

1 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. (... / 3 p.)

Efekt **A/ B** polega na wybijaniu elektronów z powierzchni metalu przez fotony. Zjawisko to zachodzi pod wpływem promieniowania o częstotliwości równej lub **C/ D** od częstotliwości granicznej charakterystycznej dla danego metalu. Oznacza to, że foton próbujący wybić elektron musi mieć wystarczająco dużą **E/ F**.

- A. fotochemiczny C. większej E. energię
B. fotoelektryczny D. mniejszej F. stałą Plancka

2 Promieniowanie alfa składa się z cząstek o masie $m \approx 6,64 \cdot 10^{-27}$ kg. Mogą one poruszać się z prędkością równą w przybliżeniu 4% prędkości światła. **Oblicz** długość fali materii dla takich cząstek. Przyjmij: prędkość światła $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, (... / 3 p.)

stała Plancka $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J · s.

3 **Uzereguj** gwiazdy od najzimniejszej (1) do najgorętszej (3). (... / 1 p.)

- A. Słońce
B. gwiazda o barwie czerwonej
C. gwiazda biała z odcieniem błękitu

1. _____ 2. _____ 3. _____

4 **Oceń** prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Niewielka ilość dwutlenku węgla w atmosferze sprzyja utrzymaniu życia.	P	F
2.	Zmiana temperatury o 4°C jest niewielka, gdy myślimy o zmianie pogody.	P	F
3.	Zmiana średniej temperatury Ziemi o 4°C nie stanowi dużej różnicy dla klimatu.	P	F

5 **Wykreśl** wszystkie opisy efektów, jakich nie wywoła globalne ocieplenie. (... / 2 p.)

- A. spadek poziomu mórz
B. zwiększenie liczby gwałtownych zjawisk pogodowych: huraganów, burz, deszczów nawalnych
C. uniemożliwienie życia ludzi na okołorównikowych obszarach Ziemi
D. migracje ludzi na okołorównikowe obszary Ziemi

6 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. (... / 3 p.)

Widmo **A/ B** powstaje, gdy atomy gazu pobudzone do świecenia wysyłają światło. Gorący gaz wysyła światło o określonych długościach fali, zależnych od **C/ D** gazu. Częstotliwości promieniowania wysyłanego przez gorący gaz oraz częstotliwości promieniowania pochłanianego przez ten sam chłodniejszy gaz to **E/ F** częstotliwości.

- A. absorpcyjne C. rodzaju E. różne
B. emisyjne D. temperatury F. te same

7 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań.

(... / 3 p.)

Światło o widmie ciągłym padające na atomy gazu zawiera fotony o **A/ B** energii. Niektóre z tych fotonów będą pochłaniane przez elektrony przynależące do poszczególnych atomów. Każdy elektron może pochłonąć foton **C/ D** energii, zatem w widmie światła wychodzącego będzie brakowało jedynie prążków. Powstanie widmo **E/ F**.

- A. jednolitej C. o dowolnej E. absorpcyjne
B. zróżnicowanej D. wyłącznie o określonej F. emisyjne

8 Podczas przejścia z wyższej orbity o numerze n na orbitę niższą o numerze m elektron

(... / 3 p.)

emituje energię równą $E = - E_0 \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$. Elektron z orbity 5 wyemitował foton

o energii 13,056 eV. **Oblicz**, na której orbicie się znalazł. Wartość bezwzględna energii na pierwszej orbicie $E_0 = 13,6$ eV.

1 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. (... / 3 p.)

Zjawisko **A/ B** polega na zachodzeniu reakcji chemicznej na skutek promieniowania elektromagnetycznego o odpowiednio wysokiej częstotliwości. Przykładami tego zjawiska mogą być **C/ D** i **E/ F**.

- A. fotochemiczne C. opalanie się E. efekt fotoelektryczny
B. fotoelektryczne D. powstawanie tęczy F. fotosynteza

2 Elektron ma masę $m \approx 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg. **Oblicz** długość fali materii dla elektronu (... / 3 p.)

poruszającego się z prędkością równą 2% prędkości światła. Przyjmij: prędkość światła $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, stała Plancka $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J · s.

3 **Uzereguj** gwiazdy od najzimniejszej (1) do najgorętszej (3). (... / 1 p.)

- A. gwiazda o barwie niebieskiej
B. gwiazda o barwie czerwonej
C. gwiazda emitująca głównie nadfiolet

1. _____ 2. _____ 3. _____

4 **Oceń** prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz** P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. (... / 3 p.)

1.	Nawet niewielka ilość dwutlenku węgla w atmosferze jest niekorzystna.	P	F
2.	Zmiana średniej temperatury Ziemi o 4°C stanowi ogromną różnicę dla klimatu.	P	F
3.	Aby nastąpiła epoka lodowcowa, średnia temperatura Ziemi musiałaby obniżyć się o ok. 40°C.	P	F

5 **Wykreśl wszystkie** opisy efektów, jakich nie wywoła globalne ocieplenie. (... / 2 p.)

- A. wzrost poziomu mórz
B. zmniejszenie liczby gwałtownych zjawisk pogodowych: huraganów, burz, deszczów nawalnych
C. polepszenie warunków sprzyjających życiu ludzi na okołorównikowych obszarach Ziemi
D. migracje ludzi z okołorównikowych obszarów Ziemi

6 **Wybierz** poprawne uzupełnienia zdań. (... / 3 p.)

Widmo **A/ B** powstaje, gdy pomiędzy ciałem emitującym widmo ciągłe a obserwatorem znajduje się gaz, który pochłania światło o określonych częstotliwościach. Częstotliwości te zależą od **C/ D** gazu. Częstotliwości promieniowania wysyłanego przez gorący gaz oraz częstotliwości promieniowania pochłanianego przez ten sam chłodniejszy gaz to **E/ F** częstotliwości.

- A. emisyjne C. rodzaju E. te same
B. absorpcyjne D. temperatury F. różne

7 Wybierz poprawne uzupełnienia zdań.

Nagrzany gaz składa się z atomów, których elektrony przyjęły duże ilości energii, jaką będą oddawać. Każdy elektron może oddać **A/ B** porcję energii zwaną **C/ D**. W wyniku tego zostanie wysłany foton, który może zostać zinterpretowany jako fala o ściśle określonej częstotliwości. Elektrony o różnej energii wyślą różne porcje energii, zatem w widmie emitowanego światła znajdziemy pojedyncze prążki. Powstanie widmo **E/ F**.

- A. tylko ściśle określoną C. protonem E. absorpcyjne
B. dowolną D. kwantem F. emisyjne

8 Podczas przejścia z wyższej orbity o numerze n na orbitę niższą o numerze m elektron

emituje energię równą $E = - E_0 \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$. Elektron z orbity 4 wyemitował foton

o energii 12,75 eV. **Oblicz**, na której orbicie się znalazł. Wartość bezwzględna energii na pierwszej orbicie $E_0 = 13,6$ eV.