

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۲۱

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

صفحة ۱ از ۵

تاریخ: ۰۴ بهمن ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۱، ۴۰۲ و ۴۰۳

رشته: ریاضی

درس: عربی - فیزیک پایه

عربی - (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۱. عین الخطأ في البناء للمجهول:

- ۱) نكتب الدروس بعد الوصول إلى البيت ← يكتب دروساً بعد الوصول إلى البيت!
- ۲) يرشد المؤمن المسلمات في الحياة ← تُرشد المسلمات في الحياة!
- ۳) تكرم الضيف الأم في البيت ← يُكرم الضيف في البيت!
- ۴) اشاهد السماء كل ليلة ← تُشاهد السماء كل ليلة!

۲. «..... جائزات كل عام للمجتهدين في المدارس». عين للفراغ فعلاً مبنياً للمجهول:

- ۱) قدم ۲) تقدم ۳) يقدم ۴) يقدمون

۳. «هو يعلم..... صادقون في القول!». عين الخطأ للفراغ:

- ۱) أنكما ۲) أننا ۳) أنكم ۴) أنهم

۴. عين الخطأ عن نوع «لا»:

- ۱) ألا تعلم بأن الله يرى أعمال الناس! (ناهية)
 ۲) إن الظلم كالليل، لا دوام له! (نافية للجنس)
 ۳) لاتحرقوا كل من ليس له مال! (ناهية)
 ۴) لاينتظر النجاح من لا يجتهد كثيراً (نافية)

۵. عين الخطأ:

- ۱) كن راضٍ عن أعمالك لأنك على الصراط المستقيم!
 ۲) نكتسب المعالي بجهد وافر و تعب كثير في حياتنا!
 ۳) تُرفع أيدى المتمسكين بالله عند الدعاء و هم صابرون!
 ۴) كلُّ مُعتدٍ لا يريد راحة الناس و سكينتهم فيهم عليهم!

۶. عين الخطأ في علامات الإعراب:

- ۱) أصبح معلوم صفناً مجذبن في تعليمهم.
 ۲) في قربتنا فلاحون يحصدون المحاصيل بنشاط.
 ۳) علينا أن نساعد المظلومين في العالم دائماً!
 ۴) إن المسلمين متقدمون في العلوم ماداموا ملتزمون بالإسلام!

۷. عين الصحيح في نوع الخبر:

- ۱) ليتكم تسمعون له أن يدافع عن نفسه و اعتقاداته! (جملة فعلية)
 ۲) الحكومات المتقدمة تشجع الناس لمعرفة قيمة الحياة! (شبه جملة)
 ۳) المؤمنون يطلبون من الله دائماً أن يساعدهم في حياتهم! (جملة اسمية)
 ۴) كل ما يجعل الله في مسير الإنسان حكمة ينتفع بها في المستقبل! (شبه جملة)

۸. عين خبر النواسخ مختلفاً:

- ۱) كان صاحب الدار فيها حين دخلها اللصوص!
 ۲) إن المسلمين متفوقون ماداموا مبتعدين عن الإسلام!
 ۳) واصل المؤلف تأليفاته الأدبية حتى أصبح من أشهر الكتاب!
 ۴) من لا حسد في نفسه بالنسبة إلى الناس محبوب عندهم!

۹. عين الصحيح في البناء للمجهول:

- ۱) لن تُحَقِّرَ المعلمات الملتزمات الطالبات الضعيفات في الصف! : لن تُحَقِّرَ الطالبات ...
 ۲) درست حتى الآن أكثر من خمسة كتب قيمة! : درست حتى الآن أكثر من ...
 ۳) يعرف العقلاء الأصدقاء عند المصاعب! : يعرف الأصدقاء ...
 ۴) يرفع المسلمون راية الإسلام في العالم! : يرفع راية ...

