

مباراة الدخول ٢٠١٠ - ٢٠١١

مسابقة في الفيزياء A - فرنسي

المدة : ساعة واحدة

N° I – Un mobile ponctuel M animé d'un mouvement rectiligne sinusoidal parcourt un segment de 8 cm; la fréquence du mouvement est égale à 10 Hz.
A la date $t = 0$, le mobile passe au milieu de sa trajectoire en se déplaçant dans le sens positif.

- Déterminer l'équation horaire du mouvement de M.
- Calculer la vitesse de M à la date $t = 2s$.

N° II – Un condensateur de capacité $C = 1 \text{ mF}$ ne peut supporter entre ses bornes une tension supérieure à 60 V.

- Calculer la valeur maximale de l'énergie qu'il est susceptible de stocker.
- Le condensateur est chargé sous une tension $U = 6 \text{ V}$, à travers un conducteur ohmique de résistance $R = 10 \Omega$.
 - Faire un schema du circuit.
 - Quelle doit être la puissance maximale supportée par le conducteur ohmique?

N° III – Une experience d'interférence en lumière verte, par le dispositif de Young, conduit aux résultats de mesure suivants :

- distance séparant 11 franges brillantes consecutives : 10 mm;
 - distance entre les fentes : 1,5 mm;
 - Distance entre le plan des fentes et l'écran : 2,8 m;
- Calculer la longueur d'onde de l'onde lumineuse verte.

N° IV – On considère un échantillon de $^{137}_{55}\text{Cs}$ de période $T = 30 \text{ ans}$.

- Calculer la constant radioactive de cet échantillon en h^{-1} et en s^{-1} .
- A la date $t = 0$, l'activité A_0 est égale à $3,7 \times 10^5 \text{ Bq}$. Calculer le nombre \bar{N}_0 de noyaux radioactifs présents dans l'échantillon à cette date.

$$\delta = \frac{\partial x}{\partial} \cdot K \lambda$$

$$\dot{x} = K \frac{\lambda D}{a}$$

$$\dot{x} = x_{(k+1)} - x_k = \frac{\lambda D}{a}$$

$$\lambda = \frac{\dot{x} a}{D}$$

$$\dot{q} = \frac{dq}{dt} = \frac{cdv}{dt}$$

$$q = C \cdot u = i \cdot l$$