

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

**ARKUSZ KONKURSOWY**

**Etap rejonowy – 14.12.2020 r.**

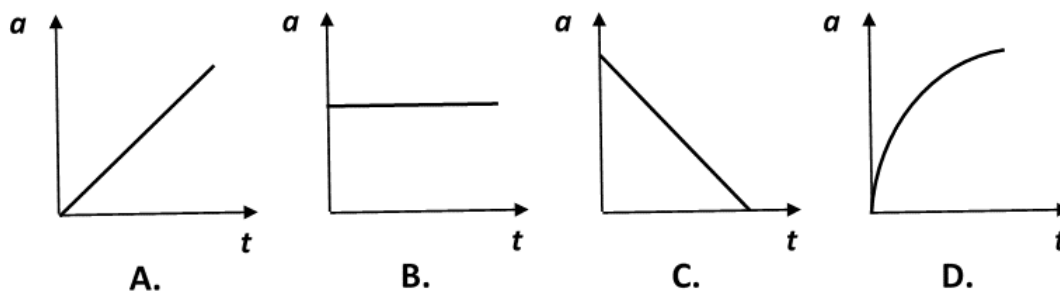
**Instrukcja dla ucznia**

**Zanim przystąpisz do rozwiązywania zadań, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.**

1. Wpisz w wyznaczonym miejscu na **karcie odpowiedzi** swój **kod** ustalony przez Komisję Konkursową. Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska.
2. Sprawdź, czy twój arkusz jest kompletny. Niniejszy arkusz składa się z **4 stron** i zawiera **17 zadań zamkniętych**. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast Komisji Konkursowej.
3. Przeczytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania.
4. Odpowiedzi zapisuj długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem na karcie odpowiedzi.
5. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. W zadaniach zamkniętych zaznaczaj odpowiedzi zgodnie z poleceniem na karcie odpowiedzi.
6. Nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i zaznacz poprawną odpowiedź. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
7. W zadaniach zamkniętych 1 – 15 jest tylko jedna poprawna odpowiedź, za każdą prawidłową odpowiedź otrzymasz 1 pkt. W zadaniach 16 i 17 za każde poprawne zaznaczenie otrzymasz 1 pkt. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zdań z arkusza konkursowego możesz otrzymać maksymalnie **20 pkt**.
8. Pracuj samodzielnie. Możesz korzystać z przyborów do pisania i rysowania: pióra lub długopisu, ołówka – tylko do rysowania, linijki, ekierki, cyrkla, gumki, oraz z kalkulatora prostego.
9. Na konkurs nie wolno przynosić żadnych urządzeń telekomunikacyjnych. Jeśli posiadasz jakieś, natychmiast przekaz je przewodniczącemu komisji.
10. Całkowity czas na rozwiązanie zadań z arkusza wynosi **60 minut**.

## TEST KONKURSOWY

1. Wskaż wykres, na którym poprawnie przedstawiono zależność wartości przyspieszenia od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym.



2. Z poniższych zestawów jednostek wybierz ten, który zawiera tylko podstawowe jednostki układu SI.

- A. Metr, niuton, amper, sekunda.                      B. Kelwin, kilogram, amper, dżul.  
C. Sekunda, metr, amper, kelwin.                      D. Wat, kilogram, sekunda, metr.

3. Wskaż zestaw niezbędnych przyrządów, które musisz użyć wyznaczając gęstość przedmiotu o nieregularnym kształcie.

- A. Waga i menzurka z wodą.                              B. Menzurka z wodą i linijka.  
C. Waga i siłomierz.                                      D. Stoper i linijka.

4. Samochód przebył pierwszą połowę drogi z szybkością 120 km/h, zaś drugą połowę tej drogi – z szybkością 80 km/h. Jaka była szybkość średnia samochodu na całej drodze?

- A. 80 km/h.                      B. 96 km/h.                      C. 120 km/h.  
D. Nie można jej obliczyć bez znajomości dodatkowych danych.

5. Pod działaniem jednakowych sił w tym samym czasie dwa wózki o masach  $m_1$  i  $m_2$  poruszały się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniami o wartościach odpowiednio  $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$  i  $a_2 = 3 \text{ m/s}^2$ . Który wózek miał większą masę i ile razy?

- A. Masa  $m_1$  wózka pierwszego była 9 razy większa od masy  $m_2$  wózka drugiego.  
B. Masa  $m_1$  wózka pierwszego była 3 razy większa od masy  $m_2$  wózka drugiego.  
C. Masa  $m_2$  wózka drugiego była 9 razy większa od masy  $m_1$  wózka pierwszego.  
D. Masa  $m_2$  wózka drugiego była 3 razy większa od masy  $m_1$  wózka pierwszego.

6. Pocisk o masie 8 gramów uderzył w tarczę strzelniczą z prędkością o wartości 400 m/s, i po jej przebiciu poruszał się dalej z prędkością o wartości dwukrotnie mniejszej. Ile energii kinetycznej stracił ten pocisk przebijając tarczę?

