

Wojewódzki konkurs z fizyki dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

Etap wojewódzki

3 marca 2022 roku

Godzina rozpoczęcia: 12.00

Czas trwania: 90 minut

Kod ucznia:

Instrukcja dla ucznia:

1. Test konkursowy na etapie wojewódzkim zawiera 12 zadań (1 - 12).
2. Sprawdź, czy otrzymałeś wszystkie strony arkusza konkursowego (9 stron), ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu komisji.
3. Poprawną odpowiedź w zadaniach testowych zaznacz krzyżykiem. Jeśli się pomylisz, obrysuj krzyżyk kółkiem i postaw drugi krzyżyk przy poprawnej odpowiedzi.
4. Rozwiązania zadań otwartych zapisz w wyznaczonych do tego miejscach (pod treścią zadań).
5. W zadaniach otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do odpowiedzi, wartości liczbowe podaj z jednostkami.
6. Dozwolone jest użycie kalkulatora prostego.
7. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędny tekst i zapisz poprawną wersję obok. Odpowiedzi napisz kolorem czarnym lub niebieskim.
8. Brudnopis nie podlega ocenie.
9. Zadania, do których zostaną podane dwie odpowiedzi, nie będą punktowane.
10. Nie wolno używać żadnych dodatkowych kartek na brudnopis, poza brudnopisem, który jest częścią arkusza konkursowego.
11. Podczas trwania konkursu obowiązuje zakaz posiadania i posługiwania się telefonami komórkowymi.
12. Maksymalna liczba punktów, jaką możesz uzyskać to 30 pkt.

Uzyskane punkty (wypełnia osoba sprawdzająca):

Zad.1	Zad.2	Zad.3	Zad.4	Zad.5	Zad.6	Zad.7	Zad.8	Zad.9	Zad.10	Zad.11	Zad.12	Razem
/1p	/1p	/1p	/5p	/1p	/5p	/1p	/1p	/1p	/6p	/3p	/4p	/30p

Zadanie 1. (1 punkt)

Pewne ciało o masie 2kg rzucono pionowo do góry z prędkością 4m/s. Ciało wzniosło się na maksymalną wysokość 0,5m. Praca wykonana na pokonanie sił oporu w tym fragmencie ruchu miała wartość około:

- | | |
|--------|--------|
| A) 6J | B) 10J |
| C) 16J | D) 26J |

Zadanie 2. (1 punkt)

Trzy naczynia o jednakowych wysokościach napełniono wodą. Pierwsze naczynie jest prostopadłościanem o podstawie kwadratowej o polu powierzchni podstawy S , drugie naczynie jest walcem o polu podstawy S , trzecie naczynie to graniastosłup o podstawie trójkątnej o polu $2S$. O sile parcia jaką wywiera woda na dno naczyń można powiedzieć, że:

- A) jest największa w naczyniu pierwszym
- B) jest najmniejsza w naczyniu trzecim
- C) jest największa w naczyniu trzecim
- D) jest największa w naczyniu drugim

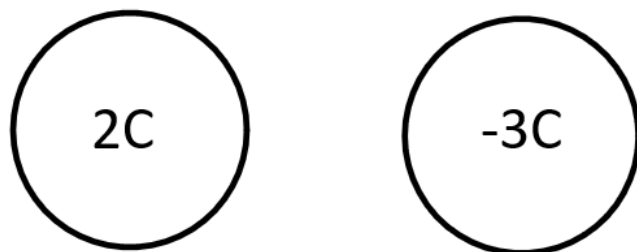
Zadanie 3. (1 punkt)

Szklaną kulkę o gęstości 2500kg/m^3 zanurzono całkowicie w wodzie i puszczono swobodnie. Gęstość wody wynosi 1000kg/m^3 . Jeśli g oznacza wartość przyspieszenia grawitacyjnego Ziemi to kulka ta będzie opadać w wodzie z przyspieszeniem:

- | | |
|-----------|-----------|
| A) $0,2g$ | B) $0,3g$ |
| C) $0,5g$ | D) $0,6g$ |

Zadanie 4. (5 punktów)

Dwie identyczne przewodzące kulki zostały naelektryzowane ładunkami jak na rysunku poniżej i znajdują się w pewnej odległości od siebie.



