

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان
معاونت آموزش متوسطه
اداره آموزش دوره دوم متوسطه

آموزش دوره‌ی دوم متوسطه نظری استان اصفهان

آزمون پیشرفت تحصیلی

یازدهم ریاضه

مرحله‌ی دوم آزمون نمره‌ی منفی دارد زمان : ۱۳۷ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
تعلیمات دینی	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
عربی و زبان قرآن	۱۲	۱۱	۲۲	۱۰ دقیقه
فارسی	۱۲	۲۳	۳۴	۱۲ دقیقه
زبان خارجی	۱۰	۳۵	۴۴	۱۰ دقیقه
زمین شناسی	۱۰	۴۵	۵۴	۱۰ دقیقه
حسابان	۱۰	۵۵	۶۴	۱۷ دقیقه
هندسه	۱۰	۶۵	۷۴	۱۸ دقیقه
آمار و احتمال	۱۰	۷۵	۸۴	۱۷ دقیقه
فیزیک	۱۲	۸۵	۹۶	۲۰ دقیقه
شیمی	۱۲	۹۷	۱۰۸	۱۳ دقیقه

دینی، اخلاق و قرآن ۲

۱۰ دقیقه

۱- زمینه ساز قدرت تصرف در دل‌های انسان‌ها به اذن خداوند برای هدایت آن‌ها، است و انسان‌ها عامل برخورداری از این هدایت می باشد.

الف) ولایت معنوی - ولایت ظاهری (ب) ولایت ظاهری - ولایت معنوی

ج) عبودیت و بندگی - ایمان و عمل (د) ایمان و عمل - عبودیت و بندگی

۲- اگر احکام اجتماعی اسلام برای رسیدن به برقراری جامعه ای عادلانه اجرا گردد به فرمان کدام عبارت قرآنی عمل شده است؟

الف) یُریدون اَنْ یَتَحَاکَمُوا الی الطَّاعُوْتِ و قد اُمرُوا اَنْ یکفروا به

ب) اللّٰهُ اَعْلَمُ حَیْثُ یَجْعَلُ رَسَالَتَهٗ

ج) لَقَدْ ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط

د) و لَقَدْ بعثنا فی کل امة رسولا اَنْ اعبدوا اللّٰه و اجتنبوا الطَّاعُوْتِ

۳- با توجه به «کامل بودن دین اسلام» و «گسترش سرزمین های اسلامی و ظهور مکاتب و فرقه های مختلف» به ترتیب بطلان کدام فرضیه ها در مورد ادامه مرجعیت دینی و ولایت ظاهری پس از پیامبر (ص) روشن می گردد؟

الف) سکوت قرآن و پیامبر(ص) - اعلام پایان این مسئولیت ها

ب) اعلام پایان این مسئولیت ها - سکوت قرآن و پیامبر(ص)

ج) ادامه مسئولیت ها - سکوت قرآن و پیامبر(ص)

د) تعیین جانشین - اعلام پایان این مسئولیت ها

۴- درآیه ی ویژگی های سرپرست مسلمانان معرفی شده است و به معرفی اولی الامر پرداخته است.

الف) تطهیر - حدیث ثقلین (ب) ولایت - حدیث جابر (ج) تبلیغ - حدیث غدیر (د) انذار - حدیث منزلت

۵- « منع اطرافیان از ذکر عیوب دیگران نزد خود»، « مجازات متجاوزان به حقوق مردم در هر موقعیت و مقام »، و « لقب طبیب سیار »، به ترتیب به کدام ویژگی حکومت پیامبر(ص) اشاره دارند؟

الف) برقراری عدالت - محبت و مدارا با مردم - دلسوزی در هدایت

ب) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت - دلسوزی در هدایت

ج) دلسوزی در هدایت - مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم

د) محبت و مدارا با مردم - برقراری عدالت - دلسوزی در هدایت

۶- خطبه ای از نهج البلاغه که ابن ابی الحدید دانشمند بزرگ اهل سنت بیش از هزار بار خوانده و شدیداً تحت تاثیر قرار گرفت، خطبه می باشد که موضوع آن است.

الف) ۲۵۲- توحید (ب) ۲۲۱- مرگ و آخرت (ج) ۷۱- جهان شناسی (د) ۱۵۹- انسان شناسی

۷- قرآن کریم در مورد کدام انحراف بعد از وفات پیامبر (ص) به جامعه ی اسلامی هشدار می دهد و چه گروهی در معرض این خطر قرار نمی گیرند؟

الف) اختلاف بین مسلمانان - مومنان به اسلام (ب) سستی نسبت به نماز - شکر گزاران آیات الهی

ج) دوری از جنگ و جهاد در راه خدا - مسلمانان خدا ترس (د) بازگشت ارزش های جاهلیت - سپاسگزاران نعمت رسالت

۸- انحرافات که توسط عالمان وابسته به حکومت و علمای اهل کتاب در زمان حکومت بنی امیه و بنی عباس اتفاق می افتاد در چه جهتی بود؟

- (الف) افکار منحرف آنان - تقویت ادیان غیر الهی
(ب) منافع شخصی آنان - ایجاد تفرقه بین مسلمانان
(ج) افکار منحرف آنان - موافق منافع قدرتمندان
(د) منافع شخصی آنان - ایجاد تغییر در قرآن

۹- شرطی را که امام رضا (ع) در پایان حدیث سلسله الذهب بیان فرمودند به این معناست که :

(الف) لا اله الا الله دژ محکم خداست و موجب دوری از عذاب است .

(ب) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) واجب است.

(ج) حفظ لا اله الا الله مانند طلا ارزشمند است.

(د) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام معصوم (ع) تحقق می یابد.

