

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

Etap II

1 lutego 2008 r.

Drogi uczestniku Konkursu

Dzisiaj przystępujesz do drugiego etapu Konkursu.

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 **21 punktów (10p., 7p., 4p.)**. Za każde poprawnie rozwiązane pytanie testowe otrzymujesz **1 punkt**. W sumie za rozwiązanie testu i zadań rachunkowych możesz uzyskać **31 punktów**.

Aby przejść do finału wojewódzkiego musisz uzyskać minimum **85%** możliwych do zdobycia punktów, czyli co najmniej **26,5 punkta**.

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

Życzymy powodzenia!

Zadania rachunkowe

Zadanie 1 (10 punktów)

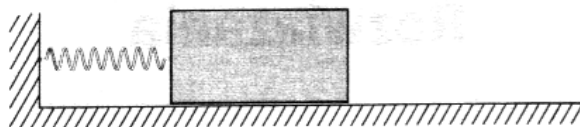
Odległość między dwiema stacjami oddalonymi o 18 km pociąg przebywa ze średnią prędkością $54 \frac{km}{h}$. Rozbieg ruchem jednostajnie przyspieszonym trwa 3 minuty, następnie pociąg porusza się ruchem jednostajnym i wreszcie w ciągu minuty jednostajnie hamuje. *Oblicz największą szybkość pociągu. Sporządź wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu pociągu.*

Zadanie 2 (7 punktów)

Łódź wędkarska o całkowitej masie 180 kg napędzana jest silnikiem elektrycznym zasilanym 12 V akumulatorem. Równocześnie z włączeniem silnika łódź zaczęła płynąć i po czasie 5 s osiągnęła szybkość $2 \frac{m}{s}$. *Oblicz natężenie prądu płynącego w silniku. Straty energii pomini.*

Zadanie problemowe (4 punkty)

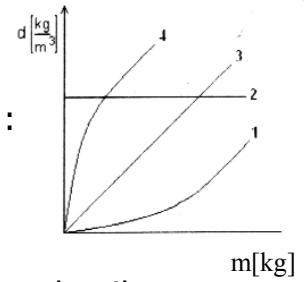
Do ściany przymocowano sprężynę, którą następnie ściśnięto za pomocą nici. Przy końcu sprężyny ustawiono klocek. Po przepaleniu nici klocek porusza się przez chwilę po gładkiej powierzchni (tarcie można pominąć). W momencie uzyskania największej prędkości klocek wpada na płaską, chropowatą powierzchnię. *Wyjaśnij, jakie przemiany energii zachodzą w omawianym zjawisku.*



TEST

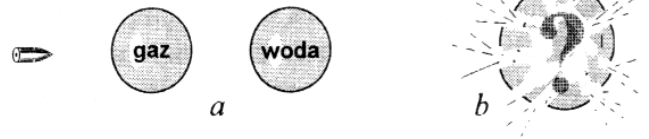
1. Która z linii przedstawionych na wykresie poprawnie przedstawia zależność gęstości od masy danej substancji:

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



2. Dwa jednakowe kuliste pojemniki wykonane ze sztywnego plastiku (rysunek a), napełnione całkowicie pod normalnym ciśnieniem jedna gazem, druga wodą, przestrelono na wylot. W wyniku eksperymentu jedna z kul roztrzaskała się (rysunek b). Była to kula wypełniona:

- A)** gazem, gdyż znajdowała się pierwsza na drodze pocisku,
B) gazem, gdyż gaz jest rozprężliwy,
C) wodą, gdyż woda nie jest ściśliwa,
D) wodą, gdyż więcej ważyła.

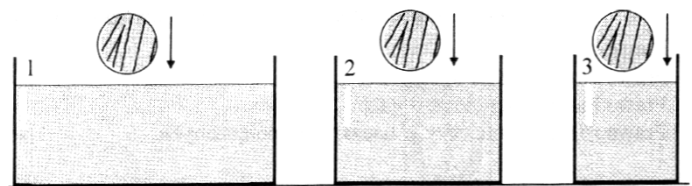


3. Jeśli dane ciało przeniesiemy z naszej szerokości geograficznej na biegun, to:

- A)** jego masa wzrośnie, a ciężar się nie zmieni,
B) jego masa zmaleje, a ciężar wzrośnie,
C) jego ciężar wzrośnie, a masa się nie zmieni,
D) jego ciężar i masa nie ulegną zmianie.

4. Do każdego z trzech cylindrów z wodą wrzucono po jednej drewnianej takiej samej kulce. Siła parcia na dno wzrosła o największą wartość:

- A)** w naczyniu 1,
B) w naczyniu 2,
C) w naczyniu 3,
D) wzrosła o tę samą wartość w każdym z naczyń.



5. Wykres przedstawia zależność wartości prędkości od czasu dla dwu pojazdów.

Porównując drogi s_1 i s_2 przebyte przez te pojazdy w czasie t_1 otrzymujemy zależność:

- A)** $\frac{s_2}{s_1} = 1,$ **B)** $\frac{s_2}{s_1} = 2,$
C) $\frac{s_2}{s_1} = 3,$ **D)** $\frac{s_2}{s_1} = 4.$

