

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان

معاونت آموزش متوسطه

اداره آموزش دوره دوم متوسطه

آموزش دوره دوم متوسطه نظری استان اصفهان

# آزمون پیشرفت تحصیلی

## یازدهم تجربه

مرحله‌ی دوم آزمون نمره‌ی منفی دارد زمان : ۱۲۷ 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
زمین‌شناسی	۱۰	۴۵	۵۴	۱۰ دقیقه
ریاضیات	۱۲	۵۵	۶۶	۲۵ دقیقه
زیست‌شناسی	۲۰	۶۷	۸۶	۱۷ دقیقه
فیزیک	۱۲	۸۷	۹۸	۲۰ دقیقه
شیمی	۱۲	۹۹	۱۱۰	۱۳ دقیقه

## دینی، قرآن و اخلاق 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 می‌باشد.
- (ب) ولایت ظاهري - ولایت معنوی  
 (د) ایمان و عمل - عبودیت و بندگی
- ۲- اگر احکام اجتماعی اسلام برای رسیدن به برقراری جامعه‌ای عادلانه اجرا گردد به فرمان کدام عبارت قرآنی عمل شده است؟
- (الف) یُرِيدُونَ أَنْ يَتَحاكمُوا إِلٰي الظَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمْرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ  
 (ب) اللَّهُ أَعَلُّ حِيلٌ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ  
 (ج) لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُولَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ  
 (د) وَ لَئِنْدَ بَعْثَتْنَا فِي كُلِّ أَمَةٍ رَسُولًا آنَّ اعْبُدُوا اللَّهَ وَ اجْتَنَبُوا الظَّاغُوتَ
- ۳- با توجه به «کامل بودن دین اسلام» و «گسترش سرمیانهای اسلامی و ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف» به ترتیب بطلان کدام فرضیه‌ها در مورد ادامه مرجعیت دینی و ولایت ظاهري پس از پیامبر (ص) روشن می‌گردد؟
- (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- درآید ..... ویژگی‌های سپرست مسلمانان معرفی شده است ..... 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 متزاویان 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- خطبه‌ای از نهج البلاغه که ابن ابی الحدید دانشمند بزرگ اهل سنت بیش از هزار بار خوانده و شدیداً تحت تاثیر قرار گرفت، خطبه ..... می‌باشد که موضوع آن ..... است.
- (الف) ۲۵۲- توحید  
 (ج) ۷۱- جهان شناسی
- ۷- قرآن کریم در مورد کدام انحراف بعد از وفات پیامبر (ص) به جامعه‌ی اسلامی هشدار می‌دهد و چه گروهی در معرض این خطر قرار نمی‌گیرند؟
- (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 ارزش‌های جاهلیت - سپاسگزاران نعمت رسالت

۸- انحرافاتی که توسعه عالمان وابسته به حکومت و علمای اهل کتاب در زمان حکومت بنی امیه و بنی عباس اتفاق می افتد در چه جهتی بود؟

- ب) منافع شخصی آنان - ایجاد تفرقه بین مسلمانان  
د) منافع شخصی آنان - ایجاد تغییر در قرآن
- ۹- شرطی را که امام رضا (ع) در پایان حدیث سلسلة 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 موصوم(ع) تحقق می یابد.

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

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

#### عربی. زبان قرآن ۲

۱۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجِمَةِ: « وَلَا يَعْتَبْ بَعْضُكُمْ بَعْضًا أَيْحَبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مِيَّتًا »

- 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- عَيْنِ الْخَطَا عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطٍّ

- الف) قَالَ الْعَالَمُ بِشَهَامَةٍ: لَا تَخَافُوا إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا. (اسم مبالغه)  
ب) يَا مَنْ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ. (اسم فاعل)  
ج) إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ. (اسم تفضیل)  
د) الْعَمَالُ يَنْصَرِفُونَ إِلَى الْمَصَانِعِ لِيَعْمَلُوا بِدْقَةٍ. (اسم مکان)

۱۳- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَعْنَى:

- الف) الْمُواصَفَاتُ: صِفَاتُ أَحَدٍ أَوْ شَيْءٍ.  
ج) التَّوَابُ هُوَ الَّذِي يَقْبِلُ التَّوْبَةَ عَنْ عَبَادَةٍ.  
د) عِلْمُ الْكِيمِياءِ عِلْمٌ يَتَحَدَّثُ عَنْ كَيْفِيَةِ تَرْكِيبِ الْمَوَادِ وَالْعَنَاصِيرِ.
- ۱۴- الْبَيْتُ التَّالِي يُشِيرُ إِلَى: « أَعْلَمْتَ أَشْرَفَ أَوْ أَجَلَ مِنَ الذِّي يَبْيَنِي وَيُبَيِّنُنِي أَنفُسًا وَعُقُولًا »
- الف) آدَابُ التَّعْلِيمِ  
ب) أَهْمَيَّةُ التَّعْلِيمِ  
ج) مَنْزِلَةُ الْمُعَلِّمِ  
د) سُلُوكُ الطَّالِبِ

۱۵- عَيْنِ «مَنْ» شَرْطَيَّة:

- الف) صَدِيقُكَ مَنْ صَدَقَكَ لَا مَنْ صَدَقَكَ.  
ج) مَنْ يُسَاعِدُ الْإِنْسَانَ فِي الْمَشَاكِلِ إِلَّا أَصْدِقاً وَهُوَ الْأَوْفِيَاءُ؟  
ب) يَمْنَ مَرْرَتْ قَبْلَ دَقَائِقَ جَنْبَ الْمَكْتَبَةِ.  
د) مَنْ يَطْمَعُ فِي الْكَثِيرِ يَحْصُلُ عَلَى الْقَلِيلِ.

