



NUME SI PRENUME

.....

UNIVERSITATEA

.....

Probleme alese:

--	--	--

CONCURSUL DE FIZICĂ GENERALĂ PENTRU STUDENȚII ÎN INGINERIE “ION I. AGARBICEANU”

Ediția a XII-a 2024 18 Mai 2024

Proba teoretică, Secțiunea Fizică 1

Fiecare concurent participă în concurs cu 3 din cele 6 subiecte, la alegere. Pe prima foaie de concurs candidatul va specifica sub semnătură numerele subiectelor pentru care a optat.

1. Se consideră o cantitate oarecare de hidrogen molecular aflat la temperatura camerei (300K) într-un container cubic cu latura de 20 cm. Considerând mișcarea moleculară în groapa de potențial unidimensională, determinați:
 - a) Nivelul energiei fundamentale pentru hidrogen
 - b) Nivelul energetic corespunzător energiei de agitație termică $\varepsilon = \frac{1}{2} k_B T$
2. Să se determine variația cu temperatura a energiei medii a unui foton și a numărului de fotoni din unitatea de volum dintr-un corp negru.
3. Un foton cu energia $E_0 = 2$ eV este împrăștiat la un unghi $\theta = \pi$ pe un electron cu energia cinetică $T = 10$ GeV care se deplasează în sens opus fotonului. Determinați energia fotonului împrăștiat.
4. Să se calculeze diferențele dintre liniile spectrale ale seriei Balmer pentru atomii de hidrogen și deuteriu.
5. Să se determine distanțele minime până la care se va apropia o particulă alfa cu energia $T = 0,40$ MeV față de nucleul de plumb respectiv față de nucleul de litiu. (Se cunosc: masa

particulei alfa $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, masa nucleului de Pb $m_{\text{Pb}}=207,2\text{u}$, masa nucleului de Li $m_{\text{Li}}=6,941\text{ u}$)

6. Să se determine lungimea de undă de Broglie a unui electron relativist care se ciocnește de anodul unui tub de raze X dacă limita spectrului continuu de raze X este de 10 pm.