

KONKURS FIZYCZNY dla uczniów gimnazjów województwa lubuskiego

6 marca 2008 r. – zawody III stopnia (wojewódzkie)

Schemat punktowania zadań

Maksymalna liczba punktów – 60

90% = 54pkt

Uwaga!

1. Za poprawne rozwiązanie zadania metodą, która nie jest proponowana w schemacie punktowania uczeń także otrzymuje maksymalną przewidzianą liczbę punktów.
2. Wszystkie wyniki powinny być podane z jednostką.
3. Jeśli uczeń otrzymał zły wynik jako konsekwencję błędu rachunkowego we wcześniejszych obliczeniach, to otrzymuje punkt za końcową wartość liczbową.
4. Jeśli uczeń otrzymał zły wynik jako konsekwencję wcześniej popełnionego błędu merytorycznego, to nie otrzymuje punktu za końcową wartość liczbową.

Nr zada- nia	Czynności ucznia	Liczba punktów	Wyniki				Uwagi
1.	Uczeń: ocenia prawdziwość zdań.	8	Lp.	Zdanie	Prawda	Fałsz	Razem: 8 punktów 8 p. za 8 lub 7 poprawnie ocenionych zdań. 7 p. za 6 poprawnie ocenionych zdań. 6 p. za 5 poprawnie ocenionych zdań. 5 p. za 4 poprawnie ocenione zdania. 4 p. za 3 poprawnie ocenione zdania. 3 p. za 2 poprawnie ocenione zdania. 2 p. za 1 poprawnie ocenione zdanie. 0 p. za wszystkie wskazania błędne.
			1.	Wełniany sweter grzeje.		x	
			2.	Fale akustyczne to fale podłużne.	x		
			3.	Energia słoneczna dociera na Ziemię dzięki konwekcji.		x	
			4.	Waga sprężynowa służy do pomiaru ciężaru ciał.	x		
			5.	Masa ciała po przeniesieniu go z Ziemi na Księżyc zmniejszy się.		x	
			6.	Siły wzajemnego oddziaływania Ziemi i Księżycy mają różne wartości i zwroty, lecz ten sam kierunek.		x	
			7.	Szybkość końcowa ciała w spadaniu swobodnym (bez tarcia) nie zależy od masy ciała	x		
			8.	Dyfuzja szybciej zachodzi w cieczach o wyższej temperaturze.	x		

2.a.	oblicza wartość siły wypadkowej.	1	$F = m_s a_s = 2,5 kg \cdot 0,6 \frac{m}{s^2} = 1,5 N$	Razem: 1 punkt
2.b.	oblicza czas w ruchu jednostajnie przyspieszonym.	1	$v_s = a_s t_{s1}, \quad t_{s1} = \frac{6 \frac{m}{s}}{0,6 \frac{m}{s^2}} = 10 s$	Razem: 4 punkty
	oblicza drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym.	1	$s_{s1} = \frac{a_s t_{s1}^2}{2} = 30 m$	
	oblicza czas w ruchu jednostajnym prostoliniowym.	1	$s - s_{s1} = v_s t_{s2}, \quad t_{s2} = \frac{210 m}{6 \frac{m}{s}} = 35 s$	
	oblicza całkowity czas ruchu.	1	$t = t_{s1} + t_{s2} = 45 s$	
2.c.	oblicza czas w ruchu jednostajnym prostoliniowym.	1	$\frac{s}{2} = v_b t_{b2}, \quad t_{b2} = \frac{120 m}{8 \frac{m}{s}} = 15 s$	Razem: 3 punkty
	oblicza czas w ruchu jednostajnie przyspieszonym.	1	$t_{b1} = t - t_{b2} = 30 s$	
	oblicza wartość przyspieszenia	1	$a_b = \frac{v_b}{t_{b1}} = \frac{8 \frac{m}{s}}{30 s} \approx 0,27 \frac{m}{s^2}$	
2.d.	wskazuje pojazd, który zwyciężyłby wyścigu.	1	Zwyciężyłaby <i>Błyskawica</i>	Razem: 2 punkty
	uzasadnia odpowiedź.	1	Np.: Samochody przejechały 240 m w tym samym czasie. Szybkość <i>Błyskawicy</i> jest większa, więc od tego momentu zacznie ona wyprzedzać <i>Srebrną Strzałę</i> .	
3.a.	rysuje wektory sił.	1		Za nazwanie dwóch sił – 1 p. Za nazwanie wszystkich sił – 2 p. Razem: 4 punkty
	zachowuje proporcje rysunku.	1	Siła sprężystości ma długość przekątnej kwadratu utworzonego przez siłę elektrostatyczną i siłę grawitacji	
	nazywa siły działające w układzie.	2	Siły: ciężkości kuleczki, elektrostatyczna, sprężystości nici.	
3.b.	podaje uzasadnienie.	1	Siły działające na kulkę równoważą się.	Razem: 2 punkty
	nazywa prawo fizyczne.	1	I zasada dynamiki.	
3.c.	oblicza ciężar ciała.	1	$F_g = F_c = mg = 0,001 kg \cdot 10 \frac{m}{s^2} = 0,01 N$	Razem: 3 punkty
	ocenia prawdziwość sądu.	1	Prawda.	
	podaje uzasadnienie.	1	Wektory siły ciężkości i elektrostatycznej tworzą boki kwadratu, więc mają równe wartości.	

4.a.	zauważa, że praca jest równa zmianie energii.	1	$W = \Delta E_p$	Razem: 2 punkty
	oblicza pracę.	1	$\Delta E_p = mgh = 2000kg \cdot 10 \frac{m}{s^2} \cdot 3m = 60000J$	
4.b.	stosuje definicję mocy do wyznaczenia czasu.	1	$t = \frac{W}{P}$	Razem: 2 punkty
	oblicza czas.	1	$t = \frac{60000J}{10000W} = 6s$	
4.c.	oblicza moc.	1	$P_j = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$	Razem: 4 punkty
	przekształca wzór.	1	$F = \frac{P_j}{v}$	
	oblicza wartość siły.	1	$F = \frac{2000W}{2,5 \frac{m}{s}} = 800N$	
	zamienia jednostki.	1	$800N = 0,8kN$	
4.d.	stosuje prawo Ohma.	1	$R = \frac{U}{I}$	Razem: 3 punkty
	stosuje wzór na moc prądu elektrycznego.	1	$P = UI, R = \frac{U^2}{P_j}$	
	oblicza opór elektryczny.	1	$R = \frac{(48V)^2}{4000W} = 0,576\Omega$	
4.e.	zamienia jednostki.	1	$500cm^2 = 0,05m^2$	Razem: 3 punkty
	oblicza wartość siły nacisku.	1	$F = mg = 3000kg \cdot 10 \frac{m}{s^2} = 30000N$	
	oblicza ciśnienie.	1	$p = \frac{F}{4S} = \frac{30000N}{4 \cdot 0,05m^2} = 150000Pa$	
5.a.	wskazuje przyczynę zjawiska.	1	Siła grawitacji, która pełni funkcję siły dośrodkowej.	Razem: 1 punkt
5.b.	oblicza promień.	1	$r = R_z + h = 42170km$	Razem: 4 punkty
	oblicza okres obiegu w sekundach.	1	$T = 86160s$	
	stosuje wzór na szybkość.	1	$v = \frac{2\pi r}{T}$	
	oblicza szybkość.	1	$v \approx 3,07 \frac{km}{s}$	
5.c.	podaje zastosowanie satelitów geostacjonarnych.	2	Nadajniki telewizji satelitarnej, systemu nawigacji.	Razem: 2 punkty

6.a.	podaje nazwę zjawiska.	1	Indukcja elektromagnetyczna.	Razem: 4 punkty Jeżeli z wypowiedzi ucznia wynika, że w pełni rozumie on zjawiska zachodzące w układzie, to stawiamy maksymalną liczbę punktów. Przez <i>powołanie się na odpowiednie prawo</i> rozumiemy również wykorzystanie reguły Lenza do opisu zjawiska bez podawania jej nazwy.
	wyjaśnia zjawisko.	3	Pole magnetyczne obejmujące obwód wzrasta. W obwodzie powstaje prąd indukcyjny. Prąd indukcyjny płynący w zwoju wytwarza pole magnetyczne przeciwne do pola magnetycznego magnesu. Następuje odpychanie. Wynika to z reguły Lenza.	
6.b.	opisuje zachowanie układu.	1	Pętla odchyli się w prawo.	Razem: 2 punkty
	wyjaśnia zjawisko.	1	Zgodnie z regułą Lenza między polem magnetycznym wytworzonym przez prąd płynący w pętli a magnesem wystąpi przyciąganie.	
7.	wykonuje rysunek.	1	Wykonanie rysunku i zastosowanie wskazanych elementów.	Razem: 6 punktów
	opisuje sposób pomiaru zdolności skupiającej soczewki.	4	Np.: – ustawienie przyrządów, – oświetlenie soczewki równoległą wiązką światła, – uzyskanie na ekranie ogniska, – pomiar ogniskowej.	
	opisuje sposób obliczenia zdolności skupiającej soczewki.	1	$Z = \frac{1}{f}$	