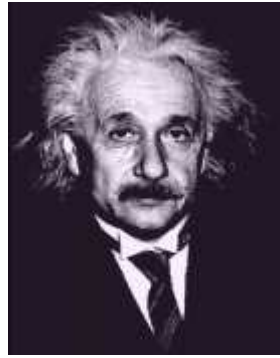


## KOD UCZESTNIKA KONKURSU

--	--	--



### WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY [ETAP REJONYWY] ROK SZKOLNY 2011/2012 Czas trwania: 120 minut

#### Instrukcja dla uczestnika konkursu:

1. Test składa się z dwóch części. W części pierwszej masz do rozwiązania 15 zadań zamkniętych, za które w sumie możesz otrzymać maksymalnie 15 punktów.  
W zadaniach zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest poprawna.  
W części drugiej są do rozwiązania zadania różnych typów, za które możesz otrzymać maksymalnie 35 punktów.  
Do następnego etapu przechodzi uczeń, który w sumie z obu części uzyska minimum 40 punktów.
2. Odpowiedzi w części pierwszej przenieś na kartę odpowiedzi wstawiając znak **X** w odpowiednie okienko. Jeśli, przy zaznaczaniu odpowiedzi na karcie odpowiedzi pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i polecenia. W zadaniach otwartych staraj się w miarę dokładnie opisywać sposób rozwiązania, pamiętaj o wypisywaniu danych, szukanych, potrzebnych wzorów oraz zapisywaniu odpowiedzi słownych.
4. Jeżeli napotkasz trudności przy rozwiązywaniu któregoś z zadań, przejdź do następnego. Do tego wrócisz na końcu.
5. Nie używaj ołówka ani korektora.
6. Podczas trwania konkursu możesz korzystać z kalkulatora prostego.

**POWODZENIA !**

Przyjmij w zadaniach:

- wartość przyspieszenia ziemskiego  $10 \frac{m}{s^2}$ ,
- gęstość wody  $1000 \frac{kg}{m^3}$ ,
- ciepło właściwe wody  $4200 \frac{J}{kg \cdot K}$
- ciepło właściwe lodu  $2100 \frac{J}{kg \cdot K}$
- ciepło topnienia lodu  $334 \frac{kJ}{kg}$

## CZĘŚĆ I

### Zadanie 1. (0-1 p.)

O stanie skupienia substancji decyduje:

- A. masa cząsteczkowa substancji,
- B. wielkość cząsteczek substancji,
- C. gęstość substancji,
- D. temperatura substancji i ciśnienie zewnętrzne.

### Zadanie 2. (0-1 p.)

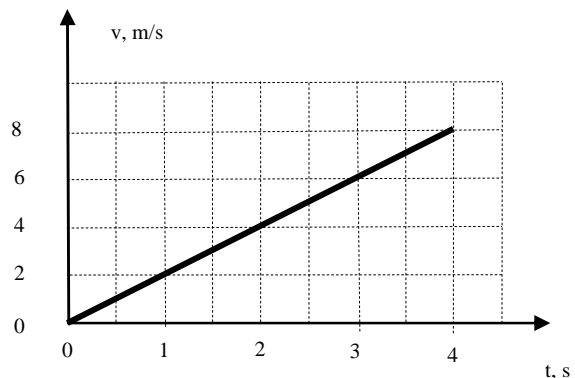
Do tunelu o długości 1600 m wjechał pociąg ze stałą prędkością o wartości  $36 \frac{km}{h}$ . Od chwili, gdy pociąg zaczął wjeżdżać do tunelu do momentu wyjechania ostatniego wagonu upłynęły 3 min. Długość tego pociągu wynosiła:

- A. 108 m,
- B. 160 m,
- C. 180 m,
- D. 200 m.

### Zadanie 3. (0-1 p.)

Wykres przedstawia zależność wartości prędkości od czasu ruchu pewnego ciała. Droga przebyta przez to ciało w trzeciej sekundzie ruchu wynosi:

- A. 5 m,
- B. 6 m,
- C. 7 m,
- D. 24 m.



### Zadanie 4. (0-1 p.)

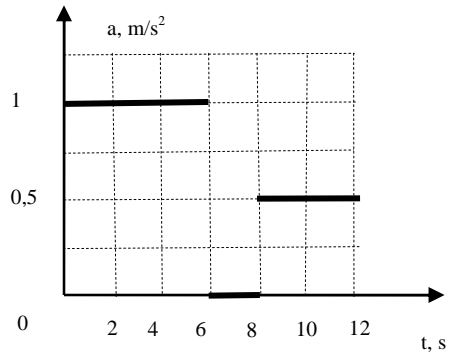
Samochód zjeżdża z góry z wyłączonym silnikiem. Kierowca naciska pedał hamulca tak, aby samochód cały czas poruszał się ze stałą szybkością. Podczas ruchu tego samochodu:

- A. energia potencjalna samochodu zmienia się w energię kinetyczną,
- B. energia kinetyczna samochodu zmienia się w energię potencjalną,
- C. energia potencjalna zmienia się w energię wewnętrzną,
- D. energia kinetyczna zmienia się w energię wewnętrzną.

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

Wykres przedstawia zależność wartości przyspieszenia od czasu dla ruchu rowerzysty. Zakładając, że prędkość początkowa rowerzysty była równa zero, w siódmej sekundzie ruchu wartość jego prędkości wynosiła:

- A.  $8 \frac{m}{s}$ ,
- B.  $6 \frac{m}{s}$ ,
- C.  $2 \frac{m}{s}$ ,
- D.  $0 \frac{m}{s}$ .

**Zadanie 6. (0-1 p.)**

Z balkonu na trzecim piętrze z tej samej wysokości wyrzucono dwie jednakowe piłeczki, nadając im prędkości początkowe o jednakowych wartościach. Pierwszą podrzucono pionowo do góry, drugą rzuciono pionowo w dół. Przy założeniu, że można pominąć opór powietrza:

- A. obie piłeczki uderzą o ziemię z prędkościami o jednakowych wartościach,
- B. piłeczka pierwsza uderzy o ziemię z prędkością o większej wartości niż piłeczka druga,
- C. piłeczka pierwsza uderzy o ziemię z prędkością o wartości mniejszej niż piłeczka druga,
- D. nie można przewidzieć, która z piłeczek będzie miała większą wartość prędkości w momencie uderzenia o ziemię.

**Zadanie 7. (0-1 p.)**

Ciało ważące w powietrzu 6,5 N zanurzono całkowicie w wodzie i puszczono. Ciężar wody wypartej przez to ciało wynosił 5,8 N. Na podstawie tych informacji można stwierdzić, że ciało to:

- A. utonie w wodzie,
- B. będzie pływać w wodzie częściowo zanurzone,
- C. będzie pływać w wodzie całkowicie zanurzone,
- D. na podstawie tych informacji nie można stwierdzić, jak zachowa się ciało puszczane w wodzie.

**Zadanie 8. (0-1 p.)**

Jeżeli do 300 g wody o temperaturze 10 °C wrzucimy 10 g lodu o temperaturze -25 °C, to lód:

- A. stopi się częściowo,
- B. stopi się całkowicie,
- C. spowoduje skrzepnięcie części wody,
- D. spowoduje skrzepnięcie całej masy wody.

**Zadanie 9. (0-1 p.)**

Opór grzałki o mocy 500 W dostosowanej do napięcia 230 V wynosi około:

- A. 0,5Ω,
- B. 2 Ω,
- C. 106 Ω,
- D. 115 kΩ.

**Zadanie 10. (0-1 p.)**

Mieszkanie ogrzewano grzejnikiem elektrycznym włączonym przez 10 godzin dziennie. Przez elementy grzejne tego grzejnika płynął prąd elektryczny o natężeniu 5 A i napięciu 230 V. Koszt 1 kWh energii elektrycznej wynosi 45 groszy. Koszt energii elektrycznej zużytej przez grzejnik w ciągu 30 dni wynosi około:

- A. 16 zł,
- B. 35 zł,
- C. 52 zł,
- D. 155 zł.

**Zadanie 11. (0-1 p.)**

Bezpiecznik w domowej instalacji elektrycznej przerwie dopływ prądu, jeżeli:

- A. zostanie przekroczona dopuszczalna łączna moc urządzeń elektrycznych jednocześnie włączonych do sieci,
- B. zostanie przekroczona dopuszczalna maksymalna wartość napięcia,
- C. zostanie przekroczona największa wartość oporu elektrycznego,
- D. zostanie włączona duża liczba urządzeń elektrycznych.

