

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ETAP WOJEWÓDZKI 22 lutego 2022 r. godz. 12.00



Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 10 zadań, na których rozwiązanie masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej WKK		

UWAGA: W zadaniach o numerach od 1 do 5 podkreśl właściwą odpowiedź: A, B, C lub D.

Zadanie 1. (0 – 1 pkt)

.... /1

Oglądamy biedronkę azjatycką przez soczewkę skupiającą o ogniskowej 5 cm, z odległości 10 cm od środka soczewki. Obraz biedronki powstanie w odległości od środka soczewki wynoszącej:

- A. 5 cm,
- B. 7,5 cm,
- C. 10 cm,
- D. 15 cm.

Zadanie 2. (0 – 1 pkt)

.... /1

Spośród wymienionych fal elektromagnetycznych: fal radiowych, światła widzialnego, promieniowania nadfioletowego, promieniowania gamma – najmniejszymi częstotliwościami charakteryzuje(a) się:

- A. promieniowanie nadfioletowe,
- B. światło widzialne
- C. promieniowanie gamma,
- D. fale radiowe.

Zadanie 3. (0 – 1 pkt)

.... /1

Jeśli do naczynia z czystą wodą włożymy, pod pewnym kątem do powierzchni wody, nowy ołówek, to wyda się on złamany, na poziomie linii wody. To zjawisko jest wynikiem:

- A. odbicia światła od powierzchni wody,
- B. nakładania się (interferencji) fal świetlnych odbitych od dna naczynia i od powierzchni wody,
- C. załamania światła na granicy powietrza i wody,
- D. różnej gęstości wody i powietrza.

Zadanie 4. (0 – 1 pkt)

.... /1

Kompas działa najbardziej poprawnie (igła kompasu ustawia się wzdłuż linii pola magnetycznego Ziemi), bez dodatkowych zabezpieczeń, wewnątrz:

- A. pancerników (silnie opancerzonych stalowymi płytami pełnomorskich okrętów artyleryjskich),
- B. okrętów podwodnych,
- C. jachtów morskich z drewna i tworzyw sztucznych,
- D. wszystkich wymienionych wyżej jednostek pływających bez różnicy.

Zadanie 5. (0 – 1 pkt)

.... /1

Janek odkrył, że ścienny zegar wahadłowy w jego mieszkaniu, spieszy się.

