



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 پاسخ گویی
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 پاسخ گویی:	۵۰ دقیقه

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



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 آفاق در سلامت توست
(۳) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
(۴) دی می‌شد و گفتم صنما عهد به جای آر
(۱) غمت را اندکی می‌گویم و بسیار می‌گیریم (= خسته)
(۲) به هیچ عارضه شخص تو دردمند مباد (= دلیل)
(۳) کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست (= مجازاً دست)
(۴) گفتا غلطی، خواجه در این عهد وفا نیست (= دلبر)
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 بیآورده 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) دی‌ده آتشین من برکش
(۳) پرواز شدند و پرگشودند به عرش
(۴) گر کسی در عشق آهی می‌کند
(۱) سرهای قدسیان همه بر زانوی غم است
(۲) و آتشم را بکش به آبی خوش
(۳) هر چند که دست بسته بودند آنها
(۴) تا نینداری گناهی می‌کنند



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 پشت 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 شدی!
- (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 عباد 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 الأمراة..... 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 أَحلّ الرّزق.
- ۴) رزقُ الحلالِ یوجدُ فی الزّراعةِ فقط.

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

- ۱) عالمٌ ینتفعُ بعلمه، خیرٌ من ألفِ عابدٍ.
- ۲) العالمُ ینتفعُ بعلمه، أفضلٌ من ألفِ عابدٍ.
- ۳) العالمُ الذی ینتفعُ بعلمه خیرٌ من ألفِ عابدٍ.
- ۴) عالمٌ ینتفعُ بعلمه، أفضلٌ من مئة عابدٍ.

۲۵. عین عبارتۀ 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 الوراء في الصف ولا يتنهبوا إلى زملاءهم!

■ ■ ■ إقرأ النصّ التّالي بدقّة ثمّ أجِب عن الاسئلة 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 يستخدمُها المزارعونَ كسياجٍ حولَ المزارعِ لحمايةِ محاصيلهم من الحيواناتِ، لأنّ رائحة هذه الشجرة كريهةٌ و تحتوي بذورها على مقدارٍ من الزيوتِ لايسببُ إشتعالها خروجَ أيّ غازاتٍ مُلوّثةٍ 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 مُلوّثةٍ.
- (۲) بسببِ زيوتِ يُسببُ إشتعالها.
- (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 لأتممَ 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 أَعْدَاءُ مَا جَهِلُوا.
- (۳) ﴿ما نُرْسِلُ الْمُرْسَلِينَ إِلَّا مَبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ﴾
- (۴) ﴿مَنْ ذَا الَّذِي يقرضُ اللهَ قرضاً حسناً﴾

۳۰. عین حکمة «خير» تدلّ على التفضيل:

- (۱) ﴿ليلة القدر خير من ألف شهر﴾
- (۲) كلّ ما تفعلون 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 كه 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 و رسوله و الذين آمنوا...»
 (۴) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول...»

۳۶. کدام مفهوم از آیه شریفه «لقد كان لكم في رسول الله اسوة حسنة لمن كان يرجو الله و اليوم 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) «و قالوا 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 و رسوله»
 (۳) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا 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 و رسوله»
 (۲) «و انذر عشیرتک الاقربین»
 (۳) «یا ایها الذین اطیعوا الله و اطیعوا 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 ریاضی - فیزیک

مدت پاسخ‌گویی	محتوای آزمون	تا سؤال	از سؤال	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۳۰ دقیقه	فصل ۱ و ۲ و فصل ۳ درس اول (صفحه ۱ تا ۷۹)	۸۰	۶۱	۲۰	حسابان (۱)	۱
۱۵ دقیقه	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای احتمال شرطی (صفحه ۱ تا ۵۱)	۹۰	۸۱	۱۰	آمار و احتمال	۲
۱۵ دقیقه	فصل ۱ و ۲ تا ابتدای تجانس (صفحه ۹ تا ۴۵)	۱۰۰	۹۱	۱۰	هندسه (۲)	۳
۳۵ دقیقه	فصل ۱ و فصل ۲ از بار الکتریکی تا سر توان در مدارهای الکتریکی (صفحه ۱ تا ۶۶)	۱۲۵	۱۰۱	۲۵	فیزیک (۲)	۴
۲۰ دقیقه	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۱۴۵	۱۲۶	۲۰	شیمی (۲)	۵
۱۱۵ دقیقه	مدت پاسخ‌گویی:			۸۵	تعداد کل سؤال:	

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. اگر جمله هشتم یک دنباله هندسی، ۹ برابر جمله دوازدهم آن باشد، قدرنسبت دنباله می تواند برابر کدام باشد؟

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

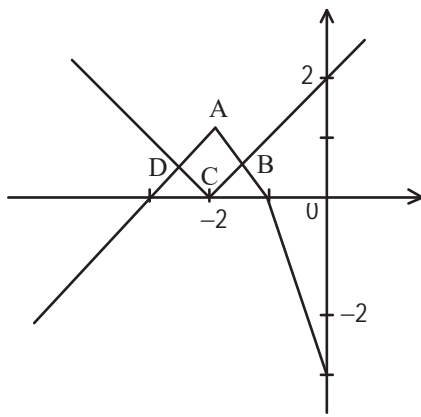
۶۲. اگر $x = a$ یک ریشه معادله $x^2 + ax = b$ باشد، نسبت دو ریشه معادله کدام می تواند باشد؟

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

۶۳. حاصل ضرب جواب های معادله $\frac{1}{(x-3)^2} + \frac{2}{x-3} = 3$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) ۳ (۳) $-\frac{32}{3}$ (۴) $\frac{32}{3}$

۶۴. در شکل زیر نمودار تابع $f(x) = |x+2|$ و $g(x) = -|x+2| - |x+1| - x$ دیده می شود، مساحت مستطیل



محصور بین دو نمودار کدام است؟

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

۶۵. نقاط $A(2, -6)$ ، $B(m, 3)$ و $C(-6, 10)$ سه رأس مثلث ABC هستند، اگر طول میانه وارد بر AC برابر

$5\sqrt{2}$ باشد، فاصله نقطه B تا مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{34}$ (۲) $2\sqrt{34}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $3\sqrt{10}$

۶۶. اگر فاصله نقطه $A(1, -2)$ از خط $4x + 3y = m$ برابر ۶ باشد، m کدام است؟

- (۱) ۲۸ و ۳۲ (۲) ۲۸ و ۳۲ (۳) ۳۰ و ۲۳ (۴) ۳۰ و ۲۳

۶۷. تابع $f(x) = x^2 + 2x - 1$ تعریف شده است، مجموعه B با کدام یک از موارد زیر می تواند برابر باشد؟

- (۱) $(-\infty, 0]$ (۲) $(-3, 2]$ (۳) $[-1, 5]$ (۴) $[-1, +\infty)$

۶۸. ضابطه تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} 2x - a & x \geq 2 \\ 4 & -1 \leq x \leq 2 \\ x^2 + b & x \leq -1 \end{cases}$ است، مقدار $f(-2) + f(3)$ برابر است با؟

- (۱) -4 (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۱۳

۶۹. نمودار تابع $(2a-1)y^2 + y + x + 2a = 0$ محور عرض ها را در نقطه ای با کدام عرض قطع می کند؟

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

۷۰. اگر $3f(x) - xf(-x) = 2x - 1$ آنگاه $f(2)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{13}$ (۲) $\frac{1}{13}$ (۳) -13 (۴) 13

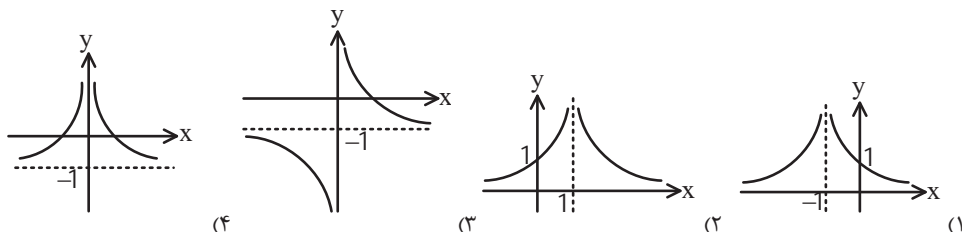


محل انجام محاسبات

۷۱. اگر دو تابع $f = \{(3, -4), (c-1, d)\}$ و $g = \{(2m-1, n+1), (m+4, n^2+2)\}$ برابر باشند، حاصل کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{4}$ (۲) $\frac{17}{3}$ (۳) $-\frac{34}{7}$ (۴) $-\frac{34}{3}$

۷۲. نمودار تابع $f(x) = \frac{|x-1|}{x^2-2x+1}$ کدام است؟



۷۳. دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{100-x^2}}{|3x-1|-5}$ شامل چند عدد صحیح می باشد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۱ (۴) ۲۰

۷۴. مجموع طول پاره خط های تشکیل دهنده نمودار تابع $f(x) = [-\frac{x}{2}]x$ در بازه $[-2, 4]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

