

Kod ucznia

Liczba punktów:

RAZEM:

Test: Zad. 21 Zad. 22 Zad. 23 Zad. 24 Zad. 25 Zad. 26

**WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM W ROKU SZKOLNYM 2013/2014
STOPIEŃ REJONOWY – 21. 01. 2014 R.**

1. Test konkursowy zawiera 26 zadań. Są to zadania zamknięte i otwarte. Na ich rozwiązanie masz 90 minut. Sprawdź, czy test jest kompletny.
2. Zanim udzielisz odpowiedzi, uważnie przeczytaj treść zadania.
3. Wszystkie odpowiedzi czytelnie i wyraźnie wpisuj w wyznaczonych miejscach.
4. Przy rozwiązywaniu zadań zamkniętych wybierz jedną, prawidłową odpowiedź i zaznacz ją krzyżykiem, np.:

A

☒

C

D

Jeżeli się pomylisz i zechcesz wybrać inną odpowiedź, to złe zaznaczenie otocz kółkiem ☒, po czym skreśl właściwą literę, np.:

A

☒

☒

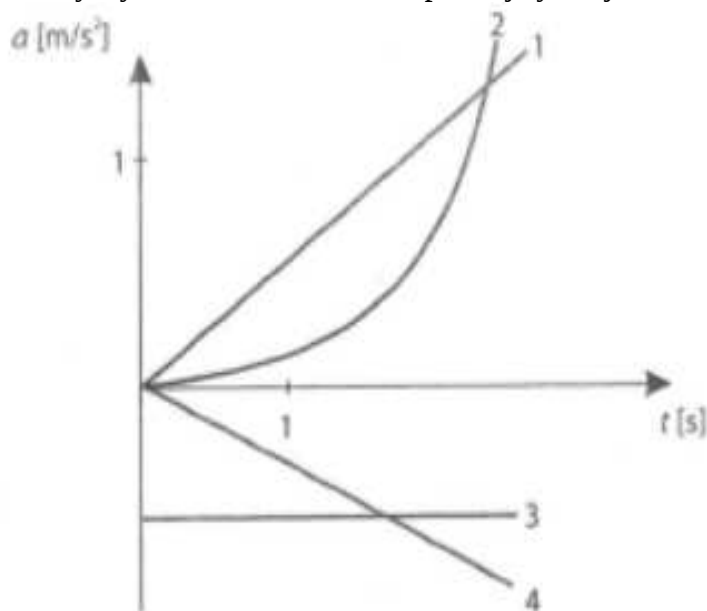
D

5. W innych zadaniach samodzielnie sformułuj odpowiedź i wpisz ją lub wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku.
6. Test wypełniaj długopisem, nie używaj korektora, ołówka ani gumki. Nie komunikuj się z innymi uczestnikami konkursu.
7. Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z prostego kalkulatora.
8. Sprawdź wszystkie odpowiedzi przed oddaniem testu.
9. Nie podpisuj testu, zostanie on zakodowany.
10. Brudnopis, dołączony do testu, nie podlega ocenie.
11. W zadaniach rachunkowych przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g=10 \text{ m/s}^2$
12. Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 50.

Zadania zamknięte po 1 pkt.

Zadanie 1.

Kierowca samochodu jadący ze stałą szybkością, widząc wbiegające na jezdnię dziecko, nacisnął odruchowo pedał hamulca. Koła samochodu zostały zablokowane do chwili zatrzymania się samochodu. Wskaż, która z linii na poniższym wykresie przyspieszenia od czasu dotyczy ruchu samochodu w opisanej sytuacji.



- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Zadanie 2.

Dla ruchu jednostajnego po okręgu prawdziwe jest zdanie:

- A. Przyspieszenie jest stałe co do wartości.
- B. Przyspieszenie jest stałe co do wartości i kierunku.
- C. Przyspieszenie jest równe zeru.
- D. Wektor prędkości jest stały.

Zadanie 3.

Ciało wyrzucono pionowo w górę z prędkością początkową v_0 . Maksymalną wysokość jaką osiągnie ciało można obliczyć z wzoru:

- A. $h = \frac{v_0}{2g}$
- B. $h = \frac{v_0^2}{g}$
- C. $h = \frac{v_0 g}{2}$
- D. $h = \frac{v_0^2}{2g}$

Zadanie 4.

W czasie hamowania pojazdu wartość jego pędu zmniejszyła się trzykrotnie. Energia kinetyczna tego pojazdu

- A. wzrosła dziewięciokrotnie.
- B. zmalała dziewięciokrotnie.
- C. wzrosła trzykrotnie.
- D. zmalała trzykrotnie.