۱۰- پیش بردن مبارزه با روش تقیه مربوط به کدام یک از اصول مبارزه ی امامان (ع) با حاکمان، و در راستای عمل به کدام مسئولیت آن ها بود؟

- (الف) عدم تایید حاکمان - مرجعیت دینی
(ب) معرفی خویش به عنوان امام - ولایت ظاهری
(ج) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - مرجعیت دینی
(د) انتخاب شیوه درست مبارزه - ولایت ظاهری

عربی . زبان قرآن ۲

۱۰ دقیقه

۱۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: « وَلَا يَتَعَبُ بَعْضُكُمْ بَعْضًا أَيُحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا »

(الف) بعضی از شما نباید از دیگران غیبت کند؛ آیا یکی از شما دوست دارد که گوشت مرده برادر خود را بخورد؟

(ب) نباید از یکدیگر غیبت کنید آیا دوست دارید گوشت برادر مرده تان را بخورید ؟

(ج) برخی از شما غیبت برخی دیگر را نکنند آیا کسی از شما خوردن گوشت برادر مرده اش را روا می دارد؟

(د) برخی از شما از برخی دیگر غیبت نکنند؛ آیا کسی از شما دوست دارد گوشت برادرش را که مرده است (در حالی که مرده است)، بخورد؟

۱۲- عَيْنُ الْخَطَا عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطَا:

(الف) قَالَ الْعَلَامَةُ بِشَهَامَةَ: لَا تَخَافُوا إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا. (اسم مبالغه)

(ب) يَا مَنْ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ. (اسم فاعل)

(ج) إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ. (اسم تفضیل)

(د) الْعُمَالُ يُنْصَرِفُونَ إِلَى الْمَصَانِعِ لِيَعْمَلُوا بِدَقَّةٍ. (اسم مکان)

۱۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَعْنَى:

(الف) الْمُوَاصَفَاتُ: صِفَاتُ أَحَدٍ أَوْ شَيْءٍ.

(ب) الْإِلْتِفَاتُ هُوَ التَّجَمُّعُ وَالذَّوْرَانُ حَوْلَ شَيْءٍ.

(ج) التَّوَابُّ هُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ.

(د) عِلْمُ الْكِيمِيَاءِ عِلْمٌ يَتَحَدَّثُ عَنْ كَيْفِيَّةِ تَرْكِيبِ الْمَوَادِّ وَالْعَنَاصِرِ.

۱۴- الْبَيْتُ التَّالِي يُشِيرُ إِلَى: « أَعْلِمْتُ أَشْرَفَ أَوْ أَجَلَ مِنَ الَّذِي بَيْنِي وَبَيْنَ أَنْفُسًا وَعُقُولًا »

(الف) آداب التعلیم (ب) اهمیت التعلیم (ج) منزلت المعلم (د) سلوك الطالب

۱۵- عَيْنُ «مَنْ» شَرْطِيَّة:

(الف) صَدِيقَكَ مَنْ صَدَقَكَ لَا مَنْ صَدَقَكَ.

(ب) مَنْ مَرَرْتُ قَبْلَ دَقَائِقَ جَنْبَ الْمَكْتَبَةِ.

(ج) مَنْ يُسَاعِدُ الْإِنْسَانَ فِي الْمَشَاكِلِ إِلَّا أَصْدَقَاؤُهُ الْأَوْفِيَاءُ؟

(د) مَنْ يَطْمَعُ فِي الْكَثِيرِ يَحْضُلْ عَلَى الْقَلِيلِ.

۱۶- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ النِّكَرَةُ:

- (الف) قَدْ تَبَلَّغُ هَذِهِ الشَّجَرَةُ مِنَ الْعُمْرِ أَلْفِي سَنَةٍ.
 (ب) سَعِيدٌ يَكْتُبُ الدَّرْسَ فِي الْبَيْتِ.
 (ج) إِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ.
 (د) كُلُّ نَفْسٍ مِمَّا كَسَبَتْ رَهِينَةً.

۱۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (الف) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَعَلَيْهِ. پرهیز کارترین مردم کسی است که حق را بگوید در مورد آنچه که به سود یا زیان اوست.

- (ب) عَوْدُ لِسَانِكَ لِيْنِ الْكَلَامِ. زبانت به سخن نرم عادت کرد.
 (ج) جَلَسْتُ تَحْتَ شَجَرَةٍ تَطِيرُ فَوْقَهَا طُيُورٌ. زیر درختی نشستیم که پرندگانی بالای آن پرواز می کنند.
 (د) مَنْ يُحَاوِلْ كَثِيرًا، يَصِلْ إِلَى هَدَفِهِ. هر کس زیاد تلاش می کند به اهدافش خواهد رسید.

۱۸- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (الف) الشَّجَرَةُ الْخَانِقَةُ تَنْمُو فِي الْعَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ. درخت خفه کننده در جنگل های استوایی رشد می کند.
 (ب) إِنَّ طَالَعْتُ هَذَا الْكِتَابِ، فَهَمْتُ تَارِيخًا ذَهَبِيًّا. اگر این کتاب را مطالعه کنم، تاریخی طلایی را می فهمم.
 (ج) الْهَدَفُ الَّذِي سَجَّلَهُ الْمُهَاجِمُ، كَانَ رَائِعًا. گلی که مهاجم آن را به ثمر رساند، جالب بود.
 (د) يَنْفَعُكَ الْعَدُوُّ الْعَاقِلُ أَكْثَرَ مِنَ الصَّدِيقِ الْجَاهِلِ. دشمنی دانا، بیشتر از دوستی نادان به تو سود می رساند.

۱۹- عَيْنُ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا اسْمُ الْعَلَمِ:

- (الف) تِلْكَ الْجَوْزَةُ تَنْمُو فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ وَتَصِيرُ شَجَرَةً.
 (ب) قَبْرُ كُورْشٍ يَجْذِبُ سَيَّاحًا مِنْ دُولِ الْعَالَمِ.
 (ج) فِي الْبَرَازِيلِ تَنْبُتُ شَجَرَةٌ تَنْمُو أَثْمَارُهَا عَلَى جَذْعِهَا.
 (د) وَالِدَةُ مُحَمَّدٍ طَبَخَتْ لَنَا طَعَامًا لَذِيذًا.

