

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP REJONOWY

9 stycznia 2023 r.

godz. 12.00



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich 12 zadań masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego RKK		

Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2022/2023
Etap rejonowy

UWAGA: W zadaniach o numerach od 1 do 8, podkreśl właściwą odpowiedź A, B, C lub D

Zadanie 1. (0 – 1 pkt)

.../1

Po ochłodzeniu miedzianej kuli nastąpi:

- A. zwiększenie jej gęstości i zmniejszenie objętości.
- B. zmniejszenie jej gęstości i zmniejszenie objętości.
- C. zwiększenie gęstości, a objętość pozostanie taka sama.
- D. zmniejszenie jej objętości, a gęstość pozostanie taka sama.

Zadanie 2. (0 – 1 pkt)

Z wymienionych jednostek jednostką podstawową układu SI **jest**:

.../1

- A. wat (W).
- B. amper (A).
- C. niuton (N).
- D. dżul (J).

Zadanie 3. (0 – 1 pkt)

.../1

Wartość ciśnienia atmosferycznego wynosi około:

- A. 1000 N/m².
- B. 100 kPa.
- C. 100 N/cm².
- D. 100 hPa.

Zadanie 4. (0 – 1 pkt)

.../1

Traktor ciągnie przyczepę siłą 40 kN, a więc przyczepa działa na traktor siłą:

- A. 20 kN.
- B. większą od 40 kN.
- C. 40 kN o tym samym zwrocie.
- D. 40 kN o przeciwnym zwrocie.

Zadanie 5. (0 – 1 pkt)

..../1

Siłomierz rozciągany z obu stron siłami o przeciwnym zwrocie i wartości po 100 N każda wskazuje:

- A. 0 N.
- B. 50 N.
- C. 100 N.
- D. 200 N.

Zadanie 6. (0 – 1 pkt)

..../1

Ciężarek wahadła sprężynowego drgającego w pionie przemieścił się w ciągu 2 s z najwyższego położenia na odległość odpowiadającą amplitudzie jego drgań. Oznacza to, że częstotliwość drgań tego wahadła wynosi:

- A. 1,000 Hz.
- B. 0,500 Hz.
- C. 0,250 Hz.
- D. 0,125 Hz.

Zadanie 7. (0 – 1 pkt)

..../1

Naładowaną kulkę metalową umieszczono w pobliżu identycznej kulki, ale nienaładowanej. Kulki te:

- A. będą się odpychać.
- B. będą się przyciągać.
- C. nie będą oddziaływać ze sobą.
- D. będą się przyciągać albo odpychać w zależności od znaku ładunku kulki naładowanej.

Zadanie 8. (0 – 1 pkt)

..../1

Wyładowanie elektryczne w postaci pioruna trwa około 10^{-1} ms, a średnie natężenie prądu tego wyładowania wynosi 20 kA. Ładunek elektryczny, jaki przenosi piorun, wynosi:

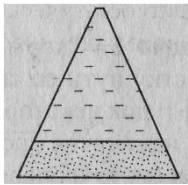
- A. 5,0 C.
- B. 50,0 C.
- C. 2,0 C.
- D. 2,0 mC.

.... / 3

Zadanie 9. (0 – 3 pkt.)

Stożkową kolbę o bardzo wąskiej i krótkiej szyjce, której objętość można zaniedbać, wypełniono częściowo wodą, a następnie olejem aż do pełna. Co jest większe i ile razy – ciężar oleju czy siła, z jaką naciska on na powierzchnię wody? Odpowiedź uzasadnij. Pomiń wpływ ciśnienia atmosferycznego. Kolbę, mimo niewielkiego otworu u góry, możesz potraktować jako pełny stożek.

Uwaga! Objętość stożka dana jest wzorem $V = SH/3$, gdzie S – pole podstawy stożka, a H – jego wysokość.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2022/2023
Etap rejonowy

..../3

Zadanie 10. (0 – 3 pkt.)

Z dwóch przystanków, odległych o $l_1 = 1,2$ km, jednocześnie i w tym samym kierunku zaczęły poruszać się dwa autobusy. Po czasie $\Delta t = 18$ min od chwili rozpoczęcia ruchu, odległość pomiędzy autobusami wyniosła $l_2 = 2,7$ km. Znajdź wartość prędkości pierwszego z nich v_1 (tego, który poruszał się początkowo z przodu), jeśli prędkość drugiego wynosiła $v_2 = 60$ km/h. Załóż, że autobusy w bardzo krótkim czasie osiągnęły swoje prędkości podróży i następnie je utrzymują.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 11. (0 – 3 pkt.)

.... /3

Starannie oczyszczoną z wszelkich domieszek wodę, obniżając powoli jej temperaturę i chroniąc ją przed wstrząsami, można ochłodzić do temperatury niższej niż $t_0 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym) bez zmiany jej stanu skupienia. Taka woda nazywa się przeschłodzoną. Woda przeschłodzona (o temperaturze $t_1 = -1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$) znajduje się w izolowanym cieplnie naczyniu. Po jego wstrząśnięciu część wody zamienia się w lód. Oblicz, jaka część masy wody zamieniła się w lód. Odpowiedź podaj w procentach. Woda pod normalnym ciśnieniem atmosferycznym przy zamianie w lód (bez uwzględnienia zmiany temperatury) oddaje na kilogram ciepło (zwane ciepłem krzepnięcia) o wartości $\lambda = 330\text{ kJ/kg}$. Ciepło właściwe wody wynosi $c = 4,2\text{ kJ/(kg }^{\circ}\text{C)}$. Pojemność cieplną naczynia można pominąć, podobnie jak energię dostarczoną do wody przy jej wstrząśnięciu. W uproszczonym modelu zjawiska możesz przyjąć, że woda i lód mają to samo ciepło właściwe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2022/2023
Etap rejonowy

Brudnopis