

Kuratorium Oświaty w Lublinie

.....
Imię i nazwisko ucznia

.....
Pełna nazwa szkoły

Liczba uzyskanych punktów

**KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH
ROK SZKOLNY 2018/2019**

ETAP TRZECI

Instrukcja dla ucznia

1. Zestaw konkursowy zawiera 12 zadań.
 2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.
- Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
3. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
 4. W zadaniach otwartych przedstaw pełny tok rozumowania
 5. **Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
 6. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem nieścieralnym.
 7. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
 8. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
 9. Nie używaj kalkulatora.
 10. Nie używaj korektora.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych

do uzyskania: 40.

Laureatem

zostaniesz, gdy
uzyskasz co najmniej
36 punktów.

Finalistą zostaniesz,
jeżeli zdobędziesz
co najmniej
12 punktów.

**Pracuj samodzielnie.
POWODZENIA!**

Zatwierdzam

Przewodnicząca
Wojewódzkiej Komisji Konkursowej
Ewa Zakosińska
mgr Ewa Zakosińska

Kurator Oświaty
w Lublinie
Teresa Misiuk
mgr Teresa Misiuk

We wszystkich zadaniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

Zadanie 1. (1 punkt)

Zamknięta szklana butelka pływa prawie całkowicie zanurzona w wodzie o temperaturze $10^\circ C$. Gdy podgrzejemy wodę, butelka idzie na dno ponieważ

- A) maleje gęstość wody.
- B) zwiększa się ciśnienie w butelce.
- C) zwiększa się gęstość wody.
- D) maleje siła wyporu, która na nią działa.

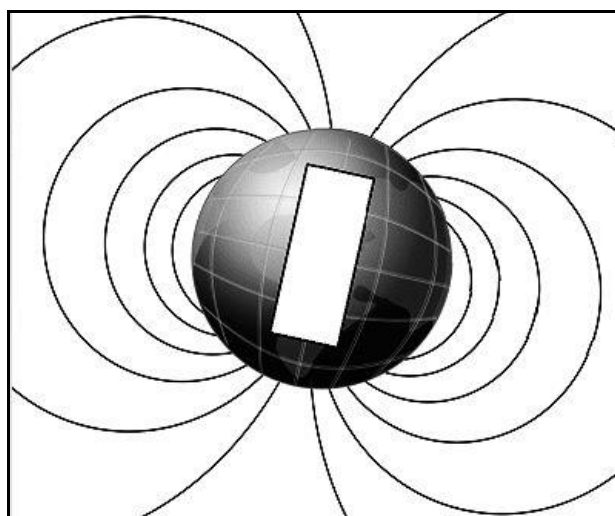
Zadanie 2. (1 punkt)

Dwa baloniki naelektryzowane ładunkami jednoimiennymi wiszą na izolowanych nitkach zaczepionych w jednym punkcie. Zakreśl, co się stanie, jeżeli między baloniki wstawimy uziemioną płytę metalową.

- A) Zwiększy się wychylenie baloników.
- B) Wychylenie baloników się zmniejszy.
- C) Baloniki dotkną płyty.
- D) Baloniki nie zmieniają swojego wychylenia.

Zadanie 3. (1 punkt)

Uzupełnij rysunek 1. przedstawiający pole magnetyczne Ziemi, zaznaczając zwrot linii pola magnetycznego Ziemi oraz uzupełniając nazwy biegunów magnetycznych i geograficznych.



Rys.1

Zadanie 4. (1 punkt)

Uczniowie dwukrotnie wytworzyli falę na sznurze przywiązany do klamki, zwiększając częstotliwość drgań za drugim razem. Który wniosek sformułowali błędnie?

- A. Jeżeli fala biegnie wzdłuż sznura, to każdy element sznura porusza się ruchem drgającym.
- B. Gdy zwiększymy częstotliwość drgań, zwiększa się wówczas i amplituda drgań.
- C. Jeśli częstotliwość pobudzenia końca sznura jest większa, to fala na sznurze ma większą częstotliwość.
- D. Fala na sznurze ma taki sam okres, jak okres pobudzenia końca sznura.

Zadanie 5. (1 punkt.)

Wskaż, które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe, a które fałszywe, wstawiając znak X
Dwa wahadła o tej samej długości i różnej masie wychylono z położenia równowagi.

		P	F
A.	Do położenie równowagi szybciej wróci wahadło o większej masie.		
B.	Jeśli je wychylono o jednakowy kąt, to okresy drgań wahadeł są jednakowe.		
C.	Jeśli wahadło o większej masie odchyłono o większy kąt, to okres drgań tego wahadła będzie dłuższy, niż okres wahadła o mniejszej masie.		

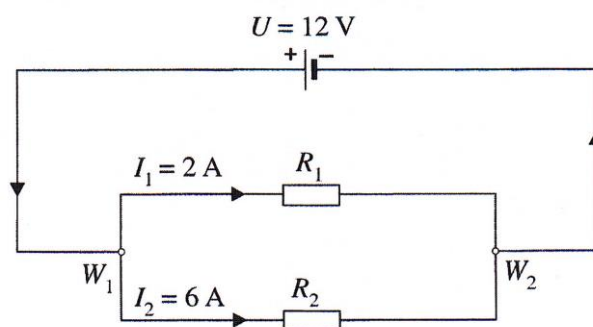
Zadanie 6. (1 punkt)

Z wyrzutni o masie 2 t wystrzelono pocisk o masie 1 kg. Wskaż, które z poniższych stwierdzeń są prawdziwe, a które fałszywe, wstawiając znak X.

		P	F
A.	Energia kinetyczna pocisku jest taka sama jak energia kinetyczna wyrzutni.		
B.	Energie kinetyczne pocisku i wyrzutni są różne, natomiast wartości pędów pocisku i wyrzutni są jednakowe.		
C.	Energia kinetyczna pocisku jest mniejsza niż energia kinetyczna wyrzutni, bo masa pocisku jest znacznie mniejsza niż masa wyrzutni.		
D.	Prędkość wyrzutni i pocisku w chwili wystrzału są odwrotnie proporcjonalne do ich mas, więc energia kinetyczna pocisku będzie większa, niż energia kinetyczna wyrzutni.		

Zadanie 7

Przedstawiony schemat obwodu Rys. 2 dotyczy zadań 7.1, 7.2, 7.3



Rys. 2.

Zadanie 7.1 (2 punkty)

Analizując schemat oceń poprawność informacji o podanych wielkościach, wstawiając znak X w odpowiednią kolumnę.

		P	F
A.	Natężenie prądu wpływającego do węzła W_1 wynosi 8A.		
B.	Napięcie na końcach opornika R_1 jest 3 razy mniejsze niż na końcach opornika R_2 .		
C.	Prawo opisujące zależność natężeń prądów wpływających do węzła i wypływających z węzła jest szczególnym przypadkiem zasady zachowania ładunku elektrycznego.		

Zadanie 7.2 (2 punkty)

Wartość oporności ustalona na podstawie schematu wynosi odpowiednio:

		P	F
D.	Oporność opornika R_2 wynosi $2\ \Omega$.		
E.	Oporność opornika R_1 jest taka sama jak opornika R_2		
F.	Oporność zastępcza takiego układu jest równa $1,5\ \Omega$.		

Zadanie 7.3 (2 punkty)

Na podstawie analizy schematu można stwierdzić, że moc i praca prądu elektrycznego

