Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki dla uczniów gimnazjów województwa śląskiego w roku szkolnym 2011/2012

KURATORIUM OŚWIATY w Katowicach

Regionalny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli "WOM" w Bielsku-Białej

KOD UCZNIA

Etap: wojewódzki
Data: 2 marca 2012 r.
Czas pracy: 90 minut

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 9 stron, a na nich test i 5 zadań.
3. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są odpowiedzi. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „**X" bezpośrednio na arkuszu.**
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „**X".**
7. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsca na stronie 9 opatrzonego napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Przy obliczeniach możesz korzystać z **prostego kalkulatora**.

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **60**
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata **51**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	Test															Zad. 1	Zad. 2	Zad. 3	Zad. 4	Zad. 5	Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
Liczba punktów możliwych do uzyskania	2	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9	9	6	6	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																					

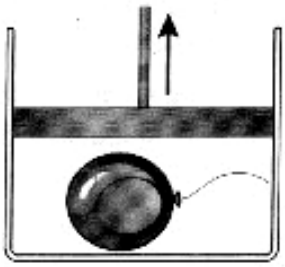
Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

1. Przewodniczący - .....
2. Członek - .....
3. Członek - .....
4. Członek - .....
5. Członek - .....
6. Członek - .....
7. Członek - .....
8. Członek - .....
9. Członek - .....
10. Członek - .....
11. Członek - .....
12. Członek - .....

TEST

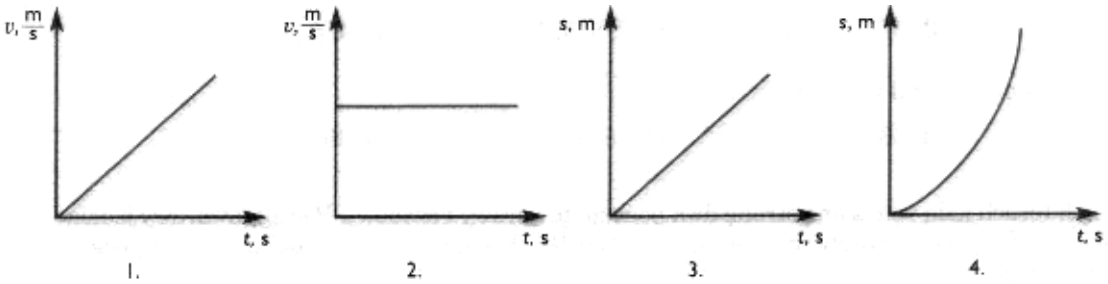
W każdym pytaniu zakreśl poprawną odpowiedź.

1. W cylindrze umieszczono napompowany i zawiązany gumowy balonik. Co się stanie z balonikiem po przesunięciu szczelnego tłoka w górę?



A. Zmniejszy swoją objętość,
B. Zwiększy swoją objętość,
C. Nie zmieni swojej objętości,
D. Uniesie się,
ponieważ:
A. zmaleje ciśnienie powietrza na zewnątrz balonika.
B. zwiększy się ciśnienie powietrza na zewnątrz balonika.
C. ciśnienie gazu w baloniku nie zmieni się.
D. wzrośnie ciśnienie gazu w baloniku.

2. Na rysunku poniżej są przedstawione wykresy dla różnych ruchów. Ruch jednostajnie przyspieszony jest przedstawiony na wykresach:



A. 2. i 4., B. 2. i 3., C. 1. i 4., D. 1. i 3.

3. Ciepło właściwe to:
A. ilość energii niezbędna do zagotowania danej cieczy,
B. ilość energii niezbędna do utrzymania ciała w stałej temperaturze,
C. ilość energii, którą trzeba dostarczyć, aby zwiększyć temperaturę 1 kg substancji o 1 K,
D. prawidłowe są odpowiedzi A. i C.

