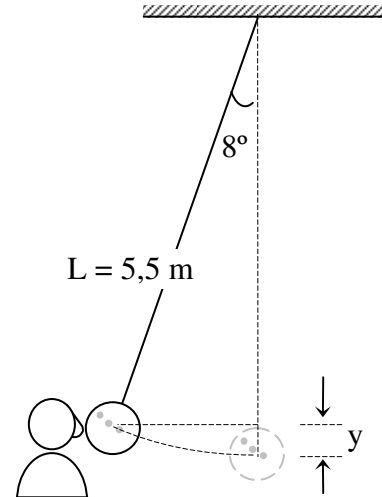


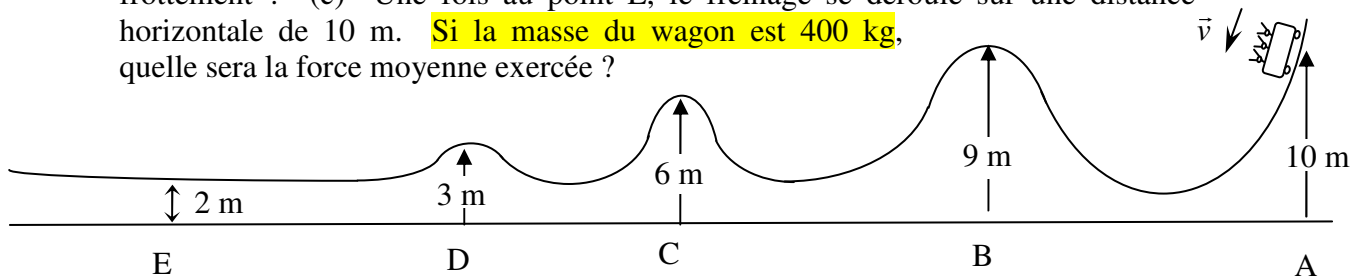
## Devoir 5

(à remettre au début du cours le 24 novembre 2009 --déjà broché!--)

- Un pendule simple est formé d'une corde de 5,5 m de long avec une boule de (grosses) quilles de 3 kg au bout. Monsieur Bean le soulève jusqu'à ce que la corde forme un angle de  $8^\circ$  avec la verticale et la tient juste devant son nez. Ensuite, il la lâche.
    - Évaluez en cm la dénivellation « y » entre le point de départ du mouvement et le point le plus bas.
    - Quelle est l'énergie potentielle de la boule dans sa position initiale ?
    - Quelle est la vitesse de la boule lorsqu'elle passe au point le plus bas ?
    - Quelle est la vitesse de la boule lorsqu'elle fait un angle de  $4^\circ$  avec la verticale ?
- (bonus) e) Si la boule perd 5% de son énergie à chaque aller-retour, (5% de l'énergie du cycle précédent) combien d'aller-retour faudra-t-il compter avant que Monsieur Bean puisse s'avancer de 12 cm sans se faire frapper le nez ?



- Quand un wagon du grand manège commence sa course à 10 m du plancher des vaches, la vitesse est déjà de 25 km/h. (a) Quelle est l'énergie mécanique totale du wagon ? (b) Quelle sera la vitesse du wagon aux points B, C et D si on néglige le frottement ? (c) Une fois au point E, le freinage se déroule sur une distance horizontale de 10 m. Si la masse du wagon est 400 kg, quelle sera la force moyenne exercée ?



- On laisse glisser une masse de 10 kg à partir du repos (le ressort étant détendu) sur un plan incliné à  $24^\circ$  avec un coefficient de frottement cinétique de 0,3. La masse est retenue par une corde rattachée à un ressort dont la constante d'élasticité est 90 N/m.
  - Jusqu'à quelle distance « x » le long du plan ira le bloc ?
  - Quelle sera sa vitesse quand une distance de 10 cm aura été franchie ?