۱۰. عين الصحيح في البناء للمجهول:

- ۱) لبست ثوباً حينما رجعت إلى بيتي! ← لبست ثوباً حينما رجعت إلى بيتي!
 ۲) إن الله يعفو الذنوب جميعاً إلا الشرك! ← يعفو الذنوب جميعاً إلا الشرك!
 ۳) لن تُدرك كلامي و إن تستمع إلي! ← لن يُدرك كلامي و إن تستمع إلي!
 ۴) إنهم تركوا دين آبائهم لرضى الله عنهم! ← إنهم تركوا لرضى الله عنهم!

۱۱. «عين الصحيح في تعيين نوع الخبر»:

- ۱) أصبحت هذه الليلة وحيداً: شبه جملة
 ۲) إنَّما الراحة بعد العناء! : جملة
 ۳) إنَّ الشجاعة تُقوى الإرادة: مفرد
 ۴) كونوا ذوي بين في طريقكم! : مفرد

١٢. عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) إِنَّ صَدِيقِي الْعَاقِلِينَ بَاحِثَانِ.
- (٢) أَنْتُمْ طَالِبُوا الْعِلْمَ وَ هُمْ طَالِبُوا الْمَالَ!
- (٣) هُمَا كَانَ قَدْ ذَهَبَا إِلَى الْغَايَةِ لِلصِّيدِ.
- (٤) إِنَّ الْمَدَارِسَ تَهْدِي الطَّلَابَ إِلَى الْعِلْمِ.

١٣. عَيْنُ خَيْرِ النَّوَاسِخِ يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ:

- (١) كُنْ لَطِيفاً عِنْدَ الشَّدَائِدِ سَتَصْبِحُ مَقَاوِمًا!
- (٢) كَأَنَّهُ مَصْبَاحٌ فِي الطَّرِيقِ يُخْرِجُ النَّاسَ مِنَ الْجَهَالَةِ!
- (٣) مَا كَانَ أَكْلَ النَّبِيِّ وَ شَرِبَهُ غَيْرَ الَّذِي نَأْكُلُ وَ نَشْرَبُ!
- (٤) لَيْسَ الْمُعَلِّمُ مِنَ الْمَلَائِكَةِ، فَكَمَا يُحْسِنُ فَإِنَّهُ يَشْتَبِهُ أَحْيَانًا!

١٤. عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ النَّوَاسِخِ:

- (١) أَصْبَحْنَا مَتَوَكِّلًا عَلَى اللَّهِ وَ مَعْتَمِدِينَ عَلَى قُدْرَتِنَا.
- (٢) إِنَّ هَدَايَا الْمَدْرَسَةِ كَانَتْ مَنَاسِبَةً لِلطَّلَابِ الْمُجْتَهِدِينَ.
- (٣) لَسْتُ رَاضٍ عَنِ نَفْسِي فِي اكْتِسَابِ الْعُلُومِ.
- (٤) لَيْتَ مَعْلَمَتَايَ تَحْسَبَانِنِي طَالِبَةً مُجَدَّةً.

١٥. عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يَبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

- (١) تَعَجَّبْتُ مِنْ أَعْمَالِهِ الْكَبِيرَةِ مَعَ أَنَّهُ كَانَ أَصْغَرَ سِنًا مِنَ الْآخَرِينَ!
- (٢) عَلَى الْمُؤْمِنِينَ أَنْ يَكْتَسِبُوا الْعِلْمَ وَ الْأَخْلَاقَ فِي حَيَاتِهِمْ!
- (٣) فِي حَدِيقَتِنَا أَزْهَارٌ جَمِيلَةٌ يَفْرَحُ النَّاضِرُونَ بِرُؤْيُوتِهَا!
- (٤) إِنْ يَصْبِرُ قَلِيلًا يَقْتَرِبُ مِنْ مَطْلُوبِهِ فِي النَّهَائِيَةِ!

١٦. عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) حَيَاةُ الْعُلَمَاءِ كَانَتْ مَصْبَاحًا لِهَدَايَةِ الْمُسْلِمِينَ.
- (٢) عَلَيْكَ أَنْ لَا تَكُونَ جَاهِلًا فِي أُمُورِكَ!
- (٣) إِنَّ الطَّلَابَ كَانَ قَدْ خَرَجُوا مِنْ صَفُوفِهِمْ.
- (٤) أَيُّهَا الشَّبَابُ! أَنْتُمْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ فِي كَلَامِكُمْ!

