**Wojewódzki Konkurs przedmiotowy**

**z Fizyki**

**dla uczniów szkół podstawowych w roku szk. 2022/2023**

**Klucz oceniania - etap rejonowy**

**Poprawne rozwiązanie zadań innym sposobem niż podany poniżej powoduje przyznanie maksymalnej liczby punktów.**

Wielkość, którą uczeń ma wyznaczyć w zadaniu musi być opatrzona prawidłową jednostką. Uczeń może nie obliczać wielkości pośrednich, wówczas jeśli wielkość końcową obliczy prawidłowo otrzymuje max liczbę punktów.

|  |  |
| --- | --- |
| **Treść** | **Punktacja** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi **B** | 1 |
| Razem 1. | **1** |
| 1. Zamiana 8 km na 8000m   Zastosowanie wzoru na szybkość w ruchu jednostajnym (v1=s1/t1)  Obliczenie czasu t1= s1/v1 = 8000/15=533, (3)s  Zamiana czasu t na s, t=1/6 h=600 s  Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym s=vt+at2/2  Obliczenie drogi s=15 600+0,1 (600)2/2=9000+36000/2=27000m  Zastosowanie wzoru na szybkość średnią vśr=(s1+s)/(t1+t)  Obliczenie średniej szybkości vśr=35000m/1133,3s=30,88 m/s | 1  1  1  1  **1**  **1**  **1**  **1** |
| Razem 2. | **8** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi **B** | **1** |
| Razem 3. | **1** |
| 1. Zastosowanie wzoru na siłę F=ma   Obliczenie masy ciała A mA=F/a, np. 0,8/8=0,1kg  Obliczenie masy ciała B mB= F/a, np. 0,8/2=0,4 kg  Podanie odpowiedzi „ Wykres B dotyczy ciała o większej masie” | 1  1  1  1 |
| Razem 4. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości F= mg   Obliczenie siły ciężkości dla klocka na stole F1=m1g =20N  Obliczenie siły ciężkości dla wiszącego klocka F2=m2g =60N  Zastosowanie wzoru na siłę tarcia T=fF1  Obliczenie siły tarcia T=0,2 20N=4N  Obliczenie wypadkowej siły działającej na układ klocków Fw= F2-T, Fw=56N  Zastosowanie II zasady dynamiki a= Fw/m  Zauważenie, że siła wypadkowa powoduje ruch układu klocków, którego masa m=m1+m2  Obliczenie masy układu m=8kg  Obliczenie przyspieszenia a = 56N/8 kg = 7m/s2 | 1  1  1  **1**  **1**  **1**  **1**  1  1  **1** |
| Razem 5. | **10** |
| 1. Zastosowanie wzoru na energię potencjalną Ep= mgh   Obliczenie energii potencjalnej w położeniu B EpB= 1/6 Ep =15N  Zastosowanie zasady zachowania energii dla spadku swobodnego Ep= EpB+ EkB  Obliczeni energii kinetycznej w położeniu B EkB= Ep- EpB, EkB=90N-15N=75N | 1  1  1  1 |
| Razem 6. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na prędkość w ruchu jednostajnym v=s/t   Obliczenie prędkości ciała A vA=s/t, np. 5m/10s = 0,5 m/s  Obliczenie prędkości ciała B vB=s/t, np. 8m/8s = 1 m/s  Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną E =mv2/2  Obliczenie energii kinetycznej ciała A EA =mvA2/2, EA =4/8J=0,5J  Obliczenie energii kinetycznej ciała B EB =mvB2/2, EB =4,5J  Obliczenie różnicy energii kinetycznych EB - EA =4J | 1  1  1  1  1  1  1 |
| Razem 7. | **7** |
| 1. Podanie odpowiedzi „ruch jednostajny”   Uzasadnienie - jeżeli Ep=mgh oraz h=vt, to Ep=mgvt. A to jest zależność liniowa  *Uczeń w uzasadnieniu może napisać, że jedyną zmienną we wzorze na energię potencjalną jest wysokość (droga) i ona musi być proporcjonalna do czasu, a tak jest w ruchu jednostajnym* | 1  1 |
| Razem 8. | **2** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi **C** | 1 |
| Razem 9. | **1** |
| 1. Wyznaczenie masy wody w słoiku mw=m1-m =500g   Zamiana masy na kg, 500 g=0,5 kg  Zastosowanie wzoru na gęstość d=m/V  Obliczenie objętości słoika (wody) V= mw/dw = 0,5/1000=0,0005m3  Obliczenie masy oleju mo=m2-m=460g  Zamiana na kg masy oleju mo=0,46 kg  Obliczenie gęstości oleju do= mo/V = 0,46/0,0005 = 920 kg/m3 | 1  1  1  1  1  1  1 |
| Razem 10. | **7** |
| 1. Skorzystanie z opisu osi i zapisanie równania  100%=75%   Obliczenie ciśnienia p = ¾ p0=0,75 105Pa | 1  1 |
| Razem 11. | **2** |
| 1. Zastosowanie równości ciśnień na dno każdej menzurki pn=pw   Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne p=dgh, dngH =dwgh  Ustalenie i wyznaczenie szukanej z równania ciśnień x= h/H= dn/dw  Obliczenie szukanej x= h/H=0,8 *lub 8:10 lub* ***4:5***  Zaznaczenie menzurki z mniejszą ilością cieczy (h) jako tej wypełnionej wodą | 1  1  1  1  1 |
| Razem 12. | **5** |
| 1. Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości F1=mg   Obliczenie masy figurki m=F1/g = 1,13 kg  Zastosowanie wzoru na siłę wyporu obliczoną na podstawie pomiarów Fw=F1-F2 i obliczenie siły wyporu Fw= 1N  Zastosowanie wzoru na siłę wyporu Fw= dgV  Obliczenie objętości figurki V = Fw/dg = 1N/10000= 0,0001m3  Zastosowanie wzoru na gęstość df= m/V  Obliczenie gęstości materiału figurki df=1,13 kg/0,0001m3=11300kg/m3 | 1  1  1  1  1  1  1 |
| Razem 13. | **7** |
| 1. Za prawidłowe wpisanie jednej brakującej danej - 1 punkt  |  |  |  | | --- | --- | --- | | To | Tk | ΔT | | **-21** | 0 | 21 | | -4 | **15** | 19 | |  |
| Razem 14 | **2** |
| 1. Zastosowanie wzoru na ciepło na ogrzanie lodu Q1= mclΔt1   Obliczenie przyrostu temperatury lodu Δt1=10oC  Obliczenie ciepła na ogrzanie lodu Q1=2 2100 10=42000J  Zastosowanie wzoru na ciepło topnienia lodu Q2= mL  Obliczenie ciepła topnienia lodu Q2= 2 332 103= 664000J  Obliczenie przyrostu temperatury wody Δt2=100oC  Obliczenie ciepła na ogrzanie wody powstałej z lodu Q3= mcwΔt2=2 4200 100=840000J  Zastosowanie wzoru na całkowite ciepło dostarczone Q= Q1+ Q2+ Q3  Obliczenie całkowitego ciepła dostarczonego Q= 42 103+664 103+840 103= 1546 103J | 1  1  1  **1**  **1**  1  **1**  **1**  **1** |
| Razem 15. | **9** |
| 1. Podanie odpowiedzi „ puszka będzie toczyć się w kierunku laski (w prawo)”   „W puszce dochodzi do rozsunięcia ładunków elektrycznych wskutek zjawiska indukcji, elektrony przesuwają się w stronę dodatniej laski.  Brzeg puszki znajdujący się najbliżej laski jest naelektryzowany ujemnie, brzeg puszki będący najdalej od laski jest naelektryzowany dodatnio.  Ładunek ujemny zgromadzony na puszce znajduje się w mniejszej odległości niż dodatni, dlatego siła przyciągania do laski jest większa niż odpychania od laski.” | 1  1  1  1 |
| Razem 16. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na energię wyładowania elektrycznego W=Uq   Obliczenie energii wyładowania elektrycznego W=100 106 30C= 3 109J  Ustalenie temperatury końcowej wody t =100oC lub przyrostu temperatury Δt=80oC  Zastosowanie wzoru na energię na ogrzanie wody Q= mcwΔt  Zapisanie równości energii W=Q  Obliczenie masy wody m=W/cwΔt= 3 109/4200 80 = 8928,57 kg | 1  1  1  1  1  1 |
| Razem 17. | **6** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi **C** | 1 |
| Razem 18. | **1** |
| 1. Zastosowanie wzoru na moc urządzenia elektrycznego P=UI   Obliczenie natężenia prądu płynącego przez grzałkę I=P/U = 1840/230=8A  Zastosowanie wzoru na natężenie prądu I=Q/t  Obliczenie czasu przepływu ładunku t=Q/I =1500/8=187,5s | 1  1  1  1 |
| Razem 19. | **4** |
| 1. Obliczenie sprawności suszarki η= 75%+10%=85%   Zamiana min na s, 10 min=600 s  Zastosowanie wzoru na moc P=W/t  Obliczenie całkowitej energii W=Pt=1200 600= 720 000J  Ustalenie jaka część energii została rozproszona 100% -85% = 15%  Obliczenie energii rozproszonej E=15%W = 0,15 720 000J=108 000J | 1  1  1  1  **1**  **1** |
| Razem 20. | **6** |
| 1. Stwierdzenie „ napięcie między punktami A i B wynosi 8V” lub UAB= 8V   Zastosowanie prawa Ohma do środkowej gałęzi UAB=R1I1  Obliczenie natężenia prądu I1=8/2=4A  Zastosowanie wzoru na opór zastępczy w połączeniu szeregowym R=R2+R3  Obliczenie oporu w dolnej gałęzi R= 10Ω  Zastosowanie prawa Ohma do dolnej gałęzi UAB=RI2  Obliczenie natężenia prądu I2=8/10=0,8A  Zastosowanie I prawa Kirchhoffa I3=I1+I2  Obliczenie natężenia prądu I3= 4+0,8=4,8 A | **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1**  **1** |
| Razem 21. | **9** |
| **Razem** | **100** |