



DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN PROPINSI JAWA TENGAH
SMA NEGERI 3 SEMARANG
PENILAIAN AKHIR SEMESTER GASAL TP. 2020 / 2021

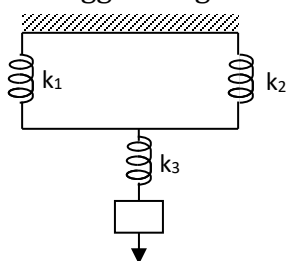


LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : FISIKA
 Kelas : XI MIPA & Olim
 Hari / Tanggal : Rabu / 02 Desember 2020
 Waktu : 07.30 – 09.30 (120 menit)

PILIH SALAH SATU JAWABAN YANG PALING TEPAT

1. Tiga buah pegas disusun seperti pada gambar di bawah ini. Konstanta masing-masing $k_1 = 600 \text{ N/m}$, $k_2 = 200 \text{ N/m}$, $k_3 = 200 \text{ N/m}$. Susunan pegas dipengaruhi oleh gaya F sehingga mengalami pertambahan panjang 5 cm. Besar gaya F adalah Newton



- a. 40
- b. 25
- c. 10
- d. 7,5
- e. 8,0

2. Sebuah batang panjang mula-mula adalah L ditarik dengan gaya F . Jika luas penampang batang A dan modulus elastis E , maka rumus modulus elastis nya adalah.....

- A. $E = \frac{F \cdot l}{A \Delta l}$
- B. $E = \frac{F A}{l \Delta l}$
- C. $E = \frac{A l}{\Delta l F}$
- D. $E = \frac{A F}{\Delta l l}$
- E. $E = \frac{\Delta l A}{F l}$

3. Percobaan menggunakan pegas yang digantung menghasilkan data sebagai berikut:
 F = gaya beban pegas, Δx = pertambahan panjang pegas.

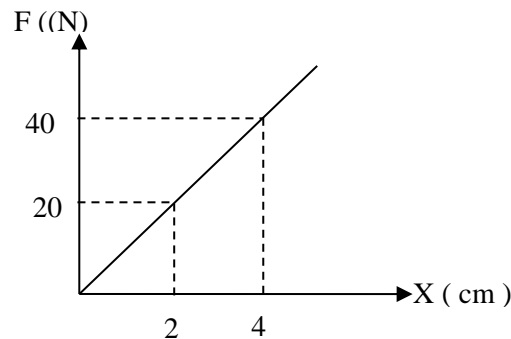
Percobaan	F (N)	Δx (cm)
1	66	11
2	48	8
3	30	5

Dapat ditentukan energi potensial pegas saat terjadi pertambahan panjang 11 cm sebesar

- A. 3,36 J
- B. 3,63 J
- C. 4,26 J
- D. 4,53 J
- E. 5,53 J

4. Perhatikan gambar di samping, dari grafik antara gaya (F) dan pertambahan panjang (x) tersebut besarnya pertambahan panjang ketika energi potensial pegasnya 3,2 J adalah.....

- A. 6 cm
- B. 7 cm
- C. 8 cm
- D. 9 cm
- E. 9,5 cm



5. Dimensi Modulus Young identik dengan dimensi dari

- A. gaya
- B. daya
- C. regangan
- D. tegangan
- E. usaha

6. Sebuah pegas memiliki konstanta pegas 200 N/m, tergantung tanpa beban panjang nya 25 cm. Setelah ujung pegas diberi beban 600 g, panjangnya menjadi X cm. Besar X adalah

- A. 25 cm
- B. 26 cm
- C. 27 cm
- D. 28 cm
- E. 30 cm

7. Sebuah batang logam yang luas penampangnya 50 mm² ditarik dengan gaya $F = 7500$ N ternyata menghasilkan regangan 10^{-3} . Maka modulus elastis bahan logam tersebut sebesar ($1 \text{ G} = 10^9$),

- A. 115 G N/m²
- B. 130 G N/m²

- C. 135 G N/m^2
- D. 150 G N/m^2
- E. $152,5 \text{ G N/m}^2$

8. Momen inersia sebuah benda tidak tergantung pada :

- 1. Kecepatan sudut benda
- 2. Sumbu rotasi
- 3. frekuensi
- 4. Massa benda
- 5. Distribusi massa

Pernyataan diatas yang benar adalah :

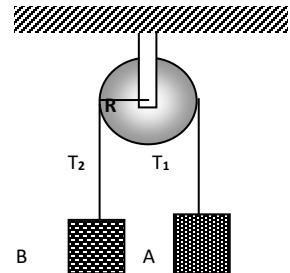
- A. 1, 2, dan 3
- B. 1, dan 3
- C. 2, 3, dan 4
- D. 1 saja
- E. 4 saja

9. Suatu momen gaya 2 Nm dikerjakan pada sebuah roda yang mula-mula diam. Momentum sudut roda setelah 6 sekon adalah $\dots(\text{kgm}^2\text{s}^{-1})$.

