

.....
kod pracy ucznia

.....
pieczętka nagłówkowa szkoły

KONKURS PRZEDMIOTOWY FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM ETAP SZKOLNY

Drogi Uczniu,

witaj na I etapie Konkursu Fizycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

Instrukcja

- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Arkusz liczy 9 stron i zawiera:
 - 15 zadań (5 zadań otwartych i 10 zadań testowych)
 - kartę odpowiedzi (od str. 6)
 - brudnopis (str. 9)
- Zadania otwarte rozwiąż na karcie odpowiedzi. Odpowiedzi wpisz starannie czarnym lub niebieskim długopisem. Nie używaj korektora.
- Rozwiązując test wybierz tylko jedną odpowiedź i w kratkę pod odpowiednim numerem zadania wpisz właściwą literę (str.8). Staraj się nie popełniać błędów. Jeśli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i w wierszu Korekta wpisz właściwą literę.
- Pola [.....] pozostaw puste, wypełni je Komisja Konkursowa.
- Możesz korzystać z kalkulatora. Inne potrzebne pomoce to linijka milimetrowa i cyrkiel.

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Czas pracy:
60 minut

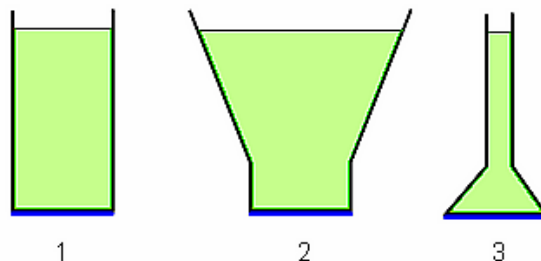
Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:
40

ZADANIA OTWARTE

Za przyspieszenie ziemskie g przyjmij $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

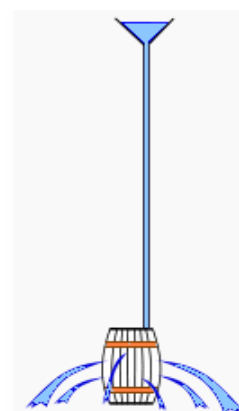
Zadanie 1. (za 5 pkt)

Trzy naczynia wypełniono tą samą cieczą do tego samego poziomu.



Porównaj:

- a) ciśnienia na dno każdego naczynia (1p)
- b) siły parcia na dno każdego naczynia, jeżeli powierzchnie dna są jednakowe we wszystkich naczyniach (1p)
- c) ciężary cieczy w tych naczyniach (1p)
- d) W którym naczyniu siła parcia na jego dno jest równa ciężarowi cieczy w naczyniu? (1p)
- e) Podaj nazwisko sławnego uczonego, który wykonywał efektowne doświadczenie z beczką pokazane na rysunku obok. (1p)



Zadanie 2. (za 5 pkt)

Filizanka o masie 0,1 kg stoi na stole.

- a) Oblicz wartość siły nacisku filizanki na stół. (1p)
- b) Ile wynosi wartość siły wypadkowej działającej na filizankę? (1p)
Odpowiedź uzasadnij powołując się na odpowiednią zasadę dynamiki. (1p)
- c) Podaj wartość siły, jaką stół działa na filizankę? (1p)
Odpowiedź uzasadnij powołując się na odpowiednią zasadę dynamiki. (1p)

Zadanie 3. (za 5 pkt)

Oceń wartość logiczną zdań wpisując w kratki literę:

T (true) – jeśli zdanie jest prawdziwe F (false) – jeśli zdanie jest fałszywe

1. Przyspieszenie jest wprost proporcjonalne do działającej na ciało siły wypadkowej. (1p)
2. Jeśli wartość siły wypadkowej działającej na wózek zwiększymy 2 razy, to wózek ruszając z miejsca po upływie tego samego czasu uzyska dwukrotnie większą prędkość. (1p)
3. Pęd ciała obliczamy jako iloczyn masy ciała i jego prędkości. (1p)
4. Jeśli na ciało działa stała siła wypadkowa, to pęd ciała nie ulega zmianie (1p)
5. Pęd ptaka zwiększył się 2 razy. Oznacza to, że energia kinetyczna tego ptaka zwiększyła się 4 razy. (1p)

Zadanie 4. (za 5 pkt)

Rzucamy piłką pionowo w górę. W tabelce umieszczono dane dotyczące energii piłki podczas jej ruchu. Wprowadźmy następujące oznaczenia:

s - droga przebyta przez piłkę

E_k – energia kinetyczna

E_p – energia potencjalna grawitacji

E_m – energia mechaniczna

$$E_m = E_k + E_p$$

Opory ruchu pomijamy.

