

XI WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI

dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego – 2013/2014

Etap rejonowy – czas rozwiązania 90 minut

Na karcie odpowiedzi należy umieścić swój kod (numer).

Prac nie wolno podpisywać własnym nazwiskiem.

W zadaniach testowych 1-10 jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź.

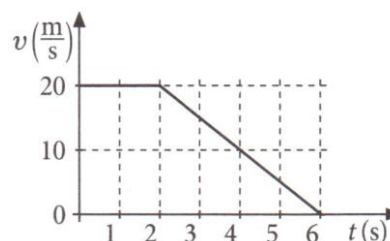
Przyjmij, że **przyspieszenie ziemskie** $g = 10 \text{ m/s}^2$ **TEST**

1. Wielkościami skalarnymi są:

- a) masa, ciśnienie, siła.
- b) długość, gęstość, objętość.
- c) droga, przyspieszenie, czas.
- d) energia, prędkość, moc.

2. Wykres przedstawia zależność prędkości ciała od czasu. Jaką drogę przebędzie ciało po 6 sekundach trwania ruchu.

- a) 40 m,
- b) 60 m,
- c) 80 m,
- d) 120 m.

3. Aby ciało o masie 1 kg podnieść do góry z przyspieszeniem o wartości 3 m/s^2 , należy działać siłą o wartości:

- a) 13 N,
- b) 10 N,
- c) 7 N,
- d) 3 N.

4. Jednorodna kulka waży w powietrzu 40 N, a zanurzona całkowicie w wodzie 30 N. Gęstość kulki wynosi

- a) 1000 kg/m^3 ,
- b) 1500 kg/m^3 ,
- c) 3000 kg/m^3 ,
- d) 4000 kg/m^3 .

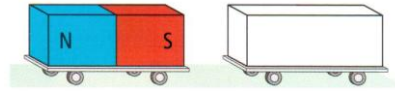
5. Siła tarcia podczas ruchu ciała po poziomej powierzchni nie zależy od:

- a) rodzaju trących powierzchni,
- b) pola stykających się powierzchni trących,
- c) masy ciała,
- d) nacisku ciała na powierzchnię, po której się porusza.

6. W szklance napełnionej wodą pływa kostka lodu. Jak zmieni się poziom wody w szklance, jeśli lód się stopi:

- a) poziom wody się podniesie,
- b) poziom wody się obniży,
- c) poziom wody nie ulegnie zmianie,
- d) poziom wody podniesie się lub obniży w zależności od objętości lodu.

7. W pobliżu znajdującej się na wózku sztabki z niklu umieszczono drugi wózek z magnesem. Przy powolnym zbliżaniu wózka z magnesem, będzie można zaobserwować, że



- a) wózek ze sztabką będzie się oddalał od magnesu,
- b) wózek ze sztabką będzie się przybliżał do magnesu,
- c) wózek będzie w spoczynku, niezależnie od odległości na jaką przybliżymy magnes,
- d) początkowo wózek ze sztabką się oddali, a później zacznie się przybliżać.

8. Po trzykrotnym zwiększeniu odległości między dwoma ładunkami punktowymi siła, z jaką oddziałują na siebie ładunki:

- a) nie zmieni się,
- b) wzrośnie 3 razy,
- c) zmaleje 3 razy,
- d) zmaleje 9 razy.

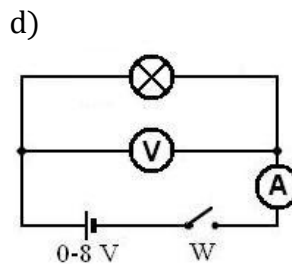
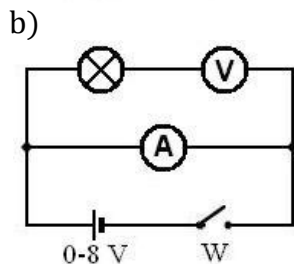
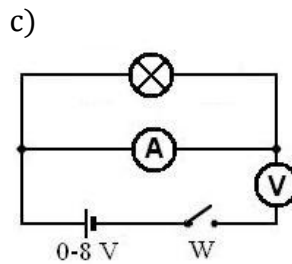
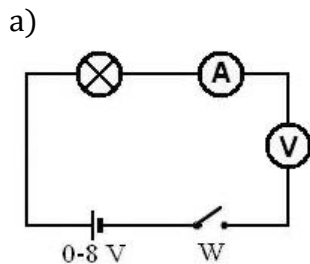
9. Dwa wahadła matematyczne o różnych długościach, zostały odchyłone o taki sam kąt z położenia równowagi i jednocześnie wprowadzone w ruch. Na tej podstawie możemy stwierdzić, że

- a) większą częstotliwość ma wahadło krótsze,
- b) większą częstotliwość ma wahadło dłuższe,
- c) oba wahadła mają jednakową częstotliwość,
- d) oba wahadła mają jednakowy okres drgań.

