



Physik

Testklausur

Aufgabe 1

0 4.2 – 8/95.1

Um 2 Liter Wasser von $T=20^{\circ}\text{C}$ auf $T=40^{\circ}\text{C}$ zu erwärmen, benötigt man eine Energie von ($c_{\text{Wasser}}=4,2 \text{ kJ}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$):

- (A) 42 kJ
- (B) 84 kJ
- (C) 168 kJ
- (D) 336 kJ
- (E) 420 kJ

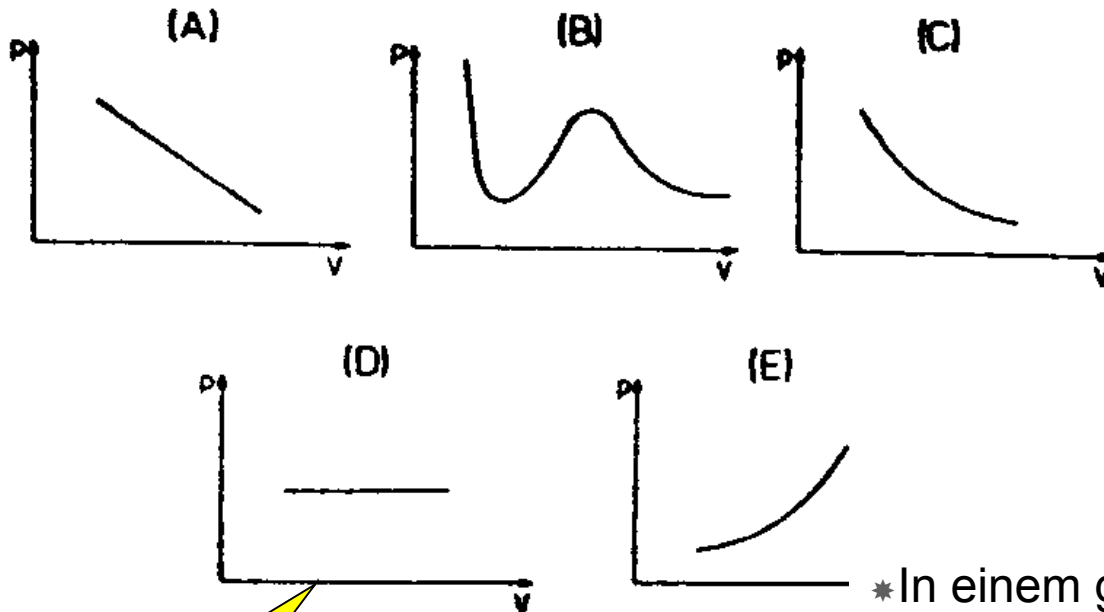
C

$$\begin{aligned}\Delta Q &= cm\Delta T \\ &= 4.2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}} \cdot 2\text{kg} \cdot 20\text{K}\end{aligned}$$

Ø 4.4 – 3/92.1

Aufgabe 2

Welches der folgenden Zustands-Diagramme (p , V -Diagramme) gilt für die isotherme Kompression bzw. Expansion eines Dampfes, der mit seiner flüssigen Phase im Gleichgewicht steht (Wasserdampf-Wasser, Ätherdampf-Äther)?



D

* In einem geschlossenen Raum steigt der Dampfdruck (die Luftfeuchtigkeit) bis zu einem Maximalwert: dem Sättigungsdampfdruck

* Der Sättigungsdampfdruck ist stark temperaturabhängig.

Aufgabe 3

0 4.5 – 3/90.1

Die gesamte Temperaturstrahlung eines Körpers steigt im Idealfall mit der Temperatur T , und zwar proportional zu

- (A) T^0
- (B) T^1
- (C) T^2
- (D) T^3
- (E) T^4

E

$$E_s = \sigma AT^4$$

Stefan-Boltzmann-Gesetz

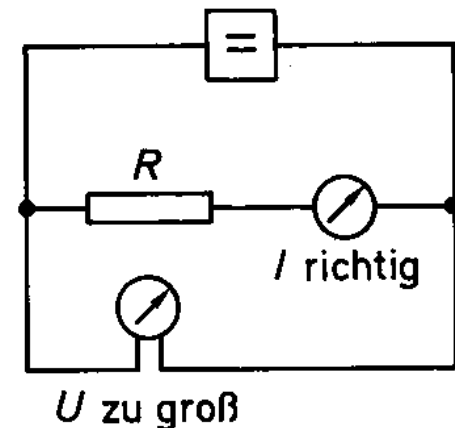
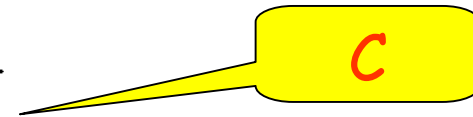
Strahlungskonstante

