

TEST PRZED MATURĄ 2007

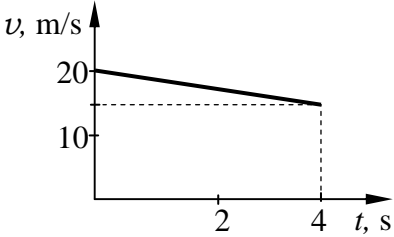
MODELE ODPOWIEDZI DO PRZYKŁADOWEGO ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO Z FIZYKI I ASTRONOMII

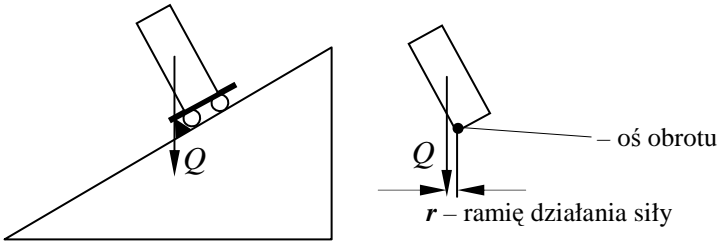
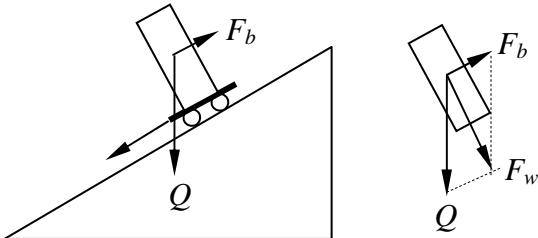
ZAKRES PODSTAWOWY

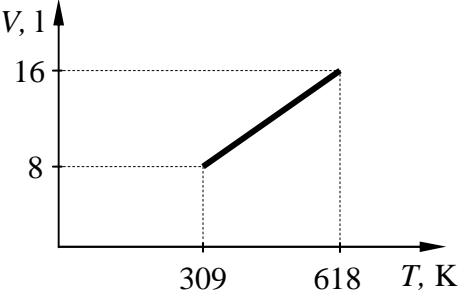
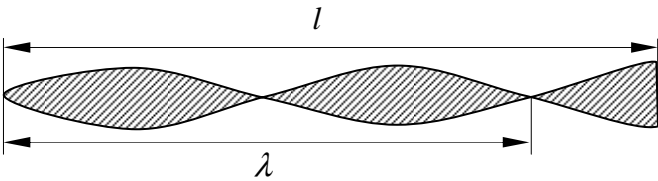
Zadania zamknięte

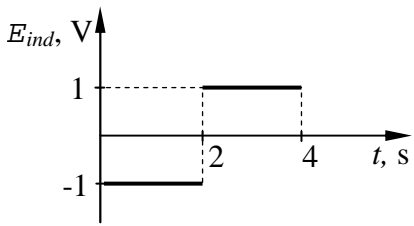
Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	C	D	C	B	A	D	A	D	B	A

Zadania otwarte

Numer zadania	Punktowane elementy odpowiedzi	Maksymalna liczba punktów
11.	<p>11.1. za napisanie równań przyspieszenia i drogi – po 1 pkt</p> $a = \frac{v - v_0}{t}, s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ <p>za przekształcenie wzorów i obliczenie czasu – 1 pkt</p> $t = 4 \text{ s}$ <p>11.2. za wyznaczenie przyspieszenia z wzoru – 1 pkt</p> $a = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow a = -1,25 \text{ m/s}^2$ <p>za podanie kierunku wektora przyspieszenia – 1 pkt</p> <p>Kierunek przyspieszenia pokrywa się z kierunkiem prędkości samochodu. Zwrot jest skierowany przeciwnie do kierunku jazdy, na wschód.</p> <p>11.3. za narysowanie wykresu – 1 pkt</p> 	6

	<p>za podanie uzasadnienia zjawiska obserwowanego podczas spoczynku wózka – 1 pkt</p> <p>Jeśli wózek znajduje się w spoczynku, to kierunek siły ciężkości działającej na klocek wychodzi poza podstawę klocka (poza oś obrotu).</p> 	
12.	<p>za podanie uzasadnienia zjawiska obserwowanego podczas ruchu wózka – 1 pkt</p> <p>Na klocek działa moment siły, który powoduje jego obrót. Jeśli wózek zjeżdża z równi, to na klocek działa siła bezwładności F_b.</p>  <p>Wypadkowa F_w, sił ciężkości i bezwładności, nie wychodzi poza podstawę klocka. Nie powoduje obrotu. Zwiększa jedynie nacisk.</p>	2
13.	<p>13.1. Za podanie pełnego uzasadnienia obserwowanego zjawiska – 1 pkt</p> <p>W pierwszym przypadku elektroskop mierzy różnicę potencjałów między listkami a uziemioną obudową. Powierzchnia naelektryzowanego naczynia jest powierzchnią ekwipotencjalną. Jeśli elektroskop i naczynie połączymy przewodnikiem, to potencjał elektroskopu będzie równy potencjałowi naczynia. Wskazanie elektroskopu będzie jednakowe, niezależnie którego punktu naczynia dotkniemy.</p> <p>13.2. podanie pełnego uzasadnienia obserwowanego zjawiska – 1 pkt</p> <p>Mimo iż potencjał jest jednakowy, to rozkład ładunków elektrycznych na powierzchni naczynia nie jest równomierny. Ładunki elektryczne gromadzą się na zewnętrznych częściach powierzchni naczynia (odpychają się). Jeśli kulką dotkniemy wewnętrznej części naczynia, gdzie nie ma ładunków, a następnie kulki drugiego elektroskopu, to elektroskop nic nie wskaże. Jeśli dotkniemy zewnętrznej części naczynia, to część ładunków przejdzie na kulkę i następnie na elektroskop, a listki się wychylą.</p>	2
14	<p>14.1. za obliczenie ciśnienia – 1 pkt</p> $p = g \cdot \rho \cdot h = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 1\text{m} = 10000 \text{ Pa} = 100 \text{ hPa}$ <p>14.2 za wyznaczenie parcia wody na uszczelkę – 1 pkt</p> <p>Zgodnie z prawem Pascala ciśnienie wody pod uszczelką jest takie same jak ciśnienie na dnie zbiornika z wodą. Parcie wody na uszczelkę (siła, z jaką woda naciska na uszczelkę):</p> $F = p \cdot S = 10000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 10^{-4} \text{m}^2 = 1 \text{ N}$ <p>za obliczenie masy ciężarka – 1 pkt</p>	3

