**­­HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU** Mekaniikka

# INTIP18X6 Laskuharjoitus 1 Palautus

30.8.2018 / EVy 6.9.2018

­

Merkitse taulukkoon pisteet laskemistasi tehtävistä asteikolla 1-3.

Oppitunnin aikana tämä yhteispistemäärä merkitään tunnilla kiertävään listaan.

Tekemiäsi laskuja, paperilla tai tiedostona, ei palauteta.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tehtävä | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |  |  | Summa |
|  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |  | 15 |

1.Suorita seuraavat yksikkömuunnokset:

1. 45 cm3  = 0,0000045 m3
2. 50 ml = 50 cm3
3. 4570 kg/m3 = 4570000000 g/mm3
4. 1 m3 = 1 000 000 ml
5. 300 cm2 = 0,3 m2
6. 35 dm3 = 35 litraa
7. 400 mm/s = 24 m/min

2.Sylinterimäisen polttoainesäiliön korkeus on 2,5 m ja halkaisija 1,1 m. Kuinka suuri on polttoaineen massa, kun nesteen tiheys on 680 kg/m3? (Vast. 1,6 t)

V = π \* (0,55)2 \* 2,55 = 2,37583

680 = m / 2,37583 -> m = 1615,56 = 1,6t

3. Olkoon x=7,7 ±0,2 ja y=2,2±0,1. Laske lausekkeiden a) a=2x+3y ja b) b=x/y arvot virherajoineen. Määritä absoluuttinen virhe käyttäen min-max-keinoa. Laske myös suhteellisen virheen arvo.

a = (2\*7,7) + (3\*2,2) = 15,8 + 6,6 = 22

b = 7,7/2,2 = 3,5

a max = (2\*7,9) + (3\*2,3) = 15,8 + 6,9 = 22,7

a min = (2\*7,5) + (3\*2,1) = 15 + 6,3 = 21,3

Absoluuttinen virhe = 22,7-21,3 = ±1,4

Suhteellinen virhe = 1,4 / 22 \* 100 = 6,3636%

b max = 7,9 / 2,3 = 3,43

b min = 7,5 / 2,1 = 3,57

Absoluuttinen virhe = 3,57-3,43 = ±0,14

Suhteellinen virhe = 0,14 / 3,5 \* 100 = 4%

4. Määritä teho P=U∙I virherajoineen, kun jännite U=(235±5) V ja virta I=(2,3±0,1) A. Huomaa, että V∙A=W

P= (235±5) V ∙ (2,3±0,1) A = 235 \* 2,3 = 540,5

P max 240 \* 2,4 = 576

P min 230 \* 2,2 = 506

Absoluuttinen virhe = 576 – 506 = ±70

Suhteellinen virhe = 70 / 540,5 \* 100 = 12,951%

5. Tutkimuksen mukaan uimarin tarvitsema teho P saadaan lausekkeesta

P = D∙g∙v3, missä D on vakio, g putoamiskiihtyvyys ja v uimarin nopeus. Mikä on vakion D suuruus, jos uimarin teho on 75,0 W, nopeus 1,41 m/s ja g = 9,81 m/s2?

D = (P) / ( g \* v3 )

D = (75.0W)/ ( 9,81m/s2 \* (1,41 m/s)3 )

D = 2,72731 kg