

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP SZKOLNY
4 listopada 2019r.



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich 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	30	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego		

UWAGA: W zadaniach o numerach od 1 do 10 spośród podanych propozycji odpowiedzi wybierz i podkreśl tę, która stanowi prawidłowe zakończenie ostatniego zdania w zadaniu.

Zadanie 1. (0 - 1 pkt)

.... /1

Dwoma różnymi sposobami zmierzono prawie jednocześnie prędkość samochodu. Otrzymane wyniki obarczone były oczywiście niepewnościami pomiarowymi. Otrzymano następujące wartości: $v = (82,0 \pm 3,0)$ km/h oraz $v = (78,0 \pm 4,0)$ km/h. Przyjmij, że oba pomiary wykonano poprawnie. Wyniki te oznaczają, że rzeczywista prędkość samochodu zawarta jest pomiędzy:

- A. (74,0 ; 85,0) km/h B. (79,0 ; 82,0) km/h C. (76,0 ; 84,0) km/h D. (78,0 ; 82,0) km/h.

Zadanie 2. (0 - 1 pkt)

.... /1

Ciało o masie 12,3 g zawieszono na wysokości 5,3 m nad powierzchnią planety, na której przyspieszenie grawitacyjne jest równe $11,42 \text{ m/s}^2$. Energia potencjalna grawitacji ciała względem powierzchni tej planety wynosi :

- A. 0,7444698 J B. 0,7 J C. 0,74 J D. 0,744 J .

Zadanie 3. (0 - 1 pkt)

.... /1

Podane są trzy prędkości : $v_1 = 270 \text{ m/min}$, $v_2 = 15 \text{ km/h}$ i $v_3 = 480 \text{ cm/s}$. Prędkości te spełniają nierówności:

- A. $v_1 > v_2 > v_3$ B. $v_1 < v_2 < v_3$ C. $v_2 > v_1 > v_3$ D. $v_2 < v_1 < v_3$.

Zadanie 4. (0 - 1 pkt)

.... /1

Samochód w ciągu każdej z kolejnych 5 godzin ruchu prostoliniowego przebywał po 70 km.

Na podstawie tej informacji możemy twierdzić, że samochód:

- A. poruszał się ruchem jednostajnym prostoliniowym
- B. poruszał się ruchem niejednostajnym prostoliniowym
- C. mógł poruszać się ruchem jednostajnym prostoliniowym
- D. nie poruszał się z przyspieszeniem w żadnym momencie.

Zadanie 5. (0 - 1 pkt)

.... /1

Magnes o ciężarze $Q = 0,1 \text{ N}$ przywarł do płaskiej, pionowej, stalowej ścianki lodówki i jest w spoczynku. Ścianka przyciąga magnes z siłą $F = 5 \text{ N}$. Przyjmując, że wartość przyspieszenia grawitacyjnego $g = 10 \text{ m/s}^2$, wartość siły tarcia między ścianką a magnesem wynosi:

- A. 0,01 N B. 0,1 N C. 1 N D. 5 N.

(Pomiń oddziaływanie innych sił działających w kierunku pionowym na magnes.)

Zadanie 6. (0 - 1 pkt)

.... /1

Na ciało długo działała, jako jedyna, stała niezrównoważona siła równoległa do prostej, po której się to ciało poruszało i przeciwna do początkowego kierunku jego ruchu.

Na podstawie tej informacji możemy twierdzić, że:

- A. ciało poruszało się ruchem jednostajnie opóźnionym
B. ciało poruszało się ruchem jednostajnie przyspieszonym
C. ruch ciała był **albo** jednostajnie przyspieszony **albo** jednostajnie opóźniony
D. ciało poruszało się najpierw ruchem jednostajnie opóźnionym, a później jednostajnie przyspieszonym.

.... /1

Zadanie 7. (0 - 1pkt)

W skali Fahrenheita, w warunkach normalnych, woda zamarza w temperaturze 32°F , a wrze w temperaturze 212°F . Temperatura ciała wzrosła o 100°F . Oznacza to wzrost temperatury w skali Celsjusza i Kelwina odpowiednio o około:

- A. 56°C i 56 K B. 38°C i 38 K C. 38°C i 311 K D. 56°C i 329 K .

