

.....										
	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 10 stron i zawiera:
 - 24 zadania (20 testowych i 4 otwarte)
 - kartę odpowiedzi do zadań testowych (str. 5)
 - brudnopis (str. 10)
- 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 Korekta wpisz właściwą literę.
- Pola P ... pozostaw puste, wypełni je Komisja Konkursowa.
- Nie używaj korektora.
- Możesz korzystać z kalkulatora.

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Czas pracy:
90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:
47

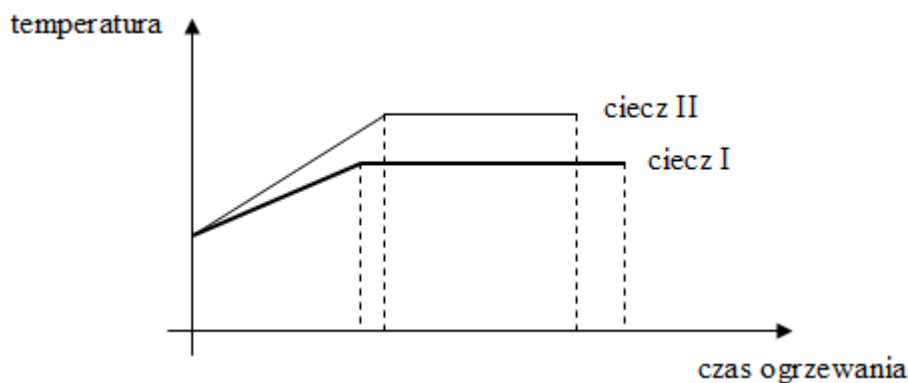
W obliczeniach przyjmij, że wartość przyspieszenia ziemskiego g wynosi 10 m/s^2 .

Liczba $\pi = 3,14$.

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Zadania za 1 punkt

1. Podstawową wielkością fizyczną układu SI **nie jest**:
A) długość B) czas C) natężenie prądu D) napięcie elektryczne
2. O cząsteczkowej budowie materii **nie świadczy** zjawisko:
A) dywergencji B) ruchów Browna
C) kontrakcji objętości mieszających się cieczy D) osmozy i dyfuzji
3. Średnia energia kinetyczna cząsteczek wody jest największa w:
A) kostce lodu B) kropli zimnej wody
C) wrzątku D) śnieżce
4. Gęstość żelaza $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$. Objętość kawałka żelaza o masie $7,8 \text{ kg}$ wynosi:
A) $0,01 \text{ dm}^3$ B) $0,1 \text{ dm}^3$ C) 1 dm^3 D) 10 dm^3
5. Samochód o masie 1 t osiąga prędkość 90 km/h w czasie 10 sekund. Wartość wypadkowej siły działającej na samochód wynosi:
A) $1,5 \text{ kN}$ B) $2,5 \text{ kN}$ C) 3 kN D) 5 kN
6. Na ciało o masie 5 kg działa niezrównoważona siła o wartości 20 N . Jaką drogę przebywa to ciało, ruszając z miejsca, w czasie pierwszych 4 sekund ruchu?
A) 4 m B) 8 m C) 16 m D) 32 m
7. Ogrzewano dwie ciecze o jednakowych masach. Szybkość dostarczania energii w formie ciepła była stała.



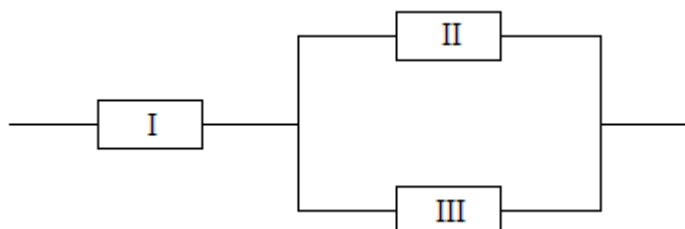
Na podstawie wykresu zależności temperatury cieczy od czasu ogrzewania można wywnioskować, że:

- A) ciepło właściwe cieczy I jest większe od ciepła właściwego cieczy II
 - B) temperatura wrzenia cieczy I jest większa od temperatury wrzenia cieczy II
 - C) ciepło parowania cieczy I jest mniejsze od ciepła parowania cieczy II
 - D) temperatura wrzenia cieczy zależy od czasu ogrzewania
8. Ciężar kulki gradowej $P = 0,1 \text{ N}$. Ciepło właściwe lodu $c = 2100 \text{ J/(kgK)}$. Ciepło topnienia lodu $L = 335 \text{ kJ/kg}$. Oblicz, ile ciepła potrzeba, aby stopić 100 kulek gradowych o temperaturze początkowej $-10 \text{ }^\circ\text{C}$.
- A) 21 kJ B) 335 kJ C) 356 kJ D) $337,1 \text{ kJ}$

9. Aluminiowa linijka została przystosowana do pomiaru w temperaturze pokojowej. Zmierzona tą linijką długość rurki szklanej w temperaturze znacznie niższej niż pokojowa będzie:
- A) zawyżona, gdyż odległości między kresczkami skali zmniejszą się
 - B) zaniżona, gdyż odległości między kresczkami skali zmniejszą się
 - C) jednakowa, ponieważ szkło i aluminium rozszerzają się podobnie
 - D) zaniżona, ponieważ aluminium ma większy współczynnik rozszerzalności temperaturowej niż szkło
10. Uczniowie wyznaczyli współczynnik tarcia kinetycznego przesuwając ruchem jednostajnym po poziomym stole podręcznik z fizyki. Następnie taki sam podręcznik położyli na pierwszym i powtórzyli pomiary. W drugiej sytuacji otrzymali współczynnik tarcia kinetycznego:
- A) 2 razy większy
 - B) 2 razy mniejszy
 - C) 4 razy większy
 - D) taki sam, jak za pierwszym razem
11. Pałeczkę szklaną pocieramy jedwabiem. Następnie pałeczką dotykamy metalowej kulki, umieszczonej na ebonitowym krążku. Wskaż **zdanie fałszywe**.
- A) Pałeczka i jedwab przyciągają się.
 - B) Podczas pocierania część elektronów ze szkła przechodzi na jedwab.
 - C) Po dotknięciu kulka i pałeczka przyciągają się.
 - D) Część elektronów z kulki przechodzi na szkło.
12. Wyrażone w stosownych jednostkach pole powierzchni zawartej pod wykresem zależności natężenia prądu od czasu jest równe:
- A) napięciu elektrycznemu
 - B) ładunkowi elektrycznemu
 - C) mocy prądu elektrycznego
 - D) pojemności elektrycznej
13. Opór żarówki podczas świecenia wynosi 50Ω . Żarówka została podłączona do źródła prądu o napięciu 100 V . Moc żarówki wynosi:
- A) 2 W
 - B) 25 W
 - C) 200 W
 - D) 500 W
14. Moc rezystora o oporze niezależnym od temperatury podłączonego do płaskiej baterijki wynosi P . Jeśli dołączymy do niego szeregowo identyczny rezystor, to moc układu rezystorów będzie równa:
- A) $\frac{1}{2} P$
 - B) P
 - C) $2 P$
 - D) $4 P$

15. Trzy oporniki połączono zgodnie z poniższym schematem.

Opory oporników wynoszą odpowiednio $R_I = 10 \Omega$, $R_{II} = 20 \Omega$, $R_{III} = 20 \Omega$.



Opór zastępczy układu oporników jest równy:

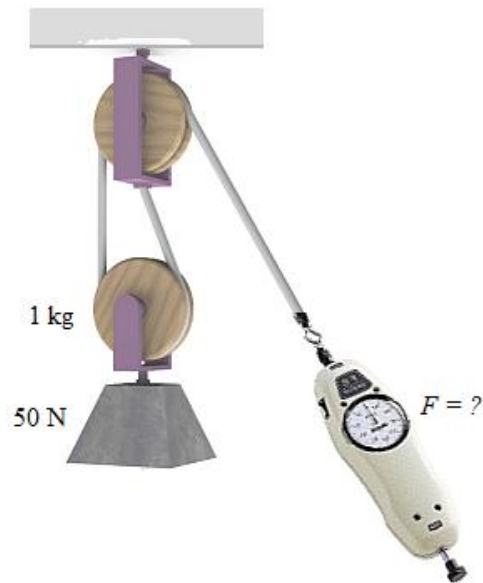
- A) 5Ω
- B) 20Ω
- C) 30Ω
- D) 50Ω

Zadania za 2 punkty

16. Na bloczku ruchomym o masie 1 kg uczeń zawiesił ciało o ciężarze 50 N. Masa linki jest zanedbywanie mała. Tarcie na osiach bloczków pomijamy.

Wartość siły wskazywanej przez siłomierz wynosi:

- A) 50 N
- B) 60 N
- C) 10 N
- D) 30 N
- E) 120 N



17. Kometa Halleya porusza się po orbicie eliptycznej wokół Słońca. Pęd komety:

- A) jest stały
- B) wynosi 0 w dwóch ekstremalnych punktach orbity
- C) maleje, gdy kometa zbliża się do Słońca
- D) rośnie, gdy kometa zbliża się do Słońca
- E) maleje, gdy kometa przybliży się do Słońca i rośnie, gdy kometa oddala się od Słońca

18. W windzie poruszającej się z przyspieszeniem $a = 2 \text{ m/s}^2$ umieszczono skrzynię o masie 20 kg. Różnica między siłą nacisku na podłogę podczas jazdy w górę i podczas jazdy w dół wynosi:

- A) 20 N
- B) 40 N
- C) 80 N
- D) 160 N
- E) 240 N

19. Księżyc o masie m obiega planetę o masie M po orbicie kołowej o promieniu r . Praca siły grawitacji, jaką planeta przyciąga księżyc, wynosi:

- A) 0
- B) mgr
- C) $mg \cdot 2\pi r$
- D) GMm/r
- E) $2\pi \cdot GMm/r$

20. Masy drutów z konstantanu są równe. Drut I jest 2 razy dłuższy od drutu II. Opór elektryczny drutu I w porównaniu z oporem drutu II jest:

- A) 2 razy mniejszy
- B) 2 razy większy
- C) taki sam
- D) 4 razy mniejszy
- E) 4 razy większy

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU
(łącznie 25 punktów)

Zadania za 1 punkt

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź										
Korekta										
Punkty	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

11	12	13	14	15
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Zadania za 2 punkty

Nr zadania	16	17	18	19	20
Odpowiedź					
Korekta					
Punkty	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Razem za test T = [.....]

ZADANIA OTWARTE

21. (4 p.) Balon, którego ciężar wraz z gondolą wynosi 2,4 kN, wisi w powietrzu na wysokości 20 m. Gęstość powietrza wynosi około $1,2 \text{ kg/m}^3$.

Ile wynosi wartość siły wyporu? Odpowiedź uzasadnij.

Oblicz objętość balonu.

Koszt jakiej energii balon unosi się ku górze?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

24. (4 p.) Bęben pralki automatycznej o średnicy 40 cm wiruje wykonując 1200 obrotów na minutę.
Wyraż częstotliwość wirowania w hercach.
Oblicz okres obrotu bębna.
Oblicz prędkość liniową punktów znajdujących się na powierzchni bębna.
Jaką drogę przebywa punkt na powierzchni bębna w czasie 40 s?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Brudnopis
/nie podlega ocenie/