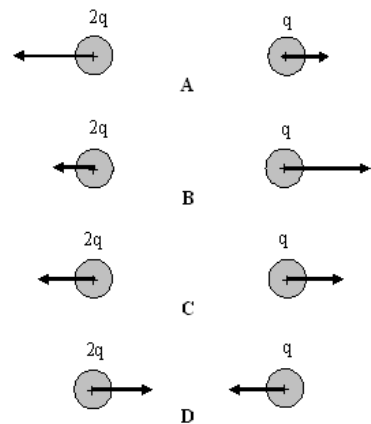
**Zadanie 12. (0-1 p.)**

Akumulator samochodowy został naładowany prądem o średnim natężeniu 3 A w czasie 20 godzin. Prąd o natężeniu 0,5 A można z niego czerpać przez:

- A. 20 godzin,
- B. 40 godzin,
- C. 60 godzin,
- D. 120 godzin.

**Zadanie 13. (0-1 p.)**

W pewnej odległości od siebie znajdują się dwie naelektryzowane dodatnio kuleczki. Siły wzajemnego oddziaływania elektrostatycznego między kulkami poprawnie przedstawia rysunek:

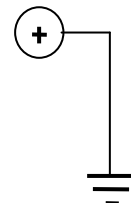


- A.
- B.
- C.
- D.

**Zadanie 14. (0-1 p.)**

Metalową kulkę naelektryzowaną dodatnio połączono przewodnikiem z Ziemią. Kulka uległa zobojętnieniu gdyż:

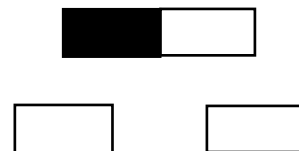
- A. nadmiar protonów odpłynął do Ziemi,
- B. nadmiar jonów dodatnich odpłynął do Ziemi,
- C. brakujące elektrony dopłynęły z Ziemi,
- D. brakujące jony ujemne dopłynęły z Ziemi.



**Zadanie 15. (0-1 p.)**

Magnes sztabkowy został przecięty na dwie równe części. W wyniku tego uzyskano:

- A. dwa rozdzielone bieguny magnesu,
- B. dwa magnesy,
- C. dwa kawałki nienamagnesowanego metalu,
- D. jeden mniejszy magnes i kawałek nienamagnesowanego metalu.



## CZEŚĆ II

### Zadanie 16. (0-4 p.)

Przeanalizuj stwierdzenia i oceń, czy są poprawne wstawiając znak X w odpowiednie ramki.

1. Gęstość wody wywieziona na Księżyc w szczelnie zamkniętej butelce i w tej samej temperaturze będzie taka sama jak na Ziemi.  A. PRAWDA  B. FAŁSZ
2. Sieć krystaliczną w metalach tworzą jony dodatnie i ujemne.  A. PRAWDA  B. FAŁSZ
3. Okres drgań wahadła matematycznego dla niewielkich kątów wychyleń nie zależy od amplitudy drgań.  A. PRAWDA  B. FAŁSZ
4. Biegun północny igły magnetycznej wskazuje północny biegun geograficzny Ziemi.  A. PRAWDA  B. FAŁSZ

### Zadanie 17. (0-2 p.)

Z wymienionych urządzeń wybierz te, w których budowie zastosowano elektromagnes. Wstaw znak X w odpowiednie ramki.

- A. żarówka       B. dźwign na złomowisku       C. lokówka do włosów
- D. żelazko elektryczne       E. zamek do drzwi z domofonem       F. grzałka elektryczna
- G. elektryczny dzwonek szkolny.

### Zadanie 18. (0-1 p.)

Siła oporu powietrza działająca na spadającą kroplę deszczu jest tym większa, im większa jest wartość prędkości kropli.

Uszereguj podane niżej elementy w takiej kolejności, aby poprawnie opisywały ruch spadającej w powietrzu kropli deszczu. Każdy kolejny element powinien być skutkiem poprzedniego i jednocześnie przyczyną następnego.

- I. Ruch jednostajny.
- II. Wzrost siły oporu powietrza.
- III. Ruch przyspieszony.
- IV. Równowaga sił działających na kroplę deszczu.



