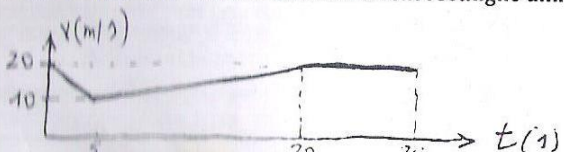
**Bac Blanc : Matoto 2012**
**Profil : SM**

I- Le diagramme des vitesses d'un mobile animé d un mouvement rectiligne uniforme est donné ci-dessous :




1) Déduire la nature du mouvement sur les différents intervalles de temps.
2) Calculer la distance totale parcourue par le mobile

II- Trois dipôles montés en série, ont à leurs bornes des tensions instantanées exprimées en *volts*, d'équations respectives :

$u_1 = 2a\cos\omega t$ ; $u_2 = a\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ ; $u_3 = \frac{\sqrt{3}}{3}a\cos(\omega t + \frac{5\pi}{6})$.

Démontrez que l'expression de la tension instantanée aux bornes de l'association peut s'écrire : $u = 4\frac{\sqrt{3}}{3}a\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$.

III- L'équation horaire du mouvement d'un oscillateur mécanique, rectiligne sinusoïdale est donnée par la relation : $x = 3\cos(20t + \frac{\pi}{4})$; avec $x$ en $(cm)$ et $t$ en $(s)$.

1) Quelle est la période, la fréquence et l'amplitude des oscillations ?
2) Exprimer la vitesse et l'accélération de l'oscillateur à chaque instant.
3) Calculer les amplitudes de la vitesse et de l'accélération.
4) Calculer l'élongation aux dates $t = 0$ et $t = 4\ s$.
5) Calculer l'énergie de l'oscillateur, sachant que sa masse $m = 0{,}1Kg$.