

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI
dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych
województwa kujawsko-pomorskiego

ARKUSZ KONKURSOWY

Etap wojewódzki – 17.03.2022 r.

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania zadań, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Niniejszy test zawiera **12 zadań zamkniętych**. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w wyświetlaniu zadań na ekranie, zgłoś je natychmiast zespołowi nadzorującemu przebieg konkursu.
2. Przeczytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania.
3. Zaznacz odpowiedź i przejdź do następnego zadania. W każdej chwili możesz wrócić do już rozwiązanych zadań, dopóki nie zakończysz pracy z testem na platformie.
4. W zadaniach zamkniętych 1 – 10 jest tylko jedna poprawna odpowiedź, za każdą prawidłową odpowiedź otrzymasz 1 pkt. W zadaniach 11 i 12 za każde poprawne zaznaczenie otrzymasz 1 pkt. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań z arkusza konkursowego możesz otrzymać maksymalnie **20 pkt**.
5. Pracuj samodzielnie. Możesz korzystać z przyborów do pisania i rysowania: pióra lub długopisu, ołówka, linijki, ekierki, cyrkla, gumki, oraz z kalkulatora prostego. Nie możesz korzystać z kalkulatora na komputerze, na którym rozwiązujesz test.
6. Na konkurs nie wolno przynosić żadnych urządzeń telekomunikacyjnych. Jeśli posiadasz jakieś, natychmiast przekaz je przewodniczącemu zespołu nadzorującego konkurs.
7. Całkowity czas na rozwiązanie zadań wynosi **60 minut**.

TEST KONKURSOWY

1. Oblicz czas swobodnego spadania małego kamienia z wysokości 15 metrów. Pomiń opory ruchu. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego 10 m/s^2 .

- A. 0,5 s. B. 1,5 s. C. Około 1,7 s. D. Około 2s.

2. Mały Antoś bawił się na plaży. W pewnej chwili do swojego wiaderka nabrał wodę z morza. Wskaż zdanie fałszywe.

- A. Temperatura wody w wiaderku jest taka sama jak temperatura wody w morzu.
B. Masa wody w wiaderku jest dużo mniejsza niż masa wody w morzu.
C. Energia wewnętrzna wody w wiaderku jest taka sama jak energia wewnętrzna wody w morzu.
D. Gęstość wody w wiaderku jest taka sama jak gęstość wody w morzu.

3. Piłkarz podczas kopnięcia w czasie 10 milisekund nadaje piłce prędkość o wartości 90 km/h. Przyjmij masę piłki 0,5 kg. Oblicz średnią moc nogi piłkarza w tym czasie.

- A. Około 200 W. B. Około 200 kW. C. Około 15,6 W. D. Około 15,6 kW.

4. Cegła w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 24 cm x 12 cm x 7 cm ma masę 4 kg. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego 10 m/s^2 . Jaki nacisk wywiera ta cegła na płaskie podłoże?

- A. Około 140 N, jeśli leży na ścianie o największej powierzchni (24 cm x 12 cm).
B. Około 480 N, jeśli leży na ścianie o najmniejszej powierzchni (12 cm x 7 cm).
C. Około 240 N, jeśli leży na ścianie o powierzchni 24 cm x 7 cm.
D. 40 N niezależnie od tego, na której ścianie leży ta cegła.

5. Wskaż dokończenie zdania poprawnie opisujące zachodzące zjawiska.

W mroźny dzień mokre ubrania rozwieszone na dworze po pewnym czasie wysychają, ponieważ:

- A. najpierw woda w ubraniach zamarza, a potem resublimuje.
B. najpierw woda w ubraniach zamarza, a potem sublimuje.
C. woda z ubrań na skutek grawitacji opada na ziemię.
D. woda z ubrań wyparowuje.

6. Do 1,5 kg gliceryny o temperaturze 10°C wrzucono miedzianą kulkę o masie 500 g rozgrzaną do temperatury 1000°C . Oblicz, o ile stopni wzrosła temperatura gliceryny po osiągnięciu przez układ równowagi termodynamicznej. Pomiń straty ciepła do otoczenia. Przyjmij ciepło właściwe gliceryny $2,4 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$, ciepło właściwe miedzi $380 \text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$.

