

Pieczęć	Kod		Razem pkt.



WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI
DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO

ETAP WOJEWÓDZKI

Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.

- Arkusz liczy 8 stron i zawiera 27 zadań, które mają różną formę i różny stopień trudności.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- **Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska!**
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- W zadaniach **zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa**. Wstaw znak ☐ w kwadracik obok wybranej odpowiedzi. W razie pomyłki złą odpowiedź otocz kółkiem ☒, a następnie zaznacz znakiem ☐ prawidłową.
- **Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.** Jeśli pomylisz się, przekreśl błędną odpowiedź i zapisz poprawne rozwiązanie obok. **Nie używaj korektora!**
- **Podaj wzór potrzebny do rozwiązania zadania. Zapisz obliczenia.** Odpowiadając na pytanie w zadaniu, podaj wynik z jednostką. Do obliczeń możesz użyć prostego kalkulatora. Pracuj samodzielnie. Brudnopis nie podlega ocenie.
- Pracuj spokojnie, ale jednocześnie kontroluj upływ czasu! Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, zostaw je i wróć do niego po rozwiązaniu pozostałych.

11 marca 2025 r.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

60

Ważne!

W zadaniach przyjmij: przyspieszenie ziemskie jako równe $g = 10 \text{ m/s}^2$;
gęstość wody równą $d_w = 1\,000 \text{ kg/m}^3$.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0-5)

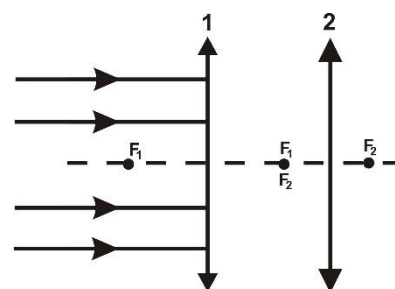
Oceń prawdziwość zdań:

- | | | | |
|------------|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 1.1 | Temperatura topnienia ciała jest równa jego temperaturze krzepnięcia. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 1.2 | Jednostką energii przekazywanej w postaci ciepła jest džul. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 1.3 | Im wyższa temperatura cieczy, tym cząsteczki cieczy poruszają się wolniej, bo często zderzają się ze sobą. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 1.4 | Resublimacja to zjawisko przemiany cieczy w ciało stałe. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 1.5 | Gdy temperatura ciała mierzona w skali Celsjusza wzrośnie o 4 stopnie, to w skali Kelwina też wzrośnie o 4 stopnie. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |

Zadanie 2 (0-1)

Na rysunku przedstawiono układ dwóch soczewek i zaznaczono ich ogniska: F_1 – ogniska soczewki 1 i F_2 – ogniska soczewki 2. Wiązka promieni równoległych padających na soczewkę 1 będzie po przejściu przez układ soczewek wiązką promieni

- ☐ A. równoległych.
- ☐ B. zbieżnych w ognisku F_2 .
- ☐ C. rozbieżnych.
- ☐ D. zbieżnych w punkcie położonym dalej od układu niż ognisko F_2 .

**Zadanie 3. (0-1)**

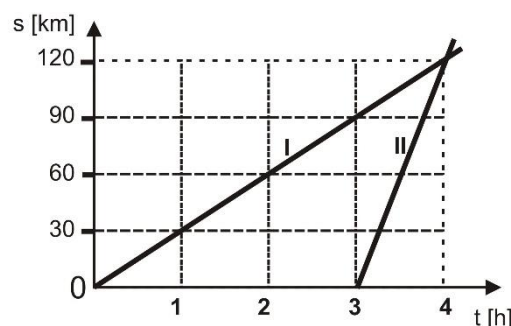
Największą energię wewnętrzną ma

- ☐ A. 1kg stali o temperaturze 25 °C.
- ☐ B. 1kg stali o temperaturze 50 °C.
- ☐ C. stalowa łyżeczka o temperaturze 25 °C.
- ☐ D. stalowa łyżeczka o temperaturze 50 °C.

Zadanie 4. (0-1)

Obserwując swoje odbicie w zwierciadle płaskim, widzimy obraz

- ☐ A. rzeczywisty, odwrócony.
- ☐ B. rzeczywisty, prosty (nieodwrócony).
- ☐ C. pozorny, odwrócony.
- ☐ D. pozorny, prosty (nieodwrócony).

**Zadanie 5. (0-1)**

Z Olsztyna wyjechał samochód ciężarowy (I), a po jakimś czasie – z tego samego miejsca w ślad za nim – samochód osobowy (II). Z wykresów zależności drogi od czasu wynika, że samochód osobowy dogonił samochód ciężarowy po

- ☐ A. 1 h. ☐ B. 2 h. ☐ C. 3 h. ☐ D. 4 h.

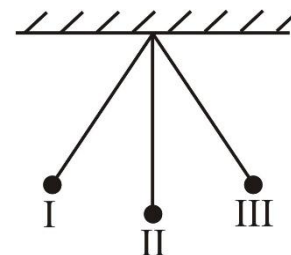
Zadanie 6.

Kulka zawieszona na nici wykonuje ruch drgający. Opory ruchu pomijamy.

Zadanie 6.1 (0-1)

Która wielkość fizyczna nie zmienia się podczas ruchu kulki?

- ☐ A. przyspieszenie
- ☐ B. energia kinetyczna
- ☐ C. energia potencjalna
- ☐ D. energia mechaniczna, czyli suma energii potencjalnej i kinetycznej

**Zadanie 6.2 (0-1)**

W ruchu drgającym prędkość kulki ulega zmianie. W którym położeniu jest ona największa?

- ☐ A. I ☐ B. II ☐ C. III ☐ D. I i III

Zadanie 6.3 (0-1)

W którym położeniu energia potencjalna kulki będzie największa?

- ☐ A. I ☐ B. II ☐ C. III ☐ D. I i III

Zadanie 7. (0-1)

Jedną czwartą swojej trasy samochód przejechał z prędkością 50 km/h, a pozostałą część – z prędkością 100 km/h. Ile wyniósł czas jazdy samochodu, jeżeli całkowita długość trasy wynosiła 80 km?

- ☐ A. 1 h ☐ B. 2 h ☐ C. 2,5 h ☐ D. 4,2 h

Zadanie 8.

Na stole ustawiono trzy naczynia o różnych kształtach i tym samym polu powierzchni dna.

**Zadanie 8.1 (0-1)**

W którym naczyniu siła parcia cieczy na dno jest największa, jeżeli do każdego z nich wlewo wodę do tej samej wysokości?

- ☐ A. 1 ☐ B. 2 ☐ C. 3 ☐ D. we wszystkich jednakowe

Zadanie 8.2 (0-1)

W którym naczyniu siła parcia cieczy na dno jest największa, jeżeli do każdego z nich wlewo taką samą masę wody?

- ☐ A. 1 ☐ B. 2 ☐ C. 3 ☐ D. we wszystkich jednakowe

Zadanie 9. (0-1)

Ciało o masie 2 kg spadało z przyspieszeniem o wartości 8 m/s^2 . Ile wtedy wynosiła wartość siły oporów ruchu?

- ☐ A. 2 N ☐ B. 4 N ☐ C. 8 N ☐ D. 16 N

Zadanie 10. (0-1)

Promień światła laserowego pada na zwierciadło płaskie pod kątem 30° do jego powierzchni. Kąt, jaki tworzą promienie: padający i odbity od zwierciadła, wynosi

- ☐ A. 30° . ☐ B. 60° . ☐ C. 90° . ☐ D. 120° .

Zadanie 11. (0-1)

Na ziemi leży klocek o masie 2 kg. Co się stanie z klockiem, jeżeli zacznie na niego działać pionowo w górę siła o wartości 16 N?

