Subject

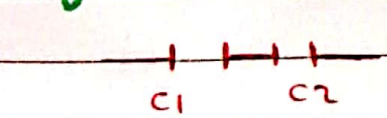
سؤال الدورة :

الاسم + الرمز	الوحدة
P الاستطاعة	Watt الواط
W+E العمل + الطاقة	J جول
W السرعة الزاوية	$rad.s^{-1}$ أو rad/s
V : السرعة الخطية	$m.s^{-1}$ أو m/s
a تسارع خطي	$m.s^{-2}$ أو m/s^2
α تسارع زاوي	$rad.s^{-2}$
C سعة المكثفة	F فاراد

للتحويل من Mf إلى فاراد نضرب بـ 10^{-6}

ضم المكثفات (ربط)

على التسلسل



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

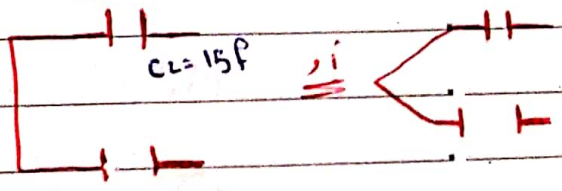
$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{C_{eq}} = \frac{5}{30}$$

نقلب

$$\Rightarrow C_{eq} = \frac{30}{5} = 6\ F$$

على التفرع



$C_{eq} = C_1 + C_2 = 25$ المكثفة المكافئة

$C_{eq} > C_1$

$C_{eq} > C_2$

KORAN COPYBOOKS

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject

قانون الطاقة الكهربائية المختزنة في مكثفة

السعة (C) فولم

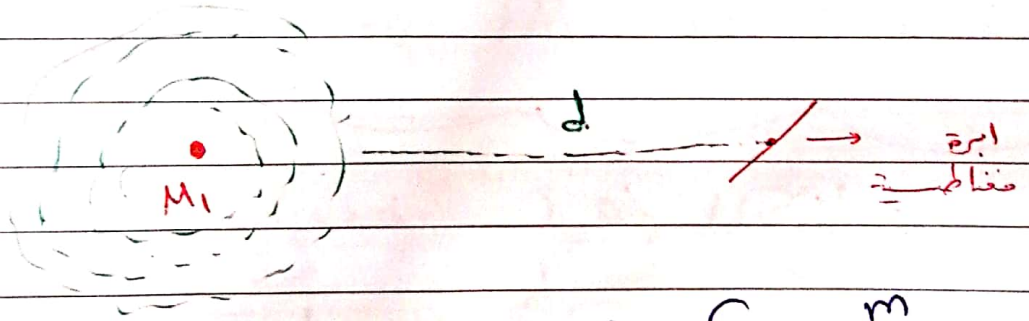
① $E = \frac{1}{2} q \cdot V$ → الفولتية (volt)

② $E = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$ → سعة المكثفة

③ $E = \frac{1}{2} C \cdot V^2$

قانون الجاذبية العام

شدة حقل الجاذبية المتولدة عن كتلة نقطية (M) في نقطة تبعد مسافة (d) عن الكتلة.



$$g = G \frac{m}{d^2}$$

⇓

قانون ثابت الجاذبية العام:

$$G = 6.673 \times 10^{-11}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject

القوة المؤثرة بين كتلتين تبعدا عن بعضها مسافة d

$$F = G \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

السرعة المدارية للقمر الصناعي

صيغة ١

$$V = \sqrt{\frac{g_0}{R+h}}$$

g_0 : مانون

$$g_0 = \frac{M \cdot G}{R^2}$$

g_0 ← حقل الجاذبية الارضي

R ← نصف القطر

h ← الارتفاع

"معطى بالسؤال"

دور حركة القمر الصناعي

دورة

R_0 نكتب R معكى بدل

$$T = 2\pi \frac{R+h}{V}$$

KORAN COPYBOOKS

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject

شدة حقل الجاذبية الارضية على ارتفاع h من سطح الارض : g_h

الدورة : g_o

يأتي : R

$$g = g_o \frac{R^2}{(R+h)^2}$$

معادلات الحركة المتغيرة بانتظام

هي حركة تتغير فيها سرعة بمرور الزمن ولها نوعان :

① حركة متسارعة : إذا كان التسارع موجب .

② حركة متباطئة : إذا كان التسارع سالب .

note : في السؤال : إذا بدء الجسم حركته من السكون يتسارع ثابت فالحركة متغيرة بانتظام

معادلات الحركة المتغيرة بانتظام :

① $d = v_o t + \frac{1}{2} a t^2$

② $v^2 - v_o^2 = 2ad$

③ $v = v_o + at$ ← الزمن

السرعة — السرعة الابتدائية — التسارع

KORANI copybooks

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسألة على الـ 2ن

Subject

دورات

$V_0 = 0$

تجر عربة كتلتها 20kg بدءاً من السكون بتسارع ثابت على طريق مستقيمة أفقية، فبلغت سرعتها $5\ m.s^{-1}$ بعد قطع مسافة 10cm :

المطلوب : ① تسارع العربة

② الزمن اللازم لقطع المسافة

③ كمية الحركة عند بلوغ السرعة $15\ m.s^{-1}$

المعطيات : $m = 20\ kg$ ، $V = 5\ m.s^{-1}$ ، $d = 10\ cm$

$10 \times 10^{-2}\ m$

$= 10^{-1}\ m$

الحل :