- A. O około $59,6^{\circ}\text{C}$.
- B. O około $49,6^{\circ}\text{C}$.
- C. O około $69,6^{\circ}\text{C}$.
- D. O około $940,4^{\circ}\text{C}$.

7. Przez odbiornik elektryczny płynie prąd. Wiadomo, że na każdy ładunek 0,02 kulombów, który przepłynął przez przekrój poprzeczny tego odbiornika, przypada praca wykonana przez siły pola elektrycznego o wartości 240 milidżuli. Wskaż poprawne dokończenie zdania.

W opisanej sytuacji:

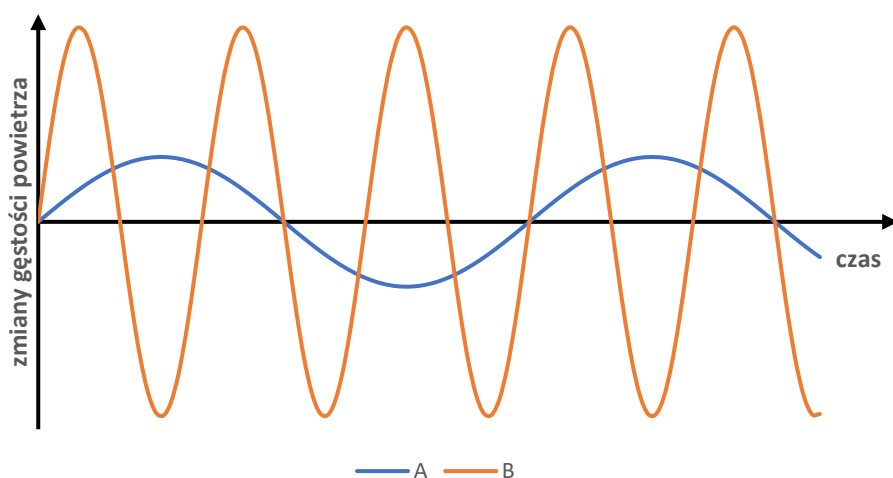
- A. napięcie między końcami tego odbiornika jest równe 12 V.
- B. natężenie prądu płynącego przez ten odbiornik jest równe 12 mA.
- C. napięcie między końcami tego odbiornika jest równe 4,8 V.
- D. natężenie prądu płynącego przez ten odbiornik jest równe 4,8 mA.

8. Dwie jednakowe żarówki połączone szeregowo i podłączone do źródła zasilania o napięciu 6 V świecą każda z mocą 750 mW. Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Te same żarówki połączone równolegle i podłączone do tego samego źródła zasilania:

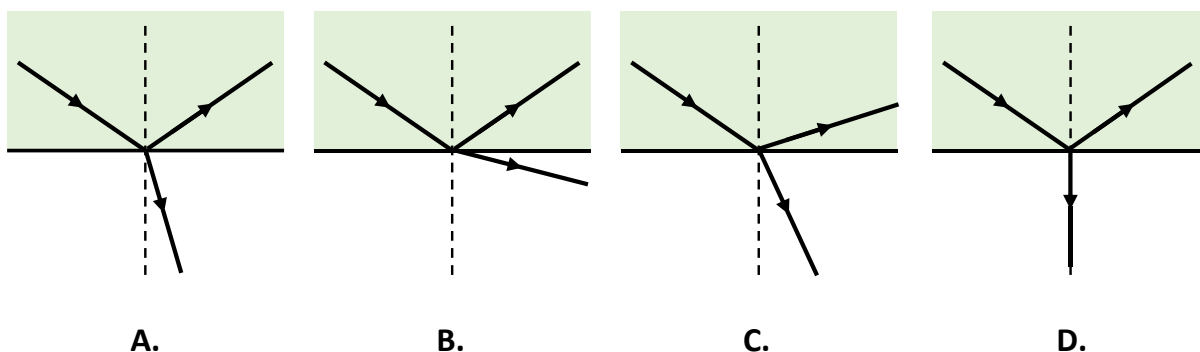
- A. mają jednakowy opór po 48 omów każda i świecą każda z mocą 750 mW.
- B. mają jednakowy opór po 48 omów każda i świecą każda z mocą 187,5 mW.
- C. mają jednakowy opór po 12 omów każda i świecą każda z mocą 750 mW.
- D. mają jednakowy opór po 12 omów każda i świecą każda z mocą 3000 mW.