4. Na ławie optycznej w odległości 70 cm od soczewki skupiającej o ogniskowej 0,5 m umieszczono świecę. Na ekranie uzyskano ostry obraz. Oceń prawdziwość wypowiedzi zakreślając PRAWDA ☐/FAŁSZ ☐:

A. na ekranie powstał obraz pozorny,	PRAWDA ☐/FAŁSZ ☐
B. na ekranie uzyskano obraz powiększony,	PRAWDA ☐/FAŁSZ ☐
C. na ekranie uzyskano obraz prosty,	PRAWDA ☐/FAŁSZ ☐
D. zdolność skupiająca soczewki wynosiła 0,5 D.	PRAWDA ☐/FAŁSZ ☐

5. Dwa połączone ze sobą wahadła mogą znaleźć się w rezonansie, jeśli:
A. mają jednakowe amplitudy drgań,
B. mają jednakowe częstotliwości drgań własnych,
C. będą zawieszone blisko siebie,
D. będą wahały się w tych samych płaszczyznach.

6. Będąc w parku, Beata zaobserwowała, że liście spadają na ziemię w dłuższym czasie, niż kasztany z tej samej wysokości. Które z poniższych stwierdzeń stanowi poprawne wyjaśnienie tego zjawiska?

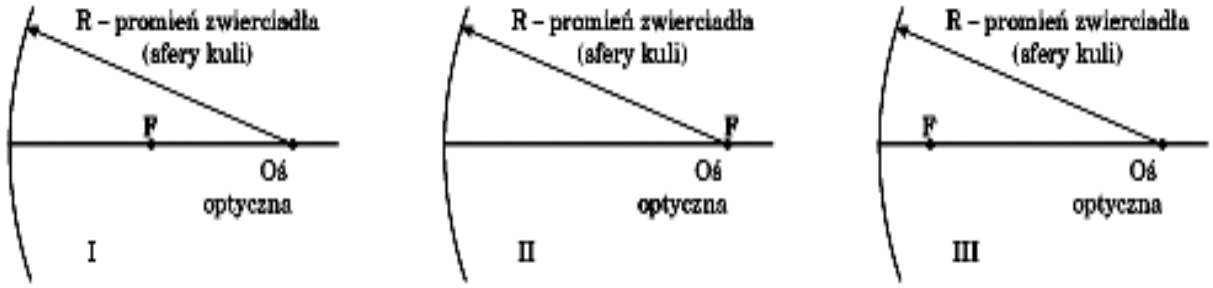
A. Ciężar kasztana jest większy od ciężaru liścia. PRAWDA ☐ / FAŁSZ ☐
B. Siła wypadkowa działająca na kasztan i liść jest różna. PRAWDA ☐ / FAŁSZ ☐
C. Spadek liścia i kasztana nie jest swobodny. PRAWDA ☐ / FAŁSZ ☐
D. Siły oporu powietrza działające na kasztan i liść mają taką samą wartość. PRAWDA ☐ / FAŁSZ ☐

7. Kowal wykuwa podkowę dzięki:
A. plastyczności stali,
B. kruchości stali,
C. wytrzymałości stali,
D. twardości stali.

8. Zjawisko odbicia światła jest wykorzystane w:
A. pryzmacie, B. lupie, C. peryskopie, D. żarówce.

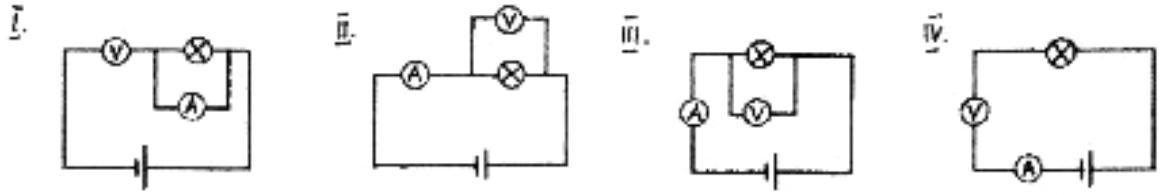
9. Główną przyczyną nagrzewania się powierzchni rakiety do wysokiej temperatury podczas lotu w atmosferze jest:
A. opór powietrza,
B. utlenianie się powierzchni rakiety,
C. promieniowanie kosmiczne,
D. wysoka temperatura gazów wyrzucanych z dyszy rakiety.

10. Na rysunkach poniżej przestawiono położenie ogniska w zwierciadle. W którym przypadku zostało ono narysowane poprawnie?



