

Konkurs przedmiotowy z fizyki dla uczniów gimnazjów

7 stycznia 2016 r. – zawody II stopnia (rejonowe)

Witamy Cię na drugim etapie konkursu i życzymy powodzenia.

Maksymalna liczba punktów – 60.

Czas rozwiązywania zadań – 120 minut.

Rozwiązując zadania, przyjmij przybliżone wartości:

- liczby π : $\pi = 3,14$
- szybkości światła w próżni: $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- przyspieszenia grawitacyjnego w pobliżu Ziemi: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- gęstości wody: $d = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Zadanie 1.

Dokończ zdania. Wybierz odpowiedź A albo B i jej drugą część – 1. albo 2. Wybrane odpowiedzi otocz kółkiem.

a. *Jeżeli magnes sztabkowy zostanie przelamany w połowie na dwie części, to*

A.	<i>jedna z nich będzie posiadała tylko biegun magnetyczny północny, a druga będzie posiadała tylko biegun południowy,</i>	1.	<i>ponieważ biegunów magnetycznych nie można rozdzielić.</i>
B.	<i>każda z nich będzie posiadała oba bieguny magnetyczne – północny i południowy,</i>	2.	<i>ponieważ bieguny magnetyczne – podobnie jak dodatnie i ujemne ładunki elektryczne – mogą istnieć oddzielnie.</i>

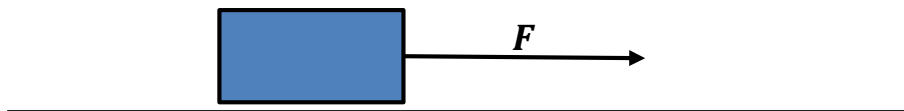
b. *Igła kompasu zwraca się swym biegunem*

A.	<i>północnym w kierunku północnego bieguna geograficznego,</i>	1.	<i>ponieważ na północy geograficznej znajduje się północny biegun ziemskiego pola magnetycznego.</i>
B.	<i>północnym w kierunku południowego bieguna geograficznego,</i>	2.	<i>ponieważ na północy geograficznej znajduje się południowy biegun ziemskiego pola magnetycznego.</i>

W zadaniach 2. i 3. oceń prawdziwość zdań i zaznacz krzyżykiem właściwą odpowiedź.

Zadanie 2.

Aby po poziomej powierzchni przesunąć skrzynię o masie 10 kg ruchem jednostajnym, należy przyłożyć do niej siłę o wartości 200 N.



- a. Wartości siły nacisku skrzyni na podłoże i siły sprężystości podłoża działającej na skrzynię są równe. Prawda Fałsz
- b. Gdyby wartość siły F wzrosła o 20 N, to skrzynia poruszałaby się z przyspieszeniem o wartości $22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Prawda Fałsz
- c. Gdyby spoczywająca skrzynia uzyskała stałe przyspieszenie o wartości $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, to w trzeciej sekundzie ruchu przebyłaby drogę 2,25 m. Prawda Fałsz

Zadanie 3.

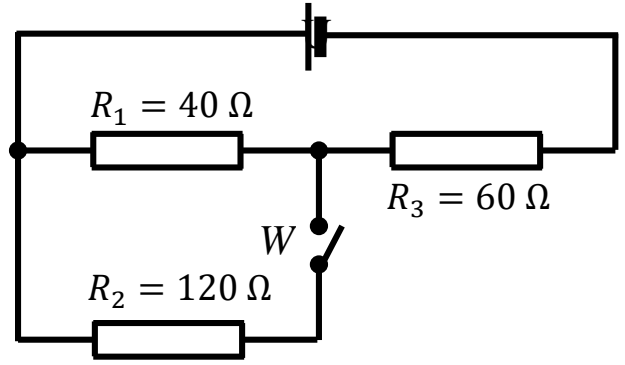
Dwie jednakowe kule metalowe naelektryzowano ładunkami różnoimiennymi o wartościach $+2Q$ i $-Q$.



- a. Na kulkę o ładunku ujemnym działa siła, której wartość jest dwa razy większa od wartości siły działającej na kulkę o ładunku dodatnim. Prawda Fałsz
- b. Po zetknięciu kulek część ładunku dodatniego przejdzie z kulki naelektryzowanej dodatnio na kulkę naelektryzowaną ujemnie. Prawda Fałsz
- c. Po zetknięciu kulek na każdej z nich ustali się ładunek $+\frac{1}{2}Q$. Prawda Fałsz

Zadanie 7.

W pracowni fizycznej zbudowano obwód składający się ze źródła napięcia, trzech oporników i wyłącznika W . Schemat obwodu przedstawiono obok. Gdy wyłącznik W był zamknięty, to moc prądu płynącego przez odbiornik o oporze R_3 wynosiła 38,4 W.

