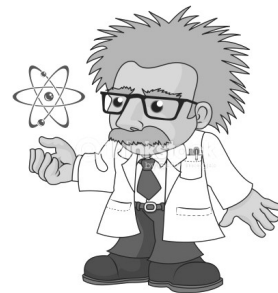




**VI EDYCJA OLIMPIADY OGÓLNOPOLSKIEJ
Z „FIZYKI”**
skierowanej do uczniów klasy 8 szkoły podstawowej
dnia 15 listopada 2019r.
czas pracy 60 minut



Liczba punktów do zdobycia: maksymalnie 25. Powodzenia!

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$ i gęstość wody $d = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Pytanie 1 (1pkt)

Dwa punktowe ładunki znajdują się od siebie w odległości r . Wartość jednego z ładunków zwiększono dwukrotnie, ale odległość między nimi dwukrotnie zmniejszono. Siła oddziaływania między ładunkami:

- A) pozostała niezmienną
- B) wzrosła dwukrotnie
- C) zmalała dwukrotnie
- D) wzrosła ośmiokrotnie

Pytanie 2 (1pkt)

Dwie kule wykonane z dwóch różnych materiałów zanurzono w wodzie o gęstości $d = 1000 \text{ kg/m}^3$. Pierwsza kula zanurzyła się w połowie swojej objętości, a druga w $\frac{3}{4}$ swojej objętości. Należy stąd wnioskować, że:

- A) kula pierwsza ma gęstość większą, niż kula druga i równą 700 kg/m^3
- B) kula druga ma gęstość większą, niż kula pierwsza i równą 1200 kg/m^3
- C) kula pierwsza ma gęstość mniejszą, niż kula druga i równą 400 kg/m^3
- D) kula pierwsza ma gęstość równą 500 kg/m^3 , a kula druga 750 kg/m^3

Pytanie 3 (1pkt)

Magnesy sztabkowe ustawione jak na rysunku:

- A) przyciągają się
- B) odpychają się
- C) nie oddziałują ze sobą
- D) trudno określić



Pytanie 4 (1pkt)

Przepływ prądu elektrycznego przez metalowy przewodnik jest uporządkowanym:

- A) przemieszczaniem się elektronów
- B) przemieszczaniem się atomów
- C) ruchem protonów
- D) przemieszczaniem się jonów ujemnych

Pytanie 5 (1pkt)

Małą grzałkę o mocy 12 W zasilano napięciem $U_1 = 12 \text{ V}$. Następnie zwiększono napięcie zasilające do wartości $U_2 = 18 \text{ V}$. Moc grzałki wzrosła, ponieważ:

- A) zmniejszyła się oporność grzałki
- B) wzrosła oporność grzałki i zwiększyło się natężenie przepływającego prądu
- C) przy stałej oporności grzałki i wzroście napięcia zasilania zwiększyło się natężenie przepływającego prądu elektrycznego
- D) pod wpływem wyższego napięcia na grzałce wydzielilo się mniej ciepła



W pytaniach 6 – 15 uzupełnij zdania właściwymi słowami tak, aby były poprawne pod względem gramatycznym.

Pytanie 6 (2pkt)

Splawik wędkarski pływa w wodzie zanurzony w $\frac{1}{4}$ swojej objętości. Średnia gęstość materiału, z którego wykonano ten splawik wynosi około g/cm^3 .



Pytanie 7 (2pkt)

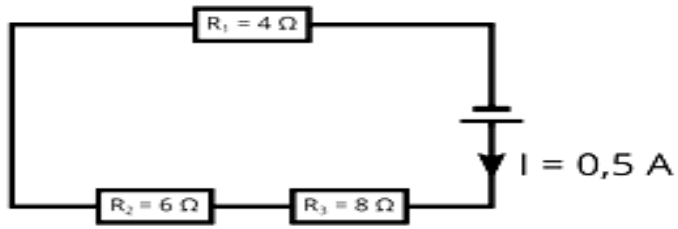
Akumulatorowa latarka zasilana napięciem $U = 6 \text{ V}$ ma żarówkę o oporności 4Ω . Żarówka ta pobiera moc $[\text{W}]$, a w czasie 5 minut przepływnie przez nią ładunek elektryczny Q równy $[\text{C}]$.

Pytanie 8 (2pkt)

Pompa hydrauliczna do tłoczenia cieczy pracuje pod ciśnieniem 2 MPa . Siła parcia na każdy cm^2 wewnętrznej ścianki pompy wynosi N .

Pytanie 9 (2pkt)

W układzie przedstawionym na rysunku napięcie zasilające U wynosi [V].



Pytanie 10 (2pkt)

Uczniowie nalali jednakowe objętości tej samej cieczy do dwóch menzurzek o większym i mniejszym polu przekroju poprzecznego. Ciśnienie hydrostatyczne będzie większe na dnie menzurki o polu przekroju poprzecznego.

Pytanie 11 (2pkt)

Malerki pyłek naelektryzowany jest ładunkiem ujemnym o wartości $3,2 \cdot 10^{-14} \text{ [C]}$. Liczba dodatkowych elektronów zgromadzonych na pyłku jest równa około

Pytanie 12 (2pkt)

1 [bar] i 1 [atmosfera] to jednostki ciśnienia spoza układu SI.

1 [bar] = 10^5 Pa , a 1 [atm.] = 1013,25 [hPa]. Prawidłowe ciśnienie w oponie samochodu ciężarowego powinno wynosić 8 barów. Oponę napompowano do ciśnienia $p = 8 \text{ [atm.]}$, zatem ciśnienie w oponie należy zmniejszyć o [kPa].

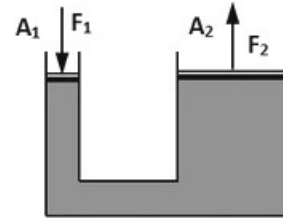


Pytanie 13 (2pkt)

Czy można włączyć jednocześnie pralkę o mocy 2,4 kW i zmywarkę o mocy 2,3 kW jeżeli w mieszkaniu jest napięcie zasilające $U = 230 \text{ V}$, a zainstalowany bezpiecznik wytrzymuje maksymalne natężenie prądu $I = 16 \text{ A}$?

Pytanie 14 (2pkt)

W prasie hydraulicznej będącej w równowadze (patrz rysunek) na tłok o powierzchni $A_1 = 50 \text{ cm}^2$ działa siła $F_1 = 40 \text{ N}$. Siła F_2 działająca na drugi tłok o powierzchni $A_2 = 300 \text{ cm}^2$ wynosi [N].



Pytanie 15 (2pkt)

Silnik elektryczny to urządzenie, które przekształca energię w energię