

.....																			
	Kod ucznia																		
			-			-													
	Dzień		Miesiąc			Rok													
pieczętka WKK										DATA URODZENIA UCZNI									

Wynik ucznia T + ZO = [.....]

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM II ETAP

Drogi Uczniu,

witaj na II etapie Konkursu Fizycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

Instrukcja

- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Arkusz liczy 8 stron i zawiera:
 - 28 zadań (25 testowych i 3 otwarte)
 - kartę odpowiedzi do zadań testowych (str. 5)
 - brudnopis (str. 8)
- Rozwiązując test wybierz tylko jedną odpowiedź i w kratkę pod odpowiednim numerem zadania wpisz właściwą literę (str. 5). Staraj się nie popełniać błędów. Jeśli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i w wierszu K wpisz właściwą literę.
- Pola P ... pozostaw puste, wypełni je Komisja Konkursowa.
- Rozwiązania zadań otwartych zapisz w miejscach do tego przeznaczonych, umieszczonych po treści każdego zadania. Rozwiązując wielostopniowe zadanie 26 zamaluj odpowiednie prostokąty □. Odpowiedzi wpisz starannie czarnym lub niebieskim długopisem.
- Nie używaj korektora.
- Możesz korzystać z kalkulatora.

Czas pracy:
90 minut

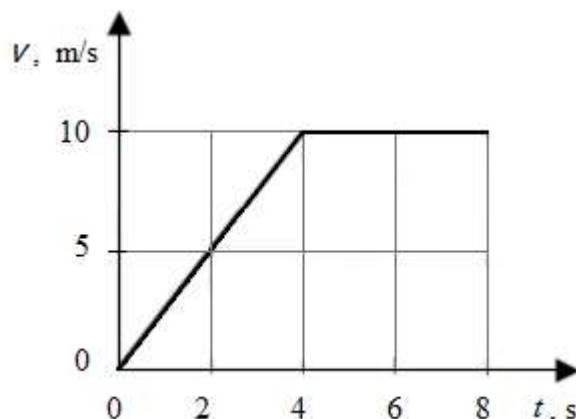
Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:
55

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU(możliwych do zdobycia 35 p., za przyspieszenie ziemskie g przyjmij 10 m/s^2)**Zadania za 1 punkt**

- Biegacz przebiegł trasę w kształcie półokręgu o promieniu r . Ile wynosi stosunek przebytej drogi do wartości przemieszczenia biegacza?
A) $\frac{1}{2}\pi$ B) π C) 2π D) $\frac{1}{2}\pi^2$
- Wykres przedstawia zależność wartości prędkości rowerzysty, poruszającego się po prostej, od czasu.

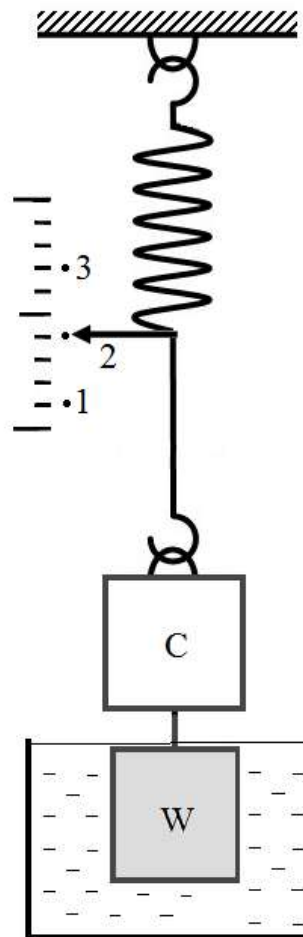


Oblicz wartość prędkości średniej w czasie 8 sekund.

