**Wojewódzki Konkurs przedmiotowy**

**z Fizyki**

**dla uczniów szkół podstawowych w roku szk. 2021/2022**

**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 A | 1 |
| Razem 1. | **1** |
| 1. A. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi F   B. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P  C. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P  D. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P  E. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi P  F. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi F | 1  1  1  1  1  1 |
| Razem 2. | **6** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi D | 1 |
| Razem 3. | **1** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi C | 1 |
| Razem 4. | **1** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi B | 1 |
| Razem 5. | **1** |
| 1. I sposób   Ustalenie, że prędkość początkowa była równa 0  Zastosowanie wzoru na przyspieszenie a=  Obliczenie szybkości końcowej vk= at= 3 . 4 = 12m/s  Zastosowanie wzoru na szybkość średnią w ruchu jednostajnie przyspieszonym vśr=  Obliczenie prędkości średniej vśr==6 m/s  II sposób  *Ustalenie, że prędkość początkowa była równa 0 (1p)*  *Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym s= at2/2 (1p)*  *Obliczenie drogi s= 3 . 42/2=24 m (1p)*  *Zastosowanie wzoru na szybkość średnią vśr= s/t (1p)*  *Obliczenie prędkości średniej vśr=24/4= 6m/s (1p)* | 1  1  1  1  1 |
| Razem 6. | **5** |
| 1. Zapisanie równaniem wartości siły wypadkowej dwóch sił poziomych o jednakowych zwrotach F1+F2=50N   Zapisanie równaniem wartości siły wypadkowej dwóch sił poziomych o przeciwnych zwrotach F1-F2=20N  Rozwiązanie układu równań i wyznaczenie wartości jednej siły, np.: F1 =50N- F2, 50N- F2-F2=20N, 2 F2=30N, **F2=15N**  Wyznaczenie wartości drugiej siły, np.: F1=50N -F2, F1=50N -15N, **F1=35N** | 1  1  1  1 |
| Razem 7. | **4** |
| 1. Zastosowanie zasady zachowania energii ΔEp=W   Zastosowanie wzoru na energię potencjalną ΔEp=mgh  Wyznaczenie i obliczenie głębokości studni W=mgh, h=, h= =9,5m | 1  1  1 |
| Razem 8. | **3** |
| 1. Zauważenie, że na wysokości 3m prędkość początkowa piłki jest równa 0   Obliczenie z wykresu drogi s=3-05=2,5m  Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym s= ½at2  Obliczenie czasu trwanie ruchu piłki do osiągnięcia wysokości 0,5m t=, t== = = s  Zastosowanie wzoru na prędkość końcową w ruchu jednostajnie przyspieszonym v=gt  Obliczenie prędkości końcowej v= 10 s =5 m/s  II sposób  *Zastosowanie zasady zachowania energii ΔEp= ΔEk (1p)*  *Odczytanie z wykresu zmiany energii potencjalnej przy przemieszczeniu piłki z wysokości maksymalnej na wysokość 0,5m ΔEp=8J (1p)*  *Zauważenie, że na wysokości 3m Ek=0, więc zmiana energii kinetycznej ΔEk jest równa energii kinetycznej na wysokości 0,5 m; ΔEk=Ek (1p)*  *Zastosowanie wzoru na energię potencjalną Ep= mgh w celu obliczenia masy piłki i obliczenie masy piłki m= Ep/gh =9,6/10 .3= 0,32kg (1p)*  *Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną Ek=mv2/2 (1p)*  *Obliczenie prędkości piłki Ek=mv2/2, 2Ek=mv2, v2=2Ek/m, v== = =m/s=5 m/s (1p)* | 1  1  1  1  1  1 |
| Razem 9. | **6** |
| 1. Zastosowanie zasady zachowania energii ΔEp= ΔEk   Zapisanie ubytku energii kinetycznej ΔEk = ½mv12-½mv22  Obliczenie ubytku energii kinetycznej ΔEk =½. 2 . 62-½. 2 . 522, ΔEk =36-25 =11J  Zastosowanie wzoru na energię potencjalną ΔEp= Ep =mgh i obliczenie wysokości h = ΔEp/mg= ΔEk/mg=11/20= 0,55m  II sposób  *Zastosowanie wzoru na prędkość w ruchu jednostajnie opóźnionym vk=vp-gt (1p)*  *Obliczenie czasu ruchu t =( vk - vp)/(-g)=0,1s (1p)*  *Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie opóźnionym*  *h=s= vpt-gt2/2 (1p)*  *Obliczenie drogi h=6 . 0,1- 10 . (0,1)2/2= 0,6- 1/20=0,6-0,05=0,55m (1p)* | 1  1  1  1 |
| Razem 10. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na pęd p=mv   Obliczenie masy rowerzysty m=p/v, m=180/3=60 kg  Zastosowanie wzoru na energię kinetyczną Ek = ½mv2  Obliczenie energii kinetycznej Ek =½ .60 .32=270J | 1  1  1  1 |
| Razem 11. | **4** |
| 1. Zamiana h na s 0,5h= 1800s   Zastosowanie wzoru na moc P=W/t  Obliczenie mocy P=15120 kJ/1800s=8,4 kW | 1  1  1 |
| Razem 12. | **3** |