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

۷۵. چند عدد صحیح در دامنه تابع $f(x) = \frac{x+[x]}{[\frac{x+2}{4}] - \frac{x-2}{2}}$ قرار ندارند؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۶. تابع $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ مفروض است. در تابع خطی f اگر $f(2) = g^{-1}(6)$ و $f(0) = g(-1)$ حاصل $f^{-1}(-1)$ کدام است؟

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

۷۷. ضابطه وارون تابع $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ با دامنه $[-1, 0]$ کدام است؟

- (۱) $y = \sqrt{1+\sqrt{-x}}$ (۲) $y = \sqrt{1-\sqrt{-x}}$ (۳) $y = -\sqrt{1+\sqrt{-x}}$ (۴) $y = -\sqrt{1-\sqrt{-x}}$

۷۸. اگر $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & -2 \leq x < 1 \\ -x+2 & -1 \leq x \leq 3 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2-2x & 0 \leq x < 2 \\ -2 & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$ باشد، برد تابع $f+g$ کدام است؟

- (۱) $[-5, -3]$ (۲) $[-5, 3]$ (۳) $[-5, 1]$ (۴) $[-3, 1]$

۷۹. توابع $f = \{(2, -1), (4, 3), (-5, 6), (0, 9)\}$ و $g = \{(3, 2), (5, 0), (-1, 3), (2, 6)\}$ مفروض هستند، برد تابع $\frac{f+g^{-1}}{g \circ f}$ شامل چند عضو است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۸۰. اگر $g(x) = 4x^2 - 8x + \frac{2\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}}$ و دامنه تابع f به صورت $D_f = [-2, 2]$ باشد، آنگاه دامنه تابع $f \circ g$

به صورت بازه $[m, n]$ می باشد، حاصل $m+n^2$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۸۱. عکس نقیض گزاره «اگر مربع یک عدد مضرب ۵ باشد، خود آن عدد نیز مضرب ۵ است» کدام گزینه است؟
 (۱) عددی مضرب ۵ است و مربع آن مضرب ۵ نیست.
 (۲) اگر عددی مضرب ۵ نباشد، مربع آن مضرب ۵ نیست.
 (۳) اگر عددی مضرب ۵ باشد، مربع آن مضرب ۵ است.
 (۴) مربع عددی مضرب ۵ است و خود آن مضرب ۵ نیست.
۸۲. کدام مورد درست می باشد؟
 (۱) $\sim (\forall x; P(x)) \equiv \forall x; \sim P(x)$
 (۲) $\sim (\forall x; P(x)) \equiv \exists x; P(x)$
 (۳) $\sim (\forall x; P(x)) \equiv \exists x; \sim P(x)$
 (۴) $\sim (\forall x; P(x)) \equiv \forall x; P(\sim x)$
۸۳. مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، در کدام گزینه افراز شده اند؟
 (۱) اعداد زوج - اعداد فرد
 (۲) اعداد مضرب ۳ - اعداد مضرب ۲
 (۳) اعداد اول - اعداد مرکب
 (۴) اعداد کوچکتر از ۷ - اعداد بزرگتر از ۷
۸۴. اگر A, B و C مجموعه باشند، کدام یک از روابط زیر همواره برقرار است؟
 (۱) $A - B = A - C \Rightarrow B = C$
 (۲) $A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C$
 (۳) $A \Delta B = A \Delta C \Rightarrow B = C$
 (۴) $A \Delta A = A$
۸۵. عبارت $I = (A - B) - C$ با کدام گزینه برابر است؟
 (۱) $(A - C) - B$
 (۲) $A - (B - C)$
 (۳) $(A - C) \cap B$
 (۴) $(A - B) \cap C$
۸۶. اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| \leq 4\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 9\}$ و $C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| = 2\}$ مفروض باشند، مساحت نمودار هندسی $A \times B - C^2$ را در دستگاه مختصات کدام است؟
 (۱) ۴۵ (۲) ۴۷ (۳) ۵۲ (۴) ۵۵
۸۷. دو تاس و سه سکه را با هم پرتاب می کنیم، فضای نمونه حاصل از این پدیده تصادفی چند عضو دارد؟
 (۱) ۴۸ (۲) ۷۲ (۳) ۲۱۶ (۴) ۲۸۸
۸۸. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، به طوری که $P(A) = \frac{1}{2}$ ، $P(B') = \frac{5}{12}$ و $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$ باشد، حاصل $P(A' \cup B')$ کدام است؟
 (۱) $\frac{11}{24}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{13}{24}$ (۴) $\frac{7}{12}$
۸۹. اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه و $P(\{a, d\}) = \frac{6}{11}$ ، $P(C) = \frac{1}{11}$ و $P(b) = x + \frac{2}{11}$ باشد، $P(b)$ کدام است؟
 (۱) $\frac{2}{11}$ (۲) $\frac{3}{11}$ (۳) $\frac{4}{11}$ (۴) $\frac{5}{11}$
۹۰. در ظرفی ۳ مهره قرمز و ۵ مهره آبی و ۲ مهره زرد وجود دارد، از این ظرف و به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم، احتمال اینکه حداقل دو مهره آبی باشند، کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{5}{9}$

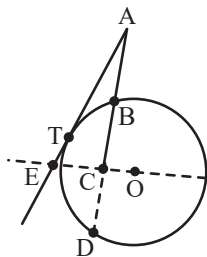


محل انجام محاسبات

هندسه

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

۹۱. در شکل مقابل، O مرکز دایره و AT بر دایره مماس است. اگر $OC = 2$ ، $BC = 1$ ، $AB = 4$ و $AT = 6$ باشد، شعاع دایره کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\sqrt{2}$
(۴) $2\sqrt{2}$

۹۲. دایره‌ای به شعاع $2\sqrt{3}$ در مثلث متساوی‌الاضلاعی محاط شده است. اندازه ارتفاع این مثلث کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۹۳. مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع ۶ و ۸، در دایره‌ای محاط شده است. مساحت این دایره چند برابر محیط آن است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۹۴. خطوط $d: x - 2y = 3$ و $L: 2x + y = 1$ مفروض‌اند. بازتاب خط L را نسبت به d به دست می‌آوریم و آن را

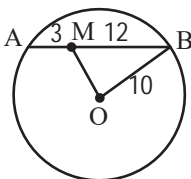
L' می‌نامیم. اگر فاصله نقطه $A(a, b)$ روی خط L' از خط d برابر $3\sqrt{5}$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) -۳

۹۵. کدام تبدیل شیب خط را حفظ می‌کند؟

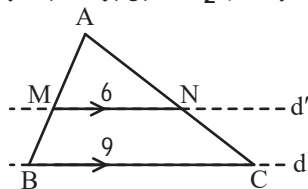
- (۱) بازتاب (۲) دوران (۳) انتقال (۴) هیچ‌کدام

۹۶. در شکل مقابل نقطه O مرکز دایره می‌باشد. محیط مثلث OMB کدام است؟



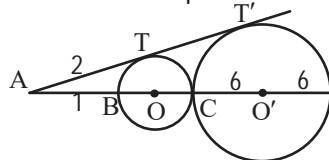
- (۱) ۳۰
(۲) ۲۷
(۳) ۲۵
(۴) ۳۵

۹۷. مطابق شکل $d \parallel d'$ می‌باشد. دو بردار انتقال \vec{v}_1 منطبق بر AB و به طول ۲ و \vec{v}_2 منطبق بر AC به طول ۳، d_1 را بر d' منطبق می‌کنند. محیط ذوزنقه $MNCB$ کدام است؟



- (۱) ۲۱
(۲) ۲۰
(۳) ۱۹
(۴) ۲۲

۹۸. در شکل مقابل دو دایره بر هم مماس خارج‌اند. مساحت چهارضلعی $OTT'O'$ کدام است؟



- (۱) ۲۷
(۲) $24\sqrt{5}$
(۳) ۲۵
(۴) $22\sqrt{5}$

۹۹. در مثلث ABC ، دو دایره محاطی داخلی و خارجی رأس A رسم شده است. طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

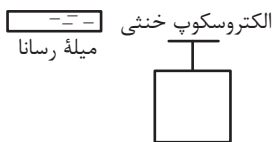
- (۱) AB (۲) $|BC - AC|$ (۳) $|AC - AB|$ (۴) BC

۱۰۰. در چهارضلعی محاطی $ABCD$ ، $AB \parallel CD$ است. کدام مورد الزاماً درست نیست؟

- (۱) $AD = BC$ (۲) $AB = BC$ (۳) $AC = BD$ (۴) $\hat{D} = \hat{C}$



۱۰۱. 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.

۱۰۲. 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؟

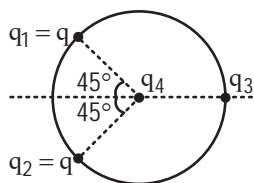
(۱) به اندازه $\frac{d}{9}$ کاهش یافته است.

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

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

(۴) به اندازه $\frac{d}{10}$ افزایش یافته است.

