

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY
Z FIZYKI I ASTRONOMII**

POZIOM PODSTAWOWY

11 MAJA 2015

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1–21). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

**Czas pracy:
120 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

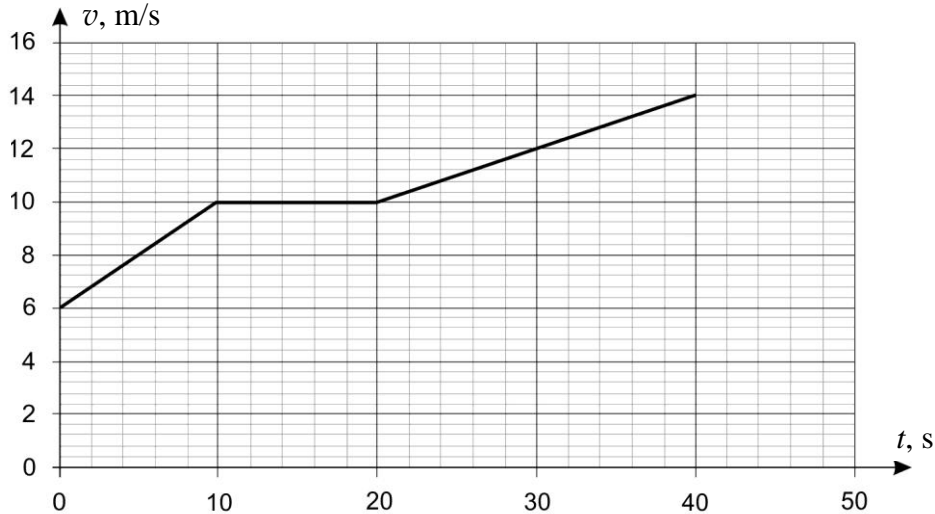


Zadania zamknięte

W zadaniach od 1. do 10. wybierz jedną poprawną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.

Poniższy wykres dotyczy zadania 1 i 2.

Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu dla kolarza podczas trzech etapów jego ruchu.



Zadanie 1. (1 pkt)

Prędkość średnia kolarza w czasie pierwszych 20 sekund ruchu miała wartość

- A. 6 m/s B. 8 m/s C. 9 m/s D. 10 m/s

Zadanie 2. (1 pkt)

Wartość przyspieszenia kolarza w przedziale czasu od $t = 20$ s do $t = 40$ s wynosiła

- A. $0,4 \text{ m/s}^2$ B. $0,3 \text{ m/s}^2$ C. $0,2 \text{ m/s}^2$ D. $0,1 \text{ m/s}^2$

Zadanie 3. (1 pkt)

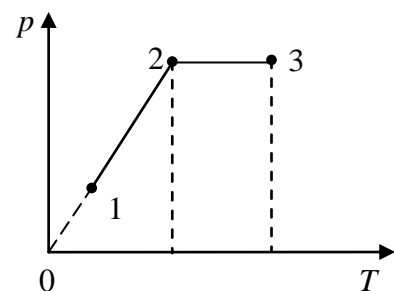
Kulka zawieszona na sznurku porusza się ruchem jednostajnym po okręgu w płaszczyźnie poziomej. Podczas tego ruchu

- A. ani wektor pędu kulki, ani jej energia kinetyczna się nie zmieniają.
B. zarówno wektor pędu kulki, jak i jej energia kinetyczna się zmieniają.
C. nie zmienia się wektor pędu kulki, a zmienia się jej energia kinetyczna.
D. nie zmienia się energia kinetyczna kulki, a zmienia się wektor jej pędu.