### Zadanie 19. (0 – 3 p.)

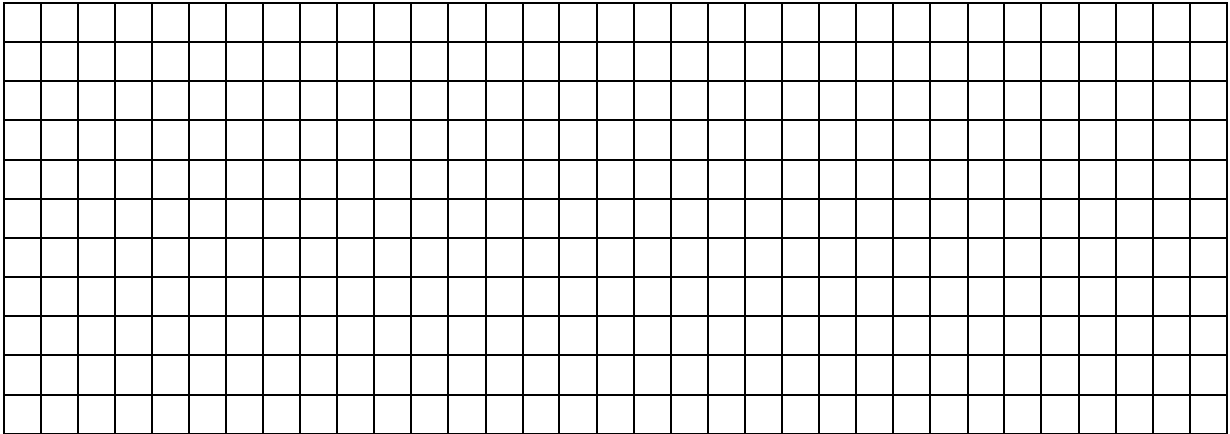
Dokończ zdania wstawiając nazwy odpowiednich zjawisk fizycznych.

- a) Transport wody w roślinach z korzeni do łodyg liści jest możliwy dzięki .....
- b) Rozchodzenia się zapachów kwiatów jest możliwe dzięki .....
- c) Owady mogą poruszać się po powierzchni wody dzięki .....

**Zadanie 20. (0-4 p.)**

Mosiężną figurkę, która w powietrzu miała ciężar 20 N, zanurzano całkowicie w wodzie.

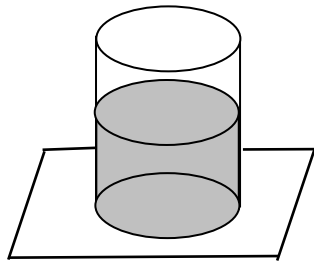
**Oblicz gęstość mosiądzu wiedząc, że siła wyporu działająca na tę figurkę wynosiła 2,37 N. Wynik podaj z dokładnością do trzech cyfr znaczących.**



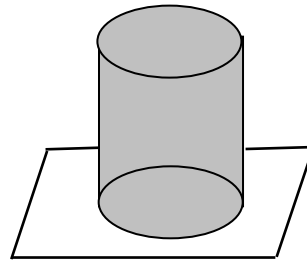
**Zadanie 21. (0 – 2 p.)**

Ania wlała do szklanki A mniej wody, niż wynosi objętość szklanki. Basia szklankę B napelniła całkowicie wodą. Każda z nich przykryła swoją szklankę kartką papieru i przytrzymując kartkę ręką odwróciła szybkim ruchem do góry dnem.

