أسئلة ومسائل الفصل الثالث (فيز ١٠١)

إعداد: أ/ محمد الحيلة

١. عرف كلا من التالي مع ذكر وحدة القياس كل منهما :

درجة الحرارة – كمية الحرارة – الحرارة النوعية – السعر الحراري – السعة الحرارية .

٢. ما المقصود بنظرية السيال الحراري وما وجه الخطأ فيها ؟

٣. اذكر فروض النظرية الجزيئية .

٤. ما هي العوامل التي تعتمد عليها كمية الحرارة وما علاقة كل عامل بها ؟

٥. حلت الحرارة النوعية محل أحد العوامل التي تعتمد عليها كمية الحرارة .ما هو هذا العامل ولماذا تم استبداله؟

٦. ما هي معادلة حساب كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة ؟ وما معنى كل رمز فيها ؟

٧. ما هو الاتزان الحراري ؟

٨. اذكر نص قانون الاتزان الحراري وعبر عنه رياضيا .

٩. جهاز يستخدم لتحديد الحرارة النوعية لجسم صلب . ما اسمه ؟ أرسم شكلا تخطيطيا توضح علية أجزاءه بالبيانات .

١٠. استنتج وحدة قياس الحرارة النوعية .

١١. استنتج وحدة قياس السعة الحرارية .

١٢. ما معنى أن الحرارة النوعية للكحول ٢٥٦٢ جول/كجمْ س ؟

١٣. ما معنى أن الحرارة النوعية للقصدير ٢٣٥ جول /كجمْ س؟

١٤. ما معنى السعة الحرارية لكمية من الزئبق ٥٠٠ جول /ْ س؟

١٥. ما المقصود بأن السعة الحرارية لقطعة من الزجاج ١٠٠٠ جول /ْ س ؟

١٦. ماذا نقصد إذا قلنا أن السعة الحرارية لقطعة من الحديد اكبر من السعة الحرارية لقطعة من الألمنيوم ؟

١٧. علل لمل يأتي :

أ. حدوث نسيم البر في الساعات الأولى من الليل . مع التوضيح بالرسم .

ب. حدوث نسيم البحر في الساعات الأولى من النهار . مع التوضيح بالرسم.

ج. حدوث الرياح .

د. تصنع أواني الطبخ من مواد حرارتها لنوعية صغيرة .

هـ. تصنع قاعدة المكواة من مواد حرارتها النوعية كبيرة .

١٨. ما هو المكافئ الميكانيكي الحراري ؟ وما يقصد به؟

١٩. احسب السعة الحرارية لقطعة من الحديد كتلتها ٠,٤ كجم . علما بأن الحرارة النوعية للحديد ٤٢٠ جول/ْ س.

(١٦٨ جول/ْ س)

٢٠. قارن بين السعة الحرارية لقطعة من النحاس كتلتها ٠,٢٥ كجم وقطعة من القصدير كتلتها ٠,٥ كجم .علما بأن الحرارة النوعية للنحاس ٣٩١ جول /كجمْ س وللقصدير ٢٣٥ جول/كجمْ س .

(٩٧,٧٥ جول/ْ س لقطعة النحاس و ١١٧,٥ جول/ْ س لقطعة القصدير)

٢١. إذا سخنا كتلتين متساويتين من الماء والزيت في وعاءين متشابهين ومن مادة واحدة وعلى مصدر حراري واحد . ولمدة زمنية واحدة . فأيهما ترتفع درجة حرارته أكثر ؟ ولماذا ؟

٢٢. قطعة من فولاذ سعتها الحرارية ٩٢٤ جول/ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للفولاذ ٤٦٢ جول/ كجمْ س . احسب كتلتها.

(٢ كجم)

٢٣. قطعة معدنية كتلتها ٠,٢ كجم وسعتها الحرارية ١٠٠ جول/ْ س. أوجد الحرارة النوعية لمادتها. (٥٠٠ جول/كجمْ س)

٢٤. تم تسخين ٠,١ كجم من الألمنيوم فارتفعت درجة حرارتها من ١٠ْ س إلى ٣٠ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للألمنيوم ٩٢٤ جول/ كجمْ س . أوجد كمية الحرارة التي اكتسبها .

