتأكيد

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

(۴) التلميذات تشجّعن على الدراسة تشجيعاً كثيراً! المفعول المطلق للتأكيد

۲۵- عین الخطأ للفراغ: «جاهد التلاميذ في دروسهم ... لكي يبتعدوا عن الفشل!»

(۱) مجاهدة

(۲) مجاهدة

(۳) جهاداً

(۴) جهاداً كثيراً

۲۶- ميّز الجملة التي جاء فيها المفعول فيه منصوباً:

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

(۳) لا تحزن على الأمس فهو لن يعود أبداً!

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

(۴) يصلى المسلمون صلاة الجمعة في كلّ أسبوع!

۲۷- عین الصحيح عن إعراب ما تحته خطّ:

(۱) يُشاهدُ المعلمُ لعيّهم مُشاهدةً حكماً! مفعول به

(۳) «فاصبر صبراً جميلاً» مفعول به

(۲) «إنّ يومَ الفصلِ ميقاتهم أجمعين»: مفعول فيه

(۴) يحاسب الإنسان يومَ القيامة محاسبة! مفعول فيه

۲۸- عین عبارة لا تشتمل على مفعول به ثانٍ بين العبارات التالية:

(۱) تعطينا الدنيا حرصاً و بخلاً!

(۳) علّموا أولادكم العلم و الأخلاق!

(۲) يوم أجدك فائزاً فأنا مسرور!

(۴) جعل سعيد المزهرية على الكرسي!

۲۹- عین مفعولاً مطلقاً:

(۱) يكون الشهيد محبوباً عند الله دائماً!

(۳) إسع سعيّاً في مطالعة دروسك أيّها التلميذ!

(۲) إنّ لك حقّاً علينا يا والدي!

(۴) «قد أنزل الله إليكم ذكراً و عليكم أن تتبعوه»

۳۰- عین المفعول فيه في العبارات التالية:

(۱) تدور الأرض حول الشمس دائماً!

(۳) قضيت يوماً في الصحراء!

(۲) اللّيل في فصل الشتاء طويل!

(۴) يا بُنيّ! تطلّع الشمس من المشرق!

۱۵ دقیقه

اندیشه و قلب
(تداوم رسالت، جایگاه امامت و وضع فرهنگی و سیاسی عصر ائمه (ع))
صفحه‌های ۵۸ تا ۹۳

دین و زندگی ۳

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

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

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

(۲) «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته ...»

(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 مولاة فهذا علی مولاة»- «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان ...»

(۲) پس- «من کنت مولاة فهذا علی مولاة»- «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان ...»

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

(۴) پس- «انّی 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 غدیرخ- دومین

(۲) نزول آیه‌ی تطهیر- حدیث ثقلین- نخستین

(۳) مراسم دعوت خویشان- واقعه‌ی غدیرخ- 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 شیء فرّدوه 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) به‌علت ...

(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 تکنوا علینا شیئاً»- ایمان بی‌نظیر و عمل بی‌مانند ایشان و کرامت‌های اخلاقی ایشان بوده است.

(۳) «کونوا لنا زیناً و لا تکنوا 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 فرّدوه الی الله و الرّسول»
(۲) بعد- «فان تنازعتم فی شیء فرّدوه الی الله و الرّسول»

(۳) قبل- «انّ الذّین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریة»
(۴) بعد- «انّ الذّین آمنوا و عملوا الصّالحات 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 کسرای- 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 کسرای- 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 منافع 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 ائمه‌ی اطهار را گمراه 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- 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 کدام عبارت مستفاد می‌گردد؟

(۱) «و ما محمّدٌ الا رسولٌ قد خلت من قبله الرّسل افان مات او قُتل انقلبتم ...»

(۲) «افلّم یسیروا فی الأرض فیظنّوا کیف کان عاقبه الذّین من قبلهم ...»

(۳) «فان تنازعتم فی شیء فرّدوه الی الله و الرّسول ...»

(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، جوای مسدود بودن همیشگی راه ضلالت شویم، پیام کدام مورد، وافی به این مقصود ماست؟

- (۱) «أَنْتِ تَارِكٌ فَيْكُمُ التَّلْقِينِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عَتَرْتِي أَهْلَ بَيْتِي ...»
 (۲) «اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ ...»
 (۳) «وَالَّذِينَ كَفَرُوا أَوْلِيَاءَهُمُ الطَّاغُوتُ يُخْرِجُونَهُم مِّنَ النُّورِ إِلَى الظُّلُمَاتِ . . .»
 (۴) «لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ ...»

۴۲- اگر بگوییم: «تشخیص عصمت برای انسان‌ها ممکن نیست»، یک سخن ... گفته‌ایم 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 آیه‌ی شریفه‌ی «وَأَنَّ مِنْ شِيعَتِهِ لَإِبْرَاهِيمَ» و «هَذَا مِنْ شِيعَتِهِ وَ هَذَا مِنْ عَدُوِّهِ» 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- مَثَل «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) بنابر حدیث «سوگند 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 بنابر 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، آن‌گاه 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- به‌صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند- دوستی و مروت
 (۴) قرآن- به‌صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند- معروف و خیر

۴۹- اگر بگوییم: «رح‌گزاران واقعی به نعمت رسالت، ثابت‌قدمان در پیروی از آرمان مقدس او در گذرگاه پرفراز و فرود تاریخند»، پیام کدام عبارت شریفه را ترسیم کرده‌ایم؟

- (۱) «أَفَأَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ عِقَابِكُمْ»
 (۲) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ»
 (۳) «قُلْ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِلَّا مَنْ شَاءَ أَنْ يَتَّخِذَ إِلَىٰ رَبِّهِ سَبِيلًا»
 (۴) «وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَيَّ عَقِيبَهُ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»

۵۰- اگر سؤال شود: «یکی از نتایج مطالعه‌ی تاریخ گذشتگان چیست؟» پیام کدام آیه پاسخ این سؤال خواهد بود؟

- (۱) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَأَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ»
 (۲) «فَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»
 (۳) «وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَيَّ عَقِيبَهُ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا»
 (۴) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

زبان انگلیسی ۳

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

۱۵ دقیقه

Memory

افعال دو کلمه‌ای و حروف
اضافه‌ی صفات و افعال
صفحه‌ی ۳۸ تا ۵۲

51- When I got into trouble, the only one who tried to help me ... was my elder brother.

- 1) what should I do
2) what doing
3) what to do
4) I should do what

52- Please let me borrow your laptop. I promise I'll take good care

- 1) for it
2) it for
3) of it
4) it of

53- A: Are you interested ... the news? B: Yes, I am interested

- 1) in / in them
2) to / to them
3) to/ to it
4) in / in it

54- If you want to know the exact meaning of an unfamiliar word, it is better to ... in a dictionary.

- 1) look after it
2) look them up
3) look it for
4) look it up

55- Smoking is said to be ... for 90% of the death from lung cancer.

- 1) probable
2) recent
3) fashionable
4) responsible

56- I'll help you solve your financial problems, in case you promise to pay the full ... by the end of this month.

- 1) amount
2) worry
3) average
4) value

57- I think he's very ... of being the only person in the office who doesn't have a university degree.

- 1) conscious
2) sorry
3) silly
4) similar

58- Mr. Peterson's honesty was ... by his colleagues since he could not explain how he has earned so much money in a very short period of time.

- 1) forbidden
2) influenced
3) prepared
4) questioned

59- I believe that the way you have been treated at work has caused you a lot of ... and psychological problems.

- 1) successful
2) valuable
3) chemical
4) emotional

60- She worked ... as a journalist, but was soon well-known as a writer with her stories of city life.

- 1) physically
2) nationally
3) stupidly
4) briefly

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Often we forget things not because our memory is bad, but rather because our observational skills need work. One common situation where this ...(61)... (and which almost everyone can relate to) is meeting new people. Often we don't learn people's names at first because we aren't ...(62)... concentrating on remembering them. You'll find that if you make a conscious effort to remember such things, you'll do much better.

One way to train yourself to be more observant is to look at an unfamiliar photograph for ...(63)... seconds and then turn the photograph over and describe or write down as many ...(64)... as you can about the

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- آمیتیست
(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؟

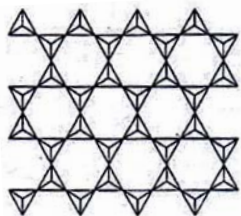
- (۱) نمک طعام < طلق نسوز < ارتوکلاز
(۲) دولومیت < پلاژیوکلاز < آمیتیست
(۳) کلسیت < گالن < طلق نسوز
(۴) گالن < مسکوویت < بیوتیت

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	—	سه‌جهتی با زاویه‌ی غیر قائمه
ارتوکلاز	—	D

- (۱) چرب - یک‌جهتی - گرافیت - سه‌جهتی با زاویه‌ی قائمه
(۲) فلزی - دوجتهی - مسکوویت - سه‌جهتی با زاویه‌ی غیر قائمه
(۳) فلزی - سه‌جهتی با زاویه‌ی قائمه - گلوکوفان - یک‌جهتی
(۴) شیشه‌ای - ندارد - دولومیت - دوجتهی

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
۲) زبرجد	شکل بلور	ساختمان سیلیکاتی
۴) بیوتیت	منشوری شکل	زنجیری ساده

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

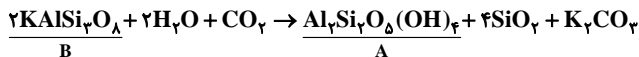
۷۶- کدام یک از کانی‌های زیر در راکتورهای اتمی کاربرد دارد؟

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

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 صحیح ذکر شده است؟



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

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

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

- (۱) ساختمان اتمی ورقه‌ای و رخ یک‌جهتی
(۲) ساختمان سیلیکاتی داربستی 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



ریاضی ۳ و آمار مدل سازی

۳۵ دقیقه

تابع

- نسبت‌های مثلثاتی
- تابع به‌عنوان ماشین. تابع چندضابطه‌ای
- دامنه‌ی ضابطه‌ها و عملیات روی توابع
- ترکیب توابع

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).

(۱) ۱۹ (۲) ۲۰

(۳) ۲۱ (۴) ۱۹/۵

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

(۱) ۸۲/۳

(۲) ۳۳/۳

(۳) ۶۶/۶

(۴) ۲۶/۶

x_i	۱	۲	۳	۴	۵
f_i	۲	۵	۸	۱۰	۵

۸۳- در یک دسته‌بندی آماری، دسته‌ی چهارم به صورت $(4/5, 5/5]$ است. اگر فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم و چهارم به ترتیب ۷ و ۱۲ باشد، نقطه‌ی متناظر

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

(۱) (۵, ۷) (۲) (۶, ۵)

(۳) (۵, ۵) (۴) (۱۲, ۵)

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

(۱) 144° (۲) $50/4^\circ$

(۳) 72° (۴) $64/8^\circ$

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؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) $-\sqrt{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۸۶- حاصل $A = \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} - \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$ به ازای $x = 15^\circ$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ (۴) $3\sqrt{3}$

۸۷- حاصل عبارت $\frac{\sin^2 20^\circ \times \cos^2 20^\circ}{\sin^2 10^\circ \times \cos^2 10^\circ}$ کدام است؟

(۱) $2\cos^2 20^\circ$ (۲) $4\sin^2 70^\circ$

(۳) $4\cos^2 70^\circ$ (۴) $2\sin^2 20^\circ$

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) ۱

(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 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c, & x \geq 0 \\ 3x - b, & x < 0 \end{cases}$ از نقاط $(2, 5)$ و $(-1, -2)$ بگذرد و محور y را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کند، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) -۵

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) ۲ (۲) ۱

(۳) ۳ (۴) $\frac{1}{2}$

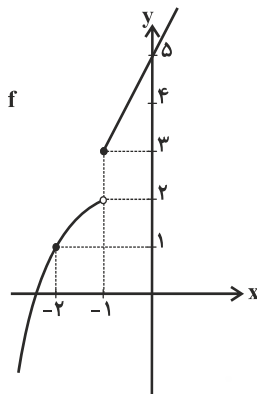
۹۲- با توجه به نمودار تابع f ، ضابطه‌ی تابع f کدام می‌تواند باشد؟

(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) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۲) $(-\infty, 0)$

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

۹۴- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & , x \geq 1 \\ 3x & , x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 3 + 2x & , x < -3 \\ x^2 - 1 & , x \geq -1 \end{cases}$ باشد، تابع $f + g$ کدام است؟

$$\begin{cases} x^2 + 3 & , x \geq 1 \\ x^2 + 3x - 1 & , x \leq -3 \end{cases} \quad (2) \qquad \begin{cases} 2x^2 - 2x - 1 & , x \geq 1 \\ x^2 + 3x - 1 & , -3 < x < -1 \\ 5x + 3 & , x \leq -3 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 2x^2 - 2x - 1 & , x \geq 1 \\ x^2 + 3x - 1 & , -1 \leq x < 0 \\ 5x + 3 & , x < -3 \end{cases} \quad (4) \qquad \begin{cases} 2x^2 - x - 1 & , x \geq 1 \\ 2x^2 - 2x - 1 & , -1 \leq x < 0 \\ 5x + 3 & , x < -3 \end{cases} \quad (3)$$

۹۵- اگر $f = \{(3,1), (2,5), (-1,0), (-2,-1)\}$ و $g = \{(3,4), (2,-3), (0,-1), (-2,3)\}$ باشد، حاصل $A = \frac{(2fg)(3)}{3(f-g)(2)} + \left(\frac{f}{g}\right)(-2)$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱

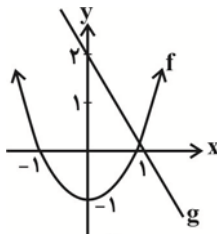
(۳) -۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۹۶- اگر $f(x) = \frac{1}{x} - x$ و $(gof)(x) = \frac{1}{x^2} + x^2 - 3$ باشد، مقدار $g(2)$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۴

(۳) ۳ (۴) ۶

۹۷- اگر نمودار توابع f و g به صورت مقابل باشد، حاصل $(f + (gof))(-1)$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) -۲

۹۸- اگر $f(x) = 2x + 2a$ و $g(x) = x^2 + bx + c$ و $(fog)(x) = 2x^2 + x + 1$ باشد، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱

(۳) -۲ (۴) ۲

۹۹- اگر $fog(x) = 2x^2 + 3x - 4$ و $f(x) = x^2 + 4x - 4$ باشد، مقدار $g(1)$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۵ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۰- اگر $f(x) = \sqrt{3x} + \sqrt{1-x^2}$ و $g(x) = \cos x$ باشد، آن‌گاه $(fog)(x)$ به ازای $0 < x < \pi$ کدام است؟

(۱) $2 \sin(x + \frac{\pi}{3})$ (۲) $\sin(x + \frac{\pi}{3})$

(۳) $\sin(x - \frac{\pi}{3})$ (۴) $2 \sin(x - \frac{\pi}{3})$

۱۵ دقیقه

هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز

وراثت

در جستجوی ماده‌ی ژنتیک
ساختار شیمیایی نوکلئیک اسیدها
کروموزوم‌ها و میتوز
صفحه‌های ۷۹ تا ۱۳۸

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 انیدراز کربنیک . . . ذخیره‌ی چربی . . .

