

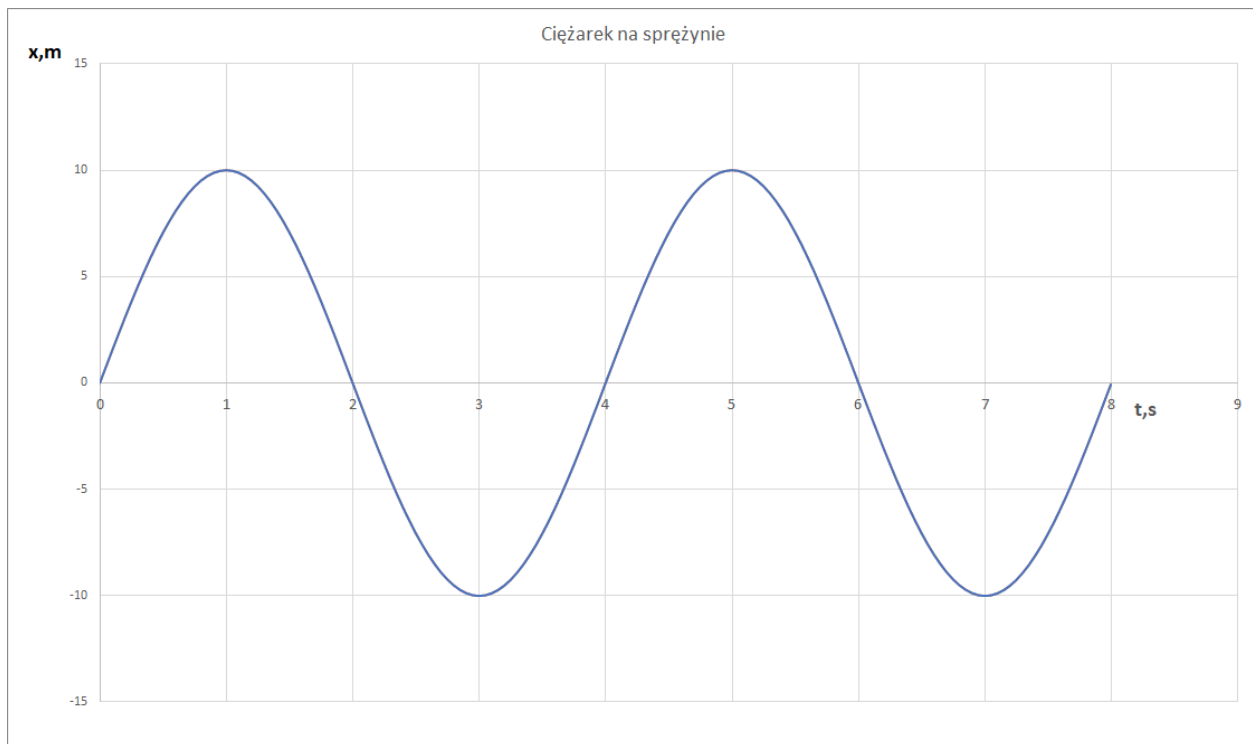
Wojewódzki konkurs z fizyki
dla uczniów szkół podstawowych
w roku szkolnym 2020/2021

ETAP WOJEWÓDZKI, czas pracy: 90 minut

Kod ucznia:

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

Zadanie 1. [3p.] Na wykresie poniżej pokazano zmiany położenia w kolejnych chwilach czasu ciężarka przyczepionego do sprężyny, przy czym ruch odbywa się w płaszczyźnie poziomej i bez oporów ruchu. W chwili $t = 0$ rozpoczynamy obserwację tych zmian, a punkt o współrzędnej $x = 0$ odpowiada przejściu ciężarka przez położenie równowagi układu. .

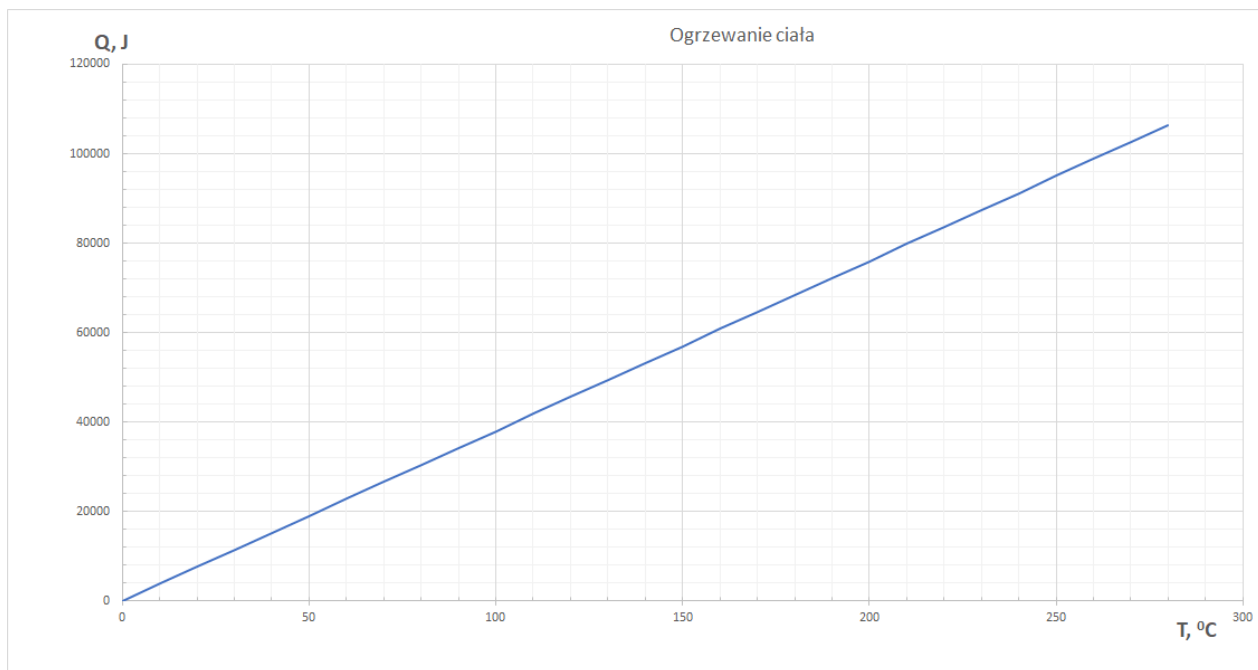


Wypisz wszystkie chwile czasu, pokazane na wykresie, w których ciężarek miał maksymalną prędkość.

Wypisz wszystkie chwile, pokazane na wykresie, w których energia sprężystości miała wartość maksymalną.

Wyznacz okres drgań ciężarka.

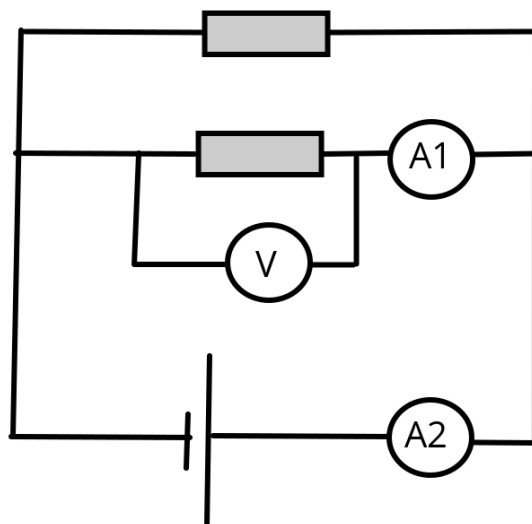
Zadanie 2. [2p.] Ciało o masie 1 kg ogrzewano od temperatury 0°C do temperatury 280°C . Na wykresie pokazano zależność przyrostu temperatury od dostarczonego ciepła.



Na podstawie wykresu oszacuj ciepło właściwe tego ciała. Wynik podaj z dokładnością do jedności.

Wykorzystując wartość otrzymaną we wcześniejszym punkcie oblicz ile energii trzeba dostarczyć temu ciału by, ogrzewane od 0°C osiągnęło swoją temperaturę topnienia wynoszącą 1085°C . Wynik podaj z dokładnością do jedności.

Zadanie 3. [3p.] Na poniższym schemacie każdy z oporników ma opór $R = 1\Omega$, bateria wytwarza napięcie $U = 6V$.



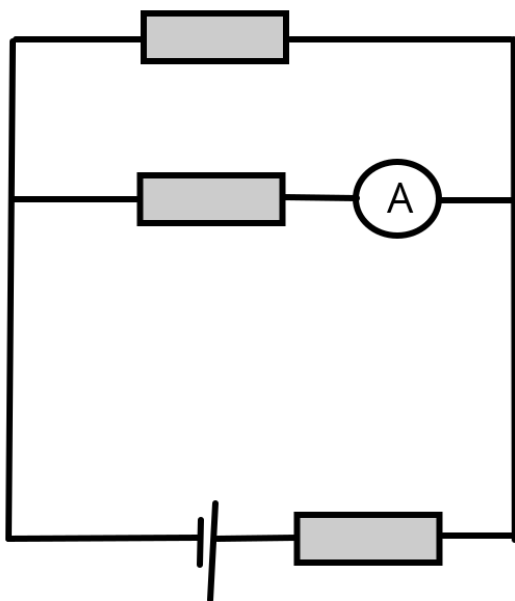
Wpisz wskazanie idealnego amperomierza 1.	
Wpisz wskazanie idealnego amperomierza 2.	
Wpisz wskazanie idealnego woltomierza.	

Zadanie 4. [1p.] Dźwięk o częstotliwość $1kHz$ rozchodzi się w powietrzu z prędkością $340\frac{m}{s}$. Jaka jest długość tej fali dźwiękowej?

