

X WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI

dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego - 2012/2013

1 marca 2013 r.

Finał – czas rozwiązywania zestawu 120 min.

Na karcie odpowiedzi należy umieścić swój kod (numer).

Prac nie wolno podpisywać własnym nazwiskiem.

W zadaniach testowych wybraną odpowiedź zakreśl znakiem „X” na karcie odpowiedzi (literka a, b, c, d). Jeżeli się pomylisz, to otocz kółkiem błędną odpowiedź i zaznacz znakiem „X” odpowiedź prawidłową.

W zadaniach testowych tylko jedna z czterech odpowiedzi jest prawidłowa. Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymasz po 1 pkt. Za prawidłowe rozwiązanie zadań 5, 10, 15 otrzymasz po 2 pkt.

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

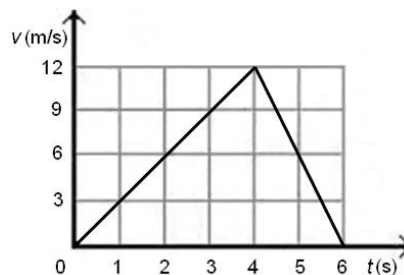
TEST

1. Ciało porusza się ruchem jednostajnym. W pewnej chwili prędkość ciała wynosiła 3m/s. Po upływie 2 sekund od tej chwili prędkość tego ciała wyniesie:

- a) 0,67 m/s,
- b) 1,5 m/s,
- c) 3m/s,
- d) 6m/s.

2. Na wykresie przedstawiona jest zależność wartości prędkości od czasu. Średnia wartość prędkości ciała po sześciu sekundach ruchu wynosiła:

- a) 2 m/s,
- b) 4 m/s,
- c) 6 m/s,
- d) 9 m/s.



3. Krążek hokejowy po lodowisku porusza się ruchem jednostajnie opóźnionym, prostoliniowym. Wynika stąd, że jego przyspieszenie

- a) ma stałą wartość i kierunek, a zwrot zgodny ze zwrotem prędkości,
- b) ma stałą wartość i kierunek, a zwrot przeciwny do zwrotu prędkości,
- c) ma stały kierunek i malejącą wartość, a zwrot zgodny ze zwrotem prędkości,
- d) ma stały kierunek i malejącą wartość, a zwrot przeciwny do zwrotu prędkości.

4. Dwóch chłopców rozciąga linę przykładając do jej końców siły o wartościach po 100 N każdy. Siła naciągu liny ma wartość

- a) 0 N,
- b) 50 N,
- c) 100 N,
- d) 200 N.

5. Uporządkuj w kolejności od najmniejszej do największej wartości pracy:

- 1) $8 \cdot 10^6$ J, 2) 2kWh, 3) 750 kJ, 4) 7 MJ.



6. Na nieruchomy klocek o masie 1 kg zaczęła działać siła wypadkowa o wartości 4 N. Klocek po czasie 2 s osiągnie energię kinetyczną o wartości:

- a) 8 J, c) 32 J,
b) 16 J, d) 64 J.

7. Prawdą jest, że:

- a) na ciało całkowicie zanurzone w cieczy nie działa siła ciężkości,
b) zmiana ciśnienia atmosferycznego powoduje zmianę wartości siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy,
c) wartość siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy zależy od kształtu tego ciała,
d) wartość siły wyporu działającej na ciało całkowicie zanurzone w cieczy zależy od rodzaju cieczy.

8. W temperaturze pokojowej woda może występować w stanie

- a) tylko ciekłym, c) ciekłym lub stałym,
b) ciekłym lub lotnym, d) stałym lub lotnym.

9. Jeżeli do zawieszony na nici nienaektryzowanej pałeczki pingpongowej pokrytej metalizowaną farbą (przewodnikiem) będziemy powoli zbliżać naelektryzowaną pałeczkę ebonitową nie dotykając pałeczki, to pałeczka:

- a) przybliży się do pałeczki, c) pozostanie w spoczynku,
b) oddali się od pałeczki, d) obróci się wokół osi przechodzącej przez nią.

10. Tabela zawiera nazwy trzech grup instrumentów. Przyporządkuj do określonej grupy instrumenty, których nazwy wymieniono pod tabelą

a)	Instrumenty dęte		
b)	Instrumenty perkusyjne		
c)	Instrumenty strunowe		

1. Bęben, 2. Fortepian, 3. Klarnet, 4. Kontrabas, 5. Puzon, 6. Tamburyno

11. Która z podanych niżej informacji dotyczących magnetycznych właściwości ciał jest nieprawdziwa?

- a) Żelazo, składa się z domen magnetycznych, czyli namagnesowanych obszarów, które zachowują się jak małe magnesy.
b) Ferromagnetyk w pobliżu magnesu nabiera właściwości magnetycznych i przyciąga inne ferromagnetyki.
c) Odchylenie igły magnetycznej od kierunku północ-południe wskazuje, że w pobliżu znajduje się przedmiot wykonany z ferromagnetyka, magnes lub inne źródło pola magnetycznego.
d) Diamagnetyk umieszczony w polu magnetycznym nieznacznie wzmacnia to pole.

