

Fyzika atómového obalu. Niektoré problémy fyziky tuhých látok

1.(984.) Aká je perióda obiehanie elektrónu po tretej kvantovej dráhe v Bohrovom modeli atómu vodíka?

$$[T_3 = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ s}]$$

2.(985.) Vypočítajte vlnové dĺžky prvých troch čiar Balmerovej série vodíkového spektra. ($R_\infty = 1,097373 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$)

$$[\lambda_1 = 0,656 \text{ } \mu\text{m}; \lambda_2 = 0,486 \text{ } \mu\text{m}; \lambda_3 = 0,434 \text{ } \mu\text{m}]$$

3.(1005.) Konečným produktom rádioaktívneho rozpadu ${}_{90}^{232}\text{Th}$ je izotop ${}_{82}^{208}\text{Pb}$. Vypočítajte, koľko častíc α a koľko častíc β sa uvoľní pri tomto rozpade.

$$[6; 4]$$

4.(1006.) Vypočítajte, za aký čas sa rozpadne polovica atómov rádia, keď jeho rozpadová konštanta $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11} \text{ s}^{-1}$.

$$[T = 1550 \text{ rokov}]$$

5.(1007.) Vypočítajte, koľko percent určitého množstva rádioaktívneho polónia s polčasom rozpadu 40 minút sa rozpadne za 5 minút.

$$[p = 8,3 \text{ \%}]$$

6.(1019.) Vypočítajte väzbovú energiu jadra izotopu a) ${}_{7}^{14}\text{N}$, b) ${}_{82}^{207}\text{Pb}$. Aká stredná energia pripadá na jeden nukleón? Relatívna atómová hmotnosť izotopu ${}_{7}^{14}\text{N}$ je 14,00756 u a ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ 207,21 u.

$$[\text{a) } \Delta W_1 = 104,4 \text{ MeV; b) } \Delta W_2 = 1467,9 \text{ MeV; } \Delta W_s = 7,1 \text{ MeV}]$$