



2. Schulaufgabe Physik am _____ Klasse 8a; Name **schueler dummy**

1. Wie ist die mechanische Arbeit in der Physik definiert? Was muss man dabei beachten?

2. An einem Hang mit einer Neigung von 30° fährt ein 50 kg schwerer Skifahrer talwärts.
 - 2.1 Ermittle die Hangabtriebskraft auf den Skifahrer mittels einer Zeichnung.

 - 2.2 Welche Arbeit musste ein Skifahrer von 500 N Gewichtskraft zuzüglich 20,0 kg Ausrüstung früher verrichten, um von 650 m auf 1000 m aufzusteigen?

3. Mechanische Arbeit wird stets während eines Bewegungsablaufs verrichtet. Stimmt das? Begründe.

4. Nenne drei Arten von mechanischer Arbeit. In welche Energiearten wird die jeweilige Arbeit übergeführt?

	Arbeit	Energie
1		
2		
3		

5. Wie lautet die Einheit der mechanischen Arbeit? Wie ist sie festgelegt? welches Größensymbol hat sie?

6. Welche Leistung erbringt ein Bogenschütze, der den Bogen bei einer mittleren Zugkraft von 115 N in 1,4 s auf 70 cm aufzieht? Welche Energie hat der abfliegende Pfeil?

- | | |
|------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 0 | |
| -> | |
| cr | |
| <- | |
| Pkte | |





7. Wann nennt man die Bewegung eines Körpers gleichförmig?
8. Unter welchen Bedingungen bewegt sich ein Körper gleichförmig?
9. Welche Möglichkeiten haben wir, um nur den Angriffspunkt einer Kraft zu verlagern?
10. "Einfache Maschinen sind Kraftwandler." Erläutere ganz kurz an einem selbst gewählten Beispiel den Sinngehalt dieser Aussage.
11. Skizziere einen Flaschenzug, mit dem ein 65 kg schwerer Schüler eine Last von 300 kg noch heben kann.
12. Was versteht man unter dem Begriff "Drehmomentgleichgewicht" beim Hebel?
13. Eine Kreuzschlitzschraube hat eine Schlitzlänge von 5,0 mm. Klaus kann am Knauf (Durchmesser 4,00 cm) des Schraubendrehers maximal mit einer Kraft von 120 N drehen. Welche Kraft wirkt maximal direkt am Schraubenkopf?





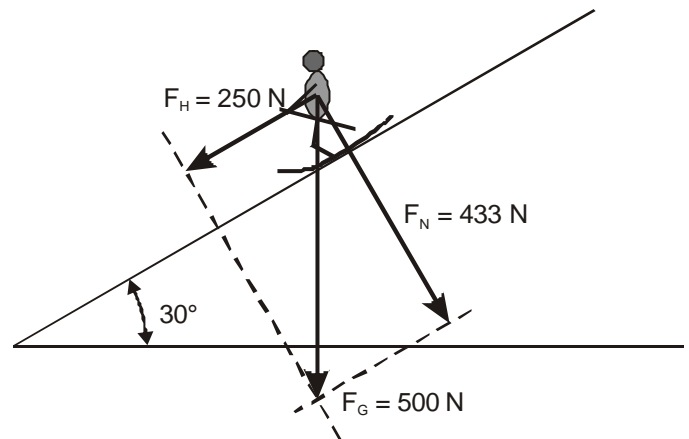
1. Wie ist die mechanische Arbeit in der Physik definiert? Was muss man dabei beachten?

Arbeit = Kraft mal Weg; Weg- und Krafrichtung müssen parallel sein. 2 P

2. An einem Hang mit einer Neigung von 30° fährt ein 50 kg schwerer Skifahrer talwärts.

2.1 Ermittle die Hangabtriebskraft auf den Skifahrer mittels einer Zeichnung.

4 P



2.2 Welche Arbeit musste ein Skifahrer von 500 N Gewichtskraft zuzüglich 20,0 kg Ausrüstung früher verrichten, um von 650 m auf 1000 m aufzusteigen?

20,0 kg \approx 200 N Höhendifferenz: h = 350 m 5 P

$F_G = 700 \text{ N}$

Arbeit: $W = 700 \text{ N} \cdot 350 \text{ m} = 245\,000 \text{ Nm} \approx 245 \text{ kJ}$

3. Mechanische Arbeit wird stets während eines Bewegungsablaufs verrichtet. Stimmt das? Begründe

Ja, denn nur dann wird ein Weg zurückgelegt. 2 P

4. Nenne drei Arten von mechanischer Arbeit. In welche Energiearten wird die jeweilige Arbeit übergeführt? **6 P**

	Arbeit	Energie
1	Hubarbeit	potenzielle Energie
2	Reibungsarbeit	innere Energie
3	Beschleunigungsarbeit	kinetische Energie

5. Wie lautet die Einheit der mechanischen Arbeit? Wie ist sie festgelegt? welches Größensymbol hat sie?

1 J = 1 Nm W_{mech}

6. Welche Leistung erbringt ein Bogenschütze, der den Bogen bei einer mittleren Zugkraft von 115 N in 1,4 s auf 70 cm aufzieht? Welche Energie hat der abfliegende Pfeil?

Arbeit: $W = 115 \text{ N} \cdot 0,70 \text{ m} = 80,5 \text{ Nm} \approx 81 \text{ J}$ 7 P

Leistung: $P = \frac{81 \text{ J}}{1,4 \text{ s}} = 57,5 \frac{\text{J}}{\text{s}} \approx 58 \text{ W}$

Der Pfeil hat die Energie 81 J, die durch die Spannarbeit aufgebaut wurde.





7. Wann nennt man die Bewegung eines Körpers gleichförmig?

Geradlinig mit gleich bleibender Schnelligkeit

2 P

8. Unter welchen Bedingungen bewegt sich ein Körper gleichförmig?

der Körper muss entweder kräftefrei sein oder die an ihm angreifenden Kräfte müssen im Gleichgewicht sein.

2 P

9. Welche Möglichkeiten haben wir, um nur den Angriffspunkt einer Kraft zu verlagern?

Seil oder Stange verwenden

2 P

10. "Einfache Maschinen sind Kraftwandler." Erläutere ganz kurz an einem selbst gewählten Beispiel den Sinngehalt dieser Aussage.

Mit Hilfe eines Hebels kann man Angriffspunkt, Richtung und Betrag einer Kraft verändern.

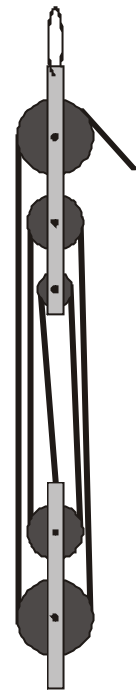
4 P

11. Skizziere einen Flaschenzug, mit dem ein 65 kg schwerer Schüler eine Last von 300 kg noch heben kann.

Massenverhältnis = Verhältnis der Kraftbeträge: $300 \text{ kg} : 65 \text{ kg} = 4,6 \approx 5$

Flaschenzug mit 5 tragenden Seilen:

4 P



12. Was versteht man unter dem Begriff "Drehmomentgleichgewicht" beim Hebel?

Summe der linksdrehenden Drehmomente = Summe der rechtsdrehenden Drehmomente 2P

13. Eine Kreuzschlitzschraube hat eine Schlitzlänge von 5,0 mm. Klaus kann am Knauf (Durchmesser 4,00 cm) des Schraubendrehers maximal mit einer Kraft von 120 N drehen. Welche Kraft wirkt maximal direkt am Schraubenkopf?

$$40,0 \text{ mm} \cdot 120 \text{ N} = 5,0 \text{ mm} \cdot F$$

$$F = 960 \text{ N} \approx 1,0 \text{ kN}$$

4 P

