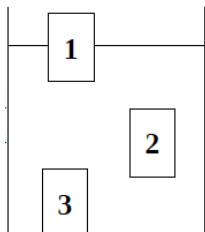


Fizyczny Konkurs Powiatowy 2016 – etap szkolny

Zad. 1

W naczyniu z wodą znajdują się trzy prostopadłościennie jednolite klocki wykonane każdy z innej substancji. O gęstościach substancji z których wykonano te klocki można powiedzieć, że:



- A. są takie same,
- B. pierwszego jest większa od pozostałych oraz drugiego jest taka sama jak trzeciego,
- C. pierwszego jest większa od pozostałych oraz drugiego jest większa niż trzeciego,
- D. trzeciego jest większa od pozostałych oraz drugiego jest większa niż pierwszego.

Zad. 2

Pewne ciało porusza się po poziomym torze ruchem prostoliniowym ze stałym przyspieszeniem 2 m/s^2 . Oznacza to, że

- A. stosunek masy tego ciała do siły wypadkowej działającej na to ciało wynosi 2 N/kg ,
- B. stosunek ciężaru tego ciała do siły wypadkowej działającej na to ciało wynosi 2 N/kg ,
- C. stosunek przyrostu wartości prędkości do czasu w którym on następuje wynosi 2 m/s^2 ,
- D. stosunek przyrostu wartości prędkości do czasu w którym on następuje wynosi 2 m/s .

Zad. 3

Które procesy zachodzą w stałej temperaturze?

- A. krzepnięcie i wrzenie
- B. ogrzewanie i krzepnięcie
- C. parowanie i ochładzanie
- D. ochładzanie i ogrzewanie

Zad. 4

Jednostką ciśnienia w międzynarodowym układzie jednostek SI jest paskal.

Nie jest prawdą, że

- | | |
|---|--|
| A. $1\text{ Pa} = 1\text{ N/m}^2$, | B. $1\text{ Pa} = 1\text{ kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$, |
| C. $1\text{ Pa} = 1\text{ kg}\cdot\text{m/s}^2$, | D. $1\text{ Pa} = 0,0001\text{ N/cm}^2$. |

Zad. 5

Ciało o masie 1 kg poruszało się z prędkością o wartości 2 m/s . W pewnej chwili zaczęła na to ciało działać siła o wartości 2 N i kierunku równoległym do kierunku ruchu ciała. Od tej chwili do chwili, w której wartość prędkości ciała wzrośnie trzykrotnie, upłyną:

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A. 1 sekunda | B. 2 sekundy | C. 3 sekundy | D. 4 sekundy |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

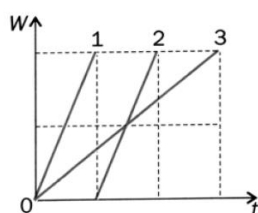
Zad. 6

Ile litrów wody o temperaturze 100°C należy dolać do 10L wody o temperaturze 20°C , aby końcowa temperatura mieszaniny wynosiła 50°C .

- A. 2 litry
- B. 4 litry
- C. 6 litrów
- D. 8 litrów.

Zad. 7

Wykres przedstawia zależność wykonanej pracy (W) od czasu (t) jej wykonania dla trzech maszyn (1, 2, 3). Wynika z niego, że:



- A) praca wykonana przez maszyny była taka sama,
- B) największą pracę wykonała maszyna 1,
- C) największą pracę wykonała maszyna 2,
- D) prace wykonane przez maszyny 1 i 3 były jednakowe i mniejsze od pracy maszyny 2.

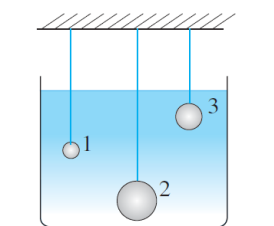
Zad. 8

Samochód jedzie ruchem jednostajnie przyspieszonym. W pierwszej sekundzie jego szybkość wzrasta o 3 m/s. W piątej sekundzie jego szybkość wzrośnie o

- A) 15 m/s
- B) 12 m/s
- C) 6 m/s
- D) 3 m/s.

Zad. 9

Kulki stalowe o jednakowej masie zanurzone w wodzie i powieszono na nitkach w sposób pokazany na rysunku. Największa siła naprężenia nitki działa na:



- A) kulkę 1,
- B) kulkę 2,
- C) kulkę 3,
- D) taka sama na wszystkie kulki.

Zad. 10.

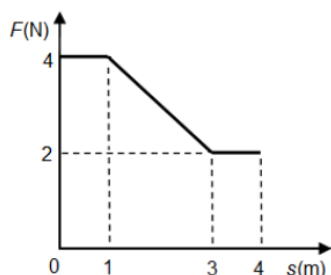
Wartość siły nacisku powietrza atmosferycznego o ciśnieniu 100 kPa na ekran telewizora o powierzchni $0,2 \text{ m}^2$ wynosi:

- A) 20 N B) 200 N C) 20 kN D) 2000 N.

Zad. 11.

Wykres przedstawia zależność siły działającej na pewne ciało od drogi przebytej przez to ciało. Przesuwanie ciała trwało 10s. Oznacza to, że średnia moc, z jaką pracowała siła wynosiła:

- A) 1,6W, B) 1,4W C) 1,2W D)

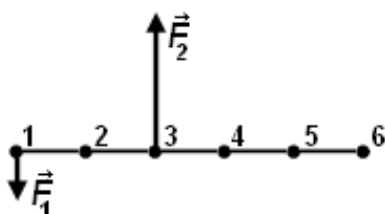
**Zad. 12.**

Uczniowie badali ruch prostoliniowy ciała o masie m pod działaniem stałej siły F . Jeśli masę ciała zmniejszyli dwa razy, a siłę zwiększyli dwa razy, to przyspieszenie ciała

- A) nie zmieniło się, B) zmalało dwa razy, C) wzrosło dwa razy, D) wzrosło cztery razy.

Zad. 13.

Na rysunku przedstawiony jest cienki nieważki pręt, do którego w punktach 1 i 3 przyłożono siły $F_1 = 100 \text{ N}$ i $F_2 = 300 \text{ N}$. Odległości między punktami są równe. Przez jaki punkt powinna przechodzić oś obrotu, prostopadła do płaszczyzny rysunku, żeby pręt znajdował się w równowadze



- A) przez punkt 2, B) przez punkt 4, C) przez punkt 5, D) przez punkt 6.

Zad. 14

Energię wewnętrzną ciała można zmienić:

- A) tylko wówczas, gdy ciało zostanie oziębione,
B) tylko wówczas, gdy ciało zostanie ogrzane,
C) gdy nad tym ciałem zostanie wykonana praca lub nastąpi przepływ ciepła,
D) tylko wówczas, gdy ciało wykona pracę.

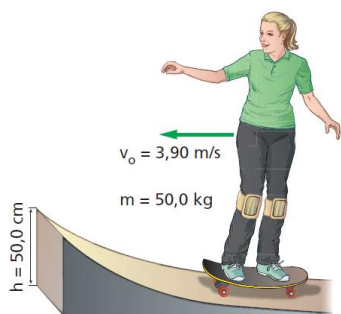
Zad. 15

Pocisk o masie 25 g, lecący z prędkością 400 m/s, przebił deskę na wylot i dalej poruszał się z prędkością 200 m/s. Energia wewnętrzna deski i pocisku wzrosła o:

- A) 150 J B) 1,5 kJ, C) 15 kJ, D) 0,15 MJ.

Zad. 16

Zosia wjeżdża na deskorolce z prędkością $v_0 = 4 \text{ m/s}$ na przeszkodę przedstawioną na rysunku poniżej. Opory ruchu są znikomo małe. W chwili, gdy zeskakuje z przeszkody (najwyższym punkcie) jej prędkość wynosi ok:

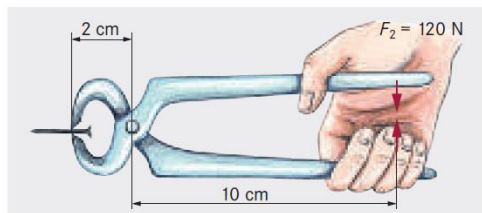


- A) 3,25 m/s B) 3,00 m/s C) 2,85 m/s D) 2,45 m/s

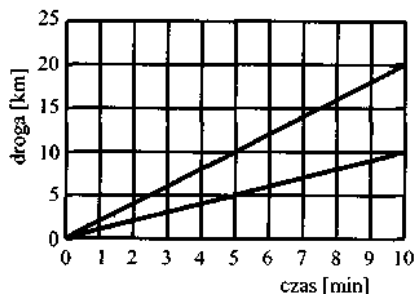
Zad. 17.