**۱۶- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ النَّكِرَةُ:**

- ب) سَعِيدٌ يَكْتُبُ الدَّرْسَ فِي الْبَيْتِ.  
د) كُلُّ نَفْسٍ إِمَّا كَسَبَتْ رَهِينَةً.

الف) قَدْ تَبَلَّغُ هَذِهِ الشَّجَرَةُ مِنَ الْعُمُرِ الْفَيِّ سَنَةً.

ج) إِنَّ الْمَرْأَةَ مَحْبُوَّةٌ تَحْتَ لِسَانِهِ.

**۱۷- عَيْنَ الصَّحِيحَ فِي التَّرْجِمَةِ:**

- الف) أَنْقَى النَّاسِ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَعَيْنَهُ، پرهیز کارتین مردم کسی است که حق را بگوید در مورد آنچه که به سود یا زیان اوست.

ب) عَوْدٌ لِسَانِكَ لِيَنَ الْكَلَامِ زَيَّانَتْ بِهِ سُخْنَ نَرْمِ عَادَتْ كَرْدَ.

ج) جَلَسْتُ تَحْتَ شَجَرَةَ تَطِيرُ فَوْقَهَا طَيْوُرُ، زیر درختی نشستیم که پرندگانی بالای آن پرواز می کنند.

د) مَنْ يُحَاوِلْ كَيْرِيًّا، يَصِلُ إِلَى هَدَيَّهِ، هر کس زیاد تلاش می کند به اهدافش خواهد رسید.

**۱۸- عَيْنَ الْخَطَأَ فِي التَّرْجِمَةِ:**

الف) الشَّجَرَةُ الْخَانِقَةُ تَنْمُو فِي الْعَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ، درخت خفه کننده در جنگل های استوایی رشد می کند.

ب) إِنْ طَالَعْتُ هَذَا الْكِتَابَ، فَهِمْتُ تَارِيْخًا ذَهَبِيًّا، اگر این کتاب رامطالعه کنم، تاریخی طلایی را می فهمم.

ج) الْهَدَفُ الَّذِي سَجَّلَهُ الْمُهَاجِمُ، کانَ رَائِعًا، گلی که مهاجم آن را به ثمر رساند، جالب بود.

د) يَنْفَعُكَ الْعَدُوُ الْعَاقِلُ أَكْثَرُ مِنَ الصَّدِيقِ الْجَاهِلِ، دشمنی دانا، بیشتر از دوستی نادان به تو سود می رساند.

**۱۹- عَيْنَ عِبَارَةً مَا جَاءَ فِيهَا إِسْمُ الْعَالَمِ:**

ب) قَبْرُ كُورْشِ يَجْذِبُ سُيَّاحًا مِنْ دُولِ الْعَالَمِ.

الف) تِلْكَ الْجُوْزُهُ تَنْمُو فِي السَّنَةِ الْفَادِيَةِ وَتَصِيرُ شَجَرَةً.

ج) فِي الْبَرَازِيلِ تَبْتُ شَجَرَةٌ تَنْمُو أَمْأَرُهَا عَلَى جِدْعَهَا.

د) وَالَّدَهُ مُحَمَّدٌ طَبَخَتْ لَنَا طَعَامًا لَذِيْدًا.

**۲۰- أَكْمَلِ الْفَرَاغَ: « طَبَبَ مُدِيرُ الْمَدْرَسَةِ مِنْ آبَاءِ الطَّلَابِ أَنْ ..... أَوْلَادُهُمْ فِي بَعْضِ الدُّرُوسِ. »**

ب) تُسَاعِدُونَ

الف) يُسَاعِدُوا

ج) تُسَاعِدُونَ

**۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحَ عَنِ الْمَحَلِ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطُّ:**

الف) مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَفْلَهُ فَهُوَ شَرُّ الْمَخْلُوقَاتِ، (فاعل - مضارف اليه)

ب) أَصْوَاتُ الطَّيْبِرِيِّ فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ جَمِيلَةَ حَقًا (مبتدأ - صفت)

ج) الْقُرْآنُ كِتَابٌ يَتَحَدَّثُ عَنِ الْعُلُومِ وَفِيهِ بَعْضُ الْآيَاتِ، (خبر - مضارف)

د) الْقَمَرُ كَوْكَبٌ يَدُورُ خَوْلَ الْأَرْضِ وَضِيَّاً فِي مِنَ الشَّمَسِ، (فاعل - مضارف إليه)

**۲۲- عَيْنَ عِبَارَةً يَخْتِلِفُ فِيهَا نَوْعُ الْحَرْفِ عَنِ الْبَاقِيِّ:**

ب) لَئِنْ تَنَالُوا الْبَرَّ حَتَّى تُتَفَقَّدُوا مِمَّا تُحِبُّونَ

الف) دَحْنُ نَنَعَلُمُ الْعَرَبِيَّةَ لَكِنْ نَفْهَمُ الْفَارِسِيَّةَ أَفْضَلَ.

د) وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرُّ لَكُمْ.

ج) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ، الْحُكْمُ إِمَّا لَا يَعْلَمُ.