۲۰- أَكْمِلِ الْفَرَاغَ: « طَلَبَ مَدِيرُ الْمَدْرَسَةِ مِنْ آبَاءِ الطُّلَابِ أَنْ أَوْلَادَهُمْ فِي بَعْضِ الدَّرُوسِ. »

- (الف) يُسَاعِدُوا
 (ب) تُسَاعِدَنَّ
 (ج) تُسَاعِدُوا
 (د) يُسَاعِدَنَّ

۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (الف) مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرُّ الْمَخْلُوقَاتِ. (فاعل - مضاف إليه)
 (ب) أَصَوَاتُ الطُّيُورِ فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ جَمِيلَةٌ حَقًّا. (مبتدا - صفت)
 (ج) الْقُرْآنُ كِتَابٌ يَتَحَدَّثُ عَنِ الْعُلُومِ وَفِيهِ بَعْضُ الْآيَاتِ. (خبر - مضاف)
 (د) الْقَمَرُ كَوَكَبٌ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ وَضِيَاؤُهُ مِنَ الشَّمْسِ. (فاعل - مضاف إليه)

۲۲- عَيْنُ عِبَارَةٍ يَخْتَلِفُ فِيهَا نَوْعُ الْحَرْفِ عَنِ الْبَاقِي:

- (الف) نَحْنُ نَتَعَلَّمُ الْعَرَبِيَّةَ لِكَيْ نَفْهَمَ الْفَارْسِيَّةَ أَفْضَلَ.
 (ب) لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ
 (ج) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ، الْحُكْمُ مِمَّا لَا يَعْلَمُ.
 (د) وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ.

۲۳- در کدام گزینه بعضی از معانی واژه درست نیست ؟

- (الف) چنبر: گردن بند، طوق، حلقه
 (ب) نهیب: فریاد، هراس، هیبت
 (ج) غیرت: حمیت، رشک بردن، تعصب
 (د) پایمردی: خواهشگری، میانجیگری، شجاعت

۲۴- معنای چند واژه نادرست است؟

- (تفریط : از حد درگذشتن) - (رشحه : قطره) - (دژم : خشمگین) - (غو : غریو) - (سپردن : زیر پا گذاشتن) -
 (خدو : آب دهان) (سهم : ترس) - (فایق : سرشار) (درایت : آواز دادن) (درای : زنگ کاروان)
 الف) چهار ب) سه ج) دو د) یک

۲۵- در کدام گزینه غلط املائی هست ؟

- الف) فیض است و در که تو از این در کجا رود / الهاح بر در تو خدایا غریب نیست
 ب) در آن محفل که شوق آینه اسرار می گردد / ندارد دل تپیدن غیر چشمک های پنهانش
 ج) غازی به دست پور خود شمشیر چوبین می دهد / تا او در آن اُستا شود شمشیر گیرد در غزا
 د) صفیر مرغ و نوشانوش ساقی / زدلها برده اندوه فراقی

۲۶- صفت های به کار رفته در عبارت زیر در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

« وقتی برگ های زرین تاریخ هر ملّتی را ورق می زنیم ، انسان هایی را می بینیم که چه رنج های بسیاری تحمل کرده اند تا بتوانند دریچه های درخشان آگاهی را بگشایند . »

- الف) بیانی - مبهم - پرسشی - بیانی - لیاقت
 ب) نسبی - مبهم - تعجبی - مطلق - فاعلی
 ج) لیاقت - اشاره - پرسشی - نسبی - مفعولی
 د) بیانی - تعجبی - تعجبی - سنجشی - لیاقت

۲۷- چه نوع وابسته ای در عبارت زیر نیست ؟

« در این سفر، شاهزاده، فرزند دوم شاه، را میرزا عیسی قائم مقام همراهی می کرد. شاهزاده نوجوان، وی را نه تنها وزیر خردمند، بلکه مرشد و پدر معنوی خود می دانست . »

- الف) صفت نسبی ب) شاخص ج) صفت شمارشی اصلی د) صفت اشاره

۲۸- وضعیت واژه های هر گزینه از نظر گذر زمان یکسان است به جز گزینه

- الف) خوالیگر، فتراک، ژنده، هژبر
 ب) سوگند، کثیف، دستور، شوخ
 ج) سپر، یخچال، سوفار، رکاب
 د) سنگ، گل، شادی، آب

۲۹- برای کامل کردن دو بیت زیر کدام واژه ها باید جایگزین جاهای خالی شوند ؟

« بی تو می گویند است کار عشقبازی عشق اَمّا کی از شنبه و آدینه دارد »

« مرا اوج عزّت در توست به چشمان من خاک توست »

- الف) بیمار، تبی، اخلاص، آسمان
 ب) خاموش، زبان، ایمان، لاله ها
 ج) بیکار، سخن، آفاق، سرمه ها
 د) تعطیل، خبر، افلاک، کیمیا

۳۰- در بیت زیر کدام آرایه وجود ندارد ؟

« ای کعبه به داغ ماتمت نیلی پوش وز تشنگی ات فرات در جوش و خروش »

- الف) تشخیص ب) حسن تعلیل ج) کنایه د) متناقض نما

۳۱- آرایه های درست بیت زیر در کدام گزینه آمده است ؟

« پناه سایه آزادگی است بر سر سرو که جور ارّه نبیند به جرم بی ثمری »

- الف) کنایه، حسن تعلیل، جناس
 ب) تشخیص، ایهام، پارادوکس
 ج) استعاره، تضاد، ایهام
 د) مجاز، کنایه، متناقض نما

۳۲- مفهوم کدام گزینه نادرست است ؟

- (الف) از شیشه نبودیم که با سنگ بمیریم : (استوار و مقاوم بودن)
 (ب) بزن زخم این مرهم عاشق است : (بلا کشی شرط عاشقی)
 (ج) بپوید کاین مهتر آهرمن است : (دعوت به قیام)
 (د) میان شام رستاخیز می گشت : (به فکر آخرت بودن)

۳۳- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه دیده می شود ؟

« بیامد به دشت و نفس کرد راست پس آن گه باستاد همزم خواست »

- (الف) به گیتی مرا نیست کس هم نبرد ز رومی و توری و آزادمرد
 (ب) در صف مردان مرد کیست تو را هم نبرد پای منه در رکاب دست مزن در کمند
 (ج) کسی را که رستم بود هم نبرد سرش ز آسمان اندر آید به گرد
 (د) بیامد که جوید ز ایران نبرد سر هم نبرد اندر آرد به گرد

۳۴- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه دیده می شود ؟

« نهان گشت کردار فرزنانگان پراکنده شد نام دیوانگان »

- (الف) مفرّح ساختن فرزنانگان راست چو شد پرداخته دیوانگان راست
 (ب) نصیحت از خرد جستم خرد گفت که بر دیوانگان فرمان من نیست
 (ج) همه رخ به دانش برافروختند ز فرزنانگان دانش آموختند
 (د) واژگونه کرده عالم پوستین رادمردان بندگان را گشته رام

۱۰ دقیقه

زبان خارجی ۲

➤ Choose the best choice.

35- Minerals and vitamins are necessary for everyone to have a healthy...

.....

- a) exercise b) economy c) diet d) risks

36- Every society is proud of its art and culture. Therefore, we have to .

..... them.

- a) appreciate b) produce
 c) collect d) weave

37- Choose the suitable statement for the picture below.

- a) Carpet weaving is practiced in Asia .
 b) Art is the only way to show the culture of a nation.
 c) Handicraft men are very rich.
 d) Making pottery is a money-making industry



38- Choose the best item for the picture below.

- a) Etching b) calligraphy
 c) Painting d) Photography



a) attended b) attend
c) was attending d) have attended

a) for b) after
c) like d) at

Carpets woven in towns and regional centers like Tabriz, Kerman, Mashhad, Kashan, Isfahan, Nain and Qom are characterized by their specific weaving techniques and use of high-quality materials, colours and patterns

- a) variety - diversity
- b) famous - neat
- c) technique - collection
- d) specific - private

- We can get some information on Iranian carpets.
- The history of Iran is shown for the reader in the passage.
- Iranians used especial technical instruments to weave carpets.
- Isfahan carpets are much better than carpets made in other Iranian cities.

43- The word «its» in the last line of paragraph 1 refers to the word «....»

- a) neatness b) Oriental belt c) variety d) carpet

44- The best topic for the above paragraph is

- a) Persian Culture b) Iranian Arts
c) Persian Carpets d) Persian Handicrafts

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

۴۵- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

- ۱- عناصر جزئی گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و گاهی عنصر سمی محسوب می شود.
۲- استفاده از اندوخته غذایی حبوبات سبب تامین سلنیم مورد نیاز بدن می شود.
۳- عناصر جزئی در پوسته زمین و بدن موجودات زنده به مقدار زیاد یافت می شود.
۴- منشاء طوفان های گرد و غبار آفریقا، کوه های آلپ است.

الف) ۲ ب) ۳ ج) ۱ د) ۴

۴۶- برای ذخیره ی آب ، ساخت نیروگاه، انتقال فاضلاب ، جلوگیری از ریزش دامنه ای به ترتیب چه سازه هایی لازم است؟

- الف) مغار ، سد ، تونل ، گابیون ب) تونل ، مغار ، سد ، گابیون
ج) سد ، تونل ، مغار ، گابیون د) سد ، مغار ، تونل ، گابیون

۴۷- کدامیک از گزینه های زیر نمی تواند اجزای زیر اساس جاده باشد ؟

- الف) شن و ماسه ب) خرده سنگ و شن ج) رس و ماسه د) ماسه و خرده سنگ

۴۸- میکای سیاه، کانی های سولفیدی، معادن سرب به ترتیب منشا کدام عناصر است؟

- الف) جیوه - ارسنیک - کادمیم ب) فلئوئور جیوه - ارسنیک
ج) ید - روی - فلئوئور د) فلئوئور - روی - کادمیم

۴۹- با توجه به جدول زیر به ترتیب از راست به چپ A,B,C,D کدام گزینه باشد تا جدول زیر تکمیل گردد؟

- الف) ارسنیک ، ایتای ایتای ، کم خونی، فلئوئور ب) سرب، شاخی شدن پوست، کوتاهی قد، ید
ج) کادمیم ، ایتای ایتای ، سرطان ریه، فلئوئور د) ارسنیک، سلیکوسیس، کم خونی، جیوه

D	روى	کادمیم	A	عنصر سمی
خشکی استخوان	C	B	دیابت	بیماری

۵۰- عمق سطح ایستایی در دامنه کوه ها ، دره ها و نقاط پربارش به ترتیب چقدر است؟

- الف) کم - زیاد - کم ب) زیاد - کم - کم
ج) زیاد - کم - زیاد د) کم - زیاد - زیاد

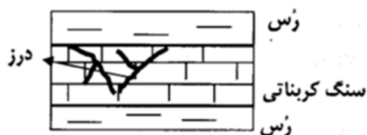
۵۱- در کدام یک از گزینه های زیر فرار آب از مخزن سد صورت نمی گیرد؟

- الف) پی سنگ سد کارستی باشد. ب) جهت شیب لایه ها به سمت پایین رود باشد.
ج) سد روی محور تاقدیس احداث شود. د) پی سنگ سد کوارتزیت باشد.

۵۲- پس از یک بارندگی، احتمال لغزش در کدام خاک بیشتر خواهد بود؟

- (الف) ۲۵٪ ماسه، ۲۰٪ شن، ۵۵٪ رس
(ب) ۴۰٪ رس، ۲۰٪ ماسه، ۴۰٪ شن
(ج) ۲۵٪ ماسه، ۳۰٪ شن، ۴۵٪ رس
(د) ۳۵٪ رس، ۳۵٪ ماسه، ۳۰٪ شن

۵۳- در تصویر زیر نوع تخلخل-نوع آبخوان-یون محلول در آب کدام گزینه خواهد بود؟



(الف) اولیه-تحت فشار-منیزیم

(ب) اولیه-آزاد-کلسیم

(ج) ثانویه-تحت فشار-کلسیم

(د) ثانویه-آزاد-منیزیم

۵۴- اگر از یک لایه آبدار با مساحت ۲ کیلومتر مربع و ضخامت ۱۰ متر و تخلخل ۴۰ درصد طوری آب برداشت شود که پس از ۲۰ ساعت مقدار آب ذخیره شده در آن به ۷۵ درصد اولیه خود می رسد، دبی برداشت آب از این آبخوان چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- (الف) ۳۶ (ب) ۰/۰۲۷۸ (ج) ۲۷/۸ (د) ۰/۰۳۶

۱۲ دقیقه

حسابان ۱

۵۵- کدام گزینه زیر در مورد معادله $x^3 - 3x^2 + (x^2 - 1)^3 = 0$ درست است؟

- (الف) دارای دو ریشه گنگ است.
(ب) ریشه حقیقی ندارد.
(ج) یک ریشه گنگ و یک ریشه گویا دارد.
(د) دو ریشه گویا دارد.

