



..... Imię i nazwisko ucznia
..... Pełna nazwa szkoły
.....

Maksymalna liczba punktów	40
Uzyskana liczba punktów	

**KONKURS FIZYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH
ROK SZKOLNY 2023/2024**

ETAP PIERWSZY

Instrukcja dla ucznia

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 60 minut.
2. Zestaw konkursowy zawiera 12 zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. **Zadania zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
6. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
7. Nie używaj korektora i długopisu ścieralnego.
8. W nawiasach obok numerów zadań podano maksymalną liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
9. Możesz używać kalkulatora prostego.

POWODZENIA!

Zadanie 1. (1 punkt)

Tylko jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

Krople wody zawdzięczają swój kulisty kształt siłom

- A. wyporu. B. grawitacji. C. spójności. D. oporu.

Liczba punktów
..... /1

Zadanie 2. (1 punkt)

Tylko jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

Moc urządzenia, które w czasie 5 minut wykonało pracę 360 kJ, wynosi

- A. 120 W. B. 180 kW. C. 1800 W. D. 1,2 kW.

Liczba punktów
..... /1

Zadanie 3. (1 punkt)

Tylko jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

Gdy temperatura gazu w zamkniętym zbiorniku o stałej objętości wzrasta, to parcie gazu na ścianki zbiornika

- A. wzrasta. B. maleje. C. nie ulega zmianie. D. początkowo wzrasta, a następnie maleje.

Liczba punktów
..... /1

Zadanie 4. (3 punkty)

Samochód, jadący po poziomej jezdni ze stałą prędkością o wartości $10 \frac{m}{s}$, rozpoczął manewr wyprzedzania, który trwał 5 sekund. W tym czasie samochód poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym i zwiększył swoją szybkość o $10 \frac{m}{s}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

W czasie wyprzedzania samochód poruszał się z przyspieszeniem o wartości $4 \frac{m}{s^2}$.	P	F
Wraz ze wzrostem wartości prędkości samochodu rosła wartość siły oporu powietrza.	P	F
Po zakończeniu manewru wyprzedzania prędkość samochodu miała wartość $72 \frac{km}{h}$.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 5. (3 punkty)

Podniebny akrobata opada z otwartym spadochronem ze **stałą prędkością** o wartości $6 \frac{m}{s}$. Na akrobatę w czasie opadania działa siła oporu powietrza o wartości 850 N. Ciężar spadochroniarza bez osprzętu (linki, spadochron) jest równy 650 N. Przyjmij, że $g_z = 10 \frac{m}{s^2}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Wypadkowa sił działających na akrobatę w czasie opadania ze stałą prędkością wynosi 0 N.	P	F
Osprzęt spadochroniarza waży 20 kg.	P	F
Akrobata w czasie 1 minuty opadania ze stałą prędkością przebędzie drogę 36 m.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 6. (3 punkty)

Na dno zbiornika z wodą opadły dwie kule o jednakowych objętościach $V_1 = V_2$ i gęstościach d_1 i d_2 , przy czym $d_1 = 2 \cdot d_2$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Masa pierwszej kuli jest dwa razy mniejsza od masy drugiej kuli.	P	F
Na obie kule działają siły wyporu o jednakowych wartościach.	P	F
Gęstość obu kul jest mniejsza od gęstości wody.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 7. (3 punkty)

Na kuchennej elektrycznej płycie grzewczej umieszczono kostkę lodu o temperaturze $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Gęstość lodu wynosi $0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Do chwili osiągnięcia temperatury topnienia kostka lodu pobiera ciepło z płyty i otoczenia, a jej temperatura zwiększa się o 10 K.	P	F
Bryła lodu o objętości 1 m^3 ma masę 900 kg.	P	F
Objętość wody powstałej ze stopionej kostki lodu jest równa objętości kostki lodu.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 8. (3 punkty)

Temperatura ołowianego pocisku po przebiciu drewnianej belki wzrosła o $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ciepło właściwe ołowiu wynosi $130 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

W wyniku przebicia drewnianej belki energia wewnętrzna pocisku wzrosła kosztem jego energii kinetycznej.	P	F
Dwie ołowiane kule o jednakowych temperaturach mają zawsze taką samą energię wewnętrzną.	P	F
Aby zwiększyć temperaturę ołowianej bryły o masie 0,1 kg o $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ musimy jej dostarczyć 13 J ciepła (energii).	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 9. (3 punkty)

W czasie hamowania na poziomej asfaltowej jezdni rowerzysta o masie 50 kg zmniejszył swoją energię kinetyczną z 400 J do 100 J na drodze 10 m.

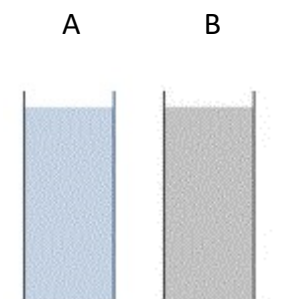
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

W czasie hamowania wartość prędkości rowerzysty zmalała czterokrotnie.	P	F
W trakcie hamowania rowerzysta w jednakowych przedziałach czasu pokonywał jednakowe odcinki drogi.	P	F
W chwili rozpoczęcia hamowania rowerzysta poruszał się z szybkością $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 10. (3 punkty)

Na poziomym blacie ustawiono dwa identyczne naczynia, A i B. Naczynia wypełniono cieczami o gęstościach odpowiednio: $d_A = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ i $d_B = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. W obu naczyniach słupy cieczy mają jednakową wysokość. Patrz rysunek poniżej.



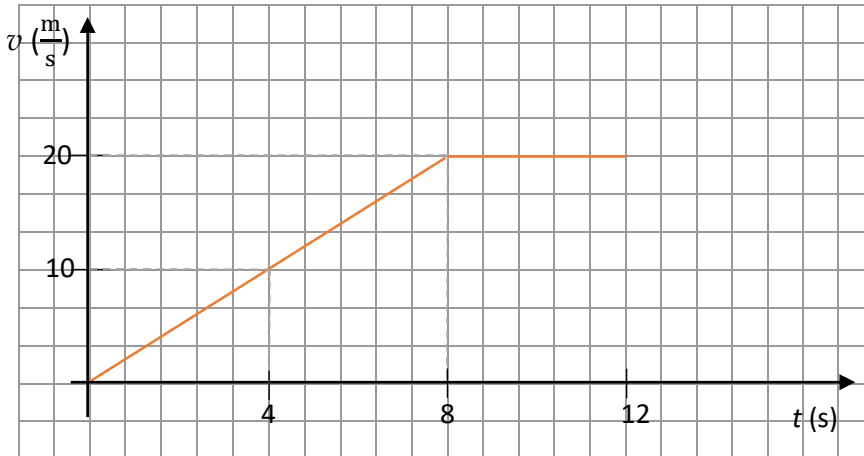
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Ciśnienie na dnie obu naczyń ma jednakową wartość.	P	F
Ciecz w naczyniu A wywiera na jego dno większe parcie niż ciecz w naczyniu B.	P	F
Ciśnienie na dnie naczynia z cieczą zależy jedynie od wysokości słupa tej cieczy.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 11. (9 punktów)

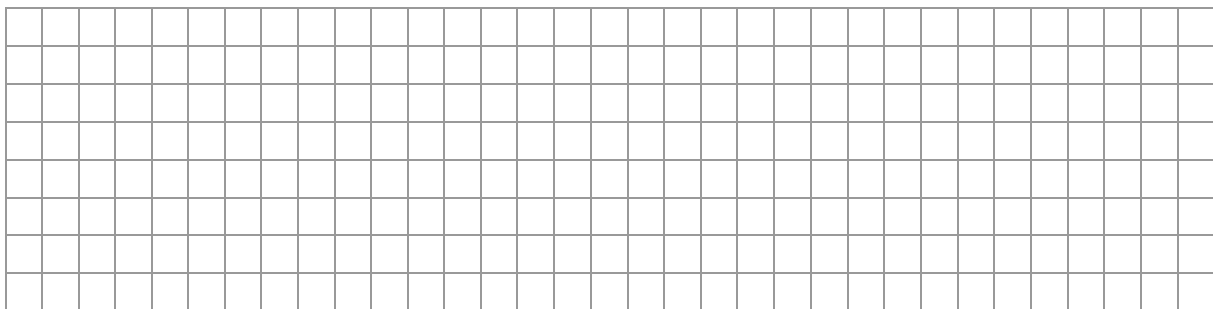
W chwili $t = 0$ ze skrzyżowania ulic rusza motocyklista. Na wykresie poniżej przedstawiono zależność wartości prędkości motocyklisty od czasu. Przyjmij, że w czasie ruchu motocyklista oddala się od skrzyżowania po prostoliniowym torze.