Jasiu próbuje przeciąć obcęgi gwóźdź. Jeśli na koniec obcęarów wywiera siłę 120 N, to siła wywierana przez obcęgi na gwóźdź wynosi:

- A) 480 N B) 600 N C) 720 N D) 1200 N.

**Zad. 18**

Wykres przedstawia zależność położenia od czasu dwóch samochodów jadących drogą w tę samą stronę. Względna prędkość tych samochodów wynosi:



- A) 60 km/h B) 90 km/h C) 120 km/h D) 180 km/h.

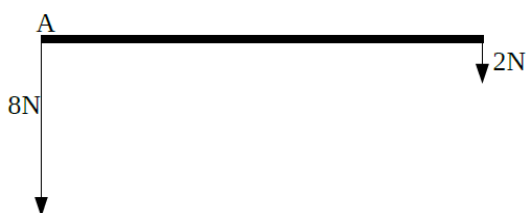
Zad. 19

Ciało rusza ruchem jednostajnie przyspieszonym i w czasie czterech pierwszych sekund porusza się ze średnią prędkością 5 m/s . Przyspieszenie ciała jest równe:

- A) 5 m/s^2 , B) $2,5\text{ m/s}^2$, C) $1,25\text{ m/s}^2$, D) $0,8\text{ m/s}^2$.

Zad. 20

Do końców pręta o długości 1 m przyłożono dwie siły o wartościach 8 N i 2 N jak pokazano na rysunku. W jakiej odległości od końca A należy podeprzeć pręt aby pozostał on w równowadze? Masę pręta można zaniedbać.

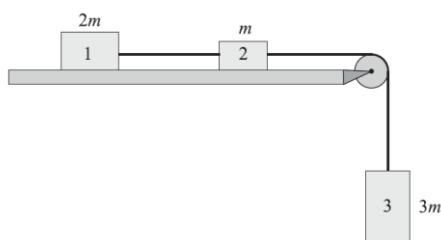


- A. 80 cm ,
B. 20 cm ,
C. 25 cm ,
D. 75 cm .

Zad. 21

Układ przedstawiony na rysunku poniżej spoczywa w chwili początkowej. Następnie układ zaczął poruszać się (tarcie pomijamy), przy czym energia potencjalna ciała o masie $3m$ zmalała w pewnej chwili o 12 J . W tej samej chwili energia kinetyczna ciała o masie m wynosiła:

- A) 12 J , B) 9 J , C) 6 J , D) 3 J .



Zad. 22.

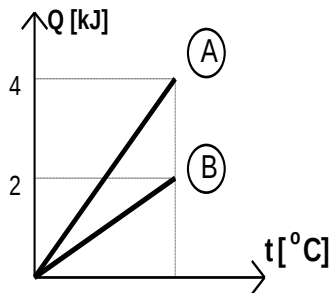
Z wysokości 5 m spada swobodnie piłka. W wyniku odbicia się od ziemi piłka traci $0,4$ swojej energii mechanicznej i wznosi się na wysokość :

- A $0,4\text{ m}$, B) 1 m , C) 2 m , D) 3 m .

Zad. 23

Wykres poniżej przedstawia zależność przyrostu temperatury od pobranej energii cieplnej dla dwóch ciał A i B. Masa ciała A jest 2-rzy większa od masy ciała B. Ciepło właściwe ciała B wynosi $240 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$. Oznacza to, że ciepło właściwe substancji ciała A ma wartość:

- A) $120 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, B) $480 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$,
C) $960 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$, D) niemożliwą do obliczenia, gdyż nie znamy masy ciała A.

**Zad. 24**

Silnik samochodu poruszającego się ze stałą prędkością 72 km/h wytwarza siłę napędową o wartości 1000 N . Silnik ten ma moc:

- A) 2 kW B) 20 kW , C) 50 kW , D) 72 kW .

Zad. 25.

Samochód rusza ($v_0 = 0$) i jedzie ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem o wartości 3 m/s^2 . Droga przebyta przez ten pojazd w czwartej sekundzie ruchu wynosi:

- A) $1,5 \text{ m}$, B) 24 m , C) $10,5 \text{ m}$, D) $13,5 \text{ m}$.