

MODERNA FIZIKA II

Pismeni ispit 30. 6. 2023.

ZADATAK 1 Žica duljine 1 m i promjera 1 mm priključena je na napon 6 V, njome protječe struja 0,2 A, a nalazi se u okolini temperature 300 K. Odredi temperaturu žice u stacionarnom stanju prepostavljajući da žica apsorbira i emitira kao crno tijelo.

ZADATAK 2 Tijekom snimanja rotacijskog apsorpcijskog spektra molekule dušika N_2 ustanovljeno je da su spektralne linije međusobno razmaknute na frekvencijskoj osi za $\Delta\nu = 1,19 \cdot 10^{11}$ Hz. Koliki je razmak između atoma u molekuli N_2 ?

ZADATAK 3 Koristeći Sahinu jednadžbu, pokažite da je u Sunčevoj koroni gotovo cijela plazma ionizirana. Zadane vrijednosti za n , T i R su:

$$n = 4,2 \cdot 10^4 \cdot 10^{4,32/R} \text{ cm}^{-3}$$

$$T = 1,5 \cdot 10^6 \text{ K}$$

$$R = 2$$

gdje je R heliocentrična udaljenost izražena u jedinicama Sunčeva polumjera.

ZADATAK 4 Izračunajte **ukupni** specifični gubitak energije u aluminiju za elektrone čija je kinetička energija 27 MeV. Atomski broj aluminija je 13, a masena gustoća iznosi $2,9 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

ZADATAK 5 Izračunajte kinetičku energiju praga reakcije za nastanak π^0 mezona iz reakcije