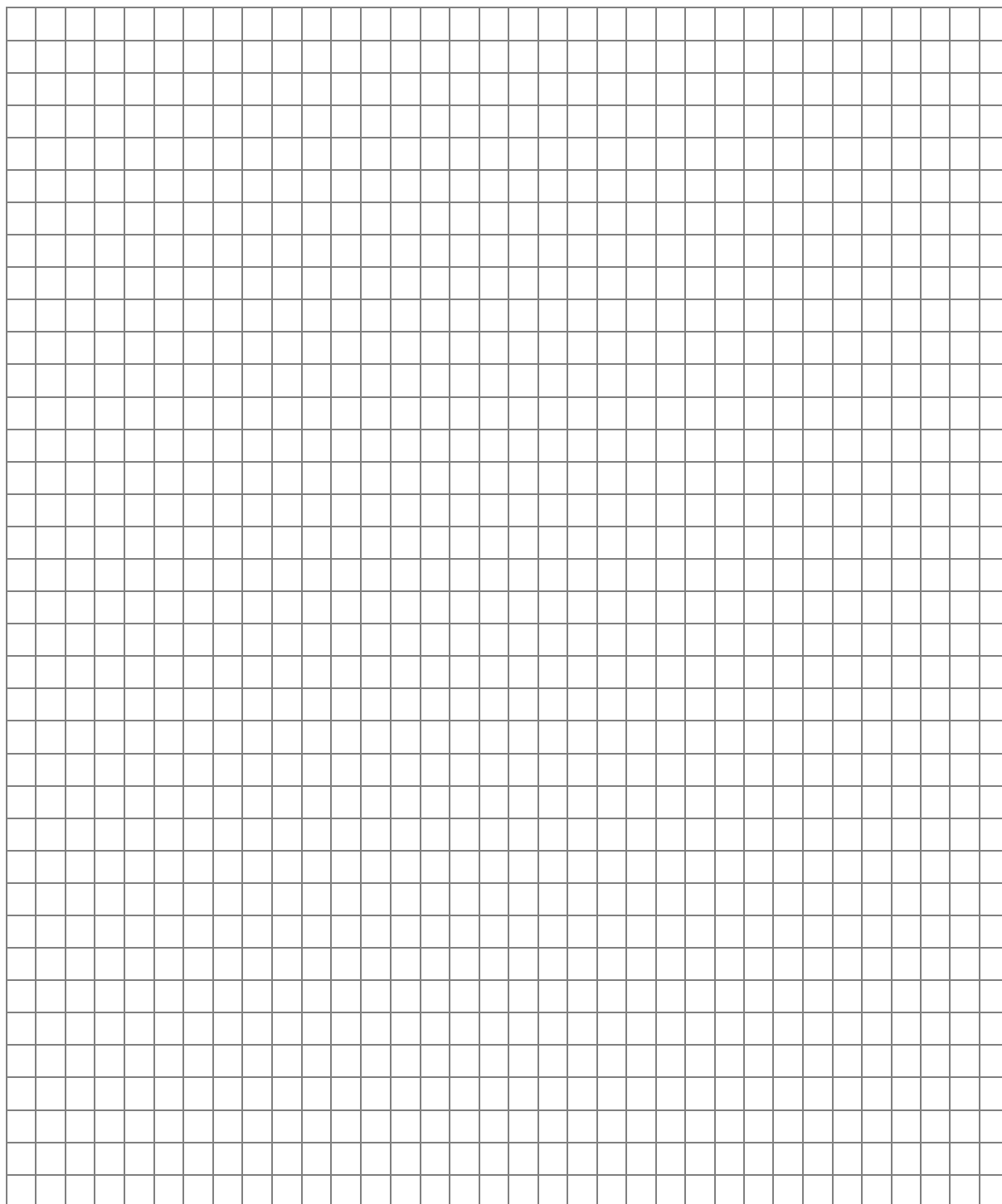
Aby przywrócić poprawny chód zegara, Janek powinien:

- A. wydłużyć wahadło,
- B. skrócić wahadło,
- C. zmniejszyć amplitudę wahań wahadła zegara,
- D. zwiększyć amplitudę wahań wahadła zegara.

Zadanie 6. (0 – 3 pkt.)

.../3

Pływaczka o masie 55 kg płynie wzdłuż liny toru basenu o długości 50 m, ze stałą prędkością 1 m/s. Siła oporu wody działająca na nią podczas pływania wynosi w przybliżeniu 40 N. Oblicz pracę wykonaną przez tę pływaczkę na dystansie jednej długości basenu.

