

NOM ET PRENOM :

DATE DE NAISSANCE :

SIGNATURE OBLIGATOIRE :

تمارين-1

نرسل عند اللحظة $t = 0$ من النقطة O أصل المعلم (OXY) جسما نقطيا بسرعة $\vec{V}_0$ تكون الزاوية α مع المحور OY نهمل الاحتكاك مع الهواء و نعتبر شدة مجال الثقالة g ثابتة
1- أكتب المعادلة الزمنية $x = f(t)$

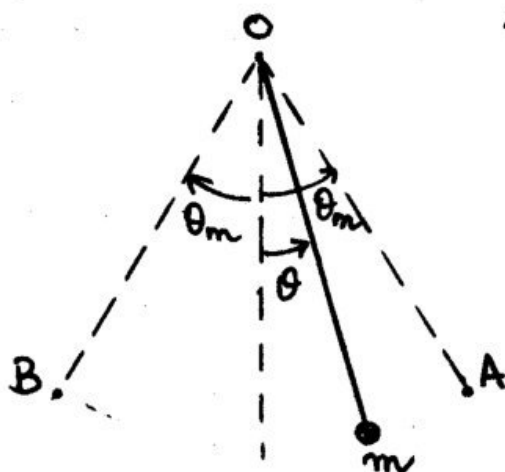
$x =$

2- أكتب المعادلة الزمنية $y = g(t)$

$y =$

تمارين-2

نواس بسيط طوله l و كتلته m يتذبذب بدون احتكاك بين النقطتين A و B ينطلق النواس بدون سرعة بدئية من A و يصل الى B خلال المدة $\Delta t = 1s$ نعطي $\pi^2 = 10$, $g = 10m/s^2$ و نعتبر أن وسع التذبذبات θ_m ضعيفا
1- أكتب المعادلة التفاضلية بدلالة $\theta, \ddot{\theta}, g, l$



2- احسب l

$l =$

3- احسب التسارع المنظمي a_N عند النقطة A

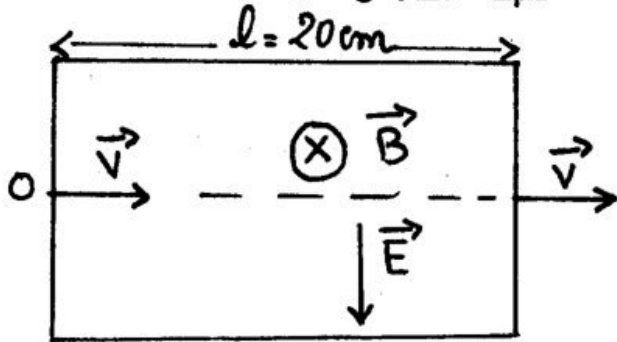
$a_N =$

4- عبر عن قيمة التسارع المماسي a_T عند النقطة A بدلالة θ_m, g

$a_T =$

تمرين-3

تدخل حزمة من الإلكترونات من الثقب O إلى حيز من الفضاء طوله $l = 20\text{cm}$ يعم فيه مجالان : مجال كهروستاتيكي منتظم $\vec{E}$ ومتجهته $\vec{E}$ ومنظمه $E = 2.10^4 \text{V/m}$ و مجال مغناطيسي منتظم $\vec{B}$ عمودي على $\vec{E}$ تقطع بعض الإلكترونات هذا الحيز وفق حركة مستقيمة منتظمة خلال المدة $\Delta t = 2\mu\text{s}$ بسرعة $\vec{v}$



$$v =$$

$$B =$$

$$B =$$

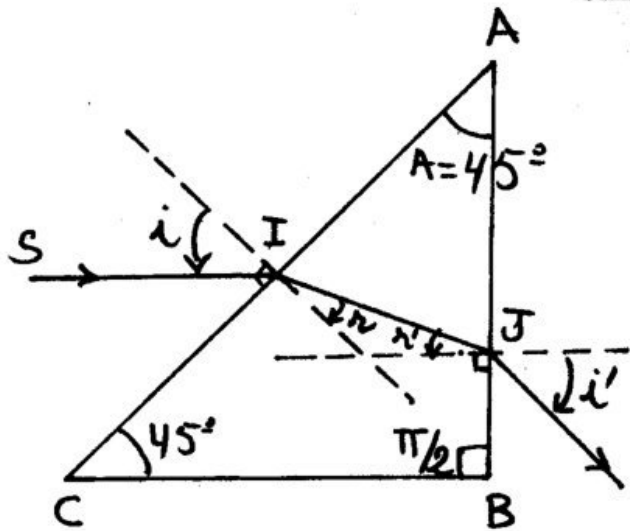
2- عبر عن B بدلالة E و v

3- احسب B

تمرين-4

يرد شعاع ضوئي أحادي اللون و أفقي SI موازيا للقاعدة BC لموشور ABC زاويته $A = 45^\circ$ و معامل انكساره $n = \sqrt{2}$ نعطي $\sin(60^\circ) = \sqrt{3}/2$ $\sin(45^\circ) = \sqrt{2}/2$ $\sin(30^\circ) = 1/2$

1- عين قيمة زاوية الورود i و زاوية الانكسار r عند النقطة I



$$r =$$

$$i =$$

2- احسب قيمة زاوية الورود r' عند النقطة J

$$r' =$$

3- اكتب تعبير زاوية الانحراف D بدلالة i'

$$D =$$

تمرين-5

نعتبر وشيعة مقاومتها $R = 20\Omega$ و معامل تحريضها $L = 0,4\text{H}$. يمر في هذه الوشيعة تيار كهربائي شدته i تتغير مع الزمن حسب العلاقة $i = at$ بحيث $a = 5.10^{-2} \text{A/s}$

$$u =$$

1- أعط تعبير التوتر u عند اللحظة t بدلالة R, L, a, t,

$$E_m =$$

2- احسب الطاقة E_m المخزنة في الوشيعة عند اللحظة $t = 1\text{s}$