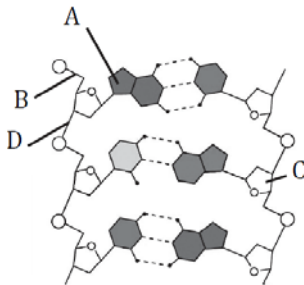
- (۱) همانند - کاهش می‌یابد.
- (۲) همانند - افزایش می‌یابد.
- (۳) برخلاف - کاهش می‌یابد.
- (۴) برخلاف - افزایش می‌یابد.

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- دوره‌ی‌های 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- کدام 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 پارانشیم 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 سانتریول‌های 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.

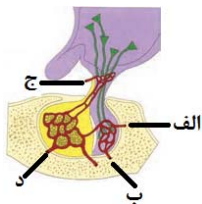
۱۱۱- از میان ۵ مرحله‌ی اصلی چرخه‌ی سلول در یک سلول پیکری ملخ نر، در هر مرحله که در پایان آن کروموزوم‌ها به صورت تک کروماتیدی وجود دارند،

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 سانتریول وجود دارد.
 - (۴) رشته‌های دوک تقسیم در حال شکل‌گیری هستند.
- ۱۱۲- هر پیک شیمیایی که ... عمل سریع و عمر کوتاه دارد.

- (۱) سبب تحریک نورون 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) اکسی توسین (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) همانند‌گریفت فقط بر روی باکتری استرپتوکوکوس نومونبای 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 میشر روی جاننداری آزمایش انجام داد که دارای ۵ نوع باز آلی نیتروژن دار در اسیدنوکلئیک‌های خود بود.
- ۱۱۷- دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی 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 می‌کنند؟ «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 اولیه‌ی‌گریفت 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 گریفیت عملی که باعث ایجاد بیماری و مرگ موش‌ها می‌شد در اغلب باکتری‌ها وجود دارد.

جریان الکتریکی

- جریان الکتریکی و مقاومت رساناهای اهمی 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؟

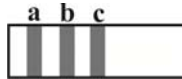
- (۱) جریان الکتریکی، ناشی از شارش بارهای متحرک است ولی هر بار متحرکی، جریان ایجاد نمی‌کند.
- (۲) حرکت کاتوره‌ای الکترون‌های آزاد در یک سیم مسی با سرعتی از مرتبه‌ی $10^6 \frac{m}{s}$ انجام می‌شود.
- (۳) چنان چه میدان الکتریکی به یک قطعه‌ی فلزی اعمال کنیم، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها متوقف شده و الکترون‌ها 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 رُوستا، ابتدا آن‌را با ... مقدار مقاومت در مدار قرار می‌دهند، سپس با استفاده از لفظنده، مقاومت مناسب را برای ... مورد نظر تنظیم می‌کنند.

- (۱) کم‌ترین، جریان الکتریکی
- (۲) کم‌ترین، توان الکتریکی
- (۳) بیش‌ترین، جریان الکتریکی
- (۴) بیش‌ترین، توان الکتریکی

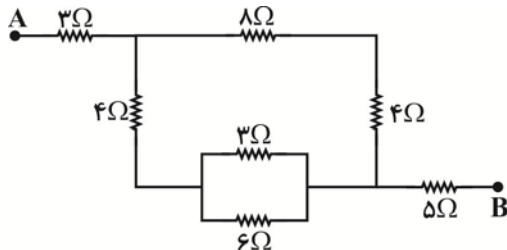
 ۱۲۳- اگر مقاومت یک مقاومت کربنی $32 \times 10^6 \Omega$ باشد، رنگ حلقه‌های a، b و c به ترتیب از راست به چپ چه رنگی است؟ (رنگ حلقه و شماره‌ی مربوط به آن در جدول مقابل آمده است.)