| 1. Zastosowanie wzoru na objętość prostopadłościanu V=abc   Obliczenie objętości kostki masła V= 7cmx9,5cmx2,8cm, V=186,2 cm3  Zastosowanie wzoru na gęstość d=m/V  Obliczenie gęstości masła d=200g/186,2 cm3=1,07 g/cm3  *Uczeń może tę gęstość obliczyć w innych jednostkach, np. 1074,11kg/m3 i jest ona uznawana o ile jest poprawna.* | 1  1  1  1 |
| Razem 13. | **4** |
| 1. Zmierzę linijką wysokość h i średnicę D szklanki by wyznaczyć jej objętość   Objętość szklanki wyznaczę ze wzoru na objętość walca V= ¼πD2h  Ustawię pustą szklankę na wadze i odczytam jej masę (m)  Nasypię cukru tak, by całkowicie wypełnił szklankę i zważę szklankę z cukrem (M)  Obliczę masę cukru mcukru=M-m  Obliczę gęstość cukru d= mcukru /V lub d= (M-m)/ ¼πD2h | 1  1  1  1  1  1 |
| Razem 14 | **6** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi C | 1 |
| Razem 15. | **1** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi B | 1 |
| Razem 16. | **1** |
| 1. Podanie odpowiedzi „ najpłytsze ślady w asfaltowym chodniku kobieta pozostawi idąc w klapkach”   Podanie uzasadnienia „ obcasy klapek mają największą powierzchnię, a więc ciśnienie wywierane przez ciężar kobiety będzie najmniejsze” | 1  1 |
| Razem 17. | **2** |
| 1. Poprawne wpisanie 4 lub 5 temperatur – 4p   Poprawne wpisanie 3 temperatur – 3p  Poprawne wpisanie 2 temperatur – 2p  Poprawne wpisanie 1 temperatury – 1p |  |
| Razem 18. | **4** |
| 1. Podanie odpowiedzi „Ciała różnią się ciepłem właściwym.”   Oraz „ Im mniejsze jest ciepło właściwe, tym większy jest przyrost temperatury ciała, w przypadku dostarczenia tej samej ilości energii (lub wzorem Q = m c Δt; Δt = Q / m c)”. | 1  1 |
| Razem 19. | **2** |
| 1. Zastosowanie wzoru na energię cieplną Q = m c Δt lub m=Q/c Δt   Obliczenie masy wody m=10,92 /4,2 .52= 0,05 kg | 1  1 |
| Razem 20. | **2** |
| 1. Zastosowanie wzoru na ciepło właściwe c= Q/m Δt lub Q = m c Δt   Odczytanie z wykresu przyrostu temperatury Δt = 100oC lub Δt = 100K  Obliczenie ilości dostarczonego ciepła Q = 2 10 min= 20kJ  Zamiana kJ na J, 20kJ= 20000 J  Obliczenie ciepła właściwego c==500 | 1  1  1  1  1 |
| Razem 21. | **5** |
| 1. Wpisanie prawidłowych odpowiedzi   A – skraplanie,  B – parowanie,  C – topnienie,  D - sublimacja | 1  1  1  1 |
| Razem 22. | **4** |
| 1. Narysowanie pionowych wektorów sił o jednakowej długości i przeciwnych zwrotach   Podanie nazw sił „siła wyporu” i „siła ciężkości”  Wykorzystanie warunku równowagi sił Fw=Fc  Zastosowanie wzoru na siłę ciężkości Fc =mp g  Wykorzystanie wzoru na gęstość dp=mp/V lub mp=dp V czyli Fc = dp V g  Wykorzystanie wzoru na siłę wyporu Fw= dw Vg  Obliczenie gęstości plastiku dp V g= dw Vg, dp = dw ,  dp =1000=666, (6) kg/m3 | 1  1  1  1  1  1  1 |
| Razem 23. | **7** |
| 1. Zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi D | 1 |
| Razem 24. | **1** |
| 1. Zastosowanie wzoru na natężenie prądu elektrycznego I=Q/t   Obliczenie natężenia prądu elektrycznego I=10C/2s=5A | 1  1 |
| Razem 25. | **2** |
| 1. Podanie odpowiedzi „większy jest opór R2”   Podanie uzasadnienia „ Im mniejsze jest natężenie prądu przy tym samym napięciu, tym większy jest opór, R=  Narysowanie dowolnego odcinka pomiędzy  osią I a wykresem R1  Podanie odpowiedzi „ rośnie” | 1  1  1  1 |
| Razem 26. | **4** |
| 1. Zastosowanie wzoru na natężenie prądu I=Q/t   Obliczenie natężenia prądu elektrycznego I=176C/40s=4,4A  Zastosowanie prawa Ohma U= RI lub R=U/I  Obliczenie oporności R= 230V/4,4A=52,27 Ω | 1  1  1  1 |
| Razem 27. | **4** |
| 1. Narysowanie schematu *(może być bez oznaczeń*)     Zastosowanie wzoru na oporność zastępczą dwóch szeregowo połączonych oporników R= R1+R2  Obliczenie oporności zastępczej R=5+10=15Ω  Zastosowanie prawa Ohma dla układu oporników I=U/R  Obliczenie natężenia prądu I=4,5V/15Ω=0,3A  Podanie odpowiedzi „ w opornikach połączonych szeregowo płyną jednakowe prądy 0,3A” | 1  1  1  1  1  1 |
| Razem 28. | **6** |
| 1. Zastosowanie wzoru na prędkość fali v=λ/T   Obliczenie okresu drgań T= λ/v, T=15m/3m/s=5s  Zastosowanie wzoru na częstotliwość f=1/T  Obliczenie częstotliwości f=1/5=0,2 Hz | 1  1  1  1 |
| Razem 29. | **4** |
| 1. Podanie odpowiedzi:   a) „równoległe”,  b) „skupione” lub „zbieżne” | 1  1 |
| Razem 30. | **2** |
| **Razem** | **100** |