

## WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

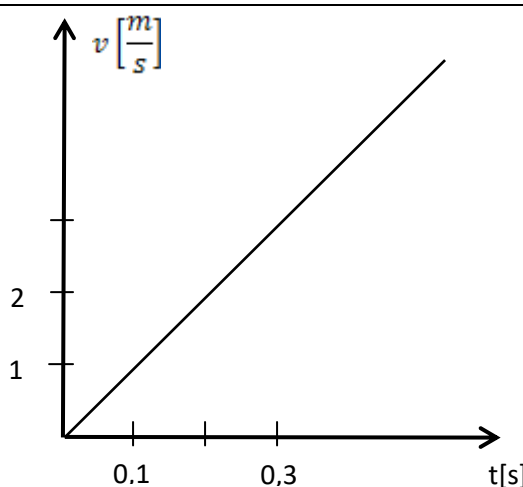
*Nie przyznaje się połówek punktów.*

### Przykładowe poprawne odpowiedzi i schemat punktowania

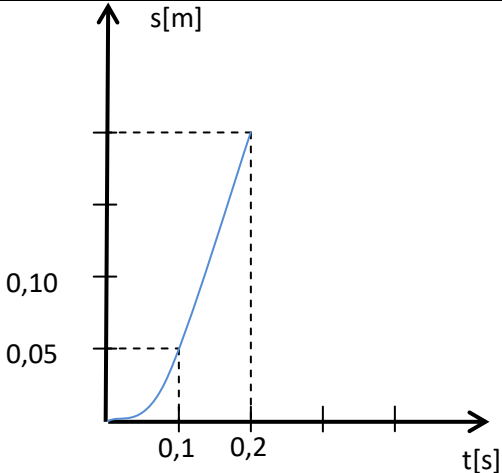
*W zadaniach, za które przewidziano maksymalnie jeden punkt, wymagana jest odpowiedź w pełni poprawna.*

*Punkty przyznaje się za każdą poprawną merytorycznie odpowiedź, nawet, jeśli nie została uwzględniona w schemacie.*

*Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania błędnej metody nie przyznaje się punktów.*

Numer zadania	Rozwiązania	Liczba punktów
<b>1.</b>		<b>14 pkt</b>
a	Jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym.	1 pkt
b	<p>Dane: <math>h = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}</math>; <math>g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math></p> <p>Szukane: <math>t = ?</math></p> <p>Rozwiązanie: <math>s = \frac{gt^2}{2}</math>, to <math>t = \sqrt{\frac{2s}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,2 \text{ m}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 0.2 \text{ s}</math></p> <p><i>Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć czas – 1pkt</i>  <i>Podstawienie właściwych danych – 1pkt</i>  <i>Podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt</i></p>	3 pkt
c	<p>Dane: <math>\Delta t = 0,2 \text{ s}</math>; <math>g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math></p> <p>Szukane: <math>v = ?</math></p> <p>Rozwiązanie: <math>v = g \cdot \Delta t = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,2 \text{ s} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math></p> <p><i>Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć szybkość – 1 pkt</i>  <i>Podstawienie właściwych danych – 1pkt</i>  <i>Podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt</i></p>	3 pkt
d	<p><i>Narysowanie i wyskalowanie osi – 1pkt</i>  <i>Narysowanie wykresu – 1 pkt</i></p> 	2 pkt

