

1. Energieumwandlung

Spannarbeit → Spannenergie → Beschleunigungsarbeit → Bewegungsenergie D4

2. Mit dem Fahrrad zur Schule

a) $E_{Lage} = m \cdot g \cdot h$, $E_{Bew} = \frac{1}{2} m v^2$

Punkt 1: $E_{Lage} = 70 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 55 \text{ m} = 37768,5 \text{ J}$

$E_{Bew} = 0 \text{ J}$

Punkt 2: $E_{Lage} = 70 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 32 \text{ m} = 21974,4 \text{ J}$

$E_{Bew} = 37768,5 \text{ J} - 21974,4 \text{ J} = 15794,1 \text{ J}$

Punkt 3: $E_{Lage} = 70 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 0 \text{ m} = 0 \text{ J}$

$E_{Bew} = 37768,5 \text{ J}$

P1: $v_1 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

P2: $E_{Bew} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad | \cdot 2$

$2E_{Bew} = m \cdot v^2 \quad | : m$

$2E_{Bew} = v^2 \quad | \sqrt{\quad}$

$\Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot 15794,1 \text{ J}}{70 \text{ kg}}} = 21,24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

P3: $v_3 = \sqrt{\frac{2 \cdot 37768,5 \text{ J}}{70 \text{ kg}}} = 32,85 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

c) Herr Staidl müsste wahrnehmen, dass die Bremsklötze ziemlich heiß geworden sind. +1

Da Herr Staidl die gesamte Bewegungsenergie durch Reibungsarbeit an den Bremsklötzen in Wärmeenergie umgewandelt hat, muss sich die Temperatur der Bremsklötze erhöht haben. D2

a) $E_{Lage} = 37768,5 \text{ J}$ (vgl. Aufgabenteil a))

Zur Verfügung stehende Energie durch Erdnuss-Hörnchen:

$2,5 \cdot 2094 \text{ kJ} = 5235 \text{ kJ} = 5235000 \text{ J}$

$\Rightarrow \text{Anzahl} = 5235000 \text{ J} : 37768,5 \text{ J} = 138,61$

3. Atomkraftwerke und radioaktiver Zerfall

a) Die in den Brennelementen (2) enthaltene Kernenergie wird im Reaktordruckbehälter durch Kernspaltung⁺¹ in Wärmeenergie umgewandelt. Dadurch erhitzt sich das Wasser und beginnt zu kochen. Dadurch erhöht sich der Druck im Druckbehälter und das verdampfte Wasser treibt über Rohre (6) die Turbine (8,9) an⁺¹. Durch diesen Vorgang wird Wärmeenergie in Bewegungsenergie umgewandelt. (1)

Die Turbine treibt schließlich den Generator (10) an, welcher die Bewegungsenergie in elektrische Energie umwandelt.⁺¹

D3

b) In der Reihenfolge der Pfeile:

$\alpha, \alpha, \beta^-, \beta^-, \alpha, \beta^-, \beta^-, \alpha$

D3,5

Notenschlüssel

Note	6	5	4-	4	4+	3-	3	3+	2-	2	2+	1-	1
Min. %	0	30	50	54,5	59	63,5	68	72,5	77,5	82	86,5	91	95,5
Min. Punkte	0	7,5	11,5	13	14	15	16	17	18,5	19,5	20,5	21,5	22,5

D 16,5 70%

$\Sigma 7$

$\Sigma 23,5$