12. Uczniowie początkowo wyznaczyli okres drgań metalowej kulki zawieszanej na sprężynie, a następnie wyznaczyli okres drgań drugiej kulki o dwa razy większej masie niż pierwszej zawieszanej na tej samej sprężynie. Porównując uzyskane wyniki stwierdzili, że wartość stosunku okresu drgań drugiej kulki do okresu drgań kulki pierwszej

- a) była równa jedności,
- b) była mniejsza do dwóch,
- c) była równa dwa,
- d) była równa cztery.

13. Przed lustrem (zwierciadłem płaskim) w odległości x stoi zapalona świeca. Oddalenie lustra wzdłuż prostej prostopadłej do jego płaszczyzny spowoduje:

- a) zmniejszenie obrazu otrzymanego w lustrze,
- b) powiększenie obrazu otrzymanego w lustrze,
- c) poprawienie ostrości obrazu,
- d) oddalenie obrazu od świecy.

14. Na światłoczułej błonie lub matrycy CCD aparatu fotograficznego otrzymujemy obraz fotografowanego kolegi:

- a) rzeczywisty, odwrócony, pomniejszony,
- b) pozorny, pomniejszony, odwrócony,
- c) rzeczywisty, odwrócony, powiększony,
- d) pozorny, prosty, powiększony.

15. Poniżej przedstawione są niektóre zastosowania fal elektromagnetycznych. Każdej fali z lewej kolumny przyporządkuj jej zastosowanie z prawej kolumny

a)	mikrofale	1.	noktowizory
b)	podczerwień	2.	nawigacja satelitarna GPS
c)	ultrafiolet	3.	radioterapia
d)	promieniowanie gamma	4.	sterylizacja pomieszczeń

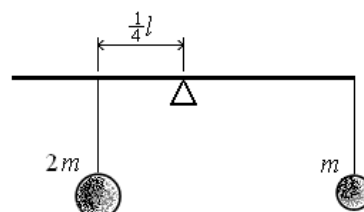
- a) b) c) d)

ZADANIA RACHUNKOWE (uwagi odnoszą się do Zadania 1. i Zadania 2.)

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.

Na dźwigni dwustronnej o długości 42 cm podpartej w środku zawieszono dwie kule o masach m i $2m$. Kule wykonano z tego samego metalu o gęstości 8 g/cm^3 . Po zawieszeniu kul dźwignia była w równowadze (zobacz rysunek). Kulę większą zanurzano całkowicie w naczyniu z wodą. Oblicz, w jakiej odległości od końca dźwigni należy zawiesić większą kulę, żeby dźwignia była w równowadze. Przyjmij gęstość wody 1 g/cm^3 .



Zadanie 2.

Masz do dyspozycji źródło napięcia 3 V oraz kilkanaście oporników o wartości oporu 2Ω i dopuszczalnej mocy wydzielonej na jednym oporniku nie większej niż 1 W.

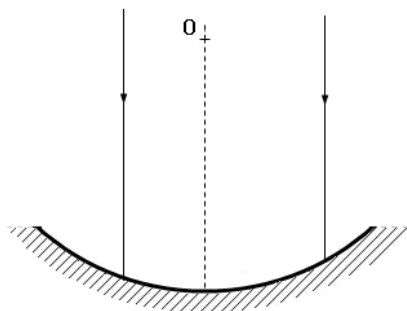
- 1) Zaprojektuj obwód składający się ze źródła napięcia i układu połączonych oporników, na którym wydzielą się moc 3 W.
- 2) Narysuj schemat tego obwodu.
- 3) Przedstaw tok rozumowania, pamiętaj że moc wydzielona na pojedynczym oporniku nie może być większa od 1 W, bo spowoduje jego uszkodzenie.

Zadanie 3.

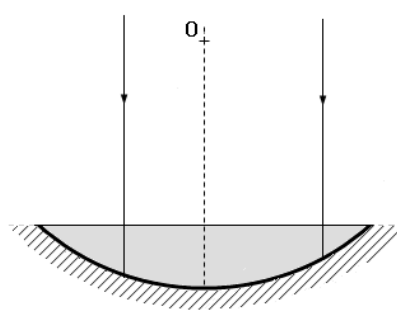
Narysuj dalszy bieg dwóch promieni światła laserowego, równoległych i bliskich osi optycznej tego samego zwierciadła kulistego wklęsłego, gdy

- a) zwierciadło jest umieszczone w powietrzu (Rysunek A.),
- b) zwierciadło napełnione jest wodą (Rysunek B.).

Opisz bieg promieni, zaznacz na rysunku charakterystyczne punkty, linie i kąty, podaj ich nazwy, powołaj się na znane Ci prawa optyki. (O – środek krzywizny zwierciadła kulistego)



Rysunek A.



Rysunek B.