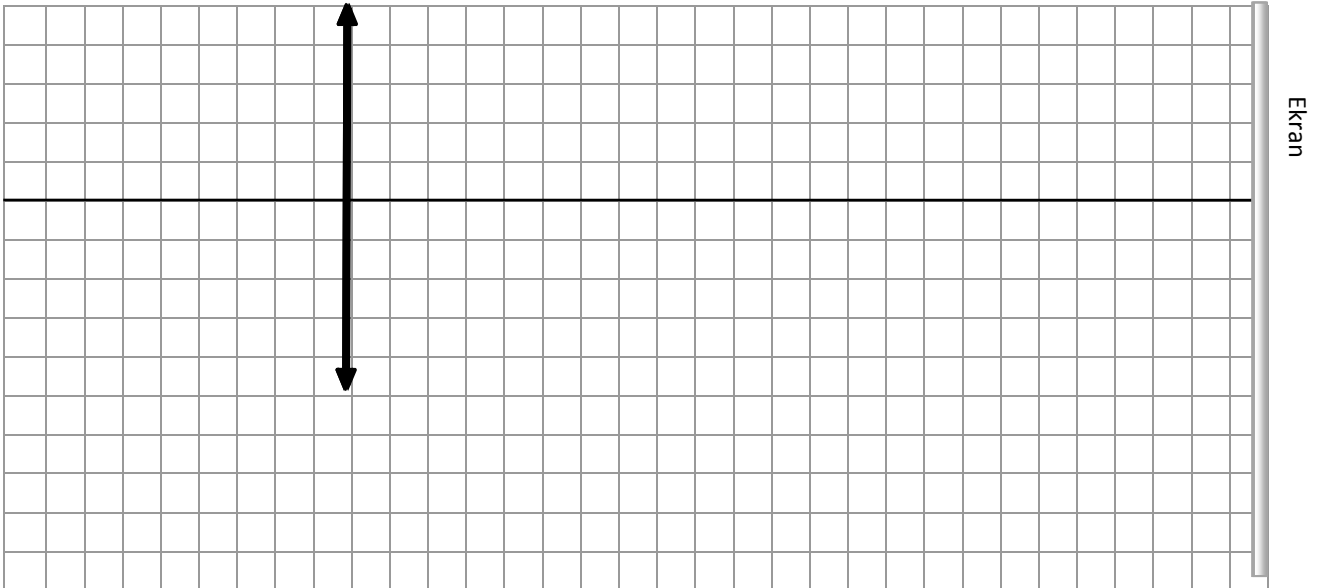
		P	F
G.	W każdym oporniku wydzielana jest taka sama moc.		
H.	W oporniku R_2 wydzielana jest moc 72 W		
I.	Praca wykonana przez prąd elektryczny przepływający przez obydwa oporniki w czasie 20 s wynosi 1920 J		

Zadanie 9

Soczewka obiektywu projektora tworzy ostry obraz przedmiotu o wysokości $h = 25$ cm na ekranie odległym od obiektywu o $y = 4$ m. Wysokość obrazu na ekranie ma wynosić $H = 2$ m.

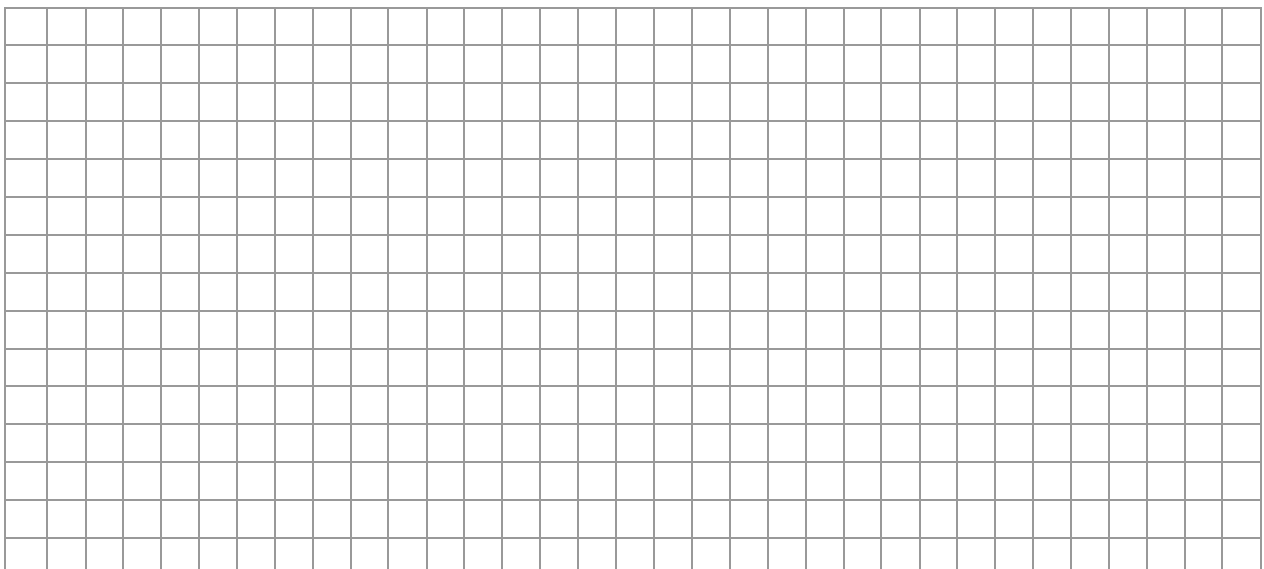
Zadanie 9.1 (3 punkty)

Narysuj bieg promieni w soczewce oraz określ cechy powstałego obrazu.