١٧. «عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ»:

- (١) تُخْتَبِرُ أُمِّي مِيزَانَ جَدِّي فِي الدَّرُوسِ! ← تُخْتَبِرُ مِيزَانَ جَدِّي فِي الدَّرُوسِ!
- (٢) مَلَأَ عَمَلِكُ قَلْبِي بِمَحَبَّتِكَ! ← مَلَأَ قَلْبِي بِمَحَبَّتِكَ!
- (٣) طَرَقَ الضَّيْفُ بَابَ دَارِنَا! ← يُطْرَقُ بَابُ دَارِنَا!
- (٤) نُؤَيِّدُ كَلَامَ الْحَقِّ فَقَطْ! ← نُؤَيِّدُ كَلَامَ الْحَقِّ فَقَطْ!

١٨. عَيْنُ مَرْجِعِ ضَمِيرِ نَائِبِ الْفَاعِلِ جَمْعًا مَكْسَرًا:

- (١) تَغْرَسُ الْأَشْجَارَ الْخَضْرَاءَ فِي حَدِيقَتِنَا تَرْتِينُ بَيْتِنَا تَرْبِينًا!
- (٢) جَمِيعُ التَّلَامِيذِ يَسْتَفِيدُونَ مِنْ كِتَابِ كُلِّ يَوْمٍ تَوَلَّفَ بِالكَدْحِ الْكَثِيرِ!
- (٣) فِي شَرِكَتِنَا مَوْظِفُونَ مُجَدِّونَ قَدْ أَنْتَخَبُوا بِقُدْرَاتِهِمْ لَا تَوْصِيَاتِهِمْ!
- (٤) فِي هَذَا الْجَوْ الْبَارِدِ يَمْنَعُ الْأَطْفَالَ مِنَ اللَّعْبِ خَارِجَ الْبَيْتِ!

١٩. عَيْنُ الْأَسْمِ الظَّاهِرِ وَ الضَّمِيرِ الْمُسْتَتَرِ نَائِبِينَ عَنِ الْفَاعِلِ مَعًا:

- (١) لَا تُثْقِلْ أُمُورَ تَسْبَبَ غَضَبِ الْآخَرِينَ!
- (٢) أَكْرَمَ فِي حَفْلَةٍ عَظِيمَةٍ فَائِزُونَ قَدْ نَجَحُوا فِي الْمَسَابِقَاتِ!
- (٣) إِنْ يُخْتَبَرُ مَقْدَارُ الْإِخْلَاصِ تُؤَيِّدُ الْأَقْوَالَ!
- (٤) قُدِّفَتْ بَعِيدًا قِلَادَةٌ قَدْ عَلَّقَتْ فِي الْعُنُقِ!

٢٠. عَيْنُ الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- (١) التَّلْمِيذَاتُ يُسَاعِدُنَّ صَدِيقَاتِهِنَّ فِي الدَّرُوسِ!
- (٢) الْإِسْلَامُ يَمْنَعُ النِّسَاءَ الْمُسْلِمَاتِ أَنْ يَبْتَعِدْنَ مِنَ الْجُهْدِ!
- (٣) لَا يُمَكِّنُ لَنَا أَنْ نَصَدِّقَ أَنْ أَصْدِقَاءَنَا لَمْ يَأْتُوا إِلَى الْحَفْلَةِ!
- (٤) أَمْ تَدْرِي كَيْفَ تُخَلِّدُ أَسْمَاءَ الْعُلَمَاءِ الْمُسْلِمِينَ فِي التَّارِيخِ؟!