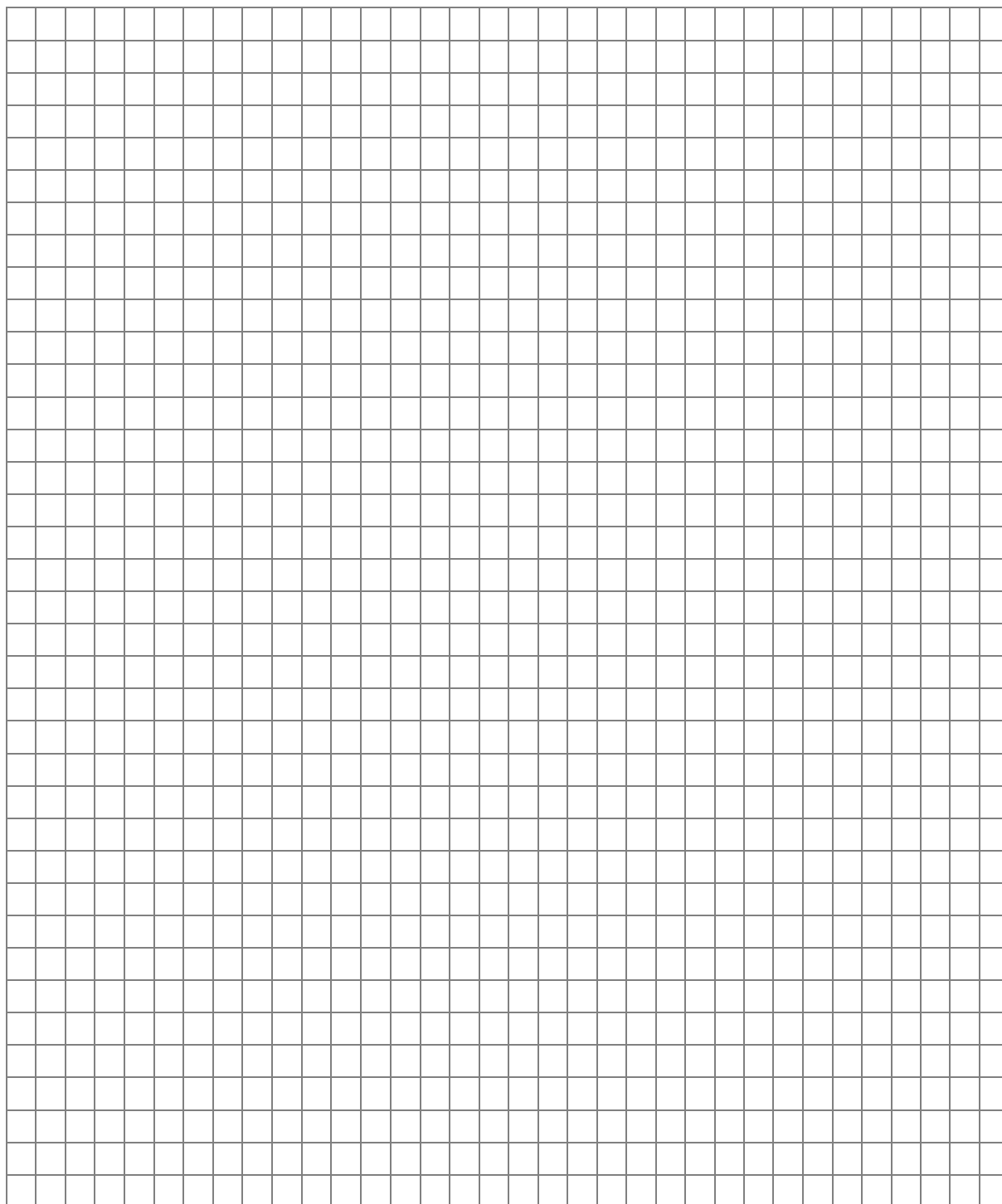


Zadanie 7. (0 – 3 pkt.)

.... /3

Podczas klasówki, zestresowany uczeń usiłuje sobie przypomnieć odpowiedni wzór.