Zadanie 5.

Zaznacz, które wyrażenie przedstawia jednostkę ciśnienia zapisaną w podstawowych jednostkach układu SI.

A. $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$

B. $\frac{kg \cdot m}{s^2}$

C. $\frac{kg \cdot m}{s}$

D. $\frac{kg}{m \cdot s^2}$

Zadanie 6.

Ciecze są mniej ściśliwe od gazów, ponieważ

- A. cząsteczki cieczy są twarde, a gazy miękkie (elastyczne)
- B. cząsteczki cieczy się przyciągają, a cząsteczki gazów nie.
- C. odległości między cząsteczkami cieczy są mniejsze niż między cząsteczkami gazu.
- D. cząsteczki cieczy mają większą średnicę niż cząstki gazu.

Zadanie 7.

Które procesy występują w stałej temperaturze?

- A. krzepnięcie i wrzenie
- B. ogrzewanie i krzepnięcie
- C. parowanie i ochładzanie
- D. ochładzanie i ogrzewanie

Zadanie 8.

Podczas przejścia fali z jednego ośrodka do innego, tj. podczas zjawiska załamania, fala zachowuje swoją

- A. prędkość.
- B. częstotliwość.
- C. długość.
- D. kierunek.

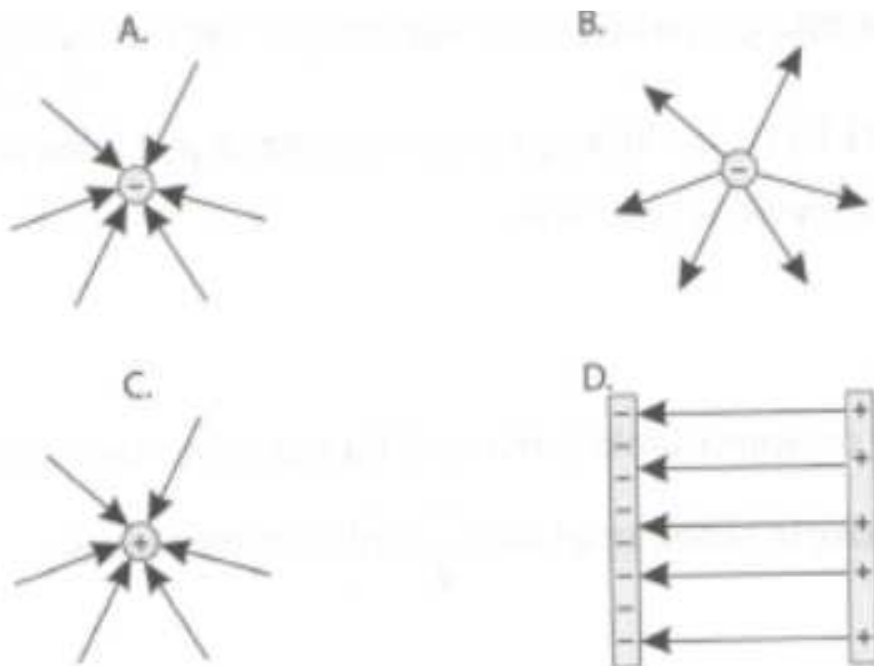
Zadanie 9.

Zjawisko wrzenia zachodzi

- A. w określonej dla danej cieczy temperaturze w całej objętości.
- B. w określonej dla danej cieczy temperaturze na powierzchni cieczy.
- C. całą objętością w każdej temperaturze.
- D. na powierzchni cieczy w temperaturze zależnej od ciśnienia.

Zadanie 10.

Linie centralnego pola elektrostatycznego prawidłowo przedstawia rysunek

**Zadanie 11.**

Elektroskop naelektryzowany jest ujemnie. Jeśli dotkniesz go przewodnikiem, to

- A. nastąpi uziemienie, ponieważ ładunki ujemne przepłyną przez przewodnik i twoje ciało do ziemi.
- B. nastąpi zubożenie, ponieważ ładunki ujemne przepłyną do przewodnika i rozłożą się w nim równomiernie.
- C. część ładunków z elektroskopu przepłynie do przewodnika, który naelektryzuje się ujemnie.
- D. sytuacja nie ulegnie zmianie.

