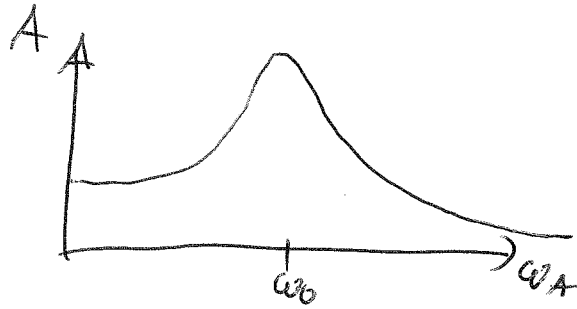


Verständnis:

1.) Skizze $A(\omega_A)$ mit $\mu \neq 0$



2.) $v_p = ?$: Geschwindigkeit, mit der sich ein Wellenberg (-tal) bewegt

3.) Abnahme Amplitude Kreiswelle?

Da $E \propto A^2$ und E eine Erhaltungsgröße, muß auf jedem Kreis die gleiche Energie verteilt sein. Da jedoch der Umfang d. Kreises zunimmt, muß E (Energiedichte) und damit A abnehmen.

4.) Mikroskop Vorgang E : Ausrichtung bzw. Erzeugung von Dipolen

Im externen E -Feld \Rightarrow Abschwächung d. E -Feldes im Inneren.

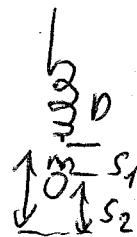
5.) Kapazität C : Ladungsmenge pro Spannung

6.) Objekte Lorentzkraft: bewegte Ladungen

7.) Größen in ebigen. Wellen \underline{E} , \underline{B}

Aufgaben:

1.) Federpendel: $m = 1 \text{ kg}$ $s_1 = 0,1 \text{ m} = s_2$



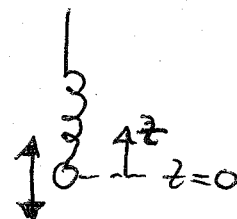
a.) $\pi = ?$: $m \cdot g = D \cdot s_1 \Rightarrow \frac{D}{m} = \frac{g}{s_1}$

$$\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \sqrt{\frac{g}{s_1}} \Rightarrow T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{s_1}{g}} = \underline{\underline{0,634 \text{ s}}}$$

b.) $z(t) = ?$:

$$z(t) = -A \cos(\omega \cdot t) \quad A = s_2$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$



c.) $z(t_1 = 7 \text{ sec}) = ?$:

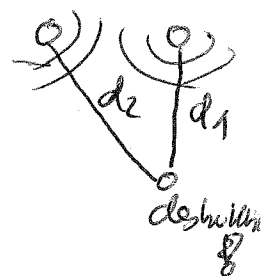
$$z(t_1) = \underline{\underline{-0,096 \text{ m}}}$$

8'

2.) Wellenmaschine: $f = 0,4 \text{ Hz}$ $d_1 = 200 \text{ m}$ $d_2 = 250 \text{ m}$
 $z \gg \lambda$

a.) $\lambda = ?$: $v_p = \sqrt{\frac{g \lambda}{2\pi}} = \lambda \cdot f \Rightarrow \frac{g}{2\pi} = \lambda f^2$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{g}{2\pi f^2} = \underline{\underline{9,75 \text{ m}}}$$



b.) $\varphi_2 - \varphi_1 = ?$: $n_1 = \frac{d_1}{\lambda} = 20,49$ $n_2 = \frac{d_2}{\lambda} = 25,61$

$$\Rightarrow [\Delta n] = 0,12 \quad \text{gewünscht } \Delta n = 0,5$$

\Rightarrow Wellenm. 2 muß $0,38 \cdot \lambda$ vorher erzeugen.

$$\Rightarrow (\varphi_2 - \varphi_1) = 0,38 \cdot 2\pi = 2,38 \text{ (136}^\circ\text{)}$$

(positives \Rightarrow Verschiebung nach hinten)

$$\Rightarrow \underline{\underline{\varphi_2 - \varphi_1 = -2,38 \text{ rad}}}$$

c.) $\frac{A_2}{A_1} = ?$ $\text{Vorr: } \frac{A_2}{\sqrt{d_2}} = \frac{A_1}{\sqrt{d_1}} \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \sqrt{\frac{d_2}{d_1}} = \underline{\underline{1,12}}$

