

KOD UCZNIA						

Białystok 08.02.2005r.

WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY- stopień rejonowy

Młody Fizyku!

Przed Tobą stopień rejonowy Wojewódzkiego Konkursu Fizycznego. Masz do rozwiązania 10 zadań zamkniętych i 3 otwarte. Całkowity czas na rozwiązanie wynosi 90 minut. W każdym z 10 zadań zamkniętych jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź. Właściwą odpowiedź zakresł kółkiem. W razie pomyłki, postaw krzyżyk i wybierz ponownie właściwą odpowiedź. Nie śpiesz się. Zastanów się zanim udzielisz odpowiedzi.

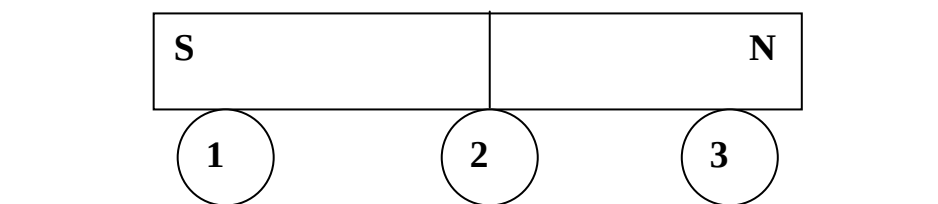
W rozwiązaniu zadań otwartych dokonaj dokładnej analizy, wykonaj potrzebne rysunki, zapisz obliczenia i zamieść krótkie komentarze. Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, zostaw je i „idź dalej”, wróć do niego na koniec. Postaraj się, by Twoja praca była estetyczna. Powodzenia!

Zadania zamknięte

Przyjmij, że $g=10 \text{ N/kg}$

- Do źródła o napięciu 240V Adam chce dołączyć żarówki, przystosowane do napięcia 12V. Aby zapewnić ich normalne świecenie powinien takich żarówek dołączyć:**
 - 12 szeregowo;
 - 12 równolegle;
 - 20 szeregowo;
 - 20 równolegle.
- Ciało o masie 3kg puszczono do wody z niewielkiej wysokości. Wiedząc, że siła wyporu ma wartość 24N, przyjmując $g= 10 \text{ N/kg}$ możemy stwierdzić, że ciało to będzie:**
 - tonąć z przyspieszeniem około $3,3 \text{ m/s}^2$;
 - wypływać z przyspieszeniem 8 m/s^2 ;
 - tonąć z przyspieszeniem 2 m/s^2 ;
 - wypływać z przyspieszeniem 2 m/s^2 .
- Bryła lodu o masie 1kg i temperaturze 0°C spada z wysokości h i przy zderzeniu z podłożem ulega całkowitemu stopieniu. Z jakiej wysokości powinna spaść bryła lodu o masie 20 kg i temperaturze 0°C , aby całkowicie się stopić podczas zderzenia z podłożem?**
 - 20 h;
 - 1 h;
 - 10 h;
 - 21 h.
- Po jakim czasie powróci echo odbite od ściany, znajdującej się w odległości 680m od człowieka wydającego okrzyk? Szybkość fali dźwiękowej w powietrzu wynosi 340m/s.**
 - po 0,5 s;
 - po 2 s;
 - po 3 s;
 - po 4 s.

5. **Jeżeli zegar wahadłowy (ścienny) spóźnia się, to należy:**
 - A. skrócić jego wahadło;
 - B. wydłużyć jego wahadło;
 - C. dodatkowo obciążyć jego wahadło;
 - D. zmniejszyć amplitudę drgań.
6. **W wyniku zmiany charakteru ruchu samochodu, pasażer siedzący w nim twarzą zwróconą w stronę jazdy został gwałtownie przyciśnięty do fotela. Na tej podstawie możemy wywnioskować, że samochód nagle:**
 - A. skręcił w lewo;
 - B. zahamował;
 - C. skręcił w prawo;
 - D. przyspieszył.
7. **Samochód o masie 1tony przejechał pewien odcinek drogi po poziomej nawierzchni ze stałą szybkością. Jeżeli podczas jazdy działała siła tarcia o wartości równej 10% wartości ciężaru samochodu, to siła ciągu silnika była równa:**
 - A. 10 kN;
 - B. 1 kN;
 - C. 0,1kN;
 - D. 10 N.
8. **Maciek zawiesił dwa baloniki swobodnie na niciach o jednakowej długości. Kiedy każdy z baloników potarł kartką papieru, nici odchyliły się o różne kąty od pionu. Oznacza to, że:**
 - A. na każdym baloniku zgromadziła się inna ilość ładunku;
 - B. na każdy balonik działa siła elektrostatyczna o innej wartości;
 - C. nadmuchane baloniki mają różne masy;
 - D. nadmuchane baloniki mają różne rozmiary.
9. **Magnes położono na trzech stalowych kulkach tak, jak na rysunku. Po podniesieniu magnesu do góry, kulki zachowują się w następujący sposób:**
 - A. wszystkie uniosą się do góry razem z magnesem;
 - B. wszystkie pozostaną na podłożu;
 - C. kulki 1 i 3 uniosą się razem z magnesem, a kulka 2 pozostanie na podłożu;
 - D. kulka 2 uniesie się razem z magnesem, a kulki 1 i 3 pozostaną na podłożu.



10. **Niżej wymieniono pary ciał wzajemnie na siebie oddziaływujących. W którym przypadku oddziaływanie nie może mieć charakteru odpychania?**
 - A. Dwie naelektryzowane kulki;
 - B. Ziemia i Księżyc;
 - C. Elektromagnes i magnes;
 - D. Dwa przewodniki z prądem.

Zadania otwarte

Zad 1. (10p)

Wystrzelony z pistoletu pocisk o masie 10g porusza się z szybkością 300m/s następnie uderza w drewnianą belkę i wbija się w nią na głębokość 5cm. Przyjmując, że ruch pocisku w drewnie jest ruchem jednostajnie opóźnionym, oblicz:

- wartość siły działającej na pocisk:
- czas jego hamowania.

Zad 2. (10p)

Grzałkę elektryczną o mocy 400W dostosowaną do napięcia 220V podłączono do napięcia 110V. Jak długo potrwa ogrzewanie 500g wody od temperatury 15 °C, do temperatury 95 °C, jeżeli straty energii podczas ogrzewania wynoszą 20% energii dostarczonej przez grzałkę?

Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$.

Zad 3. (10p)

Na rzece oderwała się tafla lodu z leżącym na niej kamieniem o ciężarze 300N. Kra miała grubość 10cm i powierzchnię 4m². Czy kamień będzie pływał na tej krze? Odpowiedź uzasadnij. Topnienie lodu pomiń. Przyjmij gęstość lodu równą 900kg/m³, gęstość wody 1000 kg/m³, g= 10m/s². Wykonaj odpowiedni rysunek sił działających na krę lodową.

Rozwiązania zadań:

Rozwiązania zadań:

Brudnopis: