



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



پیش آزمون شماره ۲ دی ماه ۱۳۹۷

پرسشنامه

دفترچه عمومی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱، ۲ و ۳ (صفحه ۱ تا ۴۱)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۹ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و ۲ تا اول بخش Vocabulary development (صفحه ۱۵ تا ۶۰)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



۱. در میان گروه واژه‌های زیر معنی چند واژه نادرست است؟
(تیره‌رایی: ناراستی) (زنخدان: دهان) (شبگی: ابتدای شب) (نماز پیشین: نماز ظهر) (مخنقه: گردن‌بند) (ملک: پادشاه) (عندلیب: هزاردستان)
(حشم: خدمتکار) (راغ: صحرا) (خصال: خوی)
- ۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
۲. در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها به درستی ذکر شده است؟
(۱) نهیب: هیبت) (محمل: مهد) (وزر: بار سنگین)
(۲) تفریط: زیاده‌روی در کاری) (شاب: جوان) (مقارب: همگرا)
(۳) مشعشع: درخشان) (آماس: فرورفتگی) (تحفه: ارمغان)
(۴) افسر: تاج پادشاهان) (شرع: جامه) (تمکن: ثروت)
۳. در کدام گزینه معنای واژه مشخص شده داخل کمانک نادرست است؟
(۱) همیشه در فراق با دل افگار می‌گیریم
(۲) سلامت همه افاق در سلامت توست
(۳) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
(۴) دی می‌شد و گفتم صنما عهد به جای آر
۴. در کدام گزینه غلط املایی بیشتری دیده می‌شود؟
(۱) هلاوت و شیرینی / صباغت و گشاده‌رویی / گونه‌ها و اصناف
(۲) بی‌شک و شبیه / عهد و میساق / اذن و فرمان
(۳) راغ و صحرا / شوخ و بزله‌گو / التهاب و برافروختگی
(۴) سرصام و سرگیجه / شک و شائبه / ترسناک و دهشت‌بار
۵. در عبارت زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟
«ملک گفت: این سخن را به سمع قبول شنیدم و در مستقبل، بی‌مشاورت و تأمل و تدبیر مثالی ندهم. سلت و هدیه‌ای گران، حکیم را ارزانی داشت و او را به کوشک گسیل کرد.»
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
۶. آرایه‌های کدام بیت کاملاً درست است؟
(۱) به زبان چرب جانان، بنواز جان ما را
(۲) جنون بوی گل در غنچه‌ها پنهان نمی‌ماند
(۳) دو سنگی، دو جنگی دو شاه زمین
(۴) گر نبندی زین سخن تو حلق را
۷. آرایه به کار رفته مقابل کدام گزینه نادرست است؟
(۱) می‌گفت گرفته حلقه در بر
(۲) چون رابیت عشق آن جهانگیر
(۳) نهان می‌گشت روی روشن روز
(۴) کزین پس به کنجی نشینم چو مور
۸. در کدام گزینه فعل مجهول دیده نمی‌شود؟
(۱) چون نامه‌ها گسیل کرده شود، بازای که پیغامی است در باب بونصر
(۲) نامه نبشته آمد و به توقیع مؤکد گشت و مبشران برفتند.
(۳) زری که به غزو از بتخانه‌ها بیاورده باشد همی نستانی
(۴) امیر کشتی‌ها خواست و در لحظه ناوی ده آورده شد و امیر بر آن نشست.
۹. در کدام گزینه نقش تبعی دیده نمی‌شود؟
(۱) جمال عارض خورشید و حسن قامت سرو
(۲) به لایه گفت شبی میر مجلس تو شوم
(۳) شب است و چشم من و شمع اشکبارانند
(۴) یکی روبه‌هی دید بی‌دست و پای
۱۰. در کدام گزینه هر دو نوع جمله ساده و مرکب (غیرساده) دیده می‌شود؟
(۱) در بارگاه قدس که جای ملال نیست
(۲) و آتشم را بکش به آبی خوش
(۳) پرواز شدند و پرگشودند به عرش
(۴) هر چند که دست بسته بودند آنها
(۵) تا نپنداری گناهی می‌کنند
(۶) فررو مانند در لطف و صنع خدای



۱۱. مضمون عبارت «در ایران آن روز، دو دربار بود! دربار بزم و دربار رزم، بزم پدر، رزم پسر» کدام گزینه تناسب ندارد؟

- (۱) از این پس همه نوبت ماست رزم
- (۲) تو امروز می خور که فردا به رزم
- (۳) نباشد مرا بهره جز درد و رنج
- (۴) یکی رزم جویسد سینه پاه آورد

۱۲. مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تو کار خویش به فضل خدای کن تفویض (=واگذار)
- (۲) در طریقت هر چه پیش سالک آید خیر اوست
- (۳) هر گاه دل به عشق دهی خوش دمی بود
- (۴) در دایره قسمت ما نقطه تسلیمیم

۱۳. با توجه به عبارت زیر «بونصر» از چه چیزی شگفت زده شد؟

«بونصر گفت: ای سبحان الله! زری که سلطان محمود به غزو از بتخانه‌ها به شمشیر بیاورده و بتان شکسته و پاره کرده و آن را امیرالمؤمنین می روا دارد ستدن، آن قاضی همی نستاند؟»

- (۱) خودداری بوالحسن بولانی (قاضی) از قبول طلاهای اهدایی امیرمسعود
- (۲) عدم تردید امیرالمؤمنین در اخذ و مصرف طلاهای اهدایی امیرمحمود
- (۳) عدم شبهه در مطابقت غزوها بر سنت پیامبر (ﷺ)
- (۴) بی‌غل و غش بودن طلاهایی که سلطان محمود از جنگ با کفار به دست آورده بود.

۱۴. در کدام گزینه دو بیت در تقابل معنایی نیستند؟

- (۱) به مغرب سینه مالان قرص خورشید
چو روز از دامن شب سر بر آورد
- (۲) رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن
کنون در حال من بنگر که عاجز گشتم و مضطر
- (۳) ای آفتاب حُسن برون آدمی ز ابر
گیرم که شکیب دل ما، رحم تو چون شد
- (۴) جوان چو آید باطل شود فسانه پیر
کجا تدبیر پیران کهنسال از جوان خیزد

۱۵. مفهوم کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

- (۱) عزلت آن داشت که در دار جهان با تن‌ها
- (۲) نهفته باش ز مردم که خلق، دیو رهند
- (۳) ای دل تو در این روز فراغت مطلب
- (۴) دل اندر خدا بند و بگسل ز خلق

نهان می‌گشت پشنت کوهساران
زمانه تاج زرین، بر سر آورد
ترک من خراب شبرگرد مبتلا کن
مرا مگذار و خود مگذر در این تیمار دستم گیر
کان چهره مشعشع تابانم آرزوست
بردار نقاب از رخ و بنمای لقار را
عیان چو آید ویران شود بنای خبر
نیاید از دم تیغ آنچه از پشت کمان خیزد

تن او داشت همی انس و دلش تنها بود
فرشته اوست که از چشم خلق پنهان است
وز مردم این زمانه راحت مطلب
که آخر همه سوی وی می‌رود

عربی، زبان قرآن

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

■ عین الأصحّ والأدقّ فی الجواب للترجمة او التعریب او المفهوم (۲۵-۱۶):

۱۶. عین الصحیح فی الترجمة:

«قُمْ عَن مَجْلِسِكَ لِأَبِيكَ وَ مَعْلَمِكَ وَ إِن كُنْتَ أَمِيرًا»

- (۱) از جای خود برای پدر و معلم خود بلند شو که فرمانده شوی!
- (۲) جایگاهت را برای پدرت و معلمت بدان اگر فرمانروا شوی!
- (۳) هر چند فرمانروا باشی به خاطر پدر و معلمت از جای خود برخیز!
- (۴) در مجلس برای پدر و معلم احترام بگذار اگر چه فرمانروا باشی!



۱۷. السنجاب یدفن بعض جوزات البلوط السلیمة تحت التراب و قد ینسی مکانها:

- ۱) سنجابها بعضی از دانه‌های بلوط سالم را زیر درخت پنهان می‌کند و جای خود را گاهی رها می‌کند.
- ۲) سنجاب برخی از دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان می‌کند و گاهی جایش را فراموش می‌کند.
- ۳) سنجابی بعضی از تکه‌های بلوط سالم را زیر خاک پنهان کرد و جای آن را فراموش کرده است.
- ۴) سنجاب دانه‌های سالم بلوط را کنار خاک دفن می‌کند و جای آن را فراموش می‌کند.

۱۸. «خیر إخوانکم من أهدی إلیکم عیوبکم!»:

- ۱) دوستان شما که عیب‌هایتان را به شما هدیه می‌دهند، از شما بهترند!
- ۲) بهترین دوستانتان کسی است که عیب‌هایتان را به شما هدیه دهد!
- ۳) بهترین دوستانتان آن کسی است که شما را نسبت به عیب‌هایتان راهنمایی کند!
- ۴) دوستان خوب شما، عیب‌هایتان را به شما هدیه داده‌اند!

۱۹. «الطالب الذی کان سأل مدرّس علم الأحياء تعنتاً خجل من سلوکه!»:

- ۱) آن دانش‌آموزی که با کنجکاوی از معلم زیست‌شناسی سؤال پرسیده بود، از حرفش خجالت کشید!
- ۲) دانش‌آموزی که از روی مچ‌گیری از معلم زیست‌شناسی سؤال می‌پرسید، از رفتارش پشیمان شد!
- ۳) دانش‌آموز از رفتارش پشیمان شد؛ چون بی‌ادبانه از معلم زیست‌شناسی سؤال پرسیده بود!
- ۴) دانش‌آموزی که از روی مچ‌گیری از معلم زیست‌شناسی سؤال پرسیده بود، از رفتارش خجالت کشید!

۲۰. «ما من مؤمن یقدم لنفسه حسنات إلا یجدها عند ربّه!»:

- ۱) مؤمنی نیست که نیکی‌ها را برای خودش از پیش بفرستد، جز آنکه آنها را نزد پروردگار خواهد یافت!
- ۲) هیچ مؤمنی نیست که نیکی‌هایی را برای خودش از پیش بفرستد، مگر آنکه آنها را نزد پروردگارش بیابد!
- ۳) مؤمن هرچه از نیکی‌ها برای خودش از پیش بفرستد، آنها را نزد پروردگارش می‌یابد!
- ۴) هیچ مؤمنی را نمی‌یابی که برای خودش نیکی‌ها را از پیش فرستاده باشد، جز آنکه آنها را نزد پروردگارش یافته است!

۲۱. عین الخطأ فی الترجمة:

- ۱) الغیبة، و هی من أهم أسباب قطع التّواصل بین النّاس؛ غیبت و آن از مهم‌ترین دلیل‌های قطع ارتباط میان مردم است.
- ۲) السّعی لمعرفه اسرار الآخرين أمرٌ قبیحٌ؛ تلاش برای شناخت اسرار دیگران کاری زشت است.
- ۳) أحبّ عباده الله الی الله أنفعهم لعباده؛ دوست دارم بندگان خداوند را که سودمندترین آنها برای بندگان باشند.
- ۴) خیر الأمور أوسطها؛ بهترین کارها میانه‌ترین آنهاست.

۲۲. عین الخطأ لتکمیل الفراغات:

- ۱) من الناجح یمکن الإشارة إلی المحاولة المستمرّة؛ مواصفات
- ۲) اشتريت جمیلاً بمناسبة حفلة میلاد أختی؛ سیواراً
- ۳) هذه المرأة..... لأنّ عمرها یبلغ مئة سنة؛ معمرّة
- ۴) سجّلت قبة قابوس فی التراث العالمی؛ قاعة

۲۳. عین الأقرب عن مفهوم هذه العبارة:

«زرعوا و اغرسوا... و الله ما عمل الناس عملاً أحلّ و لا أطيّب منه»

- ۱) صاحبُ الزرع لا یتحتاج إلی مُساعدة الآخرين.
- ۲) عَلینا أن نزرع کُلّ ما نأکلُه.
- ۳) مَنْ إشغَلَ بالزّراعة حَصَلَ علی أحلّ الرّزق.
- ۴) رزقُ الحلالِ یوجدُ فی الزّراعة فقط.

۲۴. «دانشمندی که از علمش بهره‌مند می‌شوند، بهتر از هزار عبادت‌کننده است.»

- ۱) عالمٌ ینتفع بعلمه، خیرٌ من ألف عابدٍ.
- ۲) العالمُ ینتفع بعلمه، أفضلٌ من ألف عابدٍ.
- ۳) العالم الذی ینتفع بعلمه خیرٌ من ألف عابدٍ.
- ۴) عالمٌ ینتفع بعلمه، أفضلٌ من مئة عابدٍ.

۲۵. عین عبارتة جاءت فيها كلمة غير مناسبة حسب المعنى:

- (۱) الله الله، لا يسبقكم أحد في العمل بالقرآن!
- (۲) قد آلف هذا الأستاذ كتباً كثيرة بعضها ترتبط بالترجمة!
- (۳) معجزة محمد (ﷺ) هي الفرقان الذي ينقذكم من المهالك!
- (۴) على التلاميذ ألا يلتفتوا إلى الوراثة في الصف ولا يتنهبوا إلى زملاءهم!

■ ■ ■ إقرأ النصّ التالي بدقة ثمّ أجِب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۲۶ و ۲۷)
هل تعرفون عجائب الأشجار؟

بعضُ العجائبِ في عالمِ الأشجارِ لأنعلهُما حتى الان و الان نصيفُ بعضَ هذه العجائبِ.
شجرةُ النفطِ شجرةٌ تستخدمُها المزارعونَ كسياجٍ حولَ المزارعِ لحمايةِ محاصيلهم من الحيواناتِ، لأنّ رائحة هذه الشجرةِ كريهةٌ و تحتوي بذورها على مقدارٍ من الزيوتِ لا يسببُ اشتعالها خروجَ أيّ غازاتٍ ملوثةٍ و يمكنُ إنتاجُ النفطِ منها و يوجدُ نوعٌ منها في محافظةِ سيستانِ باسمِ شجرةِ مدادِ.

۲۶. لماذا يستخدمُ المزارعون شجرةَ النفطِ؟

- (۱) لأنّ رائحتها لا تناسب.
- (۲) يمكنُ إنتاجُ النفطِ منها.
- (۳) لأنها كسياجٍ حول المزارعِ.
- (۴) لحمايةِ محاصيلهم من الحيواناتِ.

۲۷. لماذا تهربُ الحيواناتُ من شجرةِ النفطِ؟

- (۱) بسببِ خروجِ غازاتٍ ملوثةٍ.
- (۲) بسببِ زيوتِ يسببُ اشتعالها.
- (۳) لأنّ رائحتها كريهةٌ.
- (۴) كسياجٍ حول المزارعِ.

■ ■ ■ عین المناسب في الجواب للأسئلة التالية (۳۰-۲۸)

۲۸. عین ما فيه المعرفة بالعلم:

- (۱) قال النبي (ص): إنّما بُعثتُ لأتممّ مكارمَ الاخلاقِ.
- (۲) يبني رجل محسن هذه المدرسة الكبيرة.
- (۳) هناك حدائق جميلة في محافظة البرز و أطرافها.
- (۴) «ربّنا آتينا في الدنيا حسنةً و في الآخرة حسنةً»

۲۹. عین ما فيه اداة الشرط:

- (۱) ﴿و ما تُنْفِقُوا مِن خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ﴾
- (۲) النَّاسُ اَعْدَاءُ ما جَهِلُوا.
- (۳) ﴿ما نُرْسِلُ الْمُرْسَلِينَ إِلَّا مَبَشِّرِينَ و مُنذِرِينَ﴾
- (۴) ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يقرضُ اللهَ قَرْضاً حَسَناً﴾

۳۰. عین حکمة «خير» تدلّ على التفضيل:

- (۱) ﴿ليلة القدر خير من ألف شهر﴾
- (۲) كلّ ما تفعّلون من خير تجدون عند ربكم!
- (۳) لا فرار من القدر فالخير في ما وقع!
- (۴) الخير هو إنفاق ما تحتاجون أنفسكم إليه!

مدت پاسخ گویی: ۱۲ دقیقه

دين و زندگي

۳۱. کدام یک، از دلایل حفظ قرآن کریم از تحریف نیست؟

- (۱) اهتمام پیامبر (ﷺ) در جمع آوری و حفظ قرآن
- (۲) تلاش و کوشش مسلمانان
- (۳) عنایت الهی
- (۴) آمادگی بشر برای دریافت برنامه کامل

۳۲. حدیث «أنا معاشر الانبياء أمرنا ان نكلّم الناس على قدر عقولهم» بیانگر یکی از عوامل است که نقطه مقابل آن می باشد.

- (۱) ختم نبوت - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۲) ختم نبوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۳) تجدید نبوت - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۴) تجدید نبوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم



۳۳. با توجه به آیه ۶۰ سوره نساء، مراجعه به کسانی که فرمان و قولشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست، برای داوری، معلول چیست و چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد؟

- (۱) ایمان پنداری - «يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
 (۲) کفر به آیات الهی - «يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
 (۳) ایمان پنداری - «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»
 (۴) کفر به آیات الهی - «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»

۳۴. پیامبر گرامی (ﷺ) راه هدایت و سعادت اخروی را در کدام حدیث گنجانده است و کدام حدیث بیانگر جایگاه امیرالمؤمنین علی (ع) می‌باشد؟

- (۱) حدیث غدیر - من كنت مولاه فهذا علي مولاه
 (۲) حدیث غدیر - ای جابر، آنان (اولی الامر) جانشینان من و امامان بعد از من هستند، نخستین آنان علی بن ابی طالب است.
 (۳) حدیث ثقلین - انت منی بمنزلة هارون من موسى الا انه لا نبي بعدي
 (۴) حدیث ثقلین - خدایا! اینان اهل بیت من هستند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن!