3.) Kondensator: $A = 0,04 \text{ m}^2$ $d = 10^{-2} \text{ m}$ $U_0 = 1000 \text{ V}$

$$\epsilon_0 = 8,8 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$$

$$\epsilon_0 = 8,8 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$$

a.) $Q = ?$: $Q = C \cdot U_0 = \frac{\epsilon \epsilon_0 \cdot A}{d} \cdot U_0 = \underline{\underline{3,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}}} = 35 \text{ nC}$

b.) Glasplatte: $d_2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ $|D| \cdot A = Q \Rightarrow |D| = \frac{Q}{A}$ (gleich. vom E)

$$|E_{\text{vac}}| = \frac{Q}{A \cdot \epsilon_0} = \underline{\underline{99000 \frac{\text{V}}{\text{m}}}}$$

c.) $|E_{\text{Glas}}|$ $= \frac{Q}{A \epsilon_0 \epsilon_{\text{Glas}}} = 19800 \frac{\text{V}}{\text{m}} = U_1 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot (|E_{\text{vac}}| + |E_{\text{Glas}}|) = \underline{\underline{594 \text{ V}}}$

4) 2 Cu-Leitungen: $l = 10^5 \text{ m}$
+ Lampe $A = 0,2 \text{ cm}^2 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$ $g = 1,7 \cdot 10^8 \text{ } \Omega \text{ m}$

$R = 500 \text{ } \Omega$ $U = 220 \text{ V}$

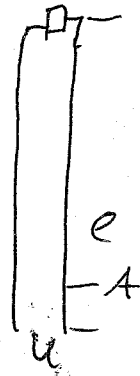
a.) $R_{\text{Draht}} = ?$ $R_{\text{Draht}} = g \cdot \frac{l}{A} = \underline{\underline{8500 \text{ } \Omega}}$

b.) $I = ?$; $U = R_{\text{Ges}} \cdot I = (2 \cdot R_{\text{Draht}} + R) I$

$\Rightarrow I = \frac{U}{(2R_{\text{Draht}} + R)} = \underline{\underline{0,33 \text{ A}}}$

c.) % P_{Gleich} : $P = U \cdot I$ $U = R \cdot I$
 $= R \cdot I^2$

$\Rightarrow \frac{P_{\text{Gleich}}}{P_{\text{Gleich}} + P_{\text{Draht}}} = \frac{R \cdot I^2}{(R + 2R_{\text{Draht}}) I^2} = \frac{R}{(R + 2 \cdot R_{\text{Draht}})} = \underline{\underline{75\%}}$



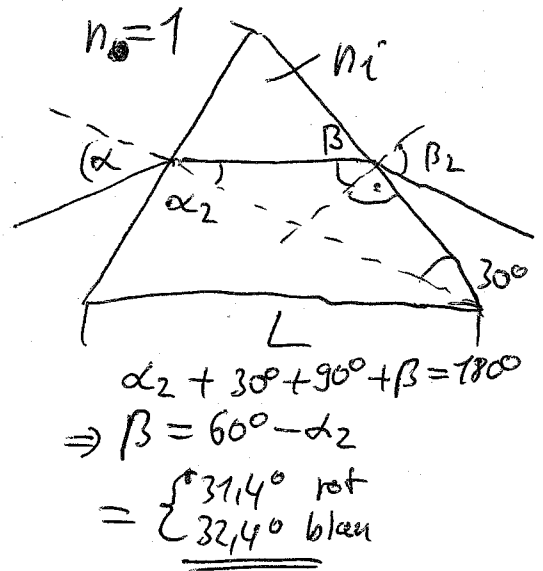
81

Prisma: $L = 3 \text{ cm}$

n_1 (rot) = 1,6
 n_2 (blau) = 1,65
 $\alpha = 50^\circ$

a.) $\beta = ?$:

$\frac{\sin 50^\circ}{\sin \alpha_2} = \frac{n_i}{n} = n_i \Rightarrow \alpha_2 = \arcsin\left(\frac{\sin 50^\circ}{n_i}\right)$
 $= \begin{cases} 28,6^\circ \text{ rot} \\ 27,6^\circ \text{ blau} \end{cases}$



b.) Relativwinkel hinter Prisma:

$\frac{\sin \beta_2}{\sin \beta} = \frac{n_i}{n} \Rightarrow \beta_2 = \arcsin((\sin \beta) \cdot n_i) = \begin{cases} 56,5^\circ \text{ rot} \\ 62,1^\circ \text{ blau} \end{cases} \Rightarrow \Delta \beta_2 = \underline{\underline{5,6^\circ}}$