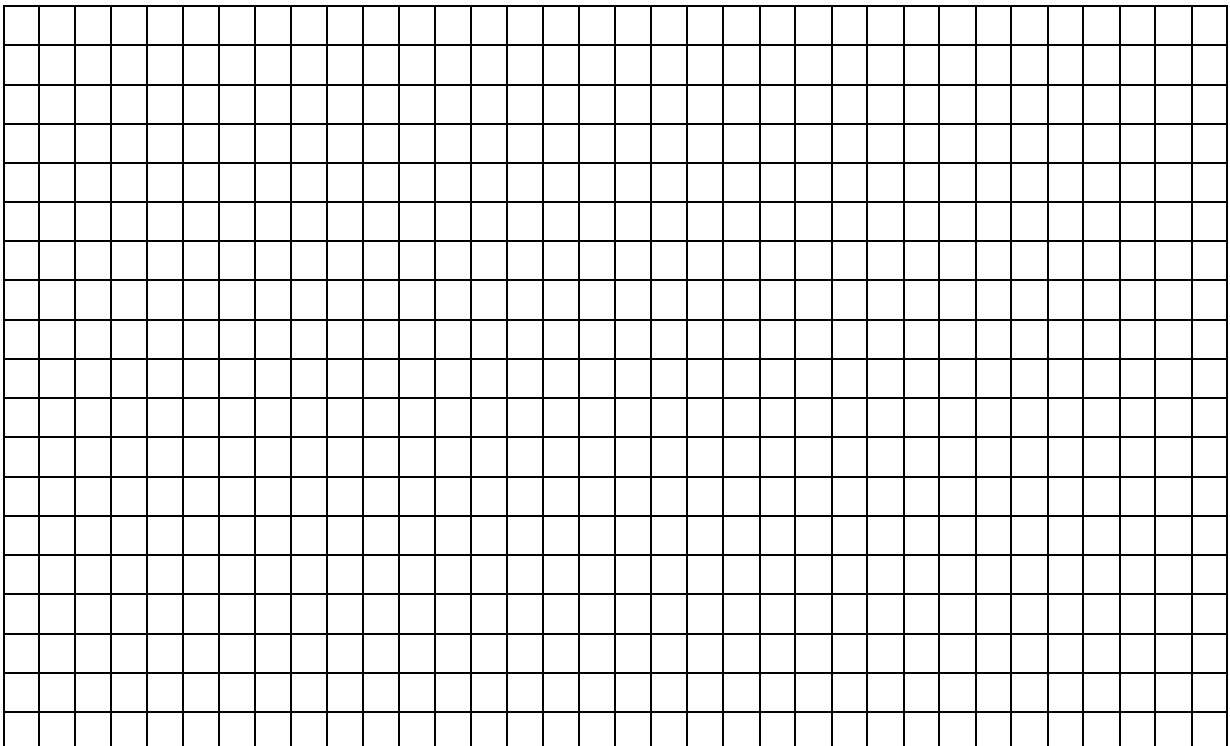
**Wyjaśnij, dlaczego po zabraniu ręki przytrzymującej kartkę woda ze szklanki Ani wylała się, a woda ze szklanki Basi nie.**



**A**



**B**

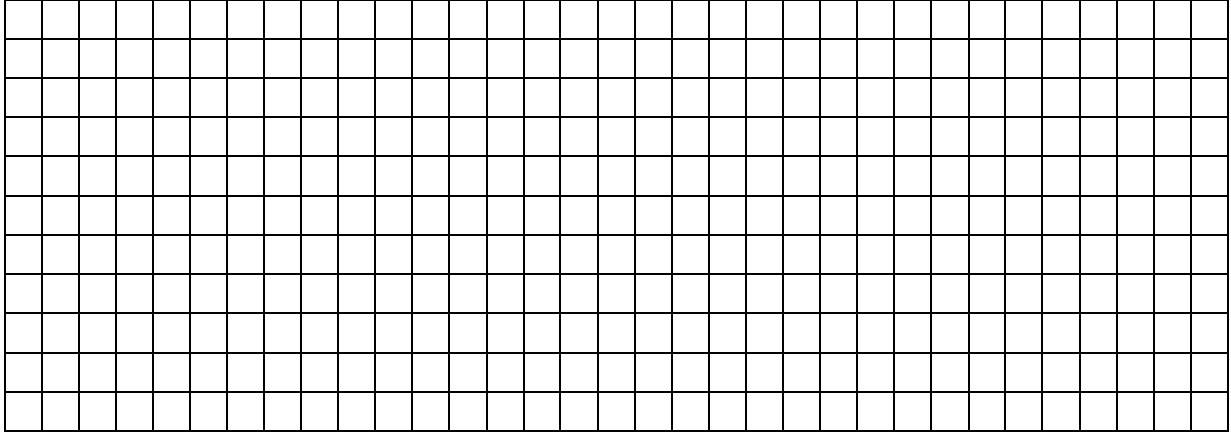


Informacje do zadań 22, 23, i 24.

Samochód o masie 1000 kg ruszył z postoju i w czasie 10 s przebył drogę równą 100 m. Przyjmij, że w tym czasie jego ruch był jednostajnie przyspieszony prostoliniowy a średnie opory ruchu wynosiły 1000 N.

