

Solution de l'examen Final de Physique 1Exercice 1 : (10pts)

$$F = 6\pi\eta RV$$

$$\eta = \frac{F}{6\pi RV} \text{ 1pt} \Rightarrow [\eta] = \frac{[F]}{[6\pi][R][V]} \text{ 2pts}$$

$$[F] = MLT^{-2} \text{ 1pt}$$

$$[6\pi] = 1 \text{ 1pt}$$

$$[R] = L \text{ 1pt}$$

$$[V] = LT^{-1} \text{ 1pt}$$

$$[\eta] = \frac{MLT^{-2}}{L \cdot LT^{-1}} \text{ 1pt}$$

$$[\eta] = ML^{-1}T^{-1} \text{ 1pt} \text{ unité (kg.m-1.s-1) 1pt}$$

Exercice 2 : (10pts)

$$\begin{cases} x(t) = t + 3 \\ y(t) = 2t^2 + 3 \end{cases}$$

1. l'équation de la trajectoire.

$$t = x - 3$$

$$y = 2(x - 3)^2 + 3 \Rightarrow y = 2x^2 - 12x + 21 \text{ 1pt}$$

2. les composantes du vecteur vitesse \vec{V} ainsi que son module.

$$\vec{V} \begin{cases} V_x = \frac{dx}{dt} = 1 \text{ 1pt} \\ V_y = \frac{dy}{dt} = 4t \text{ 1pt} \end{cases} \quad V = \sqrt{1 + 16t^2} \text{ 1pt}$$

3. les composantes du vecteur accélération \vec{a} et son module.

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = \frac{dV_x}{dt} = 0 \text{ 1pt} \\ a_y = \frac{dV_y}{dt} = 4 \text{ 1pt} \end{cases} \quad V = 4 \text{ 1pt}$$

4. la composante tangentielle et normale de l'accélération.

$$a_T = \frac{dV}{dt} = \frac{16t}{\sqrt{1+16t^2}} \text{ 1pt}$$

$$a^2 = a_T^2 + a_N^2 \Rightarrow a_N^2 = a^2 - a_T^2 \text{ 1pt}$$

$$a_N = \frac{4}{\sqrt{1+16t^2}} \text{ 1pt}$$