



1. Земља емитује зрачење приближно као црно тело на температури 255 K. Израчунати таласну дужину максимума зрачења и упоредити је са оном за Сунце, које се приближно понаша као црно тело на температури 5800 K. (**V. Faraoni, Exercises in Environmental Physics**)
2. Сматрајући Сунце апсолутно црним телом, израчунати температуру на његовој површини, ако је полупречник Сунца $R_S = 7 \cdot 10^8$ m, просечно растојање између Земље и Сунца $d = 1 \text{ A.U.} = 1,5 \cdot 10^{11}$ m, а соларна константа Земље $S = 1,4 \cdot 10^3 \text{ W/m}^2$. (**V. Faraoni, Exercises in Environmental Physics**)
3. Свемирска сонда *Нови хоризонти* је 14. јула 2015. године пришла површини Плутона на удаљеност од око 12500 km, што је научницима омогућило да добију податке о рељефу и особинама површине Плутона. Растојање између Сунца и Плутона је $\alpha = 39,5$ пута веће од растојања између Сунца и Земље које износи $R_{SZ} = 1,496 \cdot 10^8$ km.
 - (а) Одредити температуру површине Плутона, сматрајући га апсолутно црним телом које се загрева Сунчевим зрачењем и чија је температура приближно једнака у свим тачкама. Сунце третирати као апсолутно црно тело температуре $T_S = 5,78 \cdot 10^3$ K и полупречника $R_S = 6,96 \cdot 10^5$ km.
 - (б) У околини које таласне дужине би требало да раде термовизијске камере којима је опремљена сонда да би се регистровао најинтензивнији део спектра топлотног зрачења Плутона?

(Општинско такмичење 2016. године, IV разред)

4. Излазни рад за литијум је $A_i = 2,30$ eV.
 - (а) Одредити црвену границу фотоефекта.
 - (б) Ако ултраљубичастом светлошћу таласне дужине $\lambda = 200,00$ nm осветљавамо површину литијума, одредити максималну кинетичку енергију фотоелектрона и вредност закочног напона.

(И. Манчев, Збирка задатака из атомске физике)

5. Када на фотоелектроду од волфрама пада ултраљубичасто зрачење одређене таласне дужине, са ње излећу електрони брзином $v = 1,5 \cdot 10^6$ m/s. Ако се таласна дужина зрачења умањи за $\Delta\lambda = 73,0$ nm, примећено је да се максимална брзина фотоелектрона удвостручи. Одредити излазни рад волфрама. (**И. Манчев, Збирка задатака из атомске физике**)
6. Електрично неутрална и изолована куглица полупречника $r = 2,0$ mm, која је начињена од калијума, обасјава се у вакууму зеленом светлошћу таласне дужине $\lambda = 509,0$ nm.
 - (а) Наћи максималну потенцијалну енергију куглице U_{max} услед губитка фотоелектрона, као и укупан број електрона који је напустио куглицу.
 - (б) Израчунати максималне брзине електрона у почетном тренутку осветљавања, као и у тренутку када потенцијална енергија достигне $3/4$ максималне вредности U_{max} . Излазни рад калијума је $A_i = 2$ eV.

(И. Манчев, Збирка задатака из атомске физике)