- A. 160 J.                      B. 320 J.                      C. 480 J.                      D. 640 J.

7. Jaką minimalną ilość ciepła należy dostarczyć bryłce lodu o masie 0,5 kg i temperaturze  $0^\circ\text{C}$  pod normalnym ciśnieniem, aby uległa całkowitemu stopieniu? Przyjmij ciepło topnienia lodu  $334 \text{ kJ/kg}$ .

- A. 83,5 kJ.                      B. 167 kJ.                      C. 334 kJ.                      D. 668 kJ.

8. Okoń o masie 2,6 kg utrzymuje się nieruchomo między powierzchnią a dnem jeziora. Jaka jest objętość (w litrach) tej ryby? Przyjmij gęstość wody  $1000 \text{ kg/m}^3$ .

- A. 2600 l.                      B. 260 l.                      C. 26 l.                      D. 2,6 l.

9. W mroźny grudniowy poranek termometr zaokienny wskazywał temperaturę 10 stopni Celsjusza poniżej zera, zaś termometr w mieszkaniu – temperaturę 23 stopnie Celsjusza. Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Różnica temperatur w skali Celsjusza wynosiła:

- A.  $13^\circ\text{C}$ , a w skali Kelvina 260 K.  
B.  $33^\circ\text{C}$ , a w skali Kelvina 240 K.  
C.  $13^\circ\text{C}$ , a w skali Kelvina 13 K.  
D.  $33^\circ\text{C}$ , a w skali Kelvina 33 K.

10. Akwarium w kształcie prostopadłościanu jest wypełnione wodą do  $\frac{3}{4}$  swojej wysokości. Akwarium uzupełniono dolewając do niego wodę o ciężarze 25 N. Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Po tej czynności wartość siły parcia na dno akwarium:

- A. wzrosła o 25 N.  
B. wzrosła o mniej niż 25 N.  
C. wzrosła o więcej niż 25 N.  
D. nie może być oszacowana bez znajomości wymiarów tego akwarium.

11. W podnośniku hydraulicznym powierzchnia mniejszego tłoka jest równa  $20 \text{ cm}^2$ , a powierzchnia większego tłoka  $500 \text{ cm}^2$ . Jaką minimalną siłą należy działać na mniejszy tłok, aby na większym tłoku można było podnieść ładunek o masie jednej tony?

- A. 5 kN.                      B. 4 kN.                      C. 400 N.                      D. 200 N.

12. Średnia moc pracującego laptopa jest równa 60 W. Jaką energię zużywa taki laptop podczas 12 godzin nieprzerwanej pracy?

- A. 18 kJ.                      B. 720 J.                      C. 5 Wh.                      D. 0,72 kWh.

13. Jakie jest natężenie prądu płynącego przez grzałkę czajnika elektrycznego o mocy 1800 W, włączonego do domowej instalacji o napięciu 230 V?

- A. Około 130 mA.              B. Około 410mA.              C. Około 7,83 A.              D. Około 29,4 A.

14. Fale na powierzchni jeziora rozchodzą się z szybkością 0,5 m/s. Odległość między sąsiednimi grzbietami tych fal jest równa 2 m. Jaka jest częstotliwość fal na wodzie?

- A. 0,25 Hz.                      B. 0,5 Hz.                      C. 2 Hz.                      D. 4 Hz.

15. Wskaż poprawne dokończenie zdania.

W powietrzu dźwięki niskie w porównaniu z dźwiękami wysokimi mają:

- A. większą długość fali.  
B. mniejszą długość fali.  
C. taką samą długość fali.  
D. większą szybkość rozchodzenia się.

**16.** W ramach misji NASA i ESA „Mars 2020” zbudowano łazik Perseverance, którego masa na Ziemi jest równa około 1050 kg. Przyjmij przybliżone wartości przyspieszenia ziemskiego  $10 \text{ m/s}^2$  oraz przyspieszenia marsjańskiego  $4 \text{ m/s}^2$ . Oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz) odnoszących się do tej informacji.

<b>16.1.</b>	Ciężar łazika Perseverance na Marsie będzie taki sam, jak ciężar łazika na Ziemi.	P	F
<b>16.2.</b>	Masa łazika Perseverance na Marsie będzie 2,5 razy większa od masy łazika na Ziemi.	P	F
<b>16.3.</b>	Czas swobodnego spadku z tej samej wysokości przy powierzchni Marsa jest dłuższy niż przy powierzchni Ziemi.	P	F

**17.** Smartfon jest urządzeniem wymagającym zasilania prądem elektrycznym. Źródłem zasilania smartfonu jest akumulator, zwany potocznie baterią. Dobrej jakości akumulator w smartfonie posiada pojemność 4500 mAh. Oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz) odnoszących się do tej informacji.

<b>17.1.</b>	Jednostka miliamperogodzina (1 mAh) odpowiada ładunkowi elektrycznemu o wartości 3,6 C.	P	F
<b>17.2.</b>	Podana wartość pojemności pozwala na pobór prądu o natężeniu 1mA nieprzerwanie przez 4500 godzin użytkowania.	P	F