

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 تجربی

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
زمین شناسی	۱۰	۴۵	۵۴	۱۰ دقیقه
ریاضیات	۱۲	۵۵	۶۶	۲۵ دقیقه
زیست شناسی	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 بر خور داری 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 اَمَرُوا اَنْ یَکْفُرُوا به
(ب) اللهُ اَعْلَمُ حَیْثُ یَجْعَلُ رَسَالَتَهُ

(ج) لَقَدْ اَرْسَلْنَا رَسُلَنَا بِالْبَیِّنَاتِ و اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْکِتَابَ و الْمِیْزَانَ لَیْقُوْمَ النَّاسِ بِالْقِسْطِ

(د) و لَقَدْ بَعَثْنَا فِی کُلِّ اُمَّةٍ رَسُوْلًا اَنْ اَعْبُدُوْا اللّٰهَ و اجْتَنِبُوا الطَّاعُوْتِ

۳- با توجه به «کامل بودن دین اسلام» و «گسترش سرزمین های اسلامی و ظهور مکاتب و فرقه های مختلف» به ترتیب بطان 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- در آیه 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 طیب 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 يَغْتَبُ بَعْضُكُم بَعْضًا أَيُّجِبُ 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 بِخَطِّ:

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

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

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

(د) الْعُمَّالُ يَنْصَرِفُونَ إِلَى الْمَصَانِعِ لِيَعْمَلُوا بِدَقَّةٍ. (اسم مکان)

۱۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَعْنَى:

(الف) الْمُوَاصَفَاتُ: صِفَاتُ أَحَدٍ أَوْ شَيْءٍ.

(ب) الْإِلْتِقَاتُ هُوَ التَّجَمُّعُ وَالذَّوْرَانُ حَوْلَ شَيْءٍ.

(ج) التَّوَابُ هُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ.

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

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

(الف) آداب التعلّم (ب) أهمیة التعلّم (ج) منزلة 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 النَّكْرَةُ:

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

۱۷- عَيْنٌ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (الف) أُنْقَى النَّاسُ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَعَلَيْهِ. پرهیزکارترین مردم کسی است که حق را بگوید در مورد آنچه که به سود یا زیان اوست.

(ب) عَوْدٌ لِسَانَكَ لِيْنَ الْكَلَامِ. زیانت به سخن نرم عادت کرد.

(ج) جَلَسْتُ تَحْتَ شَجَرَةٍ تَطِيرُ فَوْقَهَا طَيْرٌ. زیر درختی نشستیم که پرندگان بالای آن پرواز می کنند.

(د) مَنْ يُحَاوِلُ كَثِيرًا، يَصِلُ إِلَى هَدَفِهِ. هر کس زیاد تلاش می کند به اهدافش خواهد رسید.

۱۸- عَيْنٌ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

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

(ب) إِنْ طَالَعْتَ هَذَا الْكِتَابَ، فَهَمَّتْ تَارِيخًا ذَهَبِيًّا. اگر این کتاب را مطالعه کنم، تاریخی طلائی را می فهمم.

(ج) الْهَدَفُ الَّذِي سَجَلَهُ 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- عَيْنٌ عِبَارَةً مَا جَاءَ فِيهَا اسْمُ الْعَلَمِ:

(الف) تِلْكَ الْجَوْزَةُ تَنْمُو فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ وَتَصِيرُ شَجَرَةً.
 (ب) قَبْرٌ كَوْرُشٌ يَجْذِبُ سِيَّاحًا مِنْ دَوْلِ الْعَالَمِ.

(ج) فِي الْبَرَازِيلِ تَنْبُتُ شَجَرَةٌ تَنْمُو أثمارها عَلَى جَدْعِهَا.
 (د) وَالِدَةٌ مُحَمَّدٌ طَبَّحَتْ لَنَا طَعَامًا لَذِيذًا.

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

(الف) يُسَاعِدُوا
 (ب) تُسَاعِدَنَّ

(ج) تُسَاعِدُوا
 (د) يُسَاعِدَنَّ

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

(الف) مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرُّ الْمُخْلُوقَاتِ. (فاعل - مضاف إليه)

(ب) أَصَوَاتُ الطَّيْرِ 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- عَيْنٌ عِبَارَةً يَحْتَلِفُ فِيهَا نَوْعُ الْحَرْفِ عَنِ الْبَاقِي:

(الف) نَحْنُ نَتَعَلَّمُ الْعَرَبِيَّةَ لِكِنِّي نَفْهَمُ الْفَارِسِيَّةَ 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 املایی هست ؟

- الف) فیض است و در گه 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 چشمک‌های پنهانش
ج) غازی به دست پور خود شمشیر چوپین می دهد / تا او در آن اُستا شود شمشیر گیرد در غزا
د) صفیر مرغ و نوشانوش ساقی / زد لها برده اندوه فراقی

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

« وقتی برگ‌های زرین تاریخ هر ملّتی را ورق می‌زنیم، انسان‌هایی را می‌بینیم که چه رنج‌های بسیاری تحمل کرده‌اند تا بتوانند دریچه‌های 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 وابسته‌ای در عبارت زیر نیست ؟

« در این سفر، شاهزاده، فرزند دوم شاه، را میرزا عیسی 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

۲۸- 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

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

« بی تو می‌گویند است کار عشقبازی
عشق اما کی از شنبه و آدینه دارد
مرا اوج عزّت در توست
به چشمان من خاک توست »

- الف) بیمار، تبی، اخلاص، آسمان
ب) خاموش، زیان، ایمان، لاله‌ها
ج) بیکار، سخن، آفاق، سرمه‌ها
د) تعطیل، خبر، افلاک، کیمیا

۳۰- در بیت زیر کدام آرایه وجود ندارد ؟

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

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

۳۱- آرایه‌های 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) بز 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 هم‌رمز 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) مفرح 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



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 سمی محسوب می شود.
- ۲- استفاده از اندوخته غذایی حیوانات 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 آفریقا کوههای 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 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 - آرسنیک - کادمیم (ب) فلئوئور - جیوه - آرسنیک

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) آرسنیک، ایتای ایتای، کم خونی، فلئوئور (ب) سرب، شاخی شدن پوست، کوتاهی قد، ید

ج) کادمیم، ایتای ایتای، سرطان ریه، فلئوئور (د) آرسنیک، سلیکوسیس، کم خونی، جیوه

D	روی	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 دست رود باشد.

ج) سد روی محور تاقدیس احداث شود. (د) پی سنگ سد کوآرتزیت 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؟



رُس

سنگ کربناتی

رُس

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

۲۵ دقیقه

ریاضی ۲

۵۵- اگر فاصله نقطه $A = (p, 1)$ از خط به معادله $mx + 3y = 1$ برابر ۲ باشد مقدار m کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) -۲ (ج) ۴ (د) -۴

۵۶- اگر بیشترین مقدار عبارت $t(2-t) + a$ برابر ۲ باشد a کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۳ (ج) -۱ (د) -۳

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

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) $\sqrt{5} + 1$ (د) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$

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

- (الف) یک (ب) دو (ج) بی شمار (د) صفر

۵۹- در مثلث قائم الزاویه ABC ($A = 90^\circ$)، $AB = 12$ و ارتفاع AH برابر ۶ است. مقدار CH چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۵ (د) ۶

۶۰- دامنه تابع $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x}}{x + 1}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (الف) یک (ب) دو (ج) سه (د) چهار

۶۱- نمودار تابع $y = \frac{1}{x-2}$ از چه ناحیه ای نمی گذرد؟

- (الف) اول (ب) دوم (ج) سوم (د) چهارم

۶۲- اگر $f(x) = 2x - 1$ و $g(x) = x + a$ و $(f^{-1} + g)(x) = \frac{3}{4}x + 2$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (الف) -۱ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) -۲

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

- (الف) -۱ (ب) ۳ (ج) صفر (د) ۲

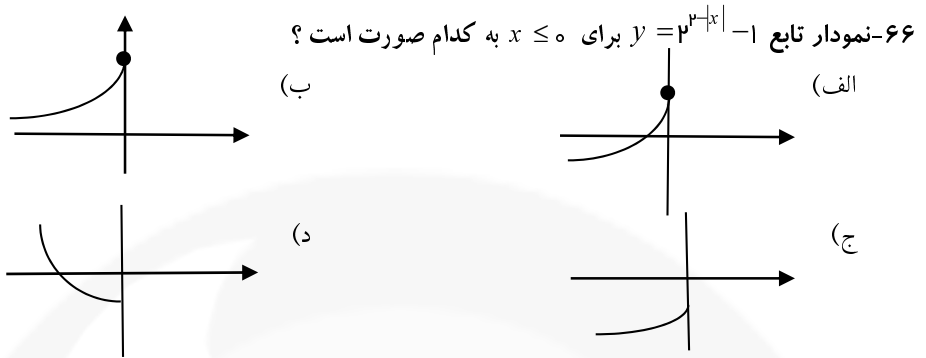
۶۴- حاصل $\cos^2 \frac{5\pi}{4} - \sin \frac{7\pi}{6}$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $-\frac{1}{4}$ (ج) ۱ (د) -۱

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

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

- (ج) $y = -\sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right)$ (د) $y = \sin(-x)$



۹۷ دقیقه

زیست شناسی ۲

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

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

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

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 لنفوسیت های T، حمله می کند.

