

PROPOZYCJA ODPOWIEDZI

Zadanie 1

1 punkt – zapisanie wzorów na prędkość chłopca i prędkość schodów

$$v_1 = \frac{s}{t_1} \text{ - prędkość chłopca}$$

$$v_2 = \frac{s}{t_2} \text{ - prędkość schodów}$$

$$v_3 = v_1 + v_2 \quad \text{oraz} \quad v_3 = \frac{s}{t}$$

1 punkt - wyprowadzenie wzoru na czas wchodzenia po jadących schodach

$$t = \frac{s}{v_1 + v_2} = \frac{s}{\frac{s}{t_1} + \frac{s}{t_2}} = \frac{t_1 \times t_2}{t_1 + t_2}$$

1 punkt - obliczenie czasu i zapisanie go wraz z jednostką

$$t = 27,3 \left[\frac{s \times s}{s} = s \right]$$

Zadanie 2

1 punkt – za pomocą nitki zawieszamy jabłko na haczyku siłomierza i mierzymy wartość siły ciężkości jabłka

1 punkt- obliczamy masę jabłka ze wzoru $m=F/g$

1 punkt – wyznaczamy objętość jabłka wykorzystując prawo Archimedesesa (potrzebne - naczynie z podziałką, woda, jabłko, nitka); zwracamy uwagę by jabłko było całkowicie zanurzone w wodzie

1 punkt – obliczamy gęstość jabłka dzieląc jego masę przez objętość

1 punkt – zapisanie, że zwiększenie dokładności można uzyskać przez, np.:

- powtórzenie kilka razy pomiarów i jako wartość gęstości przyjąć wartość średnią uzyskanych wyników,
- zwiększyć dokładność odczytu ciężaru jabłka przy użyciu siłomierza,
- zwiększyć dokładność odczytu objętości jabłka przy użyciu naczynia z podziałką.

Zadanie 3

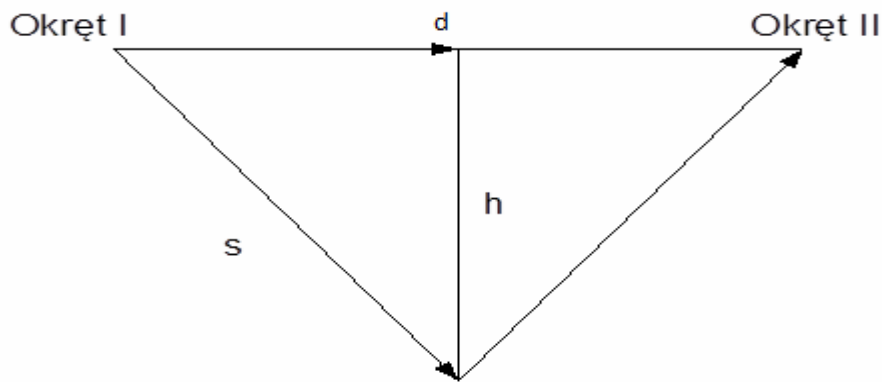
1 punkt- analiza opisanego w zadaniu zjawiska

Pierwszy sygnał odebrano na drugim okręcie, gdy dotarła tam fala po przebyciu 6 km na powierzchni wody. Drugi sygnał odebrano, gdy dotarła fala odbita od dna.

t- czas ruchu fali na drodze d

t+ Δt- czas ruchu fali na drodze 2s

1 punkt - wykonanie rysunku biegu fal dźwiękowych (punkt za rysunek, bo jest on potrzebny do rozpoczęcia rozwiązania zadania „na wzorach”)



1 punkt - wyprowadzenie wzoru na drogę

$$d = v \times t$$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$2 \times s = v(t + \Delta t) = v\left(\frac{d}{v} + \Delta t\right)$$

1 punkt - obliczenie wartości drogi i zapisanie jej wraz z jednostką

$$s = \frac{1}{2}(6 + 1,5 \times 3) = 5,25 \left[km + \frac{km}{s} \times s = km \right]$$

1 punkt - wyprowadzenie wzoru na głębokość

$$h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2 = s^2$$

$$h = \sqrt{s^2 - \frac{d^2}{4}}$$

1 punkt- obliczenie wartości głębokości i zapisanie wyniku wraz z jednostką

$$h = 4,31 \left[\sqrt{km^2 - km^2} \right] = \left[\sqrt{km^2} \right] = km$$

Zadanie 4

1 punkt - wyprowadzenie wzoru koniecznego do obliczenia czasu do momentu spotkania

$$s = v_1 \times t$$

$$s = \frac{a \times t^2}{2}$$

$$v_1 \times t = \frac{a \times t^2}{2}$$

$$t = \frac{2 \times v_1}{a}$$

1 punkt - obliczenie czasu i zapisanie wyniku wraz z jednostką.

$$t = 30 \left[\frac{m}{s} \right] = s$$

1 punkt - zauważenie, że drogi dla obu pojazdów są takie same, więc droga motocykla jest taka sama jak samochodu, obliczenie drogi przebytej przez samochód i zapisanie wyniku wraz z jednostką

$$s = v_1 \times t$$

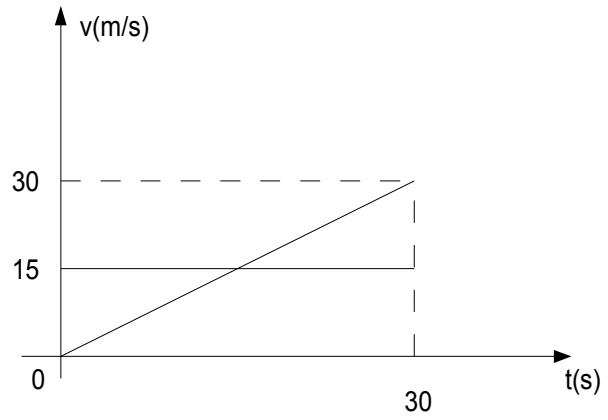
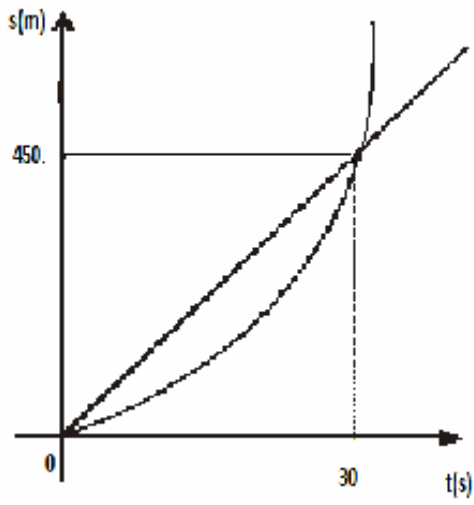
$$s = 450 \left[\frac{m}{s} \times s = m \right]$$

1 punkt - obliczenie wartości prędkości motocykla w momencie spotkania i zapisanie wyniku wraz z jednostką

$$v_2 = a \times t$$

$$v_2 = 30 \left[\frac{m}{s^2} \times s = \frac{m}{s} \right]$$

2 punkty – sporządzenie wykresów $s(t)$ oraz $v(t)$ – po 1 punkcie za każdy wykres



Do etapu rejonowego konkursu fizycznego kwalifikuje się uczeń, który uzyskał minimum 17 punktów