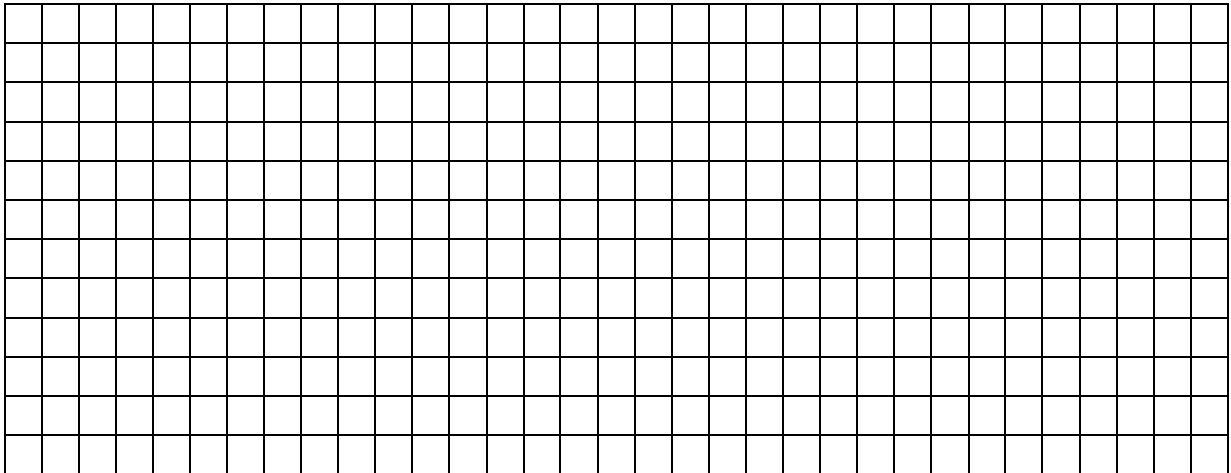
**Zadanie 22. (0 – 3 p.)**

Wykaż, że przyspieszenie ma wartość  $2 \frac{m}{s^2}$ .



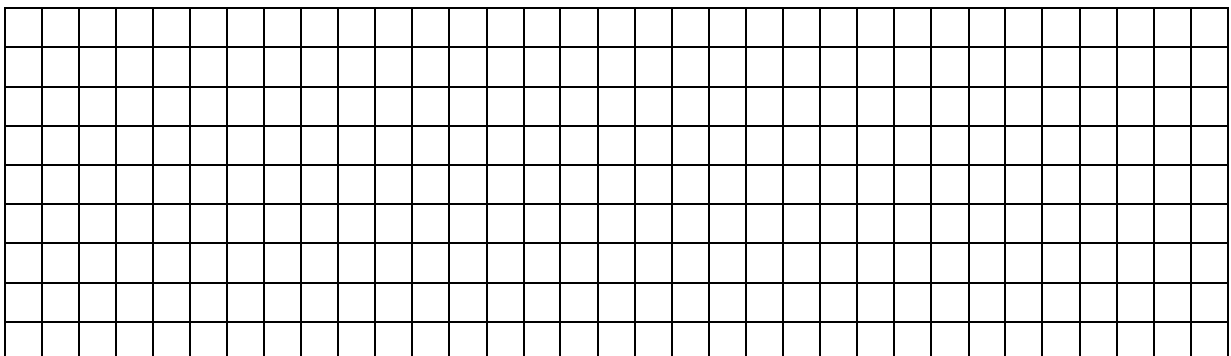
**Zadanie 23. (0 – 3 p.)**

Oblicz, jaka musiałaby być wartość siły ciągu silnika, aby przyspieszenie samochodu wynosiło  $2 \frac{m}{s^2}$ .



**Zadanie 24. (0 – 3 p.)**

Oblicz, jaka praca została wykonana przez siły oporu od momentu rozpoczęcia hamowania do zatrzymania się samochodu, gdyby wartość prędkości samochodu tuż przed rozpoczęciem hamowania wynosiła  $72 \frac{km}{h}$  a ruch cały czas odbywał się po poziomej drodze.

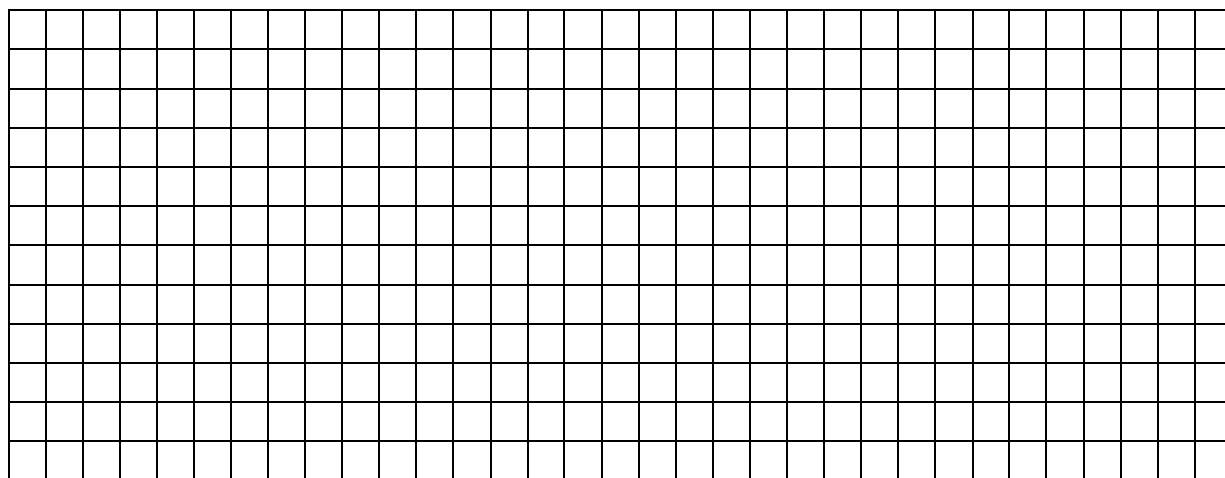


Informacje do zadań: 25, 26, i 27.

Dwa oporniki połączono ze sobą równolegle. Jeden z nich ma opór równy  $60 \Omega$ . Gdy do tego układu doprowadzono napięcie  $72 \text{ V}$ , przepływał przez niego prąd całkowity o natężeniu  $3 \text{ A}$ .