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

۶۹- چند مورد از موارد زیر می 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 »

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

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

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

(الف) کروموزوم ها دیپلوئید هستند.

(ب) تعداد کروماتیدها، برابر تعداد مولکول DNA است.

(ج) تعداد کروموزوم برابر تعداد کروماتید است.

(د) هر کروماتید یک سانترومر دارد.

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

(الف) یاخته هایی که وارد مرحله G₀ می شوند، به طور موقت و دائمی تقسیم نمی شوند.

(ب) دو برابر شدن ذای 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.

*کمر بند انقباضی متصل به غشا سلول مشاهده می شود.

* تجزیه پوشش هسته، در پرومتافاز مشاهده می شود.

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۷۳- در یاخته های گیاهی، هنگام تقسیم سیتوپلاسم،

- (الف) از هم پیوستن ریز کیسه های شبکه آندوپلاسمی، صفحه یاخته ای تشکیل می شود.
 (ب) ساختار لان و پلاسمودسم 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 سازهای غشا و دیواره یاخته ای هستند.

۷۴- در مورد مرگ سلول، می توان گفت:

- (الف) اشعه فرابنفش، قطعا باعث ایجاد بافت مردگی می شوند.
 (ب) مرگ برنامه ریزی شده، با رسیدن علائمی به یاخته شروع می شود.
 (ج) در بریدگی یا سوختگی ها، یاخته ها در اثر مرگ برنامه ریزی شده از بین می روند.
 (د) حذف پرده های میانی انگشتان در دوران جنینی در اثر بافت مردگی است.

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

- (الف) در تمام یاخته های خود ۴۷ کروموزوم دارند.
 (ب) یکی از گامت های ایجاد کننده فرد، دارای ۳ کروموزوم ۲۱ است.
 (ج) خطای میتوزی در ایجاد آن نقش دارد.
 (د) از طریق کاریوتیپ قابل تشخیص است.

۷۶- کدام یک از موارد مقابل را، می توان در میوز ۲ مشاهده کرد؟ کاهش تعداد کروموزوم - تجزیه پروتئین اتصالی در

ناحیه سانترومر - کاهش تعداد کروماتید - کوتاه شدن رشته های دوک

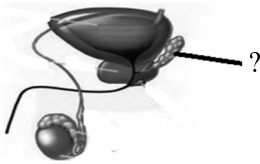
- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

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

- (الف) اسپرماتید - هاپلوئیدی و تک کروماتیدی (ب) اسپرماتوسیت ثانویه - هاپلوئیدی و تک کروماتیدی
 (ج) اسپرماتید - هاپلوئیدی و دو کروماتیدی (د) اسپرماتوسیت ثانویه - هاپلوئیدی 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) ترشحات قلیایی و روان کننده ای به میزراه وارد می کند.
 (ب) در پشت مثانه، ترشحات قلیایی و شیری رنگ تولید می کند.
 (ج) به خنثی کردن مواد اسیدی در مسیر عبور اسپرم کمک می کند.
 (د) ترشحات خود را به لوله های اسپرم بر وارد می کند

۷۹- چند مورد، عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ «هورمون محرک غدد بیضه،»

- * LH با تحریک یاخته های سرتولی باعث ترشح تستوسترون می شود.
 * LH با تحریک یاخته های بینابینی باعث تسهیل تمایز اسپرم می شود.
 * FSH با تحریک یاخته های سرتولی باعث تسهیل تمایز اسپرم می شود.
 * FSH با تحریک یاخته های بینابینی باعث ترشح تستوسترون می شود.

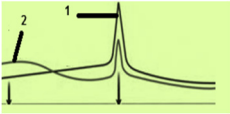
- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) صفر

۸۰- با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

« هر سلولی که در مرحله ی پروفاز میوز ۱ قرار دارد، قطعا ».