۵۶- در کدام بازه زیر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 2x - 1$ در بالای نمودار تابع با ضابطه $g(x) = x^2 - 1$ قرار دارد؟

- (الف) $(-1, 3)$
(ب) $(1, 4)$
(ج) $(0, 2)$
(د) $(-1, 1)$

۵۷- فاصله عدد حقیقی x تا ۲ کوچک تر از یک است جزء صحیح $\frac{x}{3}$ کدام است؟

- (الف) یک (ب) دو (ج) قرینه یک (د) صفر

۵۸- در تابع وارون پذیر $f = \{(a+5, b+2), (b, 7), (2a, 7), (2, a^2-a), (5, 2), (2, 0)\}$ کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (الف) $f(a) = 7$
(ب) $f(b) = 7$
(ج) $f(a-b) = 7$
(د) $f(a+2) = 7$

۵۹- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + 5}$ و $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$ و $D_{fog} = [m, n]$ مقدار $2m + n$ کدام است؟

- (الف) -۲ (ب) -۳ (ج) ۲ (د) ۳

۶۰- اگر تابع g ، تابع وارون تابع f با ضابطه $f(x) = \left(\frac{1}{p}\right)^x$ باشد و نمودار تابع g از نقطه $(b, 2)$ بگذرد مقدار

$f\left(\frac{1}{b}\right)$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{16}$ (ج) $\frac{1}{32}$ (د) ۱

۶۱- اگر $\log_5^6 = \log_5^x - \log_5^y$ ، حاصل $\log_{\frac{1}{y}}^x$ کدام است؟

- (الف) ۱- (ب) ۲- (ج) ۱ (د) ۲

۶۲- نقاط $A = (6, 2)$ ، $B = (-2, 4)$ ، $C = (-2, x)$ سه رأس مثلث قائم الزاویه ABC هستند. x چند مقدار دارد؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) هیچ

۶۳- تعداد تمام توابع از مجموعه $A = \{2, 3, 5, 6\}$ به مجموعه $B = \{3, 4, 5\}$ که حتماً ۵ متعلق به برد تابع باشد، کدام است؟

- (الف) ۷۲ (ب) ۵۴ (ج) ۵۶ (د) ۶۵

۶۴- اگر $x = 2$ یکی از صفرهای تابع با ضابطه $f(x) = x^3 + ax^2 - 9x + 2$ باشد مجموع مربعات صفرهای تابع f کدام است؟

- (الف) ۲۹ (ب) ۱۸ (ج) ۲۰ (د) ۲۲

۱۸ دقیقه

هندسه ۲

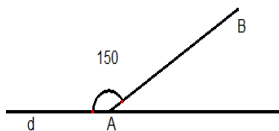
۶۵- در دایره‌ای به شعاع ۶، طول کمان AB برابر π می‌باشد. اندازه این کمان کدام است؟

- (الف) 30° (ب) 60° (ج) 120° (د) 180°

۶۶- مثلثی با محیط ۴۰ داده شده است. اگر اندازه شعاع دایره محاطی خارجی مماس بر ضلع به طول ۸ آن، برابر ۵ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

- (الف) $6/4$ (ب) ۳۲ (ج) ۶۰ (د) ۱۶۰

۶۷- در شکل، بازتاب نقطه B نسبت به خط d را B' می‌نامیم. اگر $AB = 2$ ، مساحت ABB' ، کدام است؟



- (الف) $\sqrt{3}$ (ب) $2\sqrt{3}$

- (ج) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (د) $4\sqrt{3}$

۶۸- در تجانس به مرکز A و نسبت ۳، اگر $B'C'$ مجانس پاره خط $B'C$ باشد، مساحت چهارضلعی $BCC'B'$ چند برابر مساحت مثلث ABC است؟ (A روی خط گذرنده از B, C قرار ندارد.)

- (الف) ۳ (ب) ۶ (ج) ۸ (د) ۹

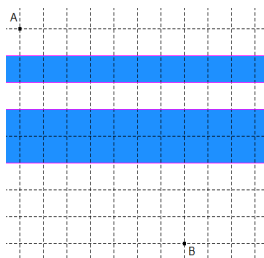
۶۹- دوزنقه‌ای محیطی و محاطی است. ارتفاع آن کدام است؟

- (الف) واسطه حسابی دو قاعده (ب) نصف واسطه حسابی دو قاعده

- (ج) واسطه هندسی دو قاعده (د) نصف واسطه هندسی دو قاعده

۷۰- بین A و B دو رودخانه مانند شکل وجود دارد. اگر برای عبور از رودخانه‌ها، پل‌ها را عمود بر رودخانه بسازیم،

کوتاهترین مسیر از A به B کدام است؟ (فاصله خط چین‌ها ۱ واحد است)



- (الف) $\sqrt{74}$

- (ب) $3 + \sqrt{74}$

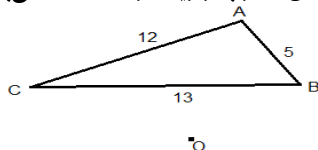
- (ج) $\sqrt{113}$

- (د) $3 + \sqrt{113}$

۷۱- ترکیب چند انتقال، کدام تبدیل است؟

- (الف) بازتاب (ب) انتقال (ج) دوران (د) تجانس

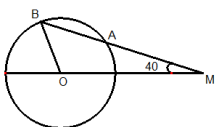
۷۲- مثلث $A'B'C'$ دوران یافته مثلث ABC نسبت به نقطه‌ی O و با زاویه دوران ۳۰° می‌باشد.



مساحت $A'B'C'$ کدام است؟

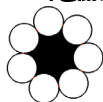
- (الف) ۱۵ (ب) ۳۰ (ج) ۶۰ (د) ۱۲۰

۷۳- در شکل، MA برابر شعاع دایره می‌باشد. زاویه OBM کدام است؟



- (الف) 60° (ب) 80° (ج) 100° (د) 120°

۷۴- دایره‌هایی به شعاع ۲، مطابق شکل دوه‌دو بر هم مماس هستند. محیط قسمت رنگ شده، چند برابر π است؟



- (الف) ۴ (ب) ۸ (ج) ۷ (د) ۱۰

۱۲ دقیقه

آمار و احتمال

۷۵- گزاره « اگر n^2 زوج باشد، آنگاه n زوج است » را در مجموعه اعداد طبیعی در نظر بگیرید، عکس نقیض آن کدام گزینه است؟

- (الف) اگر n^2 فرد باشد، آن گاه عدد طبیعی n فرد است. (ب) اگر n^2 زوج باشد، آنگاه عدد n فرد است.
(ج) اگر عدد n زوج نباشد، آنگاه n^2 فرد است. (د) اگر عدد n زوج باشد، آنگاه n^2 فرد است.