۳۵. حرمت سرپیچی از فرمان خداوند پیام مستنبط از کدام آیه شریفه است؟

- (۱) «يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ربك...»
 (۲) «انما يريد الله ليذهب عنكم الرجس اهل البيت...»
 (۳) «انما وليكم الله ورسوله والذين آمنوا...»
 (۴) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله واطيعوا الرسول...»

۳۶. کدام مفهوم از آیه شریفه «لقد كان لكم في رسول الله اسوة حسنة لمن كان يرجو الله واليوم الآخر و ذكر الله كثيراً» برداشت نمی‌شود؟

- (۱) الگو بودن پیامبر (ﷺ) دائمی و قطعی است و نباید در آن شک و تردید کرد.
 (۲) اسوه بودن رسول خدا (ﷺ) شرطی است برای ایمان به خداوند و یاد کردن بسیار او.
 (۳) پیامبر (ﷺ) در همه زمینه‌های فردی و اجتماعی و جایگاه رهبری الگو و اسوه انسان‌ها است.
 (۴) کسانی می‌توانند پیامبر (ﷺ) را الگو قرار دهند که قلبشان سرشار از ایمان به خدا و آخرت باشد.

۳۷. کدام نیازهای برتر را به ترتیب پاسخی برای سؤال‌های «چگونه زیستن»، «چرا زیستن» و «خوشبختی انسان در آخرت در گرو انجام چه کارهایی است»، می‌توان یافت؟

- (۱) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
 (۲) شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
 (۳) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی
 (۴) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی

۳۸. همه گزینہ‌های زیر از عوامل بی‌نیازی انسان از کتاب جدید پس از قرآن و به بعثت رسیدن پیامبر اکرم (ﷺ) می‌باشند، به جز

- (۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
 (۲) استمرار و پیوستگی در دعوت
 (۳) حفظ قرآن کریم از تحریف
 (۴) وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ﷺ)

۳۹. هدایت دل‌های آماده توسط پیامبر اکرم (ﷺ) از چه طریقی و با کدام قدرت ایشان صورت می‌گرفت؟

- (۱) ولایت معنوی - بیان جزئیات احکام و قوانین
 (۲) ولایت ظاهری - تصرف در عالم خلقت
 (۳) ولایت معنوی - تصرف در عالم خلقت
 (۴) ولایت ظاهری - بیان جزئیات احکام و قوانین

۴۰. «اینکه خداوند مسئولیت پیامبری را بر عهده کسانی قرار می‌دهد که می‌داند توانایی و ویژگی انجام این مسئولیت را دارا هستند» از دقت در پیام کدام آیه مستنبط می‌شود؟

- (۱) «و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه لیبين لهم»
 (۲) «الله اعلم حيث يجعل رسالته»
 (۳) «رسلاً مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة...»
 (۴) «وقالوا كونوا هودا او نصارى تهتدوا قل بل ملة ابراهيم حنيفاً»

۴۱. اینکه: «همواره جامعه نیازمند حاکم و معلم برای اجرای احکام اسلام است»، در پاسخ به کدام فرضیه درباره سرنوشت مسئولیت‌های پیامبر (ﷺ) است؟

- (۱) قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) در این باره سکوت کرده‌اند.
 (۲) همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت نیز اعلام شده است.
 (۳) دو مسئولیت تعلیم و تبیین دین و ولایت ظاهری را بر عهده جانشین پیامبر قرار دارد.
 (۴) بعد از پیامبر، دریافت و ابلاغ وحی به مردم پایان می‌پذیرد.

۴۲. فرموده پیامبر اکرم (ﷺ): «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود» بعد از نزول کدام آیه، ایراد شده است؟

- (۱) «و انذر عشیرتک الاقربین»
 (۲) «انما ولیکم الله ورسوله»
 (۳) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله واطیعوا الرسول»
 (۴) «بلغ ما انزل الیک من ربک»

۴۳. اگر بگوییم: «بلغ ما انزل الیک من ربک»، به مفهوم کدام آیه اشاره می‌کنیم؟

- (۱) «انما ولیکم الله ورسوله»
 (۲) «و انذر عشیرتک الاقربین»
 (۳) «یا ایها الذین اطیعوا الله واطیعوا الرسول»
 (۴) «و الله یعصمک من الناس»

**Reading:**

Much has been said about how anti-social the internet and mobile phones are. The truth is however, according to new research, communication technology is bringing people closer together. A study by the Pew Internet and American Life Project found family members were keeping in regular contact today more than ever before. And this is all due to e-mail, chat, our cellphones and SMS messaging.

It makes sense. Years ago, it took a long time to write a letter, then find an envelope and go to the post office to buy a stamp and post it. Today we write mails while we wait for our change in the convenience store and they are sent in an instant. Having free Internet telephone calls also helps us to stay in touch more often and for longer. Everyone is at it, from five-year-olds to tech-savvy grandparents.

According to the Pew survey, technology has a very positive effect on communication within families. Researchers asked 2,252 adults whether new technologies had increased the quality of communication with their family. Fifty-three percent said it increased communication with family members they did not live with; two percent said technology decreased this. Numbers were similar for those living in the same house as their family.

The project director Lee Rainey said: "There's a new kind of connectedness being built inside of families with these technologies." Survey co-author Barry Wellman agreed: "It used to be that husbands went off to work, wives went off to a different job or else stayed home... and the kids went off to school ... and not until 5.30, 6 o'clock did they ever connect," he said.

57. The writer of the passage believes that
- 1) the internet and mobile phones have an anti-social role in today's world
 - 2) more than half of the participants in the survey had a negative stance on technologies
 - 3) most elderly people don't know how to work with new technological equipment
 - 4) people are getting much closer together than before using new technologies
58. Based on the facts of the passage, it can be said that
- 1) communication technology is reuniting people separated at birth
 - 2) 2% of the survey participants agreed that technology worsened family connections
 - 3) five-year-olds and very old people use new technology more than other age groups
 - 4) nowadays family members need a lot of time to get connected to each other
59. The underlined word "this" in the third paragraph refers to
- 1) communication in general
 - 2) the Pew survey
 - 3) positive effect
 - 4) communication with family members
60. What does the writer primarily want to say in this passage?
- 1) Writing letters in the past required much time and energy.
 - 2) Having free Internet telephone calls is the best way to make people connected.
 - 3) Technology has had a positive effect on family communication.
 - 4) New technologies has no specific role in uniting people.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



پیش آزمون شماره ۲
دی ماه ۱۳۹۷

پرسشنامه

اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۶۱	۷۰	فصل ۱، ۲، ۳ و ۴ (صفحه ۹ تا ۵۸)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۷۱	۹۰	فصل ۱، ۲، ۳ و فصل ۴ مثلثات (درس اول) (صفحه ۱ تا ۷۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (صفحه ۱ تا ۷۸)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	فصل ۱ و فصل ۲ بار الکتریکی رسانا تا سر توان در مدار الکتریکی (صفحه ۱ تا ۵۳)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۲۵ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



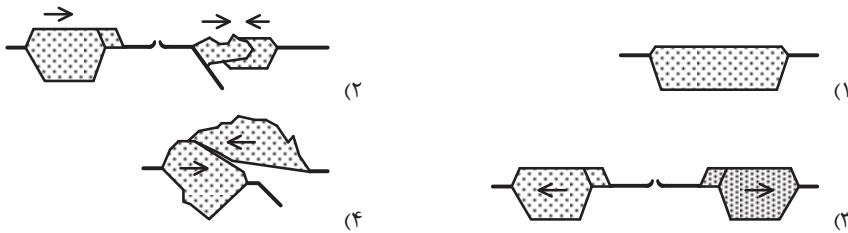
۶۱. با توجه به مقیاس ها و واحدهای اندازه گیری اجرام و فواصل در نجوم:

- (۱) فاصله زمین تا خورشید ۱۵۰ میلیون واحد ستاره شناسی است.
- (۲) فاصله ماه تا زمین بیش از یک واحد نجومی می باشد.
- (۳) فاصله زمین تا خورشید ۸/۳ دقیقه نوری است.
- (۴) فاصله زمین از ستارگان را فقط برحسب سال نوری بیان می کنیم.

۶۲. ترتیب واحدهای زمانی ائون فانروژیک در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) دوره - عصر - دوران (۲) دوران - دوره - عصر (۳) عصر، دوره، دوران (۴) دوران، عصر، دوره

۶۳. کدام شکل می تواند پیدایش دریای سرخ را به درستی نشان دهد؟



۶۴. کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) کانی ها سیلیکاتی با بار منفی در طبیعت وجود دارند.
- (۲) کانه ها همواره به صورت ترکیب یافت می شوند.
- (۳) عنصر اقتصادی بوکسیت، فسفر و کلسیم است.
- (۴) هماتیت در ترکیب خود بنیان $(\text{SiO}_4)^{4-}$ ندارند.

۶۵. احتمال وجود کدام ماده معدنی در رگه های اطراف اتاق ماگما در شکل زیر وجود دارد؟



- (۱) آلومینیم
- (۲) اورانیوم
- (۳) قلع
- (۴) تورمالین

۶۶. انرژی حاصل از سوختن کدام نوع زغال سنگ، بیشترین مقدار است؟

- (۱) آنتراسیت (۲) بیتومین (۳) لیگنیت (۴) تورب

۶۷. از رودخانه ای با دبی ۵ متر مکعب بر ثانیه در مدت ۲ روز، چند متر مکعب آب عبور می کند؟

- (۱) $8/6 \times 10^5$ (۲) $7/2 \times 10^3$ (۳) $3/6 \times 10^3$ (۴) $2/5 \times 10^2$

۶۸. در بهره برداری از منابع آب، هدف از محاسبه بیلان آب کدام است؟

- (۱) مشخص کردن حجم آب های تجدیدپذیر نسبت به تجدیدناپذیر
- (۲) محاسبه آبدی فصلی و موقتی رودهای منطقه
- (۳) تعیین حجم آب های ورودی و خروجی منطقه
- (۴) تعیین نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه

۶۹. کدام یک از اقدامات نام برده می تواند مانع فرونشست زمین شود؟

- (۱) اضافه کردن مواد آلی به خاک
- (۲) احداث چاه در فواصل دور از هم
- (۳) تغذیه مصنوعی سفره های آب زیرزمینی
- (۴) عدم ساخت و ساز در منطقه

۷۰. خاک حاصل از هوازدگی کدام کانه، غنی و دارای عناصر فراوان تری است؟

- (۱) بوکسیت (۲) هماتیت (۳) کالکوپیریت (۴) گالن



محل انجام محاسبات

ریاضی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

۷۱. قرینه نقطه $A(1,2)$ نسبت به مبدأ مختصات روی خط $2x + ay = 4$ قرار می‌گیرد. شیب این خط کدام است؟

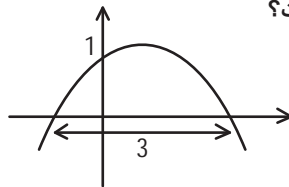
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۷۲. اگر $A\left|\frac{2}{5}\right.$ ، $B\left|\frac{-2}{3}\right.$ و $C\left|\frac{4}{7}\right.$ سه رأس یک متوازی‌الاضلاع باشند، کمترین فاصله رأس چهارم تا مبدأ مختصات کدام است؟

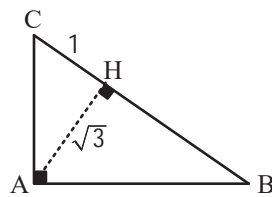
- (۱) $\sqrt{17}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{145}$ (۴) ۵

۷۳. اگر یک نقاش حرفه‌ای و یک نقاش مبتدی با هم ساختمانی را در ۲ روز رنگ آمیزی کنند و ۲ نقاش مبتدی و ۳ نقاش حرفه‌ای در ۳ روز ۴ ساختمان را رنگ کنند. ۳ نقاش مبتدی و ۲ نقاش حرفه‌ای چند ساختمان را در ۶ روز رنگ می‌کنند؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۷۴. شکل مقابل مربوط به سهمی $y = -x^2 + bx + c$ است. b کدام است؟

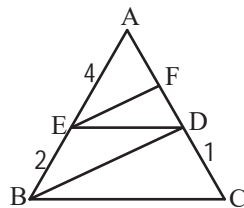
- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) -3 (۳) ۳ (۴) $-\sqrt{5}$

۷۵. در مثلث ABC اگر $\hat{A} = 90^\circ$ باشد، آنگاه طول ارتفاع وارد بر ضلع AB از مثلث ABH کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) 1,5 (۴) $\sqrt{2}$

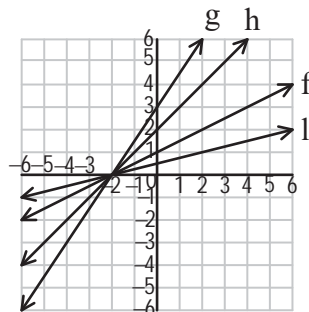
۷۶. مرکز دایره‌ای که از سه رأس مثلث ABC می‌گذرد، محل برخورد مثلث و مرکز دایره‌ای که بر سه ضلع مثلث مماس است، محل برخورد مثلث است.

- (۱) میانه‌ها - نیمسازها (۲) عمودمنصف‌ها - ارتفاع‌ها (۳) میانه‌ها - ارتفاع‌ها (۴) عمودمنصف‌ها - نیمسازها

۷۷. اگر $BC \parallel DE$ و $EF \parallel BD$ باشند، با توجه به اندازه‌های روی شکل، $|AF - FD|$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۷۸. نمودار چهار تابع را رسم کرده‌ایم، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $g(x) = 3f(x)$ (۲) $f(x) + g(x) = h(x)$ (۳) $f(x) = \frac{1}{3}h(x)$ (۴) $g(x) - h(x) = l(x)$



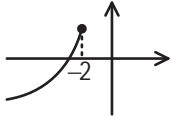
۷۹. f تابعی خطی است و $f^{-1}(x) = f(2) + 2x + 1$. در این صورت $f(4)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) ۹ (۴) ۳

۸۰. نمودار تابع $f(x) = [x] - [2x]$ روی فاصله $(0, 2)$ از چند پاره خط تشکیل می شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۱. اگر با انتقال نمودار $y = \sqrt{x}$ ، نمودار $f(x) = a - \sqrt{b-x}$ به صورت مقابل به دست آمده باشد، مقادیر $a+b$ در چه بازه ای قرار دارد؟



- (۱) $(-\infty, -2)$

- (۲) $(-\infty, +\infty)$

- (۳) $(-\infty, 0)$

- (۴) $(-2, +\infty)$

۸۲. اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{2x+5}{x^2+ax+b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{-1, 2\}$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{x^2+bx+a}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳. مجموعه جواب های معادله $[x]^2 + 2[x] - 3 = 0$ به صورت $[a, b) \cup [c, d)$ است. حاصل $b+d$ کدام است؟

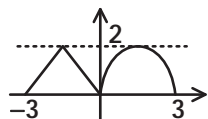
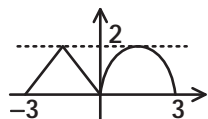
- (۱) ۱ (۲) -1 (۳) ۲ (۴) صفر

۸۴. اگر $f(x) = x-1$ و $f^{-1}(x) = af(x) + b$ باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

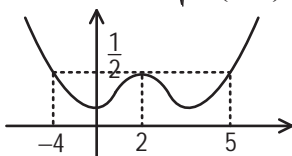
۸۵. بیشترین مقدار k برای آنکه تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ x + k & x < 0 \end{cases}$ یک به یک باشد، کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -1 (۳) ۱ (۴) صفر

۸۶. اگر نمودار $2f(x)$ به صورت  و نمودار $(2k-1)f(x)$ به صورت  باشد، k چقدر است؟

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

۸۷. اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد، چند عدد صحیح در دامنه $y = \sqrt{\frac{2f(|x|)-1}{(x-1)^2}}$ قرار ندارند؟



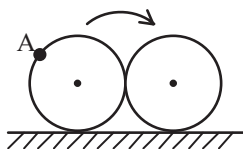
- (۱) ۹

- (۲) ۸

- (۳) ۱۰

- (۴) ۷

۸۸. مطابق شکل نقطه A روی دایره ای به شعاع r چقدر باید بچرخد تا دایره سمت چپ منطبق بر دایره سمت راستی شود؟



- (۱) ۱ رادیان

- (۲) ۲ رادیان

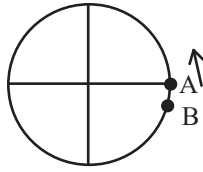
- (۳) 180°

- (۴) 90°



محل انجام محاسبات

۸۹. از نقطه A روی محیط دایره مقابل به اندازه ۲ برابر شعاع و در ادامه به اندازه ۱ واحد در جهت مثبت حرکت می‌کنیم و به نقطه B (در نزدیکی نقطه A) می‌رسیم. در این صورت اندازه شعاع دایره در کدام بازه زیر می‌تواند



قرار بگیرد؟

(۱) $(2, 3)$

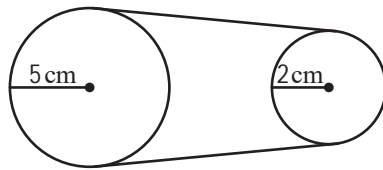
(۲) $(1, 2)$

(۳) $(\frac{1}{2}, 1)$

(۴) $(0, \frac{1}{2})$

۹۰. تسمه‌ای دور دو چرخ به شعاع‌های ۲ cm و ۵ cm قرار دارد. اگر چرخ کوچک 3π cm حرکت کند، چرخ

بزرگ چند رادیان می‌چرخد؟



(۱) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) $\frac{3\pi}{5}$

(۴) $\frac{4\pi}{5}$



۹۱. در انسان، پرده خارجی مننژ پرده داخلی آن،

- (۱) برخلاف - می‌تواند در تماس با استخوان جمجمه باشد.
- (۲) همانند - در ایجاد سد خونی - مغزی نقش دارد.
- (۳) همانند - درون همه شیارهای مغزی فرو می‌رود.
- (۴) برخلاف - در ساختار خود مقادیر فراوانی مایع مغزی - نخاعی دارد.

۹۲. هر بخشی در مغز انسان که قطعاً

- (۱) کنترل احساسات را برعهده دارد - با بزرگ‌ترین بخش مغز در ارتباط نیست.
- (۲) از دو نیمکره تشکیل شده است - در تمام سطوح خود با هر پرده مننژ در تماس است.
- (۳) مدت زمان دم را تنظیم می‌کند - در کنترل ترشح اشک و بزاق نیز دارای نقش است.
- (۴) در یادگیری نقش دارد - از ماده خاکستری با چین‌خوردگی و شیارهای متعددی تشکیل شده است.

۹۳. چند مورد در رابطه با جانور دارای ساده‌ترین ساختار عصبی نادرست است؟

(الف) دارای سه پرده مننژ است.

(ب) دارای شبکه عصبی در بدن خود می‌باشد.

(ج) حداقل یک طناب عصبی در بدن خود دارد.

(د) می‌تواند گره‌های متعددی برای کنترل اندام‌های حرکتی داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۴. کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تشریح مغز گوسفند، مشاهده می‌شود.»

- (۱) در سطح پشتی، نخاع همانند کرمینه مخچه
- (۲) در سطح شکمی، بصل‌النخاع همانند مخچه
- (۳) بطن ۴ درون درخت زندگی و نیمکره‌های مخ
- (۴) اپی‌فیز در لبه پایین بطن سوم

۹۵. کدام گزینه درباره فرایند سازش گیرنده‌های حسی، درست است؟

- (۱) تغییر شدت محرک مانع از وقوع فرایند سازش گیرنده می‌شود.
- (۲) در اثر سازش گیرنده‌ها، اطلاعات بیشتری از آنها به مغز ارسال می‌شود.
- (۳) گیرنده‌های درد همانند گیرنده‌های بویایی دچار سازش نمی‌شوند.
- (۴) سازش عصبی همواره باعث توقف ارسال پیام عصبی از گیرنده می‌شود.

۹۶. در هر فرد مبتلا به قطعاً

- (۱) آستیگماتیسم - قدرت تطابق چشم غیرطبیعی است.
- (۲) دوربینی - قطر کره چشم کمتر از حالت طبیعی است.
- (۳) نزدیک‌بینی - تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.
- (۴) پیرچشمی - انعطاف‌پذیری قسمتی از لایه دوم چشم، کاهش یافته است.

۹۷. بخشی از که در مجاورت گوش میانی قرار دارد،

- (۱) مجرای گوش - حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند.
- (۲) شیپوراستاش - به بخش دهلیزی نزدیک‌تر از بخش حلزونی است.
- (۳) شیپوراستاش - توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
- (۴) مجرای گوش - توسط غضروف پوشیده می‌شود.

۹۸. در بدن انسان استخوان برخلاف استخوان در مفصل حضور دارد.

- (۱) زند زیرین - زند زیرین - آرنج
- (۲) درشت‌نی - نازک‌نی - زانو
- (۳) ترقوه - کتف - با استخوان بازو
- (۴) زند زیرین - زند زیرین - مچ دست



۹۹. هر ساختاری که بین و لوب بینایی ماهی قرار دارد، در انسان قطعاً

- (۱) نخاع - جزئی از ساقه مغز است.
- (۲) نخاع - در مجاورت با پل مغزی قرار دارد.
- (۳) لب بویایی - مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
- (۴) لب بویایی - همه فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی را کنترل می‌کند.

۱۰۰. در جانوران دارای اسکلت قطعاً

- (۱) بیرونی - اطلاعات حاصل از هر واحد بینایی با سایر واحدهای بینایی متفاوت است.
- (۲) آب‌ایستایی - تجمع مایع خارج بدن به آنها شکل می‌دهد.
- (۳) غضروفی - لوب‌های بینایی بزرگ‌تر از لوب‌های بویایی هستند.
- (۴) درونی - بخش جلویی مغز آنها برجسته شده است.

۱۰۱. در یک فرد سالم، تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی قطعاً

- (۱) کند - در کنار تارهای سریع حضور ندارند.
- (۲) تند - توسط نورون ویژه خود تحریک می‌شوند.
- (۳) کند - تعداد زیادی میتوکندری در ساختار خود دارد.
- (۴) تند - هر مولکول ATP خود را با مصرف اکسیژن تولید می‌کند.

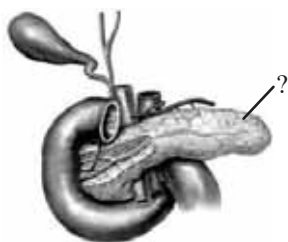
۱۰۲. در ماهیچه دو سر بازو

- (۱) با کاهش طول رشته‌های پروتئینی، همه گیرنده‌های آن تحریک می‌شوند.
- (۲) با تحریک دستگاه عصبی پیکری، خون‌رسانی به آن افزایش می‌یابد.
- (۳) در محل اتصال با زند زیرین، گیرنده‌های حس وضعیت وجود دارد.
- (۴) غلاف پیوندی انتهای آن به استخوان کتف متصل می‌شود.

۱۰۳. یاخته‌های در بدن انسان،

- (۱) برون ریز - می‌توانند به صورت پراکنده در اندام‌ها مشاهده شوند.
- (۲) درون ریز - قطعاً به صورت مجتمع درون غدد درون ریز قرار دارند.
- (۳) درون ریز - برخلاف یاخته‌های برون ریز، فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.
- (۴) برون ریز - همواره ترشحات خود را از طریق چند مجرا به سطح یا حفرات بدن می‌ریزند.

۱۰۴. شکل مشخص شده با علامت سؤال، غده‌ای در حفره شکمی را نشان می‌دهد که در یک فرد دچار اختلال شده



است. در این فرد ممکن نیست یابد.

- (۱) فشار اسمزی مایع درون گردیزه، افزایش
- (۲) میزان آمینواسیدهای خوناب، افزایش
- (۳) میزان دفع پروتئین‌ها از بدن توسط دستگاه گوارش، کاهش
- (۴) pH خون و مقاومت بدن، کاهش

۱۰۵. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«جانوران ترشح‌کنند فرمون،»

- (۱) با ترشح این ماده شیمیایی توسط نوعی یاخته درون ریز پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کنند.
- (۲) می‌توانند توسط گیرنده‌های حسی خود پرتوهای فرابنفش و فروسرخ را دریافت کنند.
- (۳) باید برای حرکت در یک‌سو، نیرویی در خلاف آن وارد کنند.
- (۴) می‌توانند برای تعیین قلمرو از آن استفاده کنند.

۱۰۶. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، هر هورمونی که قطعاً»

- (۱) در تنظیم کلسیم خون نقش دارد - از غشای یاخته عبور می‌کند.
- (۲) باعث افزایش قند خون می‌شود - از غدد ناحیه شکم ترشح می‌شود.
- (۳) در مغز تولید می‌شود - بلافاصله پس از ترشح به مایع بین‌یاخته‌ای وارد می‌شود.
- (۴) موجب افزایش فشار خون می‌گردد - ترشح آن توسط مکانسیم بازخوردی تنظیم می‌شود.



۱۰۷. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«هورمون می شود و از غده(ها)ی ترشح می گردد که»

- ۱) اپی نفرین، سبب باز شدن نایزکها - که پایین تر از غده موجود در دهانه دوازدهه قرار دارد.
- ۲) پاراتیروئید، موجب تنظیم هم ایستایی کلسیم - در ناحیه گردن حضور دارد.
- ۳) تیموسین، موجب تمایز لنفوسیتها - بزرگ تر از غده سپردیس می باشد.
- ۴) ملاتونین، در شب بیشتر ترشح - در بالای برجستگی های چهارگانه قرار دارد.

۱۰۸. هر هورمونی که از بخش غده زیر مغزی ترشح می شود، قطعاً

- ۱) پیشین - در تنظیم فعالیت همه غدد درون ریز بدن نقش اساسی دارد.
- ۲) پسین - دفع آب را توسط ادرار کاهش می دهد.
- ۳) پیشین - بلافاصله وارد جریان خون می شود.
- ۴) پسین - از غشای یاخته عبور می کند.

۱۰۹. مواد مترشح از یاخته های آسیب دیده بدن انسان ممکن نیست

- ۱) موجب مقاومت در برابر ویروس ها شوند.
- ۲) موجب افزایش قطر رگ های خونی شوند.
- ۳) امکان تراگذاری گویچه های سفید از مویرگ را فراهم کنند.
- ۴) درشت خوارها را فعال نموده و در مبارزه علیه سرطان نقش داشته باشند.

۱۱۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«یاخته هایی که مچینکو برای نخستین بار در بدن لارو ستاره دریایی مشاهده نمود،»

- ۱) عملکردی مشابه با یاخته های دومین خط دفاعی بدن انسان داشتند.
- ۲) می توانستند با انجام حرکات آمیبی شکل، ذرات بیگانه را فاگوسیتوز کنند.
- ۳) قادر به درون بری ذرات ریز خارهای گلی سرخ، بر سطح پوست جانور هستند.
- ۴) بر اساس ویژگی های عمومی، ذرات بیگانه را از ذرات خودی تشخیص می دادند.

۱۱۱. در هر جانوری که مشاهده می شود، قطعاً وجود

- ۱) شناسایی آنتی ژن - دفاع اختصاصی - ندارد
- ۲) دفاع اختصاصی - طناب عصبی پشتی - دارد
- ۳) دفاع غیر اختصاصی - امکان شناسایی آنتی ژن - ندارد
- ۴) اسکلت بیرونی - دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی - دارد

۱۱۲. پس از ورود HIV به محیط داخلی بدن،

- ۱) لنفوسیت مربوط به خط واکنش های عمومی اما سریع به برخی از لنفوسیتها حمله می کند.
- ۲) لنفوسیت های T، به آنتی ژن سطح ویروس متصل می شوند.
- ۳) تعداد یاخته های هدف ویروس، همواره کاهش می یابد.
- ۴) درشت خوارها به تولید اینترفرون نوع ۲ می پردازند.

۱۱۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در بدن یک فرد، هر یاخته بیگانه خواری که است، قطعاً»

- ۱) دارای انشعابات دندریت مانند - فقط در لایه درونی پوست مستقر می باشد.
- ۲) در گره های لنفاوی قابل مشاهده - اندازه ای کوچک تر از لنفوسیتها دارد.
- ۳) عامل گشادی و افزایش نفوذپذیری رگ ها - در خارج از رگ های خونی حضور دارد.
- ۴) در ارائه بخش هایی از میکروب به لنفوسیت غیر فعال مؤثر - فاقد توانایی حرکت می باشد.

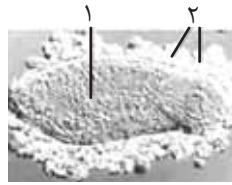
۱۱۴. چند مورد در رابطه با نحوه عملکرد پادتن ها، در نهایت منجر به «نابودی یاخته از طریق خروج محتویات سلولی»

می شود؟

الف) خنثی سازی	ب) به هم چسباندن میکروبها
ج) فعال کردن پروتئین های مکمل	د) رسوب دادن آنتی ژن های محلول
۱ (۱)	۳ (۳)
۲ (۲)	۴ (۴)



محل انجام محاسبات

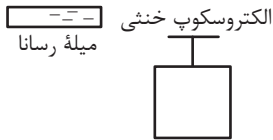


۱۱۵. کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل، نادرست است؟

- (۱) بخش ۲، دارای هسته چند قسمتی و میان‌یاخته با دانه‌های روشن ریز است.
- (۲) بخش ۱، دارای توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی است.
- (۳) بخش ۱، می‌تواند مواد مغذی را از سطح بدن جذب کند.
- (۴) هر دو بخش، می‌توانند در خارج از خون یافت شوند.



۱۱۶. در شکل روبه‌رو اگر میله رسانایی که با دسته عایق گرفته‌ایم را با کلاهک الکتروسکوپ خنثایی تماس دهیم و سپس میله را دور کنیم زاویه بین ورقه‌های الکتروسکوپ α می‌شود، حال اگر در همین وضعیت میله رسانا را مجدداً به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم به طوری که بین کلاهک و الکتروسکوپ تماس برقرار نشود، زاویه بین ورقه‌های الکتروسکوپ β می‌شود. کدام گزینه در مورد α و β درست است؟



$$\beta = \alpha \quad (1)$$

$$\beta < \alpha \quad (2)$$

$$\beta > \alpha \quad (3)$$

(۴) بسته به شرایط، هر کدام از گزینه‌ها می‌تواند درست باشد.

۱۱۷. دو بار الکتریکی در فاصله d از یکدیگر بر هم نیروی الکتریکی وارد می‌کنند. اگر بخواهیم با ثابت ماندن مقدار بارها اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی به اندازه ۱۹٪ کم شود، فاصله دو بار چگونه تغییر کرده است؟

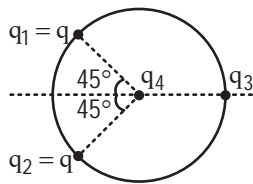
$$(1) \text{ به اندازه } \frac{d}{9} \text{ کاهش یافته است.}$$

$$(2) \text{ به اندازه } \frac{d}{10} \text{ کاهش یافته است.}$$

$$(3) \text{ به اندازه } \frac{d}{9} \text{ افزایش یافته است.}$$

$$(4) \text{ به اندازه } \frac{d}{10} \text{ کاهش یافته است.}$$

۱۱۸. مطابق شکل سه بار نقطه‌ای روی محیط دایره‌ای به شعاع r ثابت نگه داشته شده‌اند و بار چهارم q_4 در مرکز دایره قرار دارد. اگر برآیند نیروهای وارد بر q_4 صفر شود، نسبت $\frac{q_3}{q_2}$ برابر کدام گزینه است؟



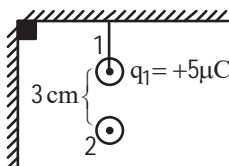
$$\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

۱۱۹. در شکل روبه‌رو گوی‌ها در حال تعادل هستند. بار گوی q_2 برابر چند میکروکولن است؟ (جرم گوی‌ها 20 g می‌باشد. $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)



$$\text{می‌باشد. } k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

$$0,02 \quad (1)$$

$$-0,02 \quad (2)$$

$$0,2 \quad (3)$$

$$-0,2 \quad (4)$$

۱۲۰. بارهای q و q' مطابق شکل در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند که از زاویه‌های حاده آن θ است. اگر

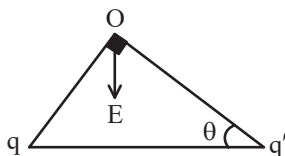
راستای میدان وارد بر رأس \hat{O} بر وتر عمود باشد، نسبت $\frac{q'}{q}$ کدام است؟

$$\tan \theta \quad (1)$$

$$\tan^3 \theta \quad (2)$$

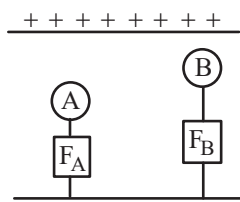
$$\cot \theta \quad (3)$$

$$\cot^3 \theta \quad (4)$$



۱۲۱. مطابق شکل زیر دو گوی کوچکی مشابه A و B به جرم‌های m و بارهای $(-q)$ به وسیله نخ عایق به صفحه منفی وصل شده‌اند. اگر نیروی سنج متصل به گوی (A)، F_A و نیروی سنج متصل به گوی (B)، F_B را نشان دهد، کدام

گزینه مقایسه درستی از F_A و F_B نشان می‌دهد؟



$$F_A < F_B \quad (1)$$

$$F_A = F_B \quad (2)$$

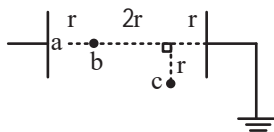
$$F_A > F_B \quad (3)$$

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد



محل انجام محاسبات

۱۲۲. در شکل مقابل دو صفحه فلزی طوری مقابل هم قرار دارند که میدان الکتریکی یکنواختی بین آنها تشکیل شده است. اگر $V_c - V_b = 5V$ باشد، پتانسیل نقطه a برابر چند ولت است؟



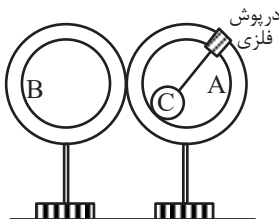
۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

-10 (۳)

-20 (۴)

۱۲۳. مطابق شکل دو کره رسانای مشابه A و B توخالی و بدون بار در کنار هم قرار دارند. اگر گوی C با بار q را درون کره A برده و با آن تماس دهیم و سپس از کره خارج کنیم، کدام گزینه در مورد بار هر کره درست می باشد؟



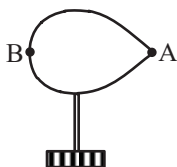
$q_A = q_B = q_C = \frac{q}{3}$ (۱)

$q_B = 0, q_A = q_C = \frac{q}{2}$ (۲)

$q_C = 0, q_A = q_B = \frac{q}{2}$ (۳)

$q_A = 0, q_B = q_C = \frac{q}{2}$ (۴)

۱۲۴. یک مخروط فلزی توخالی که دارای بار الکتریکی مثبت است، روی پایه عایق قرار دارد. اگر یک آونگ الکتریکی دارای بار مثبت را به مخروط نزدیک کنیم، در نقطه انحراف بیشتری دیده می شود، زیرا در این نقطه بیشتر است.