(الف) در ابتدای نیمه اول دوره جنسی به وجود آمده است. (ب) توسط یاخته های تغذیه کننده احاطه شده است.

(ج) تقسیم میوز ۱ خود را تکمیل می کند. (د) چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می دهد.



۸۱- کدام گزینه نقش هورمون های 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 مانع از آزاد شدن هورمون های 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؟

(الف) ورود سر اسپرم به اووسیت (ب) ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت

(ج) ناپدید شدن پوشش هسته اسپرم (د) تماس غشای اسپرم و اووسیت

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

* آنزیم های هضم کننده یاخته های جدار رحم را ترشح می کنند.

* ترشح کننده هورمونی برای حفظ جسم زرد می شوند.

* در تشکیل جفت دخالت می کنند.

* در تشکیل لایه های زاینده جنینی دخالت دارند.

(د) ۴

(ج) ۳

(ب) ۲

(الف) ۱

۸۴- هر سرخرگ بند ناف،

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

(الف) خون کم اکسیژن جنین را به جفت می برد.

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

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

۸۵- زنبور عسل نر زنبور عسل ماده،

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

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

(د) برخلاف-نیمی از کروموزومها را از زنبورملکه بدست می آورد.

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

۸۶- در کدام جانور بهترین شرایط ایمنی و تغذیه برای جنین فراهم است؟

(د) کانگورو

(ج) گربه

(ب) پلاتی پوس

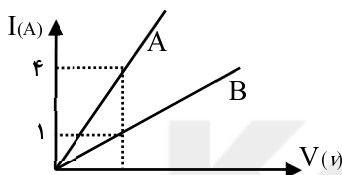
(الف) لاک پشت

۲۰ دقیقه

فیزیک ۲

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؟

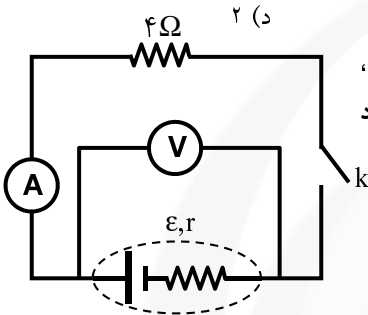
- * با کاهش دما، مقاومت ویژه قلع در دمای خاصی ناگهان صفر می‌شود.
- * با فرسوده شدن باتری خودرو، مقاومت درونی آن تا حدود یک اهم کاهش می‌یابد.
- * با افزایش ولتاژ دیود نورگسیل (LED)، مقاومت آن همواره افزایش می‌یابد.
- * مقاومت ویژه یک ماده فقط به ساختار اتمی آن بستگی دارد.
- * مقاومت ویژه ژرمانیم با افزایش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

(الف) ۵

(ب) ۳

(ج) ۱

(د) ۲



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

(د) ۲

(ج) 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؟

(د) ۸۰ میلیون تومان

(ج) ۷۵۰ میلیون تومان

(ب) ۱۵۰ میلیون تومان

(الف) ۲۵ میلیون تومان

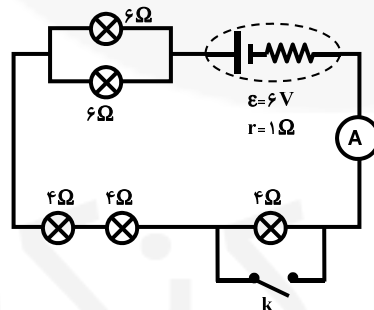
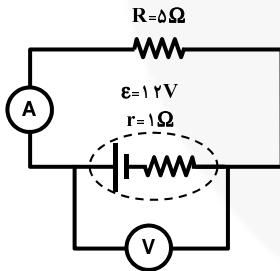
۹۱- در مدار شکل روبه‌رو، توان مصرفی در مقاومت ۵Ω چند وات است؟

(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؟

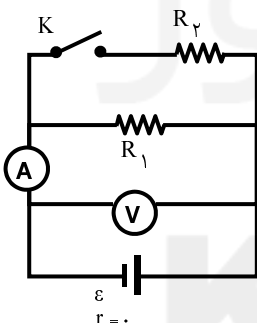
نیروی محرکه مولد	عدد آمپرسنج	عدد ولت‌سنج
A	B	C

