

Nr identyfikacyjny
 SP FI – – 2020/2021
 (numer porządkowy z kodowania)



Nr identyfikacyjny – wyjaśnienie - symbol przedmiotu np. BI – biologia, numer porządkowy wyniku z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI

organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021

TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

- Arkusz liczy **13 stron** i zawiera **4 zadania**, w tym brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

Powodzenia!

Czas pracy:

120 min.

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Imię i nazwisko ucznia

.....

Zadanie	I (22)										II (19)								
	1a	1b	2	3	4	5a	5b	6	7	1	2a	2b	2c	3a	3b	4	5a	5b	5c
Punkty możliwe do uzyskania	3	3	2	2	2	4	1	3	2	2	1	1	2	1	4	5	1	1	1
Punkty uzyskane																			

III (24)						IV (35)										Razem
1	2a	2b	3	4	5	1	2	3a	3b	4	5a	5b	6	7a	7b	
5	4	2	2	1	10	7	2	3	3	2	6	4	1	2	5	100 pkt.

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

CZTERY PORY ROKU

We wszystkich zadaniach przyjmij do obliczeń:

- przyspieszenie ziemskie $g=10 \text{ m/s}^2$,
- gęstość wody $d=1000 \text{ kg/m}^3$, gęstość lodu 900 kg/m^3
- gęstość srebra $d_s=10500 \text{ kg/m}^3$, gęstość złota $d_z=19300 \text{ kg/m}^3$
- ciepło właściwe wody $c_w=4200 \text{ J/kgK}$

Zadanie I. WIOSNA (0 - 22 pkt.)

1. Kra o masie 0,5 t płynie z nurtem rzeki z szybkością 2 m/s.

a. Oblicz drogę, jaką pokona kra w czasie 1 godziny.

(0 -3 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....

b. Oblicz pęd kry.

(0 -3 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....

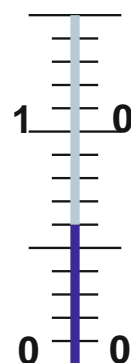
2. Rowerzysta zjeżdża z góry ruchem jednostajnym. **Zapisz, jaka wypadkowa siła działa na rowerzystę. Uzasadnij z jakiego prawa to wynika.** (0 -2 pkt.)

(0 -2 pkt.)

[illegible]

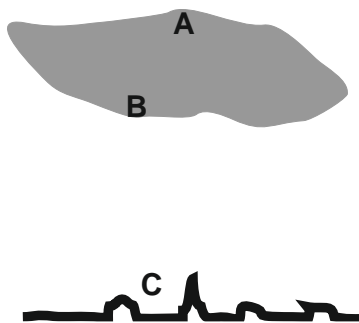
3. Termometr na zdjęciu mierzy temperaturę powietrza na działce. **Odczytaj i podaj niepewność pomiarową pomiaru temperatury termometrem działkowym. Zapisz temperaturę jaką wskazuje termometr uwzględniając niepewność pomiaru.**

(0 -2 pkt.)

[illegible]

-

- a. Zaznacz na rysunku znaki ładunków „+” lub „-” w obszarach A, B i C, a następnie zaznacz strzałką kierunek ruchu elektronów w czasie wyładowania atmosferycznego. (0 - 4 pkt.)**



- [illegible]

- [illegible]

3

7. Oblicz energię elektryczną wyładowania atmosferycznego związanego z przepływem ładunku 16 C przepływającego między chmurą i ziemią o różnicy potencjałów 2 000 000 V. (0-2 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....

Zadanie II. LATO (0 – 19 pkt.)

1. Nurek bada dno jeziora o głębokości 8 m. Oblicz ciśnienie hydrostatyczne wywierane na nurka na tej głębokości. (0 -2 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź

2. Tabela przedstawia ciepła właściwe różnych substancji.

SUBSTANCJA	CIEPŁO WŁAŚCIWE (J/kg K)
woda	4200
asfalt	1680
piasek	800

Wykorzystaj dane z tabeli.

- a. Ustal, która substancja nagrzeje się do najwyższej temperatury w słoneczny, ciepły dzień. (0- 1 pkt.)**

[illegible]

- b. Ustal, temperatura której substancji wzrośnie najmniej. (0- 1 pkt.)**

[illegible]

- c. Oblicz ilość ciepła potrzebną do ogrzania 5 kg piasku o 20 °C. (0- 2 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....

3. Okres wahań łódki pływającej po jeziorze wynosi 4 s. Długość fali wytworzonej na jeziorze wynosi 10 m.

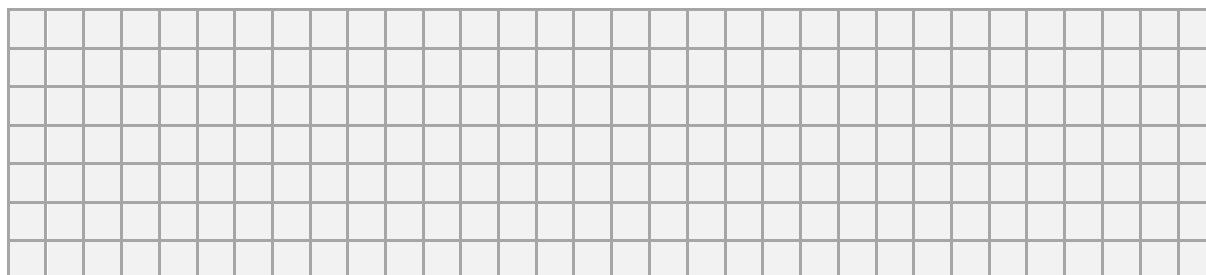
a. Zaznacz na rysunku długość fali.

(0 -1 pkt.)



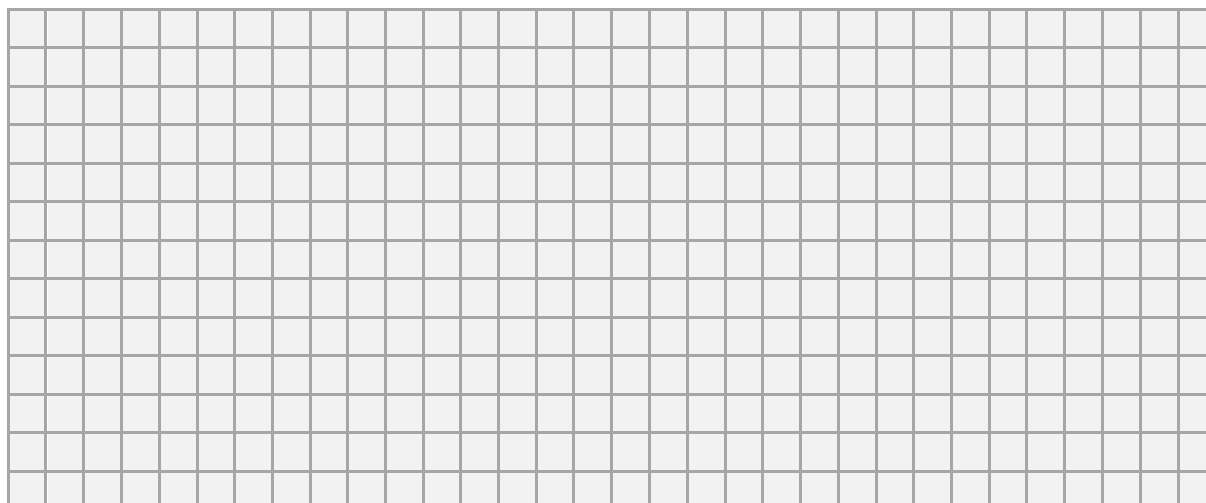
b. Oblicz częstotliwość i szybkość rozchodzenia się tej fali.

(0 -4 pkt.)



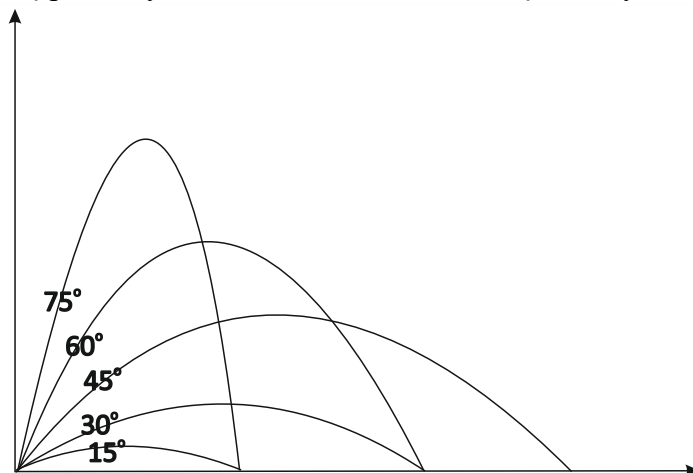
Odpowiedź

4. Wentylator elektryczny ma moc 50 W i jest przeznaczony do pracy pod napięciem 230V. Oblicz natężenie prądu elektrycznego płynącego przez wentylator. Zaokrąglij wynik do drugiego miejsca po przecinku a następnie oblicz opór elektryczny wentylatora.
(0-5 pkt.)



Odpowiedź

5. Podlewając ogród za pomocą węża ogrodowego możemy zauważyć, że woda wydobywająca się z węża porusza się po różnych torach w zależności od kąta nachylenia węża (rysunek).



- a. Odczytaj z rysunku i zapisz, pod jakim kątem do poziomu należy ustawić końcówkę węża ogrodowego, by woda miała największy zasięg.**

(0- 1 pkt.)

[illegible]

- b. Odczytaj z rysunku i zapisz dwa kąty, dla których zasięg strumienia wody jest taki sam. (0-1 pkt.)**

(0- 1 pkt.)

[illegible]

- c. Ustal pod jakim kątem należy ustawić końcówkę węża, by zasięg wody był taki sam jak dla kąta 20° . (0- 1 pkt.)

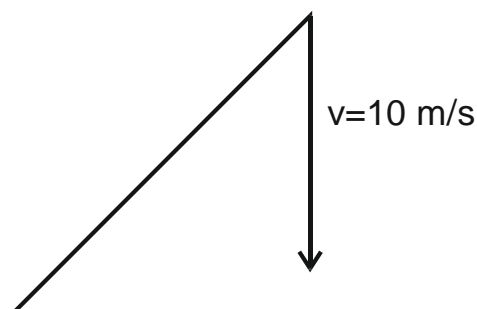
(0- 1 pkt.)

[illegible]

Zadanie III. JESIEŃ (0 – 24 pkt.)

1. Na bocznej szybie autobusu stojącego na przystanku krople deszczu tworzą ślad pod kątem 45° do pionu. Przy bezwietrznej pogodzie krople spadałyby pionowo z prędkością 10 m/s . **Narysuj na rysunku poniżej wektor poziomej prędkości wiatru oraz wektor wypadkowej prędkości kropli deszczu i opisz ich długości.**

(0 - 5 pkt.)



2. Z jabłoni z wysokości 2m nad ziemią spadło jabłko.

a. Oblicz szybkość, z jaką jabłko uderzyło o ziemię.

(0 - 4 pkt.)

Odpowiedź

b. Narysuj i podaj nazwę siły działającej na jabłko w czasie spadania.

(0 - 2 pkt.)

[illegible]

3. Po podłodze przesunięto skrzynię z jabłkami na odległość 4m. Wykonano przy tym pracę równą 600 J. **Oblicz siłę, jakiej użyto do przesunięcia skrzyni.**

(0 - 2 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź

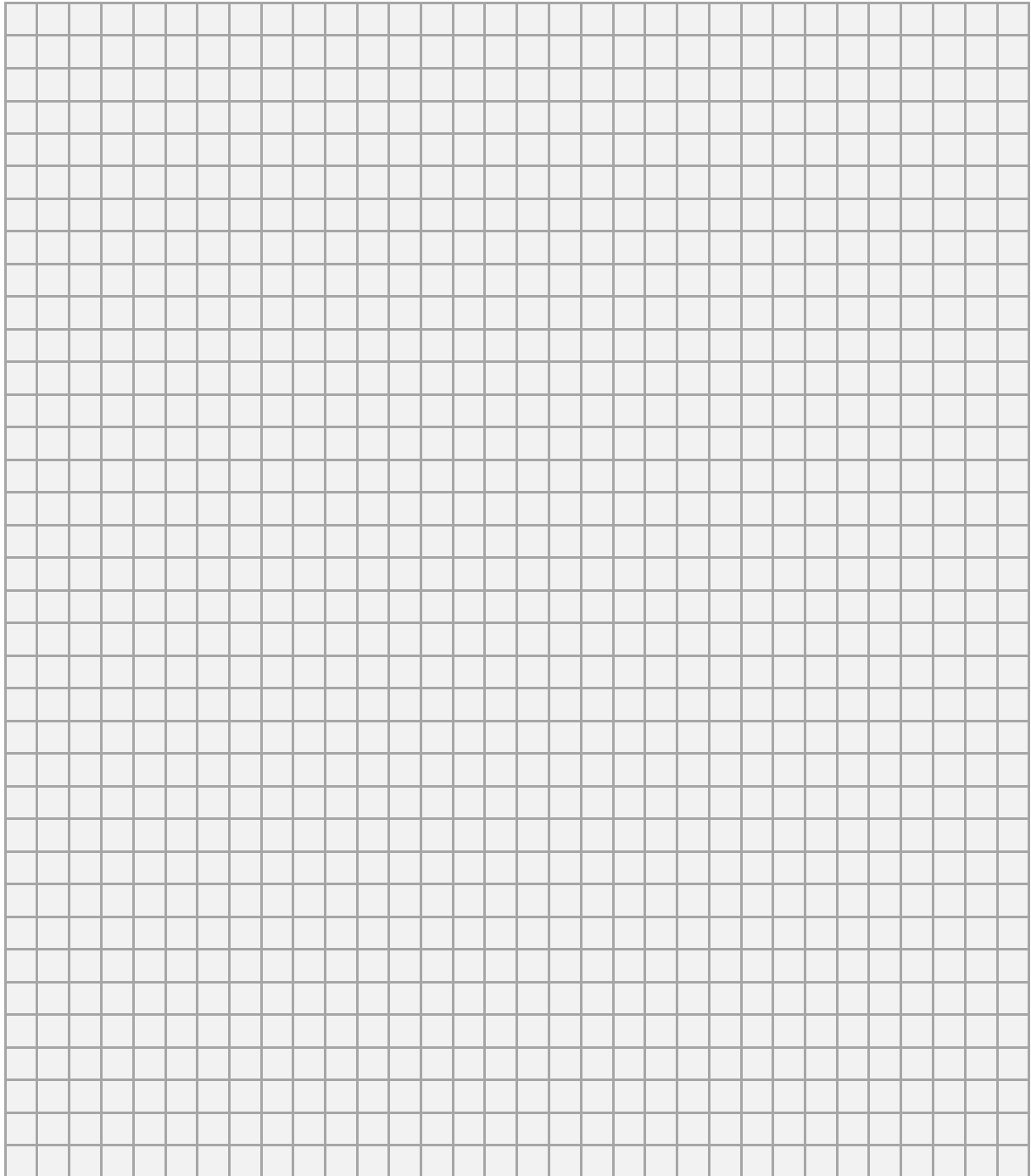
4. Zdjęcie przedstawia krople deszczu na masce samochodu. **Podaj nazwę zjawiska, dzięki któremu woda przyjmuje kształt widziany na zdjęciu.** (0 - 1 pkt.)

(0 - 1 pkt.)

[illegible]

5. Na urodziny Iga dostała srebrny łańcuszek pokryty złotem. Masz do dyspozycji dokładną wagę, menzurkę z dokładną podziałką, wodę oraz tablice, z których odczytasz gęstość złota d_z oraz gęstość srebra d_s . **Pomóż Idze ustalić doświadczalnie masę złota i masę srebra, z których wykonano łańcuszek. Zapisz kolejne czynności i obliczenia.**

(0-10 pkt.)



Zadanie IV. ZIMA (0 – 35 pkt.)

1. Łyżwiarz jedzie po lodowisku ruchem jednostajnym z prędkością 1,5 m/s. Gdy łyżwiarz przestał poruszać nogami, to zatrzymał się po czasie 20 s. Korzystając z zasady zachowania energii, oblicz drogę hamowania łyżwiarza.

(0-7 pkt.)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Odpowiedź.....

2. Oblicz energię kinetyczną krążka hokejowego o masie 0,16 kg poruszającego się z prędkością 40 m/s.

(0 - 2 pkt.)

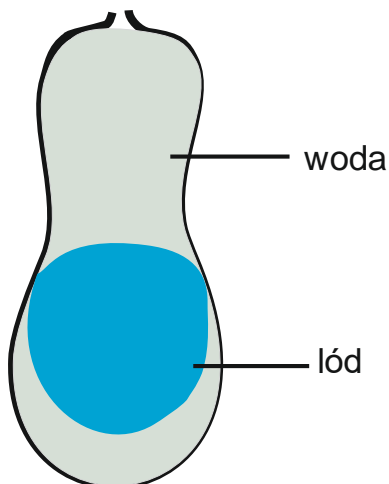
[illegible]

Odpowiedź.....

3. W mroźny dzień (-12°C) w butelce pozostawionej na balkonie zamrzło ok $\frac{1}{2}$ litra wody. Po dopełnieniu butelki ciepłą wodą z kranu bryła lodu uniosła się w butelce, ale zahaczyła o zwężenie butelki. Sytuację przedstawia rysunek.

a. Narysuj, zachowując proporcje, siły działające na łódź w butelce i podaj ich nazwy.

(0-3pkt.)



b. Ustal, czy po stopieniu lodu poziom wody w butelce wzrośnie i część wody wypłynie, a może zmaleje lub nie zmieni się. Odpowiedź uzasadnij.

(0-3pkt.)



4. 10 lutego 1929 roku w Żywcu zanotowano najniższą temperaturę w Polsce. Wynosiła ona $-40,6^{\circ}\text{C}$. **Wyraź tę temperaturę w kelwinach.** (0-2 pkt.)

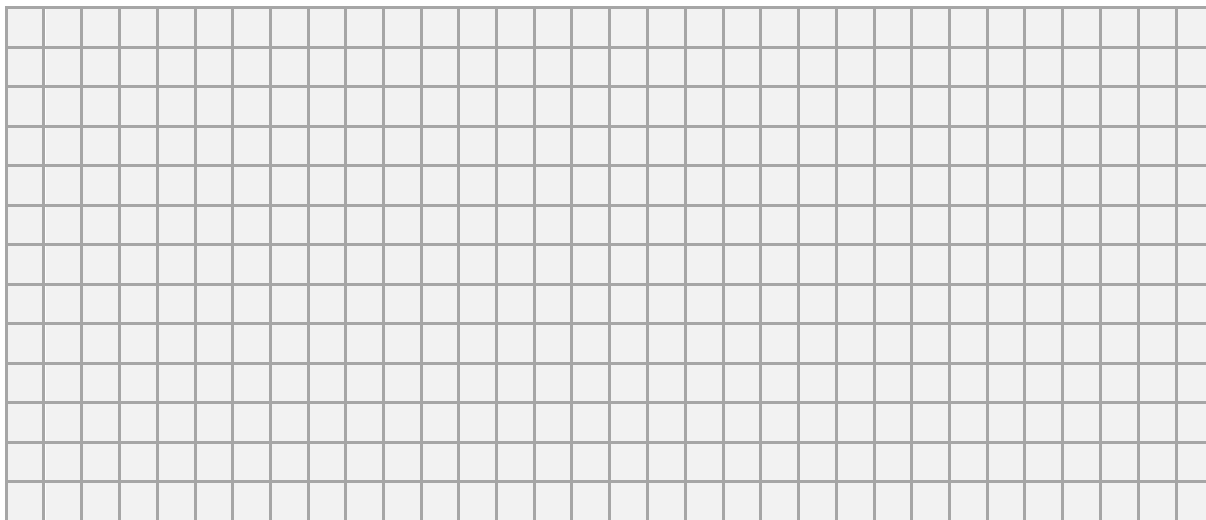
[illegible]

Odpowiedź.....

5. Świeży śnieg ma gęstość 100 kg/m^3 . Na dach o powierzchni 200 m^2 spadło 10 cm śniegu.

a. Oblicz objętość śniegu i jego siłę nacisku na dach.

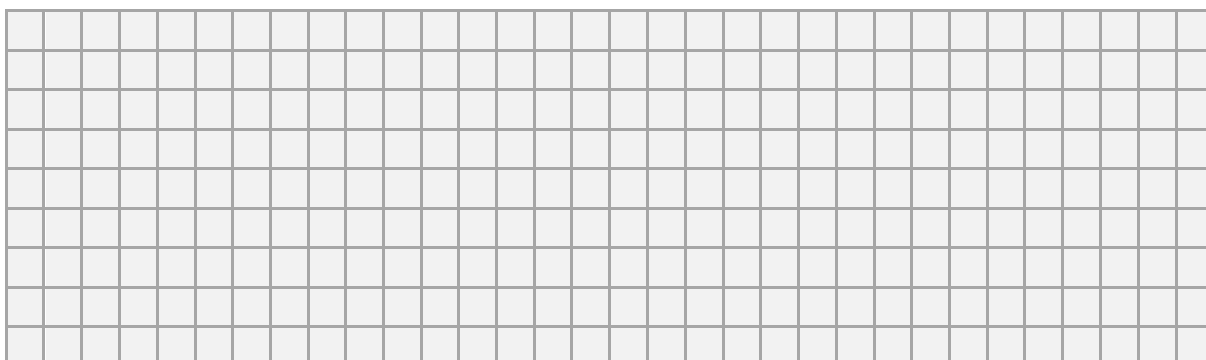
(0- 6 pkt.)



Odpowiedź.....

b. Woda z roztopionego śniegu z dachu spływa do zbiornika o pojemności 3 m^3 . Ustal, czy woda zmieści się w tym zbiorniku.

(0- 4 pkt.)



Odpowiedź.....

6. Żyrandol oświetlający pokój składa się z 3 żarówek o mocy 40 W każda połączonych równolegle. Narysuj schemat połączenia tych żarówek.

(0 - 1pkt.)

BRUDNOPIS