- A) 2,5 m/s B) 5 m/s C) 7,5 m/s D) 10 m/s
- Ile wynosi długość fali dźwiękowej emitowanej przez głośnik zasilany z sieci prądu zmiennego (230 V, 50 Hz)? Prędkość dźwięku w powietrzu wynosi 340 m/s.
A) 6,8 m B) 1,7 m C) około 0,147 m D) 3,4 m
 - Natężenie dźwięku wydawanego przez drgające ciało głównie zależy od:
A) częstotliwości drgań
B) okresu drgań
C) długości fali dźwiękowej
D) amplitudy drgań
 - Dźwięk o częstotliwości 25 kHz to:
A) dźwięk słyszalny
B) hiperdźwięk
C) ultradźwięk
D) infradźwięk
 - W której sekundzie ruchu jednostajnie przyspieszonego (bez prędkości początkowej) ciało przebywa drogę 3 razy większą niż w poprzedniej?
A) W drugiej. B) W trzeciej. C) W czwartej. D) W piątej.
 - Czy menzurka wykonana ze szkła i wycechowana w temperaturze $20 \text{ }^\circ\text{C}$, a użyta w temperaturze $50 \text{ }^\circ\text{C}$, dobrze wskazuje objętość?
A) Tak.
B) Nie, gdyż wskazuje wartość za małą.
C) Nie, gdyż wskazuje wartość za dużą.
D) Nie, ale nie można określić, czy wskazuje wartość za małą, czy za dużą.

8. Jak zmieni się energia ciała poruszającego się ruchem drgającym prostym, jeśli amplitudę jego drgań zwiększymy dwukrotnie?
 A) Nie zmieni się. B) Zwiększy się 2 razy.
 C) Zmaleje 2 razy. D) Zwiększy się 4 razy.
 Wskazówka: $E = \frac{1}{2} kA^2$.

9. Na siłomierzu zawieszono cylinder C i walec W. Objętość walca jest równa objętości cylindra. Wskazówka ustawia się w położeniu 1, gdy walec znajduje się w powietrzu, a cylinder jest pusty. W jakim położeniu znajdzie się wskazówka siłomierza, jeśli walec zanurzymy w wodzie, a cylinder całkowicie wypełnimy wodą?
 A) Pomiędzy położeniami 1 i 2.
 B) Pomiędzy położeniami 2 i 3.
 C) W położeniu 1. D) W położeniu 3.



10. Do pomiaru wysokości lotu samolotu wykorzystuje się wysokościomierz barometryczny wyposażony w czuły:
 A) echometr B) aneroid
 C) dylatoskop D) tachometr
11. Kamień wyrzucono z ziemi pionowo w górę z prędkością $v = 30$ m/s. Za ile sekund kamień spadnie z powrotem na ziemię? Opór powietrza pomijamy.
 A) 1,5 s B) 3 s
 C) 4,5 s D) 6 s

Komentarz do zadania 12 (zadanie testowe jednokrotnego wyboru za 1 p.) W zadaniu błędnie podano wartość mocy pierwszej żarówki (200 W). Powinno być 20 W. Błędna wartość mocy pierwszej żarówki czyni zadanie 12 nierozwiązywalnym. W związku z tym, że uczniowie tracili czas na rozwiązywanie tego zadania zespół oceniający przyznał każdemu uczestnikowi 1 punkt.

12. Dwie żarówki o oporach 500Ω i 1000Ω połączone równolegle. Ile wynosi natężenie prądu w drugiej żarówce, jeśli moc pierwszej wynosi 200 W?
 A) 1 A B) 2 A C) 0,1 A D) 0,2 A
13. Elektrony są jedynym nośnikiem prądu elektrycznego w elemencie obwodu zamkniętego, jakim jest:
 A) elektrolit B) opornik metalowy
 C) dioda półprzewodnikowa D) świetlówka
14. Jeśli obok naładowanej dodatnio metalowej kulki umieszczono (bez zetknięcia) drugą taką samą nienaładowaną kulkę, to kulki:
 A) przyciągały się B) odpychały się
 C) nie oddziaływały elektrycznie D) zobojętniły się elektrycznie
15. Elektryczny młyn do kawy wyposażony jest w silnik o mocy 100 W. W czasie 1 min i 40 s silnik ten wykona pracę:
 A) 140 J B) 1 kJ C) 10 kJ D) 10 kWh

Zadania za 2 punkty

16. Samochód o masie 1 t jechał pod wiatr ze stałą prędkością. Wartość siły oporu była równa 2 kN. Po ustaniu wiatru wartość tej siły zmniejszyła się do 1,5 kN. Oblicz wartość przyspieszenia, z jakim zaczął poruszać się wtedy samochód, jeśli siła napędowa nie uległa zmianie.

- A) $3,5 \text{ m/s}^2$ B) 2 m/s^2 C) $1,5 \text{ m/s}^2$ D) $0,5 \text{ m/s}^2$ E) $0,25 \text{ m/s}^2$

17. Na dźwigni dwustronnej dwie, jednakowej objętości, kulki A i B znajdują się w równowadze.



Co się stanie, gdy zanurzymy je w wodzie?

- A) Przeważy kulka B, jeśli kulki zanurzymy do połowy ich objętości.
 B) Przeważy kulka B, jeśli kulki zanurzymy całkowicie.
 C) Przeważy kulka A.
 D) Dźwignia nadal będzie w równowadze.
 E) Sytuacji nie da się przewidzieć.

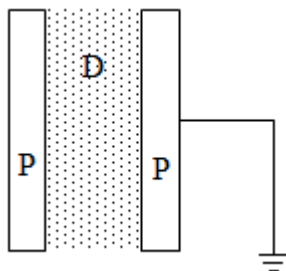
18. Patryk wchodzi na piętro centrum handlowego po wyłączonych ruchomych schodach w ciągu 30 sekund. Stojąc na włączonych schodach zostaje przeniesiony na to piętro w czasie 1 minuty. Jak długo chłopiec wchodziłby na piętro po włączonych schodach?

- A) 40 s B) 25 s C) 20 s D) 18 s E) 15 s

19. Obciążnik porusza się ruchem drgającym prostym, którego częstotliwość wynosi $0,5 \text{ Hz}$. Po jakim najkrótszym czasie od momentu przejścia przez położenie równowagi, wypadkowa siła działająca na ten obciążnik będzie największa?

- A) $0,25 \text{ s}$ B) $0,5 \text{ s}$ C) 1 s D) $1,5 \text{ s}$ E) 2 s

20. Kondensator to element elektryczny (elektroniczny), zbudowany z dwóch przewodników (okładek P) rozdzielonych dielektrykiem D. Jedną z okładek kondensatora uziemiono, a drugą naładowano wprowadzając na nią ładunek $+2 \mu\text{C}$.



Ile wynosi ładunek płyty uziemionej?

- A) $+1 \mu\text{C}$ B) $+2 \mu\text{C}$ C) $-1 \mu\text{C}$ D) $-2 \mu\text{C}$ E) $0 \mu\text{C}$

21. W pewnej chwili wartość przyspieszenia kulki o masie 100 g spadającej pionowo w dół wynosi $0,25 g$ (g przyspieszenie ziemskie). W rozważanym momencie działająca na kulkę siła oporów ruchu wynosi około:

- A) $0,25 \text{ N}$ B) $0,75 \text{ N}$ C) 1 N D) $1,25 \text{ N}$ E) 0 N

22. Z tej samej wysokości spadają na podłogę dwa kawałki ołowiu, pierwszy o masie 0,25 kg i drugi o masie 0,5 kg. Zakładając, że cała energia potencjalna przekształca się w energię wewnętrzną, możemy przewidzieć, że przyrost temperatury pierwszego kawałka jest w porównaniu z przyrostem temperatury drugiego kawałka:
 A) 2 razy większy B) taki sam C) nieco mniejszy
 D) nieco większy E) 2 razy mniejszy
23. W windzie (na Ziemi) na siłomierzu wisi ciało o masie 10 kg. Jeśli winda będzie poruszała się w górę z przyspieszeniem $g = 10 \text{ m/s}^2$, to siłomierz pokaże wartość siły:
 A) 1 N B) 10 N C) 20 N D) 100 N E) 200 N
24. Jeśli odległość między dwoma punktowymi ładunkami zwiększymy 3 razy, to siła elektrycznego oddziaływania między nimi:
 A) zwiększy się 3 razy B) zwiększy się 9 razy
 C) zmniejszy się 3 razy D) zmniejszy się 9 razy E) nie zmieni się
25. W jednej z warstw Słońca materia o wyższej temperaturze unosi się ku fotosferze, gdzie oddaje część energii do otoczenia i po oziębieniu spływa do wnętrza Słońca. Zjawisko to nazywamy:
 A) promieniowaniem cieplnym B) przewodnictwem cieplnym
 C) konwekcją D) protuberancją E) fuzją jądrową

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Zadania za 1 punkt

Zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Odp.															
K															
P	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Zadania za 2 punkty

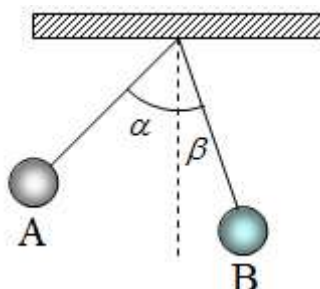
Zad.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Odp.										
K										
P	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Razem za test

T = [.....]

ZADANIA OTWARTE
(możliwych do zdobycia 20 p.)

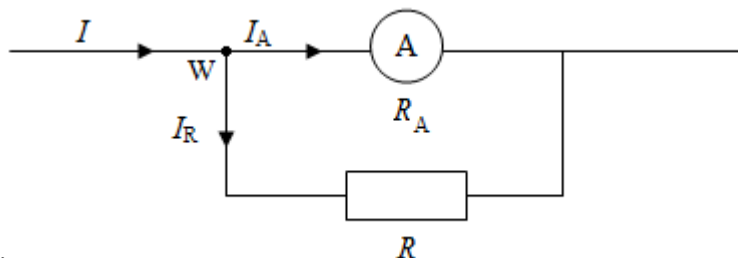
26. (za 6 p.) Kulki A i B zawieszono obok siebie na izolowanych nitkach o jednakowej długości i naelektryzowano. Kulka A odchyliła się od pionu o większy kąt niż kulka B.



Uzupełnij poniższe zdania.

(Uwaga: za wskazanie poprawnej odpowiedzi +1 p., a błędnej -1 p. (minus jeden))

1. (1 p.) Siła sprężystości nici o większej wartości działa na kulkę A / B.
 2. (1 p.) Kulki naelektryzowano ładunkami jednoimiennymi / różnoimiennymi.
 3. (1 p.) Zgodnie z III zasadą dynamiki wartości sił oddziaływania elektrostatycznego pomiędzy naelektryzowanymi kulkami są jednakowe / przeciwne.
 4. (1 p.) Pod działaniem tych sił kulki o jednakowych masach wychyły się o różne / równe kąty.
 5. (1 p.) Ponieważ kulki odchylają się od pionu o różne kąty, ich masy muszą być równe / różne.
 6. (1 p.) Kulka A ma mniejszą / większą masę niż kulka B.
27. (za 6 p.) Zakres pomiarowy amperomierza możesz zwiększyć stosując dodatkowy opornik o oporze R . Odpowiedni schemat połączeń przedstawia poniższy rysunek.



Oznaczenia:

I – wskazania amperomierza przed połączeniem z opornikiem.

I_R – natężenie prądu płynącego przez opornik o oporze R .

I_A – natężenie prądu płynącego przez amperomierz po dołączeniu opornika.

R_A – opór wewnętrzny amperomierza.

Używając powyższych oznaczeń zapisz I i II prawo Kirchhoffa.

1. (1 p.) I prawo Kirchhoffa (dla węzła (rozgałęzienia) W):

.....

2. (1 p.) II prawo Kirchhoffa (dla oczka, zawierającego amperomierz i opornik):

.....

3. (1 p.) Z otrzymanych równań wyznacz I_A .

.....
.....

.....
.....
4. (1 p.) Jak zmieniły się wskazania amperomierza, gdy włączyliśmy do niego równoległe opornik o oporze R ?

.....
.....
5. (1 p.) Jaka będzie różnica pomiędzy I_A i I , gdy $R \gg R_A$? (symbol \gg ozn. dużo większe)

.....
.....
6. (1 p.) Porównaj natężenie I_A z natężeniem I , gdy $R = R_A$.

.....
.....
28. (za 8 p.) Bryłę lodu o masie $m_1 = 1$ kg i temperaturze $t_1 = -20$ °C umieszczono w naczyniu z wodą. Jaką najmniejszą masę m_2 wody o temperaturze $t_2 = 10$ °C powinno zawierać naczynie, aby lód całkowicie się stopił?
Ciepło właściwe lodu $c_1 = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$, ciepło właściwe wody $c_2 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$.
Ciepło topnienia lodu $q = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$. Temperatura topnienia lodu wynosi $t_0 = 0$ °C.
/Wskazówka: Wymień zjawiska cieplne, zachodzące w doświadczeniu. Wykonaj obliczenia i rachunek na mianach./

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Razem za zadania otwarte ZO = [.....]

Brudnopis
(nie podlega ocenie)