**فارسي ۲****۲۳- در کدام گزینه بعضی از معانی واژه درست نیست؟**

ب) نهیب : فریاد ، هراس ، هیبت

الف) چنبر: گردن بند، طوق، حلقه

د) پایمردی : خواهشگری، میانجیگری، شجاعت

ج) غیرت: حمیت، رشک بردن، تعصب

**فارسي ۱۲**

۲۴ - معنای چند واژه نادرست است؟

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

۲۵- در کدام گزینه غلط املایی هست ؟

الف) فیض، است و درگه تو از این در کجا رود / الهاج یز در تو خدایا غریب نیست

ب) در آن محفل که شوق آسینه اسرار می گردد / ندارد دل تیشدن غیر چشمک‌های پنهانش

ج) غازی به دست بور خود شمشیر چوین می دهد / تا او در آن استا شود شمشیر گیرد در غزا

د) صفیر مرغ و نوشانوشه ساقی / زدلها برده اندوه فراقی

صفت‌های، به کار رفته در عبارت زیر د، کدام گزنه به ترتیب آمده است؟

« وقتی برگ‌های زرین تاریخ هر ملتی را ورق می‌زنیم ، انسان‌هایی را می‌بینیم که چه رنج‌های بسیاری تحمل کرده‌اند تا بتوانند دریچه‌های درخشان آگاهی را بگشایند . »

الف) بيانی - مبهم - پرسشی - بیانی - لیاقت  
ب) نسبی - مبهم - تعجبی - مطلق - فاعلی

ج) لیاقت - اشارہ - پرسشی - نسبی - مفعولی      د) بیانی - تعجبی - تعجبی - سنجشی - لیاقت

۲۷- چه نوع وایسته‌ای در عیارت زیر نیست؟

در این سفر، شاهزاده، فرزند دوم شاه، را میرزا عیسیٰ قائم مقام همراهی می‌کرد. شاهزاده نوجوان، وی را نه تنها وزیر خردمند، بلکه مرشد و پدر معنوی خود می‌دانست. «

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

.....  
وضعیت واژه‌های 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

مرای کامل کردن دو بیت زیر کدام واژه ها باید جایگزین جاهای خالی شوند؟

و می گویند ..... است کار عشق بازی عشق اما کی ..... از شنبه و آدینه دارد

« توسّت در ..... عزّت ج ج ..... خاک من ..... من شامن چ به »

الف) بیمار ، تبی ، اخلاص ، آسمان  
ب) خاموش ، زبان ، ایمان ، لاله‌ها

ج) بیکار ، سخن ، آفاق ، سرمه‌ها  
د) تعطیل ، خبر ، افلک ، کیمیا

دریت زیر کدام آرایه وجود ندارد؟

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

الف) تشخيص      ب) حسن تعلييل      ج) كنایه      د) متناقض نما

آرایه های درست بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

سایه آزادگی است بر سر سرو که جور اره نیستد به جرم یئر ثمری «

الف) کنایہ، حسن تعلیم، جناس ب) تشخّص، ایهام، بارادو کس

ج) استعاره ، تضاد ، ابهام  
د) محاذ ، 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 : (بالا کشی شرط عاشقی)

ج) بپویید کاین مهتر آهرمن است : (دعوت به قیام)

د) میان شام رستاخیز می گشت : (به فکر آخرت بودن)

### ۳۳- مفهوم بیت زیردر کدام گزینه دیده می شود؟

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

الف) به گیتی مرا نیست کس هم نبرد ز رومی و توری و آزاد مرد

ب) در صف مردان مرد کیست تو راه 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 فرزانگان پراگنده شد نام دیوانگان »

الف) مفرّح ساختن فرزانگان راست چوشد پرداخته دیوانگان راست

ب) نصیحت از خرد جستم خرد گفت که بر دیوانگان فرمان من نیست

ج) همه رخ به دانش برافروختند ز فرزانگان دانش آموختند

د) واژگونه کرده عالم پوستین را دمدادان 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



39- It takes a lot of my time. I ----- a Spanish class since last week.

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

40- The nurse looked ----- the patient very well. He feels well now so he wants to leave the hospital.

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

➤ Read the passage then choose the best choice.

A Persian carpet also known as Iranian carpet is a heavy rug, made for a wide variety of symbolic purposes, for home use, local sale, and export to other countries.



Carpet weaving is an essential part of Persian culture and Iranian art. Within the group of local rugs produced by the countries of the so-called "Oriental Belt", the Persian carpet stands out by the variety and neatness of its designs.

Persian carpets and rugs of different types were woven in village and town workshops. Persian carpets reflect the history of Iran and its various peoples. The carpets woven in the Safavid era of Isfahan during the sixteenth century are famous for their neat colors and artistical design, and are kept in museums and private collections all over the world today. Their patterns and designs have set an artistic tradition of the entire period of the Persian Empire.

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

41- The word « ..... » is closest in meaning to the word « ..... ».

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

42- According to the passage, which of the following statements is right?

- a) We can get some information on Iranian carpets.  
b) The history of Iran is shown for the reader in the passage.  
c) Iranians used especial technical instruments to weave carpets.  
d) 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

## زمین شناسی

## ۱۰ دقیقه

۴۵- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

- ۱- عناصر جزئی گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و گاهی عنصر سMI محسوب می شود.
- ۲- استفاده از اندوخته غدایی حبوبات سبب تامین سلنیم مورد نیاز بدن می شود.
- ۳- عناصر جزئی در پوسته زمین و بدن موجودات زنده به مقدار زیاد یافت میشود.
- ۴- منشاء طوفان های گرد و غبار آفرینا کوههای آلب است.

(۴)

(۱) ج

(۳) ب

(الف) ۲

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

(الف) مغار، سد، تونل، گایپون (ب) تونل، مغار، سد، گایپون (ج) سد، تونل، مغار، گایپون (د) سد، گایپون

۴۷- کدامیک از گزینه های زیر نمیتواند 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) فلور- جیوه- ارسنیک

(د) فلور- روی- کادمیم (ج) ید- روی- فلور

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

(الف) ارسنیک، ایتائی ایتائی، کم خونی، فلور

(ب) سرب، شاخی شدن پوست، کوتاهی قد، ید

(ج) کادمیم، ایتائی ایتائی، سلطان ریه، فلور

(د) ارسنیک، سلیکوسیس، کم خونی، جیوه

D	روی	کادمیم	A	عنصر سMI
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 دست رود باشد.