Zadanie 4. (1 pkt)

Wykres obok przedstawia zależność ciśnienia od temperatury dla pewnej masy tlenu zamkniętej w cylindrze. Spośród poniższych relacji między objętościami tlenu w stanach 1, 2 i 3 poprawne są

- A. $V_1 = V_2, V_2 < V_3$
B. $V_1 < V_2, V_2 = V_3$
C. $V_1 = V_2, V_2 > V_3$
D. $V_1 < V_2 < V_3$



Zadanie 5. (1 pkt)

Jednostką pracy i ciepła jest džul. Jednostki tej **nie** można przedstawić w postaci

- A. $W \cdot s$ B. $N \cdot m$ C. $kg \cdot \frac{m^2}{s^2}$ D. $\frac{N \cdot m^2}{kg^2}$

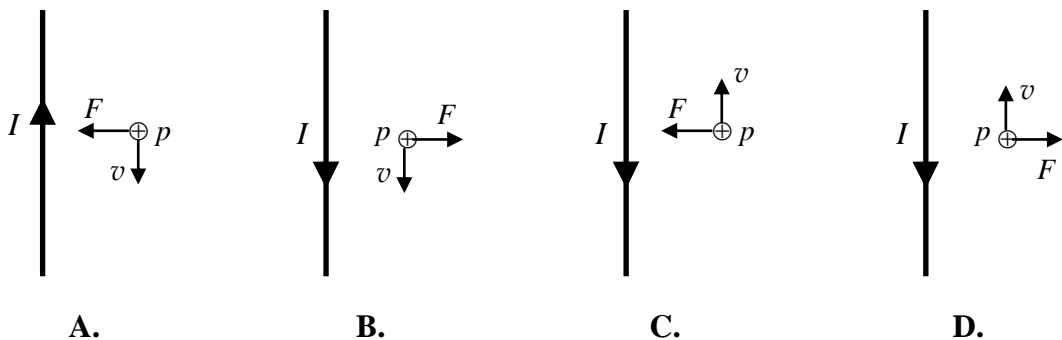
Zadanie 6. (1 pkt)

Na umieszczony w polu elektrostatycznym elektron działa siła o wartości $F_{el} = 6,4 \cdot 10^{-17} \text{ N}$. W tym samym polu wartości sił elektrostatycznych działających na umieszczony tam proton lub deuteron (jądro izotopu wodoru ${}^2\text{H}$) wynoszą odpowiednio:

- A. $F_{prot} = 12,8 \cdot 10^{-17} \text{ N}$, $F_{deut} = 19,2 \cdot 10^{-17} \text{ N}$
B. $F_{prot} = 12,8 \cdot 10^{-17} \text{ N}$, $F_{deut} = 12,8 \cdot 10^{-17} \text{ N}$
C. $F_{prot} = 6,4 \cdot 10^{-17} \text{ N}$, $F_{deut} = 12,8 \cdot 10^{-17} \text{ N}$
D. $F_{prot} = 6,4 \cdot 10^{-17} \text{ N}$, $F_{deut} = 6,4 \cdot 10^{-17} \text{ N}$

Zadanie 7. (1 pkt)

Proton porusza się w pustej przestrzeni równoległe do przewodnika, w którym płynie prąd elektryczny. Spośród rysunków przedstawionych poniżej wybierz ten, na którym kierunki i zwroty działającej na proton siły F i prędkości v oraz zwrot przepływu prądu są zgodne z prawami fizyki.



Zadanie 8. (1 pkt)

Po przejściu monochromatycznej fali świetlnej z powietrza ($n_p = 1$) do szkła o współczynniku załamania n_s

- A. częstotliwość fali zmaleje n_s razy.
B. prędkość fali się nie zmienia.
C. długość fali zmaleje n_s razy.
D. okres fali zmaleje n_s razy.