- Uzupełnij tabelkę. (1p)
- Jaką maksymalną wysokość H osiągnęła piłka? (1p)
- Oblicz masę piłki. (1p)
- Narysuj wykres zależności $E_m(s)$. (1p)
- Na podstawie otrzymanego wykresu sformułuj odpowiednią zasadę zachowania. (1p)

s , m	0	5	10	15	20
E_k , J	200			100	
E_p , J	0	100	200		0
E_m , J		200			200

Zadanie 5. (za 5 pkt)

Autokar wyjechał o godz. 11.55 z Przemyśla do Rzeszowa. Na mapie podano drogę i orientacyjny czas podróży.

- O której godzinie autokar dojechał do Rzeszowa? (1p)
- Oblicz szybkość średnią autokaru na całej trasie. (1p)
- Narysuj wektor całkowitego przemieszczenia autokaru. (1p)
- Zmierz jego długość. Korzystając z podziałki liniowej wyraż wartość przemieszczenia w km. (1p)
- Oblicz przybliżoną wartość prędkości średniej autokaru na całej trasie. (1p)



TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU**Zadania za 1 punkt**

- Której z wymienionych niżej właściwości gazów **nie mają** ciecze?
A) Dostosowanie się do kształtów naczynia, łatwość zmiany kształtu.
B) Łatwość zmiany objętości.
C) Wywieranie nacisku na dno i ścianki boczne naczynia.
D) Rozchodzenie się ciśnienia zewnętrznego w całej objętości całkowicie wypełnionego płynem zamkniętego zbiornika.
- Zjawisko rozszerzalności temperaturowej wpływa na dokładność przyrządów do pomiaru długości. Wynik pomiaru długości boiska sportowego **metalową** taśmą mierniczą będzie:
A) w upalny dzień nieco większy niż przy dziesięciostopniowym mrozie
B) taki sam w lecie jak i w zimie, ponieważ mierzymy tym samym przyrządem pomiarowym, a więc z taką samą dokładnością
C) w zimie mniejszy niż w lecie, ponieważ taśma się nieco wydłuży
D) w zimie większy niż w lecie, ponieważ taśma się nieco skróci
- Gęstość aluminium wynosi $2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Oblicz masę jednorodnej, aluminiowej sztabki w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $a = 5 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$ i $c = 10 \text{ cm}$.
A) 2,7 g B) 27 g
C) 270 g D) 2700 g
- Ustal, która z wymienionych szybkości jest największa.
A) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ B) $100 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$
C) $0,10 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ D) $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- Tabela zawiera dane dotyczące prostoliniowego ruchu samochodu osobowego.

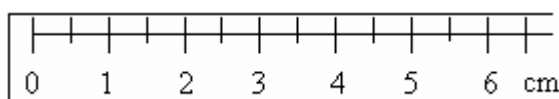
Czas, s	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Prędkość, $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	0,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0

Dane wskazują, że ruch tego pojazdu był ruchem:

- jednostajnym
- jednostajnie przyspieszonym
- niejednostajnie przyspieszonym
- jednostajnie opóźnionym

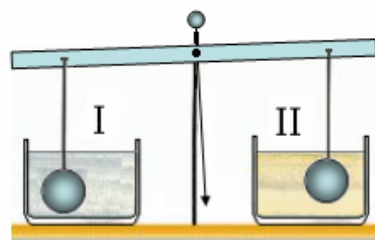
Zadania za 2 punkty

6. Ciężar właściwy to iloraz ciężaru ciała i jego objętości. Jednostką ciężaru właściwego jest $1 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$. Prostopadłościenna, jednorodna sztabka jest wykonana z nieznanego materiału. Do pośredniego pomiaru ciężaru właściwego tej sztabki należy wybrać następujące pomoce:
- wagę elektroniczną, siłomierz i tabelę gęstości
 - naczynie z wodą, menzurkę, linijkę milimetrową i tabelę gęstości
 - siłomierz, naczynie z wodą i tabelę gęstości
 - wagę laboratoryjną z kompletem odważników i naczynie z wodą
 - siłomierz lub wagę laboratoryjną z kompletem odważników i linijkę milimetrową
7. Pręt o długości większej od 1,5 m i mniejszej od 2 m zmierzono przymiarem centymetrowym o długości 1 m. Fragment tego przymiaru przedstawia poniższy rysunek.



Ile wynosi niepewność bezwzględna pomiaru długości pręta?

