

pieczęć szkoły

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2022/2023**

**FIZYKA**



**Informacje dla ucznia**

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 11 stron (zadania 1-12).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z niebieskim tuszem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych prawidłową odpowiedź zaznacz znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Instrukcje do innych typów zadań znajdują się w poleceniu.
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora, linijki, ekiejki i cyrkla.

KOD UCZNIA

--	--	--

.....  
*Imię i nazwisko ucznia  
(wypełnia szkolna komisja  
konkursowa po sprawdzeniu  
pracy ucznia)*

Stopień: drugi

**Czas pracy:  
90 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RAZEM
Liczba punktów możliwych do zdobycia	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>60</b>
Liczba punktów ustalona przez szkolną komisję konkursową													
Liczba punktów ustalona po weryfikacji przez wojewódzką komisję weryfikacyjną													

**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51**

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący szkolnej komisji konkursowej – .....
2. Członek szkolnej komisji konkursowej sprawdzający pracę – .....
3. Członkowie wojewódzkiej komisji weryfikującej pracę – .....

**Zadanie 1. (5 p.)**

Wyraź wartość wielkości fizycznej z kolumny A w jednostce podanej w kolumnie B.

<i>A</i>	<i>B</i>
273 °C	..... K
35 kJ	..... MJ
15 min	..... h
2,5 mW	..... μW
0,4 tony	..... kg

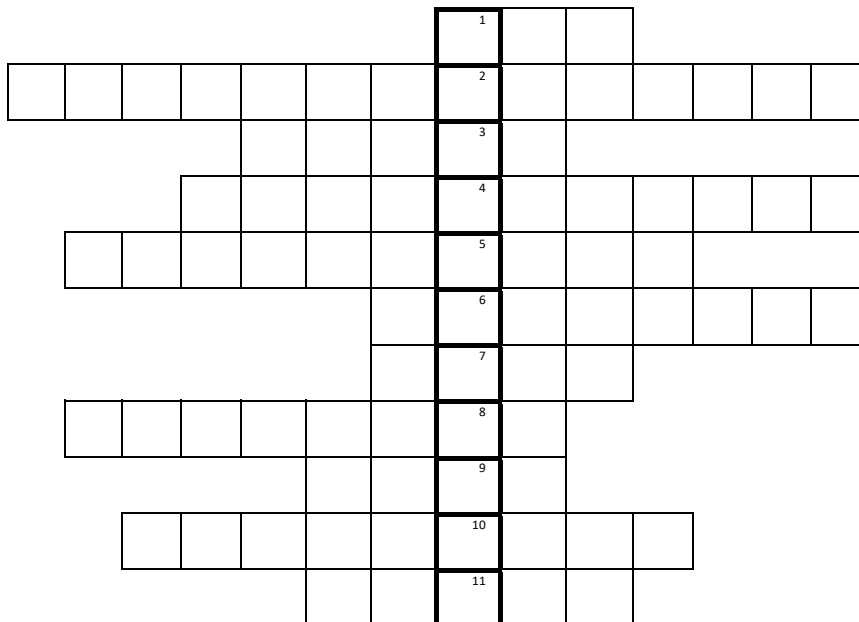
**Zadanie 2. (5 p.)**

Uzupełnij poniższe zdania, wpisując słowa: *wzrasta*, *maleje* lub *nie zmienia się*.

1. *Gdy samochód wjeżdża pod górę ze stałą prędkością, energia kinetyczna kierowcy ....., a jego energia potencjalna ciężkości.....*
2. *W miarę oddalania ciała od powierzchni Ziemi jego ciężar .....*
3. *W ruchu jednostajnie opóźnionym wartość przyspieszenia ..... w czasie.*
4. *Wraz ze wzrostem ciśnienia temperatura wrzenia wody .....*