A. I, B. II, C. III, D. w żadnym.

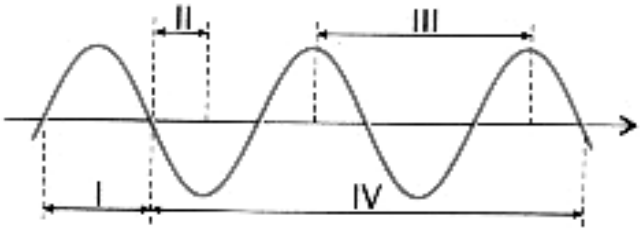
11. W którym obwodzie prawidłowo podłączono woltomierz i amperomierz?



A. tylko w IV, B. tylko w II, C. w II i III, D. w II i IV.

12. Rysunek przedstawia rozchodzącą się na powierzchni wody falę. Połowie długości fali odpowiada odcinek:

A. I,
B. II,
C. III,
D. IV.

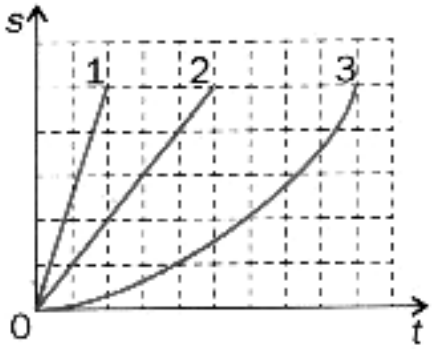


13. Które fale: fala na napiętej strunie, fala dźwiękowa, fala elektromagnetyczna są poprzeczne, a które podłużne?

A. Fala dźwiękowa i fala elektromagnetyczna to fale podłużne, fala na strunie – fala poprzeczna.
B. Fala dźwiękowa to fala podłużna, fale na strunie i fala elektromagnetyczna – fale poprzeczne.
C. Wszystkie wymienione fale to fale poprzeczne.
D. Wszystkie wymienione fale to fale podłużne.

14. Na wykresie przedstawiono zależność drogi od czasu dla trzech ciał. Które z nich przebyło najdłuższą drogę?

A. 1,
B. 2,
C. 3,
D. wszystkie ciała przebyły jednakową drogę.



15. Dyfuzja, to zjawisko które zachodzi:

A. tylko w gazach,
B. tylko w cieczach,
C. tylko w cieczach i ciałach stałych,
D. we wszystkich stanach skupienia.

Zadanie 1. (8 punktów)

Dwie bryłki lodu o temperaturze minus 5 ^{o}C pocieramy o siebie ze średnią prędkością $10\,\frac{m}{s}$, pokonując przy tym siłę tarcia równą 2 N. Oblicz masę stopionego lodu w ciągu 1 minuty, wiedząc, że ciepło właściwe lodu wynosi $2400\,\frac{J}{kg\cdot {}^{o}C}$, a ciepło topnienia lodu wynosi $334\,\frac{kJ}{kg}$.

Zadanie 2. (9 punktów)

Chłopiec chciał sprawdzić, po jakim czasie usłyszy plusk kamienia spadającego do głębokiej studni. W tym celu upuścił kamień z górnej krawędzi studni. Poziom lustra wody jest 20 metrów poniżej górnej krawędzi studni. Oblicz czas po jakim chłopiec usłyszy plusk. Przyjmij szybkość dźwięku w powietrzu $340\frac{m}{s}$ oraz $g = 10\frac{m}{s^2}$. Pomiń opór powietrza.

Zadanie 3. (9 punktów)

Uzwojenie pierwotne transformatora składa się z 2750 zwojów, a uzwojenie wtórne ze 100 zwojów. Do uzwojenia wtórnego podłączono żarówkę o oporze 32 Ω, przez którą płynie prąd o natężeniu 0,25 A. Oblicz napięcie i natężenie prądu na uzwojeniu pierwotnym oraz napięcie na uzwojeniu wtórnym transformatora.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Zadanie 4. problemowe (6 punktów)

Adam chce zagotować szklankę wody na herbatę. Ma do wyboru kuchenkę elektryczną lub grzałkę elektryczną. Co powinien wybrać, aby koszt zagotowania wody był mniejszy? Uzasadnij swoją odpowiedź.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Zadanie 5. doświadczalne (6 punktów)

Zaprojektuj i opisz doświadczenie potwierdzające słuszność prawa Pascala. Podaj treść prawa oraz wykonaj odpowiedni rysunek.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Brudnopis