(ج) سد روی محور تاقدیس احداث شود.

(د) پی سنگ سد کوارتریت باشد.

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

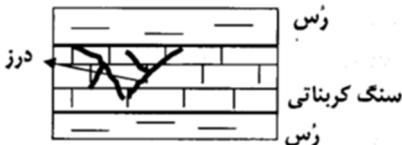
(الف) ۲۵٪ ماسه، ۲۰٪ شن، ۵۵٪ زرس

(ب) ۴۰٪ زرس، ۲۰٪ ماسه، ۴۰٪ شن

(ج) ۲۵٪ ماسه، ۳۰٪ شن، ۴۵٪ زرس

(د) ۳۵٪ زرس، ۳۰٪ ماسه، ۳۵٪ 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- آزاد- منیزیم (د) ثانویه- آزاد- کلسیم

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

(د) ۰/۰۳۶

(ج) ۲۷/۸

(ب) ۰/۰۲۷۸

(الف) ۳۶

**۲۵ دقیقه****ریاضی ۲**

۵۵- اگر فاصله نقطه  $A = (2,1)$  از خط به معادله  $mx + 3y = 1$  باشد مقدار  $m$  کدام است؟

(د) -۴

(ج) ۴

(ب) ۲

(الف) ۲

۵۶- اگر بیشترین مقدار عبارت  $t^2 - t + a$  باشد  $a$  کدام است؟

(د) -۳

(ج) -۱

(ب) ۳

(الف) ۱

۵۷- عرض یک مستطیل طلایی برابر  $1 - \sqrt{5}$  است طول آن کدام است؟

(د)  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ (ج)  $1 + \sqrt{5}$ 

(ب) ۲

(الف) ۱

۵۸- معادله  $x^2 + \sqrt{x} + \sqrt{x-2} = 1$  چند ریشه دارد؟

(د) صفر

(ج) بی شمار

(ب) دو

(الف) یک

۵۹- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ،  $AB = 12$ ،  $AC = 90$ ،  $AH$  برابر ۶ است. مقدار  $CH$  چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟

(د) ۶

(ج) ۵

(ب) ۳

(الف) ۲

۶۰- دامنه تابع  $y = \frac{\sqrt{x^3 - 3x}}{x+1}$  شامل چند عدد صحیح نیست؟

(د) چهار

(ج) سه

(ب) دو

(الف) یک

۶۱- نمودار تابع  $y = \frac{1}{x-2}$  از چه ناحیه‌ای نمی‌گذرد؟

(د) چهارم

(ج) سوم

(ب) دوم

(الف) اول

۶۲- اگر  $f(x) = 2x - f^{-1}(x) + g(x)$  باشد، مقدار  $2a$  کدام است؟

(د) -۲

(ج) ۲

(ب) ۳

(الف) -۱

۶۳- اگر  $\frac{f}{g} = \{(3,4), (5,2), (8,3)\}$  و  $f^{-1} = \{(6,1), (5,2), (8,3)\}$  و  $g = \{(-1,2), (2, a+1), (3, b+2)\}$  حاصل  $a+b$  کدام است؟

(د) ۲

(ج) صفر

(ب) ۳

(الف) -۱

۶۴- حاصل  $\cos^{\frac{5\pi}{4}} - \sin^{\frac{7\pi}{6}}$  کدام است؟

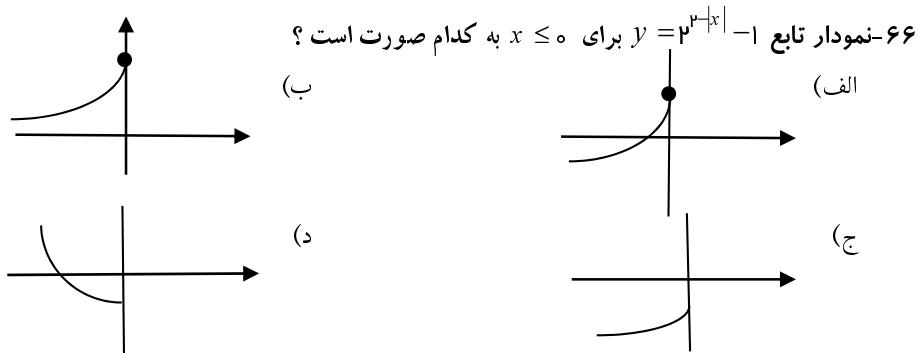
(د) -۱

(ج) ۱

(ب)  $-\frac{1}{2}$ (الف)  $\frac{1}{2}$ 

۶۵- نمودار تابع  $y = \cos x$  بر نمودار کدام تابع منطبق نیست؟

(ب)  $y = \cos(-x)$ (الف)  $y = \sin\left(\frac{5\pi}{4} - x\right)$ (د)  $y = \sin(-x)$ (ج)  $y = -\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$



## ذیست شناسی ۲ دقیقه ۱۲

## ذیست شناسی ۲

۶۷- چند مورد از موارد زیر در اندام پوست مشاهده می شوند؟

« بیگانه خوارهای دندانی - چندین لایه یاخته پوششی - یاخته های رنگدانه دار - گیرنده درد »

- (د) ۴ (ج) ۳ (ب) ۲ (الف) ۱

۶۸- کدام گزینه در مورد ویروس HIV، نادرست است؟

الف) ممکن است فرد آلوده، بیمار نباشد.