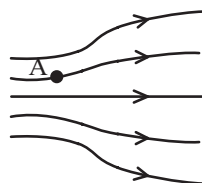
A، پتانسیل الکتریکی (۱)

B، پتانسیل الکتریکی (۲)

A، چگالی سطحی (۳)

B، چگالی سطحی (۴)

۱۲۵. شکل زیر خط‌های میدان الکتریکی غیریکنواختی را نشان می دهد. اگر ذره‌ای با بار $+2\mu C$ و جرم $1.8mg$ را از نقطه A با پتانسیل $V_A = 4V$ رها کنیم، این ذره تا نقطه B با پتانسیل $|V_B| = 5V$ جابه‌جا می شود. تندی این ذره در نقطه B برابر چند متر بر ثانیه می باشد؟ (از اثر نیروی گرانش صرف نظر کنید.)



$2\sqrt{5}$ (۱)

$\sqrt{10}$ (۲)

$2\sqrt{6}$ (۳)

$\sqrt{6}$ (۴)

۱۲۶. میان یک خازن تخت هوا قرار دارد و بار الکتریکی ذخیره شده در هر صفحه آن $0.9nC$ است، اگر مساحت سطح هر صفحه خازن برابر $0.2cm^2$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت میان صفحه‌های خازن چند ولت بر متر است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

(۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

5×10^6 (۳)

2×10^6 (۲)

10^6 (۱)

۱۲۷. کدام عبارت درست است؟

(۱) حضور دی‌الکتریک حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن را افزایش می دهد.

(۲) با افزایش ولتاژ دو سر خازن، الکترون‌های اتم‌های ماده دی‌الکتریک کنده شده و مسیرهای رسانشی ایجاد می کنند.

(۳) خازن‌ها معمولاً با مقدار ظرفیت آنها و اختلاف پتانسیل بیشینه‌ای که می توانند تحمل کنند، مشخص می شوند.

(۴) هر سه گزینه درست است.

۱۲۸. در دستگاه دفیبریلاتور، ظرفیت خازن $10\mu F$ که با ولتاژ $6kV$ شارژ شده و در مدت $2ms$ تمام بار دستگاه به بدن بیمار منتقل می شود، توان متوسطی که به بدن بیمار تخلیه می شود، چند کیلو وات است؟

۱۸۰ (۴)

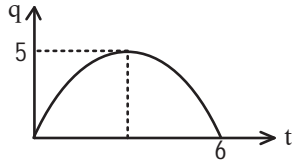
۱۸ (۳)

۹۰ (۲)

۹ (۱)



۱۲۹. نمودار بار گذرنده از سطح مقطع رسانا برحسب زمان به صورت زیر سهمی است. جریان متوسط در بازه ۲/۱s تا ۳/۹s چند آمپر است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۱,۵

(۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۱۳۰. از یک سیم به مدت نیم ساعت جریان مستقیم ۴ میلی آمپر می گذرد. تعداد بار عبوری در هر ثانیه از قطعه سیم برابر کدام گزینه است؟

(۴) 10^{10} (۳) $2,5 \times 10^{16}$ (۲) $2,5 \times 10^{10}$ (۱) 4×10^{-3}

۱۳۱. چراغ قوه‌ای دارای یک باتری ۱۰۰۰ mAh می باشد. ولتاژ مورد نیاز برای روشن ماندن لامپ ۳ ولت و لامپ

2×10^4 دقیقه روشن می ماند. مقاومت رشته لامپ چند اهم است؟

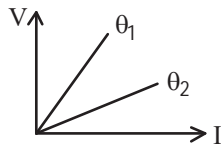
(۴) ۱۰۰۰

(۳) ۵۰۰

(۲) ۱۰۰

(۱) ۱۰

۱۳۲. نمودار $V-I$ مقاومت در دو دمای θ_1 و θ_2 به صورت زیر است. کدام گزینه درست می باشد؟

(۱) اگر $\theta_1 > \theta_2$ باشد، مقاومت رسانا است.(۲) اگر $\theta_1 < \theta_2$ باشد، مقاومت رسانا است.(۳) اگر $\theta_1 > \theta_2$ باشد، مقاومت نیم رسانا است.

(۴) هر سه گزینه درست است.

۱۳۳. استوانه‌ای رسانا و توپر به طول I_1 در اختیار داریم. با ذوب کردن این استوانه و ساختن توپر به طول I_2 ، مقاومت

۱۹ درصد کاهش یافته است. $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود).

(۴) ۰,۳۶

(۳) ۰,۲۷

(۲) ۰,۹

(۱) ۰,۸۱

۱۳۴. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) در جریان مستقیم الزاماً اندازه و جهت جریان ثابت می ماند.

(ب) با افزایش دما الزاماً مقاومت یک ماده افزایش می یابد.

(ج) مقاومت ویژه رساناهای الکتریکی خوب بسیار کم است.

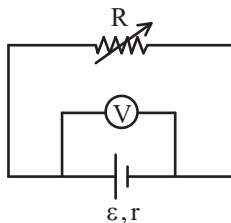
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۳۵. در مدار روبه‌رو با افزایش R عددی که ولت‌سنج نشان می دهد ثابت می ماند. کدام گزینه درست است؟

(۱) $r=0$ (۲) $r \neq 0$ (۳) $r < R$ (۴) $r > R$ 



مدت پاسخ‌گویی: ۲۵ دقیقه

۱۳۶. در عنصر ^{28}M تعداد ذرات بدون بار و باردار درون هسته برابر است. کدام گزینه در مورد این عنصر درست است؟

- (۱) تعداد اتم اکسیژن در ترکیب اکسیژن‌دار آن دو برابر تعداد اتم هیدروژن در ترکیب هیدروژن‌دار آن است.
- (۲) تعداد الکترون با $I=1$ در آن بیشتر از تعداد الکترون‌های ظرفیتی ^{26}Fe است.
- (۳) جامدی شکننده و درخشان است و در واکنش با فلزها الکترون می‌گیرد.
- (۴) هم‌دوره با دومین فلز قلیایی است و رسانایی گرمایی بیشتری از ^{53}I دارد.

۱۳۷. در بررسی عناصر با عدد اتمی ۲۱ تا ۳۰، کدام یک از عبارتهای داده شده درست خواهد بود؟

(الف) تمامی عناصر این مجموعه هنگام تبدیل شدن به یون، الکترون را نخست از لایه‌های با عدد کوانتومی اصلی بزرگ‌تر از دست می‌دهند.

(ب) تنها دو عنصر در این مجموعه دارای یک نوع کاتیون پایدار با آرایش گاز نجیب می‌باشند.

(ج) تعداد الکترون با عدد کوانتومی $I=2$ در دو دسته دوتایی همانند هم می‌باشد.

(د) پنجمین عنصر از این مجموعه دارای دو اکسید طبیعی با کاتیون‌هایی با بار $(+2)$ و $(+3)$ می‌باشد.

- (۱) (الف) و (ب) (۲) (ب) و (د) (۳) (الف) و (ج) (۴) (ج) و (د)

۱۳۸. هالوژنی برای واکنش با گاز هیدروژن حداقل به دمای بالاتر از 400°C نیاز دارد. اختلاف عدد اتمی آن با

سنگین‌ترین هالوژن گازی شکل برابر با است و خاصیت نافلزی آن نسبت به گاز نجیب هم‌دوره خود که می‌باشد است.

- (۱) ۳۶ - زنون - کمتر (۲) ۳۶ - زنون - بیشتر (۳) ۱۸ - کریپتون - کمتر (۴) ۱۸ - کریپتون - بیشتر

۱۳۹. با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول دوره‌های عناصر می‌باشد، چه تعداد از عبارتهای داده شده

درست است؟ (حروف استفاده شده نماد فرضی است.)

گروه \ دوره	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲				Y	W
۳	A	E		Z	J
۴	M	D			

(الف) D شبه فلزی است که رسانایی الکتریکی بیشتری از سایر عنصرهای نافلزی گروه ۱۴ دارد.

(ب) عنصرهای Y و J در دمای اتاق به صورت مولکول‌های $\text{Y}_2(g)$ و $\text{J}_2(g)$ وجود دارند.

(ج) اتم M و A با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسند.

(د) W فعال‌ترین نافلز در میان عناصر است و شعاع اتمی بیشتری از Y دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۰. کدام عبارت (ها) درست است؟

(الف) تعداد عنصرهای نافلزی در دوره دوم و سوم جدول دوره‌های با هم برابر است.

(ب) هر یک از فلزهای قلیایی با از دست دادن تک الکترون ظرفیتی خود به آرایش ns^2np^6 می‌رسند.

(ج) تفاوت شعاع اتمی Cl و S کمتر از Mg و Na می‌باشد.

(د) عنصر سدیم در طبیعت به صورت $\text{Na}(s)$ وجود دارد و فعال‌ترین فلز دوره سوم است.

- (۱) فقط (ج) (۲) فقط (الف) (۳) (ب) و (ج) (۴) (الف) و (ب)

۱۴۱. در میان عنصرهایی که با عدد اتمی ۳۶ شروع و به عدد اتمی ۴۰ ختم می‌شوند از ۵۰ درصد عنصر واسطه

وجود دارد و در میان آنها عنصر واسطه وجود دارد که یون پایدار آن (ها) به $3d^{10}$ ختم می‌شود.

- (۱) کمتر - ۱ (۲) کمتر - ۲ (۳) بیشتر - ۱ (۴) بیشتر - ۲

۱۴۲. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نخستین عنصر واسطه در تلوزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد و آرایش یون پایدار آن شبیه به گاز نجیب آرگون است.

(۲) آرایش الکترونی کاتیون کبالت (III) با عدد اتمی ۲۷ به صورت $[\text{Ar}] 3d^6$ است.

(۳) اختلاف عدد اتمی دو عنصر واسطه تناوب ۴ که یکی از آنها دارای ۲ زیرلایه نیم‌پر و در دیگری تمام زیرلایه‌های اشغال شده آن پر است، ۵ است.

(۴) تمام عنصرهای واسطه فلز هستند؛ معمولاً واکنش‌پذیری کمتری از فلزهای اصلی دارند و حداقل عدد جرمی آنها ۴۲ است.



۱۴۳. کدام گزینه در مورد طلا درست است؟

- (۱) ذخایر آن از تمام فلزهای جدول کمتر است و به همین دلیل قیمت آن بسیار زیاد است.
- (۲) واکنش ندادن آن با گازهای موجود در هواکره و بازتاب ناچیز پرتوهای خورشیدی از ویژگی‌های آن است.
- (۳) در طبیعت به شکل عنصری یافت می‌شود و استخراج آن آثار زیان‌بار زیست محیطی چندانی ندارد.
- (۴) تنها فلزی است که به صورت رگه‌هایی رنگین لابه‌لای خاک یافت می‌شود و رسانایی الکتریکی خود را در دماهای بالا حفظ می‌کند.

۱۴۴. آلومینیم سولفات بر اثر گرما تجزیه شده و تولید آلومینیم اکسید و گوگرد تری‌اکسید می‌کند. چنانچه مجموع مول‌های فراورده‌ها برابر با 0/16 و بازده واکنش ۴۰٪ باشند، چند گرم واکنش‌دهنده تجزیه شده است؟

$$(Al = 27, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۱) 54/72 ۲) 34/2 ۳) 68/4 ۴) 109/44

۱۴۵. برای سوزاندن کامل ۱۲ گرم اتان گازی به چند لیتر هوا در شرایط استاندارد نیاز داریم؟ (۲۰ درصد از حجم هوا

$$\text{را اکسیژن تشکیل می‌دهد}) (H = 1, C = 12; g.mol^{-1})$$

۱) 78/4 ۲) 117/6 ۳) 156/8 ۴) 235/2

۱۴۶. با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌های راست زنجیره، کدام دو ویژگی آنها کاهش می‌یابد؟

- (۱) گران‌روی، نقطه جوش
- (۲) فرار بودن، جاذبه بین مولکولی
- (۳) گران‌روی، نسبت شمار پیوندهای C-H به پیوندهای C-C
- (۴) نسبت شمار پیوندهای C-H به پیوندهای C-C، فرار بودن

۱۴۷. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب I: ۳ و ۲ دی‌متیل پنتان و ترکیب II: ۳ اتیل ۴ متیل هگزان درست است؟

الف) اگر در ترکیب I به جای یکی از شاخه‌های فرعی متیل، شاخه فرعی اتیل قرار گیرد، ترکیبی به دست می‌آید که ۲۰ اتم هیدروژن دارد.

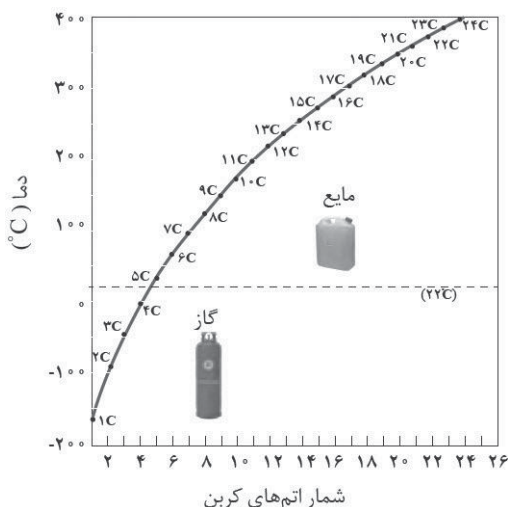
ب) تعداد پیوندهای C-H در شاخه‌های فرعی ترکیب II برابر با تعداد کربن‌های شاخه اصلی ترکیب I است.

ج) فرمول مولکولی ترکیب I و II یکسان است و هر دو دارای ۲۶ پیوند کووالانسی هستند.

د) در ترکیب I دو اتم کربن وجود دارد که با اتم هیدروژن پیوند ندارند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۸. با توجه به نمودار داده شده که ترتیب نقطه جوش آلکان‌های راست زنجیر را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) تمام آلکان‌های راست زنجیری که بیش از ۴ اتم کربن دارند، در دمای معمولی مایع هستند.
- (۲) در دمای 373°K حالت فیزیکی هگزان و اوکتان یکسان و حالت فیزیکی نونان و دکان متفاوت است.
- (۳) تمام آلکان‌های راست زنجیری که پیشوندی برای مشخص کردن تعداد کربن آنها وجود ندارد، در دمای 323°K به حالت گاز هستند.
- (۴) در دمای 100°C- اتان گاز است.



۱۵۴. کدام عبارت درست است؟

- (۱) گرمای یک نمونه آب به جرم 10g و دمای 50°C برابر با 1000J است.
 (۲) ترتیب ظرفیت گرمایی ویژه مواد مختلف همانند ظرفیت گرمایی در همان مواد می باشد
 (۳) ارزش دمایی یکای رایج دما با یکای SI آن یکسان است.

$$1J = 1kg.m^2.s^{-2} \quad (۴)$$

۱۵۵. به دو ماده A و B به ترتیب ۲۰ و ۴۰ کیلوژول گرما می دهیم، تغییر دمای آنها به ترتیب 2/1 و 5/3 درجه

سلسیوس می باشد، کدام نتیجه گیری همواره درست است؟

- (۱) ظرفیت گرمایی ویژه: $A > B$
 (۲) ظرفیت گرمایی: $A > B$
 (۳) ظرفیت گرمایی ویژه: $B > A$
 (۴) ظرفیت گرمایی: $B > A$

۱۵۶. ظرفیت گرمایی ۴۰ گرم طلا، ۶۰ گرم آهن، ۲۰ گرم نقره و ۱۰ گرم آلومینیم به ترتیب برابر با 5/12، 2/7،

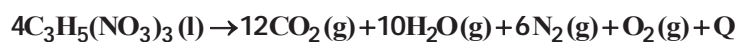
4/62 و $9 J.C^{-1}$ است. هرگاه به ۱۲۰ گرم از آنها 4500J گرما داده شود، مقایسه تغییر دمای آنها کدام

است؟

- (۱) طلا > نقره > آهن > آلومینیم
 (۲) آلومینیم > آهن > نقره > طلا
 (۳) آهن > آلومینیم > طلا > نقره
 (۴) نقره > طلا > آلومینیم > آهن

۱۵۷. با توجه به واکنش زیر چنانچه 68/1g واکنش دهنده ۴۰٪ خالص به طور کامل تجزیه شود 690kJ گرما آزاد

می کند، گرمای واکنش (Q) چند کیلوژول است و در انتهای واکنش چند مول گاز دو اتمی در ظرف وجود دارد؟

(C = 12, H = 1, N = 14, O = 16; g.mol⁻¹)

$$0,87, Q = -2,3 \times 10^4 \quad (۲) \quad 0,21, Q = 2,3 \times 10^4 \quad (۱)$$

$$0,87, Q = 2,3 \times 10^4 \quad (۴) \quad 0,21, Q = -2,3 \times 10^4 \quad (۳)$$

۱۵۸. اگر گرمای مبادله شده هنگام نوشیدن شیر گرم (60°C) و گرمای مبادله شده هنگام گوارش آن در بدن را به

ترتیب با Q_1 و Q_2 نشان دهیم، کدام گزینه زیر درست خواهد بود؟

$$|Q_2| < |Q_1| \quad (۴) \quad Q_2 < Q_1 < 0 \quad (۳) \quad Q_2 > Q_1 \quad (۲) \quad Q_2 > Q_1 < 0 \quad (۱)$$

۱۵۹. با توجه به واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 555kJ$ ، هرگاه مخلوطی از واکنش دهنده ها به حجم

134/4L در شرایط STP با هم واکنش دهند و از هیچ کدام مقداری باقی نماند، گرمای آزاد شده چند گرم یخ

0°C را ذوب می کند؟ ($H_2O = 18g.mol^{-1}$)

$$۵۵۵ \quad (۴) \quad ۱۱۱۰ \quad (۳) \quad ۲۲۲۰ \quad (۲) \quad ۳۳۳۰ \quad (۱)$$

۱۶۰. فرایند تبدیل الماس به گرافیت بوده و انرژی پتانسیل یک مول گرافیت از انرژی پتانسیل یک مول

الماس می باشد.