### Zadanie 3. (8 p.)

Rozwiąż krzyżówkę. Podaj nazwę jednostki w układzie SI wielkości fizycznej będącej hasłem krzyżówki. Ustalenie hasła nie jest oceniane, ale weryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. Krzywa, którą określa ciało w kolejnych chwilach ruchu.
2. Zgodnie z II zasadą dynamiki jest wprost proporcjonalne do przyłożonej siły.
3. Składniki materii, które łącząc się ze sobą trwale, tworzą cząsteczki.
4. Zmiana stanu skupienia z ciekłego w stały.
5. Odkrył prawo, zgodnie z którym na każde ciało zanurzone w cieczy działa siła skierowana ku górze, której wartość równa jest ciężarowi wypartej przez ciało cieczy.
6. W układzie SI jej jednostką jest metr na sekundę.
7. Miara bezwładności ciała.
8. Służy do pomiaru ciśnienia atmosferycznego.
9. Jednostka energii w układzie SI.
10. Wielkości fizyczne, które oprócz wartości, posiadają kierunek, zwrot i punkt przyłożenia.
11. Drugi, obok ciepła, sposób zmiany energii wewnętrznej układu.

**Nazwa jednostki** w układzie SI wielkości fizycznej będącej hasłem krzyżówki:

.....

Informacja do zadań 4, 5, 6 i 7

W obliczeniach przyjmij przybliżoną wartość przyspieszenia ziemskiego  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

**Zadanie 4. (6 p.)**

Kamień o ciężarze 20 N i objętości  $0,0008 \text{ m}^3$  znajduje się na dnie basenu całkowicie wypełnionego wodą. Kamień podniesiono na wysokość 2 m od dna, gdzie ciśnienie hydrostatyczne wynosi 30 kPa. Gęstość wody wynosi  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

- a) Oblicz głębokość basenu. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Głębokość basenu wynosi .....*

- b) Oblicz wartość siły, jaką należy działać na kamień, aby utrzymywał się w spoczynku na wysokości 2 m od dna basenu. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Wartość szukanej siły wynosi .....*

**Zadanie 5. (6 p.)**

Ciało upuszczono w próżni z pewnej wysokości nad powierzchnią ziemi. Zderzenie z podłożem nastąpiło po 0,25 s od rozpoczęcia ruchu.

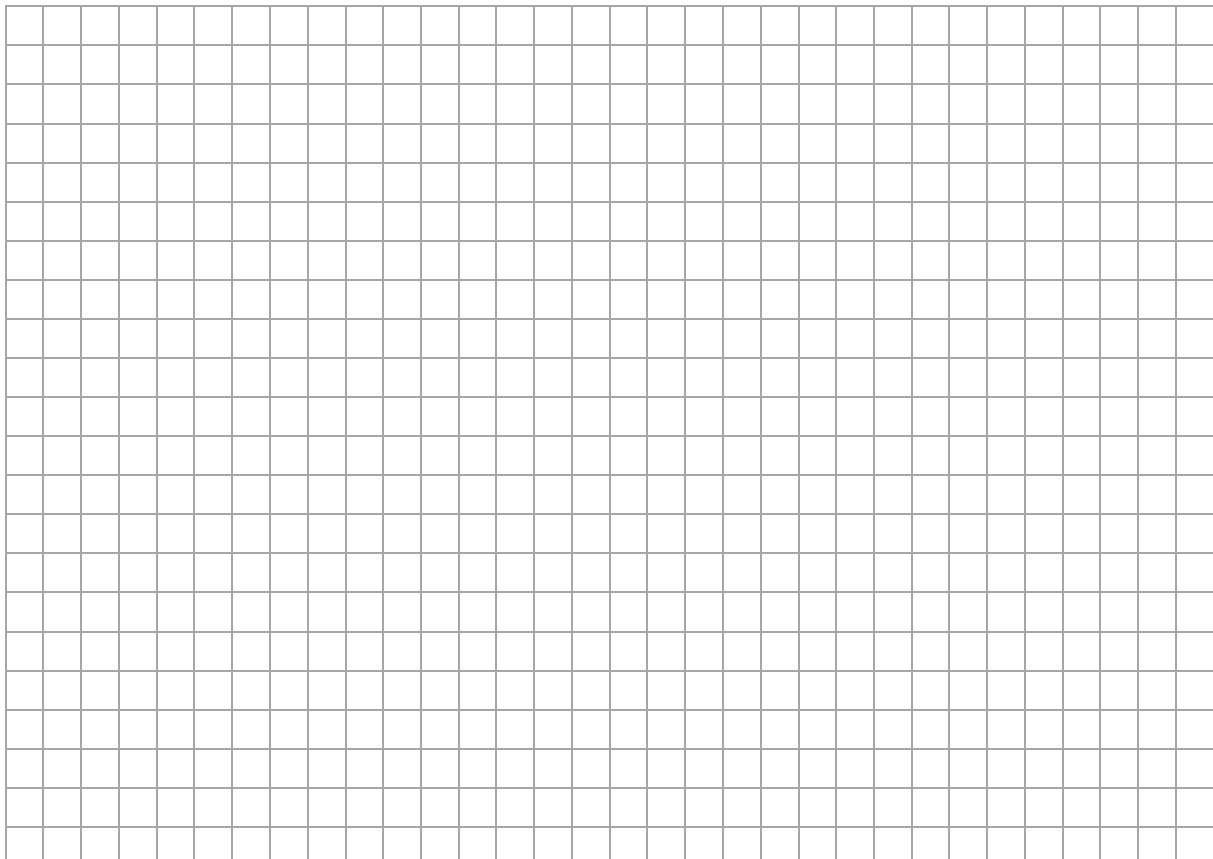
- a) Oblicz wartość prędkości, z jaką ciało uderzyło w podłoże. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Wartość prędkości ciała w momencie zderzenia z podłożem wynosi .....*

- b) Oblicz wysokość, z jakiej spadło ciało. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Wysokość, z jakiej spadło ciało, wynosi .....*

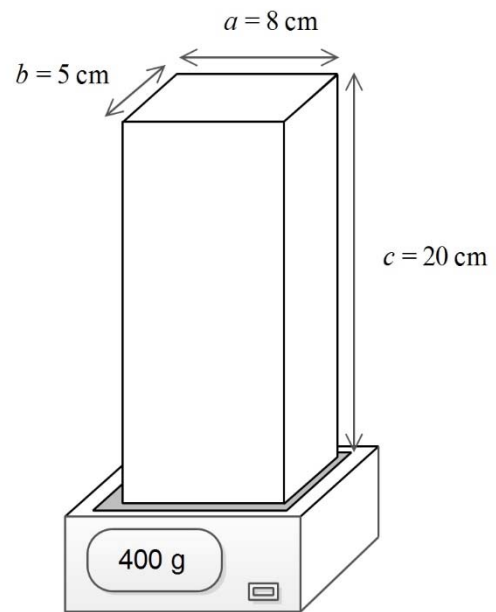
- c) Narysuj wykres wartości prędkości ciała od czasu. Wykres sporządź dla przedziału czasu od chwili rozpoczęcia ruchu do momentu zderzenia z ziemią.



**Zadanie 6. (7 p.)**

Prostopadłościenny klocek ustawiono na wadze. Wymiary klocka i jego masę podano na rysunku.

- a) Oblicz gęstość materiału, z którego został wykonany klocek. Uzupełnij odpowiedź.

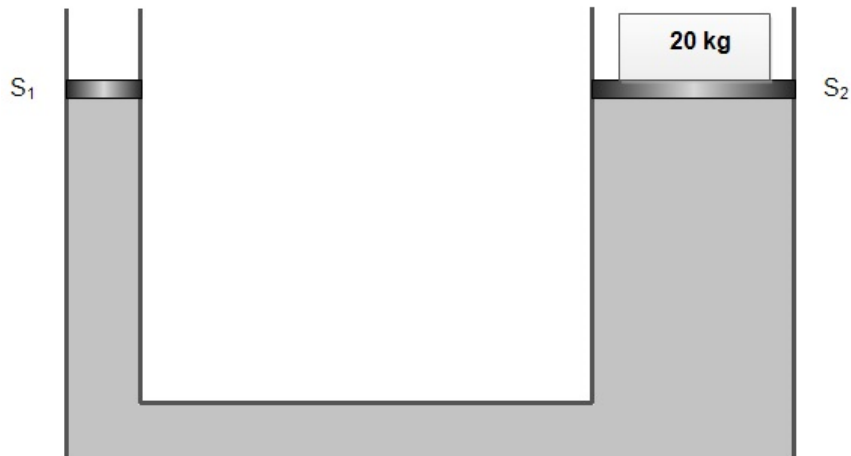


*Odpowiedź: Szukana gęstość wynosi .....*

- b) Oblicz ciśnienie, jakie wywiera klocek na wagę w pozycji pokazanej na rysunku. **Wynik podaj w jednostce układu SI.** Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Ciśnienie wywierane przez klocek wynosi .....*

**Zadanie 7. (5 p.)**



W podnośniku hydraulicznym na większym tłoku o polu powierzchni przekroju  $S_2 = 250 \text{ cm}^2$  ustawiono obciążnik o masie 20 kg.

- a) Podaj nazwę prawa fizyki, które stanowi podstawę działania podnośnika hydraulicznego.

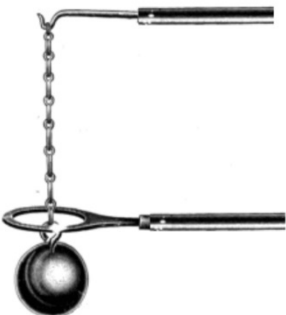
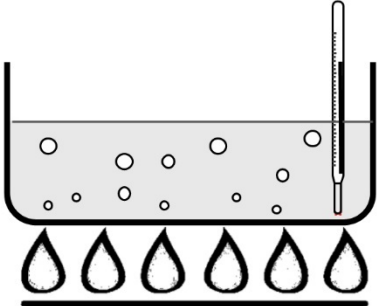
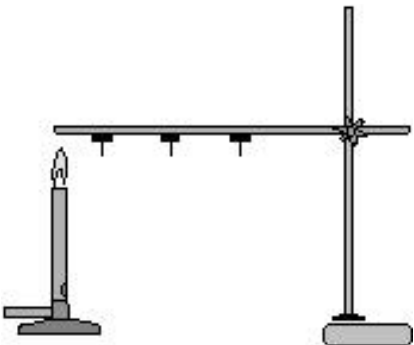
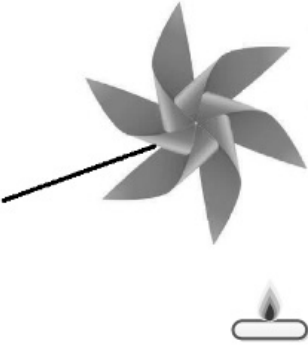
.....

- b) Oblicz wartość siły, z jaką należy działać na mniejszy tłok o polu powierzchni przekroju  $S_1 = 50 \text{ cm}^2$ , aby obciążnik pozostawał w równowadze. Tarcie i masy tłoków są do pominięcia. Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Wartość siły wynosi .....*

**Zadanie 8. (4 p.)**

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwę zjawiska, które zostało zademonstrowane w opisanych doświadczeniach.

<i>Schemat doświadczenia</i>	<i>Obserwacje</i>	<i>Nazwa zjawiska</i>
	Metalowa kulka przed podgrzaniem przechodzi swobodnie przez pierścień, a po podgrzaniu w płomieniu palnika - nie przechodzi.	
	Po pewnym czasie ogrzewania w całej objętości cieczy pojawiają się pęcherzyki pary, a temperatura cieczy nie zmienia się.	
	Pinezki przymocowane za pomocą wosku do stalowego pręta odpadają kolejno podczas ogrzewania jednego z końców pręta, zaczynając od tej, która jest położona najbliższej ogrzewanego końca.	
	Wiatraczek obraca się po umieszczeniu w pewnej odległości nad płomieniem świeczki.	



**Zadanie 9. (3 p.)**

Pęd jest wielkością fizyczną wyrażającą się iloczynem masy  $m$  i prędkości  $v$  ciała:

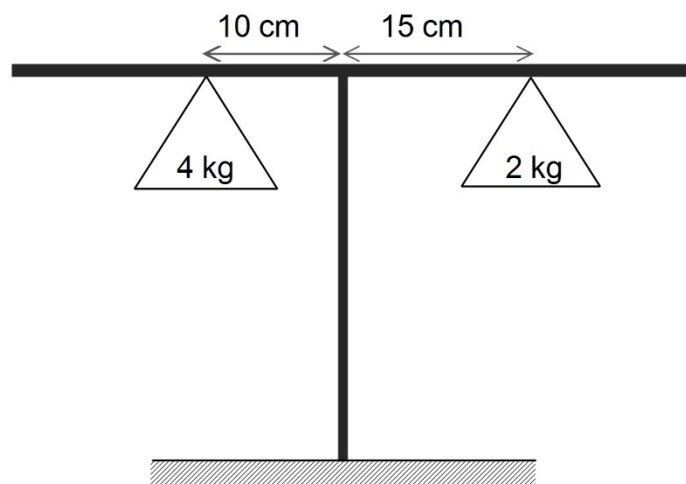
$$p = mv$$

Oblicz energię kinetyczną piłki o masie 500 g, jeśli jej pęd ma wartość  $20 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Uzupełnij odpowiedź.

*Odpowiedź: Energia kinetyczna piłki wynosi .....*

**Zadanie 10. (1 p.)**

Po obu stronach dźwigni dwustronnej zawieszono obciążniki o masach  $i$  w odległościach podanych na rysunku.



Wybierz odpowiednie fragmenty zdań spośród A-F, tak aby powstało zdanie prawdziwe.

Po uwolnieniu dźwigni przeważy obciążnik o masie	A. 4 kg,	a zrównoważenie dźwigni wymaga przesunięcia obciążnika o masie 2 kg	C. o 5 cm w prawo.
	B. 2 kg,		D. o 5 cm w lewo.
			E. o 10 cm w prawo.
			F. o 10 cm w lewo.

**Zadanie 11. (5 p.)**

Uzupełnij podane zdania, wpisując wartość liczbową w wykropkowane miejsce.

- a) Podczas bardzo powolnego wciągania ciała o ciężarze 250 N na wysokość 2 m wykonano pracę ..... J.
- b) Ciało o masie 2 kg na wysokości 1 m ma taką samą energię potencjalną ciężkości, jak ciało o masie 5 kg na wysokości ..... m względem tego samego poziomu odniesienia.
- c) Moc urządzenia, które w czasie 5 s wykona pracę 200 J wynosi ..... W.
- d) Siła nadająca przyspieszenie  $2 \frac{m}{s^2}$  ciału o masie 2 kg ma wartość ..... N.
- e) Ciało poruszające się ruchem jednostajnym z prędkością  $10 \frac{m}{s}$  pokona drogę 20 m w czasie ..... s.

**Zadanie 12. (5 p.)**

Oceń prawdziwość poniższych zdań, wpisując słowa PRAWDA lub FAŁSZ do pustej kolumny tabeli.

1.	Gęstość substancji zależy od jej temperatury.	
2.	Dwie siły działające na ciało w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach mogą równoważyć się.	
3.	Zjawisko napięcia powierzchniowego jest skutkiem istnienia oddziaływań międzycząsteczkowych.	
4.	W ruchu jednostajnym po prostej pokonana droga jest wprost proporcjonalna do czasu ruchu.	
5.	Praca wykonana przy użyciu maszyny prostej jest mniejsza niż praca wykonana bez jej użycia.	

**BRUDNOPIS**