- 1 mm
 - 2 mm
 - 0,5 cm
 - 1 cm
 - 2 cm
8. Do naczyń I i II nalano cieczy o różnych gęstościach, a następnie zanurzono w nich dwie jednakowe kulki (tj. o tej samej masie i objętości), zawieszono na dźwigni dwustronnej o równych ramionach.
- Siła wyporu działająca na kulkę I jest mniejsza od siły wyporu działającej na kulkę II.
 - Gęstość cieczy I jest większa od gęstości cieczy II.
 - Na obie kulki działają jednakowe siły wyporu.
 - Na kulkę I działa większa siła ciężkości.
 - Gęstość kuli I jest większa od gęstości kuli II.



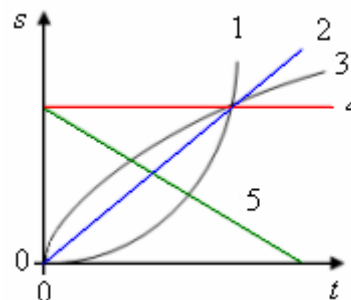
9. Zawodnik MotoGP Valentino Rossi, rozpoczynający motocyklem jazdę na prostej start-meta, po upływie 4 s uzyskał szybkość chwilową $144 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Ile wynosi wartość przyspieszenia średniego tego zawodnika?



- $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- $8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- $12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

10. W jednym układzie współrzędnych narysowano wykresy zależności drogi s od czasu t dla pięciu badanych ciał. Który wykres (1÷5) przedstawia zależność drogi od czasu w ruchu prostoliniowym jednostajnym?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



**Konkurs Przedmiotowy z Fizyki
etap szkolny 2009/2010**

KARTA ODPOWIEDZI

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 1. (za 5 pkt)

- a) [.....]
.....
- b) [.....]
.....
- c) [.....]
.....
- d) [.....]
.....
- e) [.....]

Zadanie 2. (za 5 pkt)

- a) [.....]
.....
- b) [.....]
..... [.....]
..... [.....]
- c) [.....]
..... [.....]
..... [.....]

Zadanie 3. (za 5 pkt)

1. [.....]
2. [.....]
3. [.....]
4. [.....]
5. [.....]

Zadanie 4. (za 5 pkt)

a)

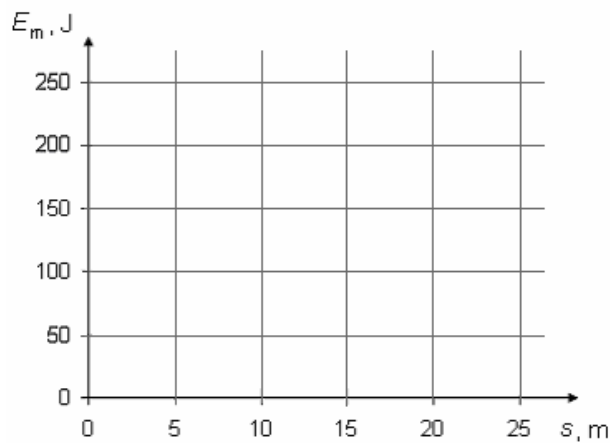
[.....]

s, m	0	5	10	15	20
E_k, J	200			100	
E_p, J	0	100	200		0
E_m, J		200			200

b) [.....]

c) [.....]

d) Wykres zależności energii mechanicznej E_m od przebytej drogi s . [.....]



e) Zasada zachowania: [.....]

Zadanie 5. (za 5 pkt)

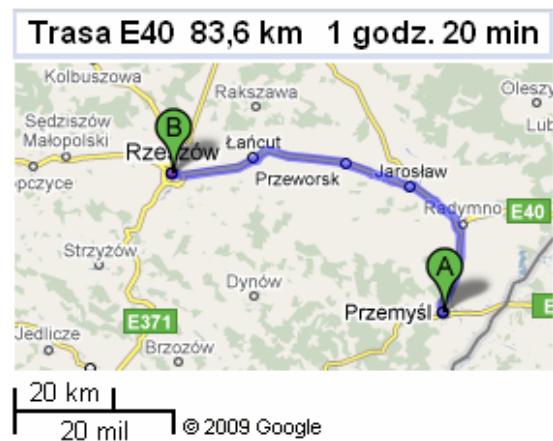
a) [.....]

b) [.....]

c) Zaznacz na mapie przemieszczenie [.....]

d) [.....]

e) [.....]



Razem za zadania otwarte

$S_1 = [.....]$

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Zadania za 1 punkt

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź					
Korekta					
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Zadania za 2 punkty

Nr zadania	6	7	8	9	10
Odpowiedź					
Korekta					
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Razem za test

$S_2 = [.....]$

Liczba zdobytych punktów

$S_1 + S_2 = [.....]$

BRUDNOPIS