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؟



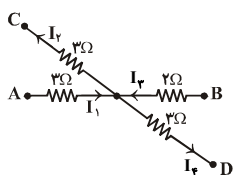
- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۴

 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؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۵۰

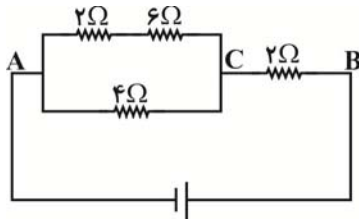
۱۲۶- دمای یک سیم مسی را افزایش می‌دهیم به گونه‌ای که مقاومت ویژه‌ی آن ۲۱٪ افزایش می‌یابد. طول سیم را با ثابت ماندن حجم تقریباً چند درصد تغییر دهیم تا مقاومت ثابت بماند؟

- (۱) ۹٪ کاهش
- (۲) ۱۱٪ افزایش
- (۳) ۱۱٪ کاهش
- (۴) ۲۱٪ کاهش

 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_7 چند آمپر است؟


- (۱) ۰/۵
- (۲) ۲/۵
- (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؟



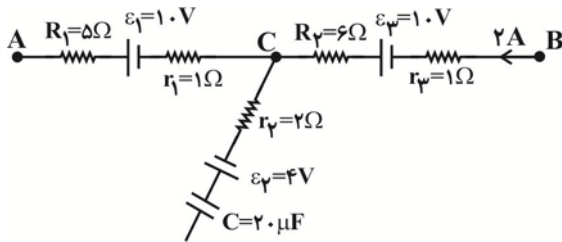
۷ (۱)

۱۲ (۲)

۲۱ (۳)

۱۸ (۴)

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



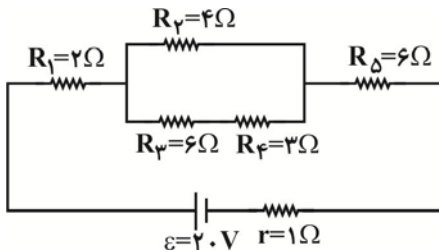
-۶ (۱)

۶ (۲)

۱۲ (۳)

-۱۲ (۴)

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



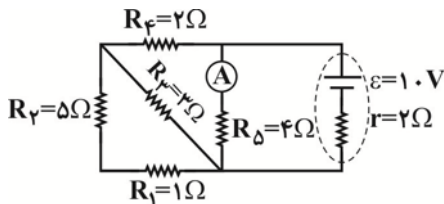
۳ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)

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



$1/25$ (۱)

$2/5$ (۲)

$3/75$ (۳)

۵ (۴)

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؟

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

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

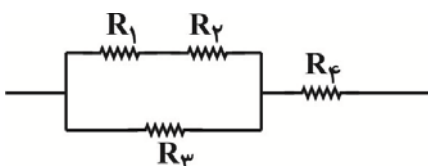
(۲) اختلاف پتانسیل دو سر رسانا ۲۰٪ افزایش می‌یابد.

(۱) مقاومت رسانا ۲۰٪ افزایش می‌یابد.

(۴) انرژی مصرفی آن ۳۶٪ افزایش می‌یابد.

(۳) توان مصرفی آن ۳۶٪ کاهش می‌یابد.

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



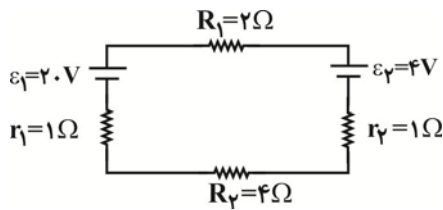
$P_1 = P_2$ و $P_4 > P_3$ (۱)

$P_4 = P_1$ و $P_1 > P_3$ (۲)

$P_1 = P_2 = P_3 = P_4$ (۳)

$P_2 > P_4$ (۴)

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؟



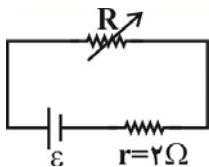
(۱) ۱۲ و ۳۶

(۲) ۱۲ و ۴۴

(۳) ۴ و ۴۴

(۴) ۴ و ۳۶

۱۳۶- در مدار شکل زیر، هنگامی که جریان‌های $I_1 = 3A$ و $I_2 = 7A$ از مقاومت متغیر R عبور می‌کند توان مفید مدار هم‌اندازه است. توان مفید بیشینه چند وات است؟