- A. 3
- B. 5
- C. 6
- D. 8
- E. 12

10. Pada gambar di bawah , $m_A = X \text{ kg}$, $m_B = 3 \text{ kg}$, $M = 1 \text{ kg}$ (massa katrol). Katrol dianggap silinder pejal ($I = \frac{1}{2} MR^2$), jika $g = 10 \text{ ms}^{-2}$. Ternyata sistim katrol berputar berlawanan jarum jam dengan percepatan $2,35 \text{ m/s}^2$. Besar X adalah

- A. 1 kg
- B. 3 kg
- C. $4,4 \text{ kg}$
- D. 5 kg
- E. $6,6 \text{ kg}$

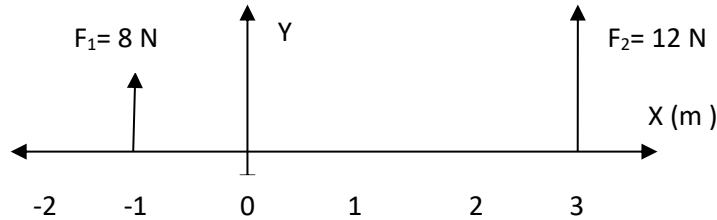


11. Sebuah bola pejal massa m jari-jari R , sedang menggelinding tanpa tergelincir dengan kecepatan sudut ω dan kecepatan linier v . Energi kinetik total bola tersebut sebesar ...

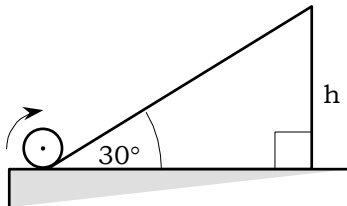
- A. $\frac{9}{10} mv^2$
- B. $\frac{7}{10} mv^2$
- C. $\frac{3}{5} mv^2$
- D. $\frac{2}{3} mv^2$
- E. $\frac{2}{5} mv^2$

12. Resultan kedua gaya sejajar yang terlihat pada diagram di bawah terletak pada

- A. $X = + 2,8 \text{ m}$
- B. $X = + 2,1 \text{ m}$
- C. $X = - 1,2 \text{ m}$
- D. $X = - 0,2 \text{ m}$
- E. $X = + 1,4 \text{ m}$

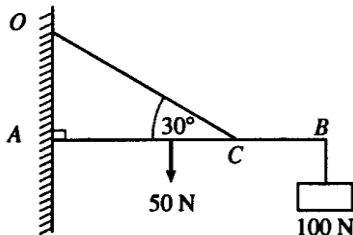


13. Sebuah silinder pejal menggelinding menaiki suatu bidang miring seperti pada gambar di bawah. Kecepatan awal silinder saat akan menaiki bidang miring adalah $X \text{ m/s}$. Bila energi yang hilang akibat gesekan dapat diabaikan, ternyata silinder mampu mencapai ketinggian $h = 7,5 \text{ m}$ sebelum berbalik arah. Berapakah tinggi X ?



- A. $3,5 \text{ m/s}$
- B. $6,5 \text{ m/s}$
- C. 10 m/s
- D. $12,5 \text{ m/s}$
- E. $15,0 \text{ m/s}$

14. Batang homogen $AB = L$ yang beratnya 50 N berada dalam keseimbangan seperti terlihat pada gambar. Batang ditahan tali OC pada kedudukan $AC = X L$ dan sudut $ACO = 30^\circ$. Pada ujung batang terdapat beban $w = 100 \text{ N}$. Jika tali OC hanya mampu menahan tegangan sebesar 417 N , maka besarnya X adalah ... (dalam L).

