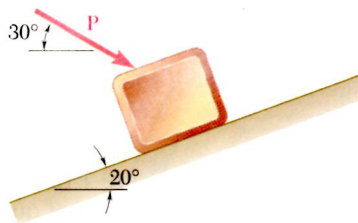


PROBLÈMES SUGGÉRÉS DU CHAPITRE XII
CINÉTIQUE DES PARTICULES
DEUXIÈME LOI DE NEWTON

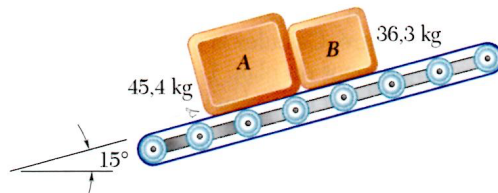
Problème 12.10

Un paquet de 20 kg est au repos sur un plan incliné lorsqu'une force \mathbf{P} lui est appliquée tel qu'illustré. Calculez la grandeur de \mathbf{P} si le paquet met 10 s pour franchir 5 m vers le haut du plan. Les coefficients de frottement statique et cinétique entre le paquet et le plan incliné sont respectivement de 0,4 et 0,3.



Problème 12.17

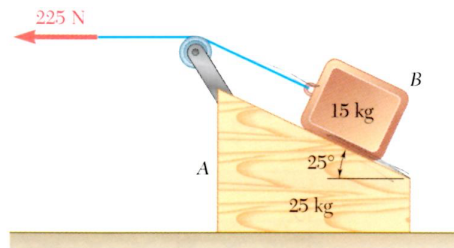
Les boîtes A et B représentées sont au repos sur un convoyeur qui est initialement au repos. On démarre brusquement le convoyeur vers le haut et on observe un glissement entre la courroie et les boîtes. Sachant que les coefficients de frottement cinétique entre le convoyeur et les boîtes sont $\mu_k A = 0,30$ et $\mu_k B = 0,32$, calculez l'accélération initiale de chaque boîte.



Problème 12.32

Un bloc B de 15 kg est supporté par un bloc A de 25 kg et est attaché à une corde soumise à une force horizontale de 225 N. En négligeant le frottement, déterminez :

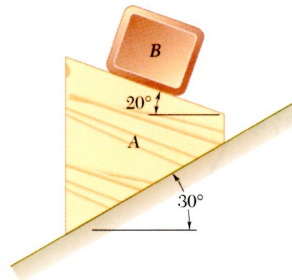
- a) l'accélération du bloc A ;
- b) l'accélération du bloc B par rapport à A .



Problème 12.33

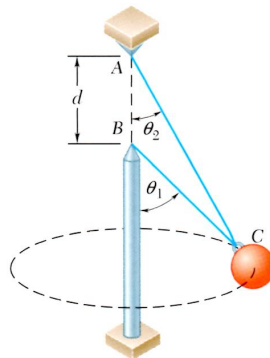
Un bloc B de 10 kg repose sur la surface supérieure d'un coin A de 22 kg. En supposant que le système part du repos et en négligeant le frottement, calculez :

- l'accélération de B ;
- la vitesse de B par rapport à A à $t = 0,5$ s.



Problème 12.38

Un fil ACB de 2 m traverse un anneau en C attaché à une sphère tournant à une vitesse constante v sur le cercle horizontal représenté. Sachant que $\theta_1 = 60^\circ$, que $\theta_2 = 30^\circ$ et que la tension est la même dans les deux parties du fil, calculez la vitesse v .



Problème 12.46

Durant une poursuite à grande vitesse, une voiture de sport de 1100 kg roulant à 160 km/h se soulève de la route lorsqu'elle atteint le sommet A d'une côte.

- Calculez le rayon de courbure ρ du profil vertical de la route A .
- À l'aide de la valeur de ρ trouvée en a , calculez la force exercée sur le conducteur de 70 kg par le siège de sa voiture de 1400 kg lorsque celle-ci passe par A à une vitesse constante de 80 km/h.

