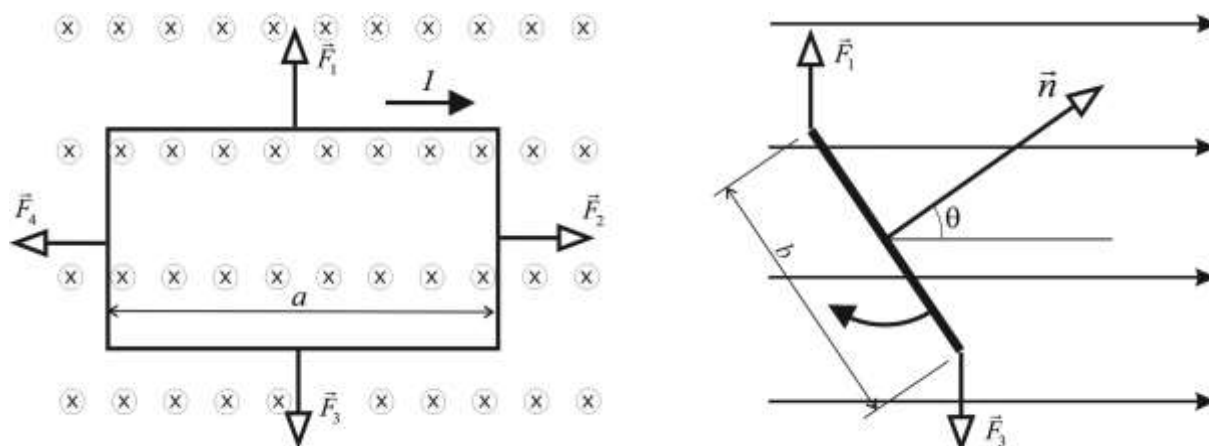


Opravy ve skriptech Fyzika II

autoři : Nováková, Malá, Novák, 2009

kap. 1 – str. 10 obr. 1.5 správně:



Obr. 1.5

kap. 1 – str. 12 správně:

$$B = \int_0^\pi \frac{\mu_0 I}{4\pi R} \frac{\sin \varphi}{R} d\varphi = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} [-\cos \varphi]_0^\pi = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$

kap. 5 – str. 58 správně:

vztah (5.8)

$$\sin \vartheta_a = n_1 \sqrt{1 - \cos^2 \vartheta_c} = n_1 \sqrt{1 - \sin^2 \bar{\vartheta}_c} = n_1 \sqrt{1 - \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2} = (n_1^2 - n_2^2)^{\frac{1}{2}}$$

kap. 5 – str. 59 správně:

Příklad 5.2

Předmět je umístěn ve vzdálenosti $l = 1,8$ m před stínítkem. Tenká spojka umístěná mezi předmět a stínítko má zobrazit předmět na stínítko se zvětšením $Z = -2$. Určete: a) ohniskovou vzdálenost f' spojky, b) vzdálenost x čočky od předmětu.

Řešení:

Načrtněte si schéma zobrazení podle obr. 5.7 a). Platí: $l = x' - x$, podle (5.6) $\frac{x'}{x} = Z$ a ze zob-

razovací rovnice $x = f' \frac{(1-Z)}{Z}$. Po úpravě a dosazení vypočítáte výsledky z rovnic: a)

$$f' = -\frac{Z}{(1-Z)^2} l = -\frac{(-2)}{(1-(-2))^2} \cdot 1,8 = 0,4 \text{ m}, \text{ b) } x = -\frac{l}{1-Z} = -\frac{1,8}{1-(-2)} = 0,6 \text{ m}.$$

kap. 5 – str. 59 správně:

Příklad 5.3

Duté zrcadlo má poloměr křivosti $r = -0,35$ m. Určete vzdálenost x předmětu od vrcholu zrcadla, má-li být zobrazen se zvětšením $Z = 2,5$.

Řešení:

Pro řešení použijeme obr. 5.4 a) a rovnice (5.2) a (5.3). Znaménko zvětšení je kladné, tj. obraz je přímý. Z uvedených rovnic vyjádříme vzdálenost předmětu od vrcholu zrcadla

$$x = \frac{r(Z-1)}{2Z} = 0,105 \text{ m}.$$

kap. 7 – str. 89 správně:

Příklad 7.3

Rentgenové záření vlnové délky 0,2400nm prodělá Comptonův rozptyl a je detegováno pod úhlem 60° vzhledem ke směru dopadajícího svazku. Určete:

- vlnovou délku rozptýleného rentgenového záření,
- energii rozptýleného rentgenového záření,
- kinetickou energii rozptýlených elektronů.

Řešení:

a)

Vlnová délka λ' může být určena ze vztahu (7.25) pro Comptonův posuv. Platí

$$\lambda' = \lambda + \frac{h}{m_0 c} (1 - \cos \vartheta).$$

Číselným dosazením dostaneme

$$\lambda' = 0,2400\text{nm} + 0,00243\text{nm}(1 - \cos 60^\circ) = 0,2412\text{nm}.$$

b)

Energie E' fotonu rentgenového záření může být nalezena přímo ze vztahu mezi energií a vlnovou délkou fotonu. Platí relace

$$E' = \frac{hc}{\lambda'}$$

a po dosazení

$$E' = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,2412 \cdot 10^{-9}} = 8,23 \cdot 10^{-16} \text{ J} = 5141 \text{ eV}.$$

c)

Z rovnice (7.19) pro zachování energie během srážky můžeme stanovit kinetickou energii E_k rozptýleného elektronu. Platí

$$E_k = E - E'$$

a po dosazení

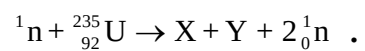
$$E_k = 5167 - 5141 = 26 \text{ eV} ,$$

kde původní energii E fotonu jsme určili podle vztahu $E = \frac{hc}{\lambda}$.

kap. 14 – str. 161 správně:

Příklad 14.1

Charakteristická štěpná reakce je



Jedním z fragmentů je jádro je jádro ${}^{94}\text{Sr}$. S jakými charakteristikami bude vyslán druhý fragment?

Řešení:

Při štěpné reakci musí platit zákon zachování počtu nukleonů a celkového elektrického náboje. Proto jádro druhého fragmentu musí mít parametry

$$Z = 92 - 38 = 54 \quad ,$$

$$A = 235 - 94 - 1 = 140 \quad .$$

Jedná se o jádro Y s parametry ${}^{140}_{54}\text{Y}$, což je izotop xenonu, ${}^{140}_{54}\text{Xe}$.