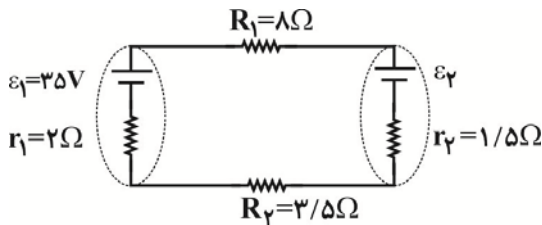
(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

۱۳۷- در مدار شکل زیر، اگر جریان مدار برابر $2A$ باشد، با عوض کردن جهت باتری (۲) جریان مدار چند آمپر می‌شود؟



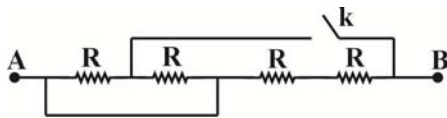
(۱) ۳

(۲) $\frac{20}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) بسته به اندازه‌ی ϵ_2 گزینه‌های ۲ و ۳ صحیح هستند.

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



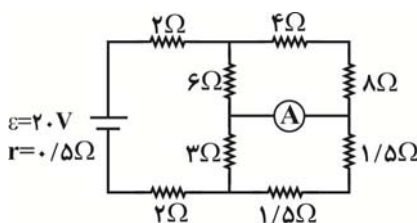
(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) ۵

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{2}{5}$

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



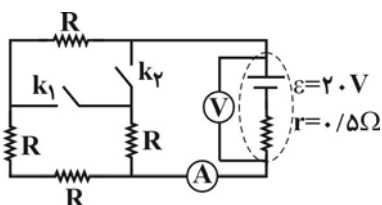
(۱) ۳

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید k_2 بسته و کلید k_1 باز باشد، آمپرسنج $10A$ 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.

واکنش‌ها و استوکیومتری + ترمودینامیک

- از ابتدای واکنش دهنده‌ی محدود کننده 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 به درستی تکمیل می‌کند؟

- (آ) مقدر 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 اتانول مایع از دمای ۳۰°C به ۲۵۰°C، کیلوژول انرژی لازم است.

($1 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{J} = 2 / 5$ ظرفیت گرمایی ویژه‌ی اتانول مایع)

(پ) نسبت ظرفیت گرمایی ویژه‌ی $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ به $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، از عدد یک است.

- (۱) $13/75 - 0/001$ بزرگ‌تر (۲) $13750 - 1$ بزرگ‌تر (۳) $13750 - 0/001$ کوچک‌تر (۴) $13/75 - 1$ کوچک‌تر

۱۴۲- 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 نیتروژن

کدام است؟ ($C=12, O=16, N=14: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $1/4$ (۲) $1/2$ (۳) 2 (۴) 1

۱۴۳- در میان کمیت‌های زیر شمار خواص شدتی 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 شدتی، برای توصیف حالت ترمودینامیکی یک سامانه استفاده می‌شود.

۱۴۵- چند مورد از مطالب زیر، کاملاً درست‌اند؟

- لیوان شیر به مانند شعله‌ی کبریت، سامانه‌ای باز و غیر منزوی است.
- یک دماسنج نمی‌تواند با محیط خود بر هم کنش داشته باشد.
- هر سامانه‌ی منزوی، بسته است و بالعکس.
- سامانه‌ای 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؟

- (آ) اگر یک سامانه را به دو بخش نامساوی تقسیم کنیم، خواص شدتی برخلاف خواص مقداری آن تغییر می‌کند.
 (ب) از تقسیم ظرفیت گرمایی، جرم و حجم یک ماده‌ی گازی بر مقدار مول آن، سه خاصیت شدتی به دست می‌آید.
 (پ) فشار گاز یک خاصیت مقداری است و به مقدار ماده بستگی دارد.
 (ت) به دیواره‌ی که سامانه را از محیط پیرامون آن جدا می‌کند مرز حقیقی سامانه گفته می‌شود.
 (ث) آب جوش یا چایی که در یک فلاسک نگهداری می‌شود، برخلاف دماسنج 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؟

