

**QUIZ 2**

Nom : \_\_\_\_\_

Une personne pousse une boîte de 32 kg avec une force  $F$  de 330 N faisant un angle de  $21^\circ$  sous l'horizontale, tel qu'indiqué ci-dessous. Les coefficients de friction statique et cinétique valent  $\mu_s = 0.57$  et  $\mu_c = 0.45$ , respectivement.

- A. La force appliquée  $F$  sera-t-elle suffisante pour faire bouger la boîte, si elle est initialement au repos ? Expliquez.  
B. Si la réponse précédente est « oui », quelle est l'accélération de la boîte ?



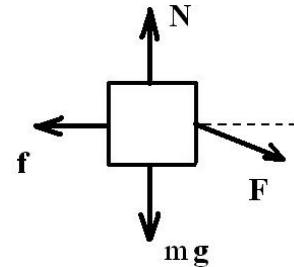
Copyright © 2007 Pearson Prentice Hall, Inc.

**SOLUTION**

- A. Schéma des forces (avec les axes habituels)

$$\sum F_x = F \cos \theta - f = ma_x$$

$$\sum F_y = N - mg - F \sin \theta = 0$$



$$f_{s,MAX} = \mu_s N = \mu_s (mg + F \sin \theta) = 0.57(32(9.81) + 330 \sin 21) = 246 \text{ N}$$

De  $\sum F_x$ , on trouve que  $F \cos \theta = 330 \cos 21 = 308 > f_{s,MAX} = 246$ .

Oui, F est assez grande.

- B. De  $\sum F_x$ ,  $a_x = \frac{F \cos \theta - f_c}{m} = \frac{F \cos \theta - \mu_c (mg + F \sin \theta)}{m}$ , d'où

$$a_x = \frac{330 \cos 21 - 0.45(32(9.81) + 330 \sin 21)}{32} = \underline{3.55 \text{ m/s}^2}$$