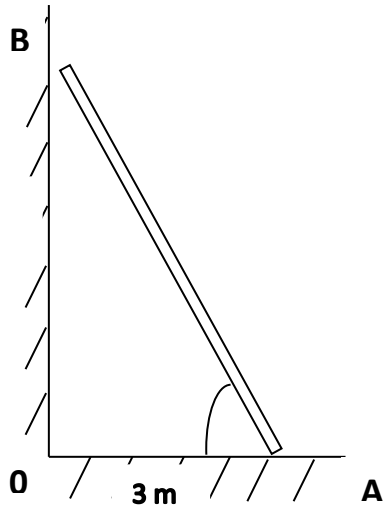


- A. $1/5$
- B. $2/5$
- C. $3/5$
- D. $1/3$
- E. $2/3$

15. Seorang penari balet berputar 15 putaran per sekon dan momen inersianya 15 kg m^2 pada saat kedua lengannya direntangkan. Kemudian pada saat kedua lengannya dirapatkan momen inersianya 10 kg m^2 , kecepatan sudutnya menjadi

- A. $22,5$ putaran per sekon
- B. 24 putaran per sekon
- C. $27,5$ putaran per sekon
- D. 80 putaran per sekon
- E. 115 putaran per sekon

16. Sebuah batang AB homogen, panjang $AB = \sqrt{34}$ m dan $OA = 3$ m. berat batang W , dinding B licin sedang lantai A kasar dan batang akan tergelincir. Besar koefisien gesek statis di A



- a. 0,3
- b. 0,4
- c. 0,5
- d. 0,6
- e. 0,7

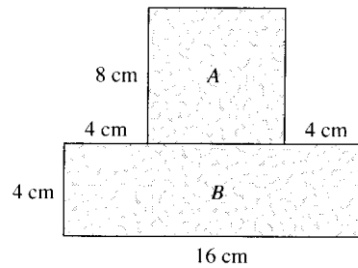
17. Titik berat sebuah benda ada kemungkinan terletak di

- 1. dalam benda
- 2. permukaan benda
- 3. luar benda
- 4. tepi luar

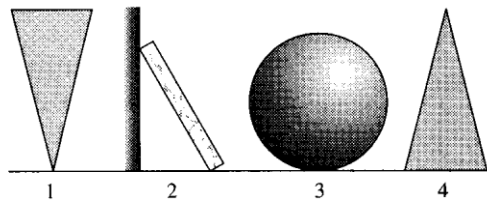
Yang benar adalah ketentuan

- A. 1 saja
- B. 1 dan 2
- C. 1, 2, dan 3
- D. 1, 2, 3, dan 4
- E. 3 saja

18. Diketahui benda tripleks A dan B homogen direkatkan yang satu dengan yang lain hingga bentuknya seperti pada gambar di bawah. Jarak titik berat gabungan ke titik berat benda B adalah

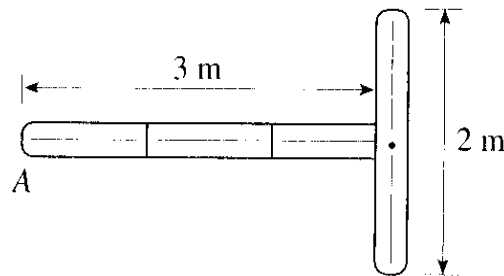


- A. 0,0 cm
 B. 1,0 cm
 C. 2,0 cm
 D. 3,0 cm
 E. 4,0 cm
19. Perhatikan gambar benda di bawah ini! Benda yang dalam keadaan setimbang labil adalah

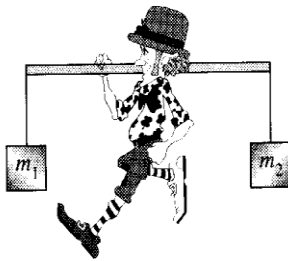


- A. 1 dan 2
 B. 2 dan 4
 C. 2 dan 3
 D. 1, 2, dan 3
 E. 1, 2, dan 4
20. Jika kecepatan sudut dari benda yang bergerak rotasi diperbesar menjadi sepertiga kali semula, maka energi total dari benda tersebut menjadi kali semula.
- A. Tetap sebesar semula
 B. $\frac{1}{3}$ kali semula
 C. $\frac{1}{9}$ kali semula
 D. 3 kali semula
 E. 9 kali semula

21. Pada jenis kendaraan berikut, jika bergerak pada jalan yang miring manakah yang memiliki keseimbangan stabil terbesar?
- A. truk peti kernas
 - B. bis tingkat
 - C. sepeda
 - D. mobil balap
 - E. sepeda motor
22. Letak titik berat batang homogen yang bentuk dan ukurannya seperti pada gambar di bawah ini terhadap titik A, adalah



- A. 1,5 m
 - B. 2,1 m
 - C. 2,8 m
 - D. 3,1 m
 - E. 3,5 m
23. Seorang pemikul air dengan sebatang kayu homogen. Kaleng pertama bermassa $m_1 = 20$ kg terletak di depannya, kaleng kedua bermassa $m_2 = 29$ kg di belakangnya, dipikul bersamaan. Jika panjang kayu 2 m, massanya 1 kg, agar setimbang / enak memikulnya maka letak pundak pemikul harus diletakkan sejauh X dari ujung m_2 . Nilai X adalah



