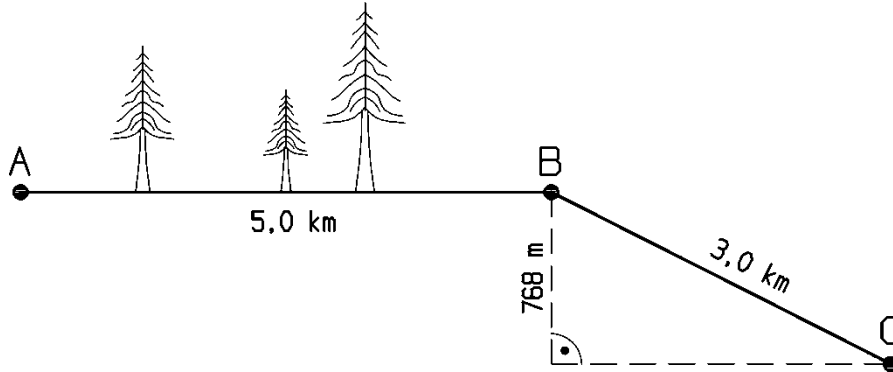


# 1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Ein Skiläufer hat eine Masse von 81,5 kg und bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit horizontal von A nach B (Länge der Strecke: 5,0 km).



- a) Mit welcher Kraft muss der Läufer von A nach B anschieben, wenn die Gleitreibungszahl auf Schnee 0,2 ist und welche Reibungsarbeit verrichtet der Läufer?
- Nachdem der Skiläufer den Punkt B passiert hat, gleitet er mit konstanter Geschwindigkeit einen Hang hinunter zum Punkt C.
- b) Welches Kräftegleichgewicht muss dabei vorliegen?
- c) Wie groß ist die verrichtete Reibungsarbeit zwischen B und C?
2. Du schießt einen U-förmig gebogenen Nagel der Masse 20 g mit einem Gummi aus einer Höhe von 1,8 m zum Boden senkrecht in die Luft.
- a) Beschreibe die auftretenden Energien, kurz vor dem Abschießen bis zum Zeitpunkt, wenn der Nagel auf dem Boden aufschlägt.
- b) Der Gummi wurde vor dem Abschießen um 4 cm gedehnt. Nimm an, er verhält sich wie eine Feder. Welche Federkonstante hätte er, wenn der Nagel eine Höhe von 3,8 m zum Boden erreicht?
- c) Welche Geschwindigkeit hat der Nagel beim Auftreffen auf den Boden?
3. Ein Auto der Masse 1,2 t fährt auf waagechter Strecke mit der konstanten Geschwindigkeit 50 km/h.
- a) Der Autofahrer möchte ein langsames Fahrzeug überholen und beschleunigt auf 100 km/h. Welche Beschleunigungsarbeit wird verrichtet?
- b) Plötzlich springt eine Katze in 100 m Entfernung auf die Fahrbahn. Der Fahrer macht eine Vollbremsung. Reicht sein Bremsweg aus, um vor der Katze von der Geschwindigkeit 100 km/h zum Stillstand zu kommen, wenn die Reibungszahl der Autoreifen auf der Straße den Wert 0,437 hat?