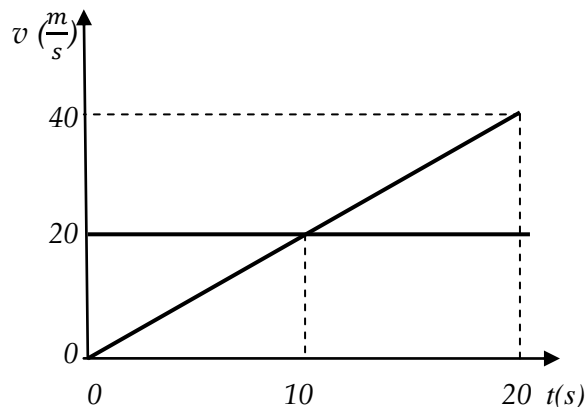


Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów gimnazjów województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2013/2014

Etap szkolny

Zadanie 1. (8 pkt)

Po równoległych torach obok ruszającego z miejsca pociągu przejeżdża drugi pociąg. Oba pociągi poruszają się dalej po prostym odcinku torów. Zależność wartości prędkości od czasu dla tych pociągów przedstawia wykres $v(t)$.



- Oblicz wartość przyspieszenia pociągu ruszającego z miejsca.
- Oblicz drogi przejechane przez oba pociągi po 20 s ruchu i napisz wniosek dotyczący wzajemnego położenia pociągów, wynikający z tych obliczeń.
- Wybierz poprawne dokończenie zdania. „*Pociąg przejeżdżający obok ruszającego pociągu porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym ponieważ*
A. siła nacisku nie równoważy siły reakcji podłoża.
B. wszystkie siły działające na pociąg równoważą się.
C. na pociąg działa siła wypadkowa skierowana zgodnie z ruchem pociągu.
D. na pociąg działa siła wypadkowa skierowana przeciwnie do ruchu pociągu.

Zadanie 2. (7 pkt)

Uczniowie badali gęstość pewnej metalowej sześciennej kostki.

- Zapisz w punktach niezbędne czynności, które muszą wykonać uczniowie, aby wyznaczyć gęstość tego metalu.
- Wyznaczona przez uczniów gęstość metalu wynosiła $8,5 \frac{g}{cm^3}$. Wybierz z tabeli metal, z którego mogła być wykonana sześcienna kostka. Pomiar uczniów był obarczony niedokładnością pomiarową równą 4,8 %. Zapisz dwie przyczyny, dlaczego wyznaczona przez nich gęstość nie jest dokładna.

substancja	$\frac{kg}{m^3}$
aluminium	2720
stal	7500
miedź	8930
ołów	11300

Zadanie 3. (8 pkt)

Przez rzekę, która płynie względem brzegu z prędkością o wartości $3 \frac{m}{s}$, przepływa łódka. Łódka wraz z pasażerami ma masę 300 kg. Prędkość łódki jest prostopadła do jej nurtu i ma wartość $4 \frac{m}{s}$ względem wody. Załóż, że prędkość wody w rzece jest w każdym punkcie taka sama.

- Wyznacz graficznie wypadkową prędkość łódki względem brzegu i odczytaj jej wartość z rysunku.
- Jeżeli prędkość łódki z pasażerami względem brzegu wynosi $5 \frac{m}{s}$, to jej pęd ma wartość
A. $900 \text{ kg } \frac{m}{s}$. B. $1200 \text{ kg } \frac{m}{s}$. C. $1500 \text{ kg } \frac{m}{s}$. D. $1800 \text{ kg } \frac{m}{s}$.
- Oblicz energię kinetyczną łódki wraz z pasażerami, gdyby płynęła ona po spokojnym jeziorze. Wynik podaj w kJ.