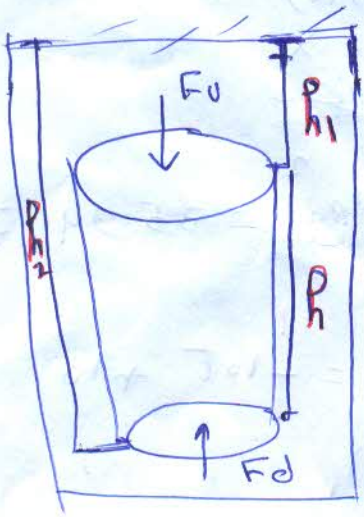
السؤال الأول 10 درجات



القوة المؤثرة على الوجه العلوي

$$2\ F_u = (P_a + \rho g h_1) A$$

القوة المؤثرة على الوجه السفلي

$$2\ F_d = (P_a + \rho g h_2) A$$

$$2\ B = F_d - F_u$$

$$= (P_a + \rho g h_2) A - (P_a + \rho g h_1) A$$

$$= P_a A + \rho g h_2 A - P_a A - \rho g h_1 A$$

$$2 = \rho g (h_2 - h_1) A = \rho g h A \quad 1$$

$$1 = \rho_L g V$$

$(h_2 - h_1 = h)$ من الرسم

$hA = V$ حجم الجزء المغمور

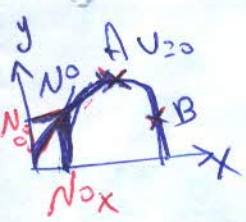
2 d -10

2 C -11

السؤال الثاني 15 درجة

1 d -1	1 (تقبل d) a -6
1 b -2	1 d -7
1 a -3	2 C -8
1 C -4	2 a -9
1 d -5	

السؤال الثالث (10 درجة)



السرعة الابتدائية N_0 لها مركبتان على المحور x والمحور y

$$N_{0x} = N_0 \cos 30 = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}\ m/s$$

$$N_{0y} = N_0 \sin 30 = 20 \times \frac{1}{2} = 10\ m/s \quad 1$$

(1)

عند النقطة A تكون $N = 0$ ⟸

لأن الحركة بعكس اتجاه (g) و N_{0y} بعكس جهة تسارع الجاذبية الأرضية

مرحلة رفع y قصى متغيرة بانتظام

$$N_y = -gt + N_{0y}$$

$$0 = -10t + 10$$

$$10t = 10 \rightarrow t = 1\ (s) \quad 1$$

لحساب ارتفاع h تستخدم العلاقة

$$y = \frac{1}{2} g t^2 + N_{0y} t + y_0$$

$$h = y = -\frac{1}{2}(10) t^2 + 10t \Rightarrow h = -5(1)^2 + 10(1) = 5\ m \quad 1$$

(أو من العلاقة $N^2 - V_0^2 = 2g(y - y_0)$)

(2)

السرعة عند النقطة B

$$N_B = 63{,}4\ m/s$$

$|\vec{v}| = \sqrt{v_{Bx}^2 + v_{By}^2}$

$v_{Bx} = v_{0x} = 10\sqrt{3}\ m/s$ در راستای افق

$\Rightarrow (62,4)^2 = [(10\sqrt{3})^2 + v_{By}^2]$ مؤلفه x

$\rightarrow v_{By}^2 = (62,4)^2 - (10\sqrt{3})^2 \Rightarrow v_{By}^2 = 3594,76$

$\Rightarrow v_{By} \simeq 60\ m/s$

$-v_{By} = -gt + v_{0y} \Rightarrow -60 = -10t + 10$

$\Rightarrow -70 = -10t \Rightarrow t = 7(s)$

السؤال الرابع 13 درجة

الواحدات المشتقة هي الواحدات التي نستطيع استنتاجها تبعاً للقانون الأساسي للفيزياء

المكثف الكهربائي سعته 2,3 pF أي سعته $2,3\times10^{-12}$ F مقدره بالفاراد

تولد الشحنات الكهربائية حولها وسط نسميه الحقل الكهربائي وهو الوسط الذي تنتقل

الفعل التبادلي بين الشحنات

ثابت كولوم واحدة الثابت k هي $k = N m^2/c^2$

لاحظ المكثف البارد سواء عند وصله لبوسيه بمأخذ تيار متناوب

تكون الشحنة المتشابهة واحدة في كل جزء موصولة مع التسلسل مما اختلفت قيم السعات

متبدي الوشيعة معامله عالية للتيارات عالية التواتر

الشحنات الكهربائية تكون ايجابية سالبة دائماً صحيحة مع

تكون حساب قرينة الكسر لمعرفة حتى معرفة زاوية الانزياح الطوري و زاوية السقوط

السؤال الخامس 18 درجة

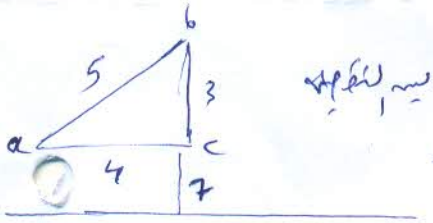
- عند وضع شحنات موجبة مقدار كل منها $2\mu C$ عند زوايا مربع طول ضلعه 3m

في المركز عند الزاوية الرابعة هو $1,6\times10^{4}$ Volt

- نولد تيار طرفي وشيعة أولية محولة توتر $V_{eff}=8kV$ وتحصل على طرفي الثانوية توتر $V_{eff}=120V$

بافتراض هذه المحول ضافعيته للتوتر 3 راضعة للتيار

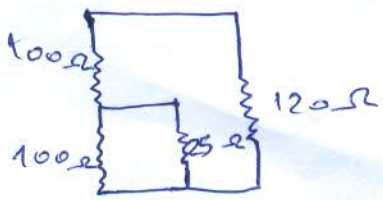
وتكون نسبة التحويل 0.015 3



نضع شحنة لانهائي تكون بكثافة طولية $\lambda = 10^{9}$ C/m فما توتر الكمون بين النقطتين

a و b كما في الشكل 3 $V_a - V_b = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\left(\ln\frac{r_b}{r_a}\right)$

$$= \frac{9\times10^{-9}}{\frac{9\times10^{+9}}{2}}\left(\ln\frac{10}{7}\right) = 0.7133 \text{ Volt}$$



لدينا مجموعة مقاومات مبينة في الشكل فتكون المقاومة المكافئة 60Ω 3

تبلغ زاوية الانحراف الأعظمي في موشور زاوية رأسه $\alpha=60$ بمقدار $\delta_{min}=48$ أعيد تبيين

وبكم مادة الموشور n

$$n = \frac{\sin\left(\frac{\alpha+\delta_{min}}{2}\right)}{\sin\frac{\alpha}{2}} = \frac{\sin(54)}{\sin 30} = 1,61$$ 3

د. محمد وسام

الحل الثاني لـ ٤ نقاط

$$E_P = k\frac{q_1 q_1}{r}$$

$$E_P = E_{P_1} + E_{P_2} + E_{P_3}$$

$$E_P = k\frac{q_1 q_2}{r_{12}} + k\frac{q_1 q_3}{r_{13}} + k\frac{q_2 q_3}{r_{23}}$$

$$E_P = k\left[\frac{q_1 q_2}{r_{12}} + \frac{q_1 q_3}{r_{13}} + \frac{q_1 q_3}{r_{23}}\right.$$