Aufgabe 4

5.1 – 3/94.1

Strommesser werden

- (A) in Serie in den Stromkreis geschaltet, ihr Innenwiderstand soll möglichst groß sein.
- (B) parallel zum Verbraucher geschaltet, ihr Innenwiderstand soll möglichst groß sein.
- (C) in Serie in den Stromkreis geschaltet, ihr Innenwiderstand soll möglichst klein sein.
- (D) parallel zum Verbraucher geschaltet, ihr Innenwiderstand soll möglichst klein sein.
- (E) parallel zum Verbraucher geschaltet, ihr Innenwiderstand spielt keine Rolle.



Aufgabe 5

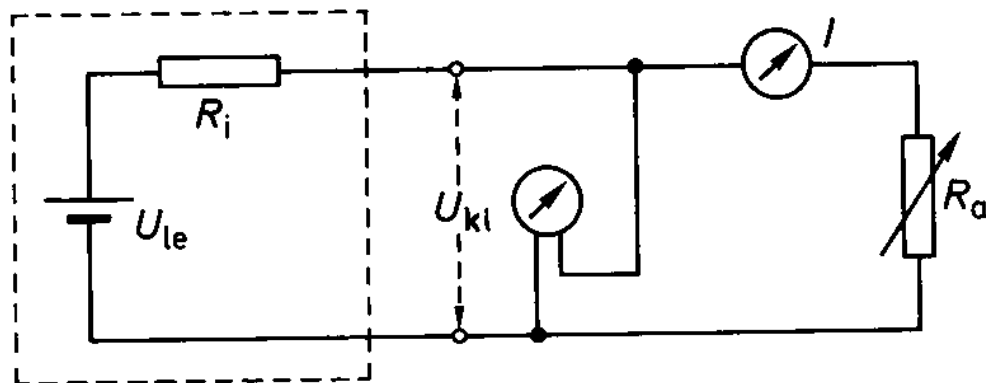
0 5.2 – 3/95.1

Welche Aussage trifft **nicht** zu?

Die Klemmenspannung einer elektrischen Spannungsquelle ($R_i = \text{const}$)

- (A) hat bei Leerlauf ihren Maximalwert.
- (B) hat bei Kurzschluß ihren Minimalwert.
- (C) nimmt bei Stromfluß einen Wert unterhalb der Leerlaufspannung an.
- (D) sinkt mit steigender Stromstärke linear.
- (E) nimmt mit wachsender Stromstärke exponentiell ab.

E



Aufgabe 6

0 5.3 – 3/92.1

Welche der folgenden Aussagen über Kondensatoren trifft **nicht** zu?

- (A) Auf einem Kondensator kann man elektrische Ladung speichern.
- (B) Die Spannung an einem Kondensator ist proportional zur aufgebrauchten Ladung.
- (C) Die Kapazität eines luftgefüllten Kondensators ist unabhängig von der angelegten Spannung.
- (D) Der zeitliche Verlauf der Entladung eines Kondensators der Kapazität C über einen Widerstand R wird durch die Zeitkonstante $\tau = RC$ bestimmt.
- (E) Bei Parallelschaltung zweier gleicher Kondensatoren ist die Gesamtkapazität gleich der Hälfte der Kapazitäten der beiden Kondensatoren.



E

Aufgabe 7

5.3 – 8/88.1

W!

Von welchen der angegebenen Größen hängt die Kapazität eines Platten-Kondensators ab (Dielektrizitätskonstante spannungsunabhängig)?