- (۱) گرماگیر - کمتر
 (۲) گرماگیر - بیشتر
 (۳) گرماده - کمتر
 (۴) گرماده - بیشتر

دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۲
دی ماه ۱۳۹۷

یازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	صالح رحال
۲	عربی، زبان قرآن	محسن آهویی	بهروز حیدربکی، محمود نوروزی
۳	دین و زندگی	محمد رضا فرهنگیان	مجید فرهنگیان، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	روزبه شهلائی مقدم	میرحسین زاهدی، علی شکوهی
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	لیلی نظیف
۶	ریاضی	عباس نعمتی فر	محمد مصطفی ابراهیمی، آرش عمید، امیر قربانی، ماهان متش
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فرد، مهرداد محبی
۸	فیزیک	رضا خالو	امیرعلی میری
۹	شیمی	مراد مدقالچی	علیرضا عبداللهی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)

محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، سید محمدحسین جزایری، علیرضا فاطمی، معصومه فرهادی، محمدحسین قاسمی، آژنگ نظری پویا، محمدرضا نوذری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، سمیه قدرتی، طاهره میرصافی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.
معنی واژه‌های «زنخندان: چانه، شبگیر: پیش از صبح، ملک: فرشته، حشم: خدمتکاران، خصال: خوی‌ها» نادرست ذکر شده است.
۲. گزینه ۱ صحیح است.
معنی واژه‌های تفریط: کوتاهی، آماس: ورم، شرع: سایه‌بان نادرست ذکر شده است.
۳. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه واژه «عارضه» به معنای «بیماری» است.
۴. گزینه ۱ صحیح است.
در این گزینه واژه‌های حلاوت و صباحت نادرست است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) میثاق (۳) بذله (۴) سرسام
۵. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات دارای اهمیت املائی «تأمل، مثال، صلت»
(فارسی یازدهم، صفحه ۲۰)
۶. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) جان (اول) ← استعاره از معشوق، سلام خشک ← حس آمیزی، زبان ← مجاز از سخن، تشبیه ندارد.
(۲) گریبان دریدن نفس ← کنایه و تشخیص، ایهام ندارد.
(۳) سنگی و جنگی ← جناس ناهمسان، مصراع دوم ← تشبیه، تضاد ندارد.
(۴) حلق ← مجاز از دهان، خلق و حلق ← جناس ناهمسان
۷. گزینه ۳ صحیح است.
در این گزینه تشبیه وجود ندارد.
۸. گزینه ۳ صحیح است.
در این گزینه فعل مجهول دیده نمی‌شود.
(۱) کرده شود (۲) نبشته آمد (شد) (۴) آورده شد
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)
۹. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) معطوف (حَسَن) (۳) معطوف (شَمع) (۴) معطوف (صنع)
(فارسی یازدهم، صفحه ۳۴)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) جمله غیر ساده (به دلیل وجود حرف که)
(۲) دو جمله ساده
(۳) دو جمله ساده / یک جمله غیر ساده
(۴) یک جمله غیر ساده (تا: حرف ربط نیست)
(فارسی یازدهم، صفحه ۶۲)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
در همه گزینه‌ها به مفهوم رزم و بزم، بزم پدر عباس میرزا و رزم خود عباس میرزا اشاره شده است؛ ولی در گزینه ۲ فردوسی امروز را روز بزم و فردا را روز رزم می‌داند.
(فارسی یازدهم، درس ۱۷۷)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.
(فارسی یازدهم، درس ۵)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
(فارسی یازدهم، درس ۲۰)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) غروب خورشید/ طلوع خورشید
(۲) تقاضای عدم همراهی با معشوق / خواستار همراهی با معشوق
(۳) خواستار دیدار چهره معشوق بودن
(۴) برتری نیروی جوان بر پیر/ برتری تجربه پیر بر جوان
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۳۳، ۶۵، ۶۸ و ۷۸)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

«مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان‌که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
سایر گزینه‌ها بر گوشه‌نشینی منفی و مطلق و دوری از مردم تأکید دارند.
(فارسی یازدهم، صفحه ۵۸)

عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

قم: برخیز/ عن مجلسک: از جایگاهت/ لایبک: برای پدردت/ معلّمک: معلمت/ و این: اگرچه/ کنت امیراً: امیر باشی
(عربی یازدهم، صفحه ۲۴)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

السنجاب: سنجاب (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / بعض جوزات: بعضی از دانه‌های (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / تحت التراب: زیر خاک (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / یدفن: پنهان می‌کند (رد گزینه ۳) / قد یُنسی: گاهی فراموش می‌کند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / مکان‌ها: جای آن را (رد گزینه ۱)
(عربی یازدهم، صفحه ۳۱)

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
خیر إخوانکم: بهترین دوستانان، اهدی: هدیه کند، هدیه دهد (فعل ماضی با توجه به سبک و سیاق جمله به صورت مضارع ترجمه می‌شود)
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دوستان شما از شما بهترند (بهترین دوستانان)، «من» ترجمه نشده است.
(۳) آن (اضافی است)، راهنمایی کند (هدیه دهد)
(۴) دوستان خوب شما (مانند گزینه ۱)، هدیه داده‌اند (مانند گزینه ۳)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
کان سأل: پرسیده بود، تَعْتَأُ: از روی مچ‌گیری، خجل: خجالت کشید، سلوک: رفتار
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) آن (اضافی است)، با کنجکاو (از روی مچ‌گیری)، حرفش (رفتارش)
(۲) سؤال می‌پرسید (سؤال پرسیده بود؛ کان+ ماضی: ماضی بعید)، پشیمان شد (خجالت کشید)
(۳) اسلوب عبارت عربی در ترجمه فارسی به هم خورده است، پشیمان شد (خجالت کشید)، بی‌ادبانه (از روی مچ‌گیری)
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
ما من: هیچ نیست، حسنات: نیکی‌هایی (را)، یجدها: آنها را می‌یابد
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «هیچ» در ترجمه نیامده است، نیکی‌ها (نیکی‌هایی)، «حسنات» نکره است، پروردگار (پروردگارش)، خواهد یافت (می‌یابد)، «یجد» مضارع است (۳) مؤمن (هیچ مؤمنی نیست)، هرچه، (اضافی است)، نیکی‌ها (مانند گزینه ۱)، ضمناً اسلوب عبارت عربی در ترجمه فارسی به هم خورده است.
(۴) نمی‌یابی (نیست)، نیکی‌ها (مانند گزینه ۱)، از پیش فرستاده باشد (از پیش بفرستد «یقدّم» مضارع است)، یافته است (مانند گزینه ۱)
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

أَحَبُّ: محبوب‌ترین (اسم تفضیل است)
ترجمه کامل: محبوب‌ترین بندگان خداوند نزد خداوند سودمندترین آنها برای بندگانش است.
(عربی یازدهم، درس ۲)

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:
(۱) از ویژگی‌های (فرد) موفق می‌توان به تلاش مداوم اشاره کرد.



۲۲. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث مذکور یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت) یعنی «رشد تدریجی سطح فکر مردم» اشاره می‌کند. در مقابل این عامل، یکی از عوامل ختم نبوت یعنی آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی قرار دارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۹)
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
هر کس در کار زراعت مشغول شود به حلال‌ترین روزی دست می‌یابد.
معنای سایر گزینه‌ها:
۱) صاحب زراعت به کمک دیگران نیاز ندارد.
۲) ما باید هر آنچه که می‌خوریم، بکاریم.
۳) رزق حلال فقط در کشاورزی پیدا می‌شود.
(عربی یازدهم، صفحه ۳۱)
۲۴. گزینه ۱ صحیح است.
دانشمندی: «عالم» یا «العالم الذی» (رد گزینه ۲) بهره‌مند می‌شوند (مجهول): یَنْتَفَعُ (رد گزینه‌های ۳ و ۴) هزار: ألف (رد گزینه ۴)
(عربی یازدهم، صفحه ۳۴)
۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه و بررسی گزینه‌ها:
۱) شما را به خدا سوگند می‌خورم (که مراقب باشید) که کسی در عمل به قرآن از شما پیشی نگیرد. (نباید پیشی بگیرد)
۲) این استاد کتاب‌های بسیاری را تألیف کرده که بعضی‌هایشان به ترجمه مرتبط است.
۳) معجزه محمد (ﷺ) (قرآن)، جداکننده حق از باطلی است که شما را از مهلکه‌ها نجات می‌دهد.
۴) دانش‌آموزان باید در کلاس به پشت سر، روی برنگردانند و با هم‌کلاسی‌هایشان آگاه نشوند. (واژه صحیح «یهمسوا: پیچ نکنند» است)
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ و صفحه ۲۷)
۲۶. گزینه ۴ صحیح است.
دلیل استفاده کشاورزان از درخت نفت چیست؟
۱) زیرا بوی بدی دارد. ۲) از آن نفت حاصل می‌شود.
۳) مانند پرچین دور مزارع است.
۴) برای حمایت از محصولاتشان در برابر حیوانات
(عربی یازدهم، صفحه ۳۱)
۲۷. گزینه ۳ صحیح است.
سبب فرار کردن حیوانات از درخت نفت چیست؟
۱) به علت خروج گازهای آلوده
۲) به علت روغنی که باعث شعله‌ور شدنش شود.
۳) برای اینکه بوی بدی دارد.
۴) مانند پرچینی دور مزرعه‌ها است.
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.
در این گزینه «البرز» اسم غلم است.
۲۹. گزینه ۱ صحیح است.
در این گزینه «ما» ادات شرط، «تُنْفِقُوا» فعل شرط و جمله «فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ» جواب شرط است. در سایر گزینه‌ها «من» و «ما» شرط نیست.
۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که «خیر» در آن اسم تفضیل باشد.
بررسی و ترجمه گزینه‌ها:
۱) شب قدر از هزار شب بهتر است. (اسم تفضیل: تر، ترین)
۲) هر چه از خوبی انجام می‌دهید، آن را نزد پروردگارتان می‌یابید.
۳) از تقدیر راه فراری وجود ندارد؛ پس خیر در آن چیزی است که پیش می‌آید.
۴) خوبی، اتفاق کردن چیزی است که خودتان به آن نیاز دارید.
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ تا ۸)
- دین و زندگی
۳۱. گزینه ۴ صحیح است.
گزینه ۴، از عوامل ختم نبوت است، نه حفظ قرآن از تحریف و منظور از برنامه کامل، دین اسلام است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
۳۲. گزینه ۱ صحیح است.
خداوند در آیه ۶۰ سوره نساء می‌فرماید: «آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند. (ایمان‌پنداری)؛ اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند حال آنکه دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنها را به گمراهی دور و درازی بکشاند (نتیجه آن)»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
راه هدایت و سعادت اخروی در حدیث ثقلین و در پیروی از هر دو یادگار پیامبر با هم است. حدیث منزلت نیز جایگاه حضرت علی (ع) را بیان می‌کند که به مانند هارون برای موسی (ع) است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)
۳۴. گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به آیه ۵۹ سوره نساء که در آن امر به اطاعت از خدا، رسول و ولی‌امر شده است، عدم اطاعت از هر یک و سرپیچی از هر مورد حرام است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)
۳۵. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه آیه: «قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است، برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»
ایمان به خدا و رستاخیز و یاد خدا در واقع شرط الگو قرار دادن پیامبر است و الگو قرار دادن ایشان مشروط به آنهاست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
۳۶. گزینه ۱ صحیح است.
چگونه زیستن مربوط به نیاز کشف راه درست زندگی و چرا زیستن مربوط به نیاز شناخت هدف زندگی و خوشبختی انسان در آخرت در گرو انجام چه کارهایی است مربوط به نیاز درک آینده خویش می‌باشد.
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
این گزینه از دلایل تعداد انبیا است و در حقیقت با وجود امام معصوم پس از پیامبر (ﷺ) (گزینه ۴) این گزینه نیز تحقق می‌یابد.
۳۸. گزینه ۳ صحیح است.
هدایت دل‌های آماده از طریق امداد الهامات مانند آن و توسط قدرت تصرف در عالم خلقت پیامبر (ﷺ) صورت می‌گرفت که با ولایت معنوی ایشان در ارتباط است.
۳۹. گزینه ۲ صحیح است.
با توجه به آیه شریفه ۱۲۴ سوره انعام، خدا داناتر است که پیامبری خویش را کجا قرار دهد و این مسئولیت را بر عهده کسانی قرار می‌دهد که می‌داند توانایی و ویژگی انجام این مسئولیت را دارا هستند.
۴۰. گزینه ۲ صحیح است.
اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام نشدنی و پایان پذیر نیست و همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ﷺ) را ادامه دهد و احکام اسلامی را اجرا نماید که این بطلان فرضیه دوم (همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت نیز اعلام شده است) می‌باشد.
۴۱. گزینه ۱ صحیح است.
پیامبر اکرم (ﷺ) پس از نزول آیه انذار جمله: (همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود) را فرمودند.
۴۲. گزینه ۱ صحیح است.
آیه «بَلِّغْ مَا نَزَّلَ الْيَكُ مِنْ قَبْلِكَ»، اشاره به تعجیل و لزوم ابلاغ ولایت دارد و آیه «أَنَا وَلِيُّكُمْ اللَّهُ وَرَسُولُهُ» نیز بر همین معنا اشاره می‌کند.



۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

آن حضرت در مدت ده سال به گونه‌های زندگی کرد که در همه زمینه‌های فردی و اجتماعی از جمله در جایگاه رهبری از سوی خداوند به عنوان الگو و اسوه به انسان‌ها معرفی شد. با توجه به معنای آیه شریفه ۲۱ سوره احزاب: (قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسانی که به خدا و روز رستاخیز امید دارند)، آیه «لمن كان يرجوا الله و اليوم الآخر»

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

حدیث شریف: (علی مع القرآن و القرآن مع علی) ارتباط معنایی با حدیث ثقلین دارد.

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «دوست من، بهروز، اگر نمی‌توانی همه ساک‌ها را در ماشینت جا بدهی، من می‌توانم چند تایش را ببرم در ماشین خودم.»
توضیح: اولاً اسم "bag" قابل شمارش بوده و در این تست هم در حالت جمع به کار رفته است. بنابراین، فقط از "a few" استفاده می‌کنیم. ضمناً با توجه به اینکه "few" مفهوم مثبتی دارد و در اینجا معنای مشابه "some" است، فقط گزینه ۲ درست است.
به تفاوت گزینه‌های ۱ و ۲ دقت کنید:

His ideas are difficult, and few people understand them.
His ideas are difficult, but a few people understand them.
Doctors work an average of 90 hours a week, while a few work up to 120 hours.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «چند دانش‌آموز در آزمون ورودی دانشگاه شرکت کردند؟»
«ششصد و هشتاد و دو نفر.» توضیح: برای اعداد مرکب ۲۱ تا ۹۹، نیاز به خط تیره بین یکان و دهگان داریم. این قانون برای اعداد مرکب بالاتر از ۱۰۰ نیز صادق است. مثالی دیگر:

1043: one thousand (and) forty-three (NOT ~~one thousand (and) forty-three~~)

ضمناً در ترکیب "six hundred" چون با عدد سروکار داریم، "s" جمع استفاده نمی‌کنیم.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «نفت نقطه انجماد مشخصی ندارد؛ در هر دمایی بین ۱۸۰- و ۲۴۰- درجه فارنهایت منجمد می‌شود.»

(۱ ساده ۲) محتمل، ممکن (۳) خاص، ویژه (۴) قابل شمارش
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۵)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «من این پیراهن را دیروز از اینجا خریدم اما کمی کوچک است. امکان دارد آن را با یک اندازه بزرگ‌ترش عوض کنیم؟»

(۱) ارتباط برقرار کردن (۲) مورد توجه قرار دادن، در نظر گرفتن (۳) مبادله کردن، تعویض کردن (۴) بهبود بخشیدن
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۴)

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: «اگر با دیگران صادق نباشید آنها اعتمادشان را نسبت به شما از دست خواهند داد و هرگز آنچه را که شما بگویید باور نخواهند کرد.»

(۱) صادق، رو راست (۲) قدرتمند (۳) مشهور، محبوب (۴) آشنا
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۰)

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «کشفیات جدید در علم ژنتیک ممکن است روزی پزشکان را قادر سازد بسیاری از بیماری‌های مادرزادی را پیش از آنکه افراد عملاً به آن مبتلا شوند، شناسایی کنند.»

(۱) جستجو کردن (۲) پیش‌بینی کردن (۳) پیشنهاد کردن (۴) قادر ساختن
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۷)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «خرس‌های پاندا به‌طور فزاینده‌ای در حال کمیاب شدن هستند و دانشمندان بیم آن دارند که آنها به زودی منقرض خواهند شد.»

(۱) مؤثر، کارآمد (۲) نادر، کمیاب (۳) اجتماعی، معاشرتی (۴) آرام، ساکت

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۳)

ترجمه متن cloze:

ارتباطات عمل انتقال ایده‌ها، اطلاعات، دانش، افکار و احساسات، همچنین درک آن چیزی است که توسط دیگران بیان می‌شود. فرایند ارتباط شامل هم ارسال و هم دریافت پیام‌ها است و می‌تواند به اشکال زیادی درآید.

توسعه مهارت‌های ارتباطی شما می‌تواند به تمام جوانب زندگی‌تان کمک کند، از زندگی حرفه‌ای‌تان گرفته تا دوره‌های اجتماعی و هر چیزی در این بین. توانایی انتقال صحیح اطلاعات، به شکلی واضح و همان‌طور که در نظر گرفته شده، مهارت ضروری زندگی است و چیزی است که نباید نادیده انگاشته شود.