Kulka 1.

Kulka 2.

W pewnej chwili kulki zetknięto i rozsunięto na taką samą odległość.

Oceń poprawność poniższych zdań. W puste miejsce wpisz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, jeśli jest fałszywe.

Przed zetknięciem kulki się przyciągały przy czym na kulkę 1 działała siła większa niż na kulkę 2.	
Po zetknięciu i rozsunięciu kulki odpychały się.	
Po zetknięciu ładunek każdej z kulek był równy $-1C$.	
W wyniku zetknięcia elektrony przepływają z kulki 2 na kulkę 1.	
Po zetknięciu i rozsunięciu obie kulki będą naelektryzowane ujemnie.	

Zadanie 5. (1 punkt)

W czasie 5 sekund przez przewodnik o oporze 100Ω podłączony do źródła napięcia o wartości $200V$ przepłynie ładunek:

A) $2C$

B) $5C$

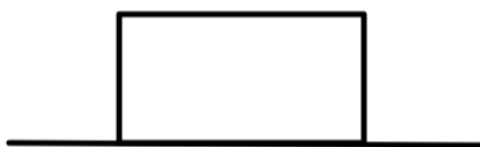
C) $10C$

D) $20C$

Zadanie 6. (5 punktów)

Ciało o masie 50kg znajduje się na podłodze rakiety kosmicznej, która porusza się w górę z przyspieszeniem 110m/s^2 .

- a) (2 punkty) Narysuj i nazwij siły działające na ciało w układzie odniesienia związanym z obserwatorem stojącym na Ziemi.

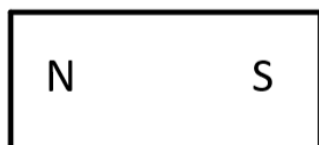


- b) (3 punkty) Oblicz wartość siły nacisku jaką ciało wywiera na podłogę rakiety. Przyjmij wartość ziemskiego przyspieszenia grawitacyjnego $9,81\text{m/s}^2$. Wynik zaokrąglij do jedności.

Zadanie 7. (1 punkt)

Sztabkę żelaza można nie tylko naelektryzować, ale również namagnesować. Wskaż sytuację niemożliwą do uzyskania:

A)



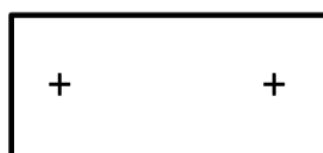
B)



C)



D)

**Zadanie 8. (1 punkt)**

Pewna fala mechaniczna o długości 0,5m i częstotliwości 20Hz odbija się od przeszkody. W jakiej odległości od tej przeszkody znajduje się źródło fali, jeżeli została ona zarejestrowana ponownie w punkcie źródła fali po czasie 4s?

A) 40m

B) 20m

C) 30m

D) 10m

Zadanie 9. (1 punkt)

Ciało porusza się ruchem przyspieszonym pod wpływem niezrównoważonej siły 4N. Aby zatrzymać to ciało należy przyłożyć, przeciwnie do kierunku ruchu, dodatkową siłę o wartości:

A) 2N

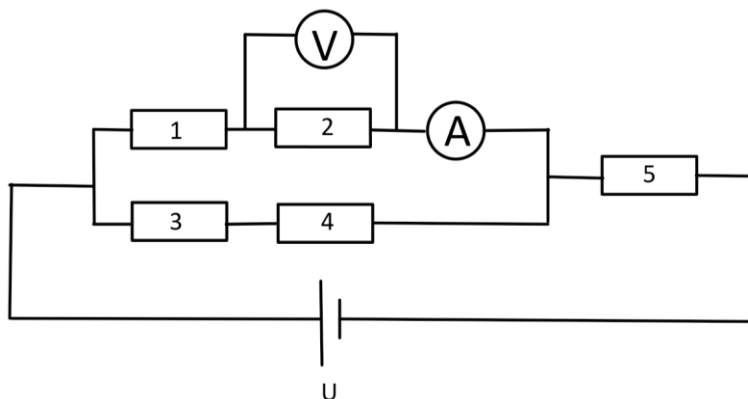
B) 3N

C) 4N

D) 5N

Zadanie 10. (6 punktów)

Dany jest obwód elektryczny, w którym wszystkie oporniki są identyczne i mają taką samą rezystancję.

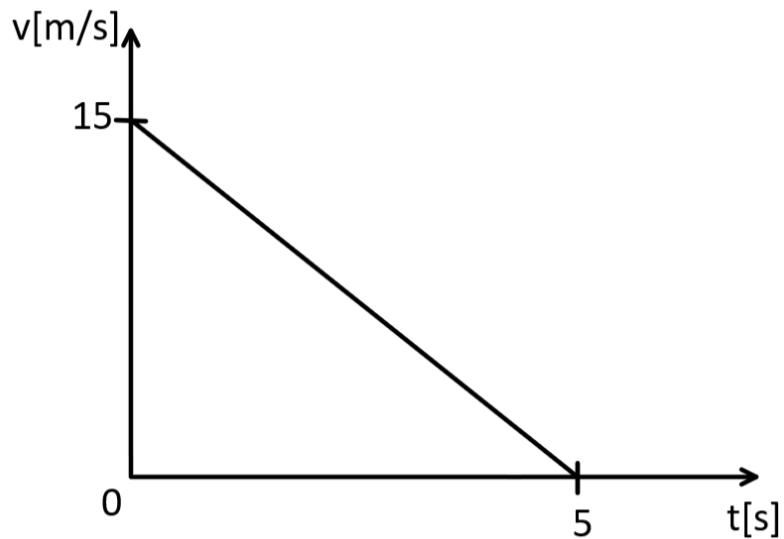


Wiemy, że amperomierz wskazuje wartość prądu o natężeniu 1A natomiast woltomierz napięcie o wartości 5V .

- (1 punkt) Oblicz wartość oporu każdego odbiornika podłączonego do obwodu.
- (1 punkt) Podaj wartość natężenia prądu płynącego przez opornik 4.
- (2 punkty) Oblicz wartość spadku napięcia na oporniku 5.
- (1 punkt) Jaką wartość napięcia ma bateria zasilająca układ?
- (1 punkt) Oblicz moc wydzieloną w obwodzie.

Zadanie 11. (3 punkty)

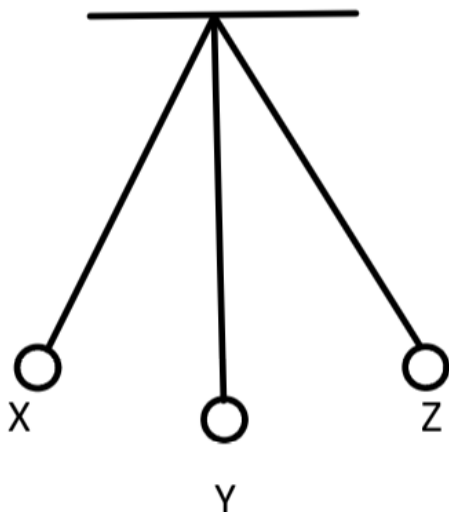
Dany jest wykres prędkości ciała w funkcji czasu. Ciało poruszało się po linii prostej i było poddane działaniu stałej siły hamującej ruch wzdłuż przemieszczenia.



Praca potrzebna na zatrzymanie ciała wyniosła 150J. Oblicz wartość siły działającej na ciało.

Zadanie 12. (4 punkty)

Ciało o masie 100g zawieszono na długiej nici i wprowadzono w drgania harmoniczne proste. Na rysunku przedstawiono położenia ciała w punktach X, Y i Z.



- a) (2 punkty) Ciało wychylono do położenia X i puszczono swobodnie. W czasie 5s osiągnęło ono położenie Z trzykrotnie. Wyznacz okres drgań tego wahadła.
- b) (1punkt) Jaka jest prędkość ciała w położeniu Z?
- c) (1 punkt) Wiedząc, że prędkość ciała w położeniu Y wynosi 10m/s, oblicz wartość całkowitej energii mechanicznej ciała, kiedy znajduje się w położeniu X.

BRUDNOPIS, nie podlega ocenie