Informacja do zadań 10.–12.

W doświadczeniu wyznaczono **opór elektryczny i moc żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza**. Budując układ pomiarowy wykorzystano woltomierz, amperomierz, zasilacz z możliwością regulacji napięcia w zakresie 0–8V, żarówkę używaną w lampach rowerowych dostosowaną do napięcia 4,5 V, wyłącznik i przewody elektryczne.

10. Według którego z podanych schematów należy zbudować obwód doświadczalny, żeby wyznaczyć zależność natężenia prądu płynącego przez żarówkę od przyłożonego do jej włókna napięcia.



Wyniki pomiarów napięcia i natężenia prądu zapisano w tabeli:

U (V)	0	1	2	3	4	5	6
I (mA)	0	125	250	375	500	600	675

11. Na podstawie otrzymanych wyników zapisanych w tabeli dokonano obliczeń wartości oporu elektrycznego włókna żarówki i mocy żarówki. Sprawdź, które z podanych wyników są prawidłowe. Zaznacz na karcie odpowiedzi **T** – TAK, **N** – NIE.

11.	DANE:		WYNIKI:	
	U (V)	I (mA)	R (Ω)	P (W)
a)	2	250	0,5	0,25
b)	2	250	1	0,5
c)	4	500	2	1,25
d)	4	500	8	2

12. Na podstawie analizy otrzymanych wyników podano wnioski z doświadczenia.

Oceń, które są prawdziwe, a które fałszywe.

Zaznacz na karcie odpowiedzi **P** – PRAWDA, **F** – FAŁSZ

- a) Ze wzrostem przykładanego napięcia do żarówki, rośnie natężenie prądu przepływającego przez żarówkę.
- b) Opór elektryczny włókna żarówki rośnie ze wzrostem temperatury.
- c) Opór elektryczny żarówki podczas wykonywania pomiarów nie ulega zmianie.
- d) Blask żarówki wzrasta ze wzrostem natężenia prądu, czyli moc prądu nie zależy od przyłożonego napięcia.

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.
5. Możesz korzystać z kalkulatora.

Zadanie 1.

Motocyklista jechał z prędkością 90 km/h, naprzeciw autobusowi jadącego z prędkością 54 km/h. W pewnym momencie motocyklista znajdował się w odległości 400 m od autobusu. Oblicz, po jakim czasie licząc od tego momentu pojazdy będą znajdowały się od siebie w odległości dwa razy mniejszej, jeżeli będą jechały jeszcze z tą samą prędkością przez 20 sekund, oraz oblicz drogi, jakie pokonały te pojazdy, żeby znaleźć się w odległości dwa razy mniejszej od początkowej.

Zadanie 2.

Ołowiana kula wystrzelona została w kierunku pionowym w górę z prędkością 400 m/s.

- a) Kula przebija deskę i wylatuje z deski z prędkością 300 m/s. Oblicz o ile stopni ogrzeje się kula ołowiana, jeżeli przyjmiemy, że na ogrzanie kuli poszło 50% wydzielonego ciepła. Ciepło właściwe ołowiu jest równe $130 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$.
- b) Oblicz na jaką wysokość wzniesie się kula, po opuszczeniu deski jeżeli nadal będzie się poruszać pionowo w górę. W obliczeniach nie uwzględniaj oporów powietrza.

Zadanie 3.

Fala pochodząca od przepływającego wzdłuż brzegu jeziora statku doszła do brzegu w czasie 2 minut. Odległość między dwoma sąsiednimi grzbietami tej fali wynosi 2 m. Czas między dwoma następującymi po sobie uderzeniami fali o brzeg wynosi 2 s.

- a) Oblicz w jakiej odległości od brzegu przepływał statek.
- b) Oblicz czas w jakim boja wyznaczająca kąpielisko w odległości 15 m od brzegu unosi się od najniższego punktu do najwyższego (czyli unosi się w pionie od dołu do góry).