- A. $\frac{41}{50}$ m
- B. $\frac{40}{51}$ m
- C. $\frac{51}{40}$ m
- D. $\frac{50}{61}$ m
- E. $\frac{71}{50}$ m

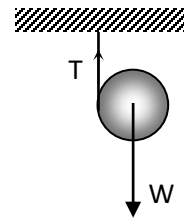
24. Sebuah partikel bergerak melingkar dengan kecepatan sudut ω rad/s. Jika massa partikel 2 gram dan momentum sudutnya 8×10^{-6} kg m²/s, dan jari-jari gerak melingkar sebesar 2 cm . Maka besarnya ω adalah

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. 10

CADANGAN

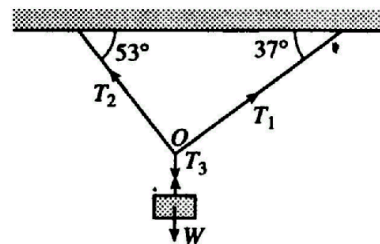
25. Katrol dianggap silinder pejal, dilepaskan. Ternyata katrol menggelinding turun kebawah dengan percepatan $6,6 \text{ ms}^{-2}$. Jika percepatan gravitasi $g = 9,9 \text{ ms}^{-2}$. maka massa katrol sebesar

- A. 6,6 gram
- B. 16 gram
- C. 26 gram
- D. 36 gram
- E. 50 gram



26. Benda pada gambar yang memiliki berat w N digantung dalam keadaan diam seperti gambar di bawah. Jika tegangan tali T_2 sebesar 400 N. Maka nilai w sebesar

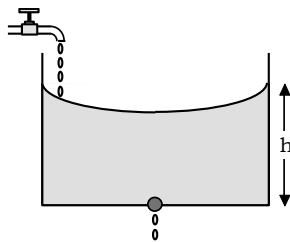
- A. 392 N
- B. 400 N
- C. 480 N
- D. 500 N
- E. 980 N



27. Air mengalir pada suatu pipa yang diameternya berbeda dengan perbandingan 2 : 3. Jika kecepatan air yang mengalir pada bagian pipa yang kecil sebesar 18 m/s, maka besarnya kecepatan air pada bagian pipa yang besar sebesar : (dalam m/s)

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 12
- E. 36

28. Air mengalir ke dalam bak yang permukaannya luas dengan debit $2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$, tetapi bocor dari bawah melalui lubang yang luasnya 1 cm^2 . Berapa ketinggian maksimum air dalam bak?



- A. 50 cm
- B. 20 cm
- C. 15 cm
- D. 10 cm
- E. 1 cm

CADANGAN

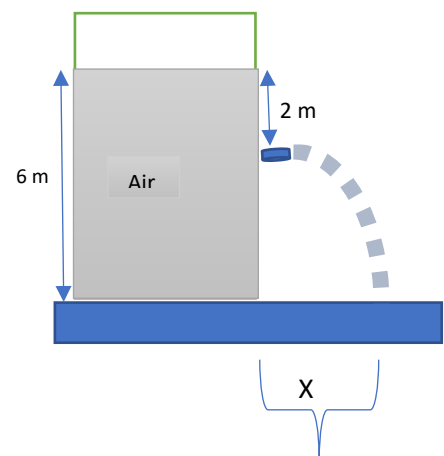
29. Air terjun setinggi h m digunakan untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Setiap detik air mengalir 5 m^3 . Jika efisiensi generator 60 % dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, ternyata daya rata-rata yang dihasilkan 600 kW. Nilai h sebesar ...

- A. 6
- B. 8
- C. 12
- D. 16
- E. 20

30.

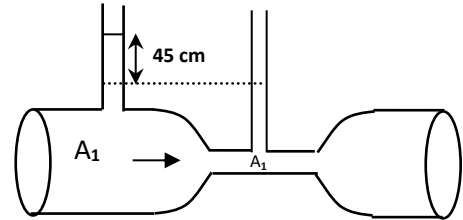
Gambar di samping menunjukkan bak tandon air. X adalah jarak titik pertamajatuhnya air yang memancar dari lubang kebocoran. Besarnya X adalah ...

- A. $2\sqrt{10} \text{ m}$
- B. $2\sqrt{8} \text{ m}$
- C. $2\sqrt{30} \text{ m}$
- D. $4\sqrt{10} \text{ m}$
- E. $4\sqrt{5} \text{ m}$



31. Pada gambar di bawah air mengalir melewati pipa venturimeter. Jika luas penampang A_1 dan A_2 masing-masing 5 cm^2 dan 3 cm^2 , dan $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, maka kecepatan air (V) yang memasuki pipa venturimeter adalah

- A. $4,25 \text{ ms}^{-1}$
- B. $3,60 \text{ ms}^{-1}$
- C. $3,10 \text{ ms}^{-1}$
- D. $2,25 \text{ ms}^{-1}$
- E. $1,20 \text{ ms}^{-1}$



32. Berikut ini merupakan aplikasi hukum Bernoulli, kecuali

- A. gaya angkat pesawat terbang
- B. venturimeter
- C. penyemprot obat nyamuk
- D. memutarnya kipas angin
- E. penyemprot cat

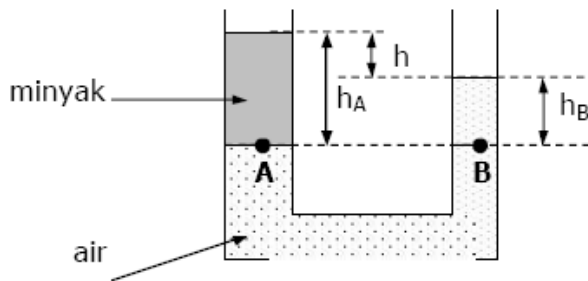
33. Pak Jono memiliki rumah 2 lantai, lantai 2 tingginya h m di atas lantai 1. Jaringan pipa air di lantai 2 dialiri dari pipa di lantai 1. Jaringan pipa di lantai 1 (kecepatannya 2 m/s , tekanan = 45000 Pa), sedangkan di lantai 2 (kecepatannya 3 m/s dan tekanannya = 7500 Pa). Maka dapat nilai h sebesar

- A. $2,45 \text{ m}$
- B. $2,75 \text{ m}$
- C. $3,25 \text{ m}$
- D. $3,50 \text{ m}$
- E. $3,75 \text{ m}$

34. Diketahui tekanan mutlak (total) disuatu tempat T dalam air sebesar 600000 N/m^2 . Jika diketahui (massa jenis air danau 1 g/cm^3 , $g = 10 \text{ m/s}^2$, tekanan atmosfer = $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$), maka letak T di bawah permukaan air sebesar

- A. 45 m
- B. 50 m
- C. 60 m
- D. 65 m
- E. 75 m

35.



Perhatikan gambar disamping!

Jika $h_A = Y$ cm dan $h = 5$ cm, massa jenis air adalah 1000 kg/m^3 , massa jenis minyak 666 kg/m^3 . maka nilai Y adalah

- ...
- A. 5 cm
- B. 10 cm
- C. 15 cm
- D. 20 cm
- E. 25 cm

36. Sebuah benda dalam udara beratnya 2,5 gram, berat dalam air 1,5 gram, sedangkan dalam asam belerang beratnya X gram. Jika diketahui Massa jenis asam belerang 1800 kg/m^3 , maka nilai X adalah ...

- A. 2,2
- B. 2,0
- C. 1,6
- D. 1,0
- E. 0,7

37. Sepotong kayu memiliki massa jenis 400 kg/m^3 terapung dengan X bagian tercelup di dalam air. Maka nilai X adalah ...

- A. $1/5$
- B. $2/5$
- C. $3/5$
- D. $4/5$
- E. $2/3$

38. Manakah diantara berikut yang tidak berkaitan dengan tegangan permukaan ?

- A. nyamuk berjalan di atas permukaan air
- B. gabus terapung pada permukaan zat cair
- C. pembentukan buih sabun
- D. pembentukan tetesan zat cair
- E. kenaikan air dalam pipa kapiler

39. Permukaan air di dalam pipa kapiler berdiameter dalam 1 mm adalah 4 cm di atas permukaan air di luar pipa itu. Jika tegangan permukaan air $0,2 \text{ N/m}$, maka besar sudut kontak air dan bahan pipa kapiler adalah....

- A. 15°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°
- E. 75°

40. Pada benda yang bergerak vertikal ke bawah dalam fluida bekerja ;

(1). Gaya normal

(2). Gaya Berat

(3). Gaya Archimedes

(4). Gaya gesek

Pernyataan yang benar adalah

A. (1), (2), dan (3)

B. (1), (3), dan (3)

C. (2), (3), dan (4)

D. (1), (2), dan (4)

E. (2), (3), dan (4)

SELAMAT MENGERJAKAN