

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki  
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów woj. śląskiego  
w roku szkolnym 2017/2018**

**Przykładowe rozwiązania zadań i schemat punktowania**

Test:

Nr zadania	Punkty	Rozwiązanie	Uwaga
1.	4	<b>Falsz B, C Prawda A, D</b>	Za każdą prawidłową odpowiedź <b>1p</b>
2.	1	<b>A.</b>	
3.	1	<b>C.</b>	
4.	3	<b>Prawda: 1; 3 Falsz: 2;</b>	Za każdą prawidłową odpowiedź <b>1p</b>
5.	1	<b>D.</b>	
6.	1	<b>A.</b>	
7.	1	<b>D.</b>	
8.	4	<b>1.</b> Silnik elektryczny prądu stałego służy do zamiany energii <b>elektrycznej</b> na energię <b>mechaniczną</b> . <b>2.</b> a) komutator służy do zmiany kierunku prądu elektrycznego w wirniku. b)szczotki doprowadzają prąd elektryczny do komutatora/wirnika. c)magnesy wytwarzają pole magnetyczne niezbędne do wprawienia wirnika w ruch.	Za każdą prawidłową odpowiedź <b>1p</b>
9.	1	<b>D.</b>	
10.	1	<b>A.</b>	
11.	1	<b>C.</b>	
12.	1	<b>A.</b>	
13.	1	<b>B.</b>	
14.	1	<b>D.</b>	
15.	2	przestanie świecić, będzie świecić jaśniej	Za jedną prawidłową odpowiedź <b>1 p</b>
16.	4	<b>1.B.; 2.A.; 3.D.; 4.C.</b>	Za każdą prawidłową odpowiedź <b>1p</b>
17.	1	<b>D.</b>	
18.	2	<b>Falsz: A; Prawda: B;</b>	Za każdą prawidłową odpowiedź <b>1p</b>
19.	4	<b>Falsz: A; C; Prawda: B; D;</b>	Za każdą prawidłową odpowiedź <b>1p</b>
20.	3	<b>A.</b> 20g, 10g, 500mg, 200mg, 50mg i 10 mg <b>B.</b> 10 mg (0,01 g) <b>C.</b> $m = (29,24 \pm 0,01) \text{ g}$	Za odpowiedź w każdym podpunkcie <b>1 p.</b>
<b>RAZEM</b>	<b>38</b>		

- W rozwiązaniu zadań otwartych powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- Za prawidłowe rozwiązanie zadań inną metodą niż podana w kluczu odpowiedzi przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
- Nie przyznajemy połówek punktów.

**Zadanie 1 (5 p.)**

<b>I</b>	1. Uczniowie odczytali na woltomierzu napięcie równe 12 V 2. $R = \frac{U}{I} \left[ \frac{V}{A} = \Omega \right] R = \frac{12}{0,1} = 120 \Omega$	<b>1p.</b>
<b>II</b>	1. $A_2 = 0,05 \text{ A}$ 2. Przy połączeniu szeregowym przez każdą żaróweczkę płynie prąd o takim samym natężeniu, czyli 0,05 A.	<b>2p.</b>
<b>III</b>	$U_c = U_1 + U_2 \rightarrow U_1 = U_c - U_2$ $U_1 = 12 \text{ V} - 6 \text{ V}$ $U_1 = 6 \text{ V}$ Napięcie całkowite w połączeniu szeregowym jest równe sumie napięć na poszczególnych żaróweczkach.	<b>2p.</b>
<b>razem</b>		<b>5p.</b>