۱۰۳. 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 برابری نیروهای وارد بر q_4 صفر شود، نسبت $\frac{q_3}{q_2}$ برابر کدام گزینه است؟



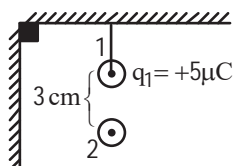
$$\sqrt{3} \quad (1)$$

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

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

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

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



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

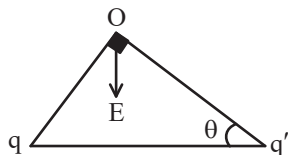
$$0.02 \quad (1)$$

$$-0.02 \quad (2)$$

$$0.2 \quad (3)$$

$$-0.2 \quad (4)$$

۱۰۵. 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 O بر وتر عمود باشد، نسبت $\frac{q'}{q}$ کدام است؟



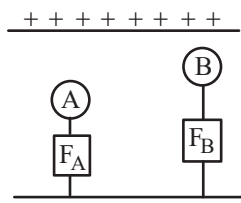
$$\tan \theta \quad (1)$$

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

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

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

۱۰۶. 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 نیروسنج متصل به گوی (A)، F_A و نیروسنج متصل به گوی (B)، F_B را نشان دهد، کدام گزینه مقایسه درستی از F_A و F_B نشان می‌دهد؟



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

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

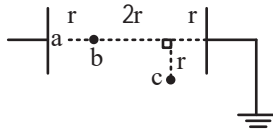
$$F_A > F_B \quad (3)$$

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد



محل انجام محاسبات

۱۰۷. 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؟



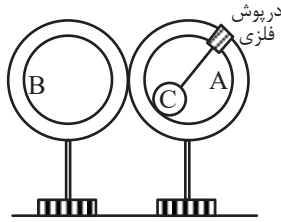
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) -10

(۴) -20

۱۰۸. 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؟



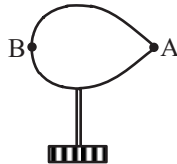
(۱) $q_A = q_B = q_C = \frac{q}{3}$

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

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

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

۱۰۹. 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.



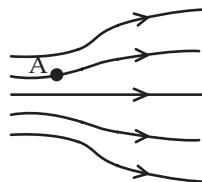
(۱) A، پتانسیل الکتریکی

(۲) B، پتانسیل الکتریکی

(۳) A، چگالی سطحی

(۴) B، چگالی سطحی

۱۱۰. شکل زیر خطهای میدان الکتریکی غیریکنواختی را نشان می دهد. اگر ذره ای 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 $|V_B| = 5V$ جابه جا می شود. تندی این ذره در نقطه B برابر چند متر بر ثانیه می باشد؟ (از اثر نیروی گرانش صرف نظر کنید.)



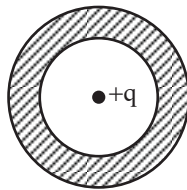
(۱) $2\sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{10}$

(۳) $2\sqrt{6}$

(۴) $\sqrt{6}$

۱۱۱. شکل روبه رو پوسته ای به قطر خارجی 10 cm و قطر داخلی 8 cm می باشد که در مرکز آن ذره ای با بار $+q$ قرار گرفته است. چگالی سطحی کره داخلی چند برابر چگالی کره خارجی می باشد؟



(۱) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{16}{25}$

(۴) $\frac{25}{16}$

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

(۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

(۳) 5×10^6

(۲) 2×10^6

(۱) 10^6



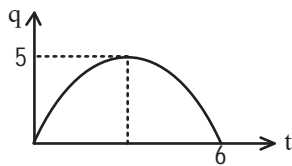
۱۱۳. کدام عبارت درست است؟

- (۱) حضور دی الکتریک حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن را افزایش می دهد.
 (۲) با افزایش ولتاژ دو سر خازن، الکترون های اتم های ماده دی الکتریک کنده شده و مسیرهای رسانشی ایجاد می کنند.
 (۳) خازن ها معمولاً با مقدار ظرفیت آنها و اختلاف پتانسیل بیشینه ای که می توانند تحمل کنند، مشخص می شوند.
 (۴) هر سه گزینه درست است.

۱۱۴. در دستگاه دیفیرلاتور، ظرفیت خازن $10\mu\text{F}$ که با ولتاژ 6 kV شارژ شده و در مدت 2 ms تمام بار دستگاه

به بدن بیمار منتقل می شود، توان متوسطی که به بدن بیمار تخلیه می شود، چند کیلو وات است؟

- (۱) ۹ (۲) ۹۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۸۰

۱۱۵. نمودار بار گذرنده از سطح مقطع رسانا بر حسب زمان به صورت زیر سهمی است. جریان متوسط در بازه $2/1\text{ s}$ تا $3/9\text{ s}$ چند آمپر است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) 1/5

(۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

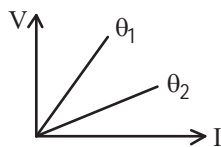
۱۱۶. از یک سیم به مدت نیم ساعت جریان مستقیم ۴ میلی آمپر می گذرد. تعداد بار عبوری در هر ثانیه از قطعه سیم

برابر کدام گزینه است؟

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

۱۱۷. چراغ قوه ای دارای یک باتری 1000 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؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۱۸. 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.

۱۱۹. استوانه ای رسانا و توپر به طول l_1 در اختیار داریم. با ذوب کردن این استوانه و ساختن توپر به طول l_2 ، مقاومت۱۹ درصد کاهش یافته است. $\frac{l_2}{l_1}$ کدام است؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود).

- (۱) 0,81 (۲) 0,9 (۳) 0,27 (۴) 0,36

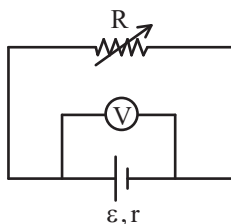
۱۲۰. چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

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.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۱. در مدار روبه رو با افزایش R عددی که ولت سنج نشان می دهد ثابت می ماند. کدام گزینه درست است؟(۱) $r=0$ (۲) $r \neq 0$ (۳) $r < R$ (۴) $r > R$



محل انجام محاسبات

۱۲۲. در مقاومتی رسانا که دمای آن T کلوین است، ضریب دمایی مقاومت برابر $\frac{4}{T} \times 10^{-2}$ می باشد. با دو برابر شدن

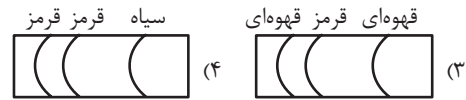
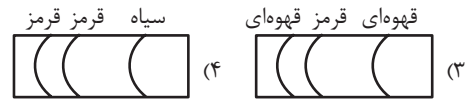
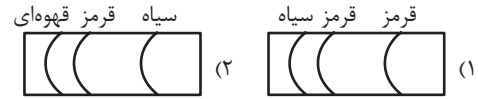
دما، مقاومت چند درصد افزایش می یابد؟

(۱) ۴ درصد (۲) ۸ درصد (۳) ۰/۴ درصد (۴) داده های سؤال کافی نیست

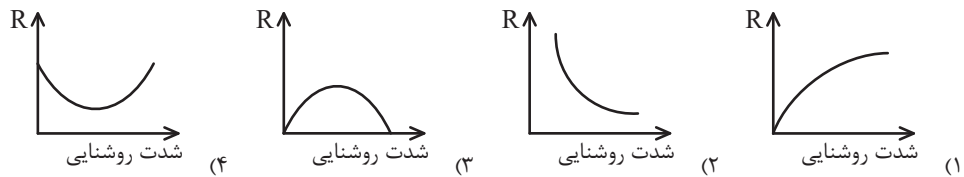
۱۲۳. مقاومت کربنی را به اختلاف پتانسیل ۴۸۷ وصل می کنیم. اگر جریان عبوری از مقاومت $0/4 A$ باشد، کدام

گزینه این مقاومت کربنی را به درستی نشان می دهد؟

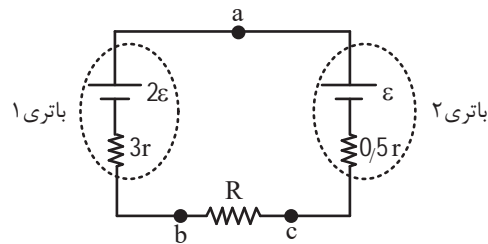
رنگ	عدد	ضریب	تولانس
سیاه	۰	۱	
قهوه ای	۱	۱۰ ^۱	
قرمز	۲	۱۰ ^۲	



۱۲۴. نمودار مقاومت بر حسب شدت جریان برای مقاومت LDR به کدام صورت است؟



۱۲۵. در مدار روبه رو اگر اختلاف پتانسیل نقاط a و b برابر اختلاف پتانسیل a و c باشد، نسبت $\frac{R}{r}$ کدام گزینه است؟



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



۱۲۶. 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 اکسیژن دار آن دو برابر تعداد اتم هیدروژن در ترکیب هیدروژن دار آن است.
- (۲) تعداد الکترون با $I=1$ در آن بیشتر از تعداد الکترون های ظرفیتی ^{26}Fe است.
- (۳) جامدی شکننده و درخشان است و در واکنش با فلزها الکترون می گیرد.
- (۴) هم دوره با دومین فلز قلیایی است و رسانایی گرمایی بیشتری از ^{53}I دارد.

۱۲۷. 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 لایه های با عدد کوانتومی اصلی بزرگ تر از دست می دهند.

- ب) تنها دو عنصر در این مجموعه دارای یک نوع کاتیون پایدار با آرایش گاز نجیب می باشند.
 - ج) تعداد الکترون با عدد کوانتومی $I=2$ در دو دسته دوتایی همانند هم می باشد.
 - د) پنجمین عنصر از این مجموعه دارای دو اکسید طبیعی با کاتیون هایی با بار $(+2)$ و $(+3)$ می باشد.
- (۱) الف) و (ب) (۲) (ب) و (د) (۳) الف) و (ج) (۴) (ج) و (د)

۱۲۸. هالوژنی برای واکنش با گاز هیدروژن حداقل به دمای بالاتر از 400°C نیاز دارد. اختلاف عدد اتمی آن با سنگین ترین هالوژن گازی شکل برابر با است و خاصیت نافلزی آن نسبت به گاز نجیب هم دوره خود که می باشد است.

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

۱۲۹. با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول دوره های عناصر می باشد، 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 مولکول های $\text{Y}_2(g)$ 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 می رسند.

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

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۰. کدام عبارت (ها) درست است؟

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

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

ج) تفاوت شعاع اتمی Cl و S کمتر از Mg و Na می باشد.

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

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

۱۳۱. در میان عنصرهایی که با عدد اتمی ۳۶ شروع و به عدد اتمی ۴۰ ختم می شوند از ۵۰ درصد عنصر واسطه وجود دارد و در میان آنها عنصر واسطه وجود دارد که یون پایدار آن (ها) به $3d^{10}$ ختم می شود.

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

۱۳۲. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نخستین عنصر واسطه در تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها 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 نیم پر و در دیگری تمام زیرلایه های اشغال شده آن پر است، ۵ است.

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

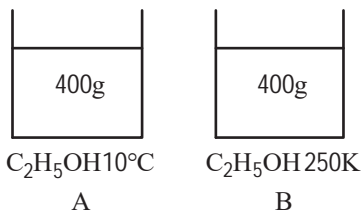


۱۳۹. چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) بخش عمده سوخت هواپیما آلکنهایی با ده تا پانزده کربن است.
 (ب) در حدود ۲۰ درصد از نفت خام به عنوان خوراک پتروشیمی مصرف می شود.
 (ج) درصد گازوئیل نفت سنگین بیشتر از نفت سبک است.
 (د) با عبور گاز گوگرد دی اکسید حاصل از سوختن زغال سنگ از روی کلسیم اکسید آن را به کلسیم سولفیت تبدیل می کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰. با توجه به شکل داده شده چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟



- (الف) شدت جنبش ذرات در ظرف A بیشتر از B است.
 (ب) انرژی گرمایی ذرات در ظرف A و B برابر است.
 (ج) اگر ذرات A و B را با هم مخلوط کنیم، دمای آنها تغییر نکرده اما انرژی گرمایی آنها زیاد می شود.
 (د) جنبش نامنظم ذرات در ظرف A کمتر از B است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۱. 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.

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

۱۴۲. 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: $B > A$

۱۴۳. 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؟

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

۱۴۴. 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؟ ($H_2O = 18g \cdot mol^{-1}$)



۳۳۳۰ (۱) ۲۲۲۰ (۲) ۱۱۱۰ (۳) ۵۵۵ (۴)

۱۴۵. 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 گرمایی!

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



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

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 حیدریکی، محمود نوروزی
۳	دین و زندگی	محمد رضا فرهنگیان	مجید فرهنگیان، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	روزبه شهلائی مقدم	میرحسین زاهدی، علی شکوهی
۵	حسابان	ابوالفضل فروغی	سعید اکبرزاده، پیمان جلیلی
۶	آمار و احتمال	رضا توکلی	اقبال زارعی، محمد گودرزی
۷	هندسه	حسن محمدبیگی	مهران حسینی، زین العابدین غلامی
۸	فیزیک	رضا خالو	امیرعلی میری
۹	شیمی	مراد مدقالچی	علیرضا عبداللهی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، محمدحسین قاسمی، آرننگ نظری پویا، محمد رضا نوذری، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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



فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.
معنی واژه‌های «زنخاندان: چانه، شبگیر: پیش از صبح، ملک: فرشته، حشم: خدمتکاران، خصال: خوبی‌ها» 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 دیدن نفس ← کنایه و تشخیص، ایهام ندارد.
(۳) سنگی و جنگی ← جناس ناهمسان، مصراع دوم ← تشبیه، تضاد ندارد.
(۴) حلق ← مجاز از دهان، خلق و خلق ← 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 ۱۷)
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، تعنتاً: 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.
أحبّ: محبوب‌ترین (اسم تفضیل است)
ترجمه کامل: محبوب‌ترین بندگان خداوند نزد خداوند سودمندترین آنها برای بندگان است.
(عربی یازدهم، درس ۲)



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

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 ۳ صحیح است.
حدیث مذکور یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت) یعنی «رشد تدریجی سطح فکر مردم» اشاره می کند. 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، صفحه های ۲۵ و ۲۹)
۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
خداوند در آیه ۶۰ سوره نساء می فرماید: «آیا ندیده ای کسانی که گمان می کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند. (ایمان پنداری)؛ اما می خواهند داوری به نزد طاغوت برند حال آنکه دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می خواهد آنها را به گمراهی دور و درازی بکشاند (نتیجه آن)»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)
۳۴. 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 می کند که به مانند هارون برای موسی (ع) است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه های ۶۷ و ۶۸)
۳۵. گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به آیه ۵۹، سوره نساء که در آن امر به اطاعت از خدا، رسول و ولی امر شده است، عدم اطاعت از هر یک و سرپیچی از هر مورد حرام است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)
۳۶. 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 می کند.»
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)
۳۷. 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 می باشد.
۳۸. گزینه ۲ صحیح است.
این گزینه از دلایل تعداد انبیا است و در حقیقت با وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص) (گزینه ۴) این گزینه نیز تحقق می یابد.
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
هدایت دل های آماده از طریق امداد الهامات مانند آن و توسط قدرت تصرف در عالم خلقت پیامبر (ص) صورت می گرفت که با ولایت معنوی ایشان در ارتباط است.
۴۰. 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 می دهد که می داند توانایی و ویژگی انجام این مسئولیت را دارا هستند.
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تربیت دین، امری تمام نشدنی و پایان پذیر نیست و همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) 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) می باشد.

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

- ترجمه و بررسی گزینه ها:
(۱) از ویژگی های (فرد) موفق می توان به تلاش مداوم اشاره کرد.
(۲) دستبندی زیبا به مناسبت جشن تولد خواهرم خریدم.
(۳) این زن، کهنسال است؛ زیرا عمرش بالغ بر صد سال می باشد.
(۴) گنبد کاووس در سالن میراث جهانی ثبت شده است. (واژه صحیح «قائمة» به معنی «لیست» است. قائمة التراث العالمي: لیست میراث جهانی)
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه های ۳۰، ۳۱، ۳۸ و ۳۹)

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

- هر کس در کار زراعت مشغول شود به حلال ترین روزی دست می یابد.
معنای سایر گزینه ها:
(۱) صاحب زراعت به کمک دیگران نیاز ندارد.
(۲) ما باید هر آنچه که می خوریم، بکاریم.
(۴) رزق حلال فقط در کشاورزی پیدا می شود.
(عربی یازدهم، صفحه ۳۱)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

- دانشمندی: «عالم» یا «العالم الذی» (رد گزینه ۲) بهره مند می شوند (مجهول): یُنْتَفَع (رد گزینه های ۳ و ۴) هزار: أَلْف (رد گزینه ۴)
(عربی یازدهم، صفحه ۳۴)

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

- ترجمه و بررسی گزینه ها:
(۱) شما را به خدا سوگند می خورم (که مراقب باشید) که کسی در عمل به قرآن از شما پیشی نگیرد. (نباید پیشی بگیرد)
(۲) این استاد کتاب های بسیاری را تألیف کرده که بعضی هایشان به ترجمه مرتبط است.
(۳) معجزه محمد (ص) (قرآن)، جداکننده حق از باطلی است که شما را از مهلکه ها نجات می دهد.
(۴) دانش آموزان باید در کلاس به پشت سر، روی برنگردانند و با همکلاسی هایشان آگاه نشوند. (واژه صحیح «یهمسوا: پیچ نکنند» است)
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه های 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 می شود.
(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 شعله ور شدنش شود.
(۳) برای اینکه بوی بدی دارد.
(۴) مانند پرچینی دور مزرعه ها 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 گزینه ها «من» و «ما» شرط نیست.

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

- سؤال گزینه های را می خواهد که «خیر» در آن اسم تفضیل باشد.
بررسی و ترجمه گزینه ها:
(۱) شب قدر از هزار شب بهتر است. (اسم تفضیل: تر، ترین)
(۲) هر چه از خوبی انجام می دهید، آن را نزد پروردگارتان می یابید.
(۳) از تقدیر راه فراری وجود ندارد؛ پس خیر در آن چیزی است که پیش می آید.
(۴) خوبی، انفاق کردن چیزی است که خودتان به آن نیاز دارید.
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه های ۵ تا ۸)



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 نامه‌ای بنویسیم، بعد پاکتی بیاوریم و به دفتر پست برویم تا تمبری بخریم و آن را پست کنیم.

