

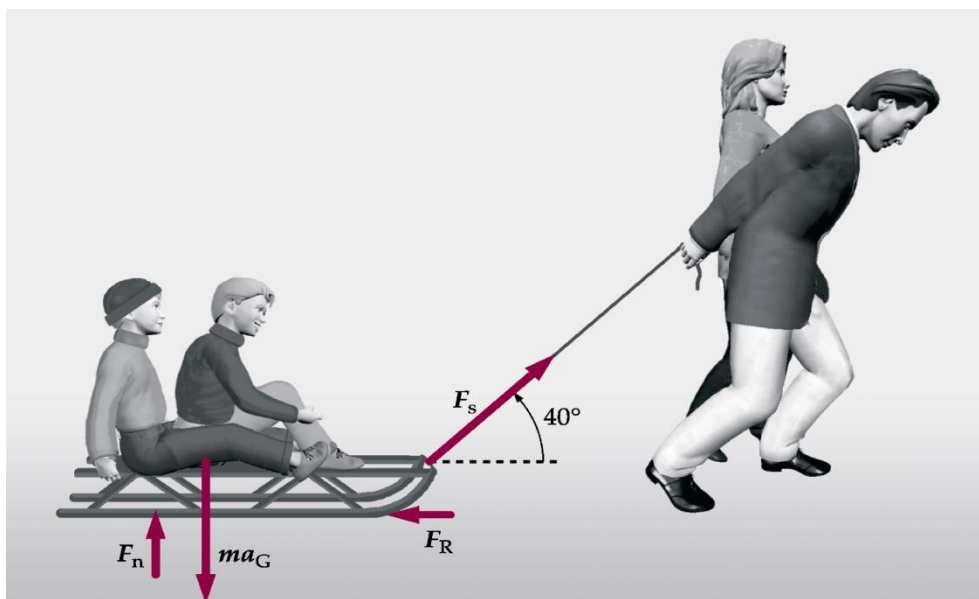
Physik für Infotronik Aufgabenblatt 3 (21.10.2013)

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° 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

- 100 N und
- 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,

- wenn das Auto mit einem Antiblockiersystem (ABS) ausgestattet ist und die Schwellwertbremsung wirkt oder
- 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) $62,4 \text{ kg} < m < 81,2 \text{ kg}$