

**XIV Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z fizyki dla uczniów gimnazjów
województwa kujawsko-pomorskiego**

Etap wojewódzki – 27.02.2017

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, 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. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy twój arkusz testowy jest kompletny. Niniejszy arkusz składa się z **4** stron i zawiera **13** zadań testowych i **4** zadania rachunkowe. 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 wielokrotnego wyboru poprawne odpowiedzi zaznaczaj zgodnie z poleceniem.
6. Nie używaj korektora. Jeżeli pomylisz się, błędną odpowiedź otocz kółkiem i ponownie udziel poprawnej odpowiedzi. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
7. W zadaniach testowych 1–11 jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź, za każdą prawidłową odpowiedź w zadaniach 1-8 otrzymasz 1 pkt, a w zadaniach 9-11 otrzymasz 2 pkt. Za każde z zadań testowych 12 i 13 otrzymasz 1 pkt za 3 prawidłowe zaznaczenia, 2 pkt za 4 prawidłowe zaznaczenia. Za poprawne rozwiązanie zadań rachunkowych otrzymasz odpowiednio: za zadanie nr 1 – 8 pkt, za zadanie nr 2 – 4 pkt, za zadania nr 3 i nr 4 – 5 pkt.
8. W karcie odpowiedzi znajdziesz miejsce na brudnopis. **Brudnopis nie podlega ocenie.**
9. Pracuj samodzielnie.
10. Jeżeli masz przy sobie telefon komórkowy przekaz go natychmiast przewodniczącemu komisji.
11. Całkowity czas na wykonanie zestawu pisemnego wynosi **90 minut**.

9. Żeby samochód o masie 1 t rozpędzić w czasie 10 s od prędkości 36 km/h do prędkości 72 km/h to musi na niego działać wypadkowa siła o wartości:

- a) 100 N, b) 1 kN, c) 3,6 kN, d) 10 kN.

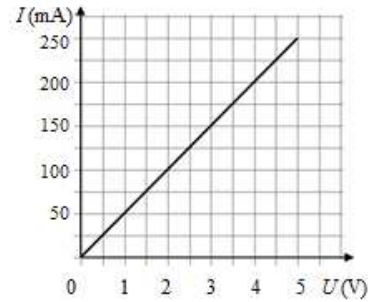
10. Ciało spadające swobodnie osiągnie prędkość 72 km/h po czasie:

- a) 2 s, b) 7,2 s, c) 20 s, d) 72 s.

Adam doświadczalnie wyznaczał opór elektryczny opornika za pomocą woltomierza i amperomierza

11. Na wykresie przedstawiono zależność natężenia prądu od napięcia dla opornika. Wartość oporu elektrycznego opornika wynosi:

- a) 0,02 Ω , c) 20 Ω ,
b) 0,05 Ω , d) 50 Ω .



12. Zaznacz (T – tak, N – nie), określając co Adam sprawdzał przeprowadzając doświadczenie

a)	Wpływ zmiany napięcia na zmianę oporu opornika.	T	N
b)	Wpływ zmiany natężenia prądu płynącego w obwodzie na napięcie pomiędzy końcami opornika.	T	N
c)	Wpływ zmiany napięcia pomiędzy końcami opornika na natężenie prądu w obwodzie.	T	N
d)	Wpływ oporu opornika na napięcie między jego końcami.	T	N

13. Zaznacz (T – tak, N – nie), w opisie właściwości fal mechanicznych

a)	Mogą się rozchodzić w próżni.	T	N
b)	Mogą się rozchodzić z największą możliwą w przyrodzie prędkością.	T	N
c)	Mogą się odbijać od niektórych przeszkód.	T	N
d)	Mogą być poprzeczne i podłużne.	T	N

ZADANIA RACHUNKOWE

1. W karcie odpowiedzi wypisz dane, szukane i wzory, z których korzystasz.
2. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
3. Wykonaj działania na liczbach i na jednostkach.
4. Wpisz odpowiedź zawierającą wynik obliczonej wielkości razem z jednostką lub podkreśl wynik końcowy.

Zadanie 1. (8 pkt)

Dwaj sprinterzy po usłyszeniu wystrzału ruszyli jednocześnie ruchem jednostajnie przyspieszonym do mety na dystansie 60 m. Pierwszy w czasie 4 s osiągnął prędkość 12 m/s, a drugi w tym samym czasie 8 m/s. Oblicz:

- a) przyspieszenia sprinterów,
- b) drogi pokonane przez sprinterów po 4 s biegu,
- c) który sprinter osiągnie szybciej metę, jeżeli pierwszy sprinter po osiągnięciu 12 m/s biegł do mety ze stałą prędkością, a drugi sprinter od startu do mety poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym.

Zadanie 2. (4 pkt)

Uczniowie przeprowadzając doświadczenie powiesili na sprężynie metalową kulkę, a następnie rozciągnęli ją w pionie o 2 cm i po puszczeniu zmierzili czas 20 pełnych drgań, który wyniósł 30 s. Oblicz:

- a) okres i częstotliwość drgań kulki zawieszony na sprężynie,
- b) drogę jaką przebyła kulka w czasie 30 s, zakładamy, że amplituda drgań kulki nie uległa w tym czasie zmianie.

Zadanie 3. (5 pkt)

W czajniku elektrycznym znajduje się 1 liter wody o temperaturze 20°C. Po podłączeniu czajnika do sieci o napięciu 230 V woda zagotowała się po 10 minutach. Oblicz:

- a) wartość energii elektrycznej zużytej do zagotowania wody, jeżeli 20% energii jest oddawanej do otoczenia (energia tracona w procesie gotowania wody),
- b) moc grzałki czajnika.

Zadanie 4. (5 pkt)

Wiązka światła laserowego o długości fali 640 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$) pada na zwierciadło kuliste wypukłe.

- a) Oblicz częstotliwość fali elektromagnetycznej ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$).
- b) Narysuj dalszy bieg promienia padającego na zwierciadło, zaznacz i nazwij kąty, charakterystyczne punkty. Podaj treść prawa na podstawie którego wykonałeś konstrukcję.

