

Wojewódzki konkurs z fizyki
dla uczniów szkół podstawowych
w roku szkolnym 2020/2021

ETAP REJONOWY, czas pracy: 60 minut

Kod ucznia:

1. Sprawdź, czy otrzymałeś wszystkie strony arkusza konkursowego, ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu komisji.
2. Poprawną odpowiedź w zadaniach testowych zaznacz krzyżykiem. Jeśli się pomylisz, obrysuj krzyżyk kółkiem i postaw drugi krzyżyk przy poprawnej odpowiedzi.
3. Rozwiązania zadań otwartych zapisz w wyznaczonych do tego miejscach (pod treścią zadań).
4. W zadaniach otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do odpowiedzi, wartości liczbowe podaj z jednostkami.
5. Dozwolone jest użycie kalkulatora prostego.
6. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędny tekst i zapisz poprawną wersję obok. Odpowiedzi napisz kolorem czarnym lub niebieskim.
7. Brudnopis nie podlega ocenie.
8. Zadania, do których zostaną podane dwie odpowiedzi, nie będą punktowane.
9. Nie wolno używać żadnych dodatkowych kartek na brudnopis, poza brudnopisem, który jest częścią arkusza konkursowego.
10. Podczas trwania konkursu obowiązuje zakaz posiadania i posługiwania się telefonami komórkowymi.

Zadanie 1. [3p.] Gęstość powietrza jest równa $1,2 \frac{g}{dm^3}$, dwutlenku siarki $2,62 \frac{g}{dm^3}$, a dwutlenku węgla $1,85 \frac{g}{dm^3}$.

W tabeli poniżej wpisz **P**, gdy stwierdzenie jest prawdziwe lub **F**, gdy jest fałszywe.

Balonik wypełniony dwutlenkiem węgla będzie się unosił w powietrzu.	
Balonik wypełniony powietrzem będzie się unosił w dwutlenku węgla.	
Balonik wypełniony dwutlenkiem siarki nie będzie się unosił w dwutlenku węgla.	

Zadanie 2. [1p.] Autonomiczny samochód o masie 2 ton poruszający się z prędkością $50 \frac{km}{h}$ przygotowuje się do manewru wyprzedzania. W tym celu zwiększył prędkość do wartości $86 \frac{km}{h}$. Jeżeli przyspieszenie średnie samochodu wynosiło $2 \frac{m}{s^2}$ to czas, w którym zwiększył prędkość był równy:

- (A) 18s (B) 12s (C) 10s (D) 5s

Zadanie 3.[1p.] Samochód o masie $1500kg$ porusza po linii prostej się ze stałą prędkością $20 \frac{m}{s}$. Siła wypadkowa działająca na ten samochód ma wartość:

- (A) 0N (B) jest większa niż 150N
(C) jest mniejsza niż 1500N (D) 30000N

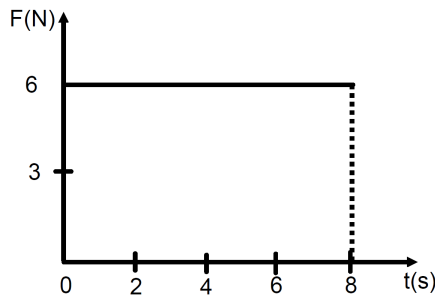
Zadanie 4.[1p.] Ciągniesz, po linii prostej, sanki ze stałą prędkością. Działasz na nie siłą $200N$ skierowaną poziomo. Praca jaką wykonasz na pokonanie sił oporu działających na sanki w czasie 5 minut jest równa:

- | | |
|---|--|
| (A) $0J$, | (B) $900J$, |
| (C) pracy tej nie można wyznaczyć, gdyż nie podano drogi jaką przebyły sanki, | (D) pracy tej nie można wyznaczyć, gdyż nie jest znana wartości sił oporu. |

Zadanie 5.[1p.] Jeżeli samochód zjeżdża z góry ze stałą wartością prędkości, to jego energia:

- (A) kinetyczna nie zmienia się, a potencjalna rośnie,
- (B) kinetyczna nie zmienia się, a potencjalna maleje,
- (C) kinetyczna rośnie, a potencjalna maleje,
- (D) kinetyczna i potencjalna maleją.

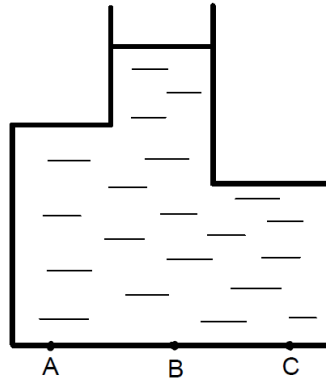
Zadanie 6.[1p.] Na wykresie przedstawiono zależność siły wypadkowej działającej na ciało o masie $4kg$ w zależności od czasu.



Na jego podstawie można stwierdzić, że ciało poruszało się ruchem:

- (A) jednostajnym,
- (B) jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $2\frac{m}{s^2}$,
- (C) jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $1,5\frac{m}{s^2}$,
- (D) ciało nie poruszało się, gdyż działa na nie siła o stałej wartości.

Zadanie 7.[1p.] Do naczynia przedstawionego na rysunku wlewo wodę. Zaznacz właściwą odpowiedź:



- (A) ciśnienie wody wywierane na punkt A jest największe,
- (B) ciśnienie wody wywierane na punkt B jest największe,
- (C) ciśnienie wody wywierane na punkt C jest największe,
- (D) ciśnienie wody wywierane na punkty A, B i C jest jednakowe.

Zadanie 8.[2p.] Przyspieszenie grawitacyjne na Marsie, w pobliżu jego powierzchni, wynosi $3,7 \frac{m}{s^2}$. Na jaką wysokość wzniesie się na tej planecie kamień wyrzucony do góry z prędkością $5 \frac{m}{s}$? Zaniedbaj opory ruchu.

Zadanie 9. [4p.] Ile czasu zajmie ogrzanie $0,5\text{kg}$ wody o cieple właściwym $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ o 10°C , jeżeli mamy do dyspozycji grzałkę o mocy 1000W . Przyjmij, że efektywnie, na ogrzanie wody zużywane jest 70% energii wytworzonej przez grzałkę.

Podaj, na co zostaje zużyte pozostałe 30% wytworzonej energii. Wystarczy wskazanie jednego poprawnego procesu.

Zadanie 10.[5p.] Kulkę o masie $0,5\text{kg}$ i gęstości $2000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ zanurzono pod powierzchnię wody i puszczono. Kulka opada ruchem jednostajnym.

Narysuj i nazwij siły (są ich trzy) działające na kulkę w trakcie ruchu.

Przyjmij, że wartość ziemskiego przyspieszenia grawitacyjnego wynosi $9,81\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ a gęstość wody jest równa $1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

Oblicz wartości każdej z trzech sił.

BRUDNOPIS, nie podlega ocenie