- (1) Dielektrizitätskonstante des Materials zwischen den Platten
 - (2) gespeicherte Ladung
 - (3) Plattenfläche
 - (4) Plattenabstand
-
- (A) nur 1 und 2 sind richtig
 - (B) nur 2 und 3 sind richtig
 - (C) nur 3 und 4 sind richtig
 - (D) nur 1, 3 und 4 sind richtig
 - (E) 1 – 4 = alle sind richtig

$$\frac{Q}{U} = C = \epsilon\epsilon_0 \frac{A}{s}$$

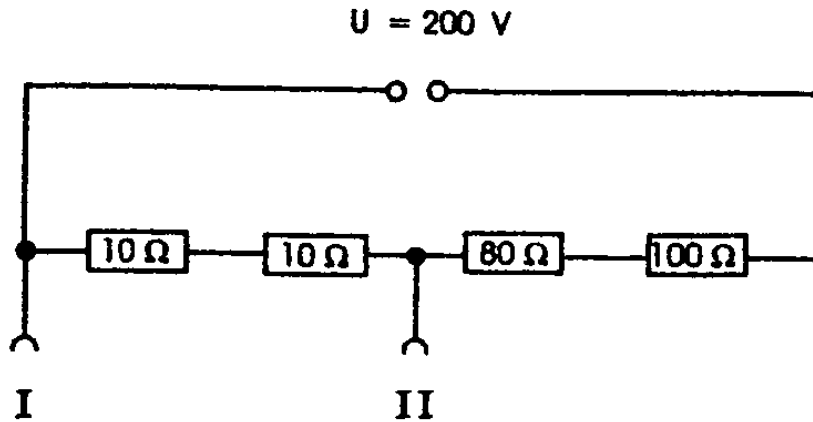
D

Aufgabe 8

5.5 – 8/96.2

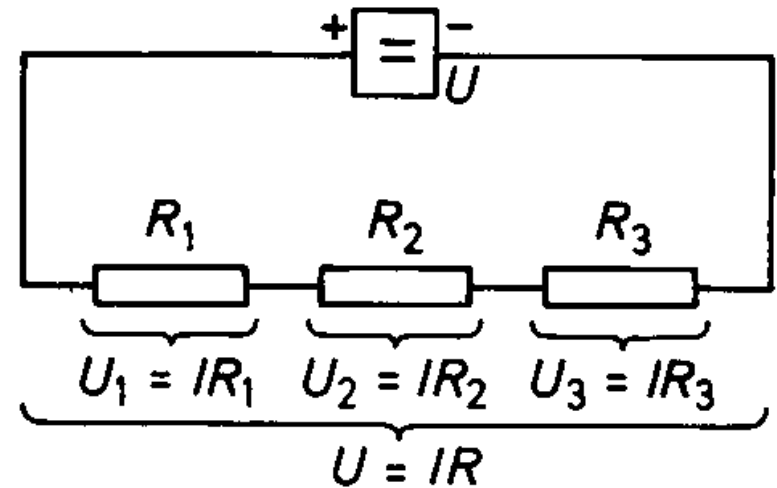
W!

In dem gezeigten Schaltbild beträgt die Spannung zwischen den beiden Klammern I und II



- (A) $U = 10 \text{ V}$
- (B) $U = 20 \text{ V}$
- (C) $U = 40 \text{ V}$
- (D) $U = 80 \text{ V}$
- (E) $U = 100 \text{ V}$

B

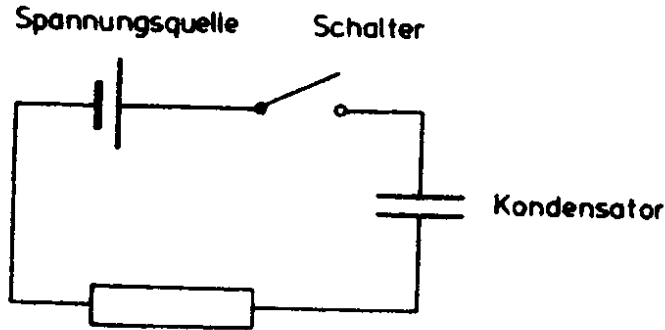


$$\frac{U}{I} = \frac{U_1}{I} + \frac{U_2}{I} + \frac{U_3}{I}$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

