النقطة الجزئية

15

1 _ 2 ) On sait que $a_T = \frac{dV}{dt}$

Or $V_T = r\dot{\theta} \Rightarrow a_T = r\ddot{\theta}$

donc $a_T = r\ddot{\theta} = 5\times10^{-2}\times40 = \boxed{2\, m.s^{-2}}$

0.25 ✓

$a_N = \frac{V^2}{r} = \frac{(r\dot{\theta})^2}{r} = r\dot{\theta}^2.$

On a $\dot{\theta}(t) = \ddot{\theta}t + \dot{\theta}_0$

$\Rightarrow \dot{\theta}(t) = 40t + 10$

à $t = 3\,s$

$\dot{\theta} = 40\times3 + 10 = 130$

d'où $a_N = 130^2 \times 5\times10^{-2} = 845\, m.s^{-2}$

0.25 ✓

1 _ 3 _ On a par étude dynamique :

D'après la relation fondamental de dynamique

$M_\Delta(\vec{P}) + M_\Delta(\vec{T}) + M_\Delta(\vec{R}) = J_\Delta\ddot{\theta}$

$M_\Delta(\vec{P}) = M_\Delta(\vec{R}) = 0$ car leurs droites d'action passent par l'axe.

d'où $J_\Delta\ddot{\theta} = M_\Delta(\vec{T})$

Repère supposé galiléen :

On a applique la 2ème loi de Newton sur (S)

On a $\vec{P} + \vec{T} = m\vec{a}$

Projection sur OZ donne : (Schéma réalisé au début de l'exercise)

$P - T = ma$

$\Rightarrow \boxed{T = mg - ma}$ (1)

0.25 ✓

D'après (1) $J_\Delta\ddot{\theta} = r(mg - ma)$

$\Rightarrow J_\Delta\ddot{\theta} = rmg - mr^2\ddot{\theta}$ car $a_T = a = r\ddot{\theta}$

$\Rightarrow J_\Delta = \frac{rmg - mr^2\ddot{\theta}}{\ddot{\theta}} = \frac{0{,}05\times0{,}1\times10 - 0{,}05^2\times0{,}1\times40}{40}$

Alors $J_\Delta = 10^{-3}\, kg.m^2$

مجموع نقط الصفحة

تنبيه :يمنع على المترشح (ة) الإمضاء أو وضع أي علامة يمكنها كشف هويته(ا)