جامعة مصراته / كلية الهندسة — خريف 2019/2018

القسم العام — **الامتحان النهائي** — التاريخ : 2019/01/14 م

المقرر : فيزياء (I) – ع ع 111 — الزمن : ثلاث ساعات

أجب عن جميع الأسئلة الآتية :

*** مع ملاحظة أن تكون الكتابة بقلم الحبر الجاف وتكون إجابة كل سؤال في صفحة ***

س[1] - [7 درجات]:

خزان مكعب الشكل طول ضلعه (5 m) يرتفع به سائل بمقدار (4.75 m) عند درجة حرارة (41° F) . فكم درجة الحرارة التي يبدأ عندها السائل في الفيضان ؟.

[علماً بأن معامل التمدد الحجمي للسائل (1.2×10^{-3} / °C) ، ومعامل التمدد الحجمي لمادة الخزان (3.6×10^{-5}/ °C)].

س[2] - [6 درجات]:

أوجد الحرارة الكامنة لانصهار (1 kg) من الزئبق موجود عند نقطة الانصهار ، إذا وُضِع في مُسعّر من الألومنيوم كتلته فارغاً (620 g)، وكتلته وهو مملوء بالماء (1020 g) عند درجة حرارة (12.8 °C) ، حتى أصبحت درجة الحرارة النهائية (5.06 °C).

[إذا علمت بأن نقطة انصهار الزئبق هي (39 °C-) ، الحرارة النوعية للألومنيوم (900 J/kg. °C) ، الحرارة النوعية للزئبق (138 J/kg . °C) ، الحرارة النوعية للماء (4186 J/kg.°C)].

س[3] - [6 درجات]:

فتيلة مصباح قطرها (0.1 mm) ودرجة حرارتها (4040 °F) ، فإذا كانت انبعاثية الفتيلة (0.35) وقدرة المصباح (50 W) . أوجد طول الفتيلة ؟.

[علماً بأن ثابت ستيفان – بولنزمان (5.67×10^{-8} $w/m^2.k^4$)].

س[4] - [7 درجات]:

تحتوي اسطوانة ذات مكبس متحرك على (4 g) من النيتروجين في درجة حرارة (0°C) وضغط (2 atm) ويشغل حجماً مقداره (1.5 liters).سُخن النيتروجين عند ضغط ثابت حتى أصبحت درجة حرارته (127 °C).

أوجد :

(أ)- كمية الحرارة التي اكتسبها النيتروجين .

(ب)-الشُغل المبذول بواسطة النيتروجين أثناء تمدده.

(ج)- التغير في الطاقة الداخلية .

[علماً بأن الحرارة النوعية للنيتروجين عند ثبوت الحجم (20.8 $\frac{J}{mol.K}$) والوزن الجزيئي (28 g/mol).

((يتبع صفحة 2))

س^{5} - [6 درجات]:

يرصد شُرطي مرور سائق سيارة إسعاف قادمة نحوه ، فوجد أن تردد صفَّارة إنذارها (620 Hz) ، وأن تردد الصفَّارة وهي مبتعدة عنه (490 Hz) ، أوجد سرعة السيَّارة ، وتردد صفَّارة الإنذار ؛ على اعتبار أن سرعة الصوت في الهواء هي (340 m/s).

س^{6} - [6 درجات]:

إذا كان الفرق في مستوى الشدة بين نقطتين (10 dB) ، وكانت النقطة الأولى تبعد عن المصدر الصوتي مسافة ($9\sqrt{10}$ m)، فكم يكون بعد النقطة الثانية ؟.

س^{7} - [6 درجات]:

خزان اسطواني قطره (3 m) مملوء تماماً بالماء . عندما تسقط أشعة الشمس بزاوية مقدارها (28°) فإن الأشعة لن تُضيء قاع الخزان ، أوجد ارتفاع الخزان ؟.

[علماً بأن معامل انكسار الماء (1.33)].

س^{8} - [6 درجات]:

وُضع جسم على بعد (1.2 cm) من العدسة الشيئية لمجهر مركب . فإذا كان البعد البؤري للعدسة الشيئية (1.1 cm) ، وللعينية (3 cm) ، وكانت المسافة بين العدستين (15.9 cm) . أوجد تكبير المجهر ؟.

***انتهت الأسئلة ***

بالتوفيق للجميع