

DUM č. 14 v sadě

12. Fy-3 Průvodce učitele fyziky pro 4. ročník

Autor: Miroslav Kubera

Datum: 01.06.2014

Ročník: 4B

Anotace DUMu: Písemný test navazuje na témata probíraná v hodinách a ukázková cvičení.

Obrazové zdroje:
bez obrazových zdrojů

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Částicový charakter světla, var. A

Příklad 1

Stručně vysvětlete fotoelektrický jev a запиšte rovnici vyjadřující zákon zachování energie. Vysvětlete, co znamenají jednotlivé veličiny. Kdy byla tato teorie představena (přibližný rok) a kým?

Příklad 2

Co rozumíme pod pojmem absorpční spektrum? Za pomoci jednoduchého schématu vysvětlete, jak vzniká. Jaký má charakter v případě spektra vodíku (čarový nebo spojitý)? Proč?

Příklad 3

Výstupní práce elektronu pro sodík je 2,3 eV. S jakou energií budou vyletovat elektrony z povrchu sodíkové katody, když na ni dopadá ultrafialové záření s vlnovou délkou 300 nm?

Příklad 4

Nakreslete energetický diagram vodíku. Připomeňte vztah, kterým je určena energie některého ze stavů vodíku. Jak se tyto stavy nazývají? Podle tohoto vzorce dopočítejte hodnoty energií (v eV) pro $n = 1$ až $n = 4$. Určete vlnové délky prvních dvou čar Lymanovy série (přechod do základního stavu atomu). Do jakého oboru spektra patří?

Důležité fyzikální konstanty, které možná budete potřebovat:
 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Částicový charakter světla, var. B

Příklad 1

Stručně vysvětlete Comptonův jev a запиšte rovnici vyjadřující zákon zachování energie. Vysvětlete, co znamenají jednotlivé veličiny. Co dokazuje výsledek tohoto experimentu (srážka RTG fotonu s volným elektronem)?

Příklad 2

Co rozumíme pod pojmem emisní spektrum? Za pomoci jednoduchého schématu vysvětlete, jak vzniká. Jaký má charakter v případě spektra vodíku (čarový nebo spojitý)? Proč?

Příklad 3

Určete výstupní práci elektronu pro sodík, víte-li, že v případě dopadajícího ultrafialového záření o vlnové délce 370 nm jsou uvolňovány z povrchu sodíku elektrony s rychlostí $6,1 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.

Příklad 4

Nakreslete energetický diagram vodíku. Připomeňte vztah, kterým je určena energie některého ze stavů vodíku. Jak se tyto stavy nazývají? Podle tohoto vzorce dopočítejte hodnoty energií (v eV) pro $n = 1$ až $n = 4$. Určete vlnové délky prvních dvou čar Balmerovy série (přechod do prvního excitovaného stavu atomu). Do jakého oboru spektra patří?

Důležité fyzikální konstanty, které možná budete potřebovat:
 $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$