۴۲. 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.

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.
آیه «بلغ ما انزل الیک من قبلک»، اشاره به تعجیل و لزوم ابلاغ ولایت دارد و آیه «انما ولیکم الله و رسوله» 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 کان یرجوا الله و الیوم 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 تاپیش 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: «نفث 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 کنم؟»
(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)



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسنامه ریاضی فیزیک

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$x_1 + x_2 = -a \Rightarrow a + x_2 = -a \Rightarrow x_2 = -2a$$

ریشه دیگر برابر $-2a$ است، پس نسبت ریشه‌ها برابر $\frac{1}{2}$ یا -2 است.

(حسابان یازدهم، صفحه ۹)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1}{(x-3)^2} + \frac{2}{x-3} - 3 = 0$$

با فرض $t = \frac{1}{x-3}$ داریم:

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

$$t = 1 \Rightarrow \frac{1}{x-3} = 1 \Rightarrow x - 3 = 1 \Rightarrow x = 4$$
 قابل قبول

$$t = -3 \Rightarrow \frac{1}{x-3} = -3 \Rightarrow x - 3 = -\frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{8}{3}$$
 قابل قبول

$$4 \times \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$$
 ضرب ریشه‌ها

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۹)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

مختصات نقطه A به صورت $A(-2,1)$ است، از طرفی طول نقاط A و C برابر ۲- است، پس چهارضلعی یک مربع است، برای پیدا کردن مساحت کافی است طول قطر AC را محاسبه کنیم.

$$AC = 1 \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow S = \frac{1}{2}$$

راه حل دیگر: حل معادله قدرمطلق و محاسبه مختصات نقاط B و D است.

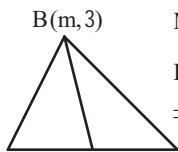
(حسابان یازدهم، کار در کلاس، صفحه ۲۶)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$M = \frac{A+C}{2} = \left(\frac{-6+2}{2}, \frac{10-6}{2} \right) = (-2, 2)$$

$$BM = \sqrt{(m+2)^2 + (3-2)^2} = 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(m+2)^2 + 1} = 5\sqrt{2} \Rightarrow (m+2)^2 + 1 = 50$$



$A(2, -6)$ M $C(-6, 10)$

$$\Rightarrow (m+2)^2 = 49 \Rightarrow m+2 = \pm 7 \Rightarrow m = 5, -9$$

$$m = -9 \Rightarrow B = (-9, 3) \Rightarrow OB = \sqrt{81+9} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

$$m = 5 \Rightarrow B = (5, 3) \Rightarrow OB = \sqrt{25+9} = \sqrt{34}$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$4x + 3y - m = 0, A(1, -2)$$

$$\text{فاصله نقطه } A \text{ تا خط} = \frac{|4x_A + 3y_A - m|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|4 - 6 - m|}{\sqrt{16+9}}$$

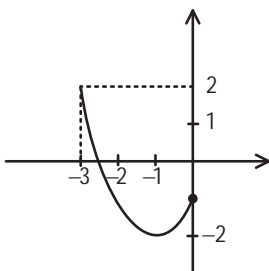
$$= \frac{|-2-m|}{5} = 6 \Rightarrow |m+2| = 30 \Rightarrow m+2 = \pm 30$$

$$\Rightarrow m = 28, m = -32$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۶)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

تابع $f(x) = x^2 + 2x - 1$ را با دامنه $[-3, 0]$ رسم می‌کنیم



با توجه به نمودار، برد تابع بازه $[-2, 2]$ است. مجموعه B را طوری انتخاب می‌کنیم که برد زیرمجموعه‌اش باشد، پس گزینه ۲ درست است.

(حسابان یازدهم، کار در کلاس و تعریف، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

امروزه در حالی که 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، افزایش داد؛ دو درصد گفتند فناوری این موضوع را کاهش داد. ارقام برای آنهایی که در خانه‌های 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 گرنه 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" را 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.

حسابان

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{t_8}{t_{12}} = \frac{a_1 r^7}{a_1 r^{11}} = \frac{1}{r^4} = 9 \Rightarrow r^4 = \frac{1}{9} \Rightarrow r^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow r = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ یا } r = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

(حسابان یازدهم، کار در کلاس ۳، صفحه ۲۶)



۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \frac{\sqrt{100-x^2}}{|3x-1|-5}, 100-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 100 \Rightarrow |x| \leq 10$$

$$\Rightarrow -10 \leq x \leq 10, |3x-1|-5=0 \Rightarrow |3x-1|=5 \Rightarrow 3x-1 = \pm 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-\frac{4}{3} \end{cases} D_f = [-10, 10] - \{2, -\frac{4}{3}\}$$

۲۰ = تعداد = اعداد صحیح موجود در دامنه
(حسابان یازدهم، صفحه ۴۷)

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

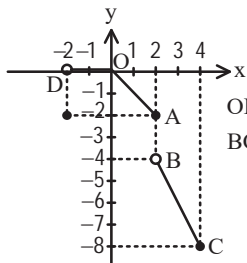
$$-2 \leq x \leq 4 \Rightarrow \frac{-2}{-2} \geq \frac{-x}{-2} \geq \frac{4}{-2} \Rightarrow -2 \leq \frac{-x}{2} \leq 1$$

$$-2 \leq \frac{-x}{2} < -1 \Rightarrow f(x) = -2x, 2 < x \leq 4 \Rightarrow \frac{x}{y} \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -4 & -8 \end{vmatrix}$$

$$-1 \leq \frac{-x}{2} < 0 \Rightarrow f(x) = -x, 0 < x \leq 2 \Rightarrow \frac{x}{y} \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 0 & -2 \end{vmatrix}$$

$$0 \leq \frac{-x}{2} < 1 \Rightarrow f(x) = 0, -2 < x \leq 0$$

$$-\frac{x}{2} = 1 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow y = -2$$



$$OD = 2, OA^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow OA = 2\sqrt{2}$$

$$BC^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow BC = 2\sqrt{5}$$

$$\text{مجموع طول پاره‌خطها} = 2 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{5} = 2(1 + \sqrt{5} + \sqrt{2})$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۵۲)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left[\frac{x+2}{4} \right] - \frac{x-2}{2} = 0 \Rightarrow \left[\frac{x+2}{4} \right] = \frac{x-2}{2}, \frac{x-2}{2} = k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow x = 2k + 2 \Rightarrow \left[\frac{x+2}{4} \right] = k \Rightarrow k \leq \frac{x+2}{4} < k+1$$

$$\Rightarrow k \leq \frac{2k+2+2}{4} < k+1 \Rightarrow k \leq \frac{k+2}{2} < k+1$$

$$\Rightarrow 2k \leq k+2 < 2k+2 \Rightarrow \begin{cases} 2k \leq k+2 \Rightarrow k \leq 2 \\ k+2 < 2k+2 \Rightarrow k > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0 < k \leq 2 \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} \begin{cases} k=1 \Rightarrow x=2k+2=2 \times 1+2=4 \\ k=2 \Rightarrow x=2k+2=2 \times 2+2=6 \end{cases}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \{4, 6\}$$

۲ عدد صحیح ۴ و ۶ در دامنه تابع قرار ندارند.

(حسابان یازدهم، صفحه ۵۱)

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 2 = (x+1)^3 - 2$$

$$g^{-1}(6) = a \Rightarrow g(a) = 6 \Rightarrow (a+1)^3 - 2 = 6 \Rightarrow (a+1)^3 = 8$$

$$\Rightarrow a+1 = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow g^{-1}(6) = 1 \Rightarrow f(2) = 1$$

$$\Rightarrow g(-1) = (-1+1)^3 - 2 = -2 \Rightarrow f(0) = -2, f(x) = ax + b$$

$$\Rightarrow f(0) = b = -2, f(2) = 2a + b = 1 \Rightarrow 2a - 2 = 1 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{3}{2}x - 2 \Rightarrow \frac{3}{2}x - 2 = y \Rightarrow \frac{3}{2}x = y + 2 \Rightarrow x = \frac{2y+4}{3}$$

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

(حسابان یازدهم، صفحه ۵۹)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

$x=2$ عضو مشترک بازه‌های اول و دوم است. باید مقدار y ها به ازای $x=2$ برابر باشد.

$$x=2 \Rightarrow 2 \times 2 - a = 4 \Rightarrow a = 0$$

$x=-1$ عضو مشترک بازه‌های دوم و سوم است.

$$x=-1 \Rightarrow (-1)^2 + b = 4 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow f(3) + f(-2) =$$

$$2 \times 3 - 0 + (-2)^2 + 3 = 13$$

(حسابان یازدهم، تمرین ۶، صفحه ۴۳)

