كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الاولى

اسئلة دوراات محلولة

فيزياء عامة١

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

بمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

جامعة طرطوس/ كلية العلوم
قسم الكيمياء/ السنة الأولى/ الفصل الأول
العام الدراسي 2024 /2025

اسم المقرر:فيزياء عامة (1).
المدة: ساعتين.
اسم الطالب:

السؤال الاول: (20 د)

1- يبلغ ارتفاع الماء في برميل سطحه مكشوف مترا" واحدا" ويوجد صنبور على ارتفاع 30 cm من قاعه استنتج العلاقة التي تعطي سرعة تدفق الماء من الصنبور واحسب قيمته العددية
2- مكعب من المعدن طول ضلعه 4cm ما مقدار قوة الطفو المؤثرة عليه عندما يكون مغمورا" كليا" في زيت كثافته $\rho = 750\ kg/m^3$
3- كرة مصنوعة من مادة معينة نصف قطرها 4cm وكتلتها 90 g ما هي كثافة الكرة؟

السؤال الثاني: (15 د)

1 - لتكن القوة $\vec{f}$ المعطاة بالعلاقة : $\vec{f} = -4\vec{i} + \vec{j} + 6\vec{k}$ ومقدرة بالنيوتن اذا علمت أن احداثيات نقطة تأثيرها هي A(8,2,3) علماً أن تدريج المحاور بالمتر فاحسب:عزمها في النقطة M (10,4,2)
2- استنتج علاقة ستوكس مع دلالات الرموز و ذكر الواحدات
3- اذكر واحدات كل من القوة F وكمية الحركة P وقرينة الانكسار n وفق التحليل البعدي

السؤال الثالث: (20 د)

1- استنتج قرينة انكسار السائل وفق طريقة بولفريتش مع الرسم
2- يرد شعاع ضوئي على لوح زجاجي متوازي الوجهين سماكته t =3 cm وبزاوية ورود $i = 60^\circ$ علما ان قرينة انكسار اللوح $n = \sqrt{3}$ المطلوب :أ- ارسم مسار الشعاع الوارد والمنكسر والبارز
ب- واحسب زاوية الانكسار ج- احسب قيمة الانزياح العددية

السؤال الرابع: (15 د)

1- عيّن دوران الشعاع : $\vec{F}(x,y,z) = 5xy\vec{i} _ 3yz^2\vec{j} + 20xy^3\vec{k}$
2- عين تدرج التابع السلمي: $F(x,y,z) = x^3 \sin(yz - \frac{\pi}{3})$ وذلك عند النقطه $A\ (2, 1, \frac{\pi}{2})$

مع تمنياتي بالنجاح والتوفيق

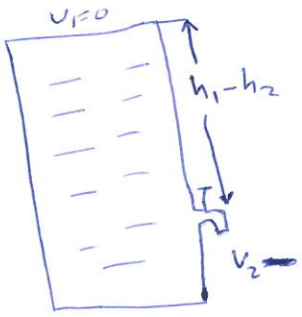
مدرس المقرر: سوسن ملحم

قسم الكيمياء
سنة أولى

سلم تصحيح الفيزياء العامة (1)

/20 / درجة

السؤال الأول : نفرض السائل يجري حسب الشكل التالي



ويتطبيق مبدأ برنولي على السطح (النقطة 1) وعلى السائل الموجود في الحنفية (النقطة 2) وبما أن طرف الحنفية صغير جداً فإن سرعة انسياب السائل من V_2 أكبر بكثير من سرعة انسياب V_1 عند السطح وبالتالي تعتبر $V_1=0$ لذلك نكتب وفق برنولي :

$$P_1 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2 + \rho g h_2$$

ولكن $P_1 = P_2 = P_0$ فإن (5)

$$\rho g h_1 = \frac{1}{2}\rho V_2^2 + \rho g h_2$$

$$V_2 = \sqrt{2g(h_1-h_2)} \quad ; \quad g = 10\ m.s^{-2}$$

بالتعويض بالقيمة العددية (5)

$$V_2 = \sqrt{2\times 10(1-0.3)} = 3,74\ m.s^{-1}$$

ثانياً : تعطى علاقة الطفو (دافعة أرخميدس) بالعلاقة

$$F_B = m_L g = \rho_L V_k g \quad ; \quad V_k = L^3$$

بالتعويض بالقيمة العددية (5)

$$F_B = 750 \times (4\times10^{-2})^3 \times 10$$
$$= 750 \times (4)^3 \times (10^{-6}) \times 10 = 48\times10^{-2}\ N$$

ثالثاً : إن العلاقة التي تعطي الكثافة

$$\rho = \frac{m}{V} \quad ; \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

(5)

$$\rho = \frac{90\times10^{-3}}{\frac{4}{3}\times\pi\times(4\times10^{-2})^3} = \frac{90\times10^{-3}}{267,94\times10^{-6}} = 0,33\times10^{+3}\ \frac{kg}{m^3}$$

السؤال الثاني :

يطلب : أ) العزم

أولاً حسب الذراع (6)

بالتعويض

$$\vec{MA} = \vec{AM} \wedge \vec{F}$$

$$\vec{AM} = -2\vec{i} - 2\vec{j} + 1\vec{k}$$

$$\text{العزم } \vec{MA} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -2 & -2 & 1 \\ -4 & 1 & 6 \end{vmatrix} = \vec{i}(-12-1) - \vec{j}(-12+4) + \vec{k}(-2+8)$$

$$= -13\vec{i} + 8\vec{j} + 10\vec{k}$$

ثانياً : يتحرك الجسم المادي في المائع بسرعة صغيرة نسبياً وتكون قوة الاحتكاك تحسب بالعلاقة (6)

$$\vec{F_f} = -k\vec{v}$$

حيث $\vec{v}$ سرعة الجسم داخل المائع

k ثابت احتكاك الجسم بالمائع وبينت التجربة أن (K) يتناسب مع معامل اللزوجة (η) والشكل الهندسي

$$K = c\eta$$

حيث أن C : دالة لمحدد الشكل الهندسي ولها علاقة بنصف القطر

$$C = 6\pi R$$

بالتعويض نجد أن عبارة قوة الاحتكاك التي تعرف بقانون ستوكس تعطى بالعلاقة

$$\vec{F_f} = -6\pi R \eta \vec{v}$$

η يعبر عن الاحتكاكات الداخلية للمائع وتنخفض في السوائل بارتفاع درجة الحرارة وتزداد بارتفاع درجة الحرارة في الغازات وأحدها

