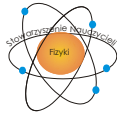


Zduńska Wola, 2012.03.28

**Patronat merytoryczny
łódzkiej**



Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

III Powiatowy konkurs szkół ponadgimnazjalnych z fizyki – finał

Kod ucznia

Pesel ucznia

			XXX											
--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrukcja dla uczestnika konkursu

1. Etap finałowy składa się dwóch części: zadań testowych i otwartych
2. Maksymalna liczba punktów jaką możesz uzyskać to 32 pkt.
2. Jeżeli zmienisz zdanie przy rozwiązywaniu zadania testowego, przekreśl zły wpis a pod spodem wpisz właściwy. Zastanów się dobrze, ponieważ poprawy możesz dokonać tylko jeden raz.
3. Wpisy dokonuj tylko czarnym lub niebieskim kolorem atramentu. Nie wolno używać ołówków ani korektora.
4. Czas na rozwiązanie obu części wynosi 90 min.
5. Życzymy powodzenia!

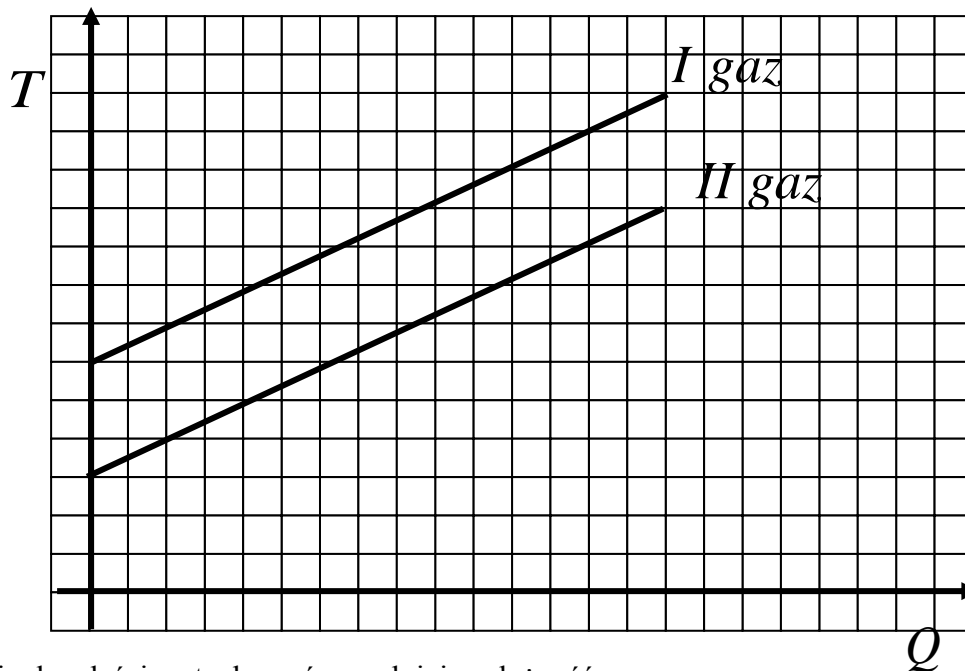


Patronat merytoryczny

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

Łódzkiej

1. Wykres przedstawia zależność wzrostu temperatury T dwóch gazów zawierających $N_1 = N$ i $N_2 = 2N$ w funkcji ciepła Q dostarczonego gazom.



Molowe ciepła właściwe tych gazów spełniają zależność:

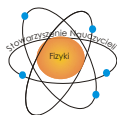
- A) $C_1 = C_2$,
- B) $C_1 = 2C_2$,
- C) $C_1 = \frac{1}{2}C_2$,
- D) $C_1 = 4C_2$.

2. Gdybyśmy chcieli wyznaczyć gęstość cieczy na Księżycu za pomocą areometru wyskalowanego na Ziemi, to otrzymalibyśmy gęstość cieczy:

- A) mniejszą niż na Ziemi,
- B) większą niż na Ziemi,
- C) taką samą jak na Ziemi,
- D) mniejszą lub większą w zależności od rodzaju cieczy.

3. Dziurawe wiadro mające dziury i w dnie i w ściankach bocznych zostało napełnione wodą i puszczone swobodnie z dużej wysokości. Podczas spadku swobodnego:

- A) woda wylewa tylko się przez dziury w dnie,
- B) woda wylewa tylko się przez dziury w ściankach bocznych,
- C) woda wylew się przez dziury w dnie i ściankach bocznych,
- D) woda nie wylew się przez żadne dziury.



4. Opór wewnętrzny amperomierza wynosi 9Ω . Amperomierz ten może mierzyć natężenie płynącego prądu do $1A$. Aby można było tym amperomierzem zmierzyć natężenie prądu do $10A$ należy podłączyć w stosunku do amperomierza:

- A) równolegle opór 9Ω ,
- B) szeregowo opór 9Ω ,
- C) równolegle opór 1Ω ,
- D) szeregowo opór 1Ω .

5. Ciała K i L zostały wyrzucone z powierzchni Ziemi z jednakowymi szybkościami, przy czym ciało K zostało wyrzucone pionowo do góry, natomiast ciało L pod kątem 30° do poziomu. Porównując maksymalne wysokości H_K i H_L stwierdzamy, że

- A) $H_K = H_L$, B) $H_K = 2H_L$, C) $H_K = 3H_L$, D) $H_K = 4H_L$.

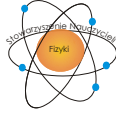
6. Oblicz o ile minut na dobę późniłyby się zegary wahadłowe gdyby przyśpieszenie ziemskie zmalało do 56,25% swojej normalnej wartości ? (2p)

7. Po poziomej powierzchni toczy się koło rowerowe ze stałą prędkością o wartości $2\frac{m}{s}$.



A) Narysuj tor ruchu punktu znajdującego się na obwodzie koła.(1p)

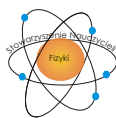
- B) Wskaż co najmniej jeden punkt koła, dla którego wartość prędkości wypadkowej jest $\sqrt{2}$ razy większa od wartości prędkości tego punktu w ruchu postępowym. (1p)



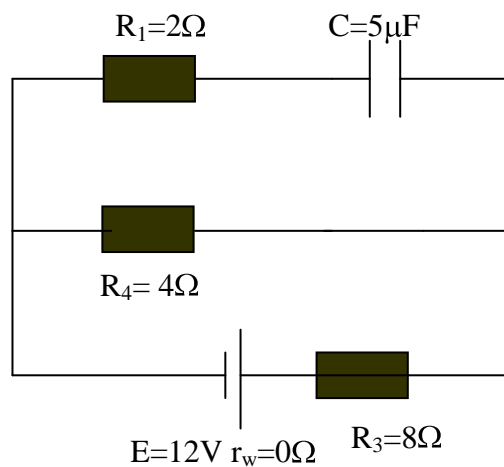
Patronat merytoryczny

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

8. Cztery jednakowe ogniwa galwaniczne połączono najpierw szeregowo i do tak powstałej baterii dołączono opornik zewnętrzny $R = 2\Omega$. Następnie te same ogniwa połączono równolegle ze sobą i także przyłączono ten sam opornik. Okazało się, że prąd płynący przez opornik zewnętrzny w obu przypadkach był taki sam. Oblicz, ile wynosi opór wewnętrzny pojedynczego ogniwa (2p)
9. Pewna rzeka na prostoliniowym odcinku swojego toru płynie ze średnią szybkością 2 m/s względem brzegu. Dwie przystanie, leżące po tej samej stronie rzeki, łączy również wykopany równoległe do biegu rzeki kanał. W kanale nie obserwuje się żadnego ruchu wody. Statek wypłynął z górnej przystani do dolnej płynąc kanałem. Po 10 minutach dotarł do dolnej przystani przebywając drogę 3km. Kapitan postanowił powrócić do górnej przystani płynąc rzeką. Oblicz po jakim czasie statek wróci z powrotem do górnej przystani przy założeniu, jego średnia szybkość względem wody nie ulega zmianie! (2p)

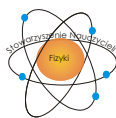


10. Oblicz do jakiego napięcia naładuje się kondensator ?(4p)



11. Oblicz z jaką maksymalną prędkością samochód może pokonać zakręt o promieniu krzywizny $r = 20 \text{ m}$, jeżeli współczynnik tarcia pomiędzy kołami samochodu a nawierzchnią wynosi $f = 0.75$?(3p)

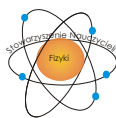
Patronat merytoryczny



Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

12. Pomiedzy dwoma klockami o masach $m_1 = 1 \text{ kg}$ i $m_2 = 2 \text{ kg}$, znajdującymi się na torze powietrznym znajduje się ściśnięta sprężyna, którą przytrzymujemy. Obliczyć stosunek energii kinetycznych klocków po swobodnym puszczeniu sprężyny.(3p)

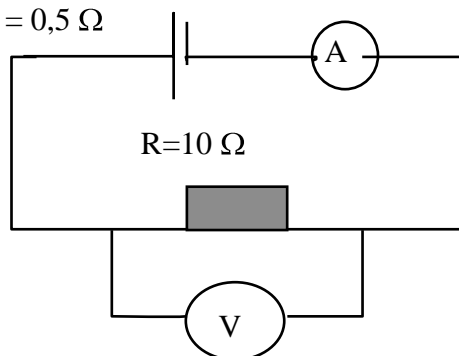
13. Otwarta butelka o pojemności 1 dm^3 zawiera ogrzane powietrze do temperatury $t = 100^\circ \text{C}$. Jaka ilość wody wejdzie do naczynia, jeżeli butelkę zanurzymy otworem w dół niezbyt głęboko do wody o temperaturze $t_1 = 20^\circ \text{C}$?(3p)

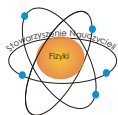


14. Co wskażą woltomierz i amperomierz w układzie przedstawionym na rysunku ? (3p)

$$E = 4,5 \text{ V}$$

$$r = 0,5 \, \Omega$$





Patronat merytoryczny

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

15. Z armaty wystrzelono pocisk a prędkością $V = 200 \text{ m/s}$ pod kątem 30° do poziomu. Pocisk uderzył w swobodnie spadające ciało w odległości 300 m licząc wzdłuż poziomu. Na jakiej wysokości znajdowało się ciało , jeżeli rozpoczęło ono spadek równocześnie z wystrzałem ?(3p)