ب) از طریق مایعات بدن و خالکوبی، منتقل می شود.

ج) به انواع لنفوسيت های T، حمله می کند.

د) عملکرد لنفوسيت های B و T را مختل می کند.

۶۹- چند مورد از موارد زیرمی تواند نحوه عملکرد پادتن ها را، در نابودی یاخته از طریق خروج محتویات سلولی، نشان دهد.

« خنثی سازی - بهم چسباندن میکروب ها - فعال کردن پروتئین های مکمل - رسوب دادن آنتی ژن های محلول »

- (د) ۴ (ج) ۳ (ب) ۲ (الف) ۱

۷۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند.

« در هسته یک سلول انسان در حالت طبیعی همیشه، ..... »

الف) کروموزوم ها دیپلولید هستند.

ب) تعداد کروماتیدها، برابر تعداد مولکول DNA است.

ج) تعداد کروموزوم برابر تعداد کروماتید است.

۷۱- در رابطه با چرخه یاخته ای، کدام گزینه نادرست است؟

الف) یاخته هایی که وارد مرحله G<sub>0</sub> می شوند، به طور موقت و دائمی تقسیم نمی شوند.

ب) دو برابر شدن دنای هسته، در مرحله سنتز انجام می شود.

ج) در یاخته های مختلف مدت مراحل چرخه متفاوت است.

د) همانندسازی DNA نسبت به تقسیم میان یاخته دیرتر اتفاق می افتد.

۷۲- چند عبارت جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می کنند. « در تقسیم میتوز، ..... . »

\* تشکیل رشته های دوک، در پروفاز مشاهده می شود.

\* در آنافاز با کوتاه شدن رشته های دوک، کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند.

\* کمریند انقباضی متصل به غشا سلول مشاهده می شود.

\* تجزیه پوشش هسته، در پرومیتوافاز مشاهده می شود.

- (د) ۴ (ج) ۳ (ب) ۲ (الف) ۱

۷۳- در پاخته های گیاهی، هنگام تقسیم سیتوپلاسم،

- الف) از هم پیوستن ریز کیسه های شبکه آندوپلاسمی، صفحه یاخته ای تشکیل می شود.

ب) ساختار لان و پلاسمودسм در هنگام تشکیل دیواره جدید پایه گذاری می شوند.

ج) ساختار دیواره ثانویه در هنگام تشکیل دیواره جدید پایه گذاری می شود.

د) ریز کیسه ها، دارای پیش ساز های غشا و دیواره یاخته ای هستند.

۷۴- در مورد مرگ سلول، می توان گفت:

- الف) اشعه فرابینفس، قطعاً باعث ایجاد بافت مردگی می‌شوند.

ب) مرگ برنامه ریزی شده، با رسیدن علایمی به یاخته شروع می‌شود.

ج) در بریدگی یا سوختگی‌ها، یاخته‌ها در اثر مرگ برنامه ریزی شده از بین می‌روند.

د) حذف یرده‌های میانی انگشتان در دوران جنبی در اثر بافت مردگی است.

۷۵- کدام گزینه در مورد فرد مبتلا به نشانگان داون به درستی بیان شده است.

- الف) در تمام باخته های خود ۴۷ ک و موزوم دارند.

۷۶- کدام یک از موارد مقابل را، می توان در میوز ۲ مشاهده کرد؟ کاهش تعداد کروموزوم - تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانته و مر - کاهش، تعداد کم و ماتنید - کوتاه شدن رشته های دوک

1

۳۷

۲

الف) ١

۷۷- از میوز ۲ در لوله های اسیم ساز ، باخته های ..... به وجود می آید و این باخته ها ..... می باشند.

- الف) اسپر ماتید - هاپلوبیدی و تک کروماتیدی  
ج) اسپر ماتید- هاپلوبیدی و دو کروماتیدی

ب) اسپر ما تو سیت ثانویه - هاپلوبیدی و تک کروماتیدی  
د) اسپر ما تو سیت ثانویه - هاپلوبیدی و دو کروماتیدی

۷۸- یکی از اندام های ضمیمه دستگاه تولید مثل مرد ، با علامت سوال در شکل زیر مشخص شده است. کدام عبارت در مورد این اندام درست است؟

(الف) ته شحات قلیابی و وان کننده ای به مبنایه وارد می کند.

د) در دشت و شانه، ترشحات قاره و شوره زنگ، تمدن و کنار

-) بـ خـشـ كـ دـنـ وـادـهـ اـعـدـهـ وـعـدـهـ كـ كـ كـ كـ كـ كـ كـ

۲) تشریفات نمایندگان اکدیهای دیرینه کنای

<sup>10</sup> مکالمہ کے نام سے کہا جاتا ہے کہ اس کا نام اپنے مکالمہ کے نام سے کہا جاتا ہے۔

وَالْمُؤْمِنُونَ هُمُ الْأَوَّلُونَ كَمَا تَرَى هُنَّا كَمَا تَرَى هُنَّا

\* هـ ١٤٣٢ مـ ٢٠١٣ دـ ٢٧٣٦ جـ ٢٠٢٠

جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية ESF

أنتِ مُؤثِّرةً في حياة الآخرين، فـ ESH \*

وَمِنْهُمْ مَنْ يَعْمَلُ مُحْكَماً بِمَا يَرَى

د) صفر

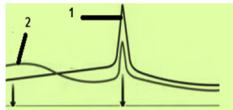
٣

۲

الف) ١

۸۰- با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟  
 «هر سلوپی که در مرحله‌ی پروفاز میوز ۱ قرار دارد، قطعاً .....».

