



**VII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEJ OLIMPIADY  
Z „FIZYKI”**  
skierowanej do uczniów klasy 8 szkoły podstawowej  
kwiecień 2021r.



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)**

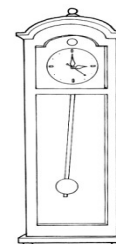
Jednostką oporu elektrycznego w układzie SI jest jeden om.  
1 [Ω] to

- A)  $1 \text{ [C]} \cdot 1 \text{ [A]}$       B)  $1 \text{ [V]} \cdot 1 \text{ [A]}$       C)  $\frac{1 \text{ [C]}}{1 \text{ [A]}}$       D)  $\frac{1 \text{ [V]}}{1 \text{ [A]}}$

**Pytanie 2 (1pkt)**

Zegar wahadłowy, pomimo sprawnie działającego mechanizmu, wskazuje niedokładnie czas, przyspieszając kilkanaście minut na dobę. W takiej sytuacji należy

- A) wymienić zegar na nowy  
B) nieco wydłużyć wahadło  
C) mocniej nakręcać sprężynę zegara  
D) nieco skrócić wahadło



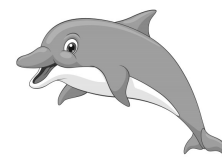
**Pytanie 3 (1pkt)**

Elektromagnesem nazywamy

- A) każde ciało o własnościach magnetycznych  
B) zwojnicę, przez którą płynie prąd elektryczny  
C) zwojnicę, wewnątrz której znajduje się rdzeń ze stali miękkiej  
D) rdzeń ze stali twardej

**Pytanie 4 (1pkt)**

Delfiny używają ultradźwięków do echolokacji. Jeżeli przyjmijemy prędkość rozchodzenia się fali w wodzie  $v = 1400 \text{ [m/s]}$ , to długość fali  $\lambda$  o częstotliwości  $f = 200 \text{ [kHz]}$  emitowanej przez delfina wynosi



- A) 7 mm      B) 7 cm      C) 28 mm      D) 28 cm

**Pytanie 5 (1pkt)**

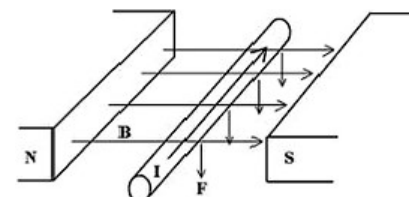
Jeżeli odległość pomiędzy dwoma punktowymi ładunkami  $q_1$  i  $q_2$  zwiększymy trzykrotnie, to siła oddziaływania między tymi ładunkami

- A) wzrośnie trzykrotnie  
B) zmaleje dziewięciokrotnie  
C) zmaleje trzykrotnie  
D) wzrośnie dziewięciokrotnie

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

**Pytanie 6 (2pkt)**

Prostoliniowy przewodnik, przez który płynie prąd elektryczny o natężeniu  $I$ , umieszczono w polu magnetycznym prostopadle do strumienia pola magnetycznego (patrz rysunek). Kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej  $F$  działającej na ten przewodnik wyznacza reguła .....

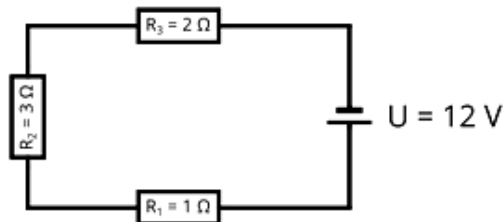


**Pytanie 7 (2pkt)**

Prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu wynosi 340 m/s, a w wodzie 1400 m/s. Źródło dźwięku **A** i odbiorca **A** znajdują się na powietrzu w odległości 680 m od siebie, a źródło dźwięku **B** i odbiorca **B** w takiej samej odległości od siebie, ale pod wodą. Fala dźwiękowa dotrze szybciej od źródła dźwięku do odbiorcy znajdujących się pod wodą o ..... sekund.

**Pytanie 8 (2pkt)**

W obwodzie przedstawionym na rysunku płynie prąd o natężeniu  $I = \dots\dots\dots$  [A].



**Pytanie 9 (2pkt)**

Człowiek słyszy dźwięki o częstotliwościach leżących w zakresie od ..... [Hz] do ..... [Hz].

**Pytanie 10 (2pkt)**

Pałeczkę ebonitową naelektryzowaną ujemnie przez pocieranie zbliżono do główki elektroskopu, nie dotykając jej. Wskutek zbliżenia pałeczki listki elektroskopu odchyliły się, naładowane ....., a główka naładowała się .....

**Pytanie 11 (2pkt)**

Kolibier to najmniejszy ptak świata, zamieszkujący Amerykę. Kolibry potrafią latać pionowo, do tyłu i na boki lub zawisnąć w powietrzu, trzepocząc skrzydłami w zawrotnym tempie. Jeżeli koliber uderza skrzydłami w powietrzu 5400 razy na minutę, to jego częstotliwość machania skrzydłami wynosi ..... [Hz].



**Pytanie 12 (2pkt)**

Uzwojenie pierwotne transformatora ma liczbę zwojów  $n_1 = 300$  i zasilane jest napięciem zmiennym  $U_1 = 220$  [V]. Jeśli uzwojenie wtórne tego transformatora ma  $n_2 = 60$  zwojów, to otrzymamy na nim napięcie  $U_2 = \dots\dots\dots$  [V].

**Pytanie 13 (2pkt)**

Gdyby istniała planeta, na powierzchni której przyspieszenie grawitacyjne byłoby równe  $4\text{ [m/s}^2\text{]}$ , to okres drgań **T** wahadła matematycznego o długości  $l = 1$ [m], na powierzchni tej planety wynosiłby ok. .... [s].

**Pytanie 14 (2pkt)**

Paweł dojeżdża codziennie do szkoły na hulajnodze elektrycznej wyposażonej w silnik elektryczny o mocy  $P = 240$  [W]. W czasie jazdy, z wykorzystaniem maksymalnej mocy, silnik hulajnogi pobiera prąd o natężeniu  $I = 6$  [A]. Napięcie zasilające **U** baterii w hulajnodze wynosi ..... [V].



**Pytanie 15 (2pkt)**

W ruchu wahadła matematycznego mamy do czynienia z przemianami energii. Gdy wahadło porusza się w górę jego energia ..... zamienia się w energię .....