۷۶- هرگاه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 < x \leq 4\}$ دامنه متغیر x باشد، ارزش کدام گزاره‌های زیر درست است؟

- (الف) $\exists x \in A; x + 2 = 2$ (ب) $\forall x \in A; x^2 + x = 3$ (ج) $\sim(\exists x \in A; x^2 - 2x = 3)$ (د) $\sim(\forall x \in A; x + 2 \leq 0)$

۷۷- اگر A و B دو مجموعه باشند، متمم عبارت $(A \cup B) \cap (B' \cup A)$ کدام گزینه است؟

- (الف) A (ب) A' (ج) B (د) B'

۷۸- اگر $I = [-2, 3]$ و $J = [2, 5]$ باشد، مساحت نمودار $I^2 - J \times I$ کدام گزینه است؟

- (الف) ۱۲ (ب) ۱۶ (ج) ۲۰ (د) ۲۴

۷۹- اگر A و B دو پیشامد ناتهی باشند و $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ، کدام گزینه صحیح نیست؟

- (الف) $P(A - B) + P(A) = 2P(A)$ (ب) $P(B) + P(A - B) = P(A \cup B)$ (ج) $P(B - A) - P(B) = P(A \cap B)$ (د) $P(A) - P(A \cap B) = 0$

۸۰- اگر $S = \{a \text{ و } b \text{ و } c \text{ و } d\}$ و $P(a) = 2, P(b) = 3, P(c) = 4, P(d) = 5$ ، در آن صورت $P(a)$ کدام است؟

- (الف) $\frac{2}{25}$ (ب) $\frac{1}{25}$ (ج) $\frac{12}{25}$ (د) $\frac{14}{25}$

۸۱- اگر A و B دو پیشامد فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $P(A) = 0/4$ و $P(B) = 0/5$ و

$P(A|B) = 0/6$ باشد، حاصل $P(A'|B')$ کدام است؟

- (الف) $0/25$ (ب) $0/45$ (ج) $0/6$ (د) $0/8$

۸۲- جعبه (الف) محتوی ۵ لامپ با نور آفتابی و ۸ لامپ با نورمهتابی است و جعبه (ب) محتوی ۶ لامپ آفتابی و ۴ لامپ مهتابی است، یک لامپ به تصادف از ظرف (ب) بیرون آورده و به ظرف (الف) منتقل می کنیم و سپس یک لامپ به تصادف از ظرف (الف) خارج می کنیم، احتمال آن که هر دو لامپ انتقالی و خارج شده مهتابی باشد، چقدر است؟

- (الف) $\frac{9}{35}$ (ب) $\frac{12}{23}$ (ج) $\frac{6}{14}$ (د) $\frac{2}{7}$

۸۳- دو ظرف داریم که اولی دارای ۵ مهره قرمز و ۵ مهره آبی است و دومی دارای ۶ مهره قرمز و ۴ مهره آبی است. تاسی را پرتاب می کنیم، اگر عدد رو شده مضرب ۳ باشد از ظرف اول و در غیر این صورت از ظرف دوم مهره ای بیرون می آوریم. احتمال اینکه مهره قرمز باشد، کدام است؟

- (الف) $\frac{11}{20}$ (ب) $\frac{21}{40}$ (ج) $\frac{17}{30}$ (د) $\frac{32}{60}$

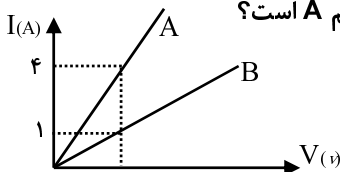
۸۴- هر گاه داشته باشیم، $P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(A|B) = \frac{3}{7}$ و $P(B|A) = \frac{1}{5}$ ، آنگاه حاصل $P(B)$ کدام است؟

- (الف) $\frac{7}{60}$ (ب) $\frac{5}{60}$ (ج) $\frac{3}{20}$ (د) $\frac{3}{140}$

۲۰ دقیقه

فیزیک ۲

۸۵- شکل مقابل نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر سیم رسانای فلزی A و B را نشان می دهد. اگر طول و قطر دو سیم برابر باشد، مقاومت ویژه ی سیم B چند برابر مقاومت ویژه ی سیم A است؟



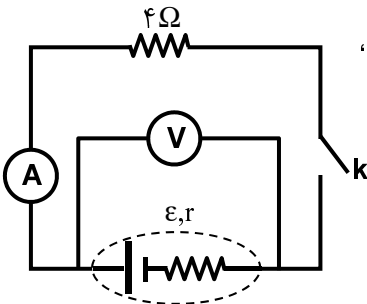
- (الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) ۲ (د) ۴

۸۶- در یک آزمایش، مداری مطابق شکل بسته می شود. هنگامی که کلید باز است،

ولت سنج عدد ۱۰ ولت و زمانی که کلید بسته است، ولت سنج عدد ۸ ولت را

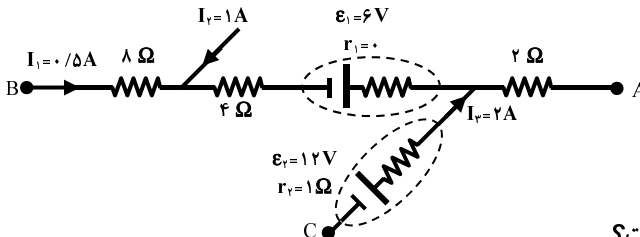
نشان می دهد. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟

- (الف) ۰/۵ (ب) ۱ (ج) ۱/۵ (د) ۲



۸۷- در شکل مقابل قسمتی از یک مدار نشان داده شده است.

$V_B - V_A$ چند ولت است؟



- (الف) ۱۱ (ب) ۷ (ج) ۱۹ (د) ۲۳

۸۸- چه تعداد از عبارت های زیر صحیح است؟

- * از دیود در مدارهای یک سوکننده برای تبدیل جریان های متناوب به جریان های مستقیم استفاده می شود.
- * با فرسوده شدن باتری خودرو، مقاومت درونی آن تا حدود یک اهم کاهش می یابد.
- * با افزایش ولتاژ دیود نورگسیل (LED)، مقاومت آن همواره افزایش می یابد.
- * مقاومت ویژه یک ماده فقط به ساختار اتمی آن بستگی دارد.
- * مقاومت ویژه ژرمانیم با افزایش دما، کاهش می یابد.