ثالثاً:

P_{01}

$$F = ma = M \cdot L \cdot T^{-2}$$

$$P = mv = M \cdot L \cdot T^{-2}$$

(3)

$$n = \frac{C}{v} = \frac{\frac{L}{T}}{\frac{L}{T}} = 1$$

ليس لها بعد

السؤال الثالث: /20 درجة

أولاً: حساب قرينة انكسار السائل وفق بولغريس:

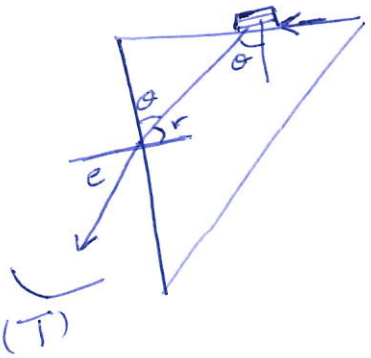
- تتكون الجهاز من موشور قائم الزاوية ذو قرينة انكسار معروفة n_g تثبت فوق أحد حروفه القائمة وعاء يحتوي على السائل المراد تعيين قرينة انكساره

نطبق قانون الانكسار على الوجه الأول للموشور

$$n \sin i = n_g \sin \theta$$

(10)

n : قرينة انكسار السائل



$$n = n_g \sin\theta \Rightarrow \sin\theta = \frac{n}{n_g} \Rightarrow \sin^2\theta = \frac{n^2}{n_g^2}$$

وبتطبيق قانون قرينة انكسار على وجه البروز

$$n_g \sin r = n \sin e$$

أو

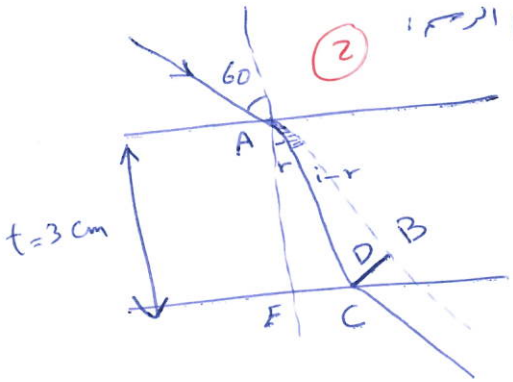
$$n_g \sin r = \sin e \Rightarrow n_g \cos\theta = \sin e$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = \frac{\sin^2 e}{n_g^2}$$

$$\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1 \Rightarrow \frac{n^2}{n_g^2} + \frac{\sin^2 e}{n_g^2} = 1 \Rightarrow n^2 = n_g^2 - \sin^2 e$$

$$\Rightarrow \boxed{n = \sqrt{n_g^2 - \sin^2 e}}$$

A to Z



(1) الرسم (2)

ثانياً: (2) حساب قرينة الانكسار:

$n \sin 60 = n \sin r$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \sin r$ (4)

$\Rightarrow \sin r = \frac{1}{2} \Rightarrow r = 30^\circ$

(3): حساب الانزياح D من المثلث ABC

$\sin(i-r) = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \boxed{BC = AC \sin(i-r)}$

حساب AC نجد أن

$\cos r = \frac{AE}{AC} \Rightarrow AC = \frac{t}{\cos r}$

بالتعويض في العلاقة (4)

$D = BC = \frac{t}{\cos r} \sin(i-r) = 3 \frac{\sin(60-30)}{\cos 30} = \frac{3 \times \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$

$\Rightarrow D = \sqrt{3} = 1.73 \text{ cm}$

السؤال الرابع: /15/ درجة

أولاً: دوران الشعاع:

$$\vec{rot}(\vec{F}) = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ 5xy & -3yz^2 & 20xy^3 \end{vmatrix} = \vec{i}\left(\frac{\partial}{\partial y}(20xy^3) - \frac{\partial}{\partial z}(-3yz^2)\right) - \vec{j}\left(\frac{\partial}{\partial x}(20xy^3) - \frac{\partial}{\partial z}(5xy)\right) + \vec{k}\left(\frac{\partial}{\partial x}(-3yz^2) - \frac{\partial}{\partial y}(5xy)\right)$$

(5)

$\vec{rot}(\vec{F}) = \vec{i}(60xy^2 + 6yz) - \vec{j}(20y^3) + \vec{k}(-5x)$

ثانياً: تدرج التابع السلمي

$F(x,y,z) = x^3 \sin(yz - \frac{\pi}{3})$

$\vec{grand}\ F = \frac{\partial f}{\partial x}\vec{i} + \frac{\partial f}{\partial y}\vec{j} + \frac{\partial f}{\partial z}\vec{k}$

$\frac{\partial f}{\partial x} = 3x^2 \sin(yz - \frac{\pi}{3})$ (10)

$\frac{\partial f}{\partial y} = x^3 z \cos(yz - \frac{\pi}{3})$

$\frac{\partial f}{\partial z} = x^3 y \cos(yz - \frac{\pi}{3})$

A to Z

من أجل النقطة $A\left(2,1,\frac{\pi}{2}\right)$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 3(2)^2 \sin\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{3}\right) = 12\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = 12\times\frac{1}{2} = 6$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = (2)^3\left(\frac{\pi}{2}\right)\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{3}\right) = 4\pi\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2\pi\sqrt{3}$$

$$\frac{\partial f}{\partial z} = (2)^3(1)\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{3}\right) = 8\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = 4\sqrt{3}$$

وبالتالي

$$\overrightarrow{grand}\ F = 6\vec{i} + 2\pi\sqrt{3}\vec{j} + 4\sqrt{3}\vec{k}$$

A to Z

جامعة طرطوس/ كلية العلوم
قسم الكيمياء/ السنة الأولى/ الفصل الأول
العام الدراسي 2024/2023

اسم المقرر:فيزياء عامة (1).
المدة: ساعتين.
اسم الطالب:

السؤال الاول : (10 د)

اكتب قانون دور النواس البسيط مع ذكر الواحدات و دلالات الرموز ثم تحقق من تجانس عبارة دور النواس البسيط باستخدام التحليل البعدي.

