

KLUCZ PUNKTOWANIA ODPOWIEDZI POZIOM ROZSZERZONY – czerwiec 2011

INFORMACJE DLA EGZAMINATORÓW

1. Rozwiązania poszczególnych zadań i poleceń oceniane są na podstawie punktowych kryteriów oceny.
2. Podczas oceniania rozwiązań zdających, prosimy o zwrócenie uwagi na:
 - wymóg podania w rozwiązaniu wyniku liczbowego wraz z jednostką (wartość liczbową może być podana w zaokrągleniu lub przedstawiona w postaci ilorazu lub z użyciem funkcji trygonometrycznej),
 - poprawne wykonanie rysunków (właściwe oznaczenia, odpowiednie długości wektorów itp.),
 - poprawne sporządzenie wykresów (dobranie odpowiednio osi współrzędnych, oznaczenie i opisanie osi, odpowiednie dobranie skali wielkości i jednostek, zaznaczenie punktów na wykresie i wykreślenie zależności),
 - poprawne merytorycznie uzasadnienia i argumentacje, zgodne z poleceniami w zadaniu.
3. Zwracamy uwagę na to, że ocenianiu podlegają tylko te fragmenty pracy zdającego, które dotyczą postawionego pytania/polecenia.
4. Jeśli zdający przedstawił do oceny dwa rozwiązania, jedno poprawne, a drugie błędne, to otrzymuje zero punktów.
5. Prawidłowy wynik otrzymany w wyniku błędu merytorycznego nie daje możliwości przyznania ostatniego punktu za wynik końcowy.
6. Nie jest wymagany zapis danych i szukanych.
7. Zapisy wzorów przy pomocy liczb są równoważne z zapisami przy pomocy symboli.
8. Odpowiedź słowna jest wymagana wyłącznie wtedy, gdy określono to w poleceniu.
9. Podczas oceniania nie stosujemy punktów ujemnych i połówek punktów.
10. Jeśli zdający rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w inny sposób niż podany w kryteriach oceniania, ale rozwiązanie jest pełne i merytorycznie poprawne, to otrzymuje maksymalną liczbę punktów przewidzianą w kryteriach oceniania za to zadanie lub polecenie.
11. Jeśli zdający rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w inny sposób niż podany w kryteriach oceniania, i metoda rozwiązania jest merytorycznie poprawna, ale rozwiązanie jest niepełne, lub zawiera błędy, to należy w porozumieniu z CKE opracować nowy schemat oceniania uwzględniający tę samą maksymalną liczbę punktów jaką przewidziano za to zadanie/polecenie.

ad.	Punktacja	
.1	4 p	1 pkt – wykorzystanie wzoru $t = 2s/(v_k + v_0)$ 1 pkt – wykorzystanie wzoru $a = (v_k^2 - v_0^2)/2s$ lub $a = (v_k - v_0)/t$ 1 pkt – zamiana jednostek prędkości (przynajmniej raz prawidłowo) 1 pkt – obliczenie $t = \mathbf{3,76\ s}$ (lub 3,8 s), $a = \mathbf{3,33\ m/s^2}$ (lub 3,3 m/s ²)
.2	2 p	1 pkt – wykorzystanie wzoru $fmg = ma$ 1 pkt – obliczenie f . Za prawidłowe uznajemy zarówno podstawienie $g = 10\ m/s^2$, jak i przyjęcie wartości dokładniejszej. Uznajemy też przyjęcie $a = 3,3\ m/s^2$, zależnie od tego wynik może być od $f = 0,3$ do $f = 0,34$.
.3	2 p	1 pkt – wykorzystanie wzoru $fmg = mv^2/R$ 1 pkt – obliczenie $v = \mathbf{9,9\ m/s}$ (lub 10 m/s)
.4	2 p	1 pkt – wpisanie: przednie 1 pkt – wpisanie: prawe
.1	1 p	napisanie, że pełni rolę regulatora napięcia lub natężenia prądu
.2	2 p	1. Podgrzać ciecz, w której znajduje się termistor i zapisać temperaturę wskazaną przez termometr. 2. Ustawić położenie suwaka tak, aby natężenie prądu miało założoną wartość. Zapisać napięcie wskazane przez woltomierz. 3. Powtarzać czynności z punktów 1 i 2. zmieniając temperaturę. Punktacja: 2 pkt – podanie trzech powyższych elementów <i>lub</i> 1 pkt – podanie dwóch spośród powyższych elementów.
.3	3 p	1 pkt – opis i wyskalowanie osi 1 pkt – naniesienie punktów z tabelki 1 pkt – naszkicowanie gładkiej krzywej
.4	3 p	1 pkt – podanie przyczyny błędu: wystąpienie różnicy temperatury między termometrem a grzejącym się termistorem (ciepło Joule’a) 1 pkt – napisanie, że temperatura zmierzona bez mieszania jest zaniżona 1 pkt – napisanie, że mieszanie jest bardziej potrzebne przy wyższym napięciu i niższej temperaturze, wraz z wyjaśnieniem, np. wtedy moc grzania jest większa
.5	2 p	1 pkt – odczytanie wartości napięcia dla temperatury 25°C: ok. 8 V (od 7,5 V do 8,5 V) 1 pkt – obliczenie oporu dla napięcia $U = 8\ V$ i natężenia prądu $I = 50\ mA$; $R = \mathbf{160\ \Omega}$ (od 150 Ω do 170 Ω) <i>Uwaga: z interpolacji liniowej wyszłoby ok. 9 V i 180 Ω, jednak taki wynik raczej świadczy o tym, że zdający wykonał wykres wg linijki, lub korzystał tylko z tabeli. W takim przypadku (gdy podany został wynik R zgodny z błędnie odczytanym napięciem) należy przyznać drugi punkt, ale nie pierwszy.</i>
.6	2 p	1 pkt – obliczenie napięcia na termistorze: $U = 5\ V$ 1 pkt – odczytanie wartości temperatury z wykresu: $t \approx 33\ ^\circ C$ lub 34 $^\circ C$ <i>Uwaga: wynik 35 $^\circ C$ znów świadczy o interpolacji liniowej (jeszcze z zaokrągleniem w złą stronę)</i>
.1	3 p	1 pkt – uwzględnienie, że ciśnienie gazu jest sumą ciśnienia atmosferycznego i wyrażenia F/S 1 pkt – zastosowanie wzoru $pV = \text{const}$ 1 pkt – przeliczenie jednostek i sprawdzenie zgodności
.2	2 p	1 pkt – zastosowanie równania Clapeyrona 1 pkt – obliczenie $n = \mathbf{0,021\ mola}$

