جامعة مصراتة — كلية الهندسة

ربيع 2016 — القسم: العام

الامتحان النهائي لمقرر: **فيزياء (I)** — الزمن: ثلاث ساعات

تاريخ الامتحان: 2016/05/26 — أستاذا المادة: م. مليطان ، أ. بادي

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

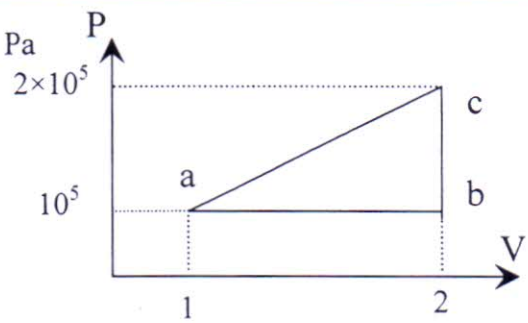
(10 درجات لكل سؤال)

السؤال الأول:

أ- وُضِعت كرة فولاذية قطرها (4cm) على فتحة دائرية في صفيحة من النحاس الأصفر قطرها (3.994cm). أوجد أدنى مقدار في الارتفاع في درجة الحرارة حتى تنفذ الكرة من الفتحة [علماً بأن معامل التمدد الحراري الطولي للفولاذ $(1.2\times10^{-5}/^{\circ}C)$ ، معامل التمدد الحراري الطولي للنحاس الأصفر $(1.9\times10^{-5}/^{\circ}C)$].

ب- أُضِف (38g) من الكبريت المنصهر عند نقطة انصهاره وهي ($113\ ^{\circ}C$) إلى مسعر نحاسي كتلته (42g) يحوي (100g) من الماء عند درجة حرارة ($13^{\circ}C$). أوجد درجة الحرارة النهائية. [علماً بأن: الحرارة الكامنة لانصهار الكبريت (9cal/g) ، الحرارة النوعية للكبريت ($0.17cal/g.^{\circ}C$) ، الحرارة النوعية للنحاس ($0.092cal/g.^{\circ}C$) ، الحرارة النوعية للماء ($1.0cal/g.^{\circ}C$)].

السؤال الثاني:



في الشكل المقابل؛ عندما يتمدد النظام من النقطة (a) إلى (c) مباشرة فإنه يمتص كمية من الحرارة مقدارها (180J). أوجد:

أ- الشغل المبذول (W_{ac}).

ب- (U_c) ، إذا كانت ($U_a = 100J$).

ج- الشغل المبذول عندما يرجع الغاز إلى (a) ماراً بـ (b) ($W_{ac\ ba}$).

السؤال الثالث:

أ- وُصِّل سلك نحاسي طوله (45m) بسلك من الفولاذ طوله (12m)، ثم شُد السلكان من نهايتيهما بقوة مقدارها (180N). فإذا كان قطر كل من السلكين (2mm)، أوجد الزمن الذي تستغرقه موجة مستعرضة لتقطع الطول الكلي للسلكين. [علماً بأن: كثافة النحاس $(8.9\times10^3kg/m^3)$ ، كثافة الفولاذ $(7.8\times10^3kg/m^3)$].

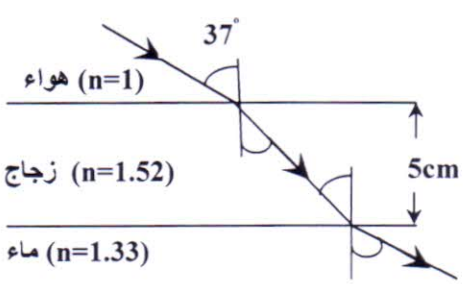
ب- إذا كانت النغمة التوافقية الثانية لسلك طوله (72cm) هي (510Hz) وكانت كتلة السلك (1.44g). أوجد الشد في السلك.

السؤال الرابع:

أ- يصدر عن مصدر صوتي يتحرك مبتعداً عن ملاحظ ساكن إشارة ترددها (600Hz)، فإذا كان الملاحظ يسمع صوتاً تردده (565Hz)، أوجد التردد الذي يسمعه الملاحظ عندما يتحرك المصدر نحو الملاحظ بنفس السرعة. علماً بأن سرعة الصوت في الهواء (340m/s).

ب- أوجد السعة لحركة الهواء إذا كان في مسار موجة صوتية ذات مستوى شدة (70dB)، وتردد مقداره (850Hz). [علماً بأن: سرعة الصوت في الهواء (340m/s)، معامل التمدد الحجمي للهواء (1.42×10^5Pa)].

السؤال الخامس:



يسقط شعاع ضوئي في الهواء على سطح شريحة من الزجاج سمكها (5cm)، وكانت زاوية السقوط (37°). عندما ينكسر الشعاع في الزجاج يلاقي سطح ماء، فإذا كان معامل انكسار الزجاج (1.52)، وللماء (1.33)، أوجد:

أ- زاوية الانكسار في الزجاج. ب- زاوية الانكسار في الماء. جـ- سرعة الضوء في الزجاج وفي الماء. د- الزاوية الحرجة بين سطحي الزجاج والماء.

هـ- البعد الظاهري لنقطة مضيئة على سطح الماء عند النظر إليها من الهواء.

انتهت الأسئلة،،، تمنياتنا للجميع بالنجاح. . .