Nr identyfikacyjny spFI – 2019/2020 (numer porządkowy z kodowania)



Nr identyfikacyjny - wyjaśnienie

sp – szkoła podstawowa, symbol przedmiotu (np. BI - biologia), numer porządkowy wynika z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY z FIZYKI dla uczniów szkół podstawowych 2019/2020

TEST ELIMINACJE WOJEWÓDZKIE

•	Arkusz liczy 15 stron i zawiera 2 zadania oraz brudnopis.	Czas
•	Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je	
	Komisji Konkursowej.	pracy:
•	Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.	
•	Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.	100
•	Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.	120 min.
•	W zadaniach zamkniętych prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak X na odpowiedniej literze.	
•	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.	
•	Obok 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 się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.	
•	Nie używaj pomocy (np. kalkulator), jeżeli nie pozwala na to regulamin konkursu.	
	Powodzenia!	

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac	Imię i nazwisko ucznia

Zadanie	I (40) II (60)									Razem																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1a	1b	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9a	9b	10	10	
	1	1	٦	_	5	U	,	O		10	11	ıα	10		3	_	5	U	7 a	70	0) u	70	a	b	
Punkty																										100 pkt
Punkty możliwe do uzyskania	6	2	1	5	2	2	4	1	3	8	6	1	10	7	2	1	1	4	3	4	9	2	6	5	5	
Punkty																										
uzyskane																										1-4
uzyskane																										pkt
																										•

Podnicy	członko	W komic	11 Chroii	d701001	Joh nrace
I OUDISV	CZIOIIKO	w Kullis	ni sutaw	uzarac	ych prace:

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

Człowiek i jego fizyczne zainteresowania

Człowiek jest ciekawym organizmem, w którym zachodzą bardzo złożone procesy. Jednak niektóre z nich można wyjaśnić w prosty sposób korzystając z podstawowych praw i zależności fizycznych.

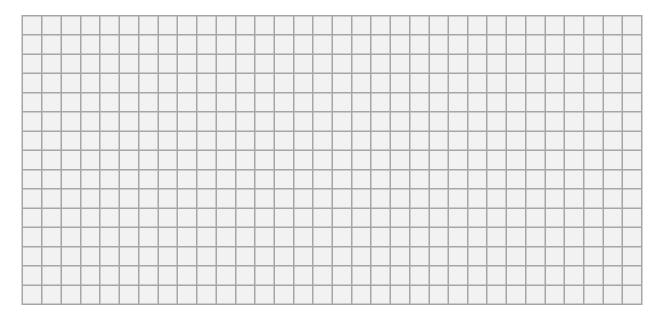
W dzieciństwie każdy interesuje się otaczającym światem. Jednak tylko część z ludzi zgłębia tajniki przyrody.

We wszystkich zadaniach przyjmij do obliczeń przyspieszenie ziemskie g=10 m/s²

Zadanie I. Człowiek (0 – 40 pkt.)

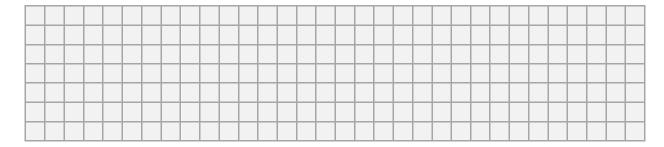
1. W czasie jednego spokojnego wdechu dorosły człowiek nabiera do płuc ok. 0,5 l powietrza o gęstości 1,3 g/l. W ciągu 1 minuty człowiek wykonuje średnio 16 wdechów. Oblicz masę powietrza przechodzącą przez płuca człowieka w ciągu jednej godziny. Wynik podaj w kilogramach z dokładnością do 2 miejsc po przecinku.

(0 - 6 pkt.)

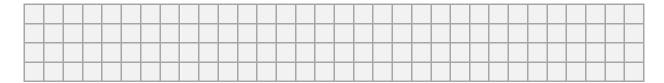


Odpowiedź.....

2. Jeden skurcz mięśnia sercowego człowieka pozostającego w bezruchu trwa średnio 0,8 s. W tym czasie serce wykonuje pracę równą 1,2 J. Oblicz moc serca dla człowieka pozostającego w spoczynku. (0 - 2 pkt.)



3. Temperatura ciała zdrowego człowieka wynosi 36,6°C. **Oblicz tę temperaturę w Kelwinach.** (0 - 1 pkt.)

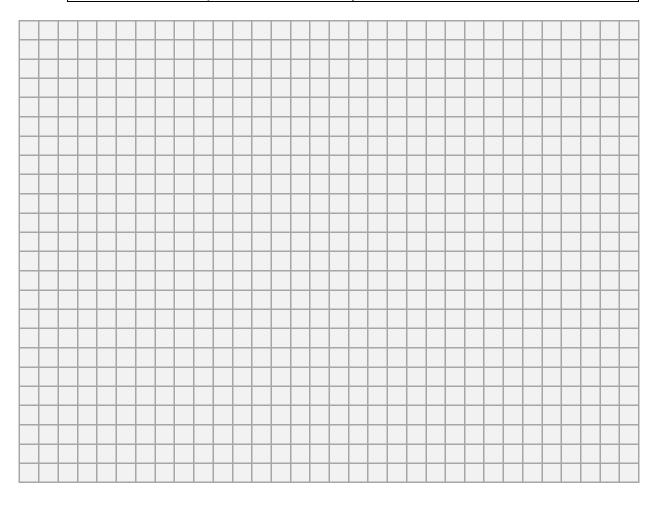


Odpowiedź.....

4. Organizm spala pożywienie i uzyskuje energię. Pewien człowiek zjadł na śniadanie kanapki. Do przygotowania kanapek zużył: 5 dkg masła, 15 dkg chleba i 10 dkg żółtego sera. **Oblicz energię wydzieloną w organizmie człowieka po zjedzeniu kanapek.** Do obliczeń wykorzystaj dane z tabeli.

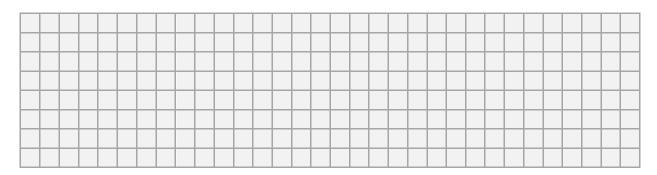
(0 - 5 pkt.)

Składnik pożywienia o masie 1 kg	Ilość energii wydzielonej w organizmie
	człowieka po zjedzeniu składnika
chleb	9500 J
masło	27000 J
żółty ser	15000 J



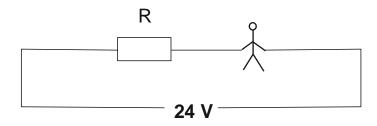
5.	Podczas leżenia w łóżku człowiek zużywa		Oblicz
	energię zużytą przez człowieka w czasie 2	z godzin ieżenia w łożku.	

(0 - 2 pkt.)



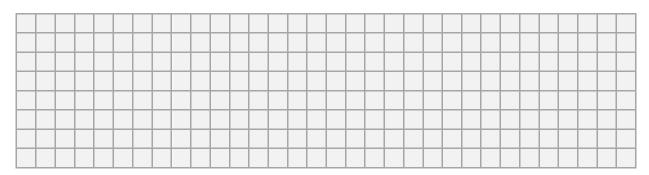
| Odpowiedź |
 | | |
 | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|---|---|
| Oupowieuz |
 | |
 |
 | • | • |

6. Natężenie prądu jest bezpieczne dla człowieka do wartości 10 mA. Aby zmierzyć opór elektryczny ciała ludzkiego za pomocą obwodu przedstawionego na rysunku przyjmuje się, że ciało człowieka ma opór równy zero i stosuje się opornik zabezpieczający R. Oblicz wartość oporu opornika zabezpieczającego jaki należy zastosować, aby człowiek był bezpieczny. (0, 2 pkt.)



- Α. 24 Ω
- B. 240Ω
- C. $2,4 \text{ k}\Omega$
- D. $24 \text{ k}\Omega$
- 7. Dźwięki słyszalne przez człowieka mają częstotliwość od 16 Hz do 20000 Hz. **Oblicz długość najkrótszej i najdłuższej fali dźwiękowej w powietrzu słyszanej przez człowieka.** Do obliczeń przyjmij prędkość dźwięku w powietrzu 340 m/s.

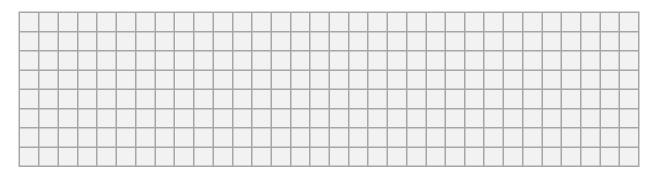
(0 - 4 pkt.)



8. Ciśnienie tętnicze krwi dorosłego człowieka wynosi 120 mmHg (milimetrów słupa rtęci). Oblicz ciśnienie tętnicze krwi w paskalach.

Do obliczeń przyjmij, że 1 mmHg = 133,3 Pa.

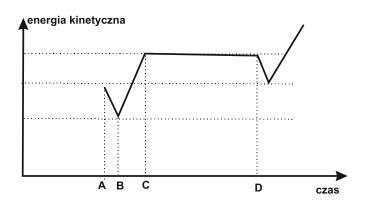
(0 - 1 pkt.)



Odpowiedź.....

9. Wykres przedstawia zmianę energii kinetycznej biegacza w czasie jednego kroku ABCD. Punkt A odpowiada początkowemu zetknięciu stopy z podłożem. W punkcie C stopa odrywa się od podłoża. Odcinek CD przedstawia czas, w którym żadna ze stóp nie dotyka podłoża. W punkcie D druga stopa zaczyna stykać się z podłożem.

(0 - 3 pkt.)



K. Ernst "Fizyka sportu", Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 1992

W kolejnych zdaniach opisujących wykres zaznacz ${\bf P}$ - jeśli zdanie jest ${\bf prawdziwe}$ lub ${\bf F}$ - jeśli jest ${\bf falszywe}$.

A. W czasie jednego kroku biegacz najpierw hamuje (AB), a następnie przyspiesza (BC).

P F

B. Na odcinku CD prędkość biegacza nieznacznie maleje z powodu oporu powietrza.

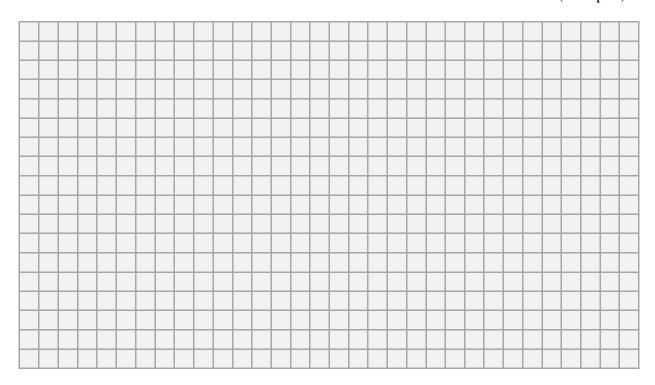
P F

C. Energia kinetyczna biegacza jest stała.

P F

10. Biegnący mężczyzna ma dwa razy większą masę oraz dwa razy mniejszą energię kinetyczną niż biegnący chłopiec. Ustal, czy pęd mężczyzny jest mniejszy, większy czy taki sam jak pęd chłopca. Zapisz odpowiednie równania.

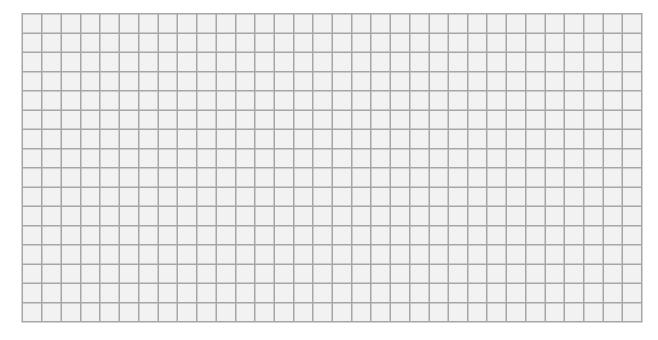
(0 - 8 pkt.)