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

- (۱) ۷
 (۲) ۰/۷
 (۳) ۳
 (۴) ۰/۳



۱۴۸- مقدار گاز هیدروژن تولید شده در واکنش ۵٪ 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؟ ($\text{Na} = 23 \text{g.mol}^{-1}$)

- ۵/۴ (۱) ۷/۲ (۲) ۱۳/۹ (۳) ۱۶/۱ (۴)

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. ($\text{Zn} = 65, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$) $\text{Zn} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2$

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

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

آزمون گواه (شاهد)

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

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

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

- گوگرد - ۱۱ - ۱ (۱) آهن - ۱۱ - ۱ (۲) گوگرد - ۱۳/۷۵ - ۱/۵ (۳) آهن - ۱۳/۷۵ - ۱/۵ (۴)

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 ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم

SiO_2 ، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1/6 \text{g.L}^{-1}$ باشد، تولید می‌شود؟ ($\text{Si} = 28, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱۱۲۰ (۱) ۸۹۶ (۲) ۷۲۵ (۳) ۵۶۰ (۴)

۱۵۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) گاز N_2 تولید شده از تجزیه‌ی NaN_3 ، به تنهایی سبب پر 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 با 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 موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) 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 به ترتیب مرزهای حقیقی و مجازی دارند.

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

۱۵۶- ۲/۵ لیتر آب ($d = 1 \text{kg.L}^{-1}$) و ۲ لیتر اتیلن 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 ویژه آب و اتیلن گلیکول به ترتیب برابر ۴/۲ و ۲/۴ ژول بر گرم درجه سلسیوس است و

ظرفیت گرمایی مواد در محلول تغییر نکرده است.)

- ۱۵/۳ (۱) ۱۵/۸ (۲) ۱۵۳ (۳) ۱۵۷/۸ (۴)

۱۵۷- اگر ضمن انجام کامل واکنش در فشار ثابت درون یک سیلندر با پیستون متحرک مقدار 320 کیلوژول گرما آزاد شود و همراه با آن، سامانه روی محیط 45 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)

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

۱۵۸- یکی از سوخت‌هایی که سال‌ها پیش در موشک‌سازی 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 $6/4$ گرم هیدرازین با $18/4$ گرم

دی‌نیتروژن تترااکسید مخلوط شوند و 5600 میلی‌لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP به‌دست آید، بازده درصدی این واکنش تقریباً کدام است؟

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

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

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

معادله فرآیند	نوع آنتالپی	$\Delta H(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	
$\text{Ar(l)} \rightarrow \text{Ar(g)}$	$\Delta H^\circ_{\text{تبخیر}}$	a	(۱) $+\text{x}$ ، تشکیل ΔH ، $-\text{y}$ ، پیوند 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	(۲) $+\text{x}$ ، پیوند ΔH ، $-\text{y}$ ، سوختن ΔH°
$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl(g)}$	d	+۲۴۲	(۳) $-\text{x}$ ، پیوند ΔH ، $+\text{y}$ ، تشکیل ΔH
			(۴) $-\text{x}$ ، تشکیل ΔH ، $-\text{y}$ ، پیوند ΔH

۱۶۰- در یک بمب کالریمتری دارای ۲kg آب، مخلوطی از ۵/۵ مول گاز متان و ۲ مول گاز اکسیژن سوزانده شده است ($-\Delta E = -890 \text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ سوختن). دمای تقریبی درون کالریمتر چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (از گرمای جذب شده به وسیله‌ی بنده کالریمتر و گازها صرف‌نظر شود، ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر $4/2 \text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ است.)

۱۰۶ (۴)

۵۳ (۳)

۲۶ (۲)

۱۳ (۱)

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

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظر خواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) 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؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) 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