**KUNCI JAWABAN**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas

Sekolah : MA Negeri 3 Medan

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Pengukuran

Kelas/Semester/T.P : X/II/2018-2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Penyelesaian** | **Kunci Jawaban** |
| 1. | **Ditanya:** Tegangan (σ) ?  **Jawab:** σ = F/A  σ = 98 / 2,4 x 10-6  σ = 98 / 2.4 . 106  σ = 40,83 . 106  σ = 4.09. 107 | A |
| 2. | **Ditanya:** Perbandingan Modulus Young?  **Jawab:** = E1 : E2  = F.L/A.ΔL : F.L/A.ΔL  = F.1 /1/4.π.d² . 0,5 : F.2 /1/4.π.(2d)² . 1  = 2F / 1/4.π.d² : 2F / 1/4.π.(2d)² (Coret 1/4.π.d² masing-masing persamaan)  = 2F /1 : 2F / 4 (jadi 4 karena 2 dikuadratkan) => Coret 2F masing-masing persamaan  = 1/1 : ¼  = 1/1 x 4/1  = 4/1  = 4:1 | E |
| 3. | **Ditanya:**ΔL (Pertambahan panjang kawat)?  **Jawab:** E = F/A . L/ΔL  ΔL = F/A . L/E  ΔL = F.L / A.E  ΔL = 5 x 103. 3x10² / 1,5 x 10-5. 2,0 x 1011  ΔL = 15 x 105/ 3 x 106  ΔL = 1.500.000 / 3.000.000  ΔL = 0,50 cm | D |
| 4. | **Ditanya:** Tegangan kabel?  **Jawab:** Kita cari A terlebih dahulu:  A = 1/4 π d²  A = 1/4. 3,14. 4²  A = 1/4. 3,14. 16 (1/4 dan 16 dicoret)  A = 3,14. 4  A = 12,56 cm²  A = 12,56 x 10-4m²  F = m.g = 628. 9,8 = 6154,4 N  σ = F/A  σ = 6154,4 / 12,56 x 10-4  σ = 6154,4 / 12,56 . 104  σ = 490 . 10000  σ = 4.900.000 N/m  σ = 4,9 x 106 | C |
| 5. | **Ditanya:** Modulus Young?  **Jawab:** E = F/A . L/ΔL  E = 3,2 /4 x 10-6 . 0,8/0,004  E = 3,2 /4 . 106 . 200  E = 8. 1000000 . 200  E = 1.600.000.000 N/m  E = 1,6 x 109N/m | D |
| 6. | **Ditanya:**ΔL kawat ke dua adalah?  **Jawab:** Karena diberitahu bahan yang sama, maka modulus Youngnya sama. Maka,  E1 = E2  F/A x L/ΔL = F/A x L/ΔL  F/π r² x L/2 = 2F/π (2r)² x 1/4L /ΔL (coret π, r dan F di persamaan 1)  1/1 x L/2 = 2/4 x 1/4L /ΔL  1 . L / 1 . 2 = 2 . 1/4 L / 4 . ΔL  L / 2 = 2/4 L / 4ΔL  L / 2 = 1/2 L / 4ΔL (samakan L nya masing-masing persamaan)  1/2L / 1 = 1/2 L / 4ΔL  (coret masing-masing 1/2 L)  1 = 4ΔL  ΔL = ¼  ΔL  = 0,25 | B |
| 7. | **Ditanya:**ΔL (Pemendekan)?  **Jawab:** E = F.L / A.ΔL  ΔL = F.L / A.E  ΔL = 800.000.4 /63,585 x 10-4. 1,9 x 1011  ΔL = 3.200.000 / 120,8115 x 107  ΔL = 3.200.000 /1.208.115.000  ΔL = 0,00264 m  ΔL = 2,64 mm | C |
| 8. | **Ditanya:** Modulus Young?  **Jawab:** E = F.L / A.ΔL  E = 80. 0,75 / 0,0132665 10-4 . 0,035 x 10-2  E = 60 / 0,0004643275 x 10-6  E = 60 / 0,0004643275 . 106  E = 129219 . 106  E = 1,29 . 1011 | B |