٢١. عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي اسْمِ النَّوَاسِخِ وَ خَيْرِهَا:

- (١) مَا كَانَ فِي بَيْتِ صَدِيقِي مَصْبَاحًا.
- (٢) الْمَتَكَاسِلَةُ يَصْبِحُ نَادِمَةً.
- (٣) الْأَشْخَاصُ نَاجِحُونَ مَا دَامُوا مُجْتَهِدُونَ.
- (٤) كَانَتْ هُوَلاءُ الطَّلَابَاتِ مُوَفِّقَاتٍ. كَانَتْ هُوَلاءُ الطَّلَابَاتِ مُوَفِّقَاتٍ.

٢٢. عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ أَحْكَامِ النَّوَاسِخِ:

- (١) لَعَلَّ الْعَمَالَ الْمُجْتَهِدِينَ مَتَعِيُونَ صَبَاحَ الْيَوْمِ التَّالِي!
- (٢) لَا قِيَمَةَ لِمَعْرُوفٍ لَا يَكُونُ خَفِيًّا عِنْدَ النَّاسِ!
- (٣) لَيْتَ زَمَلَائِي نَشِيطِينَ لَعَلَّ يَحْتَاجُ إِلَى الطَّاقَةِ الْكَثِيرَةِ!
- (٤) لَيْسَ الْمَتَكَاسِلُونَ فَائِزِينَ وَ مُنْتَصِرِينَ مَا دَامُوا عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ!

۲۳. «تکتسب المعالی بقدر الكد». عین الخطأ فی المبني للمعلوم:

- (۱) یکتسب الطالبات المعالی بقدر الكد.
 (۲) یکتسب كل إنسان المعالی بقدر الكد.
 (۳) یکتسب الإنسان المعالی بقدر الكد.
 (۴) نکتسب نحن المعالی بقدر الكد.

۲۴. عین ما ليس فيه المضارع المنصوب و المجزوم:

- (۱) لم یقدر العدو علی أن یقتل الخلم فی الجبل المستقبل!
 (۲) إن تقدّم من یحاكي الآخرين دائماً أمل لا یتاله!
 (۳) یعرّف الإنسان بعد أن یتكلّم فلنراقب دائماً ما نقول!
 (۴) ألن تنصّروا من لم یتروکوکم فی الوقت الخرج!

۲۵. عین العبارة التي ما جاء فيها أحد النواسخ:

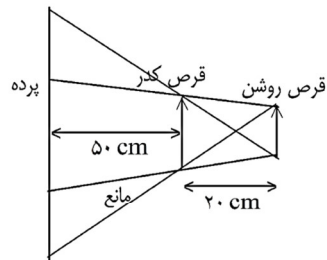
- (۱) ألیت الإنسان یدرک ببرّ جمال العالم!
 (۲) «لا یتخذ المؤمنون الکافرين أولیاء»
 (۳) إن كنت تطلب العزة فحاول فی الحصور علیها!
 (۴) «ألم تعلم أنّ الله علی کلّ شیء علیم»

فیزیک پایه - (زمان پیشنهادی: ۴۰ دقیقه)

محل انجام محاسبات:

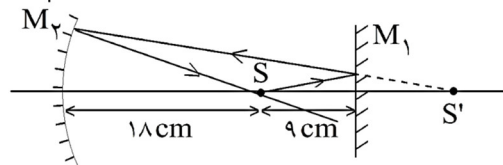
۲۶- شیئی با سرعت V به طرف آینه تختی حرکت می کند و آینه تخت نیز با سرعت V' به طرف شیء می رود، در این صورت تصویر با چه سرعتی انتقال می یابد؟

- (۱) $V + \frac{V'}{2}$ (۲) $2(V + V')$ (۳) $V + 2V'$ (۴) $V + V'$



۲۷- یک قرص روشن و یک قرص کدر و یک پرده مطابق شکل زیر به موازات یکدیگر قرار دارند. اگر پهنای نیمسایه روی پرده ۴ سانتیمتر باشد، قطر قرص روشن چند سانتیمتر است؟

- (۱) ۰/۴
 (۲) ۰/۸
 (۳) ۱/۶
 (۴) ۲



۲۸- در شکل زیر فاصله نقطه S از آینه تخت ۹ سانتیمتر و از آینه مقعر ۱۸ سانتیمتر است و مسیر یک شعاع نورانی مشخص شده است، فاصله کانونی آینه مقعر چند سانتیمتر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۹ (۴) ۲۴

