

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

FINAŁ WOJEWÓDZKI

16 marca 2007 r.

Drogi uczestniku FINAŁU KONKURSU

Przed Tobą zadania z ostatniego etapu Konkursu. Masz do rozwiązania **dwa zadania rachunkowe, 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 zaznacz 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 i problemowego możesz otrzymać w sumie **26 punktów**. Za każde poprawnie rozwiązane pytanie testowe otrzymujesz 1 punkt, a więc w sumie za rozwiązanie testu możesz uzyskać **10 punktów**.

Aby zostać **LAUREATEM** KONKURSU musisz uzyskać minimum **90%** możliwych do zdobycia punktów, czyli co najmniej **32,5 punktu**, w pozostałych przypadkach uzyskasz tytuł **FINALISTY**.

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

Życzymy powodzenia!

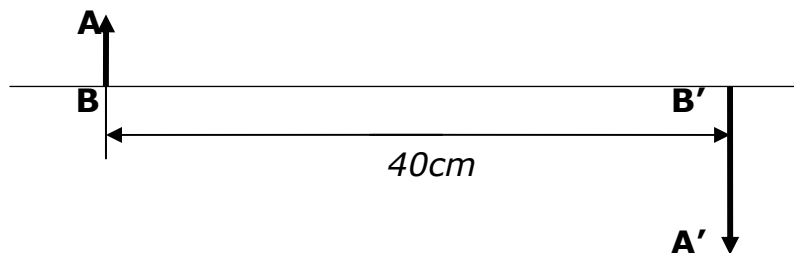
Zadanie 1

Przez dwa równolegle połączone oporniki płynie prąd pod napięciem 6 V w czasie 1 minuty. Przez opornik R_1 przepływa w tym czasie ładunek 300 C, a do rozgałęzienia wpływa prąd o natężeniu 8 A. Jaka jest wartość oporu każdego opornika i ile ciepła wydzielili się w tym czasie w każdym z nich? Wykonaj odpowiedni rysunek.

11 p.

Zadanie 2

Rzeczywisty i odwrócony obraz $A'B'$ jest trzykrotnie większy niż przedmiot AB (rysunek). Odległość od przedmiotu do obrazu na ekranie wynosi 40 cm. Ile wynosi odległość przedmiotu od soczewki? Ile wynosi ogniskowa tej soczewki i jej zdolność skupiająca? Narysuj schemat powstawania tego obrazu.



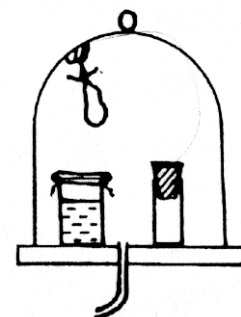
9 p.

Zadanie problemowe

Jakie zjawiska zaobserwujesz po rozpoczęciu wypompowywania powietrza spod klosza pompy próżniowej, pod którym znajdują się (rysunek obok):

- a) zawiązany balonik,
- b) zakorkowana probówka,
- c) zlewka z wodą zawiązana balonikiem.

Odpowiedź uzasadnij.

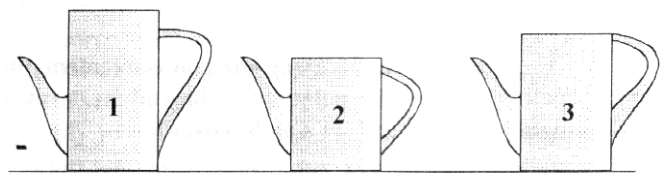


6 p.

TEST

W każdym pytaniu zaznacz tylko jedną poprawną odpowiedź.

1. W szczelnym cylindrze z tłokiem znajduje się lód. Wysuwanie tłoka z cylindra spowoduje:
A) topnienie lodu,
B) powstanie próżni pod lodem,
C) przyspieszenie sublimacji lodu,
D) podwyższenie temperatury lodu.
2. W jakim stanie skupienia musi być ośrodek, aby mogły się w nim rozchodzić zarówno fale mechaniczne podłużne, jak i poprzeczne?
A) gazowym, **B)** stałym,
C) ciekłym, **D)** w dowolnym stanie.
3. Infradźwięki, to fale mechaniczne o częstotliwości:
A) mniejszej od 20 Hz, **B)** większej od 20 Hz,
C) mniejszej od 20 kHz, **D)** większej od 20 kHz.
4. Chłopiec o masie 60 kg biegnąc z prędkością $240 \frac{m}{min}$ wskoczył na nieruchomą tratwę o masie 20 kg. Tratwa wraz z chłopcem odpłynęła od brzegu z prędkością:
A) $0,18 \frac{m}{s}$, **B)** $18 \frac{m}{s}$, **C)** $3 \frac{m}{s}$, **D)** $180 \frac{m}{s}$.
5. Rysunek przedstawia trzy dzbanki: 1, 2 i 3 mające wewnątrz cylindryczny kształt i jednakowe pola powierzchni dna. Do którego z nich można nalać najwięcej kawy?
A) do 1,
B) do 2,
C) do 3,
D) do każdego dzbanka tyle samo.



7. Jeżeli ciepło topnienia lodu wynosi $334\ 000 \frac{J}{kg}$, to podczas krzepnięcia 500 g

woda odda do otoczenia ciepło:

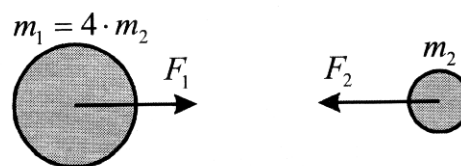
- A)** 167 000 J, **B)** 33400 J, **C)** 16700 J, **D)** 3340 J.

8. Wyrzucony do góry kamień osiąga pewną wysokość.

Które zdanie **jest prawdziwe**?

- A)** energia kinetyczna kamienia jest równa energii potencjalnej w każdej chwili trwania ruchu,
B) kamień ma największą energię kinetyczną w momencie osiągnięcia największej wysokości,
C) kamień ma największą energię potencjalną w momencie osiągnięcia największej wysokości,
D) energia potencjalna kamienia nie zmienia swojej wartości w czasie trwania ruchu, ponieważ masa kamienia nie ulega zmianie.

9. Rysunek przedstawia oddziaływanie grawitacyjne dwóch ciał. O ruchach tych ciał można powiedzieć, że:



- A)** ciała będą się zbliżać ruchem jednostajnym,
B) ciała będą się zbliżać, ale $a_2 = 4 \cdot a_1$,
C) ciała będą się zbliżać, ale $a_1 = 4 \cdot a_2$,
D) ciała będą się zbliżać z jednakowym przyspieszeniem.

10. Fale elektromagnetyczne, których źródłem są drgające ładunki elektryczne są:

- A)** falami podłużnymi,
B) falami poprzecznymi,
C) falami podłużnymi lub poprzecznymi w zależności od środowiska w jakim się rozchodzą,
D) żadnym z tych rodzajów fal.