**WOJEWÓDZKIE KONKURSY PRZEDMIOTOWE 2016/2017 GIMNAZJUM**  
**STOPIEŃ SZKOLNY**

e	<p>Narysowanie i wyskalowanie osi -1pkt Zaznaczenie dwóch punktów - 1pkt Narysowanie krzywej - 1pkt</p> 	3 pkt
f	<p>Ruch pocztówki, nie będzie swobodnym spadaniem – 1 pkt Ponieważ nie można zaniedbać oporu powietrza – 1 pkt</p>	2 pkt
<b>2.</b>		<b>12 pkt</b>
a	Drgająca struna.	1 pkt
b	Podłużne.	1 pkt
c	<p>Powstanie dźwięk wyższy – 1 pkt Wzrośnie częstotliwość – 1 pkt</p>	2 pkt
d	Nie usłyszeliśmy dźwięku, ponieważ dźwięki słyszalne dla ucha ludzkiego mieszczą się w granicach częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz.	2 pkt
e	<p>Dane: <math>f = 2 \text{ kHz} = 2000 \text{ Hz}</math>; <math>v = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> Szukane: <math>\lambda = ?</math> Rozwiązanie: <math>\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2000 \text{ Hz}} = 0,17 \text{ m} = 17 \text{ cm}</math> Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć długość fali – 1 pkt Podstawienie właściwych danych – 1 pkt Podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt</p>	3 pkt
f	Ugięcie (dyfrakcja)	1 pkt
g	<p>Nie usłyszymy – 1 pkt Dźwięk nie jest przenoszony przez próżnię, a Księżyc prawie nie ma atmosfery. – 1 pkt</p>	2 pkt
<b>3.</b>		<b>11 pkt</b>
a	<p>Aby wyznaczyć ciężar figurki Agata powinna: - za pomocą cylindra z wodą wyznaczyć objętość figurki – 1 pkt - z tabeli odczytać gęstość mosiądzu – 1 pkt - obliczyć masę figurki na podstawie wzoru <math>m = \delta \cdot V</math> – 1 pkt - obliczyć ciężar na podstawie wzoru <math>F = m \cdot g</math> – 1 pkt</p>	4 pkt
b	Bardziej nagrzej się figurka, ponieważ mosiądz ma mniejsze ciepło właściwe, niż szkło. – 2 pkt	2 pkt
c	<p><math>E_p = m \cdot g \cdot h</math> <math>Q = c_w \cdot m \cdot \Delta T</math></p>	3 pkt

**WOJEWÓDZKIE KONKURSY PRZEDMIOTOWE 2016/2017 GIMNAZJUM**  
**STOPIEŃ SZKOLNY**

	$\frac{Q}{E_p} = \frac{m \cdot c_w \cdot \Delta T}{m \cdot g \cdot h} = \frac{380 \frac{J}{kg \cdot K} \cdot 2K}{10 \frac{m}{s^2} \cdot 0,5m} = \frac{760 \frac{kg \cdot m^2}{s^2}}{5 \frac{m^2}{s^2}} = 152$ <p>Zapisanie zależności – 1 pkt Wykonanie obliczeń – 1 pkt Podanie poprawnej odpowiedzi: Figurce pozostawionej na słońcu dostarczono 152 razy więcej energii niż przy przestawieniu jej z parapetu na półkę – 1 pkt</p>	
d	<p>Ma znaczenie – 1 pkt Uzasadnienie: Gdyby cylinder miarowy nie był wykonany z „twardego” szkła, zmiany temperatury powodowałyby zmiany jego objętości a to wpływałoby na wyniki pomiarów – 1 pkt</p>	2 pkt
<b>4.</b>		<b>13 pkt</b>
a	<p>Dane: <math>P = 120 \text{ KM} = 88290 \text{ W}</math>, <math>t = 10 \text{ s}</math> Szukane: <math>W = ?</math> Rozwiązanie: <math>W = P \cdot t = 88290 \text{ W} \cdot 10 \text{ s} = 882900 \text{ J}</math> Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć pracę – 1 pkt Podstawienie właściwych danych – 1 pkt Podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt</p>	3 pkt
b	<p>Dane: <math>P = 120 \text{ KM} = 88290 \text{ W}</math>, <math>v = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 100 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> Szukane: <math>F = ?</math> Rozwiązanie: <math>P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = F \cdot v</math>, to <math>F = \frac{P}{v} = \frac{88290 \text{ W}}{27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 3175,9 \text{ N}</math> Przeliczenie jednostek – 1 pkt Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć siłę – 1 pkt Podstawienie właściwych danych – 1 pkt Podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt</p>	4 pkt
c	<p>Przyspieszenie samochodu będzie wynosiło <math>0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math>, (ponieważ jeżeli porusza się ze stałą prędkością to nie ma przyspieszenia), <math>F_w = 0 \text{ N}</math> (działające siły równoważą się, więc siła oporów ruchu będzie równa sile ciągu silnika), Podanie wartości przyspieszenia – 1 pkt Podanie wartości oporów ruchu <math>3175,9 \text{ N}</math> – 1 pkt Uzasadnienie – 1 pkt</p>	3 pkt
d	<p>Dane: <math>v = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 100 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math>, <math>E_k = 772,84 \text{ kJ} = 772840 \text{ J}</math> Szukane: <math>m = ?</math> Rozwiązanie: <math>E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}</math>, to <math>m = \frac{2 \cdot E_k}{v^2} = \frac{2 \cdot 772840 \text{ J}}{(27,8 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2} = \frac{1545680 \text{ J}}{772,84 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} = 2000 \text{ kg} = 2 \text{ t}</math> Zapisanie wzoru pozwalającego obliczyć masę – 1 pkt Podstawienie właściwych danych – 1 pkt Podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt</p>	3 pkt

**Razem: 50 punktów**