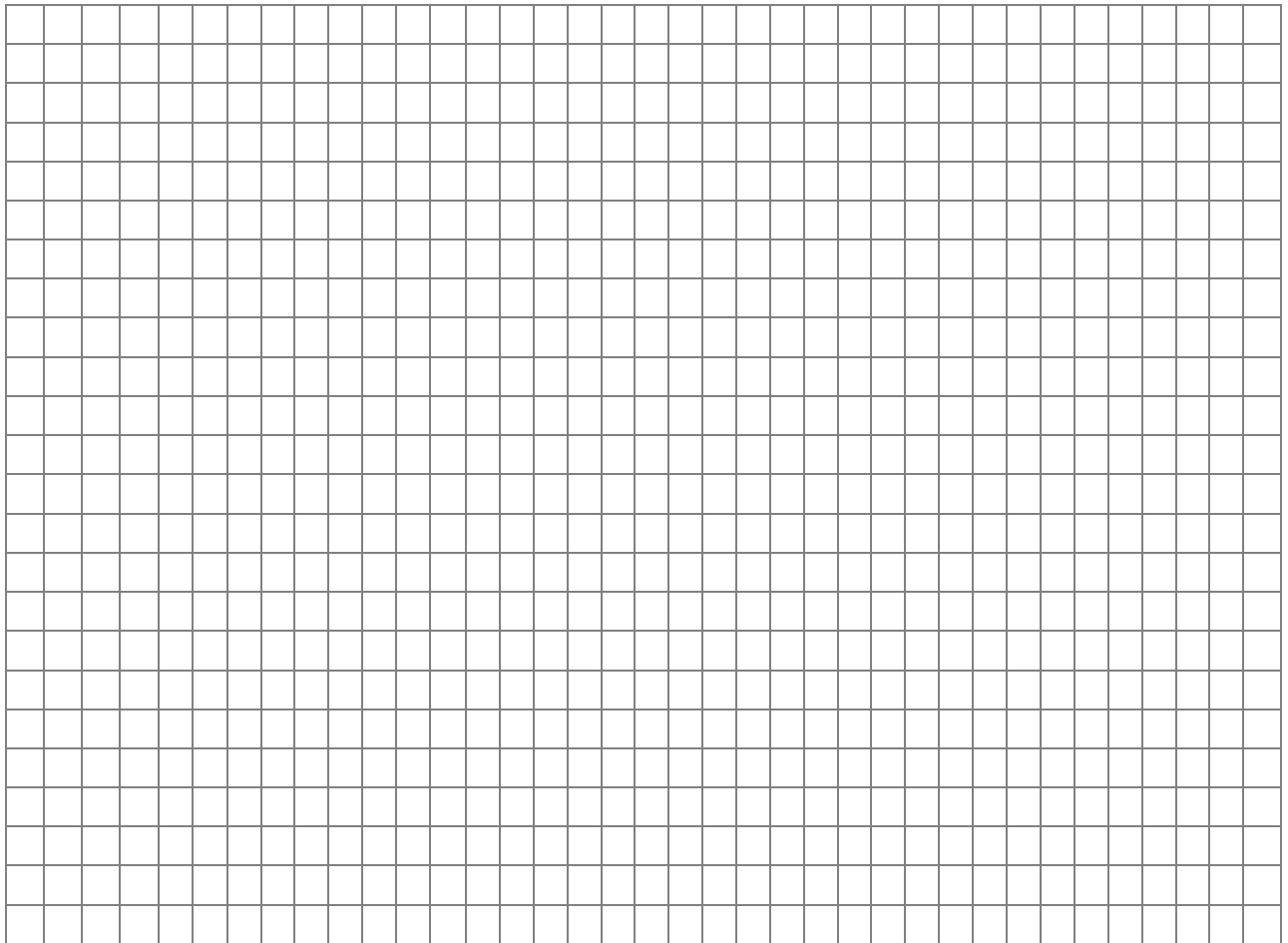


Oblicz:

- wartość napięcia źródła prądu,
- natężenia prądów płynących przez oporniki,
- napięcia na opornikach.

Analizę przeprowadź w dwóch przypadkach – przy zamkniętym oraz przy otwartym wyłączniku W .

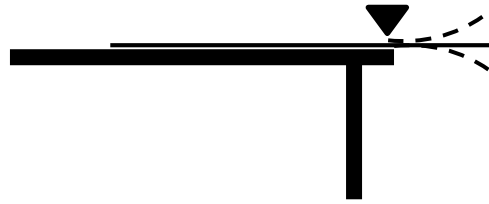
Wyniki wpisz w odpowiednie miejsca tabeli.



		Odbiornik o oporze		
		R_1	R_2	R_3
Pozycja wyłącznika W	Wielkość fizyczna			
	zamknięty			
	napięcie [V]			
	natężenie prądu [A]			
otwarty	napięcie [V]			
	natężenie prądu [A]			
Napięcie U na zaciskach źródła prądu [V]				

Zadanie 9.

Sprężystą linijkę położono na blacie stołu w taki sposób, że jej część wystawała poza blat, i umocowano (dociśnięto) na jego brzegu. Wystającą część linijki wprawiano w drgania siłą skierowaną pionowo.



Uzupełnij zdania, wybierając spośród podanych niżej prawdziwe odpowiedzi.

A – wzrośnie

B – zmaleje

C – nie zmieni się

- a. Stopniowe wysuwanie linijki poza blat spowoduje, że częstotliwość drgań linijki

A / B / C .

Jej okres drgań

A / B / C .

a długość wytworzonej fali akustycznej

A / B / C .

- b. W wyniku zmniejszenia wartości siły wywołującej drgania głośność wytworzonego dźwięku

A / B / C .

wysokość

A / B / C .

a jego szybkość

A / B / C .

BRUDNOPIS