9. Na wykresie pokazano czasowe przebiegi dwóch fal dźwiękowych: A i B, rozchodzących się w powietrzu. Wskaż zdanie fałszywe.



- A. Dźwięk B jest głośniejszy i wyższy niż dźwięk A.
- B. Częstotliwość dźwięku A jest trzykrotnie mniejsza niż częstotliwość dźwięku B.
- C. Amplituda dźwięku B jest większa niż amplituda dźwięku A.
- D. Dźwięk A jest głośniejszy i wyższy niż dźwięk B.

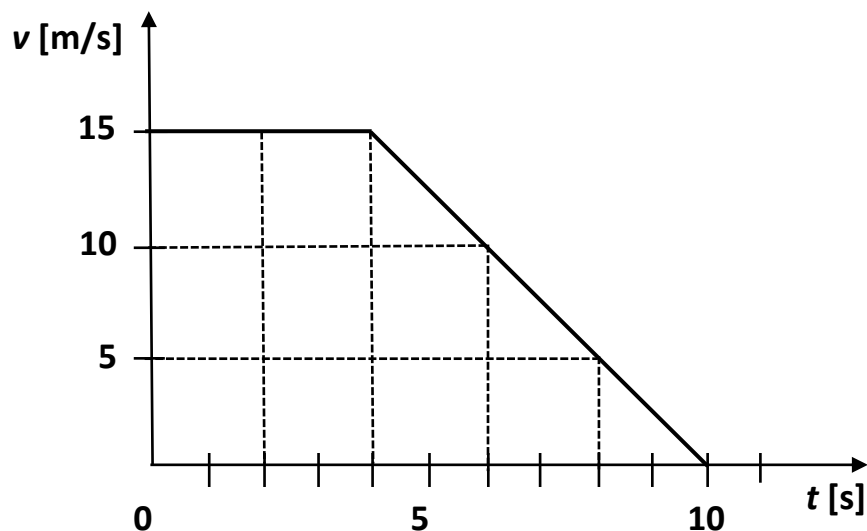
10. Na granicy dwóch ośrodków – szkła (zielony obszar) i powietrza – zachodzi zjawisko odbicia i załamania. Wskaż rysunek, na którym poprawnie pokazano bieg promieni: padającego, odbitego i załamanego.



11. Z wysokiej wieży, z tej samej wysokości nad ziemią, łucznik wypuścił trzy jednakowe strzały. Prędkości nadane tym strzałom miały jednakowe wartości lecz różne kierunki. Pierwszą strzałę łucznik skierował poziomo (równoległe do ziemi), drugą – ukośnie do góry, zaś trzecią skierował pionowo w dół. Pomiń opory ruchu. Oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz) odnoszących się do tych informacji.

11.1.	Pierwsza strzała doleciała najdalej – uderzyła w ziemię w największej odległości od podnóża wieży.	P	F
11.2.	Druga strzała spadła na ziemię najszybciej – czas jej lotu od chwili wypuszczenia z łuku do chwili upadku na ziemię był najkrótszy.	P	F
11.3.	Energie mechaniczne wszystkich trzech strzał w momencie wyrzutu były jednakowe.	P	F
11.4.	Trzecia strzała uderzyła w ziemię z prędkością o największej wartości.	P	F
11.5.	Na wszystkie trzy strzały w trakcie lotu działała stała wypadkowa siła skierowana pionowo w dół.	P	F

12. Na wykresie pokazano zależność prędkości od czasu w ruchu pewnego pojazdu. Przyjmij masę pojazdu równą 1,2 tony. Oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz) odnoszących się do tych informacji.



12.1.	Przez pierwsze cztery sekundy pojazd poruszał się ruchem jednostajnym z prędkością o wartości 15 km/h.	P	F
12.2.	W czasie dziesięciu sekund ruchu pojazd przejechał 150 metrów.	P	F
12.3.	Po dziesięciu sekundach ruchu pojazd się zatrzymał.	P	F
12.4.	Wartość średniej prędkości pojazdu jest mniejsza niż 10 m/s.	P	F
12.5.	Wypadkowa siła hamująca działająca na pojazd między końcem czwartej a końcem dziesiątej sekundy ruchu miała wartość 3 kN.	P	F