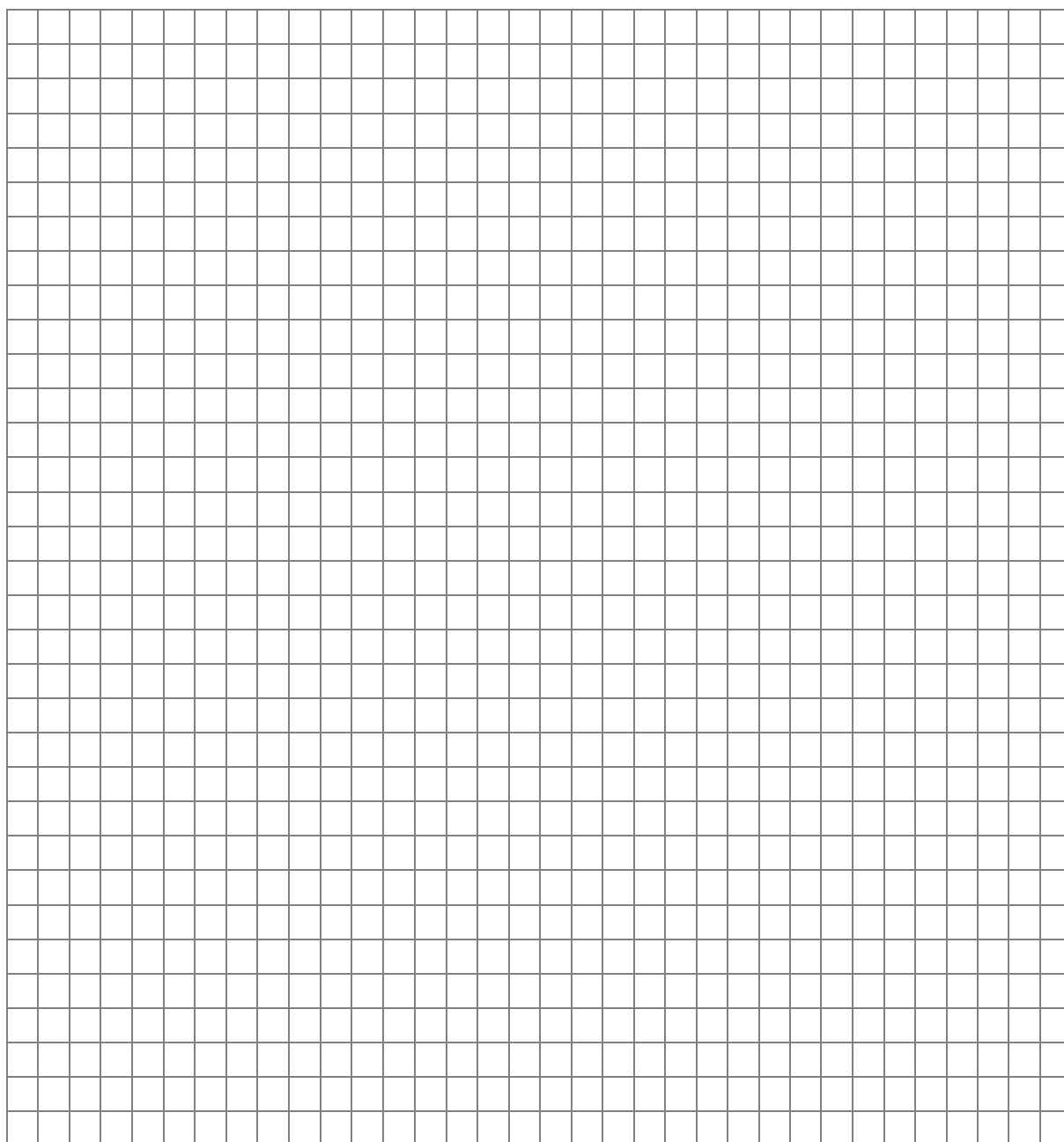
Błąka mu się po głowie związek prędkości v , przyspieszenia ziemskiego g i wysokości h w postaci wzoru: $v = 2gh$. Czy wzór ten może być prawdziwy? Odpowiedź uzasadnij.



Zadanie 8. (0 – 3 pkt.)