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) ظاهر شدن (۲) علامت‌گذاری کردن (۳) تمرین کردن (۴) بیان کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۱)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: form به معنی «شکل، فرم» اسم مفرد قابل شمارش است، پس نمی‌تواند با صفاتی مانند much یا a little به کار رود (حذف گزینه‌های ۱ و ۴). A lot of به معنی «تعداد یا مقدار زیاد» می‌تواند هم با اسم‌های قابل شمارش و هم با اسم‌های غیر قابل شمارش به کار رود؛ اما وقتی با اسم قابل شمارش به کار می‌رود اسم موردنظر حتماً باید به‌صورت جمع باشد (رد گزینه ۳).

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) توانایی (۲) مقدار (۳) دسترسی (۴) تفاوت

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۳)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: توجه داشته باشید که گزینه درست این سؤال را باید با توجه نهاد جمله قبلی یعنی the ability to communicate... پیدا کنید. این نهاد مفرد است، پس باید با عبارت it is یا it was بیان شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴). با توجه به مفهوم کلی جمله، زمان حال موردنظر است، نه گذشته (رد گزینه ۲).

ترجمه متن:

مطالب زیادی در باب اینکه اینترنت و تلفن‌های همراه چقدر ضداجتماعی هستند، گفته شده است؛ اما حقیقت این است که طبق پژوهشی جدید، فناوری ارتباطات دارد مردم را به یکدیگر نزدیک‌تر می‌کند. مطالعه‌ای توسط پیو اینترنت و امریکن پراجکت لایف دریافت که اعضای خانواده امروزه بیشتر از هر زمان دیگری مکرراً در ارتباط هستند و همه آنها به خاطر ایمیل، چت، تلفن‌های همراهان و پیامک‌ها است.

منطقی است، سال‌ها پیش، زمان زیادی می‌برد تا نامه‌های بنویسیم، بعد پاکتی بپیاییم و به دفتر پست برویم تا تمبری بخریم و آن را پست کنیم. امروزه درحالی‌که در خواروبارفروشی منتظر باقی پولمان هستیم، ایمیل می‌نویسیم و ایمیل‌ها در لحظه فرستاده می‌شوند. داشتن تماس‌های اینترنتی رایگان نیز به ما کمک می‌کند به دفعات بیشتر و طولانی‌تری در تماس باشیم. همه به آن مشغولند، از کودکان پنج ساله تا پدربزرگ مادربزرگ‌های فناوری بلد.

طبق بررسی پیو، فناوری تأثیر بسیار مثبتی بر ارتباطات درون خانواده‌ها دارد. پژوهشگران از ۲۲۵۲ فرد بالغ پرسیدند که آیا فناوری‌های نو کیفیت ارتباط آنها با خانواده‌شان را ارتقاء داده است. پنجاه‌وسه درصد گفتند ارتباط با اعضای از خانواده‌شان را که با آنها زندگی نمی‌کردند،



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسنامه تجربی

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.
کانسنگ‌هایی مانند مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و طلا پس از انحلال توسط محلول‌های گرمایی، به شکل رگه‌های معدنی در حفرات و شکستگی‌ها متمرکز می‌شوند.
۶۶. گزینه ۱ صحیح است.
در فرایند تبدیل تورب به آنتراسیت تغییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرار درصد کربن و توان تولید انرژی افزایش یابد.
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

دبی عبارت است از حجم آب عبوری از مقطع عرضی رودخانه در واحد زمان

$$\left(\frac{\text{m}^3}{\text{s}}\right) = \frac{\text{حجم آب}}{\text{زمان}} \Rightarrow 5 = \frac{v}{2 \times 24 \times 60 \times 60}$$

$$\Rightarrow \text{حجم آب در مدت ۲ روز} = 864000 = 8/6 \times 10^5$$

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.
در مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب برای آنکه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه تعیین شود، بیلان آب محاسبه می‌شود.
۶۹. گزینه ۳ صحیح است.
برای کاهش میزان فرورنشست زمین باید بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی، آبخوان‌ها تقویت شوند.
۷۰. گزینه ۳ صحیح است.
کالکوپریت با فرمول CuFeS_2 حاوی عناصر بیشتری نسبت به کانی‌های دیگر است.
۱) بوکسیت: ترکیب شیمیایی Al_2O_3 (حاوی ۲ عنصر)
۲) هماتیت: ترکیب شیمیایی Fe_2O_3 (حاوی ۲ عنصر)
۴) گالن: ترکیب شیمیایی PbS (حاوی ۲ عنصر)

ریاضی

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.
مختصات قرینه $A(1,2)$ نسبت به مبدأ مختصات، نقطه $A'(-1,-2)$ است. مختصات A' در معادله $2x + ay = 4$ باید صدق کند.
 $2(-1) + a(-2) = 4 \Rightarrow -2a = 6 \Rightarrow a = -3$
حالا شیب خط را پیدا می‌کنیم:
 $2x + ay = 4 \xrightarrow{a=-3} 2x - 3y = 4 \Rightarrow 3y = 2x - 4 \Rightarrow m = \frac{2}{3}$
(ریاضی یازدهم، صفحه ۷)
۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

A و C روبه‌روی هم باشند
 $\begin{cases} x - 2 = 4 + 2 \\ y + 3 = 7 + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 9 \end{cases} \Rightarrow D \left| \begin{matrix} 8 \\ 9 \end{matrix} \right| \Rightarrow |OD| = \sqrt{145}$

A و B روبه‌روی هم باشند
 $\begin{cases} x + 4 = -2 + 2 \\ y + 7 = 3 + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow D \left| \begin{matrix} -4 \\ 1 \end{matrix} \right| \Rightarrow |OD| = \sqrt{17}$

A و D روبه‌روی هم باشند
 $\begin{cases} x + 2 = 4 - 2 \\ y + 5 = 7 + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow D \left| \begin{matrix} 0 \\ 5 \end{matrix} \right| \Rightarrow |OD| = 5$
(ریاضی یازدهم، تمرین ۵ صفحه ۹)

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.
اگر نقاش حرفه‌ای هر روز $\frac{1}{x}$ ساختمان و نقاش مبتدی $\frac{1}{y}$ ساختمان را رنگ کنند:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} &= \frac{1}{2} \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} &= \frac{4}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{y} + \frac{2}{x} = \frac{7}{6} \Rightarrow$$

در ۶ روز ۷ ساختمان رنگ می‌شود.
(ریاضی یازدهم، تمرین صفحه ۲۳)

افزایش داد؛ دو درصد گفتند فناوری این موضوع را کاهش داد. ارقام برای آنهایی که در خانه‌ای مشترک با خانواده خود زندگی می‌کنند، مشابه بود.

مدیر پروژه لی رینی گفت: «یک جور اتصال (ارتباط) تازه‌ای درون خانواده‌ها با این فناوری‌ها دارد ساخته می‌شود.» نویسنده همکار این بررسی باری ویلمن (نیز) موافق بود. او گفت: «قبلاً این‌طور بود که شوهرها سرکار می‌رفتند، همسرها برای شغل دیگری بیرون می‌زدند و گزرنه در خانه می‌ماندند... و بچه‌ها به مدرسه می‌رفتند... و تا قبل ساعت ۵:۳۰ و ۶ هیچ ارتباطی نداشتند.»

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «نویسنده متن معتقد است که»
۱) اینترنت و تلفن‌های همراه نقشی ضداجتماعی در دنیای امروز دارند.
۲) بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان در این بررسی نسبت به فناوری موضعی منفی داشتند.
۳) بیشتر افراد سالمند نمی‌دانند چطور با تجهیزات فناوری جدید کار کنند.
۴) با استفاده از فناوری‌های جدید، افراد نسبت به قبل دارند خیلی بیشتر به هم نزدیک می‌شوند.

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «بر اساس اطلاعات موجود در متن، می‌توان گفت که»
۱) فناوری ارتباطات دارد افرادی را که در بدو تولد از هم جدا شدند، دوباره به هم می‌رساند.
۲) ۲ درصد از شرکت‌کنندگان در این تحقیق موافق بودند که فناوری، ارتباطات خانوادگی را بدتر کرده است.
۳) کودکان پنج ساله و افراد خیلی مسن بیش از هر گروه سنی دیگری از فناوری نو استفاده می‌کنند.
۴) امروزه اعضای خانواده زمان زیادی احتیاج دارند تا با یکدیگر ارتباط بگیرند.

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «کلمه "this" در پاراگراف سوم که زیر آن خط کشیده شده است به اشاره دارد.»
۱) ارتباطات در حالت کلی ۲) بررسی پیو ۳) تأثیر مثبت ۴) ارتباط با اعضای خانواده

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «در این متن نویسنده عمدتاً می‌خواهد چه چیزی را بیان کند؟»
۱) نوشتن نامه در گذشته زمان و انرژی زیادی می‌برد.
۲) داشتن تماس‌های تلفنی اینترنتی رایگان بهترین راه برای مرتبط ساختن مردم است.
۳) فناوری تأثیر مثبتی بر ارتباطات خانوادگی داشته است.
۴) فناوری‌های جدید هیچ نقش به‌خصوصی در پیوستن مردم به یکدیگر ندارد.

زمین‌شناسی

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
فاصله زمین تا خورشید برحسب سال نوری برابر با $8/3$ دقیقه نوری است.
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
واحدهای زمانی زمین‌شناسی ائون، به ترتیب از بزرگ به کوچک؛ دوران، دوره و عصر می‌باشند.
۶۳. گزینه ۳ صحیح است.
در مرحله گسترش، شکاف ایجاد شده در مرحله بازشدگی، گسترش یافته و دریا‌هایی مانند دریای سرخ تشکیل می‌شود.
۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

هماتیت از دسته غیر سیلیکات‌ها و در ترکیب خود فاقد بنیان $(\text{SiO}_4)^{4-}$ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کانی‌های سیلیکاتی در طبیعت بار خنثی دارند و یون‌های منفی $(\text{SiO}_4)^{4-}$ توسط عناصر مثبتی مانند Al ، K و Na خنثی می‌شوند.
۲) کانه‌های ممکن است به‌صورت ترکیب یا به‌صورت عنصر آزاد مانند: Cu ، AU و... یافت شوند.
۳) عنصر اقتصادی بوکسیت Al می‌باشد.



۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$0 < x < \frac{1}{2}: [x] = 0, [2x] = 0 \Rightarrow y = 0$$

$$\frac{1}{2} \leq x < 1: [x] = 0, [2x] = 1 \Rightarrow y = -1$$

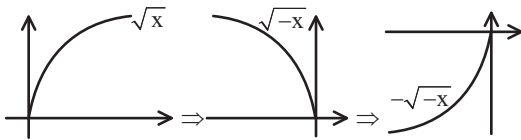
از سه پاره خط \Rightarrow

$$1 \leq x < \frac{3}{2}: [x] = 1, [2x] = 2 \Rightarrow y = -1$$

$$\frac{3}{2} \leq x < 2: [x] = 1, [2x] = 3 \Rightarrow y = -2$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به انتقال افقی ۲ واحد به چپ پس $b = -2$ است.

$$f(x) = a - \sqrt{-2-x} \quad f(-2) > 0 \Rightarrow a > 0 \Rightarrow a + b > -2$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

واضح است -1 و 2 ریشه های مخرج تابع $f(x)$ هستند، بنابراین داریم:

$$x^2 + ax + b = (x+1)(x-2) = x^2 - x - 2$$

$$\Rightarrow a = -1, b = -2$$

بنابراین باید دامنه $g(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 1}$ را پیدا کنیم:

$$x^2 - 2x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 + \sqrt{2} \quad \text{یا} \quad x \leq 1 - \sqrt{2} \Rightarrow$$

دامنه شامل 0 ، 1 و 2 نیست.

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

با فرض $[x] = t$ داریم:

$$t^2 + 2t - 3 = 0 \Rightarrow (t+3)(t-1) = 0 \Rightarrow t = -3, t = 1$$

چون $[x] = t$ است داریم:

$$t = -3 \Rightarrow [x] = -3 \Rightarrow -3 \leq x < -2 \Rightarrow b + d = 0$$

$$t = 1 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow 1 \leq x < 2$$

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا وارون تابع $f(x)$ را به دست می آوریم:

$$f(x) = x - 1 \Rightarrow y = x - 1 \Rightarrow x = y + 1 \Rightarrow y = x + 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = x + 1$$

حال تابع به دست آمده را با $f^{-1}(x) = af(x) + b$ مقایسه می کنیم:

$$f^{-1}(x) = a(x-1) + b = ax - a + b \xrightarrow{f^{-1}(x)=x+1}$$

$$a = 1, -a + b = 1 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + b = 3$$

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

توابع $y = x + k$ و $y = x^2 - 1$ در دامنه شان یک به یک هستند. فقط

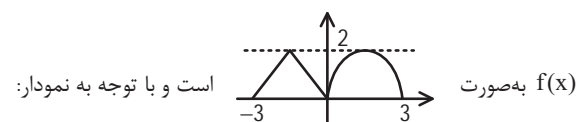
باید بردهای آنها عضو مشترک نداشته باشند. برد تابع $y = x^2 - 1$ به

ازای $x \geq 0$ برابر $[-1, +\infty)$ و برد تابع $y = x + k$ به ازای $x < 0$ برابر

$(-\infty, k)$ است. حال برای آنکه بردهای آنها اشتراک نداشته باشد،

حداکثر k می تواند -1 باشد.

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.



$$2k - 1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow k = \frac{1}{4}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

سه می در نقطه ای به عرض ۱ محور y ها را قطع کرده است. پس $c = 1$ می شود.

$$y = -x^2 + bx + 1$$

تفاضل ریشه ها برابر ۳ است:

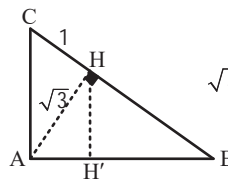
$$\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 3 \Rightarrow \frac{\sqrt{b^2 + 4}}{1} = 3 \Rightarrow b^2 + 4 = 9 \Rightarrow b^2 = 5 \Rightarrow \begin{cases} b = \sqrt{5} \\ b = -\sqrt{5} \end{cases}$$

با توجه به اینکه طول رأس یعنی $-\frac{b}{2a} > 0$ می باشد، باید $b > 0$ باشد.

پس $b = \sqrt{5}$ قابل قبول است.

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم $AH^2 = BH \times CH$ می باشد. پس:



$$\sqrt{3}^2 = BH \times 1 \Rightarrow BH = 3$$

صنماً طبق فیثاغورس $AC = 2$ است.

طول HH' را می خواهیم. به کمک تالس می دانیم:

$$\frac{HH'}{AC} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{HH'}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow HH' = \frac{3}{2} = 1,5$$

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

محل برخورد عمودمنصف ها از سه رأس به یک فاصله است و محل

برخورد نیم سازه ها از سه ضلع به یک فاصله است.

(ریاضی یازدهم، تمرین ۲ و ۳ صفحه ۳۰)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$AF = x, FD = y$$

$$ED \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{x+y}{x+y+1} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{x+y}{x+y+1}$$

$$\Rightarrow 2x + 2y + 2 = 3x + 3y \Rightarrow x + y = 2$$

$$EF \parallel BD \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AD} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{x}{x+y} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{x}{x+y}$$

$$\Rightarrow 2x + 2y = 3x \Rightarrow x = 2y$$

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x = 2y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{3} \\ y = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow |AF - FD| = \frac{2}{3}$$

(ریاضی یازدهم، فعالیت صفحه ۳۵)

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

تمام توابع خطی هستند و ضابطه آنها به صورت زیر است:

$$g(x) = \frac{3}{2}x + 3, h(x) = x + 2, f(x) = \frac{1}{2}x + 1, l(x) = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$$

گزینه ۱ صحیح است، زیرا:

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

(ریاضی یازدهم، صفحه ۶۸)

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = ax + b, f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a} \Rightarrow \frac{x-b}{a} = 2a + b + 2x + 1$$

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

$$\Rightarrow b = -\frac{2}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}, f(4) = \frac{4}{3}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۷ تا ۶۴)



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسفنامه تجربی

- (۱) سامانه لیمبیک در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می کند. این سامانه از مجموعه ای از ساختارها تشکیل شده است که با قشر مخ ارتباط دارند.
- (۲) مخ و مخچه از دو نیمکره تشکیل شده اند که مخچه در تمام سطوح با هر پرده مننژ در تماس نیست.
- (۴) هیپوکامپ و قشر مخ در یادگیری نقش دارند که هیپوکامپ چین خورده نیست.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

گزینه ۳ صحیح است. ۹۳

- فقط مورد (ب) صحیح است. بررسی موارد:
- (الف) هیدر، فاقد پرده مننژ است.
- (ب) هیدر، دارای شبکه عصبی در بدن خود می باشد.
- (ج) هیدر، طناب عصبی ندارد.
- (د) هیدر، گره عصبی ندارد.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۹ و ۱۸)

گزینه ۳ صحیح است. ۹۴

- بطن ۴ در مجاورت مخچه و خارج از نیمکره های مخ قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:
- (۱) در سطح پشتی، نخاع همانند کرمینه مخچه دیده می شود.
- (۲) در سطح شکمی، مخچه همانند بصل النخاع مشاهده می شود.
- (۴) اپی فیز در لبه پایین بطن سوم مغز مشاهده می شود.