ماعدا الزمن ← نختار هالقانون

① $V^2 - V_0^2 = 2ad$

$5^2 - 0^2 = 2\ a\ .\ 10^{-1}$

$25 - 0 = 2\ a\ 10^{-1}$

نقسم على 2 × 10^-1

$a = \frac{25}{2 \times 10^{-1}} = 12.5 \times 10 = 125\ m.s^{-2}$

② $V = V_0 + at$

$5 = 0 + 125\ t$

$t = \frac{5 \div 5}{125 \div 5} = \frac{1 \times 4}{25 \times 4} = \frac{4}{100} = 0,04\ s$

③ $V = 15\ m.s^{-1}$

قانون كمية الحركة

$P = m.V$ ← كمية الحركة

$P = m.V$

$P = 20 \times 15 = 300\ kg\ m.s^{-1}$

KORAN COPYBOOKS

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject

معادلات الحركة الدائرية المنتظمة

هي حركة سارها دائري تكون فيها السرعة الخطية ثابتة

① $a = a_t + a_c$

a_t معادلة

$a_t = 0$

a_c تساوي

$a_c = \frac{v^2}{r}$

تعود لقوة الجذب

② $v = w \cdot r$

سرعة خطية

أمثلة عليها

إذا ربطنا بكلورة بين

وضعنا بكلورة بأعلى

بالواسطة العقلي المركب من

سرعة الكتلة

$v = w \cdot r$

بعد الكتلة

سرعة مركز عجلة الحمالة (الناعور)

$v = w \cdot d$

③ $a_c = w^2 \cdot r$

④ $w = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{w}$

⑤ $f = \frac{1}{T}$

KORANI

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject

أسئلة ؟؟؟

سؤال دورة

تدور نقطة بحركة دائرية منتظمة بتواتر $\frac{5}{\pi}$ Hz

① احسب نصف قطر المسار إذا كانت السرعة الخطية $2\ m.s^{-1}$

$V = w.r$ ← علاقة

كنحسب w ثم كنحسب r

$w = 2\pi f$

$= 2\pi \frac{5}{\pi} = 10\ rad.s^{-1}$

$\Rightarrow V = w.r$

نعوض $2 = 10.r$

$r = \frac{2}{10} = 0,2\ m$

② احسب المسافة المقطوعة خلال 5 دورات.

الكل: المسافة = السرعة . الزمن

$d = v.t$

كل دورة زمنها T ← زمن 5 دورات

$t = 5T$

$= 5\left(\frac{1}{f}\right)$

$= 5\frac{1}{\frac{5}{\pi}} = \pi\ s$

$\Rightarrow d = 2 \times \pi = 2\pi\ m$

KORAN COPYBOOKS

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Note : عدد الدورات في الثانية يعبر عنه بالتواتر

Subject

③ احسب الزاوية المسوحة خلال 0.2 s

$\theta = \omega . t$ ← تمارين

$= 10 \times 0.2 = 2$ rad

④ احسب الشاع الناظمي :

$a_c = \frac{V^2}{r} = \frac{4}{0,2} = \frac{4}{\frac{2}{10}}$

$= \frac{20}{1} = 20 \times \frac{10}{2}$ ← تقريب للعلى

$= 20$ $m.s^{-2}$

⑤ احسب القوة الجاذبة المركزية إذا كانت الكتلة 5 g

5×10^{-3} kg

kg

$F_c = M . a_c$

$= 5 \times 10^{-3} . 20$

$= 5 \times 10^{-2} \times 2 \times 10$

$= 10 \times 10^{-2} = 10^{-1}$ N

مسألة حسبية : تدور نقطة مادية كتلتها 100g على بعد ثابت r عن محور الدوران Δ بسرعة زاوية ثابتة تقابل $\frac{5}{\pi}$ دورة في الثانية ، فيبلغ عزم العطالة 0,001 $kg.m^2$

تواتر f

المطلوب : ① احسب بعد النقطة عن محور الدوران :

المعطيات : $m = 100 \times 10^{-3} = 10^{-1}$ kg ، $f = \frac{5}{\pi}$ Hz ، $I_\Delta = 0,001$ $kg.m^2$

KORAN copyrights

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Subject

أولاً : عزم عطالة الكتلة :

$$I_\Delta = m \cdot r^2$$

$$r^2 = \frac{I_\Delta}{m} = \frac{0,001}{10^{-1}} = \frac{10^{-3}}{10^{-1}} \rightarrow = 10^{-2}$$

$$r = 10^{-1}\ m \quad \text{بذر}$$

② احسب السرعة الخطية :

$$V = \omega \cdot r$$

$$\omega = 2\pi \cdot f$$

$$= 2\pi \times \frac{5}{\pi} = 10\ rad.s^{-1}$$

$$V = 10^{1} \times 10^{-1} = 10^{0} = 1\ m.s^{-1}$$

③ احسب العزم الحركي :

$$L = I_\Delta \cdot \omega$$

$$L = 0,001 \times 10 = 0,01\ kg.m^2.rad.s^{-1}$$

④ احسب الطاقة الحركية أثناء الدوران :

$$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta \cdot \omega^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 0,001 \times 100$$

$$= 0,5 \times 10^{-3} \times 10^{2} = 5 \times 10^{-2}\ J$$

KORAN COPYBOOKS

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner