

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

Etap I

10 listopada 2005 r.

Drogi uczestniku Konkursu Fizycznego

Przed Tobą zadania z pierwszego etapu Konkursu Fizycznego.

Masz do rozwiązania **trzy zadania rachunkowe** 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 **30 punktów (9p, 11p, 10p)**. Za każde poprawnie rozwiązane pytanie testowe otrzymujesz 1 punkt. W sumie za rozwiązanie testu i zadań rachunkowych możesz uzyskać **40 punktów**.

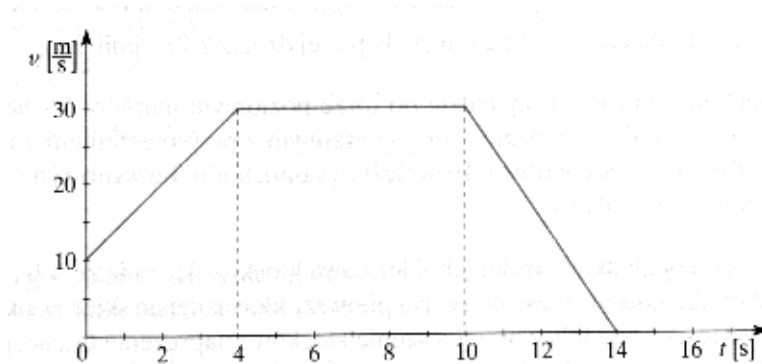
Aby przejść do drugiego etapu Konkursu musisz uzyskać minimum **81%** możliwych do zdobycia punktów, czyli co najmniej **32,5 punktu**.

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

Życzymy powodzenia!

Zadania rachunkowe

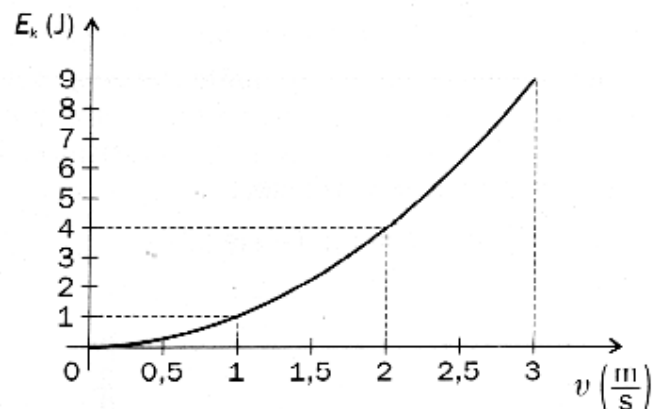
1. Dany jest wykres szybkości ciała o masie 1 kg. Wykonaj wykres ukazujący, jak zmienia się w czasie siła działająca na to ciało. Jakie rodzaje ruchu przypiszesz temu ciało? **9 punktów**



2. Ile litrów benzyny spalił samochód na drodze 100 km jadąc ze średnią prędkością $60 \frac{km}{h}$, jeżeli silnik o sprawności 20% pracował ze średnią mocą 20 kW. 1 litr benzyny ma masę 700 g, a przy spalaniu 1 kg benzyny wydziela się $4,2 \cdot 10^7 J$ energii. **11 punktów**

3. Wykres przedstawia zależność energii kinetycznej ciała spadającego swobodnie od jego szybkości. Na podstawie wykresu oblicz:

- a) masę ciała
- b) wysokość, z jakiej spadało ciało
- c) czas spadania
- d) energię kinetyczną i energię potencjalną ciała, gdy jego szybkość wynosiła $2 \frac{m}{s}$.

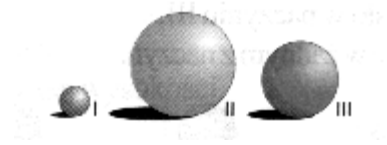


Uwaga: Energię potencjalną ciała podaj względem najniższego położenia.

10 punktów

TEST

- Jeżeli wektor prędkości pewnego ciała jest stały, to na pewno na to ciało:
A) działają siły, których wypadkowa jest równa zero lub nie działa żadna siła
B) nie działa żadna siła
C) działa siła o zmiennej wartości
D) działa siła stała co do wartości i kierunku.
- Człowiek o masie 70 kg wskakuje z prędkością $2 \frac{m}{s}$ do nieruchomej łódki o masie 140 kg. Pomijając tarcie i opory ruchu możemy obliczyć, że pęd łódki z człowiekiem po wskoczeniu będzie wynosił:
A) $0,5 \frac{kg \cdot m}{s}$, **B)** $70 \frac{kg \cdot m}{s}$, **C)** $140 \frac{kg \cdot m}{s}$, **D)** $280 \frac{kg \cdot m}{s}$.
- Które stwierdzenia **nie są prawdziwe**?
A) na każde ciało zanurzone w gazie działa siła wyporu, która jest skierowana w dół, a jej wartość jest równa ciężarowi wypartego gazu
B) im większa objętość jest ciała zanurzonego, tym większa jest wartość siły wyporu
C) siła wyporu jest równa masie wypartej cieczy
D) im większa jest gęstość cieczy, tym większa jest siła wyporu działająca na ciało w niej zanurzone.
- Trzy przedstawione kule (*rysunek poniżej*) wykonane z różnych materiałów mają taką samą masę. O gęstości tych materiałów można powiedzieć, że:
A) gęstość każdej z nich jest jednakowa
B) gęstość kuli I jest największa, a kuli II najmniejsza
C) gęstość kuli II jest największa, a kuli I najmniejsza
D) gęstość kuli II jest największa, a kuli III najmniejsza.
- Żaglowiec utknął na mieliznie i mimo korzystnego wiatru nie może z niej spłynąć. Grupa marynarzy, stojąc na rufie, zaczęła rytmicznie pociągać za linę uwiązaną do dziobu statku. Przez to marynarze:
A) pomagają statkowi zejść z mielizny **B)** wpędzają go jeszcze bardziej w mieliznę
C) wykonują działanie bezcelowe **D)** wykazują znajomość III zasady dynamiki.

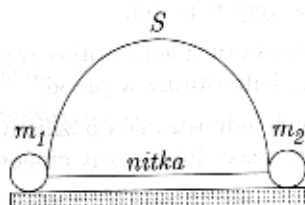


6. Z wysokości h puszczono swobodnie na ziemię kulę, a równocześnie z ziemi wyrzucono pionowo drugą kulę, z prędkością początkową, umożliwiającą jej wzniesienie się na wysokość h . Kule te miną się na wysokości:

- A)** $0,25 h$, **B)** $0,5 h$,
C) $0,75 h$, **D)** zależnej od stosunku ich mas.

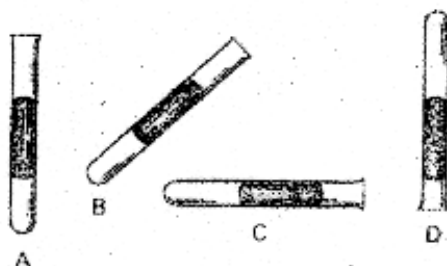
7. Masy kulek wynoszą odpowiednio: $m_1 = 1 \text{ kg}$ i $m_2 = 3 \text{ kg}$ (rysunek). Przepalamy nitkę, napinającą sprężynę S . Stosunek dróg $s_1 : s_2$, jakie przebędą w tym samym czasie kulki wynosi:

- A)** $1 : 3$
B) $0 : 3$
C) $3 : 1$
D) $1 : 1$.



8. W rurce jednostronnie zatopionej zamknięto słupkiem rtęci pewną ilość powietrza (rysunek). Ciśnienie wewnątrz rurki jest równe zewnętrznemu ciśnieniu w położeniu:

- A)**
B)
C)
D)



9. Studnia, z której czerpiemy wodę za pomocą pompy ssącej, może mieć głębokość:

- A)** nad morzem większą niż w górach
B) w górach większą niż nad morzem
C) dowolnie dużą
D) ograniczoną, ale taką samą nad morzem jak i w górach.

10. W każdym z naczyń znajduje się jednakowa objętość denaturatu (rysunek). Z którego z nich denaturat wyparuje najwcześniej, a z którego najpóźniej?

- A)** 1, 2
B) 2, 1
C) 3, 4
D) 3, 1.