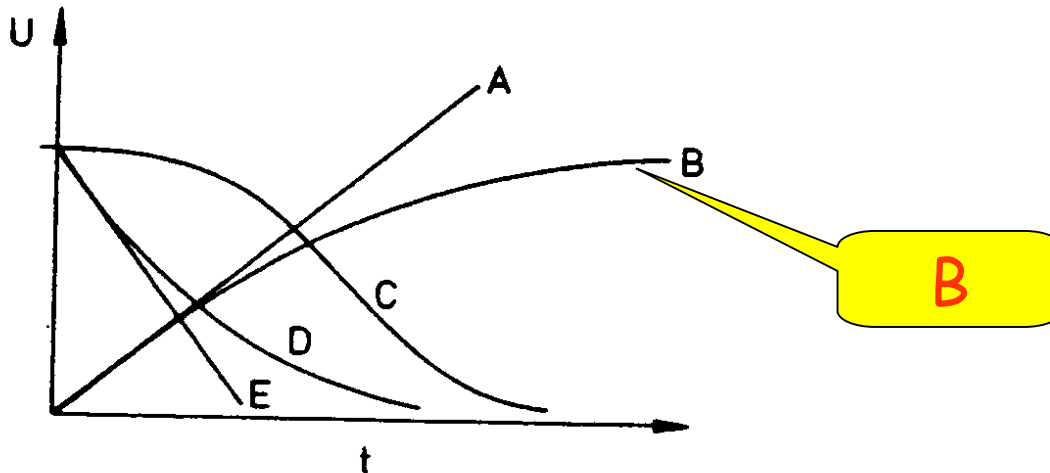
5.5 - 8/94.2

Zur Zeit $t = 0$ wird der Schalter S in der angegebenen Schaltung (Kondensator ungeladen) geschlossen.



Aufgabe 9

Welche der Kurven A - E gibt den zeitlichen Verlauf der Spannung U am Kondensator am besten wieder?



Aufgabe 10

0 5.5 – 3/91.1

Die Resistivität ρ wird aus dem Ohmschen Widerstand R und den Abmessungen des Leiters (Länge l , Querschnitt A) bestimmt mit der Gleichung

- (A) $\rho = R/l \cdot A$
- (B) $\rho = R \cdot l/A$
- (C) $\rho = R \cdot A/l$
- (D) $\rho = A/R \cdot l$
- (E) $\rho = l/R \cdot A$

C

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

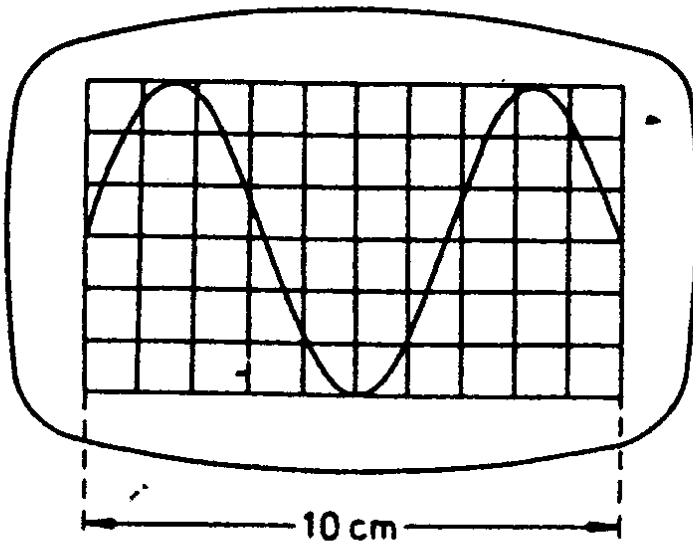
Aufgabe 11

0 5.10 – 8/93.1

W!

Die Horizontalablenkung eines Oszillographen beträgt 3 ms/cm. Die auf dem Oszillographenbild dargestellte Schwingung hat die Schwingungsdauer T und die Frequenz ν mit den Werten

$$\nu = \frac{1}{T}$$

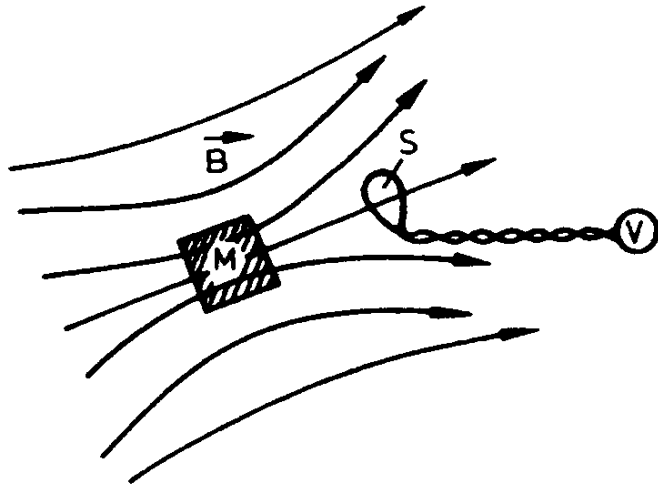


- (A) $T = 20 \text{ ms}; \nu = 5 \cdot 10^2 \text{ Hz}$
- (B) $T = 30 \text{ ms}; \nu = 1/3 \text{ kHz}$
- (C) $T = 2 \text{ ms}; \nu = 0,5 \text{ Hz}$
- (D) $T = 20 \text{ ms}; \nu = 50 \text{ Hz}$
- (E) $T = 2 \text{ ms}; \nu = 500 \text{ Hz}$

D

○
5.9 – 3/94.1

Eine elektrische Induktionsspannung, gemessen mit einem Voltmeter an den Enden der Leiterschleife S, tritt auf, während



Aufgabe 12

$$U_{ind} = -n \frac{d\Phi}{dt} = -n \dot{\Phi}$$

$$\Phi = B \cdot A$$

$$B = \mu_0 \mu_r H$$

- (1) das Magnetfeld B ein- bzw. ausgeschaltet wird.
- (2) die Magnetisierung des Materiestückes M geändert wird.
- (3) die Windungsflächengröße der Leiterschleife S geändert wird.
- (4) der Abstand M – S geändert wird.

- (A) nur 1 ist richtig
- (B) nur 1 und 3 sind richtig
- (C) nur 2 und 3 sind richtig
- (D) nur 1, 2 und 4 sind richtig
- (E) 1 – 4 = alle sind richtig

E

Aufgabe 13

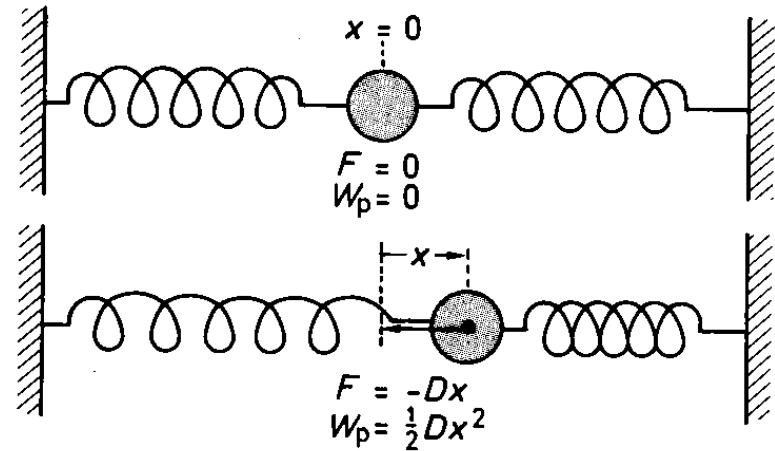
6.1 – 8/96.1

Bei einem horizontal schwingenden ungedämpften Federpendel gelten für die potentielle Energie der Elastizität und die kinetische Energie der Bewegung:

- (1) In jedem Punkt der Schwingung ist die Summe aus kinetischer und potentieller Energie konstant.
- (2) Bei Durchgang durch die Ruhelage ist die potentielle Energie der Schwingung gleich Null.
- (3) Im Umkehrpunkt der Schwingung ist die kinetische Energie maximal.

- (A) nur 1 ist richtig
- (B) nur 2 ist richtig
- (C) nur 1 und 2 sind richtig
- (D) nur 2 und 3 sind richtig
- (E) 1 – 3 = alle sind richtig

C



Aufgabe 14

06.2 – 8/92.1

Welche Aussage über Schwingungen und Wellen trifft **nicht** zu?

- (A) Das Produkt aus der Frequenz und der Schwingungsdauer einer Schwingung ist stets gleich 1.
- (B) Die Frequenz einer Schwingung ist die Zahl der Schwingungen dividiert durch die Zeit.
- (C) Die Amplitude einer Schwingung ist ihr maximaler Momentanwert.
- (D) Die Wellenlänge und die Frequenz einer Welle sind zueinander proportional.
- (E) Die Ausbreitungsgeschwindigkeit im Vakuum ist für alle elektromagnetischen Wellen gleich.

$$c = f \cdot \lambda$$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

D

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} = 2.99792 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Aufgabe 15

06.3 – 8/96.1

Die Schallgeschwindigkeit in Wasser betrage $c_s = 1500 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Schallwellen mit einer Frequenz von 1500 kHz haben in Wasser eine Wellenlänge von etwa

- (A) 10^{-3} m
- (B) $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- (C) $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- (D) 10^{-2} m
- (E) $2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$



A

$$c = f \cdot \lambda$$

Aufgabe 16

○ 6.3 – 3/90.1

Ultraschall unterscheidet sich vom hörbaren Schall prinzipiell durch

- (1) eine größere Intensität
- (2) eine höhere Frequenz
- (3) eine größere Ausbreitungsgeschwindigkeit

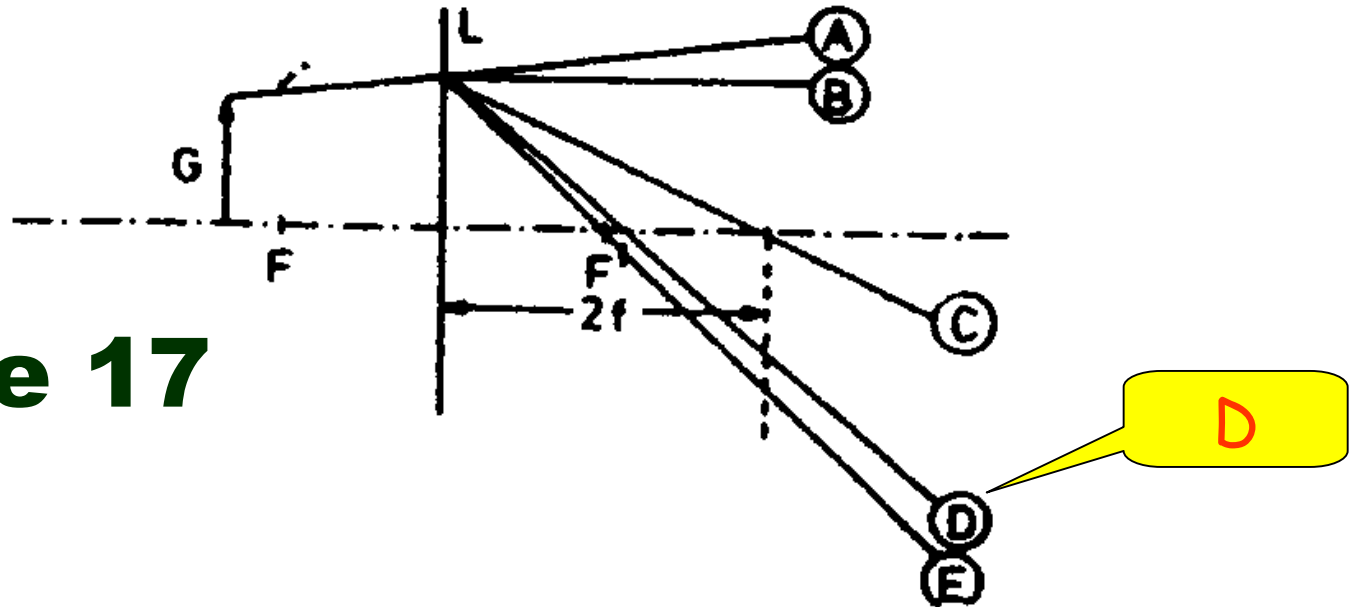
- (A) nur 1 ist richtig
- (B) nur 2 ist richtig
- (C) nur 1 und 2 sind richtig
- (D) nur 2 und 3 sind richtig
- (E) 1 – 3 = alle sind richtig



