Zadanie 1.1. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne wyskalowanie osi oraz poprawne narysowanie przemieszczeń w trzech etapach (tzn. zgodnie z wektorami przemieszczeń i położeniem początkowym).

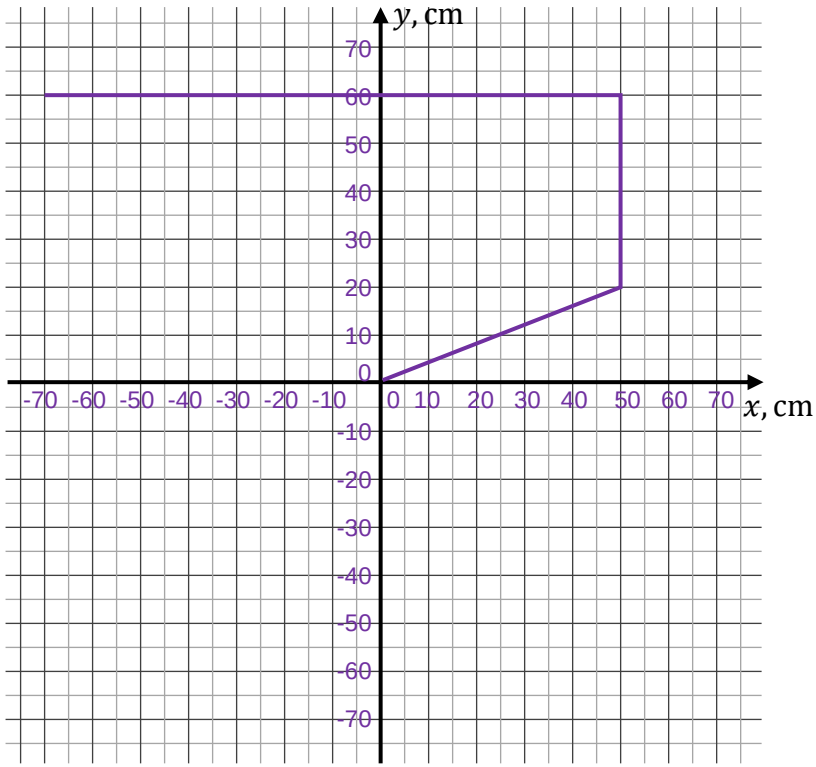
1 pkt – poprawne wyskalowanie osi oraz narysowanie przemieszczenia w jednym z etapów, zgodnego z wektorem przemieszczenia (tzn. niezależnie od współrzędnych początku danego przemieszczenia)

LUB

– brak wyskalowania osi oraz narysowanie przemieszczeń w trzech etapach, zgodnych ze skalą wynikającą z rysunku i położeniem początkowym.

0 pkt – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Przykładowe rozwiązanie



Zadanie 1.2. (0–3)

Zasady oceniania

3 pkt – poprawna metoda obliczenia całkowitego czasu ruchu robota oraz prawidłowy wynik liczbowy z jednostką.

2 pkt – poprawna metoda i poprawne obliczenie czasów ruchu robota w każdym etapie ruchu
LUB
– poprawne wyznaczenie długości odcinków w każdym etapie ruchu robota oraz poprawna metoda wyznaczenia całkowitego czasu ruchu robota, tzn. skorzystanie z równań ruchu do obliczenia czasu ruchu w danym etapie oraz dodanie trzech czasów.

1 pkt – poprawne wyznaczenie długości odcinków w każdym etapie ruchu robota
LUB
– poprawne obliczenie czasu ruchu robota w jednym z trzech etapów, tzn. poprawne wyznaczenie długości odcinka w danym etapie i skorzystanie z równania ruchu jednostajnego prostoliniowego.

0 pkt – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Przykładowe rozwiązanie

Ustalimy / obliczymy długości odcinków przebytych na każdym z trzech etapów ruchu robota:

$$s_I = \sqrt{50^2 + 20^2}\ \text{cm} \approx 54\ \text{cm} \approx 0{,}54\ \text{m}$$

$$s_{II} = \sqrt{0^2 + 40^2}\ \text{cm} = 40\ \text{cm} = 0{,}4\ \text{m}$$

$$s_{III} = \sqrt{(-120)^2 + 0^2}\ \text{cm} = 120\ \text{cm} = 1{,}2\ \text{m}$$

Obliczymy czasy, w których robot przebył ruchem jednostajnym każdy z trzech odcinków:

$$t_I = \frac{s_I}{v_I} \approx \frac{54\ \text{cm}}{4\frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 13{,}5\ \text{s}$$

$$t_{II} = \frac{s_{II}}{v_{II}} = \frac{40\ \text{cm}}{2\frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 20\ \text{s}$$

$$t_{III} = \frac{s_{III}}{v_{III}} = \frac{120\ \text{cm}}{4\frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 30\ \text{s}$$

Obliczymy czas ruchu robota od chwili $t = 0$ do końca trzeciego etapu ruchu:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 \approx 63{,}5\ \text{s}$$

Zadanie 1.3. (0–2)

Zasady oceniania

2 pkt – poprawna metoda wyznaczenia czasu pracy robota oraz prawidłowy wynik liczbowy z jednostką ($2{,}1\ \text{h}$ lub $126\ \text{min}$ lub $7560\ \text{s}$).

1 pkt – poprawna metoda wyznaczenia czasu pracy robota, tzn. skorzystanie ze związku między mocą a pracą i czasem i poprawne podstawienie danych do wzoru.

0 pkt – brak spełnienia powyższych kryteriów.

Przykładowe rozwiązanie

Skorzystamy ze związku między mocą a pracą i czasem:

$$P = \frac{W}{t} \qquad \rightarrow \qquad t = \frac{W}{P}$$

Zatem:

$$t = \frac{42\ \mathrm{Wh}}{20\ \mathrm{W}} = 2{,}1\ \mathrm{h}$$