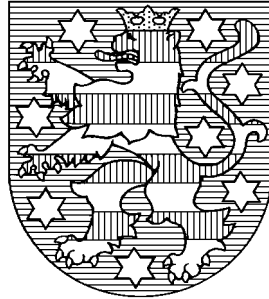


Thüringer Kultusministerium



Abiturprüfung 1995

Physik

als Grundfach
(Haupttermin)

Nicht für den Prüfungsteilnehmer bestimmt

1 Hinweise zur Korrektur

Die Korrekturhinweise enthalten keine vollständigen Lösungen, sondern nur kurze Angaben zur erwarteten Schülerleistung.

Nicht genannte, aber gleichwertige Lösungswege und Begründungsansätze sind gleichberechtigt.

Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind, wird im allgemeinen die vorgegebene Anzahl der Bewertungseinheiten vergeben, jedoch ist bei sinnlosem Ergebnis eine Bewertungseinheit abzuziehen.

Die den einzelnen Aufgabenabschnitten zugeordneten Bewertungseinheiten bringen das relative Gewicht der einzelnen Aufgabenabschnitte innerhalb einer Aufgabe zum Ausdruck.

Die Einschätzung der erbrachten Schülerleistung hat sich an der jeweils festgelegten maximal erreichbaren Zahl an Bewertungseinheiten zu orientieren.

Bei jeder Aufgabe sind maximal 60 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

2 Hinweise zur Bewertung

Aufgabe 1

Licht

- 1.1 Übergang Luft - Glas
 $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 19,3^\circ$
 Übergang Glas - Luft
 $\alpha = 40,7^\circ$; $\beta = 79,8^\circ$ $\Rightarrow \varepsilon = 49,7^\circ$ 8 BE
- 1.2 Übergang Luft - Glas
 $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 19,3^\circ$
 Grenzfläche Glas - Luft
 $\alpha = 79,3^\circ$; $\alpha_G = 41,5^\circ$; $\alpha > \alpha_G$; Totalreflexion
 Übergang Glas - Luft
 $\alpha = 19,3^\circ$; $\beta = 30^\circ$
 Zeichnung 8 BE
- 1.3 Austretender Lichtstrahl ist parallel nach oben verschoben.
 Begründung 4 BE
- 2 $f = 10,2 \text{ cm}$
 $G = 1,3 \text{ mm}$ 6 BE
- 3.1 Skizze und Beschreibung 6 BE
- 3.2 $\lambda = 600 \text{ nm}$ \Rightarrow Gelb, Orange 5 BE
- 3.3.1 Erläuterung 6 BE
- 3.3.2 Violett $s = 7,8 \text{ mm}$
 Rot $s = 15,4 \text{ mm}$ $\Rightarrow \Delta s = 7,6 \text{ mm}$ 7 BE

4.1 $\Delta E = 2,55 \text{ eV}$
Übergang $E_3 \rightarrow E_1$

6 BE

4.2 z. B. $E_2 \rightarrow E_1$ und $E_5 \rightarrow E_1$

2 BE

4.3 $E = 13,6 \text{ eV}$

2 BE

Aufgabe 2

Elektrodynamik

- 1 Beschreiben und Erklären 8 BE
- 2.1 Nennen von zwei Ursachen
Beschreibung einer technischen Anwendung 8 BE
- 2.2 I: $U = 0 \text{ V}$ oder $U = 0 \text{ V}$
 II: $U = 10 \text{ V}$ $U = -10 \text{ V}$
 III: $U = 0 \text{ V}$ $U = 0 \text{ V}$
 IV: $U = -23 \text{ V}$ $U = 23 \text{ V}$
 Diagramm 8 BE
- 3.1 $F_g = m \cdot g$ $F_g = 2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
 $F_{el} = \frac{Q \cdot U}{s}$ $F_{el} = 4 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
4 BE
- 3.2 $t = \sqrt{\frac{2 \cdot s \cdot m}{F_{el} - F_g}}$ $t = 0,12 \text{ s}$
6 BE
- 3.3 $E_{el} = E_{pot} + E_{kin}$
 $3 \cdot 10^{-9} \text{ J} = 3 \cdot 10^{-9} \text{ J}$ 6 BE

4.1 Skizze und Erklärung

6 BE

4.2 Herleitung $r = \frac{m \cdot v}{e \cdot B}$

$$r = 3,9 \text{ cm}$$

8 BE

4.3 $\mu_r = \frac{B \cdot R \cdot I}{U \cdot N \cdot \mu_0}$

$$\mu_r = 1$$

6 BE

Aufgabe 3

Erhaltungssätze

$$1.1 \quad {}_{94}^{239}\text{Pu} \rightarrow {}_{92}^{235}\text{U} + {}_2^4\alpha + \gamma \quad \boxed{2 \text{ BE}}$$

$$1.2 \quad \Delta m = m_{\text{Pu}} - (m_{\text{U}} + m_{\alpha}) \quad \Delta m = 9,349 \cdot 10^{-30} \text{ kg}$$

$$E = \Delta m \cdot c^2 \quad E = 8,40 \cdot 10^{-13} \text{ J} = 5,24 \text{ MeV}$$

$\boxed{6 \text{ BE}}$

$$1.3 \quad E_{\text{kin}} = E - E_{\gamma} \quad E_{\text{kin}} = 5,15 \text{ MeV}$$

$$v_{\alpha} = \sqrt{\frac{2 \cdot E_{\text{kin}}}{m_{\alpha}}} \quad v_{\alpha} = 15,8 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$\boxed{6 \text{ BE}}$

2.1 Skizzieren, Beschreiben und Begründen $\boxed{10 \text{ BE}}$

2.2 Diagramm

$$f_{\text{G}} \approx 4,7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$W_{\text{A}} \approx 1,9 \text{ eV}$$

Material Caesium

$\boxed{10 \text{ BE}}$

3.1 Erläuterung $\boxed{4 \text{ BE}}$

$$3.2 \quad \text{Herleitung } v = \sqrt{2 \cdot g \cdot (1 - 1 \cdot \cos \alpha)}$$

$$v = 0,22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$\boxed{8 \text{ BE}}$

4

$$E_{\text{ges}} = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}}$$

$$E_{\text{ges}} = \frac{m}{2} v^2 + \frac{k}{2} y^2$$

$$E_{\text{ges}} = \frac{k}{2} y_{\text{max}}^2$$

$$E_{\text{ges}} = \text{konstant, da } k = \text{konstant und } y_{\text{max}} = \text{konstant}$$

6 BE

5

$$T_{\text{St}} = \frac{m_{\text{Öl}} \cdot c_{\text{Öl}} \cdot (T_{\text{m}} - T_{\text{Öl}}) + m_{\text{St}} \cdot c_{\text{St}} \cdot T_{\text{m}}}{m_{\text{St}} \cdot c_{\text{St}}}$$

$$\vartheta_{\text{St}} = 610 \text{ } ^\circ\text{C}$$

8 BE

3 Tabelle zur Ermittlung der Gesamtnote

Bewertungseinheiten	Notenpunkte	Note
58 - 60	15	1 ⁺
54 - 57	14	1
51 - 53	13	1 ⁻
48 - 50	12	2 ⁺
44 - 47	11	2
41 - 43	10	2 ⁻
38 - 40	9	3 ⁺
34 - 37	8	3
31 - 33	7	3 ⁻
28 - 30	6	4 ⁺
25 - 27	5	4
22 - 24	4	4 ⁻
19 - 21	3	5 ⁺
15 - 18	2	5
11 - 14	1	5 ⁻
0 - 10	0	6