نام بخش	قابل مشاهده در سطح شکمی	قابل مشاهده در سطح پشتی
لوب های بویایی	✓	✓
نیمکره های مخ	✓	✓
شیار بین دو نیمکره	×	✓
کیاسمای بینایی	✓	×
بخش های ساقه مغز	✓	×
نیمکره های مخچه	✓	✓
کرمینه مخچه	×	✓

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

گزینه ۱ صحیح است. ۹۵

- سازش گیرنده ها، زمانی اتفاق می افتد که گیرنده ها مدتی در معرض محرک ثابت قرار بگیرند. بنابراین تغییر شدت محرک، از سازش گیرنده ها جلوگیری می کند.
- بررسی سایر گزینه ها:
- (۲) با سازش گیرنده ها، پیام کمتری در آنها تولید شده و در نتیجه، اطلاعات کمتری به مغز ارسال می شود.
- (۳) گیرنده های بویایی برخلاف گیرنده های درد دچار سازش می شوند.
- (۴) وقتی گیرنده ها مدتی در معرض محرک ثابت قرار بگیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می کنند، یا اصلاً پیامی تولید نمی کنند! این پدیده را سازش گیرنده ها می نامند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۰، ۲۱ و ۳۱)

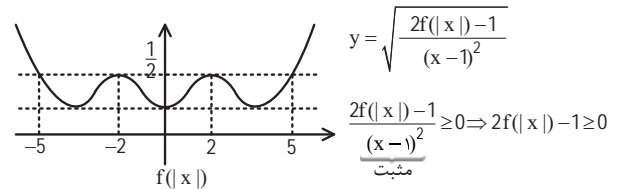
گزینه ۳ صحیح است. ۹۶

- در نزدیک بینی، تصویر اجسام نزدیک طبیعی بوده و بر روی شبکه ایجاد می شود؛ اما تصویر اجسام دور، در جلوی شبکه تشکیل می شود.
- بررسی سایر گزینه ها:
- (۱) در استیگماتیسم، به علت اینکه سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نیست، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه شبکه متمرکز نمی شوند و بنابراین تصویر واضحی تشکیل نمی شود، در حالی که فرایند تطابق اختلال پیدا نکرده است.
- (۲) دوربینی می تواند به علت کوچک تر بودن کره چشم از حالت طبیعی و یا تغییر همگرایی عدسی باشد.
- (۴) در بیماران مبتلا به پیرچشمی، انعطاف پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می کند. عدسی جزء هیچ یک از لایه های چشم محسوب نمی شود.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

گزینه ۴ صحیح است. ۸۷

برای رسم $f(|x|)$ ابتدا نمودار $f(x)$ را رسم می کنیم. سپس هر آنچه سمت چپ محور y ها قرار گرفته را حذف می کنیم و قرینه آن قسمت که سمت راست محور y ها هست را نسبت به آن به شکل اضافه می کنیم:



$$\Rightarrow f(|x|) \geq \frac{1}{2}$$

با توجه به نمودار، جواب برابر است با:

$$(-\infty, -5] \cup \{-2\} \cup \{2\} \cup [5, +\infty)$$

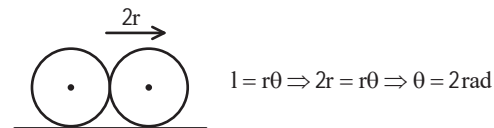
در نتیجه اعداد صحیح مقابل در دامنه نیستند:

$$\{-4, -3, -1, 0, 1, 3, 4\}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

گزینه ۲ صحیح است. ۸۸

فاصله دو دایره از هم برابر $2r$ است. یعنی اگر دایره روی محیط خودش به اندازه $2r$ حرکت کند منطبق بر دایره سمت راستی می شود.



گزینه ۴ صحیح است. ۸۹

می دانیم اگر تقریباً به اندازه ۶ برابر شعاع دایره حرکت کنیم، از نقطه A به B می رسیم. چرا که دقیقاً اگر بخواهیم به A برسیم، باید به اندازه $2\pi r \sim 6/28r$ روی محیط حرکت کنیم. بنابراین ۱ واحد طی شده ۴ برابر شعاع بوده است:

$$4r = 1 \Rightarrow r = \frac{1}{4}$$

گزینه ۳ صحیح است. ۹۰

مسافت طی شده توسط ۲ چرخ برابر است، بنابراین چرخ بزرگ هم $3\pi \text{ cm}$ حرکت می کند.

$$10\pi = \text{محیط چرخ بزرگ}$$

$$\frac{10\pi}{2\pi} \Big| \frac{3\pi}{\theta} \Rightarrow \theta = \frac{3\pi \times 2\pi}{10\pi} = \frac{3\pi}{5}$$

زیست شناسی

گزینه ۱ صحیح است. ۹۱

- همان طور که در شکل ۱۳ فصل ۱ می بینید، پرده مننژ خارجی، می تواند در تماس با استخوان جمجمه باشد. بررسی سایر گزینه ها:
- (۲) همان طور که در شکل ۱۳ فصل ۱ می بینید، مویرگ های پرده مننژ داخلی، در ایجاد سد خونی - مغزی نقش دارند.
- (۳) داخلی ترین پرده مننژ، نازک ترین بخش آن است و درون همه شیارهای مغزی فرو می رود.
- (۴) فضای بین پرده ها را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است که مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می کند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه های ۹ و ۱۰)

گزینه ۳ صحیح است. ۹۲

- پل مغزی در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.
- مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می دهد. در واقع مرکز تنفسی درون پل مغزی، مدت زمان دم را تنظیم می کند و مانع طولانی شدن دم می شود. بررسی سایر گزینه ها:



بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) یاخته‌های درون ریز می‌توانند به صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند یا به صورت مجتمع درون غدد درون ریز قرار داشته باشند.
 (۳) یاخته‌های برون ریز همانند یاخته‌های درون ریز، فضای بین یاخته‌های اندک دارند. (شکل ۳ فصل ۴)
 (۴) تعداد زیادی یاخته برون ریز می‌توانند ترشحات خود را از طریق یک مجرا به سطح بدن یا حفرات بدن بریزند.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۵)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

با اختلال پانکراس، مقدار بی‌کربنات و هورمون‌های انسولین و گلوکاگون خون کاهش می‌یابد. در این فرد میزان دفع پروتئین‌ها به‌خاطر عدم وجود پروتئازهای مترشحه از پانکراس در روده باریک زیاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) در فرد مبتلا به دیابت شیرین، به علت بالا بودن غلظت گلوکز خون، همه آن باز جذب نمی‌شود و مقداری از گلوکز در گردیزه باقی می‌ماند که منجر به افزایش فشار اسمزی مایع درون گردیزه و کاهش باز جذب آب نیز می‌شود.
 (۲ و ۴) در نبود انسولین یاخته‌ها مجبور هستند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به‌دست آورند. بر اثر تجزیه چربی‌ها محصولات اسیدی تولید می‌شود و میزان pH خون کاهش می‌یابد. در اثر تجزیه پروتئین‌ها نیز میزان آمینواسیدهای خنوب افزایش و مقاومت بدن کاهش می‌یابد.
 (زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۶، ۸۴ و ۸۵)
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۰)

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

زنبور، مارها و گربه‌ها از جمله جانورانی هستند که از فرمون استفاده می‌کنند. فرمون‌ها موادی هستند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری از همان گونه، پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کند. فرمون درون یاخته‌ها تولید می‌شود، سپس به خارج از بدن منتقل می‌گردد؛ بنابراین می‌توان گفت که یاخته‌های ترشح‌کننده فرمون، نوعی یاخته برون ریز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند. برخی مارها می‌توانند پرتوهای فرورسرخ را تشخیص دهند.
 (۳) اساس حرکت در جانوران مشابه است؛ برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند.
 (۴) گربه‌ها از فرمون‌ها برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۳۴، ۳۵، ۵۲ و ۶۲)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون‌های آلدوسترون، ضد ادراری، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌توانند فشار خون را افزایش دهند. تنظیم ترشح هورمون آلدوسترون و ضد ادراری با مکانسیم بازخورد منفی امکان‌پذیر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی در تنظیم کلسیم خون نقش دارند. همه هورمون‌ها حین ترشح از غشای یاخته عبور می‌کنند.
 (۲) هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه، کورتیزول و گلوکاگون باعث افزایش قند خون می‌شوند که همگی از غدد ناحیه شکم ترشح می‌شوند.
 (۳) هورمون‌های تولید شده در مغز انسان (آزادکننده، مهارکننده، هورمون‌های هیپوفیزی، اکسی‌توسین، ضد ادراری و ملاتونین) می‌باشند. همه هورمون‌ها بلافاصله پس از ترشح به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

غده پانکراس، در دهانه دوازدهه قرار دارد. همان‌طور که در شکل ۴ فصل ۴ کتاب درسی می‌بینید، غدد فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خنوب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این غده در ناحیه گردن قرار دارد.
 (۳) غده تیموس، هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. این غده بزرگ‌تر از غده سپردیس می‌باشد.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بخشی از شیپور استاش که در مجاورت حلق است توسط استخوان گیجگاهی محافظت نمی‌شود؛ اما بخشی از آنکه در مجاورت محافظه گوش میانی است، توسط استخوان محافظت می‌شود.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۹)

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

همان‌طور که در شکل ۱ فصل ۳ مشاهده می‌کنید، در مفصل زانو، استخوان ران و درشتنی شرکت می‌کنند. نکته: قسمت بالایی استخوان نازک‌نی، به درشتنی متصل است و در مفصل زانو شرکت نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱ و ۴) زند زبرین و زند زیرین، هر دو در مفصل آرنج و مچ دست شرکت می‌کنند.
 (۳) همان‌طور که در شکل ۱ فصل ۳ مشاهده می‌کنید، بازو به کتف متصل است و کتف نیز، با استخوان ترقوه سطح مشترک دارد. نکته: استخوان بازو به ترقوه متصل نمی‌شود.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۳)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

همان‌طور که در شکل فعالیت ۸، در فصل ۲ مشاهده می‌کنید، بین نخاع و لوب بینایی ماهی، بصل‌النخاع و مخچه قرار دارند. همچنین بین لوب بویایی و لوب بینایی ماهی، مخ قرار دارد. در انسان مخچه و بصل‌النخاع در مجاورت یا پل مغزی قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) مخچه جزء ساقه مغز نیست.
 (۳) مخچه (نه بصل‌النخاع) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است.
 (۴) گروهی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی مانند انعکاس عقب کشیدن دست توسط نخاع کنترل می‌شود.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۶)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس اسکلت از نوع غضروفی است. در ماهی‌ها لوب‌های بینایی بزرگ‌تر از لوب‌های بویایی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) حشرات و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود و از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که اطلاعات حاصل از هر واحد بینایی با سایر واحدهای بینایی متفاوت است.
 (۲) عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.
 (۴) مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۳۶ و ۵۲)

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های ماهیچه‌ای کند، میتوکندری و میوگلوبین زیادی در خود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن، تارهای ماهیچه‌ای تند و کند در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.
 (۲) همان‌طور که در شکل ۱۲، فصل ۲ زیست دهم می‌بینید، یک رشته عصبی می‌تواند چند تار ماهیچه‌ای را تحریک کند.
 (۴) تارهای ماهیچه‌ای تند، انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

ماهیچه دو سر بازو با کمک زردپی به استخوان کتف متصل می‌شود.
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۴۷ تا ۴۹)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته‌های برون ریز می‌توانند به صورت مجتمع درون یک غده برون ریز یافت شوند و یا اینکه به صورت پراکنده دیده شوند. مثلاً در طول لوله گوارش یاخته‌های ترشح‌کننده موسین به صورت پراکنده دیده می‌شوند.



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسنامه تجربی

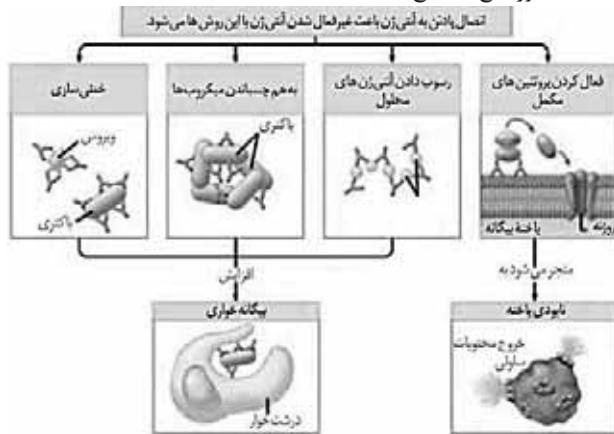
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) یاخته‌های دندردیتی (دارینه‌ای) نوع دیگری از بیگانه‌خوارها هستند که به علت داشتن انشعابات دندردیت‌مانند، به این نام خوانده می‌شوند. یاخته‌های دندردیتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌هایی ایمنی ارائه کنند، یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب‌ها مهاجم را شناسایی خواهند کرد. ۲) همان‌طور که در شکل ۳ فصل ۵ مشاهده می‌کنید، یاخته‌های دندردیتی (دارینه‌ای) بزرگ‌تر از لنفوسیت‌ها هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد (ج) صحیح است.



شکل ۱۴. نحوه عملکرد پادتن

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۳)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

شکل، مربوط به احاطه لارو انگل (شماره ۱) توسط ائوزینوفیل‌ها (شماره ۲) است. ائوزینوفیل‌ها، هسته دو قسمتی دمبلی و میان‌یاخته با دانه‌های روشن درشت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. ۳) کرم کدو (نوعی کرم انگل) فاقد دهان و دستگاه گوارش است و مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند. ۴) ائوزینوفیل‌ها می‌توانند با دیپدز از خون خارج و وارد بافت‌ها شوند. انگل‌ها (مانند کرم کدو) نیز می‌توانند در خارج از خون (مثلاً لوله گوارش انسان) ساکن شوند

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۳، ۳۶ و ۷۴)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

فیزیک

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

با تماس میله به الکتروسکوپ مقداری از بار میله به الکتروسکوپ منتقل می‌شود، الکتروسکوپ دارای بار منفی شده و ورقه‌ها از هم فاصله می‌گیرند. حال با نزدیک شدن میله که دارای بار منفی است به کلاهک الکتروسکوپ بارهای منفی بیشتر از کلاهک به ورقه‌ها منتقل می‌شود و فاصله بین ورقه‌ها افزایش می‌یابد. بنابراین $\beta > \alpha$ است.

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی الکتریکی اولیه برابر است با: $F = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$

اگر اندازه نیرو ۱۹٪ کاهش یابد، نیروی الکتریکی بین دو بار برابر خواهد شد با: $F' = F - 19\%F = 81\%F$

$$F' = k \frac{q_1 q_2}{d'^2} = 81\% \times k \frac{q_1 q_2}{d^2} \Rightarrow d'^2 = \frac{100}{81} d^2 \Rightarrow d' = \frac{10}{9} d$$

بنابراین $(\Delta d = d' - d = \frac{d}{9})$ فاصله افزایش می‌یابد.

۴) غده اپی‌فیز (رومغزی) هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد. غده اپی‌فیز، در بالای برجستگی‌های چهارگانه مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۵، ۵۹ و ۶۱)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

هیپوفیز پسین دو هورمون اکسی‌توسین و ضد ادراری (که توسط یاخته‌های عصبی غده زیربنج ساخته شده است) را ذخیره و در موقع لزوم ترشح می‌کند. همه هورمون‌ها هنگام ترشح از غشای یاخته سازنده خود عبور می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش پیشین هیپوفیز، ۶ هورمون ترشح می‌کند؛ اما در تنظیم فعالیت همه غدد درون‌ریز (مثل غدد پاراتیروئید) نقشی ندارد. ۲) هورمون‌های مترشحه از بخش پسین، اکسی‌توسین و ضد ادراری می‌باشند. هورمون ضد ادراری با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد. ۳) هورمون‌های مترشحه از قسمت پیشین غده هیپوفیز، پس از تولید در یاخته، ابتدا وارد فضای بین یاخته‌ای شده و سپس وارد جریان خون می‌شوند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های آلوده به ویروس که در واقع نوعی یاخته آسیب دیده محسوب می‌شوند، با ترشح اینترفرون نوع یک، باعث مقاومت در برابر ویروس‌ها می‌شوند. ۲) در موضوع التهاب، هیستامین آزاد شده از ماستوسیت‌های آسیب دیده باعث گشاد شدن رگ‌های خونی می‌شود. ۳) هیستامین ترشح شده از ماستوسیت‌های آسیب دیده امکان تراگذری گویچه‌های سفید از مویرگ را فراهم می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

خرده‌های ریز از خارهای گل سرخ در زیر پوست لارو (نه روی آن) موجب درون‌بری آنها توسط بیگانه‌خوارها گردید.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

همه جانوران ایمنی غیر اختصاصی دارند؛ اما ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود. همه مهره‌داران، طناب عصبی پشتی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در مهره‌داران دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی مشاهده می‌شود. اساس دفاع اختصاصی شناسایی آنتی‌ژن‌های بیگانه است. نکته: در ایمنی غیر اختصاصی نیز، ممکن است (آنتی‌ژن‌های) میکروب‌ها براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی شوند. ۴) بی‌مهرگان مثل سخت‌پوستان و حشرات اسکلت خارجی دارند. بی‌مهرگان فاقد دفاع اختصاصی هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۱۸، ۵۲، ۶۶ و ۷۸)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

ویروس HIV به نوع خاصی از لنفوسیت‌های T حمله می‌کند. یاخته کشنده طبیعی که به یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس حمله می‌کند، مربوط به دومین خط دفاعی بدن یعنی واکنش‌های عمومی اما سریع می‌باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۰، ۷۴، ۷۶ و ۷۷)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

ماستوسیت‌ها، در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است، مانند پوست و لوله گوارش، مشاهده می‌شوند. ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند که باعث گشاد شدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آنها می‌شود. ماستوسیت‌ها در خارج از خون (مایع بین‌یاخته‌ای) مستقر هستند.



اختلاف پتانسیل بین دو نقطه b و c برابر است با اختلاف پتانسیل بین b و c' چون c و c' هم پتانسیل می باشند:

$$V_c - V_b = 5 \Rightarrow E(2r) = 5 \Rightarrow E = \frac{5}{2r}$$

اختلاف پتانسیل بین دو صفحه برابر است با:

$$\Delta V = Ed = E \times (4r) = \frac{5}{2r} \times 4r = 10V$$

در صورت سؤال $V_c - V_b = 5V$ شده است، پس پتانسیل c بیشتر از b می باشد بنابراین باید پتانسیل صفحه D نیز از صفحه A بیشتر باشد.

$$\text{پس: } V_d - V_a = 10 \xrightarrow{V_d=0} V_a = -10 \text{ اتصال به زمین}$$

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

با تماس گوی C با کره A بار رسانا روی سطح خارجی پخش می شود و بار گوی C صفر می شود. چون دو کره A و B در تماس با هم اند، بار روی سطح آنها پخش شده و به دلیل تشابه کره ها بار روی کره های A و B با هم مساوی می باشد.