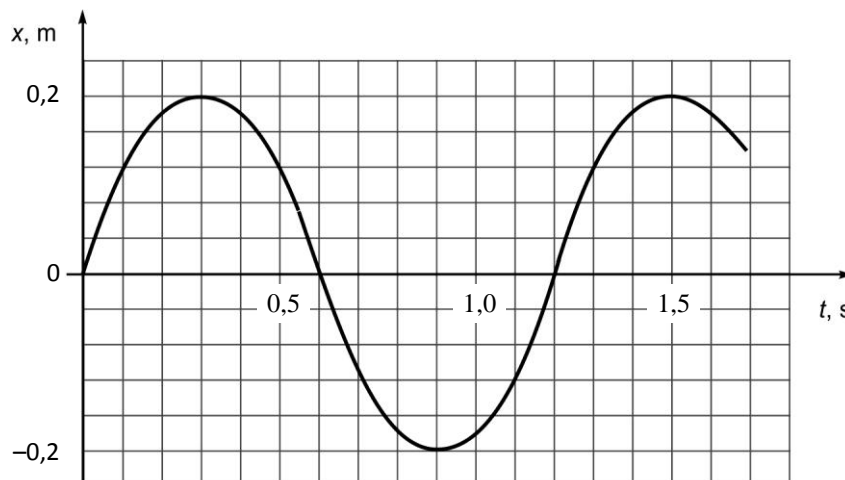
Zadanie 9. (1 pkt)

Syriusz B jest białym karłem, a więc gwiazdą o wysokiej temperaturze oraz

- A. dużej mocy promieniowania i dużej gęstości.
B. małej mocy promieniowania i dużej gęstości.
C. dużej mocy promieniowania i małej gęstości.
D. małej mocy promieniowania i niewielkiej gęstości.

Zadanie 15. Wahadło sprężynowe (5 pkt)

Na wykresie przedstawiono zależność wychYLENIA od czasu dla ciężarka zawieszonoego na sprężynie. Współczynnik sprężystości sprężyny jest równy 10 N/m.



Zadanie 15.1. (3 pkt)

Oblicz częstotliwość drgań ciężarka oraz jego masę.

Zadanie 15.2. (2 pkt)

Oszacuj wartość prędkości ciężarka w chwili, gdy przechodzi on przez położenie równowagi. Możesz skorzystać z definicji prędkości chwilowej.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	13.2.	14.1.	14.2.	15.1.	15.2.
	Maks. liczba pkt	2	1	3	3	2
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 18.1. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono bieg trzech promieni padających na powierzchnię wody. Promień 1, dla którego przedstawiono składową załamana i składową odbitą, pada wewnątrz zaznaczonego koła o promieniu r . Dwa pozostałe promienie 2 i 3 padają w pobliżu granicy obszaru, z którego światło przechodzi ponad powierzchnię wody. Dla tych promieni zaznaczono składowe odbite.

Starannie narysuj dalszy bieg składowych załamanych tych promieni (jeśli istnieją).

Zadanie 18.2. (2 pkt)

Źródło światła przesunięto niżej (bliżej dna zbiornika). Jak zmieni się wartość r promienia koła, przez które światło przechodzi ponad powierzchnię wody? Zaznacz poprawną odpowiedź wybraną spośród podanych poniżej, a następnie uzasadnij swój wybór.

Promień r

- A. wzrośnie. B. zmaleje. C. nie zmieni się.

uzasadnienie

Zadanie 19. Okulary (4 pkt)

Zdrowe oko dorosłego człowieka ma w przybliżeniu kształt kuli o średnicy 2,5 cm. Odległość dobrego widzenia dla takiego oka wynosi 25 cm. Niektórzy ludzie czytają, trzymając książkę w większej odległości.

Zadanie 19.1. (1 pkt)

Nazwij wadę wzroku, którą mają ludzie, którzy czytają, trzymając książkę w dużej odległości. Napisz, czy powinni oni stosować okulary korekcyjne z soczewkami skupiającymi, czy – z rozpraszającymi.

Zadanie 19.2. (3 pkt)

Oblicz zdolność skupiającą soczewek korekcyjnych dla osób, które bez okularów czytają z odległości 60 cm, a w okularach powinny trzymać książkę w odległości 25 cm. Przyjmij, że odległość oka od soczewki korekcyjnej można pominąć.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	16.	17.1.	17.2.	18.1.	18.2.	19.1.	19.2.
	Maks. liczba pkt	1	2	2	2	2	1	3
	Uzyskana liczba pkt							

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)