	<p>Siłą przyciskającą uszczelkę jest ciężarek. Jego ciężar wynosi $F = Q = 1 \text{ N}$ $Q = mg \Rightarrow m = 0,1 \text{ kg}$</p>	
15.	<p>15.2. za podanie typu przemiany i podanie treści ją opisującego prawa – 1 pkt Przemiana izobaryczna, $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$, prawo Gay-Lussaca za obliczenie ilości tlenu – 1 pkt $V_2 = V_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} = 8 \cdot \frac{618}{309} = 161$ za przedstawienie przemiany gazu na wykresie – 1 pkt</p>  <p>15.1. za wyznaczenie objętości tlenu z równania Clapeyrona – 1 pkt $\frac{p \cdot V}{T} = \frac{m}{M} \cdot R \Rightarrow V = \frac{m \cdot R \cdot T}{p \cdot M} = \frac{10 \cdot 8,31 \cdot 309}{10^5 \cdot 32} = 81 \text{ dm}^3$ za podanie parametrów opisujących stan fizyczny – 1 pkt Stan fizyczny tlenu opisują: ciśnienie i temperatura (podane w treści zadania) oraz objętość (obliczona wyżej).</p>	5
16.	<p>16.1. za podanie równań siły – 1 pkt $F = k \cdot x$, $F = m \cdot a$</p> <p>16.2. za zapisanie wzoru do obliczeń – 1 pkt $k \cdot A = m \cdot a_{max} \Rightarrow k = m \cdot a_{max}/A$ za wyliczenie współczynnika sprężystości – 1 pkt $k = 0,32 \text{ N/m}$</p>	3
17.	<p>17.1. za narysowanie fali stojącej wraz z oznaczeniami – 1 pkt</p>  <p>17.2. za wyznaczenie długości fali – 1 pkt $5/4\lambda = 2 \text{ m} \Rightarrow \lambda = 8/5 \text{ m}$ za obliczenie prędkości – 1 pkt $v = \lambda \cdot f = 8 \text{ m/s}$</p>	3
18.	<p>18.1. za nazwanie sposobu połączenia oporników – 1 pkt Oporniki 2 i 3 są połączone równolegle, a pierwszy jest z nimi połączony</p>	4

	<p>szeregowo.</p> <p>18.2. za wyznaczenie każdego napięcia – po 1 pkt $I_1 = 1,5 \text{ A}, I_2 = 1 \text{ A}, I_3 = 0,5 \text{ A}$</p>	
19.	<p>19.1. za obliczenie każdej siły elektromotorycznej indukcji – po 1 pkt $E_{ind1} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -1\text{V}, E_{ind2} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 1\text{V}$</p> <p>19.2. za oznaczenie osi i wyskalowanie – 1 pkt za narysowanie wykresu – 1 pkt</p> 	4
20.	<p>20.1. za wyznaczenie kąta (sinusa) – 1 pkt $\sin \alpha_1 = \frac{\lambda}{d}, d = \frac{1}{400} \cdot 10^{-3} \text{ m}, \lambda = 0,589 \cdot 10^{-6} \text{ m}, \sin \alpha_1 = 0,236$</p> <p>za podanie wyjaśnienia – 1 pkt Światło monochromatyczne to światło o jednej długości fali.</p> <p>20.2. za podanie barwy – 1 pkt Światło o długości fali $0,76 \mu\text{m}$ ma w powietrzu barwę czerwoną. za podanie wyjaśnienia – 1 pkt Odchylenie pierwszego prążka tej fali jest większe niż odchylenie pierwszego prążka fali $0,589 \mu\text{m}$. Im dłuższa fala, tym większe odchylenie. Wynika to ze wzoru $\sin \alpha_1 = \frac{\lambda}{d}$.</p>	4
21.	<p>21.1. za podanie masy molowej – 1 pkt $M = 12 \text{ g/mol}$ za obliczenie masy atomu – 1 pkt $m = \frac{12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{6,023 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}} = 1,9926 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$</p> <p>21.2. za wyznaczenie masy unita – 1 pkt $1u = \frac{1}{12} \cdot 1,9926 \cdot 10^{-26} \text{ kg} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ za obliczenie ilości dzuły odpowiadającej 1 eV – 1 pkt $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 1 \text{ V} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$</p>	4