- الف) در ابتدای نیمه اول دوره جنسی به وجود آمده است.  
 ب) توسط یاخته‌های تعذیه کننده احاطه شده است.  
 ج) تقسیم میوز ۱ خود را تکمیل می کند.  
 د) چرخه تخدمانی را آغاز و ادامه می دهد.



۸۱- کدام گزینه نقش هورمون‌های ۱ و ۲ را با توجه به نمودار زیر به نادرستی نشان می دهد؟

الف) هورمون ۲ موجب رشد فولیکول و هورمون ۱ موجب رشد جسم زرد می شود.

ب) افزایش کم استروژن موجب ممانعت از آزاد شدن هورمون‌های ۱ و ۲ می شود.

ج) زیاد شدن هورمون ۱ و ۲ در اثر افزایش ترشح استروژن، عوامل اصلی تخمک گذاری هستند.

د) هورمون ۱، موجب افزایش فعالیت ترشحی جسم زرد می شود.

۸۲- کدام گزینه موجب تشکیل جدار لقاحی می شود؟

ب) ادغام غشای اسperm با غشای اووسیت

د) تماس غشای اسperm و اووسیت

الف) ورود سر اسperm به اووسیت

ج) ناپدید شدن پوشش هسته اسperm

۸۳- چند مورد از عبارات زیر در رابطه با یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست درست است؟

\* آنزیم‌های هضم کننده یاخته‌های جدار رحم را ترشح می کنند.

\* ترشح کننده هورمونی برای حفظ جسم زرد می شوند.

\* در تشکیل جفت دخالت می کنند.

\* در تشکیل لایه‌های زاینده جنبینی دخالت دارند.

۴) د

۳) ج

۲) ب

الف) ۱

۸۴- هر سرخرگ بند ناف، .....

الف) خون کم اکسیژن جنبین را به جفت می برد.

ج) مواد دفعی را از جفت به جنبین منتقل می کند.

ب) مواد مغذی و اکسیژن را از جفت به جنبین می برد.

د) خون پر اکسیژن را از سلولهای جنبین به سمت جفت می برد

۸۵- زنبور عسل نر ..... زنبور عسل ماده، .....

الف) همانند- می تواند با تقسیم میوز گامت تولید می کند.

ج) همانند- از تقسیم تخمک بدون لقاح حاصل می شود.

ب) برخلاف- فاقد کروموزوم های همتا در یاخته هاییش است.

د) برخلاف- نیمی از کروموزوم ها را از زنبور ملکه بدست می آورد.

۸۶- در کدام جانور بهترین شرایط اینمی و تعذیه برای جنبین فراهم است؟

د) کانگورو

ج) گربه

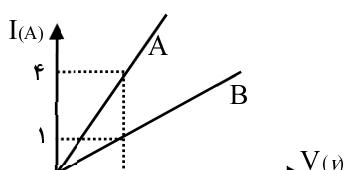
ب) پلاتی پوس

الف) لاک پشت

## فیزیک ۲

۴۰ دقیقه

۸۷- شکل مقابل نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر سیم رسانای فلزی A و B را نشان می دهد. اگر طول و جنس دو سیم با هم برابر باشد، سطح مقطع رسانای A چند برابر سطح مقطع رسانای B است؟



ب)  $\frac{1}{2}$

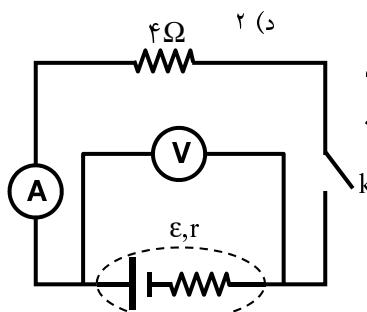
الف)  $\frac{1}{4}$

د) ۴

ج) ۲

۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- \* با کاهش دما، مقاومت ویژه قلع در دمای خاصی ناگهان صفر می‌شود.
- \* با فرسوده شدن باتری خودرو، مقاومت درونی آن تا حدود یک اهم کاهش می‌یابد.
- \* با افزایش ولتاژ دیود نورگسیل(LED)، مقاومت آن همواره افزایش می‌یابد.
- \* مقاومت ویژه یک ماده فقط به ساختار اتمی آن بستگی دارد.
- \* مقاومت ویژه ژرمانیم با افزایش دما، کاهش می‌یابد.



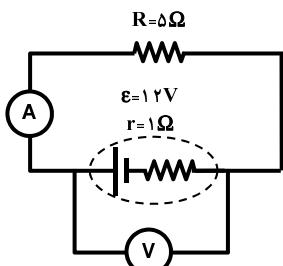
۸۹- در یک آزمایش، مداری مطابق شکل بسته می‌شود. هنگامی که کلید باز است، ولتسنج عدد ۱۰ ولت را نشان می‌دهد و زمانی که کلید بسته است، ولتسنج عدد ۸ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟

- الف) ۰/۵  
ب) ۱  
ج) ۲  
د) ۱/۵

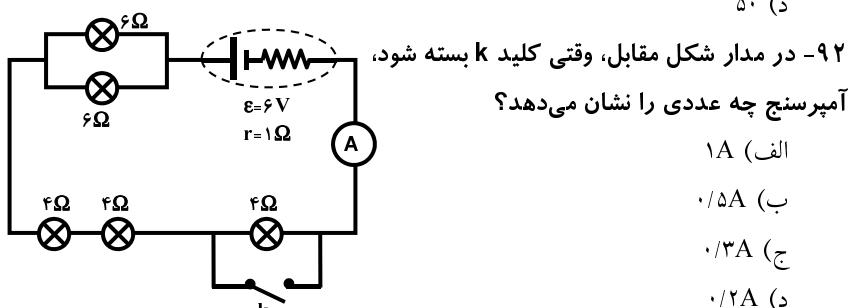
۹۰- در یک شهر که دارای ۲۵۰۰۰۰ واحد مسکونی می‌باشد، هر خانه یک لامپ ۱۰۰ وات اضافی به مدت ۱۲۰ دقیقه در شب روشن کرده است. اگر بها برق مصرفی از قرار هر کیلووات ساعت ۵۰ تومان باشد، در طول یک ماه هزینه برق مصرفی اضافه چقدر می‌شود؟

