

Poziom nauczania: gimnazjum, klasa II

Przedmiot: fizyka

Dział: Praca, moc, energia

Czas trwania: 45 minut

### TEST WIADOMOŚCI

1 Pracownik magazynu pcha ciężką skrzynkę działając na nią stałą siłą  $F = 10\text{N}$  skierowaną równoległe do podłoża. W czasie  $7\text{s}$  przesunął skrzynkę na odległość  $0,05\text{km}$ :

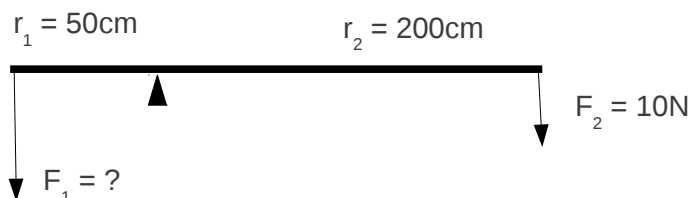
- a) narysuj wykres zależności siły od drogi na jaką przesunięto skrzynkę  $F(s)$ , 2p.  
b) oblicz wartość wykonanej przez tą siłę pracy, 3p.  
c) oblicz wartość mocy z jaką pracownik pchał skrzynkę. 3p.

2 W krótkim czasie  $\Delta t$  po starcie, szybkość rowerzysty o masie  $80\text{kg}$  (wraz z rowerem) wzrosła z  $1\text{m/s}$  do  $3\text{m/s}$ . Energia kinetyczna rowerzysty wzrosła: 1p.

A 4 razy      B 2 razy      C 3 razy      D 9 razy.

3 Na biurku o wysokości  $80\text{cm}$  leżą dwie książki o masach równych  $400\text{g}$  i  $200\text{g}$ . Jaki jest stosunek energii potencjalnej grawitacji tych książeczek? Przyjmij  $g = 10\text{m/s}^2$ . 5p.

4 Jaką siłą trzeba działać na krótsze ramię dźwigni dwustronnej, aby była ona w równowadze? Odpowiedź uzasadnij obliczeniami 4p.



5 Dobierz prawidłowo obie części zdania: 4p.

- 1 Moc to  
2 Jednostką pracy  
3 Kołowrót  
4 Energię kinetyczną

- a) można wykorzystać do wyciągania wody ze studni  
b) praca wykonana w jednostce czasu  
c) posiada ciało będące w ruchu  
d) jest dźwul

6 W których przypadkach zostaje wykonana praca mechaniczna? 2p.

- a) Samochód porusza się ze stałą szybkością po linii prostej  
b) Kasia ciągnie sanki, na których siedzi jej brat  
c) Sportowiec przez pewien czas trzyma nad głową ciężką sztangę  
d) Wojtek z całej siły napiera na ścianę

7 Zamień jednostki 3p.

12MW = ..... W

0,5mJ = ..... J

100J = ..... kJ

Punktacja:

0 – 7 niedostateczny, 8 – 12 dopuszczający, 13 – 19 dostateczny, 20 – 24 dobry, 25 – 27 bardzo dobry

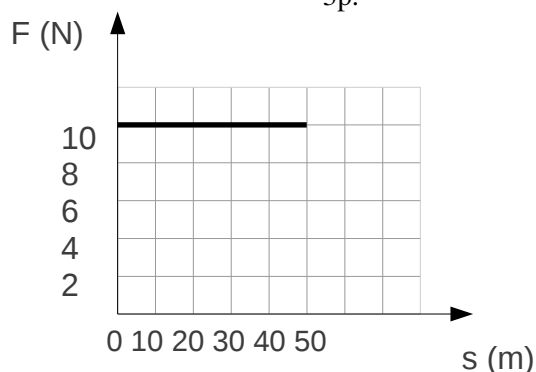
### KLUCZ ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

1 Pracownik magazynu pcha ciężką skrzynkę działając na nią stałą siłą  $F = 10\text{N}$  skierowaną równoległe do podłoża. W czasie  $7\text{s}$  przesunął skrzynkę na odległość  $0,05\text{km}$ :

- a) narysuj wykres zależności siły od drogi na jaką przesunięto skrzynkę  $F(s)$ , 2p.  
 b) oblicz wartość wykonanej przez tą siłę pracy, 3p.  
 c) oblicz wartość mocy z jaką pracownik pchał skrzynkę. 3p.

Przykładowe rozwiązanie:

- a) 1 punkt – opis i skalowanie osi  
 1 punkt - prawidłowy wykres  
 b)  $W = P_{\text{prostokata}}$  lub  $W = F \cdot s$  1pkt  
 $W = 10\text{N} \cdot 50\text{m} = 500\text{J}$  2pkt (wynik + jednostki)  
 c)  $P = W/t$  1pkt  
 $P = 500\text{J}/7\text{s} \approx 71,4\text{ W}$  2pkt (wynik + jednostki)



2 Prawidłowa odpowiedź D 1pkt

3 Na biurku o wysokości  $80\text{cm}$  leżą dwie książki o masach równych  $400\text{g}$  i  $200\text{g}$ . Jaki jest stosunek energii potencjalnej grawitacji tych książeczek? Przyjmij  $g = 10\text{m/s}^2$ . 4p.

Przykładowe rozwiązanie:

Dane:  
 $m_1 = 400\text{g}$   
 $m_2 = 200\text{g}$   
 $h = 80\text{cm}$   
 $g = 10\text{m/s}^2$   
 Szukane:  
 $E_{p1}/E_{p2} = ?$  0,5p.

Rozwiązanie:  
 $E_p = m \cdot g \cdot h$  1p.  
 $\frac{E_{p1}}{E_{p2}} = \frac{m_1 \cdot g \cdot h}{m_2 \cdot g \cdot h} = \frac{m_1}{m_2}$  2p.  
 $E_{p1}/E_{p2} = 400\text{g}/200\text{g} = 2/1$  1p.

Odp. Stosunek tych energii wynosi  $2/1$ . 0,5p.

4 Jaką siłą trzeba działać na krótsze ramię dźwigni dwustronnej, aby była ona w równowadze? 4p.

Przykładowe rozwiązanie:

$$F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2 \quad 1p.$$

$$F_1 \cdot 50\text{cm} = 10\text{N} \cdot 200\text{cm} \quad 1p.$$

$$F_1 = 2000 \text{ N} \cdot \text{cm} / 50\text{cm} = 40\text{N} \quad 1p.$$

Odp. Należy użyć siły 40N 1p.

5 Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo połączoną parę

1b    2d    3a    4c    4p.

6 Uczennica/uczeń otrzymuje po punkcie za każdą prawidłowo udzieloną odpowiedź

W których przypadkach zostaje wykonana praca mechaniczna? 2p.

a) Samochód porusza się ze stałą szybkością po linii prostej

b) Kasia ciągnie sanki, na których siedzi jej brat

7 Zamień jednostki 3p.

$$12\text{MW} = 12\,000\,000 \text{ W}$$

$$0,5\text{mJ} = 0,0005 \text{ J}$$

$$100\text{J} = 0,1 \text{ kJ}$$

Uczennica/uczeń otrzymuje po 1 punkcie za każdą prawidłowo zamienioną jednostkę