Odp	owiedź.					
-----	---------	--	--	--	--	--

11. Pewien człowiek podczas czytania trzyma książkę w odległości 0,5 m od oczu. Gdy założy okulary, czyta tekst z odległości 0,2 m. **Ustal długość ogniskowej okularów jakich używa ten człowiek. Napisz, jaką wadę wzroku korygują te okulary.**

(0 - 6 pkt.)

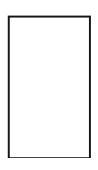


Zadanie II. Fizyczne laboratorium (0- pkt.)

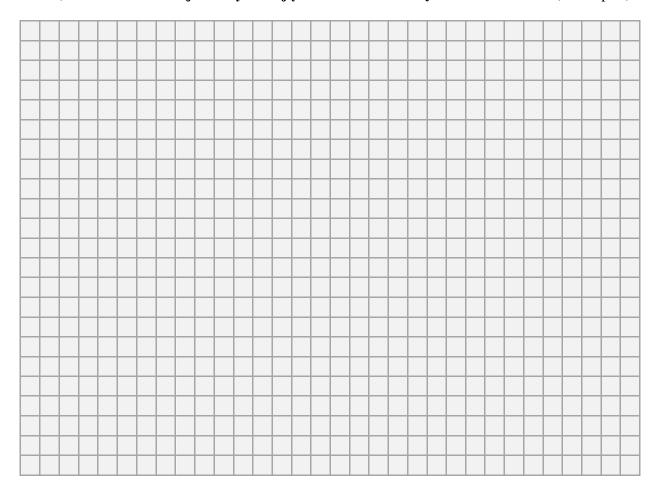
1. Do szklanego naczynia w kształcie walca nalano trzy ciecze, które się nie mieszają. Pole podstawy naczynia wynosi 80 cm². Gęstości i objętości cieczy zapisano w tabeli:

Ciecz	Gęstość cieczy	Objętość cieczy
1	2500 kg/m^3	0,21
2	1000 kg/m^3	0,5 1
3	800 kg/m^3	0,41

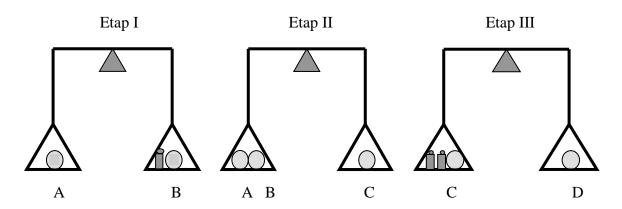
a) Zaznacz na rysunku poziomy cieczy oraz wpisz cyfry 1,2 i 3 oznaczające położenie każdej cieczy w naczyniu. (0 - 1 pkt.)

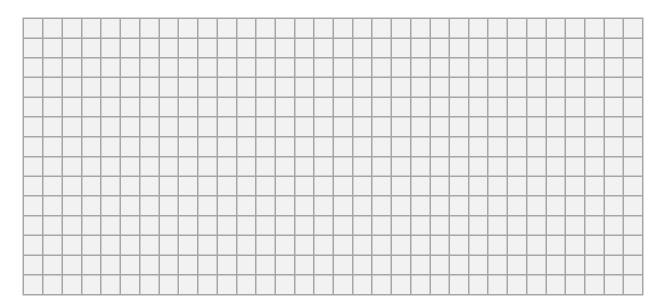


b) Oblicz ciśnienie jakie wywierają ciecze na dno naczynia. (0 - 10 pkt.)



2. Wyznacz całkowitą masę kulek A, B, C oraz D na podstawie obserwacji trzech etapów doświadczenia przedstawionych na kolejnych rysunkach. Masa kulki A wynosi m_A= 35 g. Masa ciężarka wynosi 25 g. Zapisz równania opisujące każdy etap doświadczenia. (0 - 7 pkt.)

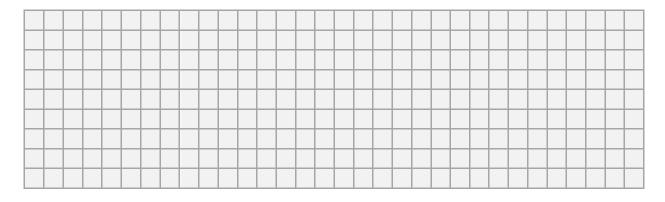




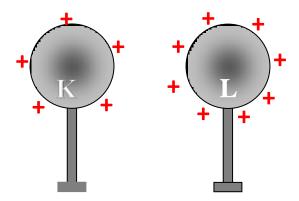
Odpowiedź

3. Na kubku leży kartka z notesu a na niej klucz do mieszkania. **Napisz, w jaki sposób może zachować się klucz, jeżeli pociągniesz kartkę.** Rozważ możliwe przypadki.

(0 - 2 pkt.)

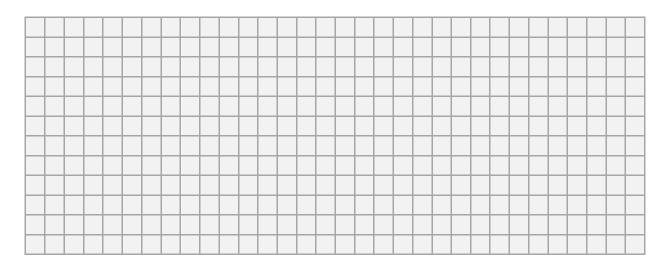


- 4. Marek wsypał do szklanki z herbatą dwie łyżeczki cukru. **Porównaj objętość herbaty po jej osłodzeniu i wymieszaniu z objętością herbaty gorzkiej.** (0 1 pkt.)
 - A. Objętość słodkiej herbaty jest większa od objętości herbaty gorzkiej dokładnie o objętość wsypanego cukru
 - B. Objętość słodkiej herbaty jest większa od objętości herbaty gorzkiej o objętość mniejszą od objętości wsypanego cukru
 - C. Objętość słodkiej herbaty jest większa od objętości herbaty gorzkiej o objętość większą od objętości wsypanego cukru
 - D. Wsypanie cukru nie zmienia objętości herbaty.
- 5. Rysunek przedstawia dwie jednakowe kule metalowe, naelektryzowane ładunkami dodatnimi. **Wybierz prawidłowy opis zjawiska, które wystąpi po połączeniu kul krótkim drutem.** (0 1 pkt.)



- A. Po połączeniu kul ładunki nie będą przepływać, ponieważ obie kule naelektryzowane są dodatnio.
- B. Po połączeniu kul nastąpi krótkotrwały przepływ ładunków elektrony przepłyną od kuli K do kuli L, a następnie przepływ ładunku ustanie i obie kule będą naelektryzowane ładunkiem dodatnim.
- C. Po połączeniu kul nastąpi krótkotrwały przepływ ładunków elektrony przepłyną od kuli L do kuli K, a następnie przepływ ładunku ustanie i obie kule będą naelektryzowane ładunkiem dodatnim.
- D. Po połączeniu kul nastąpi krótkotrwały przepływ ładunków protony przepłyną od kuli L do kuli K, a następnie przepływ ładunku ustanie i obie kule będą naelektryzowane ładunkiem dodatnim.

6. Układ pięciu jednakowych oporników połączonych równolegle o całkowitym oporze 2 Ω rozpięto, a otrzymane oporniki połączono szeregowo. **Oblicz całkowity opór układu szeregowo połączonych oporników.** (0 - 4 pkt.)



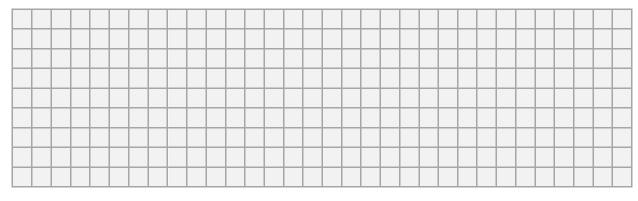
Odpowiedź			
-----------	--	--	--

- 7. Na sprężynie zawieszono odważnik o masie 0,5 kg i sprężyna rozciągnęła się.
 - a. Narysuj, zachowując proporcje, siły działające na ciężarek i podaj ich nazwy. (0 3 pkt.)

