

TFY4125 Fysikk Eksamen 27.05.2022

Utskrift fra programmet tfy4125_eksamen_v22.py

Først skrives parameterverdiene ut, deretter fasitsvarene

1-3: $v_0 = [7. 8. 9. 10. 11. 12.]$ km/h

1: Middelfart: $[0.97 1.11 1.25 1.39 1.53 1.67]$ m/s

2: Avstand mellom postene: $[1.53 1.75 1.96 2.18 2.4 2.62]$ km

3: Maksimal akselerasjon: $[0.39 0.44 0.5 0.56 0.61 0.67]$ cm/s²

4-6: $v_0 = [11 14 17 20 23 25]$ m/s

4-6: $\tau = [26 23 20 17 14 11]$ s

4: Max baneakselerasjon: $[0.42 0.61 0.85 1.18 1.64 2.27]$ m/s²

5: Max $a_{\text{sentrifetal}}$: $[3.52 5.71 8.42 11.65 15.41 18.2]$ g

6: Hele runder på 60 sekunder: $[18 24 31 39 48 55]$

7-8: $M = [90. 85. 80. 75. 70. 65.]$ g

7-8: $m = [25. 30. 35. 40. 45. 50.]$ g

7: V_1 for M etter støt: $[1.77 1.5 1.23 0.95 0.68 0.41]$ m/s

8: Flylengde x_2 for m: $[1.57 1.48 1.39 1.3 1.22 1.13]$ m

9-11: $m = [20. 30. 40. 50. 60. 70.]$ g

9-11: $h = [15. 20. 30. 40. 50. 65.]$ cm

9: Akselerasjon for $m+M$: $[1.4 1.96 2.45 2.89 3.27 3.61]$ m/s²

10: s når snor ikke glir: $[0.17 0.24 0.31 0.36 0.42 0.47]$ N

11: Trinsas periode: $[0.5 0.37 0.27 0.22 0.19 0.16]$ s

12-15: $v_0 = [33. 43. 53. 63. 73. 83.] \text{ cm/s}$

12-15: Kollisjonstid = $[2. 1.8 1.6 1.4 1.2 1.] \text{ ms}$

12: Støtkraft: $[23.26 33.68 46.71 63.45 85.78 117.03] \text{ N}$

13: Kinetisk energi: $[10.75 18.25 27.72 39.17 52.6 67.99] \text{ mJ}$

14: L1: (0+-) L2: (-+0) L3: (-0+)

14: L4: (0-+) L5: (+-0) L6: (+0-)

15: Tid mellom sluring og rulling: $[0.19 0.25 0.31 0.37 0.43 0.48] \text{ s}$

16-20: $v_0 = [15. 25. 35. 45. 55. 65.] \text{ cm/s}$

16-20: $y_0 = [30. 40. 50. 60. 70. 80.] \text{ mm}$

16-20: $m = [10. 20. 30. 40. 50. 60.] \text{ g}$

16-20: $\Delta y_0/y_0 = [1.5 2. 3. 1.5 2. 2.5] \%$

16-20: $\Delta k/k = [2.5 3. 3.5 3.5 2. 1.5] \%$

16: Fart i bunnpunktene: $[0.93 1.09 1.23 1.37 1.5 1.63] \text{ m/s}$

17: Normalkraft i topp-punktene: $[0.1 0.19 0.28 0.36 0.43 0.46] \text{ N}$

18: Friksjonskraft i vendepunkt: $[6.43 16.8 30.74 47.79 67.52 89.47] \text{ mN}$

19: Maksimal v_y : $[0.16 0.25 0.35 0.46 0.58 0.7] \text{ m/s}$

20: $\Delta R/R$: $[5.22 6.32 7.62 7.16 4.47 3.91] \%$

21-22: $q = [0.27 0.32 0.37 0.42 0.47 0.52] \text{ e}$

21-22: $d = [116.3 114.3 112.3 110.3 108.3 106.3] \text{ pm}$

21: $E(2d) = [17.63 21.62 25.89 30.45 35.34 40.57] \text{ V/nm}$

22: $V(2d) = [-1.12 -1.35 -1.59 -1.83 -2.09 -2.35] \text{ V}$

23: Ekvipotensial: $[3. 3.6 4.5 4.8 6. 7.2] \text{ nV}$

23: Radius ekvipot.flate: $[48. 40. 32. 30. 24. 20.] \text{ cm}$

24: $Q = [20. 30. 40. 50. 60. 70.] \text{ nC}$

24: Spenning mellom plan: $[143.87 215.8 287.74 359.67 431.61 503.54] \text{ V}$

25-26: $V_0 = [80\ 92\ 100\ 116\ 140\ 148]$ V

25-26: $C = [80\ 72\ 64\ 56\ 48\ 40]$ nF

25: Total kapasitans: $[30.\ 27.\ 24.\ 21.\ 18.\ 15.]$ nF

26: V over C i midten: $[20.\ 23.\ 25.\ 29.\ 35.\ 37.]$ V

27-28: $V_0 = [44\ 56\ 72\ 80\ 104\ 116]$ V

27-28: $R = [30\ 36\ 45\ 51\ 63\ 78]$ Ohm

27: Total motstand: $[80.\ 96.\ 120.\ 136.\ 168.\ 208.]$ Ohm

28: V over R i midten: $[11.\ 14.\ 18.\ 20.\ 26.\ 29.]$ V

29-31: $V_0 = [30.\ 40.\ 50.\ 60.\ 70.\ 80.]$ kV

29-31: $C = [1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.\ 6.]$ mikroF

29-31: $R = [24.\ 23.\ 22.\ 21.\ 20.\ 19.]$ MOhm

29: Total strøm: $[0.42\ 0.58\ 0.76\ 0.95\ 1.17\ 1.4]$ mA

30: Ladning på C: $[10.\ 26.67\ 50.\ 80.\ 116.67\ 160.]$ mC

31: Total strøm like etter $t=0$: $[0.62\ 0.87\ 1.14\ 1.43\ 1.75\ 2.11]$ mA

32: $Q_0 = [15.\ 16.\ 17.\ 18.\ 19.\ 20.]$ mC

32: $R = [15.\ 16.\ 17.\ 18.\ 19.\ 20.]$ MOhm

32: $C = [15.\ 16.\ 17.\ 18.\ 19.\ 20.]$ mikroF

32: $t_{slutt} = [40\ 50\ 60\ 70\ 80\ 90]$ s

32: Tapt energi ved t_{slutt} : $[2.24\ 2.59\ 2.89\ 3.16\ 3.4\ 3.62]$ J

33-34: $v_0 = [45.\ 55.\ 65.\ 75.\ 85.\ 95.]$ mil/s

33: Baneradius proton i B-felt: $[37.63\ 46.\ 54.36\ 62.72\ 71.08\ 79.45]$ mm

34: Aks. for proton i B-felt: $[69.95\ 85.5\ 101.04\ 116.59\ 132.13\ 147.68]$ m/mikros²

35: $I = [12\ 15\ 18\ 21\ 24\ 27]$ A

35: $a = [12.\ 15.\ 18.\ 21.\ 24.\ 27.]$ cm

35: Magnetisk dipolmoment: $[0.45\ 0.88\ 1.52\ 2.41\ 3.59\ 5.11]$ Am²

36: R = [100 150 200 250 300 350] Ohm

36: C: [16.24 10.83 8.12 6.5 5.41 4.64] pF

36: L: [0.16 0.24 0.32 0.41 0.49 0.57] H

37-39: V0 = [1 2 3 4 5 6] V

37: VR0: [1 2 3 4 5 6] V

38: VC0: [4.47 8.94 13.42 17.89 22.36 26.83] V

39: VL0: [4.47 8.94 13.42 17.89 22.36 26.83] V

40: V0 = [125 225 325 425 525 625] V

40: Amplituden til V31: [216.51 389.71 562.92 736.12 909.33 1082.53] V