- ☐ A. Nadal pozostanie w spoczynku.
- ☐ B. Będzie poruszał się ruchem jednostajnym.
- ☐ C. Ruszy z przyspieszeniem o wartości 8 m/s^2 .
- ☐ D. Ruszy z przyspieszeniem o wartości 32 m/s^2 .

Zadanie 12. (0-4)

Oceń prawdziwość zdań:

- | | | | |
|-------------|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 12.1 | Ładunek naelektryzowanego ciała jest całkowitą wielokrotnością ładunku elementarnego. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 12.2 | Elektryzowanie przez indukcję polega na przechodzeniu elektronów z jednego ciała na drugie. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 12.3 | Ciało elektrycznie obojętne zawiera tyle samo elektronów co protonów. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 12.4 | Ładunek układu izolowanego elektrycznie jest stały. | <input type="checkbox"/> Prawda | <input type="checkbox"/> Fałsz |

Zadanie 13. (0-1)

W metalach prąd elektryczny jest uporządkowanym ruchem

- ☐ A. protonów. ☐ B. elektronów. ☐ C. jonów dodatnich. ☐ D. jonów ujemnych.

Zadanie 14. (0-1)

Statek pasażerski wpływa z Wisły do Morza Bałtyckiego. Czy zmienia się jego zanurzenie?

- ☐ A. Zwiększa się, ponieważ zwiększa się jego ciężar.
- ☐ B. Nie zmienia się, ponieważ cały czas siła wyporu i siła ciężkości równoważą się.
- ☐ C. Zmniejsza się, ponieważ gęstość wody w rzece jest mniejsza od gęstości słonej wody morskiej.
- ☐ D. Nie zmienia się, ponieważ siła ciężkości i siła wyporu zmniejszają się w jednakowym stopniu.

Zadanie 15. (0-1)

Podczas naprawy zegarków zegarmistrz używa lupy. Jest to przyrząd optyczny, w którym zastosowano soczewkę skupiającą i który daje możliwość uzyskania obrazu powiększonego

- ☐ A. rzeczywistego i prostego (nieodwróconego).
- ☐ B. pozornego i prostego (nieodwróconego).
- ☐ C. rzeczywistego i odwróconego.
- ☐ D. pozornego i odwróconego.

Zadanie 16. (0-1)

Piłki siatkowa i koszykowa, tocząc się po poziomej podłodze, zderzyły się ze sobą. Piłka koszykowa ma większą masę niż siatkowa. Podczas zderzenia

- ☐ A. siła o większej wartości działała na piłkę do koszykówki.
- ☐ B. siła o większej wartości działała na piłkę do siatkówki.
- ☐ C. siła o większej wartości działała na piłkę, która poruszała się z większą prędkością.
- ☐ D. na obie piłki działały siły o takiej samej wartości.

Zadanie 17. (0-5)

Każdemu z wymienionych urządzeń przyporządkuj właściwy rodzaj fali. Wpisz odpowiednią literę w pustej kratce.

17.1	kuchenka mikrofalowa	
17.2	pilot do odbiornika telewizyjnego	
17.3	radioodbiornik	
17.4	żarówka	
17.5	tester do sprawdzania autentyczności banknotów	

A.	fale radiowe
B.	światło widzialne
C.	promieniowanie podczerwone
D.	promieniowanie rentgenowskie
E.	mikrofale
F.	promieniowanie nadfioletowe

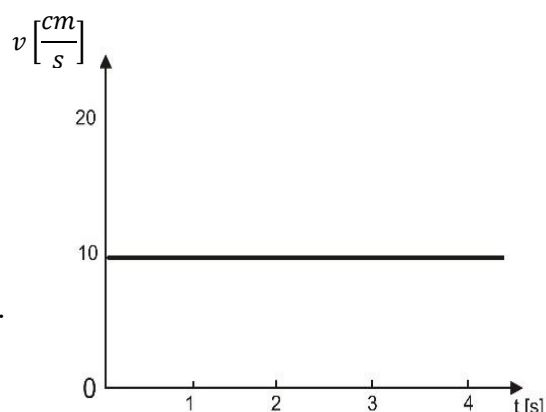
Zadanie 18. (0-1)

Zosia budowała elektromagnes. Do jego wykonania wybrała:

- ☐ A. baterię, drut i magnes
☐ B. gwóźdź, baterię i magnes
☐ C. tylko baterię i gwóźdź
☐ D. drut, gwóźdź i baterię

Zadanie 19.