السؤال الثاني : (10 د)

شعاع الموضع لنقطة مادية بدلالة الزمن يعطى بالعبارة التالية:

$$\vec{r}(t) = 2t\vec{i} + (t^2_4)\vec{j}$$

a) أوجد عبارة شعاع سرعتها اللحظية ثم عين طولية ؟
b) أوجد سرعتها اللحظية عند اللحظات : $t_2 = 3s$ و $t_1 = 1s$

السؤال الثالث : (10 د)

لتكن القوة $\vec{f}$ المعطاة بالعلاقة : $\vec{f} = _3\vec{i} + \vec{j} + 5\vec{k}$ ومقدرة بالنيوتن اذا علمت أن احداثيات نقطة تأثيرها هي M(7.3,1) علماً أن تدريج المحاور بالمتر فاحسب:

a) عزمها في مبدأ الاحداثيات o(o,o,o)
b) عزمها في النقطة A(o,10,o)

السؤال الرابع: (5 د)

عيّن دوران الشعاع : $\vec{F}(x,y,z) = 4xy\vec{i}_6yz^2\vec{j} + 18xy^2\vec{k}$

السؤال الخامس: (4د)

برهن ان سرعة التدفق تساوي سرعة جسم يسقط سقوطا حرا من ارتفاع $(h_1 - h_2)$

السؤال السادس: (4-4-13-6-4)

حل المسائل التالية :

1- يرد شعاع ضوئي على وعاء من الماء قرينه انكساره 1.48 اوجد زاوية الورود.

2- مكعب من المعدن طول ضلعه 4cm ما مقدار قوة الطفو المؤثرة عليه عندما يكون مغمورا كليا في سائل كثافته $850\ Kg/m^3$.

3- لدينا عدسة مقربة بعدها المحرقي 70cm يقع جسم امامها طوله 50cm ويشكل خيال على بعد 20cm .
اوجد ارتفاع الجسم، وما هي صفات الخيال.

4- لدينا قطعة معدنية وزنها الحقيقي 58 N ووزنها وهي مغموره في الماء 66 N احسب كثافتها.

5- كرة كتلتها 60 Kg معلقة في قاعة بسلك من الفولاذ طوله 8m ،ما هي مساحة مقطع السلك اذا كان الاجهادالمؤثر 5% من اجهاد الكسر علما ان اجهاد الكسر للفولاذ $0.48 \times 10^9\ N/m^2$

مكتبة A to Z

- سلم تصحيح الفيزياء عامة 1 -

السؤال الأول: (10 درجات)

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$ [2]

T_0: دور النواس وواحدته (S)

L: طول خيط النواس وواحدته (m) [3]

g: تسارع الجاذبية الأرضية وواحدته $(m.S^{-2})$.

• التحقق من تجانس عبارة الدور للنواس البسيط:

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

بعد الطرف الأول للعبارة: $[T_0] = T$ [1]

بعد الطرف الثاني: $\left[\sqrt{\frac{L}{g}}\right] = \left[\frac{\sqrt{L}}{\sqrt{g}}\right] = [L]^{1/2}.[g]^{-1/2}$ [1]

نعلم أن (g) عبارة عن تسارع ومنه نكتب:

$$[g] = [a] = L.T^{-2}$$ [1]

بالتعويض نجد:

$$\left[\sqrt{\frac{L}{g}}\right] = \left[\frac{\sqrt{L}}{\sqrt{g}}\right] = [L]^{1/2}.[g]^{-1/2} = L^{1/2}.\left[L.T^{-2}\right]^{-1/2}$$

$$= L^{1/2}.L^{-1/2}.T = T$$ [2]

المقدار متجانس لأن طرفي المعادلة لهما نفس البعد الذي هو الزمن.

مكتبة A to Z

السؤال الثاني: (10 درجات)

يمكن إيجاد عبارة السرعة اللحظية باستعمال العلاقة:

$$\vec{V}(t) = \frac{d\vec{r}(t)}{dt} = 2\vec{i} + 2t\vec{j}$$ [4]

أو باشتقاق مركبات شعاع الموضع x و y:

المركبة V_x:

$$x(t) = 2t \Rightarrow x' = V_x = \frac{dx}{dt} = 2$$

المركبة V_y:

$$y(t) = (t^2 - 4) \Rightarrow y' = V_y = \frac{dy}{dt} = 2t$$

ومنه عبارة شعاع السرعة اللحظية تكتب:

$$\vec{V}(t) = \frac{dx}{dt}\vec{i} + \frac{dy}{dt}\vec{j} = 2\vec{i} + 2t\vec{j}$$

طويلة شعاع السرعة في اللحظة t: [2]

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{2^2 + (2t)^2} = \sqrt{4 + 4t^2} = 2\sqrt{1+t^2}$$

2- شعاع السرعة عند اللحظات: $t_1 = 1S$ ، $t_2 = 3S$

$$\vec{V}(1) = 2\vec{i} + 2\vec{j} \Rightarrow V(1) = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$$ [2]

$$\vec{V}(3) = 2\vec{i} + 6\vec{j} \Rightarrow V(3) = \sqrt{4+36} = 2\sqrt{10}$$ [2]

