

**KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH**

Etap I

14 listopada 2006 r.

Drogi uczestniku Konkursu Fizycznego

Przed Tobą zadania z pierwszego etapu Konkursu Fizycznego.

Masz do rozwiązania **dwa zadania rachunkowe, jedno zadanie problemowe i test mieszany** składający się z **10 pytań-zadań**.

Rozwiązanie każdego zadania zapisz czytelnie **piórem lub długopisem** na osobnej kartce.

Odpowiedzi na pytania testowe udzielisz na kartce, którą otrzymałeś. Jeżeli pomyliłeś się i chcesz zmienić odpowiedź, **zaznacz to w sposób czytelny**, nie budzący wątpliwości Komisji, która będzie go oceniała.

Na rozwiązanie zadań rachunkowych i testu masz **90 minut**.

Za poprawne rozwiązanie zadań rachunkowych możesz otrzymać w sumie **20 punktów (6p, 9p, 5p)**. Za każde poprawnie rozwiązane pytanie testowe otrzymujesz 1 punkt. W sumie za rozwiązanie testu i zadań rachunkowych możesz uzyskać **30 punktów**.

Aby przejść do drugiego etapu Konkursu musisz uzyskać minimum **81%** możliwych do zdobycia punktów, czyli co najmniej **24,5 punktu**.

W punktacji za zadania nie przyjmuje się punktów mniejszych niż 0,5.

Życzymy powodzenia!

Czas pracy: 90 minut

Zadania rachunkowe

Zadanie 1

Jaką masę może unieść balon o objętości 20 m^3 napełniony wodorem? Gęstość powietrza wynosi $1,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, gęstość wodoru $0,09 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

6 punktów

Zadanie 2

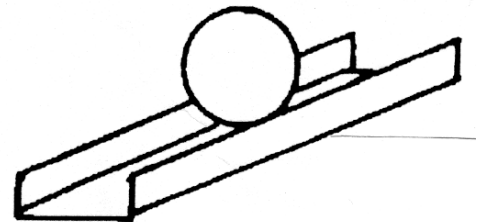
Ciało o masie 200 g zaczyna zsuwać się z góry po torze prostoliniowym z przyspieszeniem $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ i po przebyciu drogi 18 m uderza w pionowo ustawioną miedzianą płytę o masie 1kg. Oblicz, o ile stopni ogrzeje się płyta, jeśli pochłonie 40% energii zsuwającego się ciała. Ciepło właściwe miedzi $400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$.

9 punktów

Zadanie problemowe

Wyjaśnij efekt następującego doświadczenia opierając się na znanych Ci zasadach i pojęciach dynamiki (podaj ich treść).

Na wypoziomowanym korytku plastikowym znajduje się nieruchoma kulka łożyskowa (rys.). Przez lekkie pchnięcie wprawiamy kulkę w ruch. Kulka toczy się wzdłuż korytka z pewną prędkością. Następnie zaczynamy przesuwać korytko w kierunku ruchu postępowego kulki. *Dlaczego, gdy prędkość korytka osiągnie określoną wartość, ruch kulki względem korytka ustaje? Gdy korytko unieruchomimy, kulka ponownie zacznie się toczyć wzdłuż korytka w poprzednim kierunku.*



5 punktów

TEST

1. Waga laboratoryjna **nie będzie** dokładnie wskazywać masy ważonego ciała:
A) w głębokiej kopalni
B) na wysokiej górze
C) na Księżycu
D) w orbitującym statku kosmicznym.
2. Na rysunku przedstawiono metody uruchamiania łódki podczas bezwietrznej pogody. *Która z prób przyniesie oczekiwany rezultat? W której sytuacji nastąpi ruch żagłówki?*



- A)** w sytuacji a
- B)** w sytuacji b
- C)** w sytuacji c
- D)** w sytuacjach a i b.

3. Dwie kulki o masach $m_1 = m$ i $m_2 = 3m$ mają takie same pędy.

W jakim związku pozostają energie kinetyczne E_1 i E_2 tych kulek?

- A)** $E_2 = \frac{1}{3}E_1$
- B)** $E_2 = \frac{1}{9}E_1$
- C)** $E_2 = 9E_1$
- D)** $E_2 = 3E_1$.

4. Na stole leży lina, która zwisa jednym końcem. *Jakim ruchem zsuwa się ona ze stołu?*

Wybierz odpowiednią odpowiedź i uzasadnij jej słuszność.

- A)** ruchem niejednostajnie przyspieszonym
- B)** ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem równym przyspieszeniu ziemskiemu
- C)** ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem mniejszym od przyspieszenia ziemskiego
- D)** ruchem jednostajnym.

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

.....

5. Z wodospadu o wysokości 15 m spada w każdej sekundzie 10 m^3 wody.

Moc wodospadu wynosi:

- A)** 1,5 MW
- B)** 15 MW
- C)** 1500 kW
- D)** 150000 W.

