

Nom:

No d'étudiant:

Jeudi le 9 octobre 2014

PHY 1521 test no. 1

Q1. Deux voitures partent du repos en même temps, la première avec une accélération de $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$, la deuxième avec une accélération $a_2 = 4,5 \text{ m/s}^2$. Après **10s**, quelle distance sépare les deux voitures ?

Q2. Quelle est la force de frottement dans les situations suivantes ?

- a) Une voiture de 1000 kg prenant un tournant avec un rayon de courbure de 100m à 80km/h.
- b) Une boîte de masse **30kg** au repos sur un plan incliné d'angle **10°** ($\mu_s = 0.5$).
- c) La même boîte qui glisse en bas d'un plan incliné d'angle **20°** ($\mu_c = 0.1$).

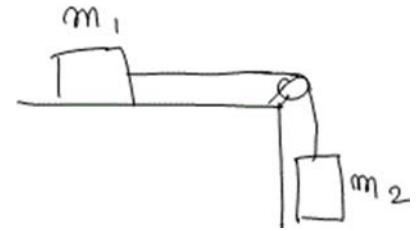
Nom:

No d'étudiant:

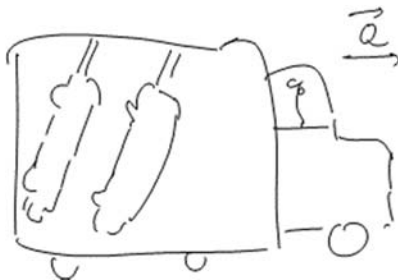
PHY1521 Test no. 1

Jeudi le 9 octobre 2014

Q3. Deux masses ($m_1 = 8\text{kg}$, $m_2=12\text{kg}$) sont attachées par une corde (voir figure) . Les coefficients de frottement statiques et dynamiques sont respectivement $\mu_s=0.8$ et $\mu_c=0.3$ pour l'interaction table/masse. Déterminer si ces masses sont immobiles ou en mouvement ? Si en mouvement trouver l'accélération du système.



Q4. Un camion de boucher transporte des carcasses de bœufs. A un feu le camion démarre avec une accélération de 3 m/s^2 , quelle est l'inclinaison de la carcasse par rapport à la verticale ?



Nom:

PHY1521 Test no. 1

No d'étudiant:

Jeudi le 9 octobre 2014

Q5. Un joueur de baseball frappe un tour de circuit d'environ **110 m**. En supposant que la portée de la balle est **110 m** et que l'angle d'envoi était **30°**,

- a) quelle était la vitesse initiale de la balle ?
- b) A **100m** du frappeur, il y a un mur de **2,5m**, à quelle hauteur au-dessus du mur la balle passe-t-elle si elle a été frappée à une hauteur initiale de **1,0 m** ?

Nom:
No d'étudiant:

PHY1521 Test no. 1
Jeudi le 9 octobre 2014

Formules

Pour $a_x = \text{const.}$, $v_x = v_{x0} + a_x t$, $x = x_0 + v_{x0} t + \frac{1}{2} a_x t^2$, $v_x^2 - v_{x0}^2 = 2 a_x \Delta x$

Portée $P = v_0^2 \sin 2\theta_0 / g$,

$a_r = v^2 / r$, $T = 2\pi / \omega$, $v = \omega r$; $x' = x - vt$, $y' = y$, $z' = z$, $t' = t$

$\sum \vec{F} = m\vec{a}$, $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$, $f_s^{\text{max}} = \mu_s N$, $f_c = \mu_c N$,

Gravitation: $\vec{F}_{1,2} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{12}^2} \hat{r}_{1,2}$, où $G = 6,674 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$; $g_T = \frac{GM_T}{R_T^2} = 9,8 \text{ m/s}^2$