

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

ARKUSZ KONKURSOWY

Etap rejonowy – 16.12.2022 r.

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania zadań, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Niniejszy test zawiera **18 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 – 17 jest tylko jedna poprawna odpowiedź, za każdą prawidłową odpowiedź otrzymasz 1 pkt. W zadaniu 18 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. Jadący z prędkością 50 km/h kierowca zauważył chłopca zbliżającego się do przejścia dla pieszych, natychmiast rozpoczął hamowanie i zatrzymał się przed przejściem po upływie 3,8 sekundy. W jakiej odległości od przejścia kierowca zaczął hamować? Przyjmij, że hamowanie odbywało się ruchem jednostajnie opóźnionym.

- A. 10 metrów. B. 20 metrów. C. 30 metrów.
D. Nie można tego obliczyć nie znając wartości opóźnienia, z jakim hamował pojazd.

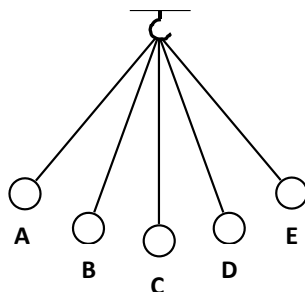
2. Mając do dyspozycji wykres zależności pewnej wielkości fizycznej od czasu można obliczyć wartość innej wielkości jako pole pod tym wykresem. Wskaż zdanie fałszywe.

- A. Droga jest liczbowo równa polu pod wykresem prędkości od czasu.
B. Przyspieszenie jest liczbowo równe polu pod wykresem siły od czasu.
C. Pole pod wykresem natężenia prądu elektrycznego od czasu jest liczbowo równe ładunkowi elektrycznemu.
D. Wartość wykonanej pracy można obliczyć jako pole pod wykresem mocy od czasu.

3. Na poruszający się po poziomym podłożu klocek o ciężarze 5 N działa wypadkowa siła o wartości 9 N skierowana w lewo. W pewnej chwili do tego klocka przyłożono dodatkową siłę skierowaną w prawo. Która z podanych wartości tej siły może spowodować zatrzymanie klocka?

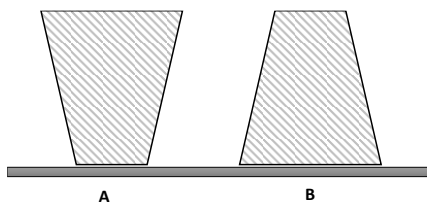
- A. 4 N. B. 5 N. C. 9 N. D. 12 N.

4. Na rysunku pokazano kilka położenia wahadła w trakcie jego ruchu. Położenie C jest położeniem równowagi, położenia A oraz E – maksymalnymi wychyleniami z położenia równowagi. Wskaż zdanie prawdziwe opisujące ruch takiego wahadła.



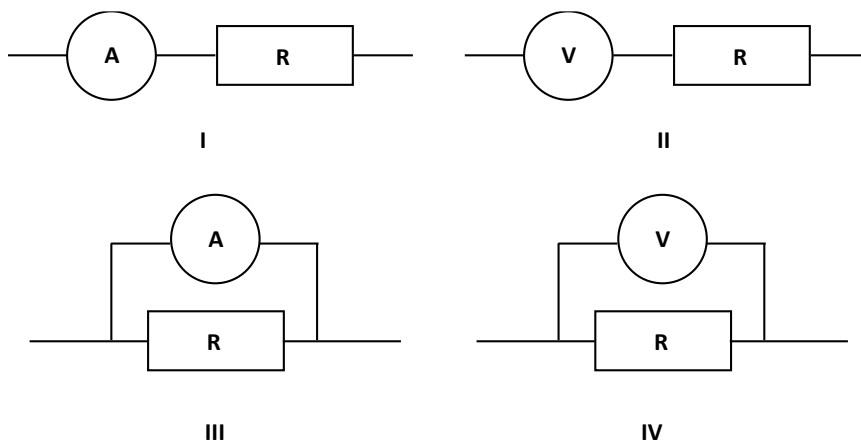
- A. W położeniu A i E wahadło ma największą prędkość.
B. Energia kinetyczna wahadła jest największa w położeniach B i D.
C. Całkowita energia wahadła jest jednakowa w każdym z położenia.
D. Największą energię potencjalną grawitacji ma wahadło w położeniu C.

5. Do dwóch naczyń stożkowych o identycznym kształcie (patrz rysunek) wiano wodę. Masy wody w obu naczyniach są jednakowe. Wskaż zdanie fałszywe odnoszące się do tej sytuacji.