۲۹- جسم کوچکی روی محور اصلی مقابل آینهی کروی قرار دارد و طول تصویر ۲ برابر طول جسم است. اگر جسم را ۴ cm به آینه نزدیک کنیم، تصویر جدیدی تشکیل می شود که طول این تصویر نیز ۲ برابر طول جسم است. فاصله کانونی این آینه چند سانتی متر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۳۰- فاصله یک شیء و یک پرده برابر ۲۴ cm است. اگر یک عدسی همگرا به فاصله کانونی f فقط در یک وضع از این شیء تصویر واضح روی پرده بدهد، فاصله کانونی f و فاصله شیء از آن به ترتیب از راست به چپ چند سانتی متر است؟

- (۱) ۶ و ۱۲ (۲) ۸ و ۱۲ (۳) ۶ و ۱۲ (۴) ۴ و ۸

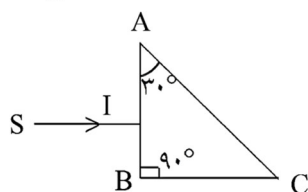
۳۱- یک پرتو نور با زاویه تابش 30° به یکی از دو آینه تخت متقاطع تابیده است. هرگاه پرتو تابش و بازتابش در آینه دوم بر هم منطبق باشند زاویه بین دو آینه چند درجه است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) صفر

۳۲- در یک عدسی همگرا فاصله جسم از تصویر مجازیش ۵ cm و طول تصویر دو برابر طول جسم است. فاصله کانونی عدسی چند سانتی متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

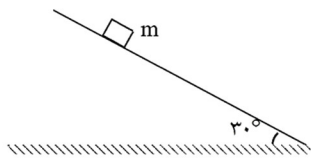
۳۳- در شکل مقابل ضریب شکست منشور $n = 2$ است و پرتو SI عمود بر وجه AB می تابد این پرتو در خروج از وجه AC ، با خط عمود بر سطح زاویهی چند درجه می سازد؟



- (۱) صفر
 (۲) ۴۵
 (۳) ۶۰
 (۴) ۹۰

۳۴- اگر برآیند دو بردار \vec{A} و \vec{B} بر بردار \vec{A} عمود بوده و اندازه‌اش با اندازه \vec{A} برابر باشد، نسبت $\frac{|\vec{B}|}{|\vec{A}|}$ کدام است؟

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



۳۵- در شکل زیر جسم m به جرم 5Kg به طرف پایین شروع به لغزیدن می‌کند و پس از طی 12 متر، سرعتش به 6m/s می‌رسد. کار نیروی اصطکاک بر حسب

ژول کدام است؟ ($g = 10\text{m/s}^2$)

- (۱) -390 (۲) -190 (۳) -90 (۴) -210

۳۶- سنگی به جرم یک کیلوگرم از ارتفاع 5 متری رها می‌شود. اگر سرعت برخورد سنگ با زمین 9 متر بر ثانیه باشد،

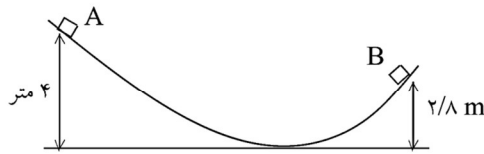
کاهش انرژی مکانیکی سنگ در اثر مقاومت هوا چند ژول بوده است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $10/5$ (۲) $9/8$ (۳) $9/5$ (۴) 4

۳۷- کاهش انرژی پتانسیل جسمی بر اثر سقوط از ارتفاع 6 متری، 40 ژول و افزایش انرژی جنبشی آن، 25 ژول است.

متوسط نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت جسم چند نیوتن است؟

- (۱) $2/5$ (۲) 15 (۳) 25 (۴) 90



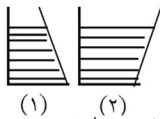
۳۸- جسمی به وزن 4 نیوتن از نقطه A بدون سرعت اولیه به پایین می‌لغزد و در نقطه B سرعت آن به صفر می‌رسد. کار

نیروی اصطکاک در مسیر AB چند ژول است؟

- (۱) $-2/8$ (۲) $-4/8$ (۳) $1/2$ (۴) 4

۳۹- قطر یک گلوله توپر آلومینیومی 2 برابر قطر یک گلوله توپر مسی است. اگر چگالی آلومینیوم نسبت به چگالی مس برابر $1/3$ باشد، نسبت جرم گلوله آلومینیومی به جرم گلوله مسی کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $1/2$ (۳) $2/4$ (۴) $3/6$

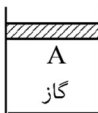


۴۰- شکل زیر دو ظرف با سطح قاعده یکسان را که تا یک ارتفاع در آنها آب ریخته شده است نشان می‌دهد لذا می‌توان گفت: وزن مایع ظرف اول.....نیروی است که مایع به قاعده وارد می‌کند و وزن مایع ظرف دوم.....نیروی است که مایع به قاعده وارد می‌کند.

- (۱) کمتر از - بیشتر از (۲) کمتر از - کمتر از (۳) بیشتر از - کمتر از (۴) مساوی - نیز مساوی

۴۱- دو استوانه فلزی همگن یکی از مس به سطح مقطع A و ارتفاع h و جرم حجمی ρ و دیگری از آهن به سطح مقطع A' و ارتفاع h' و جرم حجمی ρ' بطور قائم روی سطح افقی قرار دارند. اگر فشار وارد بر سطح به ترتیب p و p' باشد، نسبت $\frac{p}{p'}$ کدام است؟

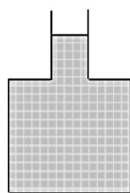
- (۱) $\frac{\rho h'}{\rho' h}$ (۲) $\frac{\rho A'}{\rho' A}$ (۳) $\frac{\rho h}{\rho' h'}$ (۴) $\frac{\rho A}{\rho' A'}$



۴۲- در شکل مقابل، فشار گاز زیر پیستون $10^5 \times \frac{21}{40}$ پاسکال و فشار هوای محیط 10^5 پاسکال است، اگر سطح

مقطع پیستون 100cm^2 باشد، وزن آن چند نیوتن است؟ (پیستون بدون اصطکاک فرض می‌شود)

- (۱) 50 (۲) 20 (۳) 21 (۴) 100

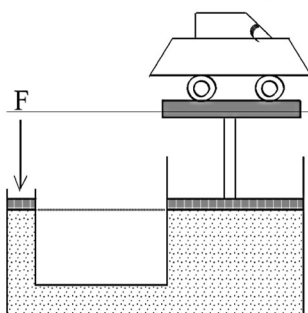


۴۳- در ظرفی مطابق شکل، آب به چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وجود دارد. به ارتفاع چند سانتی‌متر روغن به

چگالی $0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ روی آب اضافه کنیم، تا نیروی وارد بر کف ظرف $1/5$ نیوتون افزایش یابد؟

(سطح مقطع قسمت‌های پهن و باریک ظرف به ترتیب 50cm^2 و 2cm^2 و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{Kg}}$ است.)

- (۱) 10 (۲) 15 (۳) 20 (۴) 5



۴۴- در جک هیدرولیک شکل روبه‌رو، فشار زیر پیستون کوچک، 8×10^5 پاسکال است. اگر جرم پیستون‌ها ناچیز و جرم سکو و اتومبیل روی آن مجموعاً 960 کیلوگرم باشد، برای آن‌که اتومبیل در حالت تعادل بماند، قطر پیستون بزرگ چند

سانتی‌متر باید باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\pi = 3$)

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) 20 (۴) 40

۴۵- چند گرم آب 5°C را با چند گرم آب 95°C مخلوط کنیم تا 150 گرم آب 20°C درجه سلسیوس داشته باشیم. (به ترتیب از راست به چپ)؟

- (۱) 100 و 50 (۲) 120 و 30 (۳) 125 و 25 (۴) 135 و 15

۴۶- در یک ظرف آهنی به جرم ۴۲۰ گرم و به دمای ۵۰ درجه سلسیوس، چند گرم آب ۱۵ درجه سلسیوس باید بریزیم تا دمای تعادل ۲۵ درجه سلسیوس شود. (ظرفیت گرمایی ویژه آب و آهن به ترتیب $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ و $460 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ است.)

۲۳۰ (۱) ۱۱۵ (۲) ۲۳ (۳) ۱۱/۵ (۴)

۴۷- یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس را وارد مقداری آب 40°C می‌کنیم. تمام یخ ذوب می‌شود و ۳۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس بدست می‌آید. جرم آب اولیه چند گرم بوده است؟ (گرمای نهان ذوب یخ 336000 J/kg و ظرفیت گرمایی ویژه آب 4200 J/kgK و تبادل گرمایی ظرف ناچیز فرض شود.)

۵۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴)

۴۸- ۲ گرم بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس در فشار یک جو چند گرم یخ صفر درجه را می‌تواند ذوب کند؟ گرمای نهان تبخیر آب ۵۴۰ کالری بر گرم و گرمای نهان ذوب یخ ۸۰ کالری بر گرم است.

۱۶ (۱) ۱۴ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۹/۲۵ (۴)

۴۹- در ظرف عایقی که حاوی ۱۷۰ گرم آب 30°C می‌باشد یک قطعه یخ صفر درجه سانتی‌گراد را که جرم آن ۸۰ گرم است، می‌اندازیم. پس از ایجاد تعادل چند گرم یخ ذوب نشده باقی می‌ماند؟

(گرمای ویژه‌ی آب $\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و گرمای نهان ذوب یخ $10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

۱۷ (۱) ۳۴ (۲) ۲۱ (۳) ۱/۵ (۴)

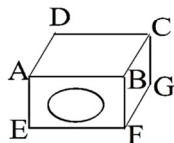
۵۰- ضریب انبساط طولی جسم جامدی λ و چگالی آن در دمای محیط برابر ρ است. اگر دمای جسم 50°C افزایش یابد چگالی آن برابر کدام گزینه خواهد شد؟

$\frac{\rho}{1 + 50\lambda}$ (۱) $\frac{\rho}{1 + 150\lambda}$ (۲) $\rho(1 + 50\lambda)$ (۳) $\rho(1 + 150\lambda)$ (۴)

۵۱- دمای یک میله آهنی به حجم 200 cm^3 را از 20°C به 70°C می‌رسانیم، حجم میله چند سانتیمتر مکعب افزایش می‌یابد؟ (ضریب انبساط خطی آهن $10^{-6} / \text{K}$ است.)

۰/۳۶ (۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۶ (۳) ۱/۲ (۴)

۵۲- شکل مقابل یک ظرف شیشه‌ای است که با دیواره‌های مستطیل شکلی درست شده است. درون ظرف مقداری یخ داخل یک پوشش پلاستیکی قرار دارد. اگر مجبور باشیم یکی از دیواره‌های ظرف را برداریم، برای اینکه یخ دیرتر ذوب شود، بهتر است کدام دیواره را جدا کنیم؟



ABFE (۱)
ABCD (۲)
BCGF (۳)

(۴) فرق نمی‌کند. (به شرطی که مساحت دیواره‌ها یکسان باشد)

۵۳- یک سر میله‌ی آهنی به طول یک متر را در آب جوش و سر دیگر آن را در مخلوط آب و یخ قرار می‌دهیم. اگر سطح مقطع میله 20 m^2 باشد، چند ژول انرژی در مدت یک دقیقه از طریق رسانش در میله منتقل می‌شود؟ (رسانندگی گرمایی آهن $82 \frac{\text{J}}{\text{smK}}$ می‌باشد.)

۹۸۴ (۱) ۹۸۴۰ (۲) ۹۸/۴ (۳) ۹۸۴۰۰ (۴)

محل انجام محاسبات: