

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 nierówność:

- 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 - 1 pkt)

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 $Q = 0,5$ 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 $F = 2,0$ 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.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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