.... /3

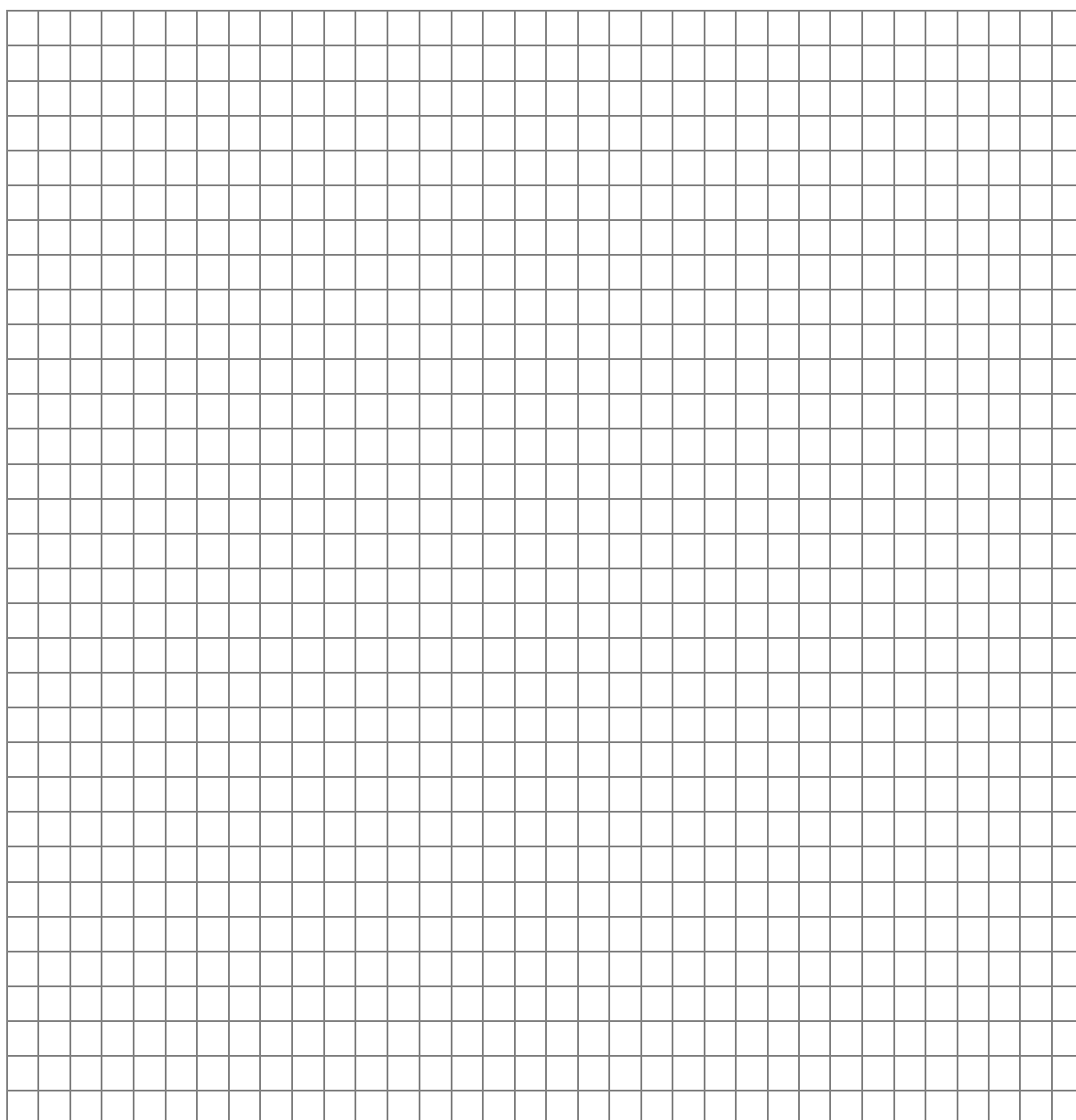
Prąd o natężeniu $I = 0,8$ A płynie w metalowym przewodniku, którego przekrój poprzeczny stanowi kwadrat o boku $a = 2$ mm. Przyjmując, że w każdym centymetrze sześciennym metalu, z którego wykonano ten przewodnik, znajduje się $n = 2,5 \times 10^{22}$ elektronów swobodnych (przewodnictwa), oblicz prędkość z jaką poruszają się elektrony swobodne wzdłuż przewodnika. Załóż, że wszystkie elektrony poruszają się z prędkościami o identycznej wartości. Wartość ładunku elektronu wynosi $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C.



Zadanie 9. (0 – 3 pkt.)

.... /3

Ciało o masie $M = 2 \text{ kg}$ i objętości $V = 1 \text{ l}$ znajduje się w jeziorze, na głębokości $h = 5 \text{ m}$. Oblicz pracę, jaką trzeba wykonać, aby podnieść to ciało powoli na wysokość $H = 5 \text{ m}$ nad powierzchnią wody. Czy jest ona równa zmianie energii potencjalnej grawitacji ciała? Odpowiedź uzasadnij. Gęstość wody $d = 1 \text{ g/cm}^3$. Powietrze nad powierzchnią wody można uznać za nieważkie. Przyjmij, że rozmiary ciała są dużo mniejsze od H i h , w związku z czym efekty związane z jego przejściem z jednego ośrodka do drugiego (z wody do powietrza) można zaniedbać. Możesz też zaniedbać zjawiska związane z napięciem powierzchniowym.