Zadanie 11.1. (3 punkty)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

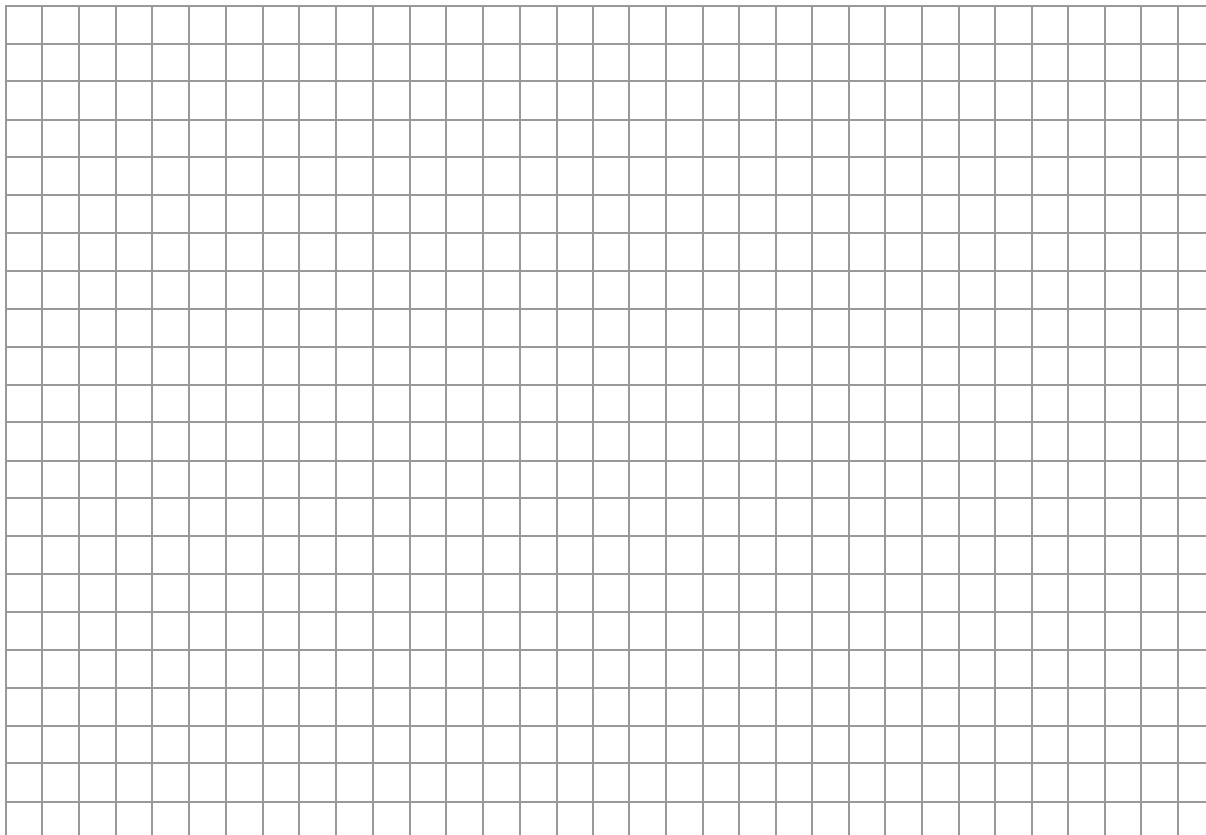
W pierwszych 8 sekundach ruchu motocyklista poruszał się ruchem jednostajnym prostoliniowym.	P	F
W dziewiątej sekundzie ruchu motocyklista przebył drogę 20 m.	P	F
W pierwszych 8 sekundach ruchu na motocyklistę działała stała siła wypadkowa.	P	F



Liczba punktów
..... /3

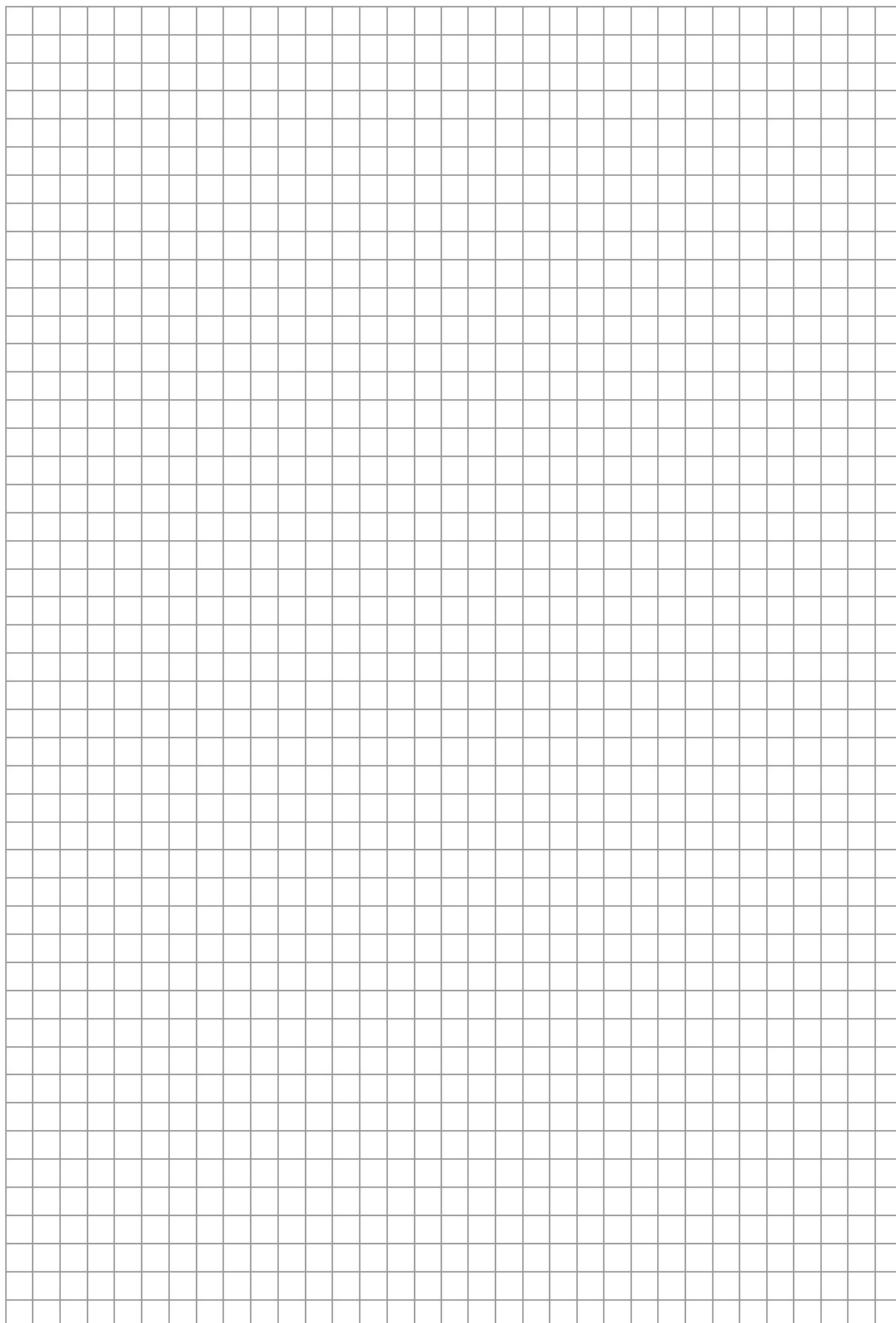
Zadanie 12.2. (4 punkty)

Oblicz, na jakiej wysokości względem chodnika znajdowało się okno budynku.

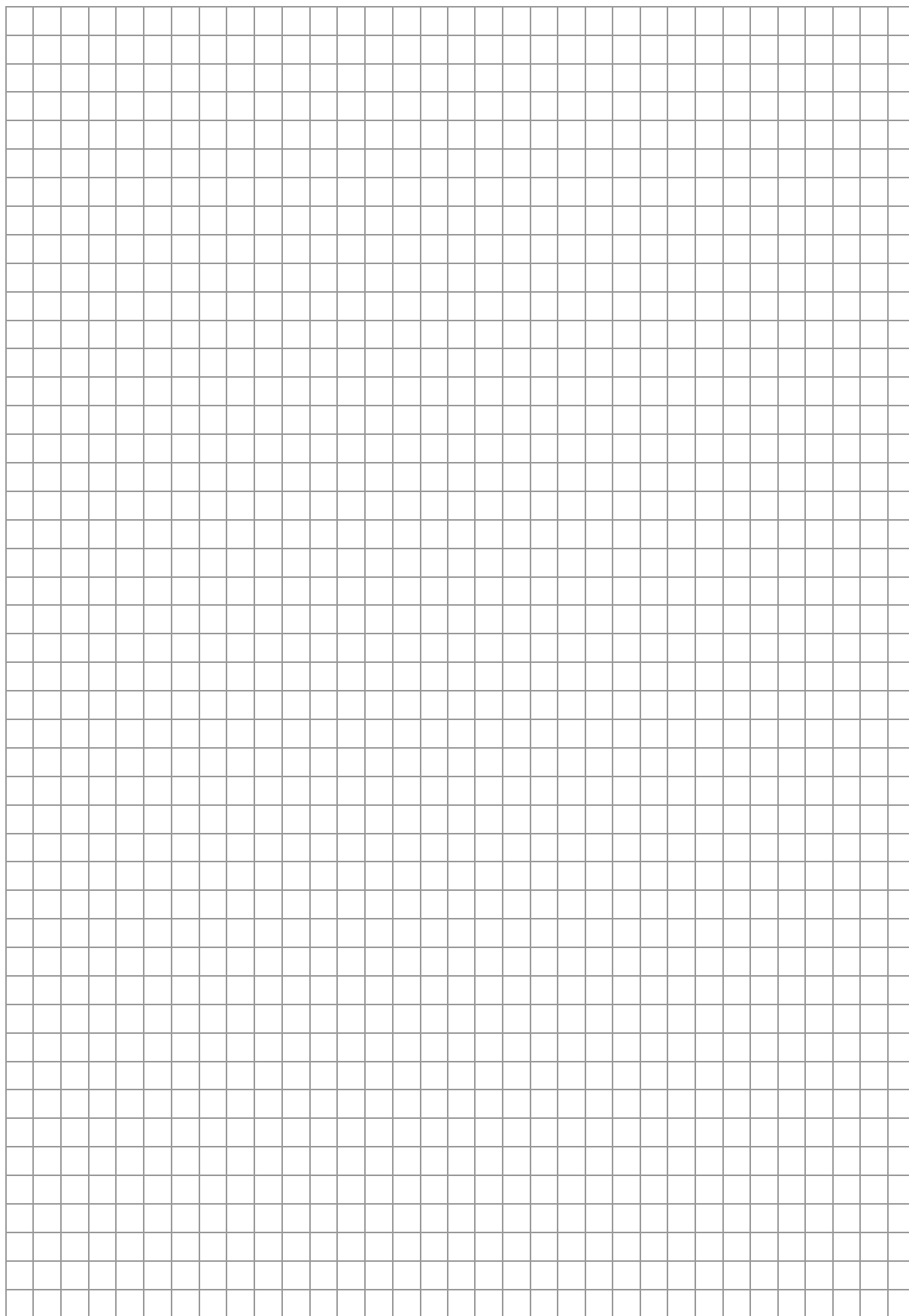


Liczba punktów
..... /4

BRUDNOPIS



BRUDNOPIS





MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA

KONKURS FIZYCZNY

DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ

ROK SZKOLNY 2023/2024

ETAP PIERWSZY

Za poprawne rozwiązanie zadania innym sposobem niż w proponowanym schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.

Przyznajemy punkty za poprawne obliczenie wartości szukanych wielkości fizycznych, nawet jeśli uczeń nie zapisuje wzorów.

Jeśli uczeń poprawnie rozwiązuje zadanie na wzorach, na końcu podstawia wartości dane w zadaniu, nie licząc „po drodze” wartości wielkości punktowanych w schemacie oceniania, przyznajemy maksymalną liczbę punktów, jeśli w zadaniu nie ma pytania o te wielkości.

Jeśli uczeń zrobi błąd rachunkowy, źle obliczy wartość jakiejś wielkości i tą nieprawidłową wartość wykorzysta rozwiązując dalszą część zadania, odejmujemy tylko jeden punkt z maksymalnej liczby punktów za zadanie.

Za poprawnie obliczone wartości wielkości fizycznych, które uczeń musi obliczyć w zadaniu, przyznajemy punkty tylko wtedy, kiedy uczeń zapisze poprawną jednostkę.

Zadanie 1. 1 pkt	Zadanie 2. 1 pkt	Zadanie 3. 1 pkt
C	D	A

W zadaniach 6 - 12 przyznajemy 1 pkt za każde prawidłowe wskazanie P lub F.

Zadanie 4. (3 punkty)

W czasie wyprzedzania, samochód poruszał się z przyśpieszeniem o wartości $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.		F
Wraz ze wzrostem wartości prędkości samochodu rosła wartość sił oporów powietrza.	P	
Po zakończeniu manewru wyprzedzania prędkość samochodu miała wartość $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.	P	

Zadanie 5. (3 punkty)

Wypadkowa sił działających na akrobatę w czasie opadania ze stałą prędkością wynosi 0 N.	P	
Osprzęt spadochroniarza waży 20 kg.	P	
Akrobata w czasie 1 minuty opadania ze stałą prędkością przebędzie drogę 36 m.		F

Zadanie 6. (3 punkty)

Masa pierwszej kuli jest dwa razy mniejsza od masy drugiej kuli.		F
Na obie kule działają siły wyporu o jednakowych wartościach.	P	
Gęstość obu kul jest mniejsza od gęstości wody.		F

Zadanie 7. (3 punkty)

Do chwili osiągnięcia temperatury topnienia, kostka lodu pobiera ciepło z płyty, a jej temperatura zwiększa się o 10 K.	P	
Bryła lodu o objętości 1m^3 ma masę 900 kg.	P	
Objętość wody powstałej ze stopionej kostki lodu jest równa objętości kostki lodu.		F

Zadanie 8. (3 punkty)

W wyniku przebicia drewnianej belki energia wewnętrzna pocisku wzrosła kosztem jego energii kinetycznej.	P	
Dwie ołowiane kule o jednakowych temperaturach mają zawsze taką samą energię wewnętrzną.		F
Aby zwiększyć temperaturę ołowianej bryły o masie 0,1 kg o $1\text{ }^\circ\text{C}$ musimy jej dostarczyć 13 J ciepła(energii).	P	

Zadanie 9. (3 punkty)

W czasie hamowania wartość prędkości rowerzysty zmalała czterokrotnie.		F
W trakcie hamowania rowerzysta w jednakowych przedziałach czasu pokonywał jednakowe odcinki drogi.		F
W chwili rozpoczęcia hamowania rowerzysta poruszał się z szybkością $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$.	P	

Zadanie 10. (3 punkty)

Ciśnienie na dnie obu naczyń ma jednakową wartość.		F
Ciecz w naczyniu A wywiera na jego dno większe parcie niż ciecz w naczyniu B.	P	
Ciśnienie na dnie naczynia z cieczą zależy jedynie od wysokości słupa tej cieczy.		F

Zadanie 11. (9 punktów)

Zadanie 11.1. (3 punkty)

W pierwszych 8 sekundach ruchu motocyklista poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym.		F
W dziewiątej sekundzie ruchu motocyklista przebył drogę 20 m.	P	
W pierwszych 8 sekundach ruchu na motocyklistę działała stała siła wypadkowa.	P	

Zadanie 11.2. (4 punkty)

Prawidłowe obliczenie wartości przyśpieszenia motocyklisty w pierwszych 20 s ruchu wraz z jednostką $a = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wypadkowej siły działającej na motocyklistę wraz z jednostką

$F_w = m \cdot a = 625 \text{ N}$ 1 pkt

Zauważenie, że $F_c = F_w + F_o$ 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wartości siły ciągu wraz z jednostką $F_c = 805 \text{ N}$ 1 pkt

Zadanie 11.3. (2 punkty)

Pojazdy spotkają się ponownie w odległości 160 m od skrzyżowania.	P	
Po minięciu skrzyżowania samochód osobowy będzie oddalał się od motocyklisty do chwili gdy ten osiągnie prędkość równą prędkości samochodu.	P	

Zadanie 12. (7 punktów)

Zadanie 12.1. (3 punkty)

Skorzystanie z zależności $\Delta V = a \cdot t$ 1 pkt

Zauważenie, że kulka opada z przyśpieszeniem $a = g_z = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. 1 pkt

Prawidłowe obliczenie czasu opadania kulki $t = 1 \text{ s}$ 1 pkt

Zadanie 12.2. (4 punkty)

Skorzystanie z zasady zachowania energii mechanicznej.

$E_{p1} + E_{k1} = E_{k2}$ 1 pkt

Prawidłowe zapisanie wzorów na energię kinetyczną i potencjalną grawitacji :

$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$, $E_p = m \cdot g \cdot h$ 1 pkt

Prawidłowe obliczenie energii potencjalnej kulki na wysokości okna wraz z jednostką

$E_{p1} = E_{k2} - E_{k1} = 15 \text{ J}$ 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wysokości na której znajdowało się okno $h = \frac{E_p}{g \cdot m} = 15 \text{ m}$ 1 pkt

Za poprawne rozwiązanie zadania innym sposobem niż w proponowanym schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.