Wykres pokazuje zależność prędkości od czasu pewnego ciała.

**Zadanie 19.1 (0-1)**

Jaką drogę przebyło to ciało w trzeciej sekundzie ruchu?

- ☐ A. 0 cm ☐ B. 10 cm ☐ C. 20 cm ☐ D. 30 cm

Zadanie 19.2 (0-1)

Przedstawione na wykresie ciało

- ☐ A. pozostawało w spoczynku.
☐ B. ruszało z miejsca postoju.
☐ C. poruszało się ze stałą prędkością.
☐ D. poruszało się ruchem jednostajnie przyspieszonym.

Zadanie 20. (0-1)

Podczas przechodzenia promieni światła przez granicę między dwoma ośrodkami (np. gdy światło przechodzi z wody do powietrza) mamy do czynienia ze zjawiskiem

A.	odbicia	ponieważ prędkość światła	1.	jest taka sama we wszystkich ośrodkach przezroczystych.
B.	załamania		2.	zależy od ośrodka, w którym się znajduje.
C.	rozproszenia		3.	zależy od kąta padania na powierzchnię graniczną między ośrodkami.

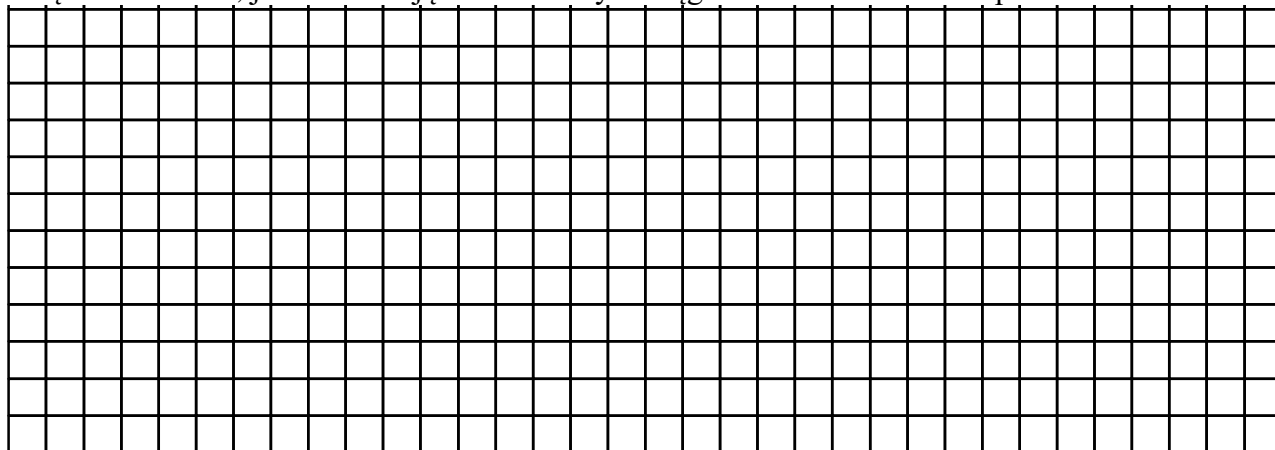
Zadanie 21. (0-1)

Kłosek o masie 2 kg i wymiarach 30 cm x 50 cm x 20 cm ustawiono na stole. Największe ciśnienie wywiera klocek na stół, jeżeli ustawiony jest na ścianie o wymiarach

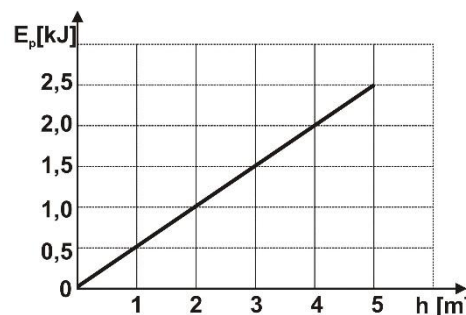
- ☐ A. 20x30. ☐ B. 30x50. ☐ C. 20x50. ☐ D. na każdej ścianie ciśnienie jest jednakowe.

Zadanie 22. (0-4)

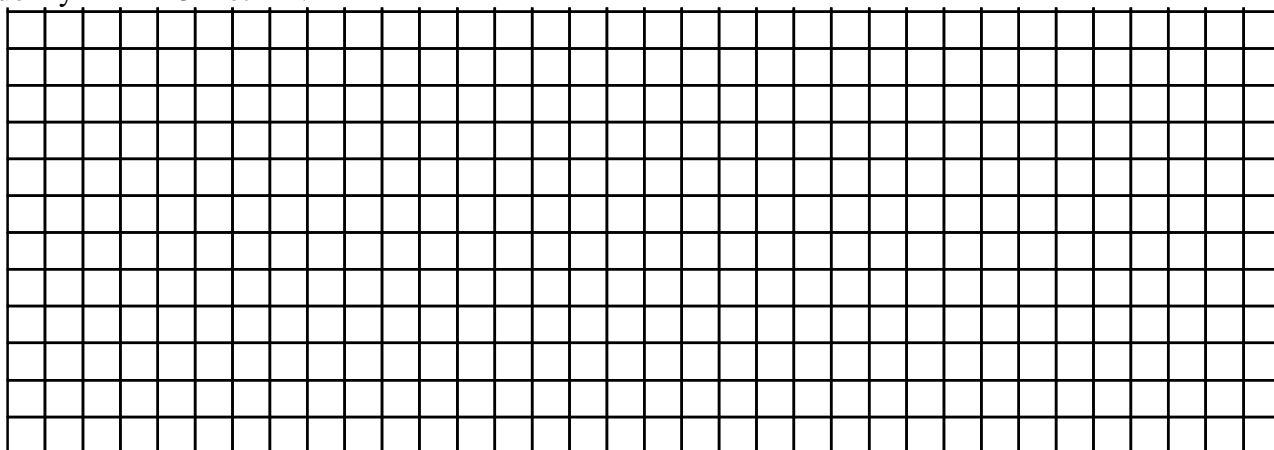
Odległość między sąsiednimi grzbietami fal **na morzu** wynosi 3 m. **Oblicz** prędkość, okres i częstotliwość fal, jeżeli uderzają one 300 razy w ciągu 10 minut o nabrzeże portu.

**Zadanie 23.**

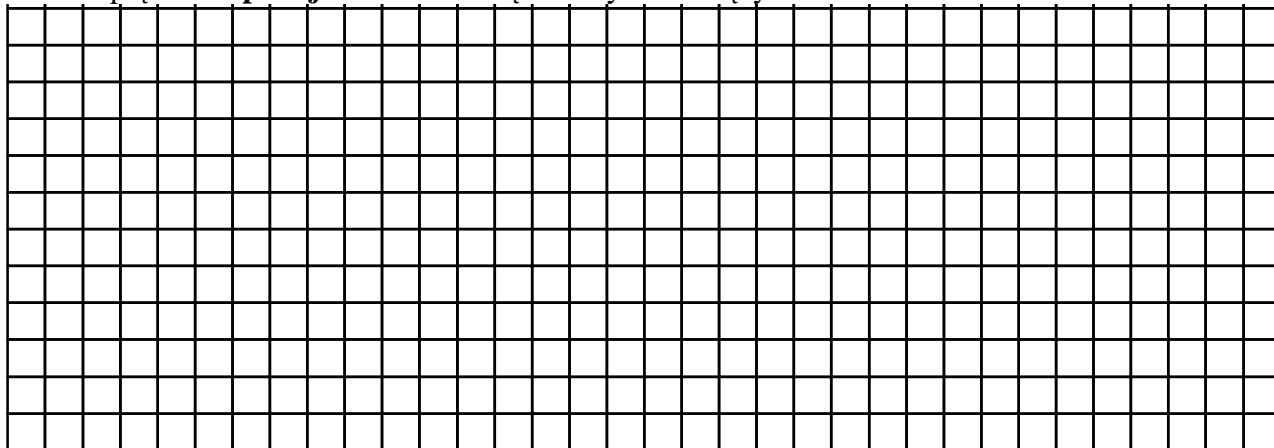
Wykres przedstawia zależność energii potencjalnej ciała od wysokości, na jakiej się znajdowało.

**Zadanie 23.1 (0-2)**

Oblicz masę ciała oraz o ile zmieniła się jego energia potencjalna po podniesieniu z wysokości 3 metrów do wysokości 5 metrów.

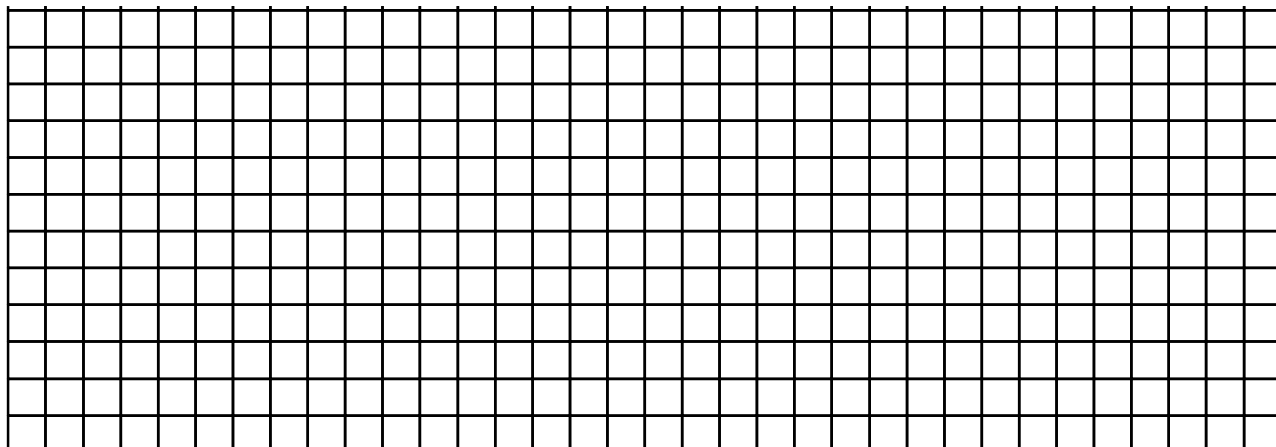
**Zadanie 23.2 (0-3)**

Oblicz energię kinetyczną spadającego ciała i jego prędkość na wysokości 2 m od podłoża. Wartość prędkości **podaj** z dokładnością do 2 cyfr znaczących.



Zadanie 24. (0-5)

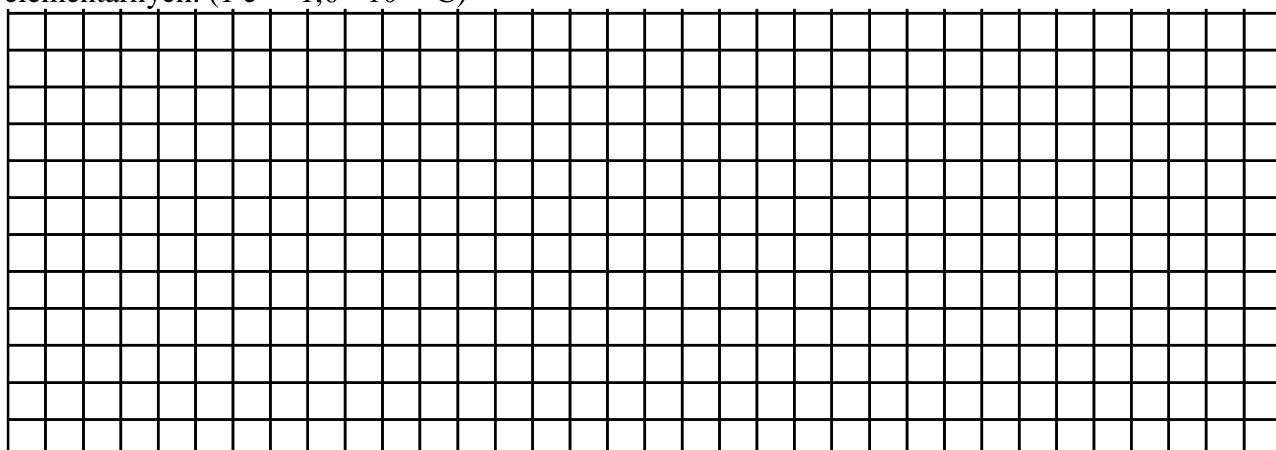
Sześcienne klocek ma krawędź 12 cm. Pływa w wodzie zanurzony do $\frac{1}{4}$ swojej wysokości. Ten sam klocek położony do drugiego naczynia wypełnionego inną cieczą pływa zanurzony w niej do $\frac{1}{3}$ swojej wysokości. **Oblicz**, jaka jest gęstość tej drugiej cieczy.

**Zadanie 25.**

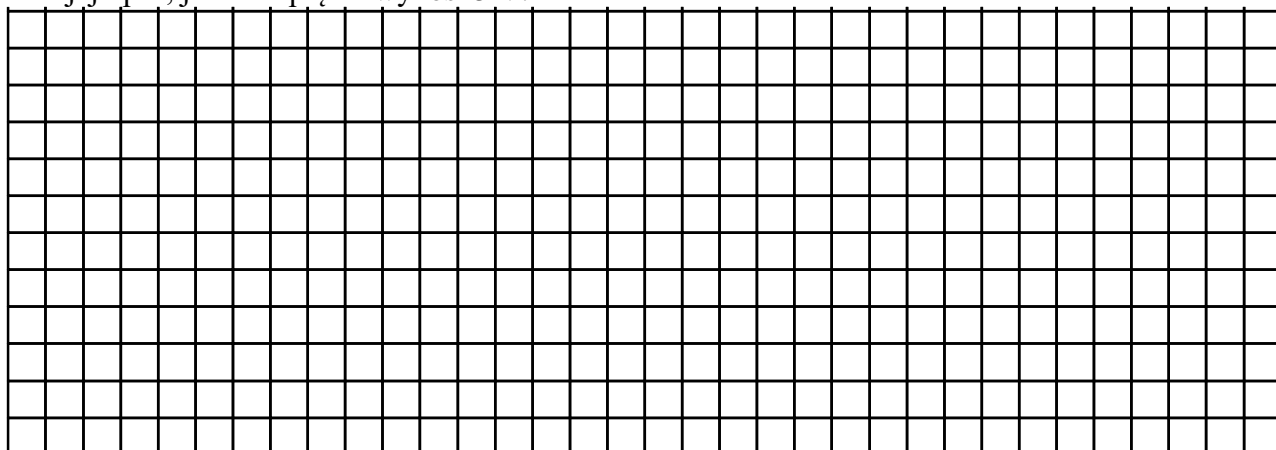
Powerbank ma moc 10 W. Można z niego czerpać prąd o natężeniu 20 A przez 1 godzinę.

Zadanie 25.1 (0-2)

Oblicz ładunek zgromadzony w powerbanku, gdy był w pełni naładowany oraz **oblicz** ile to ładunków elementarnych. ($1 e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$)

**Zadanie 25.2 (0-2)**

Do powerbanku podłączono lampkę LED o mocy 2 W. **Oblicz** natężenie prądu płynącego w lampce oraz jej opór, jeżeli napięcie wynosi 5 V.



BRUDNOPIS