- (الف) ۵ (ب) ۳ (ج) ۱ (د) ۲

۸۹- در مدار زیر که از یک مقاومت LDR، یک باتری و یک لامپ LED تشکیل شده است،

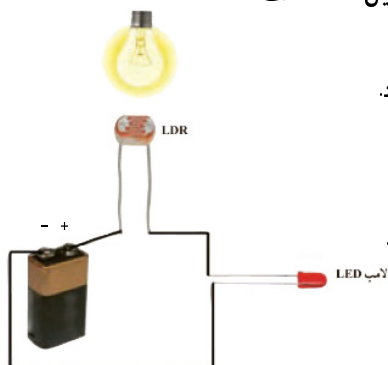
با روشن شدن لامپ روشنایی، چه اتفاقی می افتد؟

(الف) چون LDR مقاومت بالایی دارد، مانع از روشن شدن لامپ LED می شود.

(ب) مقاومت LDR کاهش می یابد و لامپ LED روشن می شود.

(ج) لامپ LED روشن شده و بلافاصله خاموش می شود.

(د) لامپ LED روشن می شود و با گذشت زمان از روشنایی آن کاسته می شود.



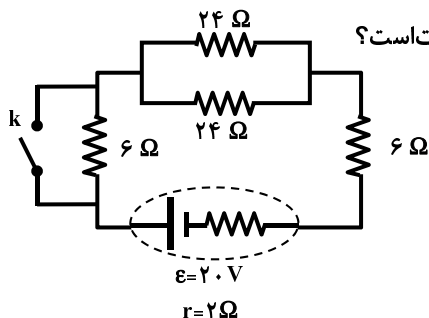
۹۰- در مدار شکل روبرو، اگر کلید K بسته شود، توان خروجی مولد چند وات است؟

(الف) ۱۶

(ب) ۱۸

(ج) ۲۲

(د) ۹۰



۹۱- در مدار شکل مقابل، با کاهش مقاومت R_1 ، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می دهند،

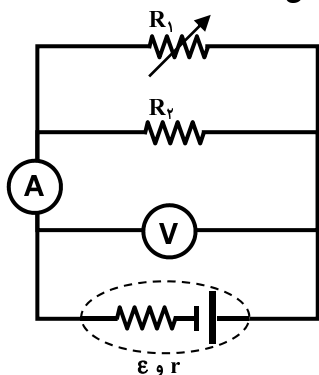
به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می کنند؟

(الف) افزایش - کاهش

(ب) کاهش - کاهش

(ج) کاهش - افزایش

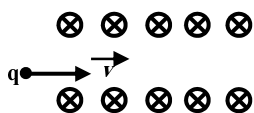
(د) افزایش - افزایش



۹۲- ذره ای به جرم ۵ گرم با بار $10 \mu\text{C}$ - و با سرعت افقی $5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ مطابق شکل وارد یک میدان مغناطیسی درون سو،

به بزرگی ۱۰۰ گاوس می شود. اگر بخواهیم به کمک یک میدان الکتریکی از انحراف این ذره جلوگیری کنیم، اندازه

میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ و در چه جهتی باید باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$)

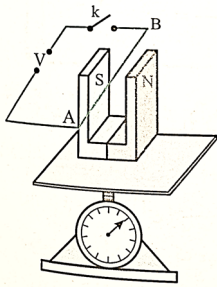


(الف) 4×10^3 ، به طرف پایین

(ب) 9×10^3 ، به طرف بالا

(ج) 4×10^3 ، به طرف بالا

(د) 9×10^3 ، به طرف پایین



۹۳- دانش آموزی در طراحی یک آزمایش، آهن ربای نعلی شکلی را روی کفه یک ترازوی حساس قرار داده، سپس سیم AB را مطابق شکل از میان دو قطب آهن ربا عبور می دهد. اگر قبل از بستن کلید، ترازو عدد ۵N و پس از بستن کلید عدد ۴/۵N را نشان دهد، جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم و جهت جریان در سیم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

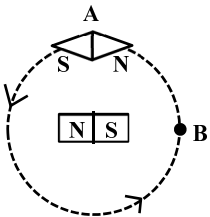
(الف) به طرف بالا، جریان از A به B (ب) به طرف پایین، جریان از A به B

(ج) به طرف پایین، جریان از B به A (د) به طرف بالا، جریان از B به A

۹۴- یک آهن ربای میله ای مطابق شکل روبرو، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی آزادانه می تواند حول محور قائم بچرخد. اگر عقربه روی مسیر نشان داده شده، از A تا B جابجا شود، در این مسیر، عقربه چند درجه دوران می کند؟

(الف) ۱۸۰ (ب) ۳۶۰

(ج) ۵۴۰ (د) ۷۲۰



۹۵- ذره ای با بار $4\mu C$ با سرعت افقی $5 \times 10^7 \frac{m}{s}$ از سمت غرب به شرق و به طور عمود وارد میدان مغناطیسی زمین به اندازه 0.45 گاوس می شود. اندازه نیروی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتن و در چه جهتی است؟



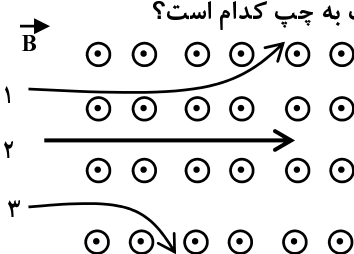
(الف) 8×10^{-3} ، به طرف پایین

(ب) 9×10^{-3} ، به طرف بالا

(ج) 8×10^{-3} ، به طرف بالا

(د) 9×10^{-3} ، به طرف پایین

۹۶- سه ذره الکترون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت V، هنگام عبور از میدان مغناطیسی برون سوی $\vec{B}$ مسیریابی مطابق شکل زیر می پیمایند. نام ذره (۱)، ذره (۲) و ذره (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(الف) نوترون، الکترون، پروتون

(ب) الکترون، نوترون، پروتون

(ج) پروتون، نوترون، الکترون

(د) نوترون، پروتون، الکترون

۱۳ دقیقه

شیمی ۲

۹۷- ظرف (۱) شامل ۰/۱ مول و ظرف (۲) شامل ۰/۲ مول از آمونیاک مایع هستند. اگر دمای دو ظرف برابر باشد:

(الف) ذره ها در ظرف (۲) میانگین تندی بیشتری دارند.

