**Fizyka – na wtorek**

**Temat: Rozwiązywanie zadań dla II zasady dynamiki z zastosowaniem wzorów.**

1. Wzory:

 **Przyspieszenie**: **a = v/t [m/s²]**  **Przyspieszenie**: **a = F/m** **[m/s²]**

 **Prędkość**: **v = a • t** **[m/s]** **Siła**: **F = a •m** **[N]**

 **Czas**: **t = v/a** **[ s]**  **Masa**: **m = F/a** **[kg]**

 **Droga** : **s = a•t²/2** **[m]**

 **a = 2•s/t**  **[m/s²]**

 **t** $\sqrt{2•s /a}$ **[s]**

 **a - przyspieszenie s - droga**

 **v - prędkość F - siła**

 **t - czas m - masa**

**Druga zasada dynamiki** **mówi o tym, że na masę ciała działa siła niezrównoważona, która powoduje ruch przyspieszony ciała . Przyspieszenie zależy od masy ciała.**

 2. Zadania:

 a) Z jakim przyspieszeniem porusza się ciało o masie 10 kg, jeśli działa na nie siła wypadkowa 40

 Dane: Szukane:

 m= 10kg a =?

 F = 40 N

 **a = F/m** = 40 N**/**10 kg = **4 m/s²**

 b) Jaka siła działa na ciało o masie 2 kg nadaje mu przyspieszenie 2 m/s²?

 Dane: Szukane:

 m = 2 kg F =?

 a = 2 m/s²

 **F = a • m** = 2 m/s² • 2kg = **4 N**

c) Jaka jest masa ciała, jeżeli wiadomo, że siła 5 N nadaje mu przyspieszenie 0,5 m/s²?

 Dane: Szukane:

 F = 5 N m = ?

 a = 0,5 m/s²

 **m = F/a** = 5N**/**0,5m/s² = **10 kg**

d) Auto podczas wyprzedzania zwiększyło swoją szybkość z 30m/s do 40 m/s w ciągu 3 sekund. Masa

 samochodu wynosi 500 kg. Jaka siła działa na samochód?

 Dane: Szukane:

 v₁ = 30 m/s F =?

 v₂ = 40 m/s a = ?

 t = 3 s

 m = 500 kg

 **a = v ₂− v₁ /t** = 40 m/s −30 m/s **/**3 s = 10m/s**/**3 s = **3,33 m/s²**

 **F = a • m** = 3,33 m/s² • 500 kg = 1665 N

 e) Oblicz ile czasu porusza się samochód i jaka siła na niego działa jeśli pokonuje drogę 900m z

 przyspieszeniem 0,2 m/s². Samochód ma masę 1,5 t.

 Dane: Szukane:

 s = 900 m F = ?

 a = 0,2 m/s² t = ?

 m = 1,5 t = 1,5 • 1000 kg = 1500 kg bo **1t = 1000 kg**

 **F = a • m** = 0,2 m/s²• 1500 kg = **300 N**

 t obliczamy z wzoru na drogę w ruchu przyspieszonym **t =** $\sqrt{2•s/a}$ =$\sqrt{2•900/0,2}$ =

 =$\sqrt{1800/0,2}$ m/ m/s² = $\sqrt{9000 s²}$ = **94,9 s**

f) Jaką drogę przebył obiekt rozpędzający się po linii prostej do 360 m/s, jeśli zajęło mu

 to 60 sekund? Poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym

 Dane: Szukane:

 v = 360 m/s s = ?

 t = 60 s a = ?

 **a = v/t** = 360 m/s **/** 60 s = **6 m/s²**

 **s = a•t²/ 2** = 6 m/s² • (60s)²**/** 2 = 6 m/s² • 3600 s²**/**2 = 21600 m **/**2 = **10800 m**

g) Jaką szybkość osiągnie samochód po 6 sekundach jeśli porusza się ruchem jednostajnie

 przyspieszonym z przyspieszeniem o wartości 3 m/s² ? (szybkość początkowa wynosi 0)

 Dane: Szukane:

 v₀ = 0 m/s v = ?

 t = 6 s

 a = 3 m/s²

 **v = a • t** = 3 m/s² • 6 s = **18 m/s**

 h) Zamiana jednostek:

 **72 km/h** = 72 • 1000m**/** 3600s = 72000m**/**3600s = 20 m/s

 **30 m/s** = 30• 1/1000km**/**1/3600h = 30 • 1/1000 km • 3600/1 h= 30• 3600/1000 = 30 • 3,6 km/h=

 =108 km/h

 **4,5 h** = 4,5 • 3600 s = 16200 s

 **6 min** = 6 • 60 s = 360 s

 **34 kN** = 34 • 1000 N = 34000 N

 **6 N** = 6 • 0,000001 MN = 0,000006 MN

 **14 g** = 14 • 0,001 kg = 0,014 kg

 **7 kg** = 7 • 1000g = 7000 g

 **3,2 t** = 3,2 • 1000 kg = 3200 kg

 **2,2 km** = 2,2 • 1000 m = 2200 m

 **8 cm** = 8 • 0,01 m = 0,08 m

 **5 m** = 5 • 100 cm = 500 cm

**Proszę przeanalizować i wkleić do zeszytu.**

 **Karta pracy (podlega ocenie)**

1. Na wózek o masie 0,8 kg działa siła o wartości 2N.Oblicz wartość przyspieszenia w ruchu tego

 wózka.

 - wypisujemy dane i szukane

 - podstawiamy do wzoru na przyspieszenie

2. Jaka jest masa ciała jeżeli na ciało działa siła 3 N? Ciało ma porusza się z przyspieszeniem 0,3 m/s².

 - wypisujemy dane i szukane

 - podstawiamy do wzoru

 3. Ciało ma masę 0,1 kg. Jaka siła działa na ciało jeśli jego przyspieszenie wynosi 3 m/s²?

 - wypisujemy dane i szukane

 - podstawiamy do wzoru na siłę

4. Lokomotywa o masie 400 t ruszyła ze stacji i w ciągu 50 s ruchu przebyła drogę 950 m. Ruch

 lokomotywy jest jednostajnie przyspieszony. Oblicz wartość wypadkowej sił działającej na

 lokomotywę.

 - wypisujemy dane i szukane

 - z wzoru na drogę w ruchu przyspieszonym obliczamy przyspieszenie

 - podstawiamy do wzoru na siłę

5. Oblicz drogę jaką przebędzie ciało , które uzyskało prędkość 540 m/s w czasie 75 s? Ciało

 poruszało się ruchem przyspieszonym.

 - wypisujemy dane i szukane

 - obliczamy przyspieszenie z wzoru na ruch przyspieszony

 - wynik podstawiamy do wzoru na drogę w ruchu przyspieszonym

6. Zamień jednostki:

82 km/h = m/s

 40 m/s = km/h

 5,5 h = s

 7 min = s

 48 kN = N

 8 N = MN

 12 g = kg

 3 kg = g

 5,1 t = kg

 4,5 km = m

 3 cm = m

 9 m = cm

**Wypełnioną i podpisaną kartę pracy proszę przesłać na fizyka\_atom@o2.pl do 26.05**