.3	4 p	1 pkt – zastosowanie wzoru $W_{atm} = p_{atm}\Delta V$ 1 pkt – obliczenie $W_{atm} = 30 \text{ J}$ 1 pkt – poprawna metoda oszacowania pracy siły F, np. uwzględnienie średniej siły jako średniej arytmetycznej z wartości 0 i 300 N 1 pkt – wynik od 13 do 30 J, ten punkt należy przyznać tylko wtedy, gdy został przyznany punkt poprzedni (za metodę) <i>Uwaga: biorąc średnią siłę równą 150 N (zob. wyżej) otrzymuje się wynik 30 J, więc mieszczący się w dopuszczalnych granicach. Dokładniejsza metoda mogłaby polegać na sumowaniu pracy na odcinkach po 5 cm, z obliczaniem średniej siły na każdym z nich. Wynikiem jest ok. 20 J</i>
.4	1 p	odpowiedź: energia wewnętrzna gazu nie zmieniała wartości
.5	2 p	1 pkt – odpowiedź: gaz oddawał ciepło do otoczenia. 1 pkt – uzasadnienie: skoro $W > 0$, a $\Delta U = 0$ (zad. 3.4), to $Q < 0$. Prawidłowy jest też argument: wiadomo, że izolowany cieplnie gaz ogrzewa się przy sprężaniu. Skoro więc się nie ogrzał, to ciepło musiało odpływać.
.1	3 p	1 pkt – zauważenie, że prędkość jest znacznie mniejsza od c, zatem można zastosować nierelatywistyczny wzór na energię kinetyczną <i>Zastosowanie wzoru nierelatywistycznego bez komentarza oznacza nieprzyznanie tego punktu. Gdy uczeń prawidłowo zastosuje wzór relatywistyczny</i> $E_{kin} = mc^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} - 1 \right)$ <i>oczywiście, otrzymuje ten punkt.</i> 1 pkt – zastosowanie wzoru $qU = mv^2/2$ lub z relatywistyczną prawą stroną 1 pkt – podstawienie danych i sprawdzenie zgodności
.2	3 p	1 pkt – przyrównanie siły Lorentza do dośrodkowej 1 pkt – podstawienie danych do wzoru $eB = mv/r$ 1 pkt – obliczenie $B = 1,07 \text{ T}$ (lub 1,1 T)
.3	2 p	1 pkt – uzupełnienie równania: n lub ${}_0^1n$ 1 pkt – uzupełnienie równania: ${}^{18}_8\text{O}$
.4	1 p	podanie nazwy prawa: zasada zachowania pędu
.5	2 p	1 pkt – odpowiedź: większa jest długość fali kwantu B 1 pkt – uzasadnienie oparte na odwrotnej proporcjonalności pędu lub energii kwantu do długości fali
.6	2 p	1 pkt – odwołanie do prawa rozpadu (wystarczy np. stwierdzenie, że po trzech czasach połowicznego rozpadu liczba jąder spada ośmiokrotnie) 1 pkt – wynik np. od 1,5 do 2 godz. lub nieco poniżej 2 godz.
.1	2 p	2 pkt – rysunek zawierający elementy: wiązka padająca równoległa i niepokrywająca się z wydrukowaną, punkt skupienia w płaszczyźnie ogniskowej, przesunięcie punktu skupienia we właściwą stronę (zależnie od zmiany kierunku wiązki padającej), wiązka wybiegająca z okularu równoległa, wiązka wybiegająca z okularu nierównoległa do wydrukowanej <i>lub</i> 1 pkt – błąd w jednym z tych elementów, pozostałe prawidłowe
.2	1 p	przesłona dorysowana w płaszczyźnie ogniskowej (lub z niewielkim przesunięciem)
.3	1 p	podanie obu nazw: pryzmat i siatka dyfrakcyjna
.4	2 p	1 pkt – wpisanie: widmo I , gdyż gwiazda zbliża się do Ziemi, zatem jej widmo przesunięte jest ku fioletowi

		1 pkt – wpisanie: widmo III , gdyż gwiazda oddala się od Ziemi, zatem jej widmo jest przesunięte ku czerwieni
.5	1 p	rysunek: gwiazda z lewej strony, planeta z prawej, lub odwrotnie
.6	2 p	1 pkt – zapisanie, że ciemne linie powstają w wyniku absorpcji (pochłaniania) światła 1 pkt – wzmianka o warstwach na powierzchni gwiazdy, lub o jej otoczce (chromosferze, koronie), lub o pochłanianiu w przestrzeni międzygwiazdowej
.7	1 p	zapisanie wartości okresu: ok. 10 dni
.8	2 p	1 pkt – odpowiedź: układ się oddala 1 pkt – podanie prędkości oddalania: od 5 do 6 km/s