

تمارين الباب الخامس الديناميكا الحرارية – اختيار من متعدد

السؤال الأول

درجة الحرارة 32°F هي درجة حرارة:

تجمد الماء

غليان الماء

انصهار الزئبق

تمدد الغازات

السؤال الثاني

درجة الحرارة 40°C - تقابل:

$$T_F = \frac{9}{5} T_C + 32$$

$$T_F = \frac{9}{5} (-40) + 32$$

$$T_F = -40^{\circ}\text{F}$$

-40°F

40°F

0.4°F

-40 K

السؤال الثالث

أفترض أن الجسم C ليس في حالة توازن حراري مع الجسم A و لا مع الجسم B. بناءً على القانون الصفري للديناميكا الحرارية فإنه:

تنتقل الطاقة الحرارية بين الأجسام الثلاثة حتى تصل إلى حالة التوازن الحراري

الجسم A و الجسم B في حالة توازن حراري

الجسم A و الجسم C في حالة توازن حراري

تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم C الى الجسم A و لا تنتقل إلى الجسم B

أذا طلب منك صناعة مقياس حرارة زجاجي عالي الحساسية ما السائل الذي تفضل استخدامه:

الجازولين

الكحول

الجلسرين

الزئبق

السؤال الثامن

إذا كان هناك جسمان في حالة توازن حراري مع بعضهما البعض فإن:

لا يمكن أن يكونان في درجتى حرارة مختلفتين

لا يمكن أن يكون لهما ضغط مختلف

لا يمكن أن يتحركا

لا يمكن أن يكونان في حالة تصادم مرن

السؤال التاسع

درجة الحرارة 0°C - تعادل :

$$T_c = T - 273$$

$$-273 = T - 273$$

$$T = 0 \text{ K}$$

0°K

0°F

- 273 K

273 K

السؤال العاشر

أنبوب من رصاص يبلغ طوله 50m و ذلك عند درجة حرارة 16°C إذا تدفق الماء الساخن من خلاله و ارتفعت درجة حرارته إلى 80 درجة مئوية، كم يصبح طول الأنبوب إذا علمت أن معامل التمدد الخطي لمادة هذا الأنبوب هي $29 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

$$L_i = 50\text{m} \quad T_i = 16^{\circ}\text{C} \quad T_f = 80 \quad L_f = ? \quad \underline{50.0928\text{m}}$$

$$\alpha = 29 \times 10^{-6}$$

$$555.0898\text{m}$$

$$L_f - L_i = \alpha L_i (T_f - T_i)$$

$$58.0900\text{m}$$

$$L_f - 50 = (29 \times 10^{-6})(50)(80 - 16)$$

$$54.0928\text{m}$$

$$L_f = 50.0928\text{m}$$

السؤال الحادي عشر

معامل التمدد الخطي للحديد هو $1 \times 10^{-5} / ^{\circ}\text{C}$ ، إذا كان لدينا مكعب من الحديد طول ضلعه 5.0cm فكم الزيادة الناتجة في مساحة سطح المكعب إذا رفعت درجة حرارته من 10°C إلى 60°C ؟

$$\alpha = 1 \times 10^{-5} \Rightarrow \alpha = 2 \times 1 \times 10^{-5}$$

$$\underline{0.15 \text{ cm}^2}$$

$$L = 5\text{cm}$$

$$0.075 \text{ cm}^2$$

$$A_i = (5)(5)(6) = 150 \text{ cm}^2$$

$$0.0125 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = \alpha A_i (T_f - T_i)$$

$$0.025 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = (2 \times 10^{-5})(150)(60 - 10)$$

$$\Delta A = 0.15 \text{ cm}^2$$

معامل التمدد الخطي للفولاذ هو $11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ، إذا كان حجم كرة من الفولاذ عند درجة حرارة الصفر المئوي هو 100 cm^3 فإنه إذا رفعت درجة حرارتها إلى $100 ^\circ\text{C}$ يصبح حجمها:

$$V_f - V_i = \beta V_i (T_f - T_i)$$

$$V_f - 100 = (3 \times 11 \times 10^{-6}) (100) (100 - 0)$$

$$V_f = 100.33 \text{ cm}^3$$

$$\underline{100.33 \text{ cm}^3}$$

$$100.55 \text{ cm}^3$$

$$100.0011 \text{ cm}^3$$

$$100.0033 \text{ cm}^3$$

السؤال الثالث عشر

معامل التمدد الخطي للنحاس هو $17 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ، إذا رفعت درجة حرارة عملة نحاسية نصف قطرها 0.5 cm بمقدار $100 ^\circ\text{C}$ ما هي الزيادة في مساحة سطح أحد وجهي هذه العملة؟

$$\alpha = 17 \times 10^{-6} \Rightarrow \gamma = 2 \times 17 \times 10^{-6}$$

$$r = 0.5 \text{ cm} \Rightarrow A_i = \pi r^2 = \pi (0.5)^2 = 0.785 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = \gamma A_i (T_f - T_i)$$

$$\Delta A = (34 \times 10^{-6}) (0.785) (100)$$

$$\Delta A = 2.7 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$$

$$\underline{2.7 \times 10^{-3} \text{ cm}^2}$$

$$17 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$$

$$2.7 \times 10^3 \text{ cm}^2$$

$$17 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$$

السؤال الرابع عشر

طبق من الفضة مساحته 800 mm^2 عند درجة حرارة 15°C ، أحسب الزيادة في مساحة سطح هذا الطبق إذا رفعت درجة حرارته إلى 100°C ، اعتبر أن معامل التمدد الخطي للفضة هو $19 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

$$\Delta A = \alpha A_i (T_f - T_i)$$

$$\Delta A = (2 \times 19 \times 10^{-6})(800)(100 - 15)$$

$$\Delta A = 2.584 \text{ mm}^2$$

$$\underline{2.584 \text{ mm}^2}$$

$$6.584 \text{ mm}^2$$

$$1.590 \text{ mm}^2$$

$$5.034 \text{ mm}^2$$

السؤال الخامس عشر

درجة حرارة 95°F تعادل:

$$T_F = \frac{9}{5} T_C + 32$$

$$95 = \frac{9}{5} T_C + 32$$

$$T_C = 35^\circ\text{C}$$

$$\underline{35^\circ\text{C}}$$

$$63^\circ\text{C}$$

$$127^\circ\text{C}$$

$$203^\circ\text{C}$$

السؤال السادس عشر

الشريحتان المعدنيتان اللتان تكونان الترموستات يجب أن تختلف في:

معامل التمدد الخطي

معدل توصيلها للحرارة

الطول

الكتلة

مقياس فهرنهايت و مقياس سيلسيوس يتطابقان رقميا عند القراءة:

$$T_F = \frac{9}{5} T_C + 32$$

- 40

$$T_F = T_C = X$$

0

$$X = \frac{9}{5} X + 32$$

301

$$(X - 32) 5 = 9X$$

273

$$4X = -160$$

$$X = -40$$

السؤال الثامن عشر

إذا رقت درجة عينة من درجة حرارة T_1 إلى درجة حرارة T_2 فإن فرق درجات الحرارة ΔT على مقياس سيلسيوس يكون:

مساوي للفرق على مقياس كلفن

أعلى من الفرق على مقياس كلفن بمقدار 273

أعلى من الفرق على مقياس كلفن بمقدار 373

أقل من الفرق على مقياس كلفن 273

السؤال التاسع عشر

درجة حرارة الغرفة تبلغ حوالي $20^\circ C$ و ذلك على:

مقياس سيلسيوس

مقياسي فهرنهايت و سيلسيوس

مقياس فهرنهايت