مكتبة A to Z

السؤال الثالث: (10 درجات)

a- العزم في (O):

$$\vec{M_O} = \vec{OM} \wedge \vec{F}$$

5

$$\vec{OM} = 7\vec{i} + 3\vec{j} + 1\vec{k}$$

$$\vec{M_O} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 7 & 3 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{vmatrix} = 14\vec{i} - 38\vec{j} + 16\vec{k}$$

مكتبة A to Z

b- العزم في $A(0, 10, 0)$

$$\vec{M_A} = \vec{AM} \wedge \vec{F}$$

5

$$\vec{AM} = 7\vec{i} - 7\vec{j} + 1\vec{k}$$

$$\vec{M_A} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 7 & -7 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{vmatrix} = -36\vec{i} - 38\vec{j} - 14\vec{k}$$

السؤال الرابع: (5 درجات)

لحساب دوران الحقل نستعمل العلاقة:

$$\vec{rot}(\vec{F}) = \vec{\nabla} \wedge \vec{F} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ F_x & F_y & F_z \end{vmatrix}$$

$$\vec{rot}(\vec{F}) = \left(\frac{\partial f_z}{\partial y} - \frac{\partial f_y}{\partial z}\right)\vec{i} - \left(\frac{\partial f_z}{\partial x} - \frac{\partial f_x}{\partial z}\right)\vec{j} +$$

$$+ \left(\frac{\partial f_y}{\partial x} - \frac{\partial f_x}{\partial y}\right)\vec{z} \qquad [2]$$

$$\Rightarrow \vec{rot}(\vec{F}) = (36xy + 12yz)\vec{i} - (18y^2 - 0)\vec{j}$$

$$+ (0 - 4x)\vec{k}$$

$$\Rightarrow \vec{rot}(\vec{F}) = (36xy + 12yz)\vec{i} - 18y^2\vec{j} - 4x\vec{k} \qquad [3]$$

A to Z مكتبة

حل تصحيح الفيزياء عامة (1)

السؤال الثامن: [8]

حسب برنوللي:

$$V_1 = 0 \Rightarrow P_1 + \rho g h = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2 + \rho g h_2$$

لكن $P_1 = P_2 = P_a$

$$\rho g h_1 = \frac{1}{2}\rho V_2^2 + \rho g h_1$$

$$V_2 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

السؤال السادس:

$$F = mg = \rho V g = 850 \times (4\times10^{-2})^3 \times 10 = 0.544\ N$$ [4] [1]

[13] [ب]

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} \Rightarrow \frac{1}{p} = \frac{1}{f} - \frac{1}{q} = \frac{1}{70} - \frac{1}{20} = -\frac{5}{140} \Rightarrow p = -28\ cm$$

$$M = \frac{q}{p} = -\frac{20}{-28} = 0.71$$

ارتفاع الجسم × التكبير = طول الخيال ⇐ ارتفاع الجسم = طول الخيال / التكبير

$$\frac{20}{0.71} = 70{,}41\ cm$$

صفات الخيال: صحيح - حقيقي

[6] [ج]

$$w_2 = (\rho_k - \rho_L) V_k g \Rightarrow w_2 = \rho_k V_k g \left(1 - \frac{\rho_L}{\rho_k}\right)$$

ولكن

$$w_1 = \rho_k V_k g$$

$$w_2 = w_1\left(1 - \frac{\rho_L}{\rho_k}\right) \Rightarrow \rho_k = \left|\frac{\rho_L w_1}{w_1 - w_2}\right| = \left|\frac{10^3 \times 58}{58 - 66}\right| = 7.2\times10^3\ \frac{kg}{m^3}$$

[4] [د]

$$A = \frac{f}{P} = \frac{mg}{0.05 \times 0.4\times10^9} = \frac{60\times10}{0.05\times0.4\times10^9} = 25\times10^{-6}\ m^2$$

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس/ كلية العلوم
قسم الكيمياء/ الفصل الأول/ السنة الأولى
العام الدراسي 2024/2023

اسم المقرر:الفيزياء العامة.
المدة: ساعتين.
اسم الطالب:

السؤال الاول : (25 د)

A. اكتب واحدة قياس كل من المقادير الفيزيائية التالية في نظام الواحدات العالمية SI :
الكثافة – الضغط – التردد اللزوجة - العزم الحركي
B. اكتب قوانين النيوتن الثلاثة في التحريك مع الشرح واذكر معنى ودلالة و واحدة كل رمز.
C. عندما يتحرك جسم مادي في مائع فإن جزيئات هذا المائع تصطدم بسطح هذا الجسم فينتج عن ذلك قوة ، ماذا تدعى هذه القوة ؟ واكتب القانون الذي يعبر عنها مع ذكر الواحدات ودلالات الرموز ، ثم استنتج قانون ستوكس.

السؤال الثاني : (10 د)

لتكن القوة $\vec{F}$ المعطاة بالعلاقة $\vec{F} = -3\vec{i} + \vec{j} + 5\vec{k}$ ومقدرة بالنيوتن فإذا علمت أن إحداثيات نقطة تأثيرها هي M (7,3,1) علماً أن تدريج المحاور بالمتر، فاحسب:

a) عزمها في مبدأ الاحداثيات O (0, 0,0) .

b) عزمها في النقطة A(0,10, 0) .

السؤال الثالث : (6 د)

عدد انواع انسياب السوائل في الانبوبة مع الشرح؟

السؤال الرابع: (5 د)

استنتج العلاقة التي تعطي عمل قوة توتر النابض مع الرسم .

السؤال الخامس : (4 د)

علل مايلي :
1- الجليد يتكون في الشتاء على سطح البحيرات وليس في القاع.
2- عند حركة السائل داخل الانبوب ترتفع درجة الحرارة .
3- سبب ارتفاع جناح الطائرة عند الاقلاع.
4- البعد المحرقي لعدسة يتحدد بعدة عوامل اكثر من حالة البعد المحرقي للمرآة.