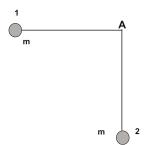


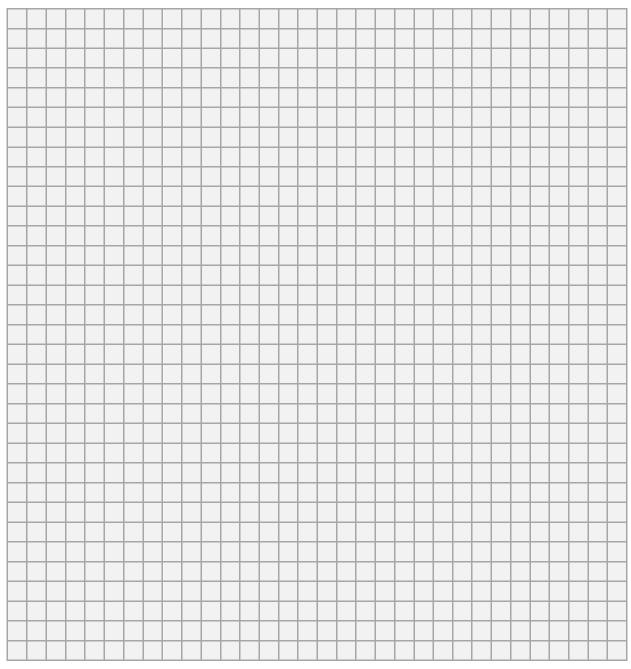
b. Oblicz energię potencjalną sprężystości zmagazynowaną w tej sprężynie, jeżeli wiadomo, że ciężarek przechodząc przez położenie równowagi posiada prędkość 2 m/s.

(0 - 4 pkt.)

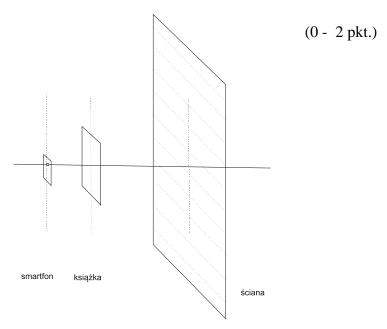


8. W punkcie A zawieszono na niciach o długości 1 m dwie identyczne kule o masie m=0,5kg każda. Jedną z kul odchylono o 90° i puszczono swobodnie. Po zderzeniu doskonale niesprężystym kule zlepiły się i dalej poruszały się razem. **Oblicz zmianę energii kinetycznej kul przed i po ich zderzeniu.** (0 - 9 pkt.)



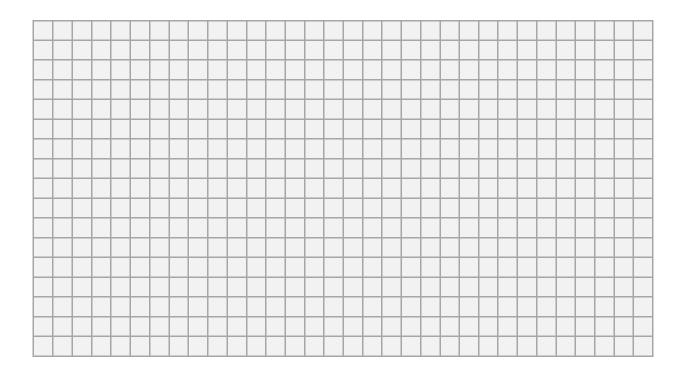


- 9. Książkę o wymiarach 20 cm ^x 28,5cm oświetlono latarką ze smartfona z odległości 20 cm. Na ścianie uzyskano cień książki. Odległość książki od ściany wynosi 30 cm.
 - a. Naszkicuj cień książki na ścianie wykorzystując prostoliniowy bieg promieni świetlnych.