(الف) ثابت، کاهش، ثابت

(ب) افزایش، کاهش، ثابت

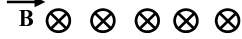
(د) ثابت، افزایش، ثابت

(ج) ثابت، افزایش، کاهش

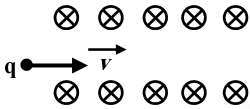


۹۴- ذره‌ای با بار $10^{-10} \mu\text{C}$ و به جرم ناچیز، با سرعت افقی $\frac{m}{s} \times 10^5 \times 4$ مطابق شکل وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت

درون سو، به بزرگی ۱۰۰ گاوس می‌شود. اگر بخواهیم به کمک یک میدان الکتریکی از انحراف این ذره جلوگیری کنیم،



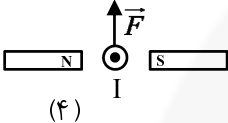
اندازه میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ و در چه جهتی باید باشد؟ ($g = 1 \cdot \frac{N}{Kg}$)



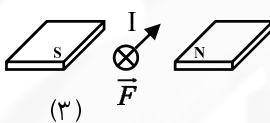
(الف) 4×10^{-2} ، به طرف پایین (ب) 4×10^3 ، به طرف بالا

(ج) 4×10^{-2} ، به طرف بالا (د) 4×10^3 ، به طرف پایین

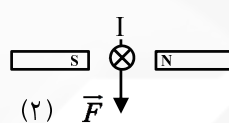
۹۵- در کدام یک از شکل‌های زیر، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، صحیح رسم شده است؟



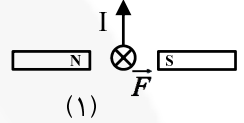
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

(۴) و (۲)

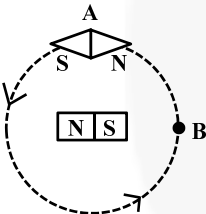
(ج) و (۲)

(ب) و (۱)

(الف) و (۱)

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،

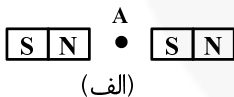


در این مسیر، عقربه چند درجه دوران می‌کند؟

(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)

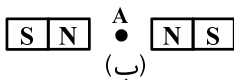
(الف) و برای شکل (ب) است.

(الف) به طرف راست، صفر

(ب) به طرف چپ، به طرف بالا

(ج) به طرف راست، به طرف پایین

(د) به طرف چپ، صفر



(ب)

۹۸- ذره‌ای با بار $4 \mu\text{C}$ درون میدان مغناطیسی زمین به بزرگی 0.45 گاوس در حرکت است. اگر اندازه‌ی بیشینه‌ی

نیرو که از طرف میدان مغناطیسی بر این ذره وارد می‌شود، 0.1 N و جهت این نیرو رو به بالا باشد، تندی ذره چند

$\frac{m}{s}$ و در چه جهتی می‌باشد؟



(الف) $9 \times 10^9 / 5$ ، شرق (ب) $6 \times 10^5 / 5$ ، شرق

(ج) $9 \times 10^9 / 5$ ، غرب (د) $6 \times 10^5 / 5$ ، غرب

۱۳ دقیقه

شیمی ۲

۹۹- ظرف (۱) شامل 0.1 مول و ظرف (۲) شامل 0.2 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) گرما 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 $HBr(g) \rightarrow \frac{1}{p}H_p(g) + \frac{1}{p}Br_p(g)$ ، 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.

۱۰۱- 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.

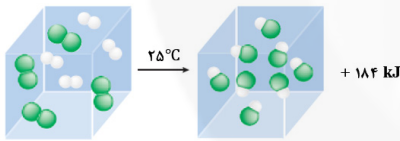
(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۱۰۲- با توجه به اطلاعات زیر:



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

۱۰۳- با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟



- (الف) در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی مواد واکنش دهنده و فرآورده وجود دارد.
 (ب) مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش دهنده و فرآورده 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.

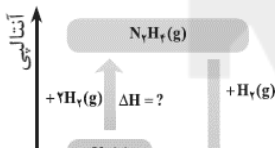
۱۰۴- در مورد واکنش $2H_pO_p(aq) \rightarrow 2H_pO(l) + O_p(g)$ چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- 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 واکنش دهنده‌ها از سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر است.

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (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 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 واکنش دهنده‌ها، نوع فرآورده‌ها 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 $2H_p(g) \rightarrow CH_4(g) + C(s)$ (گرافیت S) در آزمایشگاه نیز تهیه کرد.



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

(الف) ΔH واکنش تبدیل N_p به $N_p H_p$ برابر 9 kJ - است.