السؤال السادس: (8 د)

عرف الموشور واوجد قرينة الانكسار لموشور في الهواء في حالة الانحراف الاصغري مع الرسم.

السؤال السابع : (12 د)

حل المسالة التالية :
لدينا عدسة مبعدة قرينة انكسارها 1.48 لها سطحان كرويان نصف قطريهما $R_2 = 4\ cm$ $R_1 = 3\ cm$ والضوء صادر من جهة التقعر (R_2R_1) سالبتان ، ماهو موضع الخيال اذا وضع الجسم على بعد 12 cm امام العدسة ؟
واحسب التكبير الخطي وما هي صفات الخيال ؟

د. آصف يوسف

مكتبة A to Z

سلم تصحيح الفيزياء العامة (1) — كيمياء سنة أولى

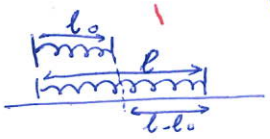
س1: أنواع الانسياب — /6 درجات

P- الانسياب الطبقي: يكون كل عنصر من السائل ذا انسياب تكراري معين وتناسب v مع F_D (السرعة مع ستوكس)

ب- الانسياب المضطرب: تكون خطوط الانسياب متعرجة ملتوية ولا تناسب v مع F_D

س2: عمل قوة توتر النابض

لدينا نابض طوله l_0 وطوله الجديد l والانتقال العنصري dl نلاحظ أن توتر النابض T



$$\vec{T} = -k(l-l_0)\vec{e}_x = -kx\vec{e}_x$$

حيث الازاحة هي $dl = dx\vec{e}_x$ وهذا يؤدي أن عبارة العمل هي

$$\delta W = \vec{T}\,d\vec{l} = -kx\,e_x \cdot dx\,e_x = -kx\,dx$$

إذاً عمل قوة توتر النابض هي بين x_A و x_B

$$W_{AB}(T) = \int -kx\,dx = -k\int x\,dx = -k\left[\frac{x^2}{2}\right]_{x_A}^{x_B} = -\frac{1}{2}kx_A^2 - \frac{1}{2}kx_B^2$$

قوة توتر النابض لا تنقل بالطريق المتبع بل تنقل بالوصفين البدائي والنهائي.

س3: تعليل: (4 درجات)

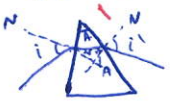
P) - إن الجم يتغير حجمه بتغير درجة الحرارة والضغط المطبق وبالتالي الكثافة والاستثناء الماء يتم الانتظار من $0°C$ إلى $4°C$. في حالة الثلج تكون جزيئات الماء H_2O مركبة في شبكة وذرات الأكسجين فيها قسمات رباعية ولهذا تكون كثافة الثلج صغيرة. وعند انصهار الثلج تظل بعض الجسمات الرباعية عند درجة الصفر $0°C$ لذلك يتطلب الوحدة بالنسبة لحرارتها لتملأ الفراغات الداخلية وهذا يؤدي إلى زيادة الكثافة بـ 10% تقريباً وزيادة الحرارة تؤدي إلى زيادة الحجم.

ب) - إن حركة السائل داخل الأنبوبة ترتفع درجة الحرارة لأن قوة الاحتكاك بين طبقات السائل أثناء الانسياب يؤدي إلى فقدان الطاقة وتظهر على شكل حرارة

ج) لأن الضغط يكون منخفضاً عندما تكون السرعة عالية وهذا ما يفسر ارتفاع هناء بطاقة عند الاقتراب حيث تكون السرعة الهوائية فوق الجناح أكبر منه

د) - لأن العدسة تتكون من سطحين محدبين بينما المرآة لها سطح مستوي واحد.

س4: البرشور: هو وسط شفاف محدد بسطحين مستويين متقاطعين تحت زاوية تكون له شكل مثلث والأوجه الأخرى على شكل مستطيل ويصنع من مادة شفافة ومستقل لتحليل الضوء الأبيض للحصول على الطيف ولانكسار ظاهرة انكسار المادة الشفافة التي صنع منها وكذلك ظاهرة انكسار الموائل



لدينا الأشعة الأصغر زاوية الانحراف والأكبر زاوية الانحراف

في حالة الأشعة الأصغر تكون زاوية الانحراف $\hat{A}$ تساوي زاوية الانكسار

$$\hat{i} = \hat{i}' \quad ; \quad \hat{r} = \hat{r}'$$

$$\hat{A} = \hat{r} + \hat{r}' \Rightarrow A = 2\hat{r} \Rightarrow \hat{r} = \frac{A}{2}$$

$$D = 2\hat{i} - \hat{A} \Rightarrow \hat{i} = \frac{A+D}{2}$$

وبالتالي قرينة الانكسار هي

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin\frac{A+D}{2}}{\sin\frac{A}{2}}$$

س5: المسألة ط1): حساب البعد البؤري: /12 درجة.

حسب قانون العدسات $\frac{1}{P} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$ ولأن التقريب باتجاه الضوء يكون اصطلاحاً R_1, R_2 سالبين

$$\frac{1}{P} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right) = (1{,}48-1)\left(\frac{1}{-3} - \frac{1}{-4}\right) \Rightarrow \frac{1}{P} = -0{,}04$$

لكن $P = +12\,cm$

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{f} - \frac{1}{P} \Rightarrow -0{,}04 - \frac{1}{12} = -0{,}12 \Rightarrow q = \frac{1}{-0{,}12} = -8{,}19\,cm$$

الإشارة السالبة تدل على أن الخيال وهمي

ط2): حساب التكبير الخطي

$$M = -\frac{q}{P} = -\frac{-8{,}19}{12} = +0{,}675$$

(5) تدل الإشارة الموجبة أن الخيال صحيح

أي أن الخيال وهمي وصحيح.

سوسن ملحم

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة طرطوس
كلية العلوم
القسم: الكيمياء
السنة: الأولى

2023/2022

الاسم:
الرقم الجامعي:
امتحان مقرر: فيزياء /1/.
الدورة الفصلية: الثانية
المدة: 120 دقيقة

A to Z

السؤال الأول (20 درجة):

1- يبلغ ارتفاع الماء في برميل سطحه مكشوف متراً واحداً، ويوجد صنبور على ارتفاع 20Cm من قاعه. استنتج العلاقة التي تعطي سرعة تدفق الماء من الصنبور واحسب قيمتها العددية.

2-كرة مصنوعة من مادة معينة نصف قطرها $3\ Cm$ وكتلتها $98\ g$ ، ما هي كثافة مادة الكرة؟

3-مكعب من المعدن طول ضلعه $2\ Cm$ ، ما مقدار قوة الطفو المؤثرة عليه عندما يكون مغموراً كلياً في زيت كثافته (ρ=864 Kg/m^3) ؟

السؤال الثاني (15درجة):

1-ما هي درجة الحرارة المطلقة المكافئة للدرجة $80\ ^oF$ ؟

2-لدينا غاز حجمه $2L$، وضغطه $1\ atm$، ودرجة حرارته $30\ ^oC$ سُخن إلى الدرجة $60\ ^oC$، وضُغط ليصبح حجمه $1.5\ L$.أوجد ضغطه الجديد

السؤال الثالث (20درجة): يحتوي فنجان على $200\ g$ من القهوة السائلة عند $98\ ^oC$. ما هي كتلة الثلج M، ودرجة حرارته ^oC، اللازم إضافتها لكي تتغير درجة حرارة القهوة إلى $60\ ^oC$ ؟ أهمل أي سريان للحرارة من القهوة إلى الفنجان، أي افترض أن الفنجان مسعر مثالي. يطلب الشرح والتوضيح ومناقشة النتائج

السؤال الرابع(15درجة) : رتب أشعة الطيف الكهرومغناطيسي من حيث التردد من الأكبر إلى الأصغر ثم تحدث عن الأشعة تحت الحمراء.

بالتوفيق والنجاح طرطوس 8/ 8 / 2023

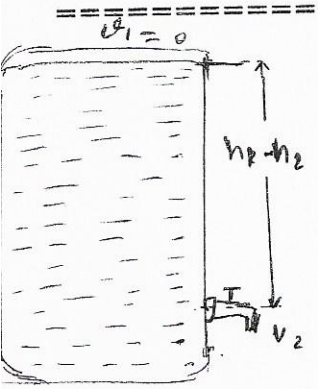
مدرس المقرر

أ.د. علي محمود

SYRIAN ARAB REPUBLIC
Ministry Of High Education
Tartous university

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة طرطوس

سلم تصحيحي فيزياء ١١ سنة أولى كيمياء: ٢٠١٤ - ٢٠١٣



السؤال الأول: أ- من نص بلمبا لة يمكن رسم الخط المائي ونعين مبدأ يرتوي على السطح (نقطة 1) وعلى السائل الموجود في الحنفية (نقطة 2) (20 درجة)

وبما أن طرف الحنفية مفتوح جزئياً، فإن سرعة انسياب السائل من v_2 أكبر بكثير من سرعة انسياب v_1 عند السطح والمائي تعتبر $v_1 = 0$

لذلك نكتب معادلة برنولي كالتالي: (5)

$$P_1 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

وبما أن $P_1 \simeq P_2 \simeq P_a$

$$\rho g h_1 = \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2$$

$$v_2 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \quad ; \quad g = 10\ m\ s^{-2}$$

$$v_2 = \sqrt{2\times 10(1-0,2)} = \sqrt{16} = 4\ m\ s^{-1} \quad (5)$$

بالتعويض بالقيم العددية نجد

ثانياً - إن الكتلة التي تغطي الكأس هي

$$\rho = \frac{m}{V} \quad ; \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

بالتعويض بالقيم نجد

$$\rho = \frac{98\times 10^{-3}}{\frac{4}{3}\pi (3\times 10^{-2})^3} \simeq 0,87\times 10^3\ kg/m^3 \quad (5)$$

ثالثاً - تعطى قوة الطفو (دافعة أرخميدس) بالعلاقة

$$F_B = m_1 g = \rho_L V_k g \quad ; \quad V_k = L^3$$

بالتعويض بالقيم العددية نجد.

$$F_B = 864 \times 2^3 \times 10^{-6} \times 10 = 0,069\ N \quad (5)$$

السؤال الثاني: أ- إن العلاقة بين درجة الحرارة بالفرنهايت والسلزيوس هي (15 درجة)

$$T_F = \frac{9}{5}t_c + 32 \Rightarrow t_c = (T_F - 32)\frac{5}{9} \quad \cdots (1) \quad (5)$$

أما العلاقة بين درجة الحرارة بالكلفن والسلزيوس هي

$$T_k = 273 + t_c \quad \cdots (2)$$

نعوض (1) في (2)

$$T_k = 273 + (T_F - 32)\frac{5}{9}$$

بالتعويض بالقيم

$$T_k = 273 + (80-32)\frac{5}{9} \simeq 300F \quad (5)$$

ب - نضيف فوق الغازات العادية مثل الأكسجين والهيدروجين

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 V_2} = \frac{333 \times 2}{303 \times 1,5} \times 1 = 1,47\ atm$$

نحول إلى باسكال

$$P_2 = 1,47 \times 1,013 \times 10^5 \simeq 1,5 \times 10^5\ Pa \quad (6)$$

A to Z

- السؤال الثاني : تفقد الضفدعة كمية من الحرارة لأن درجة حرارتها تقل بمقدار 38° ، ويفرض أن الضفدعة تتكون أساساً من الماء علماً بأن الحرارة النوعية $C = 1\ cal/g.C^\circ$ أما الشلبي فإنه سيكتسب نفس هذه الكمية من الحرارة ويبدأ في غليان الشلبي (20 درجة)