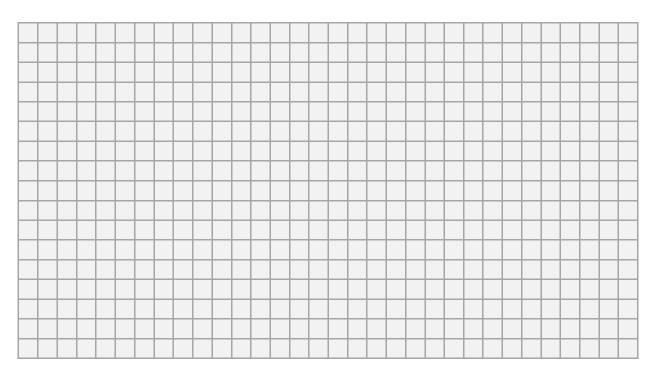


b. Oblicz powierzchnię cienia i podaj ją w m² z dokładnością do 2 miejsc po przecinku.

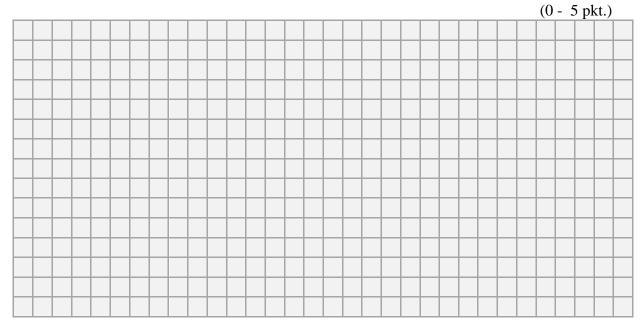
(0 - 6 pkt.)



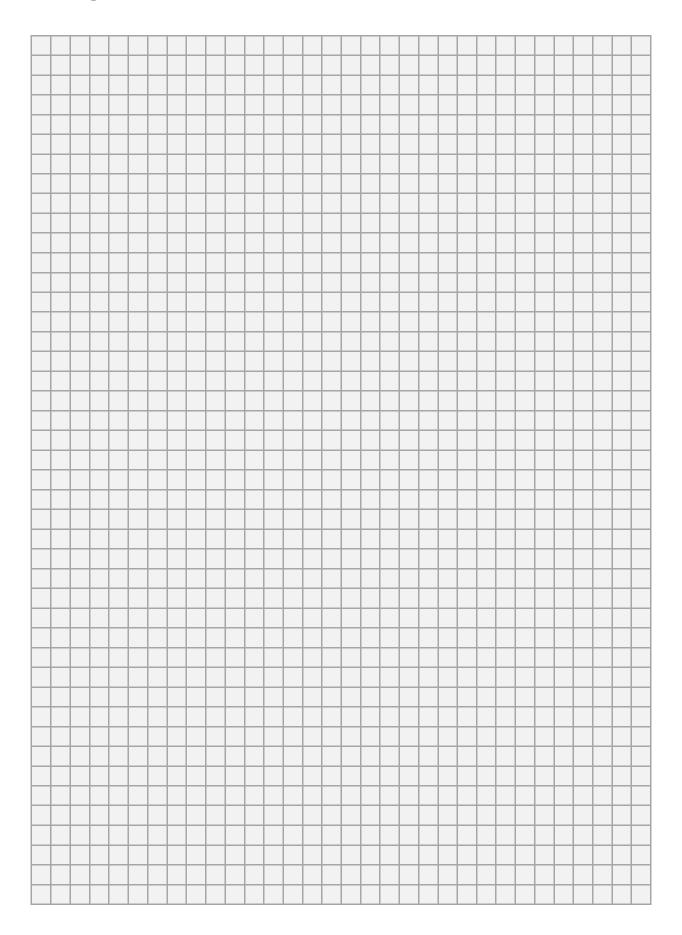
10. a. Narysuj konstrukcyjnie obraz przedmiotu uzyskiwany za pomocą soczewki skupiającej. Zaznacz na rysunku ognisko soczewki, przedmiot umieść w odległości równe 1,5f. Podaj cechy powstałego obrazu. (0 - 5 pkt.)



b. Opisz, jak będą zmieniać się cechy obrazu, jeżeli przedmiot będziemy odsuwać od soczewki.



Brudnopis



Brudnopis