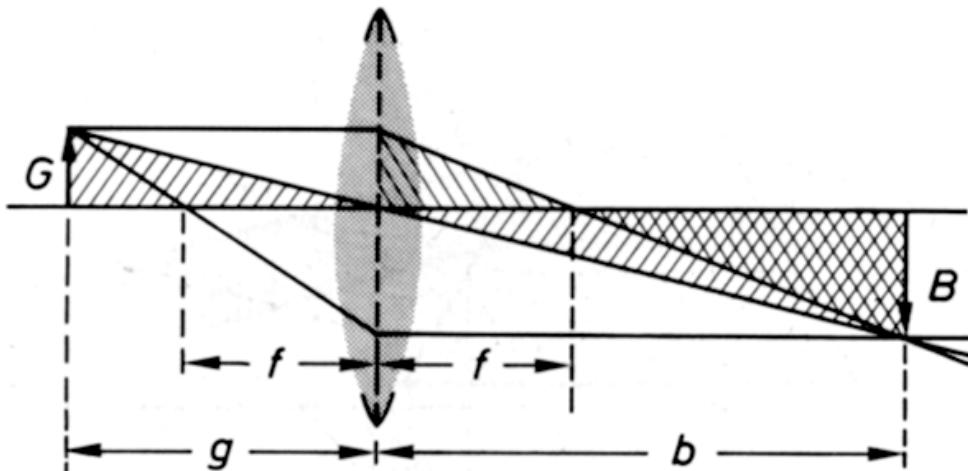
B

7.2 – 8/92.2

Der von der Spitze des Gegenstandes G ausgehende Lichtstrahl verläuft hinter der Sammellinse L in Richtung



Aufgabe 17



Aufgabe 18

○ 6.4 – 3/93.1

W!

Wie heißt der an die langwellige Grenze des sichtbaren Spektrums grenzende Spektralbereich?

- (A) Infrarot
- (B) Ultraviolett
- (C) Mikrowelle
- (D) Röntgenstrahlung
- (E) Langwelle



A

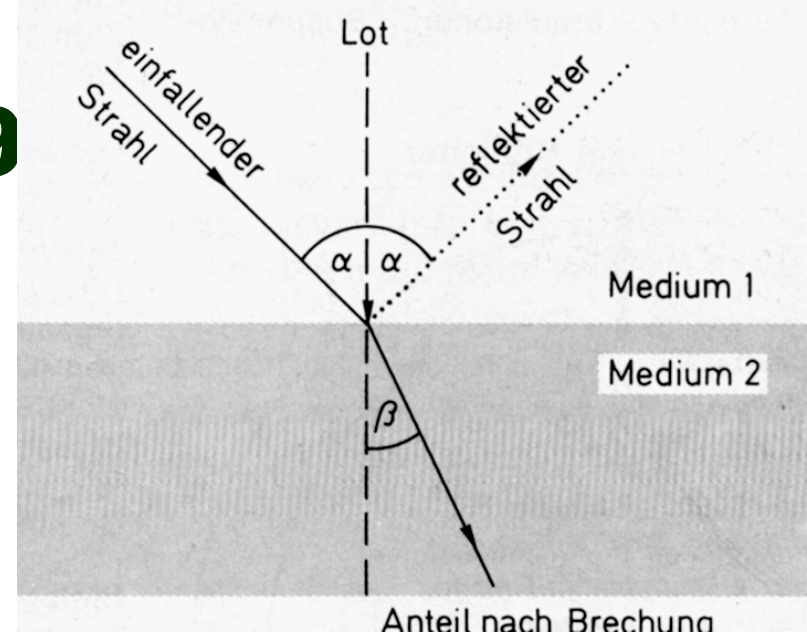
Aufgabe 19

U 7.2 – 3/97.3

Welche Aussage trifft **nicht** zu?

Bei der Brechung von Licht der Wellenlänge λ beim Übergang von einem optisch dünneren zu einem optisch dichteren Medium gilt:

- (A) Das Licht wird zum Einfallslot hin gebrochen.
- (B) Die Wellenlänge verringert sich.
- (C) Die Brechzahlen der Medien hängen von der Wellenlänge des Lichtes ab.
- (D) Die Frequenz des Lichtes verringert sich.
- (E) Die Ausbreitungsgeschwindigkeit wird erniedrigt.



D

Aufgabe 20

⊙

7.2 – 3/93.

W!

Eine dünne Linse entwirft von der Sonne in 25 cm Entfernung ein scharfes Bild.

Wie groß ist die Brechkraft der Linse?

- (A) 50 Dioptrien
- (B) 20 Dioptrien
- (C) 4 Dioptrien
- (D) 2 Dioptrien
- (E) 0,5 Dioptrien

$$D = \frac{1}{f}$$

C