Zadanie 8. (0 - 1 pkt)

.... /1

W naczyniu ze słoną wodą pływa kostka lodu z wody z kranu w Twojej szkole. Po całkowitym stopieniu kostki poziom wody w naczyniu:

- A. pozostał bez zmian
B. wzrósł
C. obniżył się
D. zmienił się w sposób, którego nie da się ustalić.

Zadanie 9. (0 - 1 pkt)

.... /1

Do izolowanego cieplnie od otoczenia bardzo dużego naczynia, wypełnionego niemal całkowicie mieszaniną wody z lodem (masy wody i lodu są takie same) o temperaturze 0°C , wrzucono niewielką kostkę lodu o temperaturze -10°C . Po ustaleniu się jednolitej temperatury układu t wyniosła ona:

- A. -5°C B. -10°C C. 0°C D. $-1^{\circ}\text{C} > t > 0^{\circ}\text{C}$.

Zadanie 10. (0 - 1 pkt)

.... /1

Janek zważył się, jak codziennie rano, w łazience, w kąpielówkach na sprawnej i dobrze wyregulowanej wadze. Okazało się, że waży 56,5 kg. Zaczął się zastanawiać nad objętością swojego ciała. Doszedł do wniosku, że jest ona zbliżona do:

- A. $0,056\text{ m}^3$ B. $0,112\text{ m}^3$ C. $0,028\text{ m}^3$ D. $0,0112\text{ m}^3$.

Zadanie 11. (0 - 5 pkt)

.... /5

W chwili, gdy wyczerpał się akumulator, samochód elektryczny poruszał się z prędkością $v = 16 \text{ m/s}$. Wskutek działania oporów ruchu zaczął się on poruszać ruchem jednostajnie opóźnionym z przyspieszeniem (zwanym w tym przypadku opóźnieniem) o wartości $a = 2 \text{ m/s}^2$. W chwili rozpoczęcia hamowania samochód znajdował się w odległości $L = 80 \text{ m}$ od znaku drogowego. Oblicz odległość S samochodu od tego znaku drogowego po czasie $t_1 = 10 \text{ s}$ od chwili rozpoczęcia hamowania.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 12. (0 - 5 pkt)

.../5

Pod poziomym stalowym blatem umieszczono mały magnes o ciężarze $Q = 0,5 \text{ N}$. Współczynnik tarcia kinetycznego magnesu o blat równy jest $f = 0,2$. (Współczynnikiem tarcia kinetycznego nazywa się stosunek siły tarcia działającej na ślizgające się po powierzchni ciało, do siły, z jaką ono naciska na tę powierzchnię.) Pod wpływem stałej poziomej siły o wartości $F = 2,0 \text{ N}$ magnes przesuwa się pod blatem ruchem jednostajnym. Oblicz wartość siły, z jaką magnes jest przyciągany przez blat. (Uwaga! Magnesy są przyciągane m.in. przez ciała wykonane ze stali.)

[illegible]

Zadanie 13 (0 - 5 pkt)

.... /5

Pod wpływem stałej poziomej siły $F = 1,0 \text{ N}$ samochodzik o masie $m = 1000 \text{ g}$, będący początkowo w spoczynku, rozpędza się na poziomej podłodze na odcinku o długości $d = 600 \text{ cm}$. Opory ruchu pochłonęły 25% wykonanej przez siłę F pracy. Oblicz wartość prędkości końcowej samochodziku.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 14 (0 - 5 pkt)

.... /5

Gładki metalowy krążek o polu powierzchni podstawy $S = 20 \text{ cm}^2$ i wysokości $H = 1,0 \text{ cm}$, mający ciężar $Q = 3 \text{ N}$ przylega ściśle podstawą do gładkiego poziomego dna naczynia z wodą tak, że woda nie dostała się pomiędzy dno a krążek. Wysokość słupa wody nad górną powierzchnią krążka wynosi $h = 0,5 \text{ m}$. Oblicz siłę nacisku krążka na dno naczynia. Zaniedbaj wpływ ciśnienia atmosferycznego oraz przyjmij, że gęstość wody $d = 10^3 \text{ kg/m}^3$, a przyspieszenie grawitacyjne $g = 10 \text{ m/s}^2$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Brudnopis