بعد أن يمتص الشلبي الحرارة أثناء انصهاره ويتحول إلى ماء سائل، سيؤدي امتصاصه للحرارة الى رفع درجة حرارته إلى أن تصل الضفدعة والشلبي المذاب إلى نفس درجة الحرارة ويتحقق التوازن الحراري، وطبقاً للمعطيات نضبط درجة الحرارة 60C° ويصبح لدينا مزيج مائي، طبائي

الحرارة المكتسبة $= Q_{gain} = Mh_f + CM\Delta t$ ، $\Delta t = 60 - 0 = 60C^\circ$ (5) (4)

الحرارة المفقودة $= Q_{Lost} = CM\Delta t = 1 \times 200 \times (-38) = -7600\ J$ (4)

وعليه فإن كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة بواسطة الشلبي

$Q_{gain} = M \times 80 + M \times 1 \times 60 = 7600\ cal$

بحل المعادلة السابقة نجد $M \approx 54,39$ (5)

نلاحظ أن الأرض يستهلك كمية من الحرارة قدرها $54,3 \times 80 = 4344\ cal$ بينما تستهلك حرارة قدرها $3256\ cal$ في رفع درجة حرارة الشلبي المنصهر إلى $60C^\circ$ (2)

السؤال الرابع : (15 درجة)

١- أشعة غاما - أشعة اكس (X-Rays) - الأشعة فوق البنفسجية - الأشعة المرئية بالموائع المعروفة - الأشعة تحت الحمراء - أشعة الميكروويف - أشعة الراديو.

الأشعة تحت الحمراء: سميت تحت حمراء لأن ترددها أقل من تردد الأشعة الحمراء، وهي أشعة حرارية تنبعث من كافة الأشياء من حولنا مثل الفرن، المصباح الحراري، ولذلك تسمى أيضاً بالأشعة الحرارية، وتكمن أهميتها في أنها تستخدم في العديد من المجالات حيث يستخدم الجهاز المستخدم للرؤية الليلية بالأشعة تحت الحمراء حيث يمكننا من الرؤية في الظلام، كما أن طبيب الأسنان يستخدم الأشعة تحت الحمراء لعلاج الأسنان لتليين وتجفيف اللثة، كما تستخدم الأشعة تحت الحمراء في الأفران الخاصة بالصلب، كما تستخدم للتصوير في الظلام (5)

انتهت الأسئلة

مدرس المقرر: أ.د. علي محمود

A to Z

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة طرطوس
كلية العلوم

القسم: كيمياء.....
السنة: الأولى.....

الاسم: .....
الرقم الجامعي: .....
امتحان مقرر: ..... فيزياء /1/.....
الدورة.....الاولى.....
العام الدراسي:2023/2022. ----
المدة: .....120..... دقيقة

السؤال الأول (10درجات): بأيّ معامل يتغير معدل انسياب سائل في أنبوبة شعرية إذا تضاعف طولها خمس مرات وتضاعف نصف قطرها ثلاث مرات؟ افترض أن فرق الضغط عند طرفي الأنبوبة لا يتغير.

السؤال الثاني (20درجة): تهبط الدقائق المعلقة في سائل بسرعة نهائية، تعرف بمعدل الترسيب. أوجد معدل الترسيب لدقائق كروية الشكل نصف قطرها $r=2\times10^{-3}$Cm عند سقوطها في ماء درجة حرارته $20\ ^oC$ علماً أن كثافة مادة الدقائق $1050\ Kg/m^3$ ولزوجة الماء $1\ mPl$ وكثافة الماء $1000kg/m^3$.

السؤال الثالث (10درجات): تشغل مائة غرام من غاز ثاني أوكسيد الكربون CO_2 حجماً مقداره $55\ L$ تحت الضغط $1\ atm$، أوجد درجة الحرارة. وإذا زاد الحجم إلى $80\ L$ مع ثبات درجة الحرارة. فما هو الضغط الجديد؟ علماً أن قيمة ثابتة الغازات العامة $R=0.082$ L atm/mol K

السؤال الرابع (15درجة): نغمر سخان كهربائي قدرته $70\ w$ في إناء زجاجي يحتوي على $500\ g$ من الزئبق عند $20\ ^oC$.

المطلوب: حساب الزمن الذي يستغرقه السخان في تبخر $30\ g$ من الزئبق؟ أهمل كتلة السخان، وافترض أن القدرة الكهربائية تستهلك كلها في تسخين الزئبق فقط. علماً أن درجة غليان الزئبق $357C^o$, وحرارته النوعية. $140J/kg\ ^oC$،أما درجة تبخره فهي $2.7x10^5J/kg$.

السؤال الخامس (15 درجة): رتب أشعة الطيف الكهرومغناطيسي من الأكبر إلى الأصغر وفق طول الموجة وتحدث عن الأشعة فوق البنفسجية.