**Zadanie 2 (7 p.)**

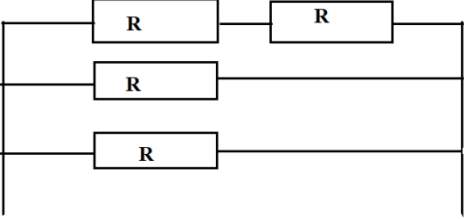
<b>A.a.</b>	Punkt K (+), punkt L (-) lub Punkt K (-), punkt L (+)	<b>1p.</b>
<b>A.b.</b>	Kierunek prądu od punktu A do B lub Kierunek prądu od punktu B do A	<b>1p.</b>
<b>A.c</b>	Zwrot linii indukcji magnetycznej - pionowo do góry lub Zwrot linii indukcji magnetycznej - pionowo w dół	<b>1p.</b>
<b>B.</b>	Siła elektrodynamiczna (magnetyczna), reguła lewej dłoni: <i>jeśli lewą dłoń ustawi się tak, że linie indukcji pola magnetycznego wnikają prostopadle do dłoni, a 4 palce (bez kciuka) wskazują kierunek i zwrot przepływu prądu, to kciuk odchylony pod kątem prostym wskazuje kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej.</i>	<b>2p.</b>
<b>C.</b>	Nie. Np.: Gdy płaszczyzna ramki będzie prostopadła do linii pola magnetycznego, siły elektrodynamiczne będą ramkę rozciągać, a nie obracać.	<b>2p.</b>
<b>Razem</b>		<b>7 p.</b>

**Zadanie 3 (6p.)**

<b>1.</b>	$m_p = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$ $m_w = 50 \text{ kg}$ $v = 2 \text{ m/s}$ Wyprowadzenie wzoru na prędkość pocisku przed zderzeniem z zasady zachowania pędu. $m_p \cdot v_p = (m_p + m_w) \cdot v$  $v_p = \frac{(m_p + m_w) \cdot v}{m_p} \left[ \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{kg}} = \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$  $v_p = \frac{(0,2 + 50) \cdot 2}{0,2} = 502 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	<b>2p.</b>
-----------	---	------------

2.	<p>Wyprowadzenie wzoru na energię kinetyczną pocisku przed zderzeniem.  Wyprowadzenie wzoru na energię kinetyczną układu pocisk – wózek.  Podanie zależności</p> $\Delta E_k = \Delta E_w$ $E_{k1} = \frac{m_p \cdot v_p^2}{2} \text{ [kg} \cdot \left(\frac{m}{s}\right)^2 = \text{N} \cdot \text{m} = \text{J}]$ $E_{k1} = \frac{0,2 \cdot 502^2}{2} = 25200,4 \text{ J}$ $E_{k2} = \frac{(m_p + m_w) \cdot v^2}{2}$ $E_{k2} = \frac{(0,2 + 50) \cdot 2^2}{2} = 100,4 \text{ J}$ $\Delta E = E_{k1} - E_{k2}$ $\Delta E = 25200,4 \text{ J} - 100,4 \text{ J}$ $\Delta E = 25100 \text{ J}$	<b>2p.</b>
3.	Rachunek jednostek w całym zadaniu.	<b>1p.</b>
4.	Obliczenia prawidłowe w całym zadaniu.	<b>1p.</b>
<b>Razem</b>		<b>6p.</b>

**Zadanie 4 (4p.)**

A.	<p>Poprawne narysowanie układu.</p> 	<b>1p.</b>
B.	<p>Poprawne zapisanie wzoru na opór zastępczy połączenia szeregowego.</p> $R_{z1} = R + R = 2R$ $R_{z1} = 20 \Omega$	<b>1p.</b>
C.	<p>Poprawne zapisanie wzoru na opór zastępczy połączenia równoległego.</p> $\frac{1}{R_{zc}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R_{z1}} = \frac{2}{R} + \frac{1}{2R} = \frac{4+1}{2R} = \frac{5}{2R} \Rightarrow R_{zc} = \frac{2R}{5}$ $R_{zc} = \frac{2 \cdot 10}{5}$ $R_{zc} = 4 \Omega$	<b>1p.</b>
D.	Prawidłowe obliczenia w zadaniu wraz z jednostką.	<b>1p.</b>
<b>Razem</b>		<b>4p.</b>