

Karta pracy
„Fizyka odkryć noblowskich”

Zadanie 1.

Połącz osiągnięcie z imieniem i nazwiskiem osoby, która została za nie wyróżniona Nagrodą Nobla.

OBSERWACYJNE POTWIERDZENIE CZARNEJ DZIURY
W ŚRODKU DROGI MLECZNEJ ORAZ MATEMATYCZNE
UZASADNIENIE ISTNIENIA CZARNYCH DZIUR

Albert Einstein

ODKRYCIE PROMIENIOWANIA

Wilhelm Roentgen

WYJAŚNIENIE EFEKTU
FOTOELEKTRYCZNEGO

Maria Skłodowska-Curie

BADANIA DOTYCZĄCE ZJAWISKA
PROMIENIOTWÓRCZOŚCI

Roger Penrose,
Andrea Ghez,
Reinhard Genzel



UNIWERSYTET
WARSZAWSKI

CENTRUM
WSPÓŁPRACY
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

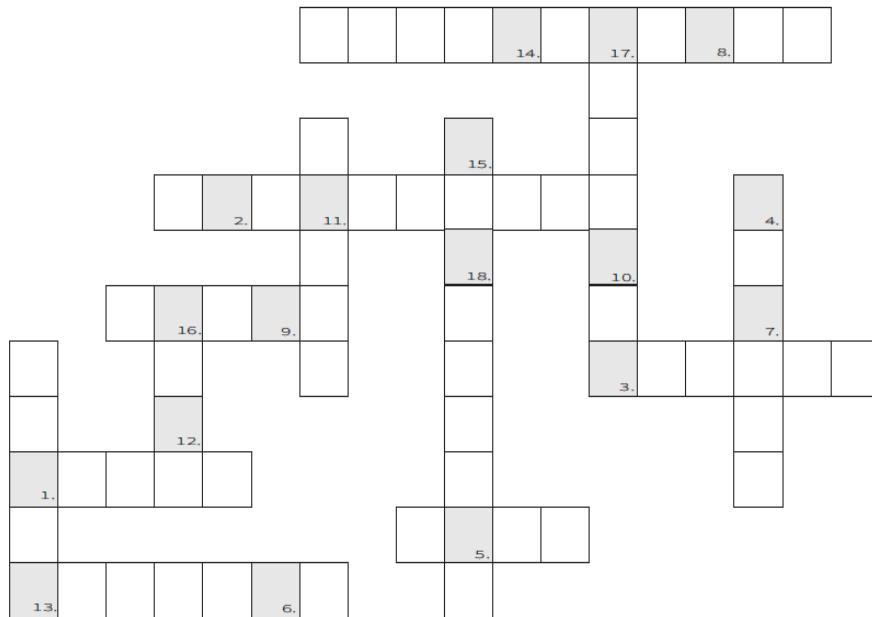


WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Zadanie 2.

Rozwiąż krzyżówkę. Wyjaśnij hasło.



HASŁO:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1. Jednostka natężenia prądu.
2. Pierwiastek o liczbie atomowej 82.
3. Potoczna nazwa techniki wykorzystującej promieniowanie X.
4. Inaczej kwant światła.
5. Jedno z fundamentalnych oddziaływań w przyrodzie, opisał je Newton jako powszechne prawo.
6. Inaczej promieniowanie elektromagnetyczne, z zakresu 380 – 750 nm.
7. Może być wklęsły lub wypukły, związany z zachowaniem cieczy w naczyniu.
8. Trajektoria planet lub gwiazd.
9. Na Ziemi powoduje je Księżyc.
10. Zastonięta część ekranu , na którą nie pada światło.
11. Może być Słońca lub Księżyc.
12. Najmniejsza niepodzielna część wielkości fizycznej.
13. Obserwowalna całość, która nas otacza.



UNIWERSYTET
WARSZAWSKI

CENTRUM
WSPÓŁPRACY
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Zadanie 3.

Światło o długości fali $\lambda = 400 \text{ nm}$ pada na powierzchnię metalu o funkcji pracy $W = 2 \text{ eV}$.

- Oblicz energię pojedynczego fotonu.
- Sprawdź, czy z powierzchni metalu mogą zostać выбite elektrony.
- Jeśli tak – jaka jest ich maksymalna energia kinetyczna?

(wskazówka: $E = \frac{hc}{\lambda}$, $c = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$, $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, $h = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$)

Zadanie 4.

Pierwsze zdjęcia rentgenowskie wykonano przy napięciu anodowym 50 kV.

- Oblicz **maksymalną energię** fotonów promieniowania rentgenowskiego (w keV).
- Jaka jest odpowiadająca im długość fali?

(wskazówka: $E = eU$, $\lambda = \frac{E}{hc}$)



UNIWERSYTET
WARSZAWSKI

CENTRUM
WSPÓŁPRACY
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Zadanie 5.

Założ, że czarna dziura w centrum Drogi Mlecznej ma masę $M = 4 \cdot 10^6 M_{\odot}$, gdzie $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$.

- a) Oblicz promień Schwarzschilda tej czarnej dziury: $R = \frac{2GM}{c^2}$.
- b) Porównaj wynik z odległością Ziemia–Słońce ($1 \text{ AU} \approx 1.5 \cdot 10^{11} \text{ m}$).

Zadanie 6.

Opisz zjawisko efektu fotoelektrycznego i wskaż jego zastosowania.



UNIWERSYTET
WARSZAWSKI

CENTRUM
WSPÓŁPRACY
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Zadanie 7.

Opisz sylwetkę wybranego przez siebie noblisty. Wyjaśnij, za jakie osiągnięcie otrzymał Nagrodę Nobla i jakie może być zastosowanie tego odkrycia w życiu codziennym.



UNIwersytet
WARSAWSKI

CENTRUM
WSPÓŁPRACY
I DIALOGU



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Zadanie 8.

Doświadczenie: Dyfrakcja światła

Cel: ukazanie, że światło zachowuje się jak fala.

Materiały: laser, siatka dyfrakcyjna lub folia z drobnymi szczelinami, ekran.

Opis doświadczenia: przesyłamy laser przez siatkę i obserwujemy wzory interferencyjne na ekranie.

Wniosek: doświadczenie pomaga zrozumieć dualizm falowo-cząsteczkowy światła.