طرطوس / /2023

مدرس المقرر: أ.د. علي محمود

SYRIAN ARAB REPUBLIC
Ministry Of High Education
Tartous university

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة طرطوس

2023/2022 سلم تصحيح امتحان فيزياء 1 / لطلاب قسم الكيمياء سنة أولى - كلية العلوم

جواب السؤال الأول: نفرض أن طول الأنبوبة الأولى L_0 ونصف قطرها R_0 عندئذ معدل الانسياب يكون: (10 درجات)

$$Q_0 = \frac{\pi R_0^4}{8\eta L_0}(P_1 - P_2)$$ (5)

حيث $(P_1 - P_2)$ الضغط التفاضلي عند طرفي الأنبوبة و η لزوجة السائل. بعد التغيير يصبح معدل الانسياب

$$Q' = \frac{\pi (3R_0)^4}{8\eta \times 5L_0}(P_1 - P_2)$$

بقسمة العلاقتين الأخيرتين على بعضهما نجد

$$\frac{Q'}{Q_0} = \frac{81}{5} = 16,2$$ (5)

أي أن معدل الانسياب يتضاعف 16,2 مرة

جواب السؤال الثاني: إن معدل الترسيب هو سرعة ثابتة لذلك يجب أن تكون محصلة القوى المؤثرة على الدقائق صفراً. علماً أن القوى المؤثرة هي قوة الجاذبية إلى أسفل، وقوة الطفو (دفع أرخميدس) إلى أعلى وقوة اللزوجة (ستوكس). يعبر عن هذه القوى رياضياً بالعلاقات التالية (20 درجة)

$F_g = mg$ (نيوتن) ، $F_D = 6\pi\eta r v_t$ (ستوكس) ، $F_B = \rho_f V g$ (أرخميدس) (5)

بما أن معدل الترسيب هو سرعة ثابتة (ثابتة)، إذاً محصلة القوى المؤثرة على الدقائق صفراً. أي

$$mg = \rho_f V g + 6\pi\eta r v_t \quad , \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad , \quad m = \rho_p\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$$

حيث ρ_p كثافة مادة الدقائق. بالتعويض والاصلاح نجد

$$\rho_p\left(\frac{4}{3}\right)\pi r^3 \cdot g - \rho_f\left(\frac{4}{3}\right)\pi r^3 g - 6\pi\eta r v_t = 0$$ (5)

$$\rho_p\left(\frac{4}{3}\right)r^3 g - \rho_f\left(\frac{4}{3}\right)r^3 g - 6\eta v_t = 0 \Rightarrow (\rho_p - \rho_f)\frac{4}{3}r^2 g - 6\eta v_t = 0$$

$$v_t = (\rho_p - \rho_f)\frac{4}{3}r^2 g \times \frac{1}{6\eta} = (\rho_p - \rho_f)\frac{2}{9\eta}r^2 g$$ (5)

بالتعويض بالعدد نجد

$$v_t = \frac{2r^2}{9\eta} g(\rho_p - \rho_f) = 4,36 \times 10^{-3}\ cm\ s^{-1}$$ (5)

وهي سرعة منخفضة، ونلاحظ أن معدل الترسيب يعتمد على القطر بين كثافتي الدقائق والسائل وعلى مساحة مقطع الدقائق، كما أن v_t تتناسب مع g.

جواب السؤال الثالث: إن الكتلة المولية لـ CO_2 هي 44. إذاً عدد مولات الغاز هي (10 درجات)

$$n = \frac{m}{M} = \frac{100}{44} = 2,27\ mol$$

$$T = \frac{PV}{nR} = \frac{1 \times 55}{2,27 \times 0,0821} = 295\ K$$ (5)

أعاد رضا الحرارة من خلال معادلات الغاز العام

أما الضغط الجديد للغاز فنوجده بقانون بويل وماريوت

$$P_2 = \frac{V_1}{V_2}P_1 = \frac{55}{80} \times 1 = 0,688\ atm.$$ (5)

جواب السؤال الرابع : إن كمية الحرارة اللازمة للتسخين والتبخر هي

$$Q = mc\Delta t + m_s H_s = 500 \times c \times (T_{hot} - 20) + 30 H_s \quad (5)$$

(15 درجة)

حيث c : الحرارة النوعية للزئبق وتساوي 140 J/kg.°C ، أما درجة الغليان فهي 357°C

m_s : الكتلة المتبخرة ، أما H_s : حرارة التبخر للزئبق وتساوي

$270\ cal/g = 2{,}7 \times 10^5\ J/kg$

وبما أن الاستطاعة هي نسبة الطاقة إلى الزمن وحيث أن $1W = \frac{1J}{s}$ أي أن

$$Q(J) = (70W_{all}).t \Rightarrow t = \frac{Q}{70} \quad (5)$$

لنوجد أعظم قيمة لـ Q

$$Q = 0{,}5 \times 140 (357 - 20) + 0{,}03 \times 2{,}7 \times 10^5 = 31690J$$

وعليه فإن الزمن المطلوب

$$t = \frac{Q}{70} = \frac{31690}{70} = 452{,}7s = 7{,}55\ min \quad (5)$$

جواب السؤال الخامس : أشعة الطيف الكهرومغناطيسي حسب طول الموجة من الأكبر إلى الأصغر هي

(15 درجة)

1- أشعة الراديو . 2- أشعة بالميكروويف . 3- الأشعة تحت الحمراء . 4- الأشعة المرئية (أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي) . 5- الأشعة فوق البنفسجية 6- أشعة اكس (X-Rays) - 7- أشعة غاما (5)

الأشعة فوق البنفسجية : أشعة غير مرئية للإنسان ، تساعد في تنشيط التفاعلات الكيميائية في النباتات ، أما التعرض لها طويلاً يقتل الخلايا النباتية ، كما تسبب اسمرار الجلد عند التعرض المباشر لها ، وهي موجودة في أشعة الشمس ، ولكن الزجاج يمتصها. (5)

تستخدم الأشعة فوق البنفسجية في الطب لتعقيم أدوات الجراحة بواسطة مصابيح خاصة لقتلها. أما في الصناعة تستخدم لصناعة الدارات الإلكترونية الدقيقة وفي العلوم تستخدم لدراسة مستويات الطاقة للذرات المختلفة.

إن للأشعة فوق البنفسجية مخاطر عدة ، حيث تؤدي للعين وتحرق الجلد وتدمر النباتات علماً أن شاشات التلفزيون تبعث أشعة فوق بنفسجية بالإضافة إلى الأشعة السينية (5) ولذا يجب أن تكون شاشات التلفزيون بعيدة عنا بمقدار عشرة أضعاف قطر التلفزيون

وهو المطلوب

مدرس المقرر أ. د. علي محمود