

Abi-Training Physik: Wellen und Quanten

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Prüfungsteil Wellen und Quantenphysik. $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

1 Schwingungen (10 Punkte)

$$f = 1 : T; \quad T = 2\pi \cdot \sqrt{m : D}$$

- a) $T = 0,02 \text{ s}$. _____
- b) Federpendel: $m = 0,9 \text{ kg}$, $D = 100 \text{ N/m}$.

- c) Wo ist bei einer Schwingung die kinetische Energie maximal?

- d) Was bedeutet Resonanz, und wann tritt sie ein?

2 Wellen und Interferenz (14 Punkte)

$$c = \lambda \cdot f; \quad a = k \cdot \lambda \cdot L : d$$

- a) $\lambda = 0,4 \text{ m}$, $f = 850 \text{ Hz}$. _____
- b) Doppelspalt: $d = 0,2 \text{ mm}$, $\lambda = 600 \text{ nm}$, $L = 3 \text{ m}$. Abstand des 1. Maximums von der Mitte?

- c) Wann entsteht ein Minimum?

- d) Warum ist Interferenz ein Beweis für den Wellencharakter des Lichts?

3 Quantenphysik (16 Punkte)

$$E = h \cdot f; \quad E_{\text{kin}} = h \cdot f - W_A; \quad \Delta E = E_2 - E_1$$

- a) $f = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Photonenenergie = _____

Abi-Training Physik: Wellen und Quanten (Fortsetzung)

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

- b) Austrittsarbeit 2,2 eV, Photonenenergie 5,2 eV. Maximale kinetische Energie =
.....
- c) Warum tritt unter einer Grenzfrequenz kein Elektron aus, auch bei sehr hellem Licht?
.....
.....
- d) Ein Elektron springt von -3,4 eV auf -13,6 eV. Welche Energie hat das abgegebene Photon?
.....
- e) Was besagt der Welle-Teilchen-Dualismus?
.....
.....