(ب) انرژی گرمایی ذره های موجود در ظرف (۱) بیشتر است.

(ج) مجموع انرژی جنبشی ذره های موجود در ظرف (۲) بیشتر است.

(د) اگر دو ظرف را به هم متصل کنیم، گرما از ظرف (۱) به ظرف (۲) منتقل می شود.

۹۸- کدام گزینه درست است؟

(الف) گرما از ویژگی های یک نمونه ماده است و برای توصیف آن به کار می رود.

(ب) در مقایسه بین دو سامانه، هر کدام انرژی گرمایی بالاتری داشته باشد دمای بالاتری نیز دارد.

(ج) گرمای مورد نیاز برای انجام واکنش $HBr(g) \rightarrow \frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Br_2(g)$ ، آنتالپی پیوند $H-Br$ است.

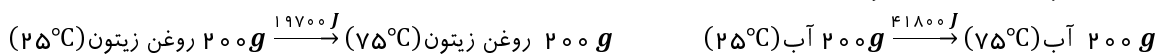
(د) اگر در یک فرایند با دادوستد انرژی بین سامانه و محیط، دمای سامانه کاهش یابد، $Q < 0$ بوده و فرایند گرماده است.

۹۹- چند مورد از جمله‌های زیر درست هستند؟

- انفجار، واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
- پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.
- الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.
- یکی از نگهدارنده‌ها، بنزوئیک اسید است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد و سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد ماده غذایی می‌شود را کاهش می‌دهد.

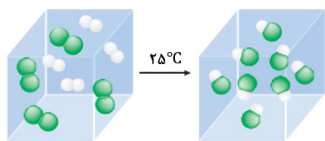
الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۱۰۰- با توجه به اطلاعات زیر:



- الف) گرمای ویژه روغن زیتون بیشتر از گرمای ویژه آب است.
 ب) ظرفیت گرمایی آب برابر با $836\text{ J} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$ است.
 ج) گرمای لازم برای افزایش دمای ۱ گرم آب کمتر از ۱ گرم روغن زیتون است.
 د) گرمای ویژه روغن زیتون برابر $1/31\text{ J} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$ است.

۱۰۱- با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟



- الف) در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده وجود دارد.
 ب) مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.
 ج) هنگامی که دمای سامانه پس از انجام واکنش به 25°C می‌رسد، گرمای اندازه‌گیری شده برابر 184 kJ است.
 د) با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آنها ایجاد نمی‌شود.

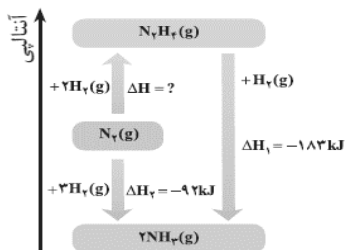
۱۰۲- در مورد واکنش $2\text{H}_2\text{O}_2(aq) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{O}_2(g)$ چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه می‌شود.
- واکنش گرماده است و با افزایش دما سرعت واکنش کاهش می‌یابد.
- افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید، سرعت واکنش را اندکی افزایش می‌دهد.
- واکنش گرماده است و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر است.

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۱۰۳- کدام گزینه درست است؟

- الف) اگر به دو ماده A و B که دما و مقدار یکسانی دارند، مقدار برابر گرما دهیم و تغییر دمای A بیشتر باشد، ظرفیت گرمایی $A > B$ است.
 ب) گرماسنج لیوانی در حجم و فشار ثابت برای تعیین ΔH فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.
 ج) گرما یکی از ویژگی‌های کاربردی و بنیادی هر واکنش است و در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آنها بستگی دارد.
 د) متان از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود. این گاز را می‌توان مطابق معادله $2\text{H}_2(g) + \text{C}(s) \rightarrow \text{CH}_4(g)$ (گرافیت C) در آزمایشگاه نیز تهیه کرد.



۱۰۴- با توجه به نمودار زیر، کدام مطلب درست است؟

(الف) ΔH واکنش تبدیل N_2 به N_2H_4 برابر -91 kJ است.

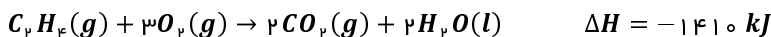
(ب) گرمای واکنش تولید یک مول $NH_3(g)$ از گاز نیتروژن برابر -92 kJ است.

(ج) گرمای آزاد شده از واکنش $N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(l)$ بیشتر از 183 kJ است.

(د) از واکنش 49 گرم گاز نیتروژن برای تولید آمونیاک 161 کیلوژول گرما آزاد می‌شود. ($1 \text{ mol N} = 14 \text{ g}$)

۱۰۵- اگر 14 گرم اتن سوزانده و گرمای آزاد شده برای گرم کردن آب استفاده شود، دمای چند کیلوگرم آب از 15°C تا 35°C افزایش می‌یابد؟

ظرفیت گرمایی ویژه آب $4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ است. ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(د) $16/8$

(ج) $12/6$

(ب) $8/4$

(الف) $4/2$

۱۰۶- عنصر فرضی X دارای دو دگرشکل X_F ، X_H است. اگر گرمای سوختن جرم یکسانی از این دگرشکل‌ها به ترتیب 280 - و 296 - کیلوژول باشد:

(الف) X_H پایدارتر از X_F است.

(ب) سطح انرژی X_F کمتر از X_H است.

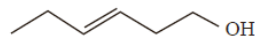
(ج) برای تبدیل X_F به X_H به گرما نیاز است.

(د) فراورده‌های ناشی از سوختن این دگرشکل‌ها با یکدیگر متفاوت است.

۱۰۷- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



(۲)



(۱)

• فرمول مولکولی هر دو $C_6H_{12}O$ است.

• خواص فیزیکی یکسان اما خواص شیمیایی متفاوت دارند.

• محتوای انرژی آنها متفاوت است.

• این دو ترکیب همپار یا ایزومر هستند.

• ترکیب (۲) دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

(د) ۴

(ج) ۳

(ب) ۲

(الف) ۱

۱۰۸- اگر برای تبدیل گازهای H_2 و Cl_2 و HCl به اتم‌های گازی به ترتیب 436 ، 243 و 431 کیلوژول گرما لازم

باشد، ΔH واکنش گازی $2HCl \rightarrow H_2 + Cl_2$ برابر چند کیلوژول است؟

(د) $-866/3$

(ج) -188

(ب) -183

(الف) $-182/4$