- الف) ۲۵ میلیون تومان  
ب) ۱۵۰ میلیون تومان  
ج) ۷۵۰ میلیون تومان  
د) ۸۰ میلیون تومان

۹۱- در مدار شکل روبرو، توان مصرفی در مقاومت  $5\Omega$  چند وات است؟



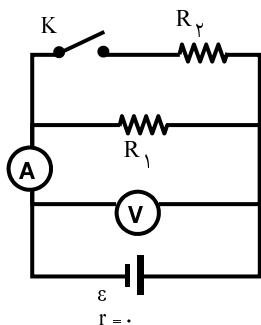
- الف) ۵  
ب) ۱۰  
ج) ۲۰  
د) ۵۰



۹۲- در مدار شکل مقابل، وقتی کلید k بسته شود،

آمپرسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟

- الف) ۱A  
ب) ۰/۵A  
ج) ۰/۳A  
د) ۰/۲A



۹۳- اگر در مدار الکتریکی شکل مقابل کلید بسته شود،

عبارت‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

نیروی محرکه مولد	عدد آمپرسنج	عدد ولتسنج
C	B	A

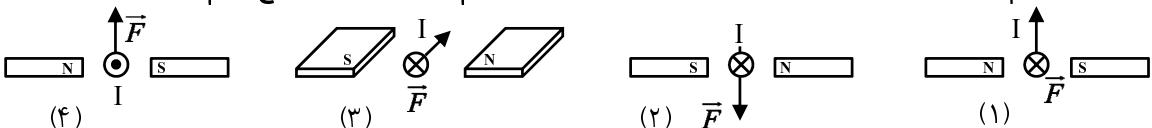
- الف) ثابت، کاهش، ثابت  
ب) افزایش، کاهش، ثابت  
ج) ثابت، افزایش، کاهش  
د) ثابت، افزایش، ثابت

۹۴- ذره‌ای با بار  $\mu C = 10^{-10}$  و به جرم ناچیز، با سرعت افقی  $\frac{m}{s} = 10^5$  مطابق شکل وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو، به بزرگی  $100 \text{ G}$  گاوس می‌شود. اگر بخواهیم به کمک یک میدان الکتریکی از انحراف این ذره جلوگیری کنیم،

$$\vec{B} \otimes \otimes \otimes \otimes \quad g = 10 \frac{N}{Kg} \quad \text{و درجه جهتی باید باشد؟}$$

- الف)  $10^3$ ، به طرف پایین  
ج)  $10^3$ ، به طرف بالا

۹۵- در کدام یک از شکل‌های زیر، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، صحیح رسم شده است؟



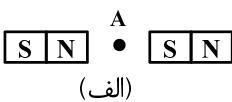
- الف) (1) و (3)  
ب) (1) و (4)  
ج) (2) و (4)  
د) (2) و (3)

۹۶- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل روبرو، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی آزادانه می‌تواند حول محور قائم بچرخد. اگر عقربه روی مسیر نشان داده شده، از A تا B جابجا شود،

در این مسیر، عقربه چند درجه دوران می‌کند؟

- الف) ۱۸۰  
ب) ۳۶۰  
ج) ۵۴۰  
د) ۷۲۰

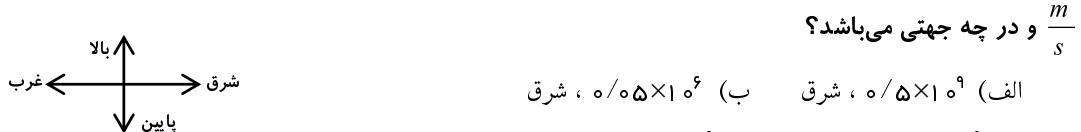
۹۷- در شکل مقابل، نقطه A وسط دو آهنربای میله‌ای یکسان قرار دارد، جهت میدان مغناطیسی در این نقطه برای شکل



(الف) ..... و برای شکل (ب) .... است.

- الف) به طرف راست، صفر  
ب) به طرف چپ، به طرف بالا  
ج) به طرف راست، به طرف پایین  
د) به طرف چپ، صفر

۹۸- ذره‌ای با بار  $\mu C = 4 \times 10^{-4}$  درون میدان مغناطیسی زمین به بزرگی  $45 \text{ G}$  گاوس در حرکت است. اگر اندازه بیشینه نیرو که از طرف میدان مغناطیسی بر این ذره باردار وارد می‌شود،  $1 \text{ N} = 10^5 \text{ G}$  و جهت این نیرو رو به بالا باشد، تندی ذره چند



- الف)  $10^9 \text{ G}$ ، شرق  
ب)  $10^9 \text{ G}$ ، شرق  
ج)  $10^9 \text{ G}$ ، غرب  
د)  $10^9 \text{ G}$ ، غرب

### شیوه ۲

۹۹- ظرف (۱) شامل  $10^4$  مول و ظرف (۲) شامل  $2 \times 10^4$  مول از آمونیاک مایع هستند. اگر دمای دو ظرف برابر باشد:

- الف) ذره‌ها در ظرف (۲) میانگین تندی بیشتری دارند.  
ب) انرژی گرمایی ذره‌های موجود در ظرف (۱) بیشتر است.  
ج) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های موجود در ظرف (۲) بیشتر است.  
د) اگر دو ظرف را به هم متصل کنیم، گرما از ظرف (۱) به ظرف (۲) منتقل می‌شود.

### ۱۰۰ - کدام گزینه درست است؟

- الف) گرمای از ویژگی‌های یک نمونه ماده است و برای توصیف آن به کار می‌رود.
- ب) در مقایسه بین دو سامانه، هر کدام انرژی گرمایی بالاتری داشته باشد دمای بالاتری نیز دارد.
- ج) گرمای مورد نیاز برای انجام واکنش  $(g) \xrightarrow{\frac{1}{2}H_r(g)} + \frac{1}{2}Br_r(g)$  است. آنتاپی پیوند  $H - Br$  است.
- د) اگر در یک فرایند با دادوستد انرژی بین سامانه و محیط، دمای سامانه کاهش یابد،  $\Delta H < 0$  بوده و فرایند گرماده است.

### ۱۰۱ - چند مورد از جمله‌های زیر درست هستند؟

- انفعال، 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  
ج) ۳  
ب) ۲  
د) ۴

### ۱۰۲ - با توجه به اطلاعات زیر:



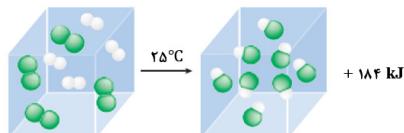
الف) گرمای ویژه روغن زیتون بیشتر از گرمای ویژه آب است.

ب) ظرفیت گرمایی آب برابر با  $836\text{ J/g}^\circ\text{C}$  است.

ج) گرمای لازم برای افزایش دمای ۱ گرم آب کمتر از ۱ گرم روغن زیتون است.

د) گرمای ویژه روغن زیتون برابر  $10^\circ\text{C}/g$  است.

### ۱۰۳ - با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟



الف) در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فرآورده وجود دارد.

ب) مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.

ج) هنگامی که دمای سامانه پس از انجام واکنش به  $25^\circ\text{C}$  می‌رسد، گرمای اندازه‌گیری شده برابر  $184\text{ kJ}$  است.

د) با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌های یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آنها ایجاد نمی‌شود.

### ۱۰۴ - در مورد واکنش $2H_r(g) + O_2(aq) \rightarrow 2H_rO(l)$ 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 پتانسیم یدید، سرعت واکنش را اندکی افزایش می‌دهد.

• واکنش گرماده است و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر است.

- الف) ۱  
ج) ۳  
ب) ۲  
د) ۴

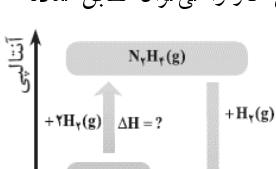
### ۱۰۵ - کدام گزینه درست است؟

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  $\Delta H$  فرایندهای اتحاد 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 سلیله باکتری‌های بی‌هوایی در زیر آب تولید می‌شود. این گاز را می‌توان مطابق معادله



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

الف)  $\Delta H$  واکنش تبدیل  $N_{\mu}H_{\mu}$  به  $N_{\mu}H_{\mu}O$  برابر  $-91 kJ$  است.

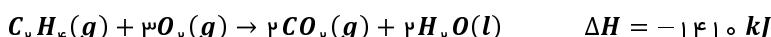
ب) گرمای واکنش تولید یک مول  $(g)$   $NH_{\mu}$  از گاز نیتروژن برابر  $-92 kJ$  است.

ج) گرمای آزاد شده از واکنش  $(l)$   $2NH_{\mu}(g) + H_{\mu}(g) \rightarrow NH_{\mu}(l) + H_{\mu}(g)$  بیشتر از  $183 kJ$  است.

د) از واکنش ۴۹ گرم گاز نیتروژن برای تولید آمونیاک ۱۶۱ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(۱ mol  $N = 14 g$ )

۷- اگر ۱۴ گرم اتن سوزانده و گرمای آزاد شده برای گرم کردن آب استفاده شود، دمای چند کیلوگرم آب از  $15^{\circ}C$  تا  $35^{\circ}C$  افزایش می‌یابد؟ ظرفیت گرمایی ویژه آب  $4.2 J \cdot g^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$  است. ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



الف)  $4/2$       ب)  $8/4$       ج)  $12/6$       د)  $16/8$

۸- عنصر فرضی  $X$  دارای دو دگرگشکل  $X_{\mu}, X_{\mu}$  است. اگر گرمای سوختن جرم یکسانی از این دگرگشکل‌ها به ترتیب  $280$  و  $296$  کیلوژول باشد:

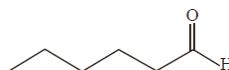
الف) پایدارتر از  $X_{\mu}$  است.

ب) سطح انرژی  $X_{\mu}$  کمتر از  $X_{\mu}$  است.

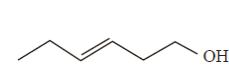
ج) برای تبدیل  $X_{\mu}$  به  $X_{\mu}$  به گرما نیاز است.

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

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



(۲)



(۱)

• فرمول مولکولی هر دو  $C_{12}H_{14}O$  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.

الف) ۱      ب) ۲      ج) ۳      د) ۴

۱۰- اگر برای تبدیل گازهای  $H_{\mu}$  و  $Cl_{\mu}$  به اتم‌های گازی به ترتیب  $436, 431$  و  $243$  کیلوژول گرما لازم باشد،  $\Delta H$  واکنش گازی  $H_{\mu} + Cl_{\mu} \rightarrow 2HCl$  برابر چند کیلوژول است؟

الف)  $-182/4$       ب)  $-188$       ج)  $-866/3$