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$2a - 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \quad \text{باید ضریب } y^2 \text{ برابر صفر شود، یعنی}$$

$$y + x + 1 = 0$$

در محل برخورد با محور عرض‌ها داریم $x=0$

$$x=0 \Rightarrow y = -1$$

(حسابان یازدهم، مثال صفحه ۴۸)

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$3f(x) - xf(-x) = 2x - 1$$

$$x=2 \Rightarrow 3f(2) - 2f(-2) = 3 \xrightarrow{\times 3} 9f(2) - 6f(-2) = 9$$

$$x=-2 \Rightarrow 3f(-2) + 2f(2) = -5 \xrightarrow{\times 2} 4f(2) + 6f(-2) = -10$$

$$13f(2) = -1 \Rightarrow f(2) = -\frac{1}{13}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۴۰)

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه $n^2 + 2$ عبارتی همواره مثبت است، بنابراین نمی‌تواند برابر ۴ باشد، پس داریم:

$$(2m-1, n+1) = (3, -4) \Rightarrow \begin{cases} 2m-1 = 3 \Rightarrow m=2 \\ n+1 = -4 \Rightarrow n=-5 \end{cases}$$

$$(m+4, n^2+2) = (c-1, d) \Rightarrow \begin{cases} c-1 = m+4 \Rightarrow c-1 = 2+4 \Rightarrow c=7 \\ d = n^2+2 = (-5)^2+2 = 27 \end{cases}$$

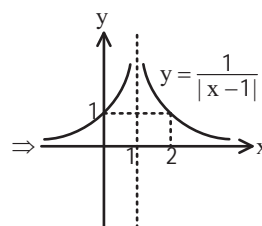
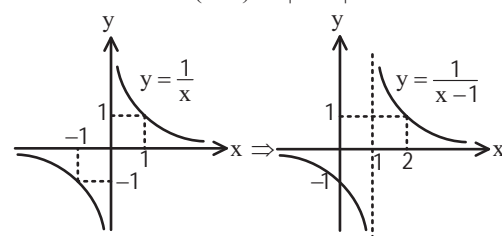
$$\frac{d+c}{m-n+1} = \frac{27+7}{2+5+1} = \frac{34}{8} = \frac{17}{4}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۴۱)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $|u|^2 = u^2$ ، حال داریم:

$$f(x) = \frac{|x-1|}{x^2-2x+1} = \frac{|x-1|}{(x-1)^2} = \frac{|x-1|}{|x-1|^2} = \frac{1}{|x-1|}, x \neq 1$$



(حسابان یازدهم، صفحه ۴۵)



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

آمار و احتمال

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

عکس نقیض گزاره $p \Rightarrow q$ برابر است با $\sim p \Rightarrow \sim q$. در اینجا «مربع یک عدد مضرب ۵ است» مقدم است و «خود عدد مضرب ۵ است» تالی می‌باشد، لذا جواب گزینه ۲ است. باید توجه داشت که گزینه ۳ عکس گزاره اولیه است، گزینه ۴ نقیض آن است و گزینه ۱ نقیض گزاره عکس آن می‌باشد.

(آمار و احتمال پایه یازدهم، مثال صفحه ۱۱)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نقیض سور عمومی که در صفحه ۱۶ کتاب درسی بیان شده است، گزینه ۳ درست است.

(آمار و احتمال پایه یازدهم، صفحه ۱۶)

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

طبق تعریف افراز، زیرمجموعه‌هایی که افراز را می‌سازند، نباید اشتراک داشته باشند و باید اجتماعشان مجموعه اصلی را بسازد. این اتفاق در گزینه ۱ افتاده است، در حالی که در گزینه ۱ مضارب ۲ و مضارب ۳ یک عضو مشترک دارند (عدد ۶). در گزینه ۳، عدد ۱ عضو هیچ یک از زیرمجموعه‌ها نیست و در گزینه ۴ هم عدد ۷ در هیچ یک از دو مجموعه عضویت ندارد.

(آمار و احتمال پایه یازدهم، صفحه ۲۱)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

فرض: $\Delta ADB = \Delta ADC \Rightarrow \Delta A(\Delta ADB) = \Delta A(\Delta ADC)$

$\xrightarrow{\Delta} (\Delta A A) \Delta B = (\Delta A A) \Delta C$

$\Rightarrow \emptyset \Delta B = \emptyset \Delta C \Rightarrow B = C$

چون $\Delta A A = \emptyset$

دلیل رد سایر گزینه‌ها:

اگر فرض کنید $A = \{1, 2, 3\}$ ، $B = \{3, 4\}$ و $C = \{3, 5\}$ آنگاه:

$A - B = \{1, 2\}$

$A - C = \{1, 2\}$

اما $B \neq C$

و اگر فرض کنید $A = \{2\}$ ، $B = \{2, 3, 4\}$ و $C = \{3, 4\}$ آنگاه:

$A \cup B = \{2, 3, 4\}$ ، $A \cup C = \{2, 3, 4\} \Rightarrow A \cup B = A \cup C$

اما $B \neq C$

گزینه ۴ نیز نادرست است، زیرا همواره:

$\Delta A A = \emptyset$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۲۶)

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است عبارت اولیه I و گزینه‌ها را با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها بازنویسی کنیم. $I = (A \cap B') \cap C'$ و گزینه ۱ برابر است با $(A \cap C') \cap B'$ که بر اساس شرکت پذیری اشتراک با هم برابر هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

2) $A - (B - C) = A \cap (B \cap C)' = A \cap (B' \cup C)$

3) $A \cap C' \cap B$

4) $A \cap B' \cap C$

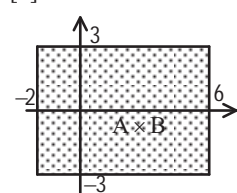
(آمار و احتمال پایه یازدهم، کار در کلاس، صفحه ۳۳)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

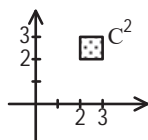
$|x - 2| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq x - 2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 6 \Rightarrow A = [-2, 6]$

$x^2 \leq 9 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow B = [-3, 3]$

$[x] = 2 \Rightarrow 2 \leq x < 3 \Rightarrow C = [2, 3]$



$$S_{A \cap B} = 8 \times 6 = 48$$



$$S_{C^2} = 1 \times 1 = 1$$

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

$f(x) = y = -(x^2 - 1)^2$ ، $D_f = [-1, 0]$

برد f را می‌یابیم

$$-1 \leq x \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x^2 - 1 \leq 0 \Rightarrow 0 \leq (x^2 - 1)^2 \leq 1$$

$$R_f = [-1, 0]$$

$$y = -(x^2 - 1)^2 \xrightarrow{x=y} -(y^2 - 1)^2 = x \Rightarrow (y^2 - 1)^2 = -x$$

$$\xrightarrow{y^2 - 1 < 0} y^2 - 1 = -\sqrt{-x} \Rightarrow y^2 = 1 - \sqrt{-x} \xrightarrow{y < 0} y = -\sqrt{1 - \sqrt{-x}}$$

$$y = -\sqrt{1 - \sqrt{-x}}$$

دقت کنید که پس از تعویض جای x و y در محاسبه وارون، برای یافتن محدوده یا علامت عبارات شامل y، باید به x قبلی یعنی دامنه f توجه کنیم.

(حسابان یازدهم، تمرین ۳، صفحه ۶۲)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

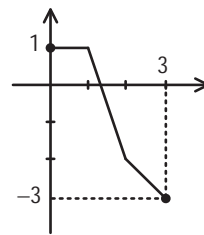
$$D_{(f+g)} = D_f \cap D_g = [0, 3]$$

ضابطه‌ها را بازنویسی می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow (f + g)(x) = \begin{cases} 1 & 0 \leq x < 1 \\ 4 - 3x & 1 \leq x < 2 \\ -x & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$R_{(f+g)} = [-3, 1]$$



(حسابان یازدهم، کار در کلاس، صفحه ۶۶)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$f = \{(2, -1), (4, 3), (-5, 6), (0, 9)\}$ ، $g^{-1} = \{(2, 3), (0, 5), (3, -1), (6, 2)\}$

$$f + g^{-1} = \{(2, -1 + 3), (0, 5 + 9)\} = \{(2, 2), (0, 14)\}$$

$$\text{gof} = \{(2, 3), (4, 2)\} \Rightarrow \frac{f + g^{-1}}{\text{gof}} = \{(2, \frac{2}{3})\} \Rightarrow \text{برد} = \{\frac{2}{3}\}$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۸)

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

$g(x) = 4x^2 - 8x + \frac{2\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}}$ ، $x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow D_g = (1, +\infty)$

$g(x) = 4x^2 - 8x + 2$ ، $D_g = (1, +\infty)$

$D_{\text{fog}} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in (1, +\infty) \mid -2 \leq g(x) \leq 2\}$

$$-2 \leq g(x) \leq 2 \Rightarrow -2 \leq 4x^2 - 8x + 2 \leq 2 \Rightarrow -4 \leq 4x^2 - 8x \leq 0$$

$$\Rightarrow -1 \leq x^2 - 2x \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x^2 - 2x + 1 \leq 1 \Rightarrow 0 \leq (x - 1)^2 \leq 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{0} \leq |x - 1| \leq 1 \Rightarrow |x - 1| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x - 1 \leq 1 \Rightarrow 0 \leq x \leq 2$$

