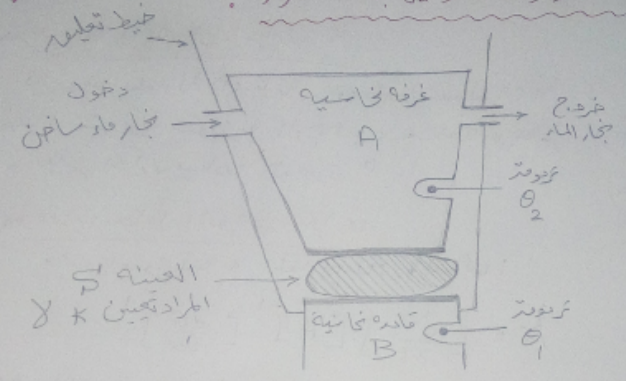


* طريقه (لي) بلا جدار معامل التحويل الحراري K المعامله السادسة
 مادة رديئة التحويل جداً للحرارة:



يتركب الجدار كما في الشكل من غرفة (A) يمر فيها بخار ماء ساخن وقاعدته مصنوعة من الخاس وبل فقبة يوضع فيه ترمومتر لقياس درجة الحرارة (θ_2) ويوجد قاعدة خامسيه (B) وبل أيضاً فقبة لقياس درجة الحرارة (θ_1) وتوضع العينة المراد اختبارها على شكل قرص اسطواني رقيق بين الغرفة A والقاعدة الخلية B. والقاعدة B معلقة بمخيطين ظاهرين كما في الشكل. يمر بخار الماء الساخن في الغرفة (A) وعندما تصل درجة الحرارة الى الاستقرار الحراري أي عند ثبوت قراءة الترمومترين θ_1 و θ_2 فإن معدل فقد الحرارة من الاسطوانة القاعدة الخلية B للمجو هو نفس المعدل الذي تصل اليه الحرارة بالتحويل خلال العينة S ولذلك فإننا نأخذ القاعدة الخلية (B) ونعين لا معدل فقد الحرارة كما يلي:

2/6 ٦٣

معدل فقد الحرارة بالجول = معدلريان الحرارة بالموجول
الاسطوانة B = من القرص (الراديوثيمية K له)

القائمة لبقية B:

مفروض $m =$ كتليج

$C =$ حرارتج النوعية

θ_3 : درجة حرارتج الابتدائية

θ_4 : درجة حرارتج الزائنية

معاد التحويل الحراري للقائمة B يكون:

$$\frac{dQ}{dt} = Q = m c \frac{d\theta}{dt} \\ = m c \frac{(\theta_4 - \theta_3)}{t} \quad \text{--- ①}$$

القرص: (الراديوثيمية K له)

A: سامة مقطوعه

r: نصف قطره

x: سلك العينة

θ_1 : درجة الحرارة الابتدائية

θ_2 : درجة الحرارة الزائنية

K: معاد التحويل الحراري للقرص

ويكون:

$$\frac{dQ}{dt} = Q = K A \frac{d\theta}{dx} \\ = K A \frac{(\theta_2 - \theta_1)}{x} \quad \text{--- ②}$$

2/3



10/10/2020

Q. 10/10/2020

$$m \times \frac{(S_1 - S_0)}{t} = K \times \frac{(S_1 - S_0)}{x}$$

$$K = m \times \frac{(S_1 - S_0)}{t} \times \frac{x}{(S_1 - S_0)}$$

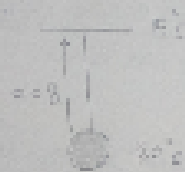
∴ K = m × x / t

∴ K = m × x / t

در این مسئله که با استفاده از فرمول (انتقال انرژی) $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$

کردیم از آنجا که $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ داریم $\frac{1}{2}v^2 = gh$ پس $v = \sqrt{2gh}$
 با توجه به اینکه در این مسئله $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $h = 15 \text{ m}$ داریم
 بنابراین $v = \sqrt{2 \times 10 \times 15} = \sqrt{300} = 17.32 \text{ m/s}$
 پس در این مسئله $v = 17.32 \text{ m/s}$ و $h = 15 \text{ m}$