Zadanie 5. [3p.] Na poniższym schemacie każdy z oporników ma opór $R = 10\Omega$, wskazanie amperomierza wynosi $1A$.

Oblicz moc wydzieloną na każdym z oporników.

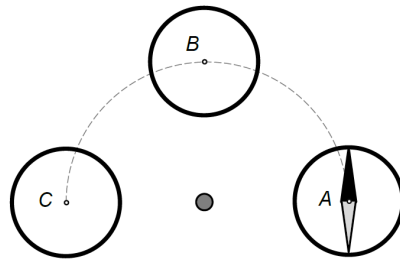
Oblicz moc baterii (szybkość z jaką bateria musi dostarczać energię do układu).



Zadanie 6. [3p.] W punkcie A zaznaczono położenie igły magnetycznej znajdującej się w pobliżu pionowego (prostopadłego do płaszczyzny rysunku) przewodnika z prądem, w którym płynie prąd elektryczny. Ciemnym kolorem zaznaczono biegun południowy igły magnetycznej. Dorysuj położenie igły w punktach B, C , zaznacz jej bieguny.

Napisz lub zaznacz w którą stronę płynie prąd w przewodniku tj. przed czy za płaszczyznę kartki? Jaka reguła pozwala to wyznaczyć?

Zaniedbaj wpływ ziemskiego pola magnetycznego.



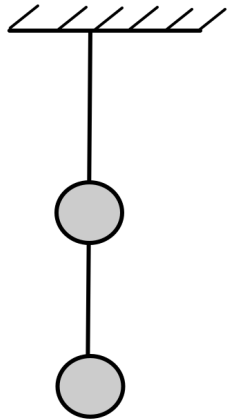
Zadanie 7. [1p.] W przewodniku płynie prąd o natężeniu $2A$. Jaki ładunek przepływa przez jego pionowy przekrój w ciągu $10s$?

Zadanie 8.[2p.] Jedyna siła działająca na poruszający się po płaskiej powierzchni pojemnik o masie $m = 2\text{kg}$ ma wartość 5N . W chwili początkowej pojemnik ma prędkość $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$, skierowaną na wschód, a w pewnej późniejszej chwili jego prędkość ma wartość $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ i jest skierowana na północ.

Jaką pracę wykonała nad pojemnikiem przyłożona do niego siła między tymi dwiema chwilami? Wypisz dane z zadania, które są niepotrzebne do udzielenia odpowiedzi.

Zadanie 9.[2p.] Na dwóch nieprzewodzących niciach podwieszono do sufitu dwie naładowane elektrycznie metalowe kulki. Każda z kulek ma masę $m = 10\text{g}$ i taki sam ładunek q . Oba odcinki nici były napięte.

Na rysunku zaznacz wszystkie siły działające na kulki. Podaj wartość siły naciągu górnego odcinka nici. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 9,81\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Zadanie 10.[2p.] Oblicz zmianę ciśnienia płynu w strzykawce gdy pielęgniarzka działa siłą $42N$ na kołowy tłok strzykawki o promieniu $r = 1,1cm$. Pole koła można obliczyć ze wzoru $P_K = \pi r^2$.

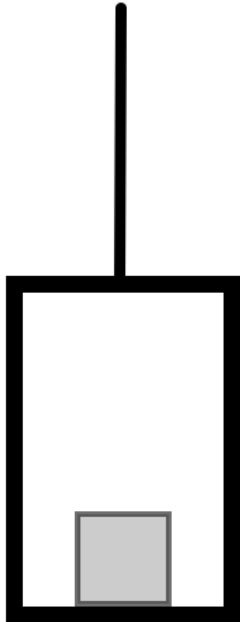
Zadanie 11.[3p.] Dwa ciała poruszają się na przeciwko sobie, po gładkiej, poziomej powierzchni, z prędkościami $v_1 = 1 \frac{m}{s}$ oraz $v_2 = 2 \frac{m}{s}$. Ich masy są jednakowe. W wyniku zderzenia łączą się ze sobą i poruszają z nową prędkością v_3 . Energia kinetyczna połączonych ciał stanowi 10% początkowej energii kinetycznej obu ciał. Oblicz prędkość v_3 połączonych ciał.

Zadanie 12.[5p.] Na podłodze w windzie, poruszającej się z pionowym przyspieszeniem, leży pudełko. Ciężar pudełka $Q = 10N$, ciężar windy $100Q$. Siła nacisku jaką podłoga windy działa na pudełko wynosi $1,3Q$.

Zaznacz na rysunku działające siły na pudełko i na windę (ciężar pudełka, ciężar windy, siłę jaką lina działa na windę, siłę jaką podłoga działa na pudełko i pudełko na podłogę). Opisz i nazwij je.

Oblicz przyspieszenie pudełka (i windy). Zapisz jego kierunek (w górę czy w dół).

Oblicz wartość siły jaka musi działa na windę ze strony liny na której jest zawieszona. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$.



BRUDNOPIS, nie podlega ocenie