

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP REJONOWY

04 grudnia 2018 r.



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	30	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego		

UWAGA: W zadaniach o numerach od 1 do 8 spośród podanych propozycji odpowiedzi wybierz i zaznacz tą, która stanowi prawidłowe zakończenie ostatniego zdania w zadaniu.

Zadanie 1. (0 – 1pkt.)

...../1

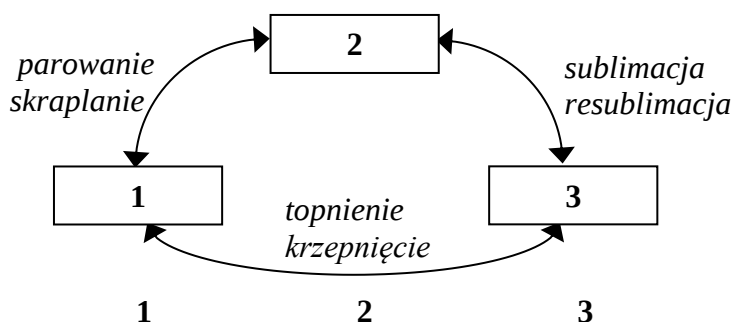
Podczas testów układu hamowania samochodu badano zależność drogi hamowania od szybkości, przy której włączono hamulce. Przyjmij, że warunki drogowe (rodzaj, wilgotność i temperatura podłoża) nie ulegały zmianie. Szybkość samochodu, przy której włączano hamulce dla kolejnych prób, wzrastała o 20 %. Droga hamowania samochodu w drugiej próbie w stosunku do drogi hamowania w próbie pierwszej była większa

- A. 4 razy.
- B. 2 razy.
- C. 1,44 razy.
- D. 1,2 razy.

Zadanie 2. (0 – 1pkt.)

...../1

Na podstawie informacji, które można odczytać z poniższego schematu zmian stanów skupienia przyporządkuj odpowiedni stan skupienia do cyfry na schemacie.



	1	2	3
A.	ciało stałe	ciecz	gaz
B.	ciecz	gaz	ciało stałe
C.	gaz	ciecz	ciało stałe
D.	gaz	ciało stałe	ciecz

Zadanie 3. (0 – 1pkt.)

...../1

Na etykiecie pewnego akumulatora samochodowego, dla którego napięcie na zaciskach jest równe 12 V, umieszczony jest napis 55 Ah. Informacja ta pozwala oszacować, że

- A. moc, z jaką może pracować akumulator jest równa 660 W.
- B. minimalny prąd pobierany z akumulatora może mieć wartość 55 A.
- C. maksymalny prąd pobierany z akumulatora może mieć wartość 55 A.
- D. w obwodzie dołączonym do akumulatora może przepłynąć ładunek równy 198000 C.

Zadanie 4. (0 – 1pkt.)

...../1

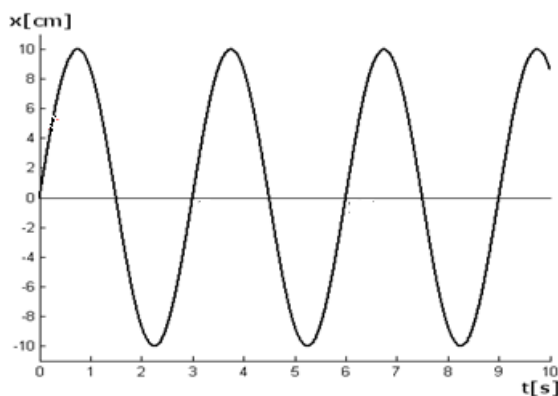
Niezbędne do zajścia zjawiska rezonansu mechanicznego jest, aby

- A. amplitudy drgań ciała drgającego i pobudzanego były takie same.
- B. amplitudy drgań i okresy ciała drgającego i pobudzanego były takie same.
- C. częstotliwości drgań własnych ciała drgającego i pobudzanego były takie same.
- D. częstotliwość drgań własnych ciała pobudzanego była wielokrotnością częstotliwości ciała drgającego.

Zadanie 5. (0 - 1 pkt)

...../1

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność wychylenia z położenia równowagi od czasu dla pewnego ciała drgającego.



Wartość amplitudy i okresu dla ruchu drgającego tego ciała mają wartość

- A. 10 cm i 3 s.
- B. 10 cm i 1,5 s.
- C. 20 cm i 3 s.
- D. 20 cm i 1,5 s.

Zadanie 6. (0 - 1 pkt)

...../1

W metalowym pręcie została wzbudzona fala dźwiękowa o długości 70 cm. Jej szybkość rozchodzenia się w metalu jest siedem razy większa niż w powietrzu. Długość fali, jaką drgający pręt wzbudzi w powietrzu, jest równa

- A. 490 cm.
- B. 70 cm.
- C. 10 cm.
- D. 7 cm.

Zadanie 7. (0 - 1 pkt)

...../1

Na ciało działają dwie siły o jednakowych wartościach równych 4 N i prostopadłych kierunkach. Wartość siły równoważącej ww. siły jest równa

A. 8 N.

B. $4 \cdot \sqrt{2}$ N.C. $2 \cdot \sqrt{3}$ N.

D. 2 N.

Zadanie 8. (0 – 1pkt.)

...../1

Po poziomym podłożu pracownik przesuwa skrzynię z przyspieszeniem równym $0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Skrzynia ma masę 30 kg a siła którą pracownik działa na skrzynię ma wartość 10 N i jest skierowana poziomo. Siła oporu podczas ruchu skrzyni ma wartość

A. 30 N.

B. 16 N.

C. 6 N.

D. 4 N

Zadanie 9.

Oceń prawdziwość zdań w poniższych tabelach i zaznacz (otaczając kółkiem) **P**, jeżeli zdanie jest prawdziwe lub **F**, jeżeli jest fałszywe.

Zadanie 9.1. (0 – 1pkt.)

...../1

Największą procentową zmianę objętości przy ogrzaniu o jeden stopień posiadają ciecze.	P	F
Podczas zmian temperatury gazu jego objętość również zmienia się, ponieważ zmieniają się rozmiary jego cząsteczek.	P	F
Wzrost objętości ciał stałych podczas ogrzewania jest spowodowany wzrostem średniej odległości między ich cząsteczkami.	P	F

Zadanie 9.2. (0 – 1pkt.)

...../1

Opór elektryczny przewodnika zależy od napięcia przyłożonego do jego końców.	P	F
Amperomierz to miernik, który powinien mieć jak najmniejszy opór elektryczny i jest włączany szeregowo z odbiornikiem prądu.	P	F
Jeżeli moc wydzielana na oporniku ma wartość 1 W, gdy przepływa przez niego prąd o natężeniu 1 A, to opór opornika jest równy 1 Ω .	P	F

UWAGA: W zadaniach o numerach 10. i 11. wybierz i zaznacz (otaczając kółkiem odpowiednią literę i cyfrę) właściwe stwierdzenie oraz jego poprawne uzasadnienie tworzące dokończenie rozpoczętego zdania.

Zadanie 10. (0 - 1 pkt)

...../1

Podczas ruchu ciężarka zawieszonego na sprężynie występują ciągle przemiany energii mechanicznej. Przy założeniu, że na drgający ciężarek nie działają żadne siły oporu, jego maksymalna energia kinetyczna w porównaniu z maksymalną energią potencjalną sprężystości

A.	jest większa,	ponieważ	1.	energia mechaniczna ciała nie zmienia się.
B.	jest mniejsza,		2.	w położeniu równowagi ciało się nie porusza.
C.	jest taka sama,		3.	dla maksymalnego wychylenia na ciało nie działa siła sprężystości.

Zadanie 11. (0 – 1pkt.)

...../1

Z wartości ciepła właściwego wody wynika, że do ogrzania 1 kg wody od temperatury 20°C do 100°C potrzeba 336 kJ energii cieplnej. Praca prądu elektrycznego przepływającego przez grzałkę czajnika elektrycznego podczas zagotowywania 2 razy mniejszej ilości wody o temperaturze początkowej 20°C jest

A.	równa 168 kJ,	ponieważ	1.	czajnik kumuluje w sobie ciepło i oddaje je ogrzewanej wodzie.
B.	mniejsza niż 168 kJ,		2.	oprócz wody ogrzewać trzeba dodatkowo sam czajnik.
C.	większa niż 168 kJ,		3.	ilość potrzebnej energii cieplnej jest wprost proporcjonalna do ilości wody.

Zadanie 12. (0 - 4 pkt.)

...../4

Podczas deszczu z krawędzi dachu kolejne krople deszczu odrywają się co 0,5 sekundy. Przyjmując, że krople spadają swobodnie wykaż, korzystając z odpowiednich wzorów i praw fizyki, że kolejne krople względem siebie poruszają się ruchem jednostajnym prostoliniowym oraz, że szybkość względna dwóch kolejnych kropli ma wartość $5 \frac{m}{s}$. Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie ma wartość $10 \frac{m}{s^2}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 13 (0 - 4 pkt.)

...../4

Mały tłok w prasie hydraulicznej przesunął się podczas jej pracy o 60 cm. W tym czasie duży tłok przesunął się o 3 cm. Korzystając z prawa Pascala oblicz wartość siły, którą duży tłok działa na ciało, jeśli na mały tłok działa siła 360 N.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 14. (0 - 4 pkt.)

...../4

Dwie grzałki o oporach elektrycznych równych $12\ \Omega$ i $3\ \Omega$ są podłączone do zacisków źródła prądu stałego. Napięcie na zaciskach grzałek ma taką samą wartość. Wykaż, stosując odpowiednie prawa i wzory fizyczne, że iloraz energii cieplnych wydzielanych w grzałkach w tym samym czasie jest równy 4.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15 (0 - 6 pkt.)

...../6

Na lekcji fizyki uczniowie dostali zadanie wyznaczyć wartość oporu elektrycznego przewodnika. Zapisz wzór, za pomocą którego obliczą wartość oporu przewodnika, narysuj schemat obwodu elektrycznego, którego będą musieli użyć uczniowie oraz zaplanuj czynności, które uczniowie musieli wykonać, aby mogli wywiązać się z postawionego im zadania.

Wzór:

.....

Schemat obwodu:

.....

.....

.....

.....

.....

Przebieg doświadczenia:

1.

2.

.

.

.

.

.

.

.

Brudnopis