- A. W obu naczyniach wysokości słupów cieczy są jednakowe.
B. Ciśnienia wywierane na dna naczyń w obu przypadkach są jednakowe.
C. Ciecze w obu naczyniach mają ten sam ciężar.
D. Parcia cieczy na dna naczyń w obu przypadkach są jednakowe.
6. Woda jest substancją, która w przyrodzie występuje w trzech stanach skupienia: gazowym, ciekłym i stałym. Wskaż zdanie prawdziwe opisujące właściwości wody.
- A. Podczas ogrzewania lodu jego temperatura rośnie do 0°C , a dalsze dostarczanie ciepła powoduje wzrost temperatury i powolne topnienie lodu.
B. Parowanie wody następuje tylko w temperaturze 100°C .
C. Temperatura skraplania pary wodnej zależy od ciśnienia i w warunkach normalnych ma wartość 100°C .
D. Kostka lodu o masie 10 kg ma mniejszą masę niż ciekła woda powstała ze stopienia tego lodu.
7. Dwa różnoimienne ładunki punktowe umieszczone w próżni wzajemnie się przyciągają. Jak zmieni się wartość siły wzajemnego przyciągania tych ładunków, jeśli odległość między nimi zmaleje dwukrotnie?
- A. Siła wzajemnego przyciągania między tymi ładunkami wzrośnie czterokrotnie.
B. Siła wzajemnego przyciągania między tymi ładunkami wzrośnie dwukrotnie.
B. Siła wzajemnego przyciągania między tymi ładunkami pozostanie niezmienną.
C. Siła wzajemnego przyciągania między tymi ładunkami zmaleje dwukrotnie.
8. Mała metalowa kulka spada swobodnie z wysokości 3 m nad ziemią. Jaka jest prędkość tej kulki na wysokości 120 cm nad ziemią? Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego 10 m/s^2 . Pomiń opory ruchu.
- A. Około 5 m/s. B. Około 6 m/s. C. Około 8 m/s.
D. Bez znajomości masy tej kulki nie można określić jej prędkości.

9. Na poniższych rysunkach pokazano cztery sposoby podłączenia mierników elektrycznych do opornika. Wskaż rysunki, na których amperomierz mierzy natężenie prądu płynącego przez opornik R, a woltomierz – napięcie na końcach tego opornika.



- A. I i II. B. I i IV. C. II i III. D. III i IV.

10. Czajnik elektryczny ma moc 1800 W. Ile czasu zajmuje zagotowanie w tym czajniku 1,5 kg wody o początkowej temperaturze 20°C? Załóż, że cała energia prądu elektrycznego zostaje wykorzystana na podgrzanie wody. Przyjmij wartość ciepła właściwego wody 4200 J/(kg·°C).

- A. 1 min 10 s. B. 2 min 20 s. C. 3 min 30 s. D. 4 min 40 s.

11. Oświetlenie choinkowe składa się z 46 jednakowych żarówek połączonych szeregowo. Opór każdej żarówki jest równy 25 Ω. Jakie jest natężenie prądu płynącego przez instalację choinkową, jeśli podłączymy ją do sieci elektrycznej o napięciu 230 V?

- A. 75 mA. B. 150 mA. C. 200 mA. D. 5 A.

12. Oblicz moc wydzieloną na żarówce, przez którą pod napięciem 6 V płynie prąd o natężeniu 250 mA.

- A. 2,4 kW. B. 1,5 kW. C. 24 W. D. 1,5 W.

13. Prostopadłościenny korek pływa w wodzie zanurzony do 1/4 swojej wysokości. Jaka jest gęstość tego korka? Przyjmij wartość gęstości wody 1000 kg/m³.

- A. 250 kg/m³. B. 750 kg/m³. C. 1300 kg/m³. D. 4000 kg/m³.

14. Ucho ludzkie odbiera dźwięki o częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz. Jakemu zakresowi długości fal dźwiękowych odpowiadają te częstotliwości? Przyjmij wartość prędkości dźwięku w powietrzu 340 m/s.

- A. Od 6800 mm do 68 km. B. Od 17 mm do 17 m.
C. Od 68 mm do 68 m. D. Od 1700 mm do 17 km.

15. Spoczynkowe tętno pewnego człowieka wynosi 90 skurczów serca na minutę. Jaka jest częstotliwość bicia jego serca?

- A. 0,54 Hz. B. Około 0,67 Hz. C. 1,5 Hz. D. 5,4 kHz.

16. Przez opornik pod napięciem 12 V płynie prąd o natężeniu 240 mA. O ile wzrośnie natężenie prądu, jeśli ten sam opornik podłączymy do napięcia 30 V?

- A. O 0,6 A. B. O 0,36 A. C. O 0,96 A. D. O 1,26 A.

17. Wskaż urządzenie, którego zasada działania jest oparta o wykorzystanie fal mechanicznych.

A. Mikrofalówka. **B.** Ultrasonograf. **C.** Aparat rentgenowski. **D.** Laser.

18. Poniższe zdania dotyczą ruchu ciał pod wpływem sił o stałych wartościach. Oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz).

18.1.	Z dwóch ciał o takiej samej masie z większym przyspieszeniem porusza się to, na które działa siła wypadkowa o mniejszej wartości.	P	F
18.2.	W ruchu jednostajnie przyspieszonym wartość przyspieszenia rośnie proporcjonalnie do czasu.	P	F
18.3.	Siła jest miarą bezwładności ciała – im większa jest wartość siły tym większa jest bezwładność ciała.	P	F