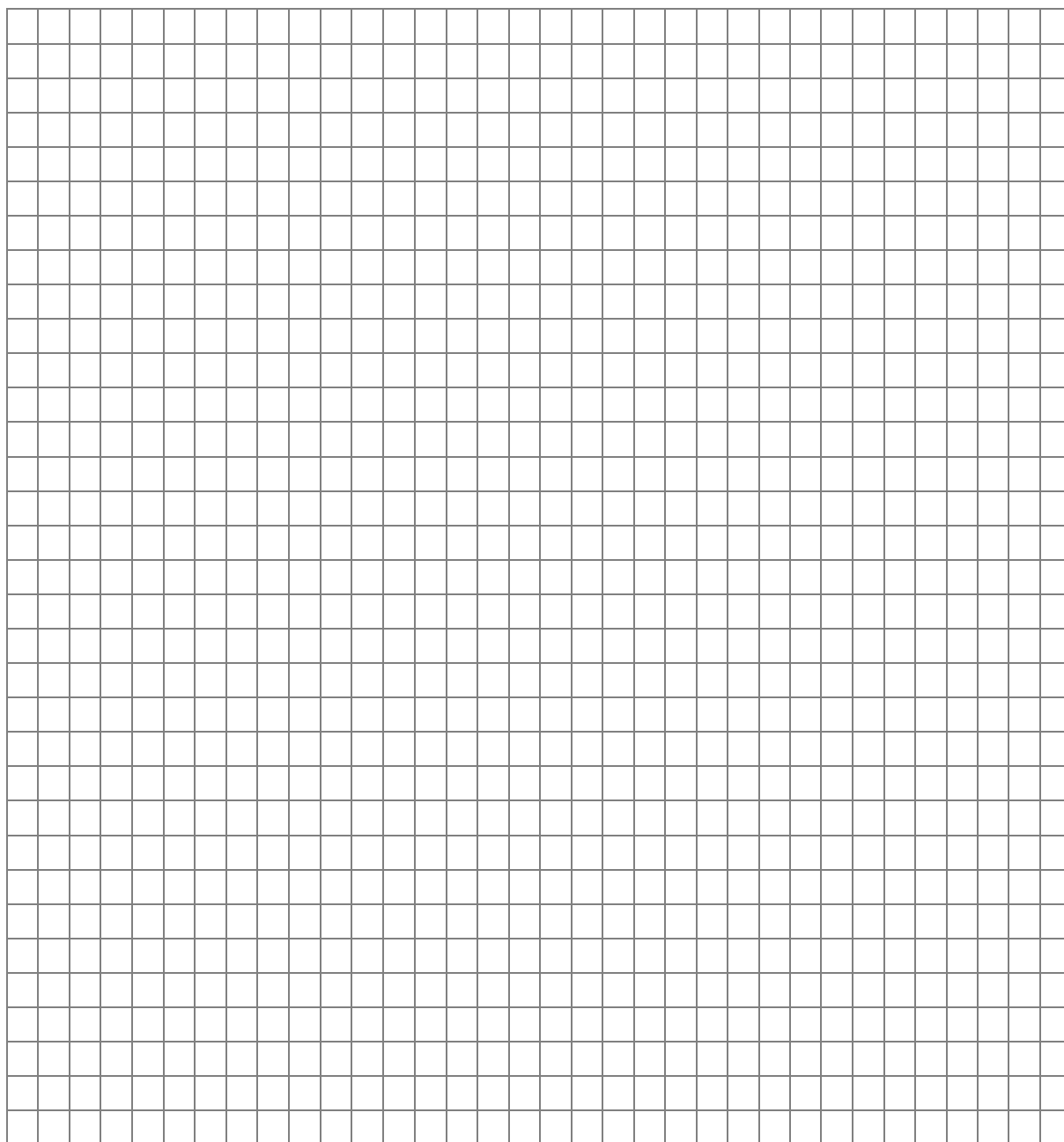
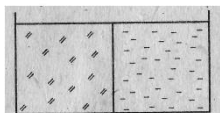


Zadanie 10. (0 – 3 pkt.)

.... /3

Półowę objętości prostopadłościennego naczynia zajmuje lód, a drugą połowę – woda.

Ich poziomy są równe (patrz rysunek). O ile procent zmieni się ciśnienie hydrostatyczne wody na dno naczynia, gdy cały lód roztopi się? Gęstość lodu $d_l = 0,9 \text{ g/cm}^3$, a wody $d_w = 1,0 \text{ g/cm}^3$.



Brudnopis

(zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie)