

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

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM ETAP WOJEWÓDZKI

Drogi Uczniu,

witaj na zawodach III stopnia 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 9 stron i zawiera:
 - 24 zadań (16 zadań testowych i 8 zadań otwartych)
 - kartę odpowiedzi (str. 8)
 - brudnopis (str. 9)
- Rozwiązania zadań otwartych zapisz pod każdym z zadań. Odpowiedzi wpisz starannie czarnym lub niebieskim długopisem. Nie używaj korektora.
- Rozwiązując test wybierz tylko jedną odpowiedź i w kratkę pod odpowiednim numerem zadania wpisz właściwą literę (karta odpowiedzi, str.7). Staraj się nie popełniać błędów. Jeśli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i w wierszu Korekta wpisz właściwą literę.
- Pola [.....] pozostaw puste, wypełni je Komisja Konkursowa.
- Możesz korzystać z kalkulatora.

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

**Czas pracy:
90 minut**

**Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:
50**

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Za przyspieszenie ziemskie g przyjmij $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

ZADANIA ZA 1 PUNKT

Zadanie 1.

Temperatura -150°C (minus) w skali naukowej (bezwzględnej) wynosi:

- A) 150 K
- B) -423 K
- C) 123 K
- D) -123 K

Zadanie 2.

Stan nieważkości pojawia się w układzie nieinercyjnym wtedy, gdy:

- A) siła bezwładności nie występuje;
- B) siła grawitacji jest równa zero;
- C) wypadkowa siły bezwładności i siły grawitacji jest równa zero;
- D) wypadkowa siły nacisku i siły grawitacji jest równa zero;

Zadanie 3.

Ile elektronów przepływa przez przekrój poprzeczny przewodnika, w którym płynie prąd stały o natężeniu $I = 0,2$ A w czasie $t = 40$ s? Ładunek elementarny wynosi $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

- A) $2,5 \cdot 10^{18}$
- B) $5 \cdot 10^{18}$
- C) $2,5 \cdot 10^{19}$
- D) $5 \cdot 10^{19}$

Zadanie 4.

Jaką prędkość początkową należy nadać ciału rzuconemu pionowo w górę, aby wróciło na to samo miejsce po czasie $t = 6$ s. Na jaką maksymalną wysokość względem ziemi wznosi się to ciało? Opór powietrza pomijamy.

- A) 60 m/s; 45 m
- B) 60 m/s; 90 m
- C) 30 m/s; 45 m
- D) 30 m/s; 90 m

Zadanie 5.

Który zestaw przyrządów wybierzesz do wyznaczenia ciepła parowania wody?

- A) Waga, kalorymetr z wodą, termoskop, stoper.
- B) Waga, stoper, grzałka o znanej mocy, naczynie z wodą.
- C) Kalorymetr z wodą, menzurka, grzałka o znanej mocy.
- D) Waga, termometr, stoper, naczynie z wodą.

Zadanie 6.

Amplituda fali $A = 10$ cm, a odległość między dwoma sąsiednimi grzbietami fali jest równa 40 cm. Źródło fali wykonuje drgania z częstotliwością 5 Hz. Prędkość rozchodzenia się fali wynosi:

- A) 8 cm/s B) 2 m/s C) 0,5 m/s D) 1 m/s

Zadanie 7.

Odległość między dwoma jednoimiennymi elektrycznymi ładunkami punktowymi zmniejszyła się 2 razy. Wartość siły elektrycznej:

- A) zmniejszyła się 2 razy
B) zwiększyła się 2 razy
C) zmniejszyła się 4 razy
D) zwiększyła się 4 razy

Zadanie 8.

W wyniku przemiany alfa jądro macierzyste emituje na zewnątrz:

- A) jądro helu
B) pozyton i neutrino elektronowe
C) elektron i antyneutrino elektronowe
D) elektron, pozyton i dwa neutrina
E) mezon π

Zadanie 9.

Jednorodne pole magnetyczne występuje

- A) w rdzeniu ferromagnetycznym wewnątrz elektromagnesu,
B) wokół magnesu sztabkowego,
C) wokół prostoliniowego przewodnika z prądem,
D) wokół przewodnika kołowego z prądem.

Zadanie 10.

Ile energii potrzeba, aby lód o masie 10 kg i temperaturze 0°C zamienić na wodę o tej samej temperaturze? Ciepło topnienia lodu wynosi 335 kJ/kg. Ciepło właściwe lodu wynosi 2100 J/(kgK).

- A) 3371 kJ B) 3350 kJ C) 21 kJ D) 2435 kJ

ZADANIA ZA 2 PUNKTY

Zadanie 11.

Chłopiec o masie 60 kg stoi na wadze sprężynowej umieszczonej w windzie. Jakie jest wskazanie wagi, jeśli winda startuje w górę z przyspieszeniem $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$?

- A) 60 kg B) 48 kg C) 120 kg D) 72 kg E) 12 kg

Zadanie 12.

Dwa oporniki R_1 i $R_2 = 2R_1$ połączono szeregowo i podłączono do źródła o napięciu U . Jeśli napięcie wzrośnie dwa razy, to stosunek natężeń prądów płynących przez oporniki:

- A) zmaleje 2 razy
B) wzrośnie 2 razy
C) wzrośnie 4 razy
D) nie zmieni się i będzie równy 1
E) nie zmieni się i będzie równy 2

Zadanie 13.

Próbka zawiera promieniotwórczy sód $^{24}_{11}\text{Na}$ o masie $m = 0,5$ mg i o czasie połowicznego rozpadu wynoszącym 15 godzin. Jaką ilość tego izotopu próbka zawierała 45 godzin wcześniej?

- A) 1,5 mg B) 2 mg C) 4 mg D) około 0,17 mg E) 0,5 mg

Zadanie 14.

Na powierzchni planety o promieniu R wartość przyspieszenia grawitacyjnego wynosi g . Ile wynosi wartość tego przyspieszenia na wysokości $h = 2R$ względem powierzchni planety?

- A) $4g$ B) $2g$ C) $\frac{1}{2}g$ D) $\frac{1}{4}g$ E) $\frac{1}{9}g$

Zadanie 15.

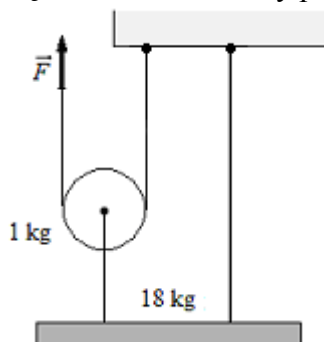
Satelita obiega planetę po orbicie kołowej o promieniu r z prędkością v . Jak zmieni się jego prędkość, gdy znajdzie się na orbicie o promieniu $4r$? Prędkość ta:

- A) zmniejszy się 2 razy
B) zmniejszy się 4 razy
C) nie zmieni się
D) zwiększy się 2 razy
E) zwiększy się 4 razy

Zadanie 16.

Masa bloczka wynosi 1 kg, masa belki 18 kg. Masę linki i tarcie należy pominąć. Wskaż wartość siły F , która zapewnia równowagę układu.

- A) 45 N
B) 50 N
C) 90 N
D) 95 N
E) 100 N



ZADANIA OTWARTE

Zadanie 17. (za 3 p)

Peletonowi kolarzy, jadącemu ze stałą prędkością 42 km/h, pozostało do mety 21 km. 6 km przed peletonem ucieka samotnie kolarz ze stałą prędkością 30 km/h. Czy peleton dogoni uciekiniera? Jeśli tak, to na ile km przed metą? Uzasadnij odpowiedź odpowiednimi rachunkami.

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

Zadanie 18. (za 4 p)

Kawałek metalu ma ciężar $P = 20$ N. Ciężar tego kawałka, gdy jest całkowicie zanurzony w wodzie, wynosi $F = 15$ N. Oblicz gęstość metalu ρ znając gęstość wody $\rho_w = 1000$ kg/m³.

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

Zadanie 19. (za 3 p)

W jaki sposób należy ustawić pryzmat prostokątny równoramienny, aby zmienić kierunek biegu padającego nań promienia lasera:

- a) o 90°, b) o 180°?

Podaj nazwę zjawiska, które wykorzystujesz?

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

Zadanie 20. (za 4 p)

Dwie kule o jednakowych masach 0,5 kg poruszają się z prędkościami 2 m/s i 1 m/s. W pewnej chwili jedna kula dogania drugą i zderza się z nią. Oblicz prędkość kul po zderzeniu centralnym i doskonale niesprężystym.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 21. (za 4 p)

Znaczek pocztowy oglądany przez lupę ma wysokość 6 razy większą od rzeczywistej. Odległość dobrego widzenia wynosi 25 cm. Powiększenie lupy jest równe ilorazowi odległości dobrego widzenia i ogniskowej powiększonemu o jeden. Oblicz ogniskową lupy.

.....

.....

.....

.....

.....

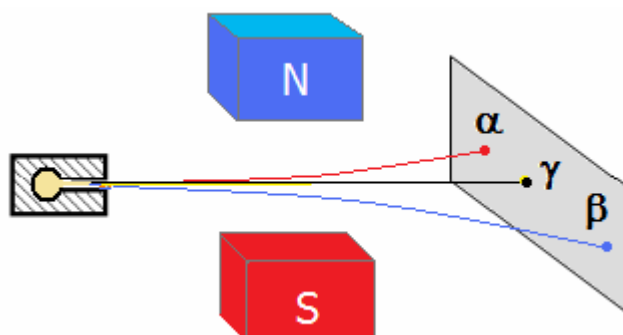
.....

.....

.....

Zadanie 22. (za 3 p)

Tory trzech składników promieniowania jądrowego rozdzielonych polem magnetycznym leżą w płaszczyźnie poziomej.



Z doświadczenia tego wynika, że składnik to strumień cząstek naładowanych dodatnio, składnik to strumień cząstek o ładunku ujemnym, a składnik to kwanty energii, na które pole magnetyczne nie działa.

Zadanie 23. (za 3p)

Zaznacz nazwę procesu i uzupełnij jego równanie:



Nazwa procesu:

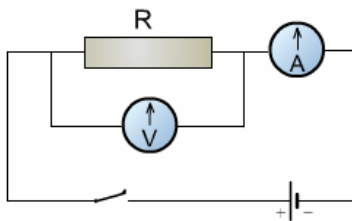
- rozpad alfa
- rozpad beta plus
- rozpad beta minus
- fuzja jądrowa
- rozszczepienie jądra atomowego

Zadanie 24. (za 4 p)

Kto to odkrył? Pod rysunkami wpisz odpowiednie nazwiska odkrywców spośród wymienionych:

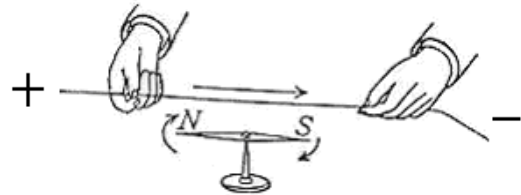
Hans Christian Oersted, Archimedes, Georg Simon Ohm, Charles Augustin de Coulomb, Blaise Pascal, Heinrich Rudolf Hertz, Albert Einstein, Izaak Newton

Proporcjonalność natężenia prądu do napięcia



1.

Pole magnetyczne wokół przewodnika z prądem



2.

Prawo oddziaływań ładunków elektrycznych



3.

Równomierne rozchodzenie się ciśnienia w płynie



4.

KARTA ODPOWIEDZI
TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Zadania za 1 punkt

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

Zadania za 2 punkty

Nr zadania	11	12	13	14	15	16
Odpowiedź						
Korekta						
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Razem za test: [.....]

ZADANIA OTWARTE

[uzupełnia komisja konkursowa]

Zadanie 17. [.....]

Zadanie 18. [.....]

Zadanie 19. [.....]

Zadanie 20. [.....]

Zadanie 21. [.....]

Zadanie 22. [.....]

Zadanie 23. [.....]

Zadanie 24. [.....]

Liczba zdobytych punktów
za test i zadania otwarte:

[.....]

Brudnopis