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

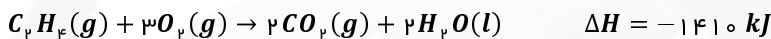
(ج) گرمای آزاد شده از واکنش $2NH_3(l) \rightarrow NH_3(g) + H_2(g)$ بیشتر از 183 kJ است.

(د) از واکنش 49 گرم گاز نیتروژن برای تولید آمونیاک 161 کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

($1 \text{ mol N} = 14 \text{ g}$)

۱۰۷- اگر 14 گرم ازن 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) $4/2$

۱۰۸- عنصر فرضی X دارای دو دگرشکل X_p , X_f است. اگر گرمای سوختن جرم یکسانی از این دگرشکل‌ها به ترتیب

۲۸۰- و ۲۹۶- کیلوژول باشد:

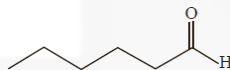
(الف) X_p پایدارتر از X_f است.

(ب) سطح انرژی X_f کمتر از X_p است.

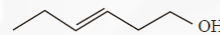
(ج) برای تبدیل X_p به X_f به گرما نیاز است.

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

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



(۲)



(۱)

• فرمول مولکولی هر دو $C_7H_{14}O$ 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.

(د) ۴

(ج) ۳

(ب) ۲

(الف) ۱

۱۱۰- اگر برای تبدیل گازهای H_p و Cl_p و HCl به اتم‌های گازی به ترتیب 436 ، 243 و 431 کیلوژول گرما لازم

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

(د) $-866/3$

(ج) -188

(ب) -183

(الف) $-182/4$

یازدهم تکریمی

در هر دایره ای از پاسخ‌ها، فقط یک گزینه را صحیح علامت بزنید.
در هر دایره، فقط یک گزینه را صحیح علامت بزنید.

نکته:
صحیح

اگر پاسخ صحیح را با علامت اشتباه علامت بزنید، نمره آن سوال صحت ندارد.
پس پاسخ صحیح را با علامت اشتباه نزنید.

۱	۳۶	۷۱	۱۰۶	۱۴۱
۲	۳۷	۷۲	۱۰۷	۱۴۲
۳	۳۸	۷۳	۱۰۸	۱۴۳
۴	۳۹	۷۴	۱۰۹	۱۴۴
۵	۴۰	۷۵	۱۱۰	۱۴۵
۶	۴۱	۷۶	۱۱۱	۱۴۶
۷	۴۲	۷۷	۱۱۲	۱۴۷
۸	۴۳	۷۸	۱۱۳	۱۴۸
۹	۴۴	۷۹	۱۱۴	۱۴۹
۱۰	۴۵	۸۰	۱۱۵	۱۵۰
۱۱	۴۶	۸۱	۱۱۶	۱۵۱
۱۲	۴۷	۸۲	۱۱۷	۱۵۲
۱۳	۴۸	۸۳	۱۱۸	۱۵۳
۱۴	۴۹	۸۴	۱۱۹	۱۵۴
۱۵	۵۰	۸۵	۱۲۰	۱۵۵
۱۶	۵۱	۸۶	۱۲۱	۱۵۶
۱۷	۵۲	۸۷	۱۲۲	۱۵۷
۱۸	۵۳	۸۸	۱۲۳	۱۵۸
۱۹	۵۴	۸۹	۱۲۴	۱۵۹
۲۰	۵۵	۹۰	۱۲۵	۱۶۰
۲۱	۵۶	۹۱	۱۲۶	۱۶۱
۲۲	۵۷	۹۲	۱۲۷	۱۶۲
۲۳	۵۸	۹۳	۱۲۸	۱۶۳
۲۴	۵۹	۹۴	۱۲۹	۱۶۴
۲۵	۶۰	۹۵	۱۳۰	۱۶۵
۲۶	۶۱	۹۶	۱۳۱	۱۶۶
۲۷	۶۲	۹۷	۱۳۲	۱۶۷
۲۸	۶۳	۹۸	۱۳۳	۱۶۸
۲۹	۶۴	۹۹	۱۳۴	۱۶۹
۳۰	۶۵	۱۰۰	۱۳۵	۱۷۰
۳۱	۶۶	۱۰۱	۱۳۶	۱۷۱
۳۲	۶۷	۱۰۲	۱۳۷	۱۷۲
۳۳	۶۸	۱۰۳	۱۳۸	۱۷۳
۳۴	۶۹	۱۰۴	۱۳۹	۱۷۴
۳۵	۷۰	۱۰۵	۱۴۰	۱۷۵