(٢٣١٠ جول)

٢٥. احسب كمية الحرارة التي يجب أن تفقدها قطعة من الرصاص كتلتها ٠,٣ كجم لتخفيض درجة حرارتها من ٨٠ْ س إلى ٥٠ْ س علما بأن الحرارة النوعية للرصاص ١٣٠جول / كجمْ س .

(١١٧٠ جول)

٢٦. اكتسبت قطعة من الزجاج كتلتها ٠,٢ كجم كمية حرارة قدرها ١٧٤٧,٢ جول فارتفعت درجة حرارتها من ١٥ْس إلى ٢٨ْ س. أوجد الحرارة النوعية للزجاج .

(٦٧٢ جول/كجمْ س)

٢٧. وضعت كمية من الماء في ثلاجة فانخفضت حرارتها من ٣٥ْ إلى ٥ْ س حيث فقدت ٧٥٦٠٠ جول فإذا علمت أن الحرارة النوعية للماء ٤٢٠٠جول /كجمْ س . أوجد كتلة كمية الماء هذه .

(٠,٦ كجم)

٢٨. أكسبت ٠,٥ كجم من النحاس ٢٣٤٠ جول . فإذا علمت أن الحرارة النوعية للنحاس ٣٩٠جول /كجمْ س . أوجد مقدار الارتفاع في درجة حرارة قطعة النحاس .

(١٢ْ س)

٢٩. سخنت ٠,٧ كجم من الفولاذ عند ١٢ْ س بإكسابها ٨٦٩٤ جول . فإذا علمت أن الحرارة النوعية للفولاذ ٤٦٠جول /كجمْ س . أوجد درجة حرارة القطعة النهائية.

(٣٩ْ س)

٣٠. تم إعطاء ٠,١٥ كجم من الزئبق ٧٥٦جول فوصلت درجة حرارتها إلى ٨٧ْ س . فإذا علمت أن الحرارة النوعية للزئبق ١٤٠ جول/كجمْ س . أوجد درجة الحرارة الابتدائية للزئبق.

(٥١ْ س)

٣١. تم تسخين قطعة من القصدير كتلتها ٠,٤٥ كجم بإكسابها ٢١١٥ جول فإذا علمت أن الحرارة النوعية للقصدير ٢٣٥جول/كجمْ س . فأوجد :

أ. مقدار الارتفاع في درجة حرارة القطعة .

ب. درجة الحرارة النهائية للقطعة إذا كانت درجة حرارتها الابتدائية ٣٠ْ س .

ج. درجة الحرارة الابتدائية للقطعة إذا كانت درجة حرارتها النهائية ٥٥ْ س .

(٢٠ْ س، ٥٠ْ س، ٣٥ْ س)

٣٢. تم تبريد قطعة من النحاس كتلتها ٠,٨ كجم فقدت ١٣٧٢٨ جول فإذا علمت أن الحرارة النوعية للنحاس ٣٩٠جول/كجمْ س . فأوجد :

أ. مقدار الانخفاض في درجة حرارة القطعة .

ب. درجة الحرارة النهائية للقطعة إذا كانت درجة حرارتها الابتدائية ٨٠ْ س .

ج. درجة الحرارة الابتدائية للقطعة إذا كانت درجة حرارتها النهائية ١٠ْ س .

(٤٤ْ س، ٣٦ْ س، ٥٤ْ س)

٣٣. القيت٠,٤ كجم نحاس بدرجة ١٠٠ْ س في ٠,٨ كجم من الماء بدرجة ٢٥ْ س فأصبحت درجة الحرارة النهائية ٢٨,٣٤ْ س إذا علمت أن الحرارة النوعية للماء ٤٢٠٠جول/كجمْ س . أوجد الحرارة النوعية للنحاس .

(٣٩١,٥ جول/كجمْ س)

٣٤. ألقيت ٠,٩ كجم ألمنيوم بدرجة ٩٠ْ س في ٠,٢ كجم من الماء بدرجة ٢٠ْ س فأصبحت درجة حرارة الخليط النهائية ٥٤,٨ْ س إذا علمت أن الحرارة النوعية للماء ٤٢٠٠جول /كجمْ س . أوجد الحرارة النوعية للألمنيوم .

(٩٢٢,٧ جول/كجم ْ س)

٣٥. أسقطت قطعة معدنية كتلتها ٠,٥ كجم عند ٨٠ْ س في ٠,١ كجم ماء عند ٣٠ْ فأصبحت درجة الحرارة الخليط ٤٦,١٣ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للماء هي ٤٢٠٠جول/كجمْ س أوجد الحرارة النوعية للقطعة .

(٤٠٠ جول/كجمْ س)

٣٦. أضيفت ٠,٢٥ كجم ماء عند درجة ١٠ْ س إلى ٠,٤ كجم ماء في درجة ٦٠ْ س فكم تصبح درجة حرارة المزيج علما بأن الحرارة النوعية للماء هي ٤٢٠٠جول/كجمْ س .

(٤٠,٧٧ْ س)

٣٧. أسقطت قطعة من فولاذ عند ٦٠ْ س كتلتها ١كجم في ٠,٥كجم ماء عند١٠ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للفولاذ ٤٦٠ جول/كجمْ س وللماء ٤٢٠٠جول/كجمْ س . أوجد درجة الحرارة النهائية للخليط.

(١٩ْ س)

٣٨. أسقطت ٠,٧كجم قصدير عند ٤٠ْ س في ٠,٢٥كجم ماء عند ١٥ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للقصدير ٢٣٥جول/كجمْ س وللماء ٤٢٠٠ جول/كجمْ س . فكم ستصبح درجة حرارة الخليط .

(١٨,٤ْ س)

٣٩. أسقطت ٠,٨ كجم ألمنيوم عند٩٥ْ س في مسعر نحاس كتلته ٠,٤ كجم به ٠,٢كجم ماء عند ٢٠ْ س فأصبحت درجة الحرارة النهائية ٥٢ْ س . فإذا علمت أن الحرارة النوعية للماء ٤٢٠٠جول/كجمْ س وللنحاس٣٩٠ جول/كجمْ س. أوجد الحرارة النوعية للألمنيوم .

(٩٢٦,٥ جول/كجمْ س)

٤٠. أسقطت ١,٢ كجم حديد عند ٩٠ْ س في مسعر نحاس كتلته ٠,٥كجم به ٠,٤ كجم ماء عند٢٥ْ س فأصبحت درجة الحرارة ٣٨,٧٧ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للماء ٤٢٠٠جول/كجمْ س والنحاس ٣٩٠جول/كجمْ س . أوجد الحرارة النوعية للحديد .

(٤٦٣,٧٧ جول/كجمْ س)

٤١. أسقطت قطعة من النحاس كتلتها ٠,١ كجم عرضت لبخار ماء يغلي ثم أسقطت في مسعر نحاسي كتلته ٠,٠٨كجم ويحتوي على ٠,٠٩كجم من زيت التربنتين في درجة ١٠ْ س فإذا أصبحت درجة حرارة الخليط ٣٦ْ س فاحسب الحرارة النوعية للزيت . علما بأن الحرارة النوعية للنحاس هي ٤٠٠جول/كجمْ س.

(٧٣٨,٤٦ جول/كجمْ س)

٤٢. أسقطت ٠,٦ كجم رصاص عند ٨٥ْ س في مسعر حديدي كتلته ٠,١ كجم به ٠,٤ كجم ماء عند ٣٠ْ س فإذا علمت أن الحرارة النوعية للرصاص ١٣٠جول/كجمْ س وللحديد ٤٢٠جول/كجمْ س وللماء ٤٢٠٠جول/كجمْ س . أوجد درجة الحرارة النهائية .

(٣٢,٣٨ْ س)

٤٣. ألقيت ٠,٥كجم ألمنيوم عند ٥٠ْ س في مسعر نحاسي كتلته ٠,٢كجم به ٠,١٥ ماء عند ٥ْ س . فإذا علمت أن الحرارة النوعية للألمنيوم ٩٢٥جول/كجمْ س وللنحاس ٣٩٠جول/كجمْ س وللماء ٤٢٠جول/كجمْ س . أوجد درجة الحرارة النهائية للمزيج.

(٢٢,٧٨ْ س)

٤٤. ألقيت ٠,٤كجم فولاذ عند ١٠ْ س في مسعر نحاسي كتلته ٠,٢٥كجم به ٠,١ كجم ماء عند ٩٧ْ س . فإذا علمت أن الحرارة النوعية للفولاذ ٤٦٠جول/كجمْ س وللنحاس ٣٩٠جول/كجمْ س وللماء ٤٢٠٠ جول/كجمْ س . فما هي درجة حرارة قطعة الفولاذ بعد الخلط .

(٧٤,١٨ ْ س)