

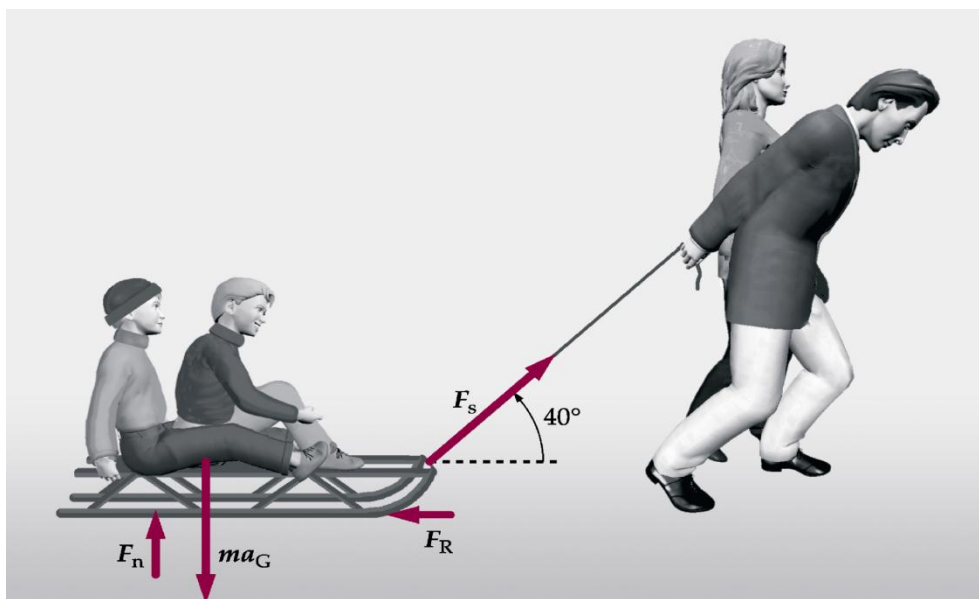
## Physik für Infotronik Aufgabenblatt 3 (21.10.2011)

### Aufgabe 1:

Zwei Kinder, die auf einem Schlitten im Schnee sitzen, bitten darum gezogen zu werden. Die Eltern ziehen die beiden an einem Seil, das einen Winkel von  $40^\circ$  zur Horizontalen bildet (siehe Abbildung). Die Kinder haben zusammen eine Masse von 45 kg, und der Schlitten hat eine Masse von 5 kg. Der Haftreibungskoeffizient beträgt  $\mu_{R,h} = 0,20$ , während der Gleitreibungskoeffizient  $\mu_{R,g} = 0,15$  ist. Anfangs ruht der Schlitten.

Gesucht sind der Betrag der Reibungskraft, die der Schnee auf den Schlitten ausübt, sowie die Beschleunigung der Kinder und des Schlittens, wenn die Zugkraft im Seil

- a) 100 N und
- b) 140 N beträgt.



### Aufgabe 2:

Ein Auto fährt mit 30 m/s auf einer horizontalen Straße. Die Reibungskoeffizienten zwischen der Straße und den Reifen betragen  $\mu_{R,h} = 0,5$  und  $\mu_{R,g} = 0,4$ . Wie lang ist der Bremsweg des Autos,

- a) wenn das Auto mit einem Antiblockiersystem (ABS) ausgestattet ist und die Schwellwertbremsung wirkt oder
- b) wenn das Auto ohne ABS eine Vollbremsung durchführt, bei der die Räder blockieren (Hinweis: Rutschende Reifen erwärmen sich, wobei sich die Reibungskoeffizienten ändern. Von solchen Temperatureffekten soll in diesem Beispiel abgesehen werden.)

**Aufgabe 3 (Prüfungsaufgabe aus dem vorvorigen Jahr):**

Ein Block mit der Masse  $m_B = 100 \text{ kg}$  auf einer Rampe ist, wie in der Abbildung gezeigt, über ein Seil mit einem Gewicht der Masse  $m$  verbunden. Der Haftreibungskoeffizient zwischen Block und Rampe beträgt  $\mu_{R,H} = 0,50$ , während der Gleitreibungskoeffizient  $\mu_{R,G} = 0,30$  beträgt. Die Rampe hat gegen die Horizontale den Neigungswinkel von  $\Theta = 20^\circ$ .

a) Ermitteln Sie den Wertebereich für die Masse  $m$ , bei dem sich der Block auf der Rampe nicht von selbst bewegt, jedoch nach einem leichten Stoß längs der Rampe nach **unten** gleitet.

b) Ermitteln Sie den Wertebereich für die Masse  $m$ , bei dem sich der Block auf der Rampe nicht von selbst bewegt, jedoch nach einem leichten Stoß längs der Rampe nach **oben** gleitet.



Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

Lösungen:

Aufgabe 1: a) 77 N,  $a = 0$   
b) 60 N,  $a = 0,94 \text{ m/s}^2$

Aufgabe 2: a) 92 m  
b) 110 m

Aufgabe 3: a)  $0 < m < 6,0 \text{ kg}$   
b)  $62,4 \text{ kg} < m < 81,2 \text{ kg}$