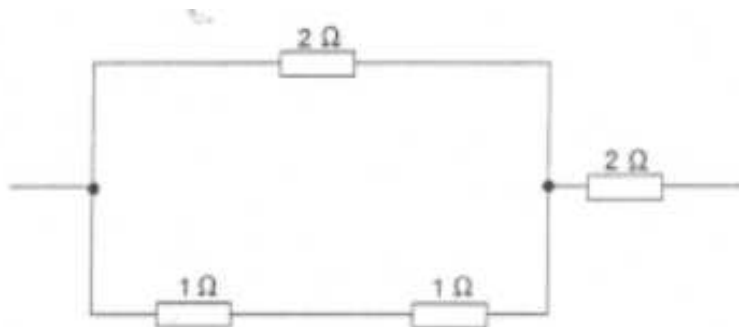
Zadanie 12.

Umyte i wysuszone włosy bardzo trudno jest ułożyć za pomocą plastikowego grzebienia. Dzieje się tak dlatego, że

- A. włosy elektryzują się przez pocieranie jednoimiennie i odpychając się „stają dęba”.
- B. plastikowy grzebień płacze włosy.
- C. włosy elektryzują się i przyciągając się „sklejają się”.
- D. włosy elektryzują się takim samym ładunkiem jak grzebień i są przez niego odpychane – „uciekają” przed grzebieniem.

Zadanie 13.

Opór zastępczy obwodu wynosi:



- A. $6\ \Omega$
- B. $3\ \Omega$
- C. $2\ \Omega$
- D. $4\ \Omega$

Zadanie 14.

Jeżeli zwiększymy napięcie elektryczne w obwodzie złożonym z regulowanego źródła napięcia i opornika, to

- A. wzrośnie natężenie prądu w obwodzie.
- B. zmaleje natężenie prądu w obwodzie.
- C. natężenie prądu w obwodzie nie zmieni się.
- D. wzrośnie opór elektryczny opornika.

Zadanie 15.

Przepływ prądu elektrycznego w metalach polega na

- A. uporządkowanym ruchu ładunków dodatnich i ujemnych.
- B. uporządkowanym ruchu ładunków dodatnich.
- C. uporządkowanym ruchu protonów.
- D. uporządkowanym ruchu elektronów swobodnych.

Zadanie 16.

Podczas kąpieli nie można używać (włączać do sieci) suszarki do włosów i innych urządzeń elektrycznych, gdyż

- A. końcówki przewodów mogą się zamoczyć i korodować lub rozpuszczać.
- B. może nastąpić przepalenie się instalacji elektrycznej w łazience.
- C. może nastąpić wybuch suszarki z powodu zbyt dużej wartości natężenia prądu.
- D. grozi to porażeniem prądem, gdyż woda wodociągowa i ciało człowieka przewodzą prąd elektryczny.

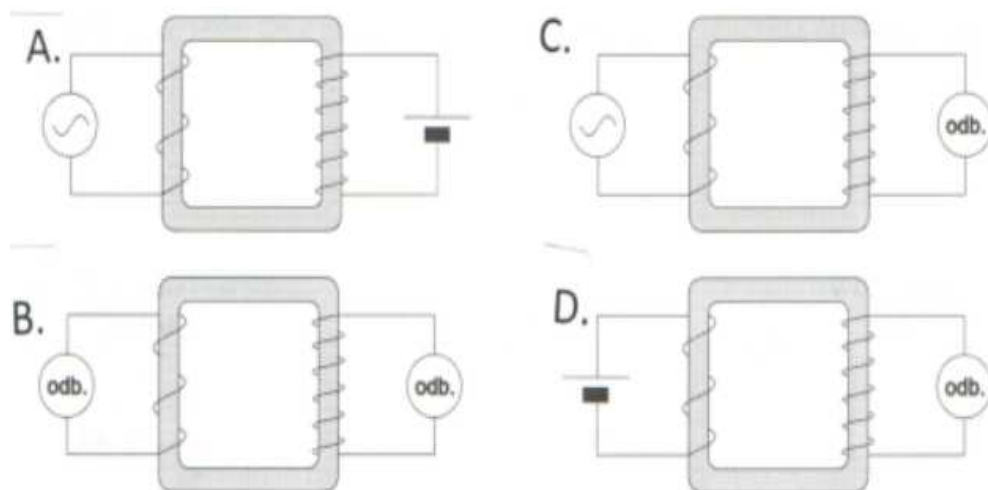
Zadanie 17.

Silnik elektryczny prądu stałego

- A. zamienia energię mechaniczną na elektryczną.
- B. zamienia energię elektryczną na mechaniczną.
- C. wytwarza prąd stały.
- D. zamienia energię chemiczną na elektryczną.

Zadanie 18.

