

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

Konkurs dla uczniów dla uczniów klas VII i VIII szkoły podstawowej oraz gimnazjów i oddziałów gimnazjalnych województwa pomorskiego w roku szkolnym 2018/2019

Etap I – kwalifikacyjny

Przedmiot: F I Z Y K A

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją.

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 60 minut. Arkusz zawiera 5 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy arkusz jest kompletny. Ewentualny brak zgłoś Komisji konkursowej.
3. W czasie rozwiązywania zadań możesz korzystać z dostarczonego zestawu wzorów, cyrkla, linijki, kalkulatora prostego.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz na dostarczonych kartach arkusza kancelaryjnego lub papieru ksero, z pieczętką szkoły. Staraj się, aby Twoje odpowiedzi były precyzyjne i jednoznaczne.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w zadaniach otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra z czarnym lub granatowym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. W przypadku testu wyboru podane są odpowiedzi, z których jedna może być prawdziwa, jedna fałszywa lub może być zmienna liczba odpowiedzi poprawnych/tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.
10. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	30	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis osoby sprawdzającej		

Zadanie 1. 7 pkt

Na tabliczce znamionowej czajnika elektrycznego napisano: Model Phillips RC8, (230 ± 5) V, (1500 ± 100) W. Oblicz:

- maksymalne natężenie prądu, płynącego przez grzałkę czajnika,
- czas zagotowania 1 litra wody o temperaturze 20° Celsjusza, przy założeniu, że czajnik pracuje z maksymalną mocą.

Przyjmij ciepło właściwe wody za równe $4\,200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{mol}}$ i załóż, że grzałka pracuje bez strat energii.

Zadanie 2. 5 pkt

Prędkość początkowa pocisku, wylatującego z karabinka Beryl, wynosi 940 m/s, jego masa równa jest 3,55 g. Jaka jest siła oporu ziemnego wału strzelnicy, jeśli pocisk ten wchodzi na głębokość 1,5 m? Pomiń opór powietrza.

Zadanie 3. 9 pkt

Dwa punktowe ładunki elektryczne $q_1 = q$ i $q_2 = -5q$ ustawione są w próżni w odległości d od siebie. Znajdź na prostej, łączącej oba ładunki punkt, w którym nieruchomy pozostanie umieszczony w nim trzeci ładunek punktowy $q_3 = Q > 0$.

Zadanie 4. 1 pkt

Wiadomo, że częstotliwość dźwięku gitary zależy od naprężenia struny oraz jej długości. Co trzeba zrobić, aby uzyskać przy pomocy gitary dźwięk o wyższej częstotliwości? Wybierz jedną z poniższych możliwości:

- Zwiększyć długość struny i zmniejszyć jej naprężenie.
- Zmniejszyć długość struny i zwiększyć jej naprężenie.
- Zwiększyć długość struny i jej naprężenie.
- Zmniejszyć długość struny i jej naprężenie.

Zadanie 5. 8 pkt

Świecący przedmiot, o wysokości h , ustawiono przed soczewką skupiającą w odległości mniejszej od ogniskowej tej soczewki. Narysuj obraz tego przedmiotu oraz podaj jego cechy.

TABELA WZORÓW

Prędkość $v(t) = v_0 + at$

Przyspieszenie $a(t) = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, $a = \frac{F}{m}$

Moc $P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$

Energia kinetyczna $E_k = \frac{mv^2}{2}$

Energia potencjalna $E_p = mgh$

Praca $W = F \cos(\vec{F}, \vec{r})$

Ciśnienie hydrostatyczne $p = dgh$

Siła wyporu $F_{wyp} = dgV$

Ciepło $Q = mc_w \Delta T$

Równanie Clapeyrona $pV = nRT$

Siła Coulomba $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

Pojemność $C = \frac{Q}{U}$

Stała elektryczna $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

Moc prądu stałego $P = IU$

Prawo Ohma $U = IR$

Równanie soczewki $\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

