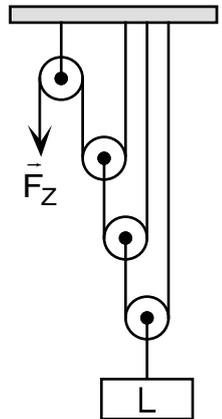


1. Schulaufgabe aus der Physik, Klasse 9b, 17.12.2003

A

(Verwende $g \approx 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. Begründungen sind auf das wesentliche zu beschränken.)

1. Routinierte Autofahrer treten bei glatter Fahrbahn nicht einfach fest auf die Bremse, wenn
3BE sie plötzlich stark abbremsen müssen, sondern wenden die Stotterbremse an: in schneller Folge bremsen, Bremse lösen, bremsen, Bremse lösen, . . .
Erläutere, warum hierdurch der Bremsweg verkürzt wird.
2. Mit Hilfe einer schiefen Ebene der Länge 1,2 m wird ein Körper mit der Masse 150 kg auf eine Höhe von 40 cm gebracht.
4BE a) Bestimme die hierfür erforderliche Zugkraft, wenn Reibungskräfte zu vernachlässigen sind.
4BE b) Bestimme die gesamte Arbeit, die bei dem Vorgang aufgebracht werden muss, wenn hierbei zusätzlich eine Reibungskraft von 50 N auftritt.
5BE c) Anschließend wird der Körper in der Höhe von 40 cm auf einer Unterlage horizontal um 3,6 m mit konstanter Geschwindigkeit weitertransportiert.
Bestimme die Arbeit, die hierbei verrichtet wird, wenn:
i) die Beschaffenheit der Unterlage so ist, daß Reibungskräfte vernachlässigbar klein sind.
ii) Die Reibungszahl $\mu = 0,050$ beträgt.
3. Mit dem skizzierten Flaschenzug wird eine Last L mit der Masse $m = 160 \text{ g}$ um 12 m hochgezogen. Jede lose Rolle hat eine Masse von 4,0 g.
Reibungskräfte sind zu vernachlässigen.
3BE a) Bestimme die Seillänge, die dazu am Seilende gezogen werden muss.
9BE b) Bestimme die beim Heben mit dem Flaschenzug verrichtete Arbeit.
4. Ein Junge läßt von einer Brücke eine Kugel der Masse 200 g in einen Fluss fallen. Reibungskräfte sind zu vernachlässigen.
4BE a) Bestimme die Höhe der Brücke, wenn die Kugel beim Aufprall auf das Wasser eine Geschwindigkeit von $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ hat.
6BE b) Nun wird eine gleiche Kugel auf der Brücke auf eine Feder der Federhärte $D = 3,0 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ gelegt. Diese wird dann um 10 cm zusammengedrückt. Sobald losgelassen wird, fliegt die Kugel zunächst nach oben und fällt anschließend zurück bis in den Fluss. Bestimme die Geschwindigkeit, mit der die Kugel auf das Wasser prallt.



Viel Erfolg !!!

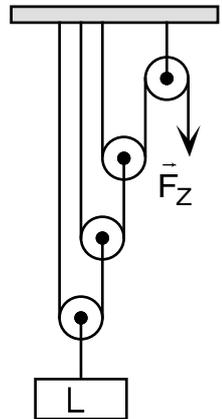
Lu

1. Schulaufgabe aus der Physik, Klasse 9b, 17.12.2003

B

(Verwende $g \approx 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. Begründungen sind auf das wesentliche zu beschränken.)

1. Routinierte Autofahrer treten bei glatter Fahrbahn nicht einfach fest auf die Bremse, wenn
3BE sie plötzlich stark abbremsen müssen, sondern wenden die Stotterbremse an: in schneller Folge bremsen, Bremse lösen, bremsen, Bremse lösen, . . .
Erläutere, warum hierdurch der Bremsweg verkürzt wird.
2. Mit Hilfe einer schiefen Ebene der Länge 1,5 m wird ein Körper mit der Masse 120 kg auf eine Höhe von 50 cm gebracht.
4BE a) Bestimme die hierfür erforderliche Zugkraft, wenn Reibungskräfte zu vernachlässigen sind.
4BE b) Bestimme die gesamte Arbeit, die bei dem Vorgang aufgebracht werden muss, wenn hierbei zusätzlich eine Reibungskraft von 40 N auftritt.
5BE c) Anschließend wird der Körper in der Höhe von 50 cm auf einer Unterlage horizontal um 7,5 m mit konstanter Geschwindigkeit weitertransportiert.
Bestimme die Arbeit, die hierbei verrichtet wird, wenn:
i) die Beschaffenheit der Unterlage so ist, daß Reibungskräfte vernachlässigbar klein sind.
ii) Die Reibungszahl $\mu = 0,030$ beträgt.
3. Mit dem skizzierten Flaschenzug wird eine Last L mit der Masse $m = 160 \text{ g}$ um 12 m hochgezogen. Jede lose Rolle hat eine Masse von 4,0 g.
Reibungskräfte sind zu vernachlässigen.
3BE a) Bestimme die Seillänge, die dazu am Seilende gezogen werden muss.
9BE b) Bestimme die beim Heben mit dem Flaschenzug verrichtete Arbeit.
4. Ein Junge läßt von einer Brücke eine Kugel der Masse 400 g in einen Fluss fallen. Reibungskräfte sind zu vernachlässigen.
4BE a) Bestimme die Höhe der Brücke, wenn die Kugel beim Aufprall auf das Wasser eine Geschwindigkeit von $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ hat.
6BE b) Nun wird eine gleiche Kugel auf der Brücke auf eine Feder der Federhärte $D = 6,0 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ gelegt. Diese wird dann um 10 cm zusammengedrückt. Sobald losgelassen wird, fliegt die Kugel zunächst nach oben und fällt anschließend zurück bis in den Fluss. Bestimme die Geschwindigkeit, mit der die Kugel auf das Wasser prallt.



Viel Erfolg !!!

Lu