

**РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА ИЗ ФИЗИКЕ
ШКОЛСКЕ 2007/2008. ГОДИНЕ**

IV РАЗРЕД

1. Жижна даљина сабирног сочива износи 15 cm . Предмет је постављен испред сочива на такво растојање да је лик на заслону увећан 5 пута. Колико је растојање од предмета до сочива?
2. У води (индекс преламања $n_1 = 4/3$) потопљена је потпуно прозирна фолија дебљине $d = 15\mu\text{m}$ и индекса преламања $n_2 = 1,6$. Ако се фолија обасја у води монохроматском свјетлошћу таласне дужине $\lambda = 633\text{nm}$, израчунати минимални и максимални угао под којим се виде интерференциони максимуми, као и укупни број максимума који се под различитим угловима могу уочити.
3. На сунчани колектор површине 1m^2 пада свјетлост Сунца снаге $900\text{W}/\text{m}^2$ нормално на површину. Апсорпционо тијело директно испод стаклене плоче која је дебљине 5mm упија сву ту енергију као апсолутно црно тијело и претвара је у топлотну. Топлотна енергија у виду инфрацрвеног зрачења не може проћи назад кроз стакло, јер је оно за њу оптички непропусно, па кроз стакло као релативно добар изолатор топлота пролази само кондукцијом. Када не користимо топлоту колектора морамо пазити да се он не прегрије. На којој температури морамо одржавати спољашњу површину стакла да температура унутар колектора не би расла? Занемарити утицај стакла као апсолутно црног, односно "сивог" тијела. (Штефан-Болцманова константа је $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$, коефицијент топлотне проводности за стакло је $\lambda = 0,6\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, а специфични проток топлоте у јединици времена $p = \frac{\lambda}{d}\Delta t$).
4. Израчунати полупречник путање, енергију и брзину електрона на трећој орбити атома водоника на основу Боровог модела атома. (за $1/4\pi\epsilon_0$ узети вриједност $9 \cdot 10^9\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$).
5. Израчунати вријеме након којег ће активност 100g радиоактивног изотопа жељеза ${}_{26}^{33}\text{Fe}$ имати вриједност од 10^{11}Bq . Период полураспада овог изотопа је 45 дана.

Сваки задатак носи по 20 бодова.

(Задатке саставио Сретен Лекић.)