Działanie transformatora prawidłowo przedstawia rysunek

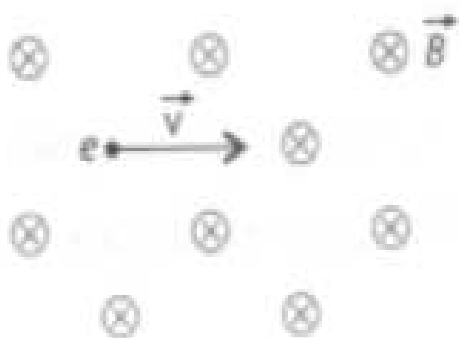
**Zadanie 19.**

Prąd stały nie spowoduje działania

- A. elektromagnesu.
- B. grzejnika.
- C. transformatora.
- D. dzwonka elektrycznego.

Zadanie 20.

Na rysunku przedstawiono elektron wpadający do pola magnetycznego



Zgodnie z regułą lewej dłoni (lub FBI lub trzech palców) elektron

- A. odchyli się w płaszczyźnie kartki do góry.
- B. odchyli się w płaszczyźnie kartki do dołu.
- C. nie odchyli się.
- D. odchyli się w kierunku prostopadłym do płaszczyzny kartki ze zwrotem za kartkę.

Zadania otwarte

Zadanie 21. (4 pkt.)

Zadanie doświadczalne. Opisz sposób wyznaczenia ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego o znanej mocy.

1. Podaj wzór, z którego możesz obliczyć ciepło właściwe wody.
2. Wymień przedmioty i przyrządy potrzebne do doświadczenia.
3. Podaj kolejne czynności jakie należy wykonać.
4. Podaj jednostki do mierzonych wielkości fizycznych.

Zadanie 22. (4 pkt.)

Balon unosi sondę meteorologiczną pionowo do góry ruchem jednostajnym prostoliniowym. Balon o objętości 20 m^3 napełniony jest wodorem o gęstości $0,09 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Powłoka balonu wraz z zaczepami sondy ma masę 4 kg . Oblicz masę sondy. Przyjmij, że gęstość powietrza otaczającego balon wynosi $1,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Pomiń wpływ sił oporu na ruch balonu.

Zadanie 23. (7 pkt.)

W izolowanym termicznie naczyniu znajduje się 5 litrów wody o temperaturze $t_p=20^\circ\text{C}$. Do wody włożono grzałkę o oporze $R=50\Omega$ i podłączono ją do napięcia $U=230\text{V}$.

1. Oblicz moc grzałki.
2. Porównaj ilość energii, jaką trzeba dostarczyć, aby odparować całość wody, do energii, jaką należy zużyć do podgrzania wody od temperatury początkowej do temperatury wrzenia.
3. Oblicz czas potrzebny do zagotowania wody i czas jej odparowania.
4. Ile kWh energii zostanie zużyte do odparowania takiej ilości wody, począwszy od temperatury początkowej?

Ciepło właściwe wody $c_w=4190 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, ciepło parowania $c_p=1,3\cdot 10^6 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, gęstość wody $\rho_w=1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Zadanie 24. (8 pkt.)

Z powierzchni ziemi rzucono pionowo w górę małą śnieżkę z prędkością o wartości $10\frac{m}{s}$.

1. Oblicz czas wznoszenia tej śnieżki.
2. Korzystając z zasady zachowania energii, oblicz maksymalną wysokość, na jaką się wzniesie.
3. Zapisz wyrażenie umożliwiające obliczenie energii kinetycznej w zależności od czasu podczas opadania śnieżki z maksymalnej wysokości. Wpisz do tabeli wartości E_k dla pięciu wybranych czasów od 0 s do 1 s. Masę śnieżki przyjmij 10 dag.
4. Narysuj wykres zależności energii kinetycznej od czasu w trakcie opadania śnieżki.
5. Na wykresie zależności energii kinetycznej od czasu narysuj wykres energii całkowitej w funkcji czasu dla opadającej śnieżki.

Zadanie 25. (3 pkt.)

Oblicz pracę, jaką należy wykonać, aby cegłę o masie 0,5 kg podnieść ruchem jednostajnie przyspieszonym na wysokość 10 m z przyspieszeniem o wartości $0,2 \frac{m}{s^2}$.

Zadanie 26. (4pkt.)

Oblicz, jak zmieniłaby się siła przyciągania Księżyca przez Ziemię, gdyby Ziemia miała 3 razy większą masę, a Księżyc znajdowałby się w 3 razy większej odległości. Podaj nazwę i treść prawa, z którego należy skorzystać.

Brudnopsis