**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)sZamiana czasu t na s, t=1/6 h=600 sZastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym s=vt+at2/2Obliczenie drogi s=15 600+0,1 (600)2/2=9000+36000/2=27000mZastosowanie wzoru na szybkość średnią vśr=(s1+s)/(t1+t)Obliczenie średniej szybkości vśr=35000m/1133,3s=30,88 m/s | 1111**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=0,1kgObliczenie masy ciała B mB= F/a, np. 0,8/2=0,4 kgPodanie odpowiedzi „ Wykres B dotyczy ciała o większej masie” | 1111 |
| Razem 4. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości F= mg

Obliczenie siły ciężkości dla klocka na stole F1=m1g =20NObliczenie siły ciężkości dla wiszącego klocka F2=m2g =60NZastosowanie wzoru na siłę tarcia T=fF1Obliczenie siły tarcia T=0,2 20N=4NObliczenie wypadkowej siły działającej na układ klocków Fw= F2-T, Fw=56NZastosowanie II zasady dynamiki a= Fw/mZauważenie, że siła wypadkowa powoduje ruch układu klocków, którego masa m=m1+m2 Obliczenie masy układu m=8kgObliczenie przyspieszenia a = 56N/8 kg = 7m/s2 | 111**1****1****1****1**11**1** |
| Razem 5. | **10** |
| 1. Zastosowanie wzoru na energię potencjalną Ep= mgh

Obliczenie energii potencjalnej w położeniu B EpB= 1/6 Ep =15NZastosowanie zasady zachowania energii dla spadku swobodnego Ep= EpB+ EkBObliczeni energii kinetycznej w położeniu B EkB= Ep- EpB, EkB=90N-15N=75N | 1111 |
| 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/sObliczenie prędkości ciała B vB=s/t, np. 8m/8s = 1 m/sZastosowanie wzoru na energię kinetyczną E =mv2/2Obliczenie energii kinetycznej ciała A EA =mvA2/2, EA =4/8J=0,5JObliczenie energii kinetycznej ciała B EB =mvB2/2, EB =4,5JObliczenie różnicy energii kinetycznych EB - EA =4J | 1111111 |
| 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* | 11 |
| 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 kgZastosowanie wzoru na gęstość d=m/VObliczenie objętości słoika (wody) V= mw/dw = 0,5/1000=0,0005m3Obliczenie masy oleju mo=m2-m=460gZamiana na kg masy oleju mo=0,46 kgObliczenie gęstości oleju do= mo/V = 0,46/0,0005 = 920 kg/m3 | 1111111 |
| Razem 10. | **7** |
| 1. Skorzystanie z opisu osi i zapisanie równania $\frac{p}{p\_{0}}$ 100%=75%

Obliczenie ciśnienia p = ¾ p0=0,75 105Pa | 11 |
| Razem 11. | **2** |
| 1. Zastosowanie równości ciśnień na dno każdej menzurki pn=pw

Zastosowanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne p=dgh, dngH =dwghUstalenie i wyznaczenie szukanej z równania ciśnień x= h/H= dn/dwObliczenie szukanej x= h/H=0,8 *lub 8:10 lub* ***4:5***Zaznaczenie menzurki z mniejszą ilością cieczy (h) jako tej wypełnionej wodą | 11111 |
| Razem 12. | **5** |
| 1. Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości F1=mg

Obliczenie masy figurki m=F1/g = 1,13 kgZastosowanie wzoru na siłę wyporu obliczoną na podstawie pomiarów Fw=F1-F2 i obliczenie siły wyporu Fw= 1NZastosowanie wzoru na siłę wyporu Fw= dgVObliczenie objętości figurki V = Fw/dg = 1N/10000= 0,0001m3Zastosowanie wzoru na gęstość df= m/VObliczenie gęstości materiału figurki df=1,13 kg/0,0001m3=11300kg/m3 | 1111111 |
| 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=10oCObliczenie ciepła na ogrzanie lodu Q1=2 2100 10=42000JZastosowanie wzoru na ciepło topnienia lodu Q2= mL Obliczenie ciepła topnienia lodu Q2= 2 332 103= 664000JObliczenie przyrostu temperatury wody Δt2=100oCObliczenie ciepła na ogrzanie wody powstałej z lodu Q3= mcwΔt2=2 4200 100=840000JZastosowanie wzoru na całkowite ciepło dostarczone Q= Q1+ Q2+ Q3Obliczenie całkowitego ciepła dostarczonego Q= 42 103+664 103+840 103= 1546 103J | 111**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.” | 1111 |
| Razem 16. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na energię wyładowania elektrycznego W=Uq

Obliczenie energii wyładowania elektrycznego W=100 106 30C= 3 109JUstalenie temperatury końcowej wody t =100oC lub przyrostu temperatury Δt=80oCZastosowanie wzoru na energię na ogrzanie wody Q= mcwΔtZapisanie równości energii W=QObliczenie masy wody m=W/cwΔt= 3 109/4200 80 = 8928,57 kg | 111111 |
| 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=8AZastosowanie wzoru na natężenie prądu I=Q/tObliczenie czasu przepływu ładunku t=Q/I =1500/8=187,5s | 1111 |
| Razem 19. | **4** |
| 1. Obliczenie sprawności suszarki η= 75%+10%=85%

Zamiana min na s, 10 min=600 sZastosowanie wzoru na moc P=W/tObliczenie całkowitej energii W=Pt=1200 600= 720 000JUstalenie jaka część energii została rozproszona 100% -85% = 15%Obliczenie energii rozproszonej E=15%W = 0,15 720 000J=108 000J | 1111**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=R1I1Obliczenie natężenia prądu I1=8/2=4AZastosowanie wzoru na opór zastępczy w połączeniu szeregowym R=R2+R3Obliczenie oporu w dolnej gałęzi R= 10ΩZastosowanie prawa Ohma do dolnej gałęzi UAB=RI2Obliczenie natężenia prądu I2=8/10=0,8AZastosowanie I prawa Kirchhoffa I3=I1+I2Obliczenie natężenia prądu I3= 4+0,8=4,8 A | **1****1****1****1****1****1****1****1****1** |
| Razem 21. | **9** |
| **Razem**  | **100** |