| 9. | **Ditanya:** E (Modulus Young)?  **Jawab:** E = F/A . L/ΔL  E = 2250/0,5 x 10-4 . 4/0,001  E = 2250/0,5 x 10-4 . 4000  E = 2250/0,5 . 104 . 4000  E = 4500. 10000. 4000  E = 180.000.000.000  E = 1,80 x 1011 | D |
| 10. | **Ditanya:**F (beban maksimum)?  **Jawab:**  F = A.e.E  F = 5 x 10-6m² .10-3. 2 x 1011 N/m²  F = 2 x 5 x 10-6 + (-3) + 11  F = 10 x 10²  F = 10 x 100  F = 1000 N | B |
| 11. | **Jawab:** Karena disusun paralel jadi:  kp = C + C + C + C  kp = 4C | D |
| 12. | **Ditanya:**Δx2 (Perpanjangan susunan pegas jika m2 = 8 kg)  **Jawab:** F = k. Δx  Karena konstanta setiap pegas sama, maka bisa kita abaikan.  F1/Δx1 = F2/Δx2  m1.g/Δx1 = m2.g/Δx2 (g dicoret)  m1/Δx1 = m2/Δx2  6/5 = 8/Δx2  Δx2 = 5.8/6  Δx2 = 40/6  Δx2 = 6,67 cm => dibulatkan menjadi 6,7 cm | D |
| 13. | **Ditanya:** k (nilai tetapan/konstanta pegas)?  **Jawab:** F = m.g  F = 50.10  F = 500 N  F = k. Δx  500 = k. 0,1  k = 500/0,1  k = 5000 N/m | E |
| 14. | **Ditanya:** F (beban maksimum)?  **Jawab:** F = A.e.E  F = 5 x 10-6m² .10-3. 2 x 1011 N/m²  F = 2 x 5 x 10-6 + (-3) + 11  F = 10 x 10²  F = 10 x 100  F = 1000 N | B |
| 15. | **Ditanya:** F (gaya dari pegas ke2) ?  **Jawab:** W = 1/2. k . x1²  0,16 = 1/2. k. 0,04²  0,16 = 1/2. k. 0,0016  0,32 = k. 0,0016  k = 0,32/0,0016  k = 200 N/m  maka, F = k.x2  F = 200. 0,02  F = 4 N | E |
| 16. | **Jawab:** \*Kita pakai cara seri:  1/ks = 1/k1 +1/k2 +1/k3  1/ks = 1/20 + 1/30 +1/60  1/ks = 3/60 + 2/60 + 1/60  1/ks = 6/60  ks = 60/6  ks = 10 N/m  \*Kita pakai cara paralel:  kp = k1 + k2 + k3  kp = 20 + 30 + 60  kp = 110 N/m  \*Kita pakai cara gabungan:  kp = k1 + k2 = 20 + 30 = 50 N/m  1/ks = 1/kp + 1/k3  1/ks = 1/50 + 1/60  1/ks = 6/300 + 5/300  1/ks = 11/300  ks = 300/11 N/m  Berarti pernyataan yang benar adalah (1) dan (4) | A |
| 17. | **Ditanya:**Δx (pertambahan panjang)?  **Jawab:** Saya anggap susunan pegasnya paralel:  kp = k1 + k2  kp = 200 + 200  kp = 400 N/m  F = k . Δx  40 = 400 . Δx  Δx = 40/400  Δx = 0,1 m  Δx = 10 cm | B |
| 18. | **Ditanya:**Δx (perubahan panjang setiap shock breaker)?  **Jawab:** Karena ada 4 shock breaker (2 depan dan 2 belakang) maka:  karena disusun paralel=> k = 4.2500 = 10.000 N/m  Kita cari F dulu:  F = m.g = 50.10 = 500 N  maka, F=k.Δx  500 = 10.000 . Δx  Δx = 500/10.000  Δx = 0,05 m  Δx = 5,0 cm | B |
| 19. | Kita bandingkan Δx masing-masing pegas:  Δx1:Δx2:Δx3 20:30:50 = 2:3:5 | A |
| 20. | Dit : σ . . . ?  Jawab :  σ : F / A  σ : 150 N / 100 m2  σ : 1.5 N/m2 | A |
| 21. | Jawab :  e : ΔL / Lo  e : 10 cm / 100 cm  e : 0,1 cm | E |
| 22. | Dit : E :.....?  Jawab :  E : σ/e  E : (F/A) / (ΔL/Lo)  E : (0,2 N/0,01m2) / (5 cm/25cm)  E : (20 N/m2)/(0,2)  E : 100 N/m2 | B |
| 23. | Dit : F.....?  Jawab :  E : σ/e  E : (F/A) / (ΔL/Lo)  40 N/m2 : (F/1m2) / (5 cm/20 cm)  40 N/m2 : (F/1m2) / ¼  160 N/m2 : F/1 m2  F : 160 N | A |
| 24. | **Ditanya:**Modulus Young?  **Jawab:** E = tegangan/regangan  E = σ/e  E = 20 x 107/4 x 10-4  E = 5 x 1011 N/m | E |
| 25. | **Ditanya:**Tegangan (σ) ?  **Jawab:** σ = F/A  σ = 98 / 2,4 x 10-6  σ = 98 / 2.4 . 106  σ = 40,83 . 106  σ = 4.09. 107 | A |
| 26. | [https://1.bp.blogspot.com/-K-fPlTA81dM/Wb_eGxR1MPI/AAAAAAAABHs/nVItE-67ywIr3LzFVsawzQ8gv1mwk7SIQCLcBGAs/s320/lel.png](https://1.bp.blogspot.com/-K-fPlTA81dM/Wb_eGxR1MPI/AAAAAAAABHs/nVItE-67ywIr3LzFVsawzQ8gv1mwk7SIQCLcBGAs/s1600/lel.png) | E |
| 27. | **Ditanya:**ΔL (Pertambahan panjang kawat)?  **Jawab:** E = F/A . L/ΔL  ΔL = F/A . L/E  ΔL = F.L / A.E  ΔL = 5 x 103. 3x10² / 1,5 x 10-5. 2,0 x 1011  ΔL = 15 x 105/ 3 x 106  ΔL = 1.500.000 / 3.000.000  ΔL = 0,50 cm | D |
| 28. | **Ditanya:**Tegangan kabel?  **Jawab:** Kita cari A terlebih dahulu:  A = 1/4 π d²  A = 1/4. 3,14. 4²  A = 1/4. 3,14. 16 (1/4 dan 16 dicoret)  A = 3,14. 4  A = 12,56 cm²  A = 12,56 x 10-4 m²  F = m.g = 628. 9,8 = 6154,4 N  σ = F/A  σ = 6154,4 / 12,56 x 104  σ = 6154,4 / 12,56 . 104  σ = 490 . 10000  σ = 4.900.000 N/m  σ = 4,9 x 106 | C |
| 29. | **Ditanya:**Modulus Young?  **Jawab:** E = F/A . L/ΔL  E = 3,2 /4 x 10-6 . 0,8/0,004  E = 3,2 /4 . 106 . 200  E = 8. 1000000 . 200  E = 1.600.000.000 N/m  E = 1,6 x 109 N/m | D |
| 30. | **Ditanya:**ΔL kawat ke dua adalah?  **Jawab:** Karena diberitahu bahan yang sama, maka modulus Youngnya sama. Maka,  E1 = E2  F/A x L/ΔL = F/A x L/ΔL  F/π r² x L/2 = 2F/π (2r)² x 1/4L /ΔL (coret π, r dan F di persamaan 1)  1/1 x L/2 = 2/4 x 1/4L /ΔL  1 . L / 1 . 2 = 2 . 1/4 L / 4 . ΔL  L / 2 = 2/4 L / 4ΔL   L / 2 = 1/2 L / 4ΔL (samakan L nya masing-masing persamaan)  1/2L / 1 = 1/2 L / 4ΔL  (coret masing-masing 1/2 L)  1 = 4ΔL  ΔL = ¼  ΔL  = 0,25  Jadi, pertambahan panjang kawat adalah 0,25 cm | B |