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

چگالی سطحی در نقطه A بیشتر از B بوده و میزان انحراف آونگ در این نقطه بیشتر است.

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

با رها کردن $+2\mu C$ از نقطه A ذره به صورت خودبه خودی در جهت خطوط شروع به حرکت کرده و پتانسیل کاهش می یابد، پس $V_A > V_B$ می باشد و پتانسیل نقطه B برابر $-5V$ می باشد.

$$\Delta V = V_B - V_A = -5 - 4 = -9V$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = \Delta V \times q = -9 \times 2 \times 10^{-6} = -18 \times 10^{-6}$$

$$\Delta U = -W = -\Delta K \Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = 18 \times 10^{-6}$$

$$\frac{1}{2} \times 1,8 \times 10^{-6} (v_2^2 - 0) = 18 \times 10^{-6} \Rightarrow v_2^2 = 20 \Rightarrow v_2 = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $E = \frac{V}{d}$ داریم:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{c=\frac{Q}{V} \Rightarrow V=\frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{cd} = \frac{Q}{\frac{k\epsilon_0 A}{d} \times d} = \frac{Q}{k\epsilon_0 A}$$

$$= \frac{0,9 \times 10^{-9}}{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 0,2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \frac{0,1}{0,2} \times 10^{17} = 5 \times 10^6 \frac{V}{m}$$

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

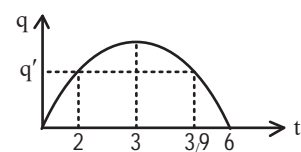
ابتدا انرژی ذخیره شده در خازن را به دست می آوریم

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 36 \times 10^6 = 180J$$

$$P = \frac{U}{t} = \frac{180}{2 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^4 W = 90kW$$

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

رأس سهمی برابر $t = \frac{6+0}{2} = 3s$ رأس است. $2,1s$ و $3,9s$ به فاصله یکسان از رأس قرار دارد.



$$t \text{ رأس} = \frac{2,1 + 3,9}{2} = 3s$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{v} = \frac{0}{1,8} = 0$$

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

جریان ثابت است.

$$I = \frac{q}{\Delta t} \Rightarrow q = 4 \times 10^{-3} \times 1 = 4 \times 10^{-3} C$$

$$q = ne \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = n \times 1,6 \times 10^{-12} \Rightarrow n = 2,5 \times 10^{16}$$

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

بار q_4 را مثبت فرض می کنیم و نیروهای وارده از طرف q_1 و q_2 را رسم کرده و اندازه آنها را محاسبه می کنیم، چون نیروهای F_{14} و F_{24} هم اندازه هستند، پس برآیند آنها (با توجه به تقارن) روی محور x می افتد.

$$q_1 = q \quad F_{34} = F' \Rightarrow k \frac{|q_3||q_4|}{r^2}$$

$$q_2 = q \quad = k \frac{|q||q_4|}{r^2} \sqrt{2} \Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = \sqrt{2}$$

حال نیروی حاصل از q_3 باید هم اندازه با F' و در خلاف جهت آن باشد، یعنی باید بار q هم مثبت باشد و داریم:

$$F_{34} = F' \Rightarrow k \frac{|q_3||q_4|}{r^2} = k \frac{|q||q_4|}{r^2} \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = \sqrt{2}$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه گوی (۲) در حال تعادل باشد باید نیروهای وارد بر آن با هم برابر و خلاف جهت هم باشند.

$$\uparrow F_e \quad F_e = mg \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times |q_2|}{9 \times 10^{-4}} = 20 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\downarrow mg \quad \Rightarrow |q_2| \times 10^7 = 2 \times 10^{-1} \Rightarrow |q_2| = 2 \times 10^{-8} = 0,02 \mu C$$

و چون نیروی بین q_1 و q_2 باید جاذبه ای باشد، پس بار q_2 منفی می باشد $q_2 = -0,02 \mu C$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

میدان های حاصل از بارهای q' و q در نقطه O به صورت روبه رو است، یعنی هر دو بار q و q' منفی می باشند.

$$E_q = E_T \cos \theta$$

$$E_{q'} = E_T \cos(90 - \theta) = E \sin \theta$$

$$\frac{E_{q'}}{E_q} = \frac{k \frac{|q'|}{a^2}}{k \frac{|q|}{b^2}} = \frac{E \sin \theta}{E \cos \theta} = \tan \theta$$

$$\Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} \frac{b^2}{a^2} = \tan \theta \xrightarrow{\frac{a=c \cos \theta}{b=c \sin \theta}} \frac{|q'|}{|q|} \times \tan^2 \theta = \tan \theta$$

$$\frac{|q'|}{|q|} = \frac{1}{\tan \theta} = \cot \theta$$

چون بارهای q و q' هم نام اند، پس $\frac{q'}{q} = \cot \theta$ می باشد.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل های زیر عددی که هر نیروسنج نشان می دهد، برابر است با:

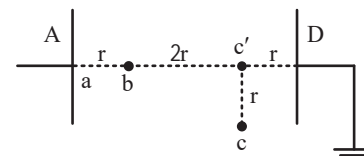
$$\uparrow Eq_A \quad \uparrow Eq_B$$

$$\text{(A)} \quad F_A = Eq_A - m_A g \quad \text{(B)} \quad F_B = Eq_B - m_B g$$

$$\downarrow m_A g \quad \downarrow m_B g$$

با توجه به صورت سؤال $m_A = m_B$ و $q_A = q_B$ می باشد. پس $F_A = F_B$

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.





پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسنامه تجربی

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت (ب) درست است.

عنصرهای Y و J به ترتیب O و Cl هستند که به صورت مولکول $O_2(g)$ ، $O_3(g)$ و $Cl_2(g)$ وجود دارند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) D شبیه فلز ^{32}Ge است که رسانایی الکتریکی آن از C(s) گرافیت کمتر است.

(ج) اتم M فلز گالیم ^{31}Ga است که با از دست دادن سه الکترون به $^{31}Ga^{3+} : [18Ar]3d^{10}$ آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

(د) W نافلز فلوتور است که در این جدول فعال‌ترین نافلز است اما شعاع اتم آن از عنصر اکسیژن (Y) کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

در دوره سوم اختلاف شعاع اتمی نافلزها کمتر از فلزها می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) تعداد عنصرهای نافلزی دوره دوم بیشتر از سوم است.

(ب) فلز قلبیایی لیتیم با از دست دادن تک الکترون به آرایش $1s^2$ می‌رسد.

(د) عنصر سدیم در طبیعت به صورت آزاد (Na(s)) دیده نمی‌شود و تنها به صورت ترکیب وجود دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

در میان این ۱۵ عنصر، ۷ عنصر واسطه دیده می‌شود $\frac{7}{15} < \frac{50}{100}$

یون پایدار دو عنصر Cu و Zn به $3d^{10}$ ختم می‌شود.

$^{29}Cu^+ : [Ar]3d^{10}$ ، $^{30}Zn^{2+} : [Ar]3d^{10}$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

عنصر واسطه ^{24}Cr دارای دو زیرلایه نیم‌پر است. $^{24}Cr : [Ar]3d^5 4s^1$

عنصر واسطه ^{30}Zn تمام زیرلایه‌های اشغال شده آن پر است.

$^{30}Zn : [Ar]3d^{10} 4s^2$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۶ و ۲۰)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست: (۱) ذخایر طلا کم است ولی برخی از فلزها مانند اورانیوم از این فلز ذخایر کمتری دارند.

(۲) طلا بازتاب پرتوهای خورشیدی را به مقدار زیاد انجام می‌دهد.

(۳) مقدار طلا در طبیعت کم است ولی به این مفهوم نیست که آثار زیست محیطی استخراج آن کم است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

$Al_2(SO_4)_3 \rightarrow Al_2O_3 + 3SO_3$

$Al_2(SO_4)_3 = 342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$0,16 \text{ mol} (Al_2O_3 + SO_3) \times \frac{100}{40} \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{4 \text{ mol}} \times \frac{342 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 34,2 \text{ g}$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۳)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g)$

$C_2H_6 = 30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$12 \text{ g } C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30 \text{ g } C_2H_6} \times \frac{7 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_2H_6} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{100}{20} =$

156,8 L

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکان‌های راست زنجیر، گران‌روی، جاذبه بین مولکولی و نقطه جوش افزایش می‌یابد ولی فرار بودن و نسبت شمار پیوندهای C-H به C-C کم می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۴)

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

$q = 1000 \text{ mAh} = 1 \text{ Ah}$

$I = \frac{q}{t} \Rightarrow q = It \xrightarrow{t=2 \times 10^4 \text{ min} = \frac{10^2}{2} \text{ h}} 1 \text{ Ah} = I \times \frac{10^3}{2} \Rightarrow I = 3 \times 10^{-3} \text{ A}$

$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{3}{3 \times 10^{-3}} \Rightarrow R = 1000 \Omega$

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار مقاومت در دمای θ_1 بیشتر از مقاومت در دمای θ_2 است، بنابراین:

$\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow$ حجم رسانا بوده

$\theta_1 < \theta_2 \Rightarrow$ حجم نیم‌رسانا بوده

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

جرم در ذوب تغییر نمی‌کند.

$M_1 = M_2 \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2} \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 l_1 = A_2 l_2$

$\Rightarrow \frac{l_2}{l_1} = \frac{A_1}{A_2}$

$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{l_2}{l_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{l_2}{l_1}\right)^2$

مقاومت ۱۹ درصد کاهش یافته $R_2 = 0,81 R_1$

$\frac{R_2}{R_1} = \frac{81}{100} \Rightarrow \left(\frac{l_2}{l_1}\right)^2 = \frac{81}{100} \Rightarrow \frac{l_2}{l_1} = \frac{9}{10}$

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

تنها گزاره (ب) نادرست است، زیرا نیم‌رسانا با افزایش دما مقاومتش کم می‌شود.

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

با تغییر R با توجه به رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ ، جریان تغییر می‌کند. بنابراین

برای آنکه V ثابت بماند، باید $r=0$ باشد.

شیمی

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

عنصر M در دوره سوم و گروه ۱۴ قرار دارد و شبه فلز Si می‌باشد، این عنصر با ^{11}Na هم‌دوره است و رسانایی گرمایی آن از نافلز ^{53}I بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ترکیب هیدروژن و اکسیژن‌دار عنصر M به ترتیب MH_4 و MO_2 می‌باشد.

(۲) تعداد الکترون با $I=1$ (p) در اتم M برابر با ۸ و الکترون‌های

ظرفیتی ^{26}Fe هم برابر با ۸ است.

(۳) سیلیسیم در واکنش با اتم عنصرهای دیگر تنها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷ و ۹)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در تمامی عناصر واسطه دوره چهارم (اعداد اتمی ۲۱ تا ۳۰) و هنگام تبدیل شدن به کاتیون، الکترون‌ها ابتدا از لایه $n=4$ و زیرلایه ۴s جدا می‌شوند. (درست)

(ب) تنها عنصر (^{21}Sc) با تبدیل شدن به کاتیون با بار (+3) به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسد. (نادرست)

(ج) در عناصر با عدد اتمی ۲۴ و ۲۵ آرایش $3d^5$ و در عناصر با عدد اتمی ۲۹ و ۳۰ آرایش $3d^{10}$ وجود دارد. (درست)

(د) عنصر آهن (^{26}Fe) ششمین عنصر این مجموعه) دارای دو اکسید طبیعی با فرمول FeO و Fe_2O_3 می‌باشد. (نادرست)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

ید در دمای $400^\circ C$ و بالاتر با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، سنگین‌ترین هالوژن گازی شکل کلر است. $53 - 17 = 36$

خاصیت نافلزی هالوژن‌ها در هر تناوب از بقیه عناصرها بیشتر است.

گاز نجیب هم‌دوره ید، زنون است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) اگر به جای یکی از شاخه‌های فرعی متیل در ترکیب I، شاخه فرعی اتیل قرار گیرد، ترکیبی با فرمول C_8H_{18} به دست می‌آید.

(ب) تعداد پیوندهای C-H در شاخه‌های فرعی ترکیب II برابر با ۸ است.

(ج) فرمول مولکولی ترکیب‌های I و II به ترتیب به صورت C_7H_{16} و C_9H_{20} است.

(د) در ترکیب I تمامی اتم‌های کربن با اتم هیدروژن پیوند دارند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۳، ۳۷ و ۳۸)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در چهار عضو نخست آلکان‌ها پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد و این چهار عضو در دمای $50^\circ C$ یا $323^\circ K$ گازی شکل هستند. بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در تمام آلکان‌های راست زنجیری که بیش از ۴ اتم کربن دارند در دمای معمولی $22^\circ C$ مایع و یا جامد هستند.

(۲) در دمای $100^\circ C$ یا $373^\circ K$ حالت فیزیکی هگزان و اوکتان متفاوت و حالت فیزیکی نونان و دکان یکسان است.

(۴) در دمای $-100^\circ C$ حالت فیزیکی متان گاز است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۵)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه‌های ۱ و ۴ مدل نقطه - خط نیست.

گزینه ۲ تعداد اتم‌های کربن شاخه اصلی برابر با ۹ است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۳، ۳۷ و ۳۸)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) در این واکنش یکی از پیوندهای میان اتم‌های کربن شکسته می‌شود.

(ج) فراورده این واکنش دارای ۵ پیوند C-H می‌باشد.

(د) از این واکنش اتانول در مقیاس صنعتی تولید می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۴۰)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

پس از جدا کردن نمک‌ها، اسید و آب نفت خام را پالایش می‌کنند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) جرم مولی متان از بقیه هیدروکربن‌های گازی شکل کمتر است، بنابراین نقطه جوش متان از بقیه هیدروکربن‌ها کمتر است.

(۳) فرمول عمومی الکن‌ها و سیکلو الکن‌ها C_nH_{2n} است و درصد جرمی کربن و هیدروژن در تمامی آنها با هم برابر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۴)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت (د) درست است

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) بخش عمده سوخت هواپیما آلکان‌های با ده تا پانزده کربن است.

(ب) کمتر از ۱۰٪ از نفت خام به عنوان خوراک پتروشیمی مصرف می‌شود.

(د) با عبور گاز SO_2 از روی CaO آن را به کلسیم سولفیت تبدیل می‌کنند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۴۶)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (ب)، (ج) و (د) نادرست است.

دمای آب در ظرف A؛ $283 K$ می‌باشد، بنابراین شدت جنبش ذرات در ظرف A بیشتر از B است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) انرژی گرمایی ذرات ظرف A بیشتر از B است.

(ج) اگر ذرات A و B را با هم مخلوط کنیم، به یک تعادل گرمایی می‌رسند و دمای آنها تغییر می‌کند.

(د) جنبش نامنظم ذرات در ظرف A بیشتر از B است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

یکای رایج دما $^\circ C$ و یکای SI آن K است که تغییرات آنها با هم یکسان است. بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) اشاره به گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است و گرما از ویژگی‌های یک فرایند است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه هر ماده فقط به نوع ماده وابسته است، درحالی‌که ظرفیت گرمایی به نوع و مقدار آن ماده است.

$$1J = 1kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \quad (۴)$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{ظرفیت گرمایی A} : \frac{20}{2,1} \\ \text{ظرفیت گرمایی B} : \frac{40}{5,3} \end{array} \right\} \text{ظرفیت گرمایی B} > \text{ظرفیت گرمایی A}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژه فلزها را به دست می‌آوریم

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه طلا} = \frac{5,12}{40} = 0,128 J \cdot g^{-1} \cdot C^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آهن} = \frac{2,7}{60} = 0,45 J \cdot g^{-1} \cdot C^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه نقره} = \frac{4,62}{20} = 0,231 J \cdot g^{-1} \cdot C^{-1}$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم} = \frac{9}{10} = 0,9 J \cdot g^{-1} \cdot C^{-1}$$

هر فلزی که ظرفیت گرمایی ویژه کمتری داشته باشد، افزایش دمای آن در جرم‌های برابر به ازای گرمای برابر بیشتر است.

آلومینیم > آهن > نقره > طلا : تغییر دما

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{جرم واکنش دهنده خالص} = 68,1g \times \frac{40}{100} = 27,24g$$

$$Q : 27,24g \times \frac{1mol}{227g} \times \frac{x kJ}{4mol} = 690 \Rightarrow$$

$$Q = -2,3 \times 10^4 kJ \Rightarrow \text{گرمای آزاد شده} = 23000 kJ$$

$$27,24g \times \frac{1mol}{227g} \times \frac{7mol N_2, O_2}{4mol C_3H_5(NO_3)_3} = \text{تعداد مول گاز } N_2 \text{ و } O_2 = 0,21$$

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

هنگام نوشیدن شیر گرم، ابتدا شیر با بدن ($37^\circ C$) هم‌دمای شده و فرایندی گرماده خواهد داشت ($Q_1 < 0$). بخش عمده انرژی موجود در

شیر، هنگام فرایند گوارش و سوخت و ساز به بدن می‌رسد ($Q_2 < 0$).

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$134,4 L H_2O \times \frac{1mol}{22,4} \times \frac{555 kJ}{3mol} = 1110 kJ$$

$$1110 kJ \times \frac{1mol}{6 kJ} \times \frac{18g}{1mol} = 3330g$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۲)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

الماس ناپایداری از گرافیت است و تبدیل الماس به گرافیت گرماده می‌باشد. انرژی پتانسیل یک مول گرافیت کمتر از انرژی پتانسیل یک مول الماس است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۳)