Zadanie 9.2 (4 punkty)

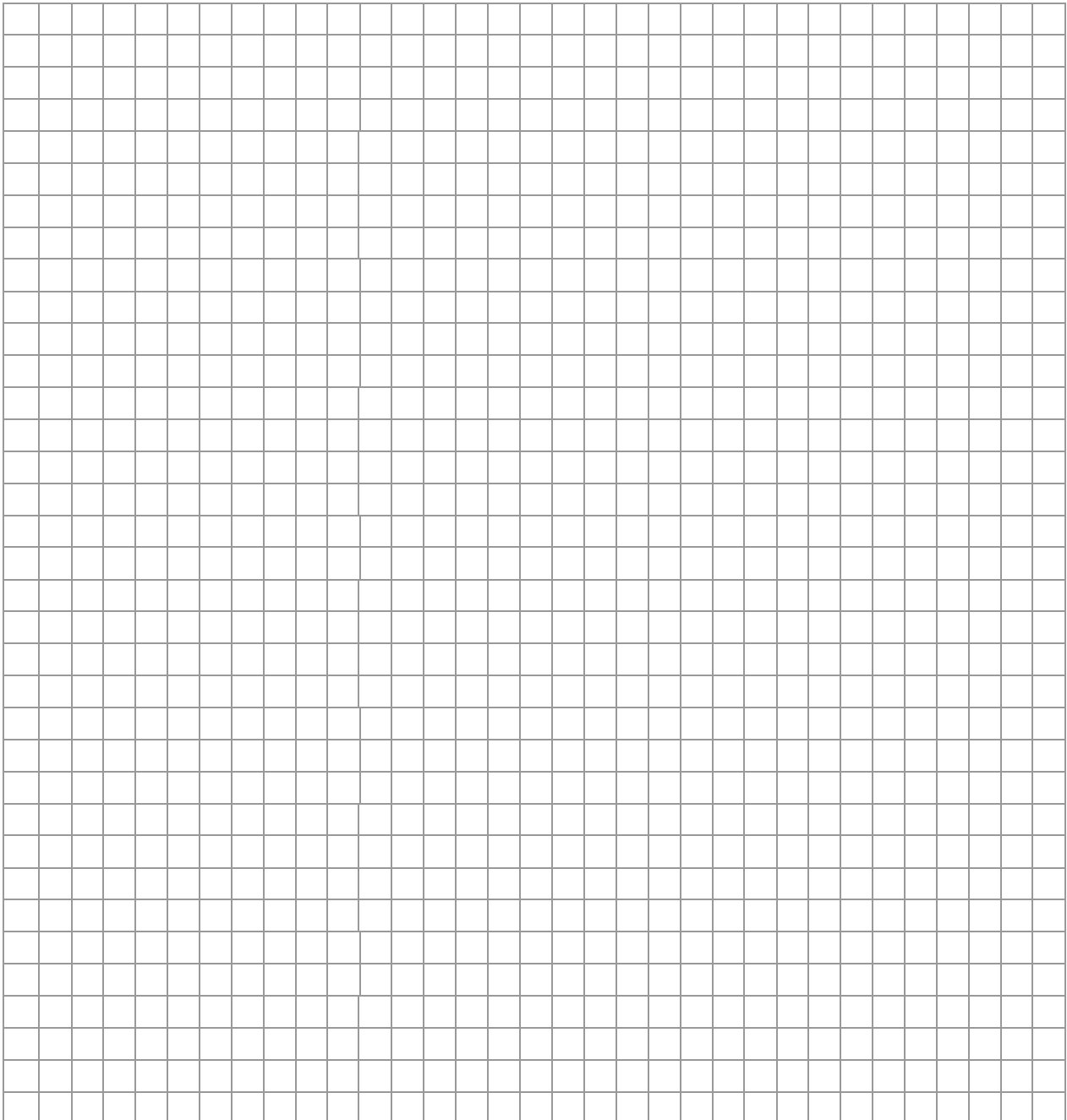
Oblicz wartość ogniskowej soczewki skupiającej obiektywu.