همواره برقرار

$$\Rightarrow 1 < x \leq 2 \Rightarrow D_{\text{fog}} = (1, 2] \Rightarrow m = 1, n = 2 \Rightarrow m + n^2 = 1 + 2^2 = 5$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۶۷)



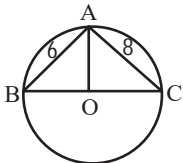
$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow S = rP \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 2\sqrt{3} \times \frac{3}{2} a \Rightarrow a = 12$$

$$P = \frac{3}{2} a$$

ارتفاع = $\frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$
(هندسه یازدهم، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم مرکز دایره محاطی مثلث محل تقاطع عمودمنصف های مثلث است و همچنین می دانیم در مثلث قائم الزاویه محل تلاقی عمودمنصف ها وسط وتر است. بنابراین مطابق شکل داریم:



$$BC^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow BC = 10$$

$$r = 5 \Rightarrow \frac{S}{P} = \frac{5}{2}$$

(هندسه یازدهم، صفحه های ۲۵ و ۲۶)

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$L: 2x + y = 1 \Rightarrow m = -2$$

$$d: x - 2y = 3 \Rightarrow m' = \frac{1}{2}$$

چون $mm' = -1$ پس L و d برهم عمودند. بنابراین تصویر L روی d خودش منطبق می شود، پس داریم:

$$L': 2x + y = 1 \xrightarrow{\text{روی } (a, b) \text{ است}} 2a + b = 1 \Rightarrow b = 1 - 2a$$

$$A(a, 1 - 2a)$$

$$d \text{ فاصله نقطه } A \text{ از خط } d: \frac{|a - 2(1 - 2a) - 3|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{|5a - 5|}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{5}$$

$$a = 4 \Rightarrow b = -7 \Rightarrow a + b = -3$$

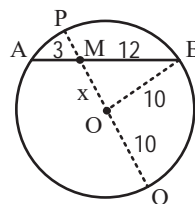
(هندسه یازدهم، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

بازتاب و دوران در حالت کلی شیب خط را حفظ نمی کنند، اما انتقال شیب خط را حفظ می کند.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۲)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$MA \times MB = PM \times MQ$$

$$PM = OP - x = 10 - x$$

$$MQ = 10 + x$$

$$\Rightarrow 3 \times 12 = (10 - x)(10 + x) \Rightarrow 100 - x^2 = 36$$

$$\Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = 8$$

$$\text{OMB مثلث: } 8 + 12 + 10 = 30$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۳)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

بردارهای \vec{v}_1 و \vec{v}_2 عبارتند از:

$$\vec{v}_1 = \overline{BM} = \vec{x}, \vec{v}_2 = \overline{CN} = \vec{s}$$

$$\Rightarrow \text{محیط } MNCB = 6 + 2 + 3 + 9 = 20$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۱)

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{در دایره کوچک تر: } AT^2 = AB \times AC \Rightarrow 4 = 1 \times AC \Rightarrow AC = 4$$

$$\Rightarrow BC = 4 - 1 = 3 \Rightarrow OB = OC = \frac{3}{2}$$

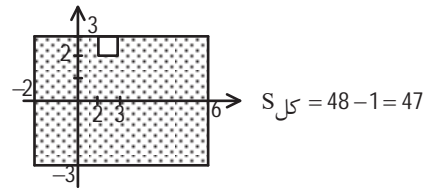
طبق روابط مماس مشترک داریم:

$$TT' = 2\sqrt{RR'} \Rightarrow TT' = 2\sqrt{\frac{3}{2} \times 6} = 2\sqrt{9} = 6$$

چهارضلعی OTT'O' دوزنقه ای است که قاعده های آن شعاع های دایره ها هستند و ارتفاع آن TT' است. داریم:

$$S_{TOOT'} = \frac{(\frac{3}{2} + 6) \times 6}{2} = 3(\frac{3}{2} + 6) = \frac{9}{2} + 18 = 22,5$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۲)



(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۳۵)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$n(s) = 6 \times 6 \times 2 \times 2 \times 2 = 6^2 \times 2^2 = 288$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۳)

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$P(B') = \frac{5}{12} \Rightarrow P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{7}{12} - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{7}{12} - \frac{5}{8} = \frac{12 + 14 - 15}{24} = \frac{11}{24}$$

$$P(A' \cup B') = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{11}{24} = \frac{13}{24}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۶)

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$P(s) = 1 \Rightarrow P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$\Rightarrow [P(a) + P(d)] + P(c) + P(b) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{6}{11} + \frac{1}{11} + x + \frac{2}{11} = 1 \Rightarrow \frac{9}{11} + x = 1 \Rightarrow x = 1 - \frac{9}{11} = \frac{2}{11}$$

$$\Rightarrow P(b) = x + \frac{2}{11} = \frac{2}{11} + \frac{2}{11} = \frac{4}{11}$$

$$\text{نکته: } P(\{a, d\}) = P(a) + P(d)$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۸)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$P(\text{حداقل دو مهره آبی}) =$$

$$P(\text{سه مهره آبی}) + P(\text{یک مهره غیر آبی و دو مهره آبی}) =$$

$$= \frac{\binom{5}{2} \times \binom{5}{1}}{\binom{10}{3}} + \frac{\binom{5}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{10 \times 5}{120} + \frac{10}{120} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۴۴)

هندسه

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل داریم:

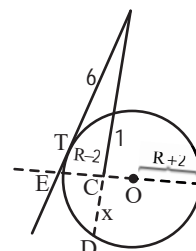
$$AT^2 = AB \times AD \Rightarrow 36 = 4(x + 5)$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow CD = 4$$

$$CE \times CF = CB \times CD$$

$$\Rightarrow (R - 2)(R + 2) = 1 \times 4$$

$$R^2 - 4 = 4 \Rightarrow R = 2\sqrt{2}$$



(هندسه یازدهم، صفحه ۱۹)

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم در چند ضلعی های محیطی $S = rP$ که در آن S مساحت و P نصف محیط چندضلعی است و همچنین مساحت مثلث متساوی الاضلاع

به ضلع a برابر $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ است. بنابراین:



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

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:

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

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

۱۰۴. 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.

$$F_c = mg \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = mg$$

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

$$mg \Rightarrow |q_2| \times 10^7 = 2 \times 10^{-1} \Rightarrow |q_2| = 2 \times 10^{-8} = 0.02 \mu C$$

و چون نیروی بین q_1 و q_2 باید جاذبه‌ای باشد، پس بار q_2 منفی می‌باشد $q_2 = -0.02 \mu C$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

میدان‌های حاصل از بارهای q' و q در نقطه O به صورت روبه‌رو است، یعنی هر دو بار q و q' منفی می‌باشند.

$$E_q = E_T \cos \theta$$

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

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

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

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

چون بارهای q و q' هم‌نام‌اند، پس $\frac{q'}{q} = \cot \theta$ می‌باشد.

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

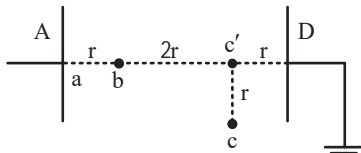
با توجه به شکل‌های زیر عددی که هر نیروسنج نشان می‌دهد، برابر است با:

$$F_A = E_{qA} - m_A g$$

$$F_B = E_{qB} - m_B g$$

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

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.



اختلاف پتانسیل بین دو نقطه b و c برابر است با اختلاف پتانسیل بین b و c' چون c و c' هم‌پتانسیل می‌باشند:

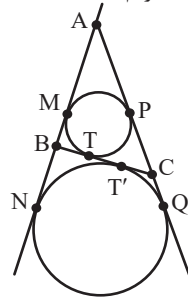
$$V_c - V_b = 5 \Rightarrow E(2r) = 5 \Rightarrow E = \frac{5}{2r}$$

اختلاف پتانسیل بین دو صفحه برابر است با:

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

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

مماس‌های رسم شده از نقطه بر دایره با هم برابرند. داریم:



$$AM = AP = x$$

$$BM = BT = y$$

$$CT = CP = z$$

$$\Rightarrow 2x + 2y + 2z = 2P$$

$$\Rightarrow x + y + z = P$$

$$\Rightarrow y = P - (x + z) = P - AC$$

$$\Rightarrow BM = BT = P - AC$$

از طرفی می‌دانیم که:

$$AN = P \Rightarrow \text{ (نصف محیط)}$$

$$BN = P - AB$$

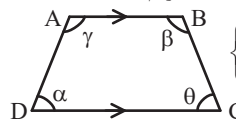
$$MN = BM + BN = P - AC + P - AB$$

$$\Rightarrow 2P - (AC + AB) = BC$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

چهارضلعی ABCD محاطی است و $AB \parallel CD$. داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} AB \parallel CD \Rightarrow \theta + \beta = 180^\circ, \alpha + \gamma = 180^\circ \\ \text{محاطی } ABCD : \alpha + \beta = 180^\circ, \gamma + \theta = 180^\circ \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \beta = \gamma \\ \alpha = \theta \end{array} \right.$$

بنابراین ABCD دوزنقه متساوی‌الساقین است. تنها گزینه ۲ الزاماً برقرار نیست.

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۹)

فیزیک

۱۰۱. 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.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$F = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

نیروی الکتریکی اولیه برابر است با: اگر اندازه نیرو ۱۹٪ کاهش یابد، نیروی الکتریکی بین دو بار برابر خواهد شد با:

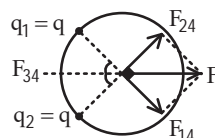
$$F' = F - 19\%F = 81\%F$$

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

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

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

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



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

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



۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

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

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

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

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow \text{حجم رسانا بوده}$$

$$\theta_1 < \theta_2 \Rightarrow \text{حجم نیم رسانا بوده}$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

جرم در ذوب تغییر نمی کند.

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

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

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

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

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

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

تنها گزاره (ب) نادرست است، زیرا نیم رسانا با افزایش دما مقاومتش کم می شود.

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

$$V = \varepsilon - Ir$$

با تغییر R با توجه به رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ ، جریان تغییر می کند. بنابراین برای آنکه V ثابت بماند، باید $r=0$ باشد.

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

درصد تغییرات مقاومت برابر است با:

$$\frac{\Delta R}{R} \times 100 = \frac{R \alpha \Delta T}{R} \times 100 = \frac{4}{1} \times 10^{-2} (2T - T) \times 100 = 4\%$$

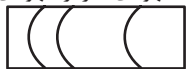
۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا با توجه به قانون اهم، مقاومت را به دست می آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{48}{0,4} = \frac{480}{4} = 120 \Omega$$

مقاومت، مقاومت کربنی برابر $ab \times 10^2$ است که با توجه به کدهای داده شده و مقاومت 120Ω باید نوار اول کد ۱، نوار دوم کد ۲ و نوار سوم کد c را نشان می دهد که باید کد ۱ داشته باشد.

قهوه ای قرمز قهوه ای

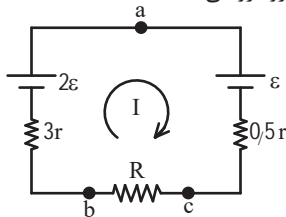


۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

در مقاومت های LDR با افزایش روشنایی مقاومت کاهش می یابد.

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه نیرو محرکه باتری (۱) بزرگ تر از نیرو محرکه باتری (۲) است، جهت و اندازه جریان به صورت روبه رو می باشد:



$$I = \frac{2\varepsilon - \varepsilon}{r + 0,5r + R} = \frac{\varepsilon}{1,5r + R}$$

$$\left. \begin{aligned} v_{ab} &= 2\varepsilon - 3Ir \\ v_{ac} &= \varepsilon - 0,5rI \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_{ab} = v_{ac}$$

$$\Rightarrow 2\varepsilon - 3Ir = \varepsilon - 0,5rI$$

$$\varepsilon = 2,5rI \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{2,5r}$$

بنابراین $\frac{\varepsilon}{2,5r} = \frac{\varepsilon}{1,5r + R}$ باید باشد:

$$R = r$$

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.

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

۱۰۸. 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.

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

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

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

با رها کردن $+2\mu\text{C}$ 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.

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

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

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

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

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

با قرار گرفتن بار $+q$ در مرکز دایره مقداری بار منفی در پوسته داخلی و همان مقدار بار مثبت در پوسته خارجی القا می شود. بنابراین:

$$\frac{\sigma_{\text{داخلی}}}{\sigma_{\text{خارجی}}} = \frac{\frac{Q_{\text{داخلی}}}{4\pi r^2}}{\frac{Q_{\text{خارجی}}}{4\pi r^2}} = \left(\frac{r_{\text{خارجی}}}{r_{\text{داخلی}}}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{C = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{cd} = \frac{Q}{\frac{k\varepsilon_0 A}{d} \times d} = \frac{Q}{k\varepsilon_0 A}$$

$$= \frac{0,9 \times 10^{-9}}{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 0,2 \times 10^{-4}} \Rightarrow \frac{0,1}{0,2} \times 10^{+7} = 5 \times 10^6 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

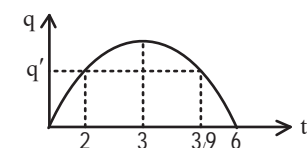
ابتدا انرژی ذخیره شده در خازن را به دست می آوریم

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

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

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

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



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

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

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

جریان ثابت است.

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

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



پایه یازدهم . پیش آزمون ۲ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

شیمی

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

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

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) ترکیب هیدروژن و اکسیژن دار عنصر M به ترتیب MH_4 و MO_2 می باشد.

(۲) تعداد الکترون با $l=1$ (p) در اتم M برابر با ۸ و الکترون های ظرفیتی ^{26}Fe هم برابر با ۸ است.

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

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷ و ۹)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت ها:

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

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

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

ید در دمای 400°C و بالاتر با گاز هیدروژن واکنش می دهد، سنگین ترین هالوژن گازی شکل کلر است. $53-17=36$

خاصیت نافلز هالوژن ها در هر تناوب از بقیه عناصر بیشتر است. گاز نجیب هم دوره ید، زنون است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت (ب) درست است.

عنصرهای Y و J به ترتیب O و Cl هستند که به صورت مولکول $\text{O}_2(\text{g})$ ، $\text{O}_3(\text{g})$ و $\text{Cl}_2(\text{g})$ وجود دارند.

بررسی عبارت های 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 آرایش گاز نجیب نمی رسد. $^{31}\text{Ga}^{3+} : [18\text{Ar}]3d^{10}$

(د) W نافلز فلز نور است که در این جدول فعال ترین نافلز است اما شعاع اتم آن از عنصر اکسیژن (Y) کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷ تا ۱۳)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

در دوره سوم اختلاف شعاع اتمی نافلزها کمتر از فلزها می باشد.

بررسی عبارت های نادرست:

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

(ب) فلز قلیایی لیتیم با از دست دادن تک الکترون به آرایش $1s^2$ می رسد.

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

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

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

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

$^{29}\text{Cu}^+ : [\text{Ar}]3d^{10}$ ، $^{30}\text{Zn}^{2+} : [\text{Ar}]3d^{10}$
(شیمی یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

عنصر واسطه ^{24}Cr دارای دو زیر لایه نیم پر است. $^{24}\text{Cr} : [\text{Ar}]3d^5 4s^1$

عنصر واسطه ^{30}Zn تمام زیر لایه های اشغال شده آن پر است.

$^{30}\text{Zn} : [\text{Ar}]3d^{10} 4s^2$
(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۶ و ۲۰)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه های 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 می دهد.

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

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

با افزایش شمار اتم های کربن در الکان های راست زنجیر، گرانروی، جاذبه بین مولکولی و نقطه جوش افزایش می یابد ولی فرار بودن و نسبت شمار پیوندهای C-H به C-C کم می شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۴)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در چهار عضو نخست الکان ها پیشوندی که شمار اتم های کربن را معلوم کند، وجود ندارد و این چهار عضو در دمای 50°C یا 323°K گازی شکل هستند.

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) در تمام الکان های راست زنجیری که بیش از ۴ اتم کربن دارند در دمای معمولی 22°C مایع و یا جامد هستند.

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

(۴) در دمای -100°C حالت فیزیکی متان گاز است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۵)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه های ۱ و ۴ مدل نقطه - خط نیست.

گزینه ۲ تعداد اتم های کربن شاخه اصلی برابر با ۹ است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۳۳، ۳۷ و ۳۸)

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت (ب) درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

(الف) در این واکنش یکی از پیوندهای میان اتم های کربن شکسته می شود.

(ج) فرآورده این واکنش دارای ۵ پیوند C-H می باشد.

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

(شیمی یازدهم، صفحه ۴۰)

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

پس از جدا کردن نمک ها، اسید و آب نفت خام را پالایش می کنند.

بررسی گزینه های دیگر:

(۲) جرم مولی متان از بقیه هیدروکربن های گازی شکل کمتر است، بنابراین نقطه جوش متان از بقیه هیدروکربن ها کمتر است.

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

(شیمی یازدهم، صفحه های ۴۲ و ۴۴)



۱۳۹. 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 ۴۳ و ۴۶)

۱۴۰. 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)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

یکای رایج دما $^{\circ}\text{C}$ 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، در حالی که ظرفیت گرمایی به نوع و مقدار آن ماده است.

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

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۴۲. 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)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

هنگام نوشیدن شیر گرم، ابتدا شیر با بدن (37°C) هم‌دما 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)

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{گرمای آزاد شده} = 134,4\text{ L H}_2\text{O} \times \frac{1\text{ mol}}{22,4} \times \frac{555\text{ kJ}}{3\text{ mol}} = 1110\text{ kJ}$$

$$\text{جرم یخ ذوب شده} = 1110\text{ kJ} \times \frac{1\text{ mol}}{6\text{ kJ}} \times \frac{18\text{ g}}{1\text{ mol}} = 3330\text{ g}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۲)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

الماس ناپایدارتر 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)