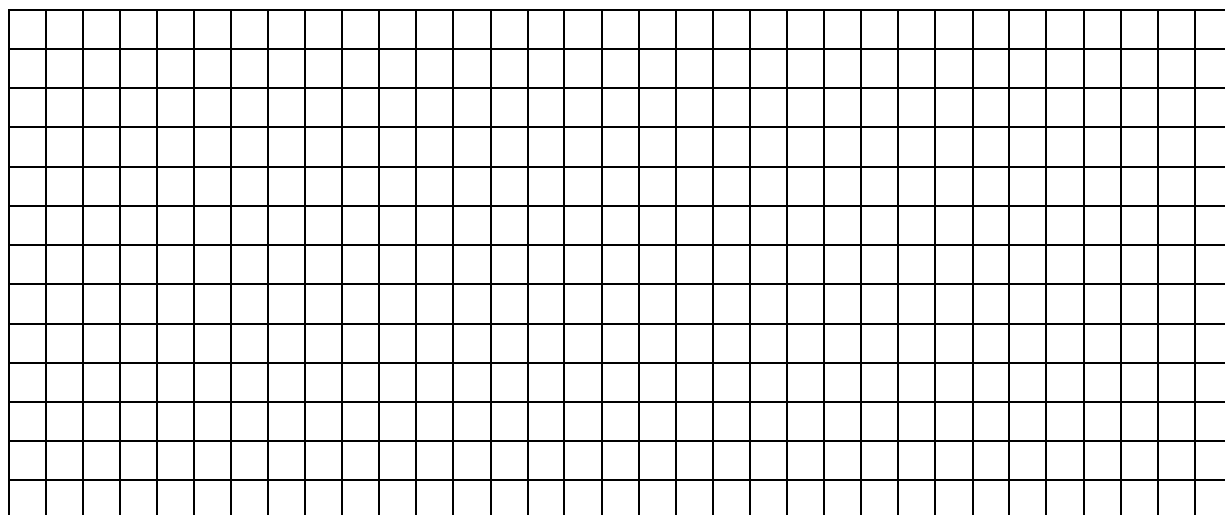
**Zadanie 25. (0-1 p.)**

**Narysuj schemat tego obwodu.**



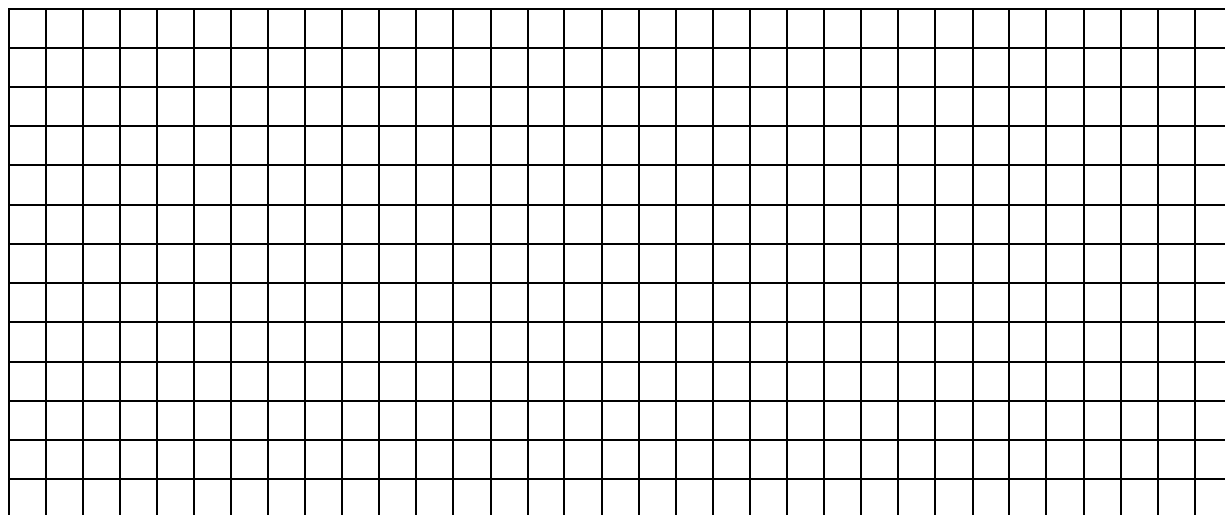
**Zadanie 26. (0-2 p.)**

**Wykaż, że opór zastępczy wynosi  $24 \Omega$ .**



**Zadanie 27. (0-3 p.)**

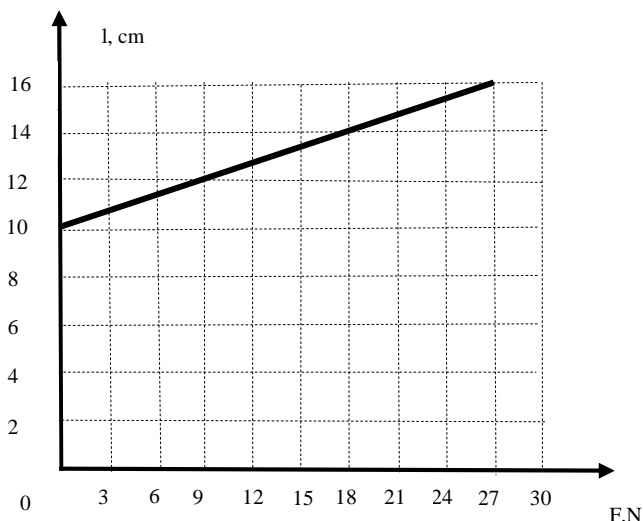
**Oblicz opór drugiego opornika.**





**Zadanie 28. (0-4 p.)**

Wykres przedstawia zależność wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły.



**Na podstawie wykresu dokończ zdania tak, aby były prawdziwe.**

- a) Początkowa długość sprężyny wynosiła .....
- b) Sprężyna wydłużyła się o 4 cm pod wpływem siły o wartości .....
- c) Pod działaniem siły o wartości 27 N sprężyna wydłużyła się o .....
- d) Współczynnik sprężystości tej sprężyny wynosi .....

# KOD UCZESTNIKA KONKURSU

--	--	--

## KARTA ODPOWIEDZI

**TABELA  
DO CZĘŚCI PIERWSZEJ**  
/Wypełnia uczeń/

Numer zadania z części I	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TABELA DO CZĘŚCI DRUGIEJ**  
/Wypełniają członkowie  
Komisji Konkursowej/

Numer zadania z części II	Liczba punktów uzyskanych przez ucznia
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	

Poniższą tabelę wypełniają członkowie Komisji Konkursowej.

Łączna ilość punktów uzyskanych w części I	Łączna ilość punktów uzyskanych w części II	Łączna ilość punktów uzyskanych za cały test

**KOD UCZESTNIKA KONKURSU**

--	--	--

**BRUDNOPIS**