نکته



پایه ثابت

$$P = m \cdot l \cdot g$$

$$C = 300 = 15 \cdot 20$$

تکانه

$$\frac{dP}{dt} = \frac{d}{dt} (m \cdot l \cdot g)$$

در وقت حرکت انرژی

حالت پایدار

$$P = m \cdot l \cdot g$$

$$v = \frac{P}{m} = \frac{300}{20} = 15 \text{ m/s}$$

$$x = 0.8 \text{ m}$$

$$F = 20 \cdot 15 = 300 \text{ (0.6 \times 10^3)}$$

$$P_1 = 15 \text{ J}$$

$$P_2 = 30 \text{ J}$$

Ex 5.5

مسألة ٥.٥
عدد ذرات ثورن = عدد ذرات نظيرها في ثورن
في الثورن = عدد ذرات نظيرها في الثورن

أو عدد ذرات ثورن = عدد ذرات نظيرها في الثورن

عدد ذرات ثورن في الثورن = عدد ذرات نظيرها في الثورن

$$\frac{dN}{dt} = -\lambda N \left(\frac{dS}{dt} \right)$$
$$= -\lambda N \times 3.9 \times 10^{-5} \frac{dS}{dt} \quad \text{--- (1)}$$

أو عدد ذرات ثورن في الثورن = عدد ذرات نظيرها في الثورن

عدد ذرات ثورن في الثورن = عدد ذرات نظيرها في الثورن

$$\frac{dN}{dt} = -\lambda N \frac{dS}{dt}$$
$$= -\frac{4.00 \times 10^{23} \times 3.9 \times 10^{-5} \times (0.6 \times 10^{-3})^2 (80-15)}{0.08} \quad \text{--- (2)}$$

$$= -36.74 \times 10^{12} \text{ sec}^{-1} \quad \text{--- (2)}$$

معادلة (2) = معادلة (1)

$$\Rightarrow 0.1 \times 3.9 \times \frac{dS}{dt} = 36.74 \times 10^{12}$$

فيكون عدد الثورن في درجة حرارة الثورن هو

$$\frac{dS}{dt} = 9.4 \times 10^{13} \text{ sec}^{-1} \quad \#$$

٥٧

٣) جسمان مكعب الشكل مملوءان بماء في درجة حرارة 90°C تم عزله تماماً بمادة عازلة بمعامل التوصيل الحراري 6.4×10^{-2} فإذا كان طول ضلعه هو $k \text{ m}$ وسن الوقت العازلة هو 0.01 m فأصبح معدل انتقال الحرارة خلال فترة العزلة العازلة إذا كانت درجة حرارة سطح الأرض للجانين هي 40°C المطلوب

المعطيات $k = 6.4 \times 10^{-2} \text{ J sec}^{-1} \text{ m}^{-1}$ مساحات الجوانب الأربعة

$$A = 6(a)^2$$

$$\theta_1 = 40^\circ\text{C} \quad \theta_2 = 90^\circ\text{C}$$

$$dx = 0.01 \text{ m}$$

$$\frac{dQ}{dt} = ??$$

معدل انتقال الحرارة
خلال فترة العزلة بمادة العازلة

المطلوب ما هو معدل التوصيل الحراري

$$A = 6(a)^2$$

$$= 6(1)^2 = 6 \text{ m}^2$$

معادلة انتقال الحرارة بالتوصيل هي:

$$\frac{dQ}{dt} = -k A \frac{d\theta}{dx}$$

$$= -6.4 \times 10^{-2} \times 6 \times \frac{(90 - 40)}{0.01}$$

$$= 1.92 \times 10^3 \text{ J sec}^{-1}$$

$$\frac{dQ}{dt} = 1.92 \times 10^3 \text{ watt}$$

$$\text{J/sec} = \text{Watt}$$

الجواب