Zadanie 11. (5 punktów)

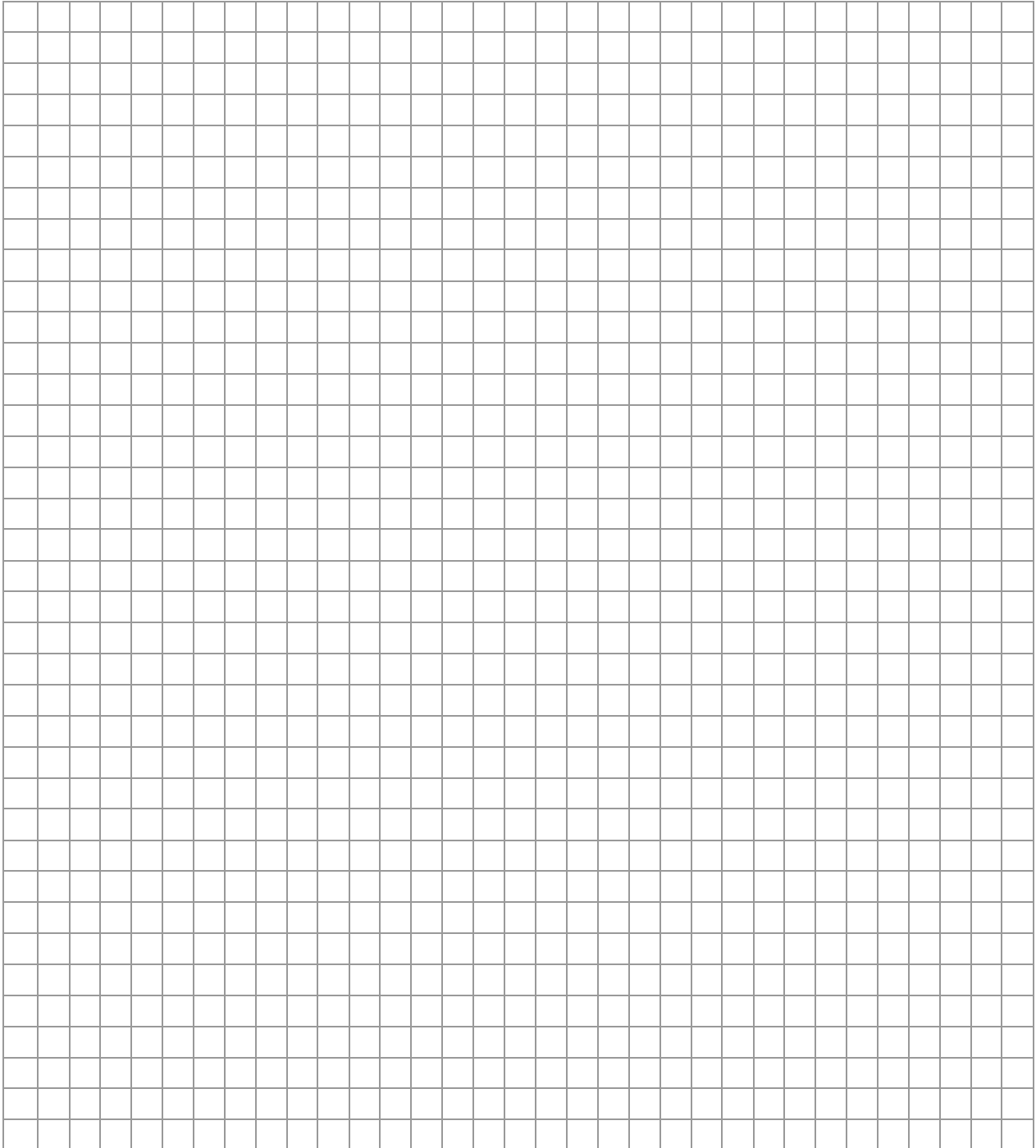
Radiowóz jechał z prędkością 40 km/h. W pewnej chwili minął go czerwony samochód jadący z prędkością 50 km/h, bez włączonych świateł. Dokładnie w momencie mijania radiowóz włączył sygnał i zaczął przyspieszać $1,5 \text{ m/s}^2$.

Oblicz, jaką prędkość miał radiowóz w chwili, gdy dogonił czerwony samochód. Wartość prędkości wyraż w km/h.



Zadanie 12 (5 punktów)

Serce spełnia rolę pompy tłoczącej krew do aorty. Przyjmując dla uproszczenia, że aorta do której wtłaczana jest krew ma kształt walca, oblicz z jaką mocą pracuje serce, jeżeli podczas każdego cyklu pracy, lewa komora kurcząc się wtłacza do aorty krew o masie 70 g pod ciśnieniem $2,6 \cdot 10^4$ Pa, a w czasie 1 minuty następuje 75 skurczów komory serca? Przyjmij, że aorta ma stały przekrój poprzeczny, a gęstość krwi wynosi 1050 kg/m^3



BRUDNOPIS

