

PENILAIAN AKHIR SEMESTER

TAHUN PELAJARAN 20../20..

NASKAH SOAL

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Peminatan : XI MIPA
Hari,Tanggal : , 20..
Waktu : 08.15 – 10.15 WIB

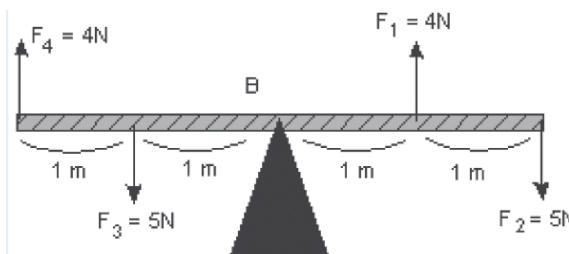
PETUNJUK UMUM

1. Bacalah Basmallah sebelum memulai mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, nomor peserta, tanggal ujian, kelas/peminatan, mata pelajaran, dan kode soal pada LJK dengan menggunakan pensil 2B.
3. Periksa dan bacalah soal secara teliti sebelum menjawab dengan mendahulukan soal yang dianggap mudah.
4. Hitamkan bulatan pada huruf pilihan jawaban yang dianggap benar dengan menggunakan pensil 2B pada LJK.
5. Jika ada jawaban yang dianggap salah, maka hapus jawaban tersebut sampai bersih, lalu hitamkan bulatan pada huruf jawaban lain yang dianggap benar.
6. Naskah soal dan lembar jawaban dikembalikan dalam keadaan bersih dan tidak rusak.
7. Bacalah Hamdalah setelah tuntas mengerjakan soal.

PETUNJUK PENGERJAAN SOAL

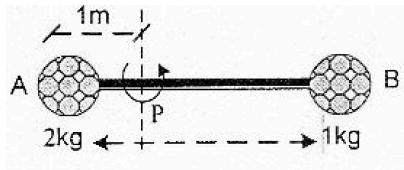
Pilih satu jawaban yang paling tepat untuk menjawab soal nomor 1 s.d. nomor 40!

1. Perhatikan gambar di bawah!

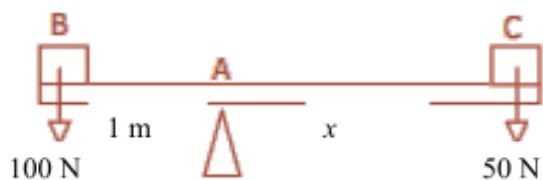


Sebuah batang tidak bermassa sepanjang 4 m ditumpu tepat di tengah dan diberikan empat buah gaya. Maka momen gaya total yang bekerja pada batang adalah

- a. 27 Nm searah jarum jam
 - b. 27 Nm berlawanan arah jarum jam
 - c. 9 Nm berlawanan arah jarum jam
 - d. 9 Nm searah jarum jam
 - e. 1 Nm berlawanan arah jarum jam
2. Tongkat penyambung tak bermassa sepanjang 5 m menghubungkan dua bola. Momen inersia sistem jika diputar terhadap sumbu P yang berjarak 1 m di kanan bola A adalah
- a. $5 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - b. $7 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - c. $9 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - d. $11 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - e. $18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$



3. Suatu sistem batang dirangkai seperti gambar di bawah. Jika sistem dalam keadaan setimbang, maka besarnya jarak x adalah



- a. 1 m
 - b. 2 m
 - c. 3 m
 - d. 4 m
 - e. 5 m
4. Momentum sudut suatu benda tegar yang berotasi bergantung pada beberapa faktor berikut:
- (1) kecepatan sudut rotasi benda
 - (2) massa benda
 - (3) bentuk benda
 - (4) energi potensial
- Pernyataan yang benar adalah
- a. (1) dan (3)
 - b. (2) dan (4)
 - c. (1), (2), dan (3)
 - d. (1), (2), (3), dan (4)
 - e. (4) saja

5. Penari balet sedang melakukan gerakan berputar dengan kedua tangan direntangkan, penari tersebut berputar lambat. Saat kedua tangannya dirapatkan, penari tersebut berputar dengan cepat. Maka dapat disimpulkan bahwa penari balet memiliki
- momentum sudut tetap
 - momen gaya kecil
 - momen inersia besar
 - kecepatan sudut tetap
 - percepatan sudut nol

6. Berikut merupakan contoh dari benda elastis, *kecuali*
-



b.



c.



d.



e.

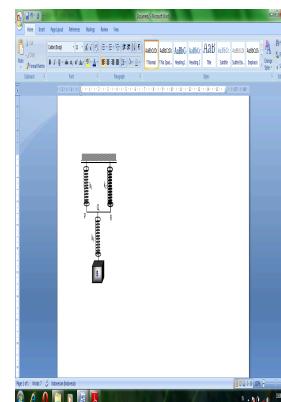


7. Diperoleh data pada praktikum hukum Hooke seperti berikut.

Gaya (N)	Pertambahan Panjang (m)
5	$2,0 \times 10^{-2}$
10	$4,0 \times 10^{-2}$
15	$6,0 \times 10^{-2}$

Berdasarkan tabel data di atas, disimpulkan bahwa pegas yang digunakan memiliki konstanta sebesar

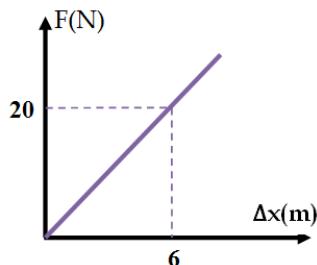
- 100 N/m
 - 150 N/m
 - 200 N/m
 - 250 N/m
 - 300 N/m
8. Menurut Hukum Hooke, pertambahan panjang suatu pegas yang ditarik oleh sebuah gaya adalah ...
- berbanding lurus dengan besar gaya tarik.
 - berbanding lurus dengan luas penampang batang.
 - berbanding terbalik dengan modulus Young batang tersebut.
 - berbanding terbalik dengan panjang mula-mula.
 - berbanding lurus dengan panjang mula-mula.
9. Tiga buah pegas disusun seperti gambar di bawah.



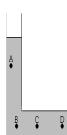
Jika $k_1 = k_2 = 50 \text{ N/m}$ dan $k_3 = 25 \text{ N/m}$, maka besar konstanta total pada rangkaian tersebut adalah

- 20 N/m
- 25 N/m
- 50 N/m
- 100 N/m

- e. 125 N/m
 10. Besar energi potensial pegas berdasarkan grafik di bawah ini adalah

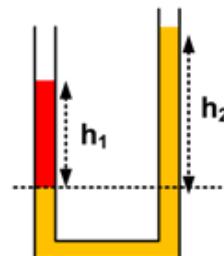


- a. 30 J
 b. 60 J
 c. 90 J
 d. 120 J
 e. 240 J
 11. Sebuah bejana berisi fluida seperti tampak pada gambar. Pernyataan yang benar adalah



- a. tekanan di A = tekanan di B
 b. tekanan di B > tekanan di C
 c. tekanan di C < tekanan di B
 d. tekanan di C > tekanan di A
 e. tekanan di A > tekanan di D
 12. Suatu titik A dan B berada dalam air, kedalaman titik A dan B dari permukaan masing-masing 25 m dan 150 m. Perbandingan tekanan hidrostatis di titik A dan B adalah
 a. $1 : 5$
 b. $1 : 6$
 c. $2 : 3$
 d. $2 : 4$
 e. $3 : 5$

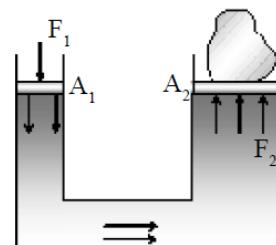
13. Pipa U diisi dengan air raksa dan cairan minyak seperti terlihat pada gambar di bawah ini



Jika ketinggian minyak h_2 adalah 27,2 cm, massa jenis minyak $0,8 \text{ gr/cm}^3$ dan massa jenis air raksa adalah $13,6 \text{ gr/cm}^3$. Ketinggian air raksa (h_1) adalah

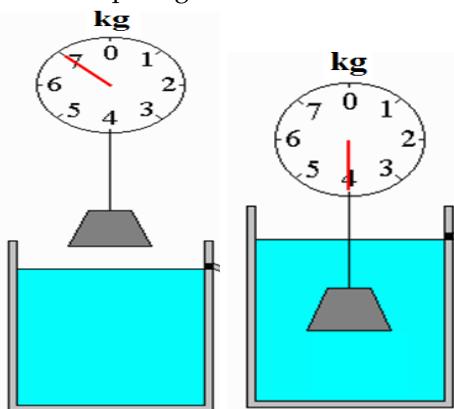
- a. 1,0 cm
 b. 1,2 cm
 c. 1,4 cm
 d. 1,6 cm
 e. 2,0 cm

14. Beban 500 N diletakkan di atas penampang besar dengan luasan 1000 cm^2 . Besar gaya yang harus diberikan pada bejana kecil yang memiliki luas 40 cm^2 agar beban terangkat adalah



- a. 20 N
 b. 40 N
 c. 50 N
 d. 70 N
 e. 80 N
 15. Perbandingan jar-jari pipa kecil dan pipa besar dari sebuah alat berdasarkan hukum Pascal adalah $1 : 3$. Jika alat tersebut hendak digunakan untuk mengangkat beban seberat 900 Newton. Besar gaya yang harus diberikan pada pipa kecil adalah
 a. 100 N
 b. 200 N
 c. 450 N
 d. 600 N
 e. 650 N

16. Sebuah benda ditimbang massanya dengan neraca di udara lalu menimbangnya di dalam air seperti gambar di bawah.

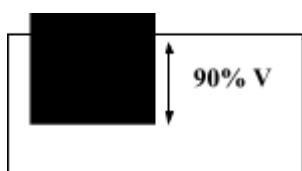


Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besar gaya angkat ke atas yang dialami benda adalah

- a. 3 N
b. 4 N
c. 30 N
d. 40 N
e. 70 N
17. Sebuah balok yang memiliki volume $12 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ tercelup $2/3$ bagian di dalam air ($\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$). Besar gaya angkat ke atas yang dialami oleh balok tersebut adalah

- a. 30 N
b. 40 N
c. 50 N
d. 60 N
e. 80 N

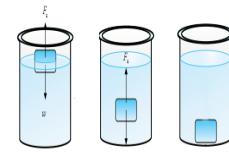
18. Sebuah benda tercelup sebagian dalam cairan yang memiliki massa jenis 1 gr/cm^3 seperti ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.



Jika volume benda yang tercelup adalah 90% dari volume totalnya. Besar massa jenis benda tersebut adalah ... g/cm^3 .

- a. 0,5
b. 0,8
c. 0,9
d. 1,0
e. 1,8

19. Perhatikan gambar sebuah benda yang berada pada dasar bejana yang berisi suatu fluida!



Benda terapung Benda melayang Benda tenggelam
 $F_a > W$ $F_a = W$ $F_a < W$

Berdasarkan gambar di atas dapat disimpulkan bahwa:

- besarnya gaya angkat ke atas sama dengan berat benda
- gaya angkat ke atas lebih kecil dari berat benda
- massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis fluida
- massa jenis benda lebih besar dari massa jenis fluida

Pernyataan yang benar adalah

- (1), (2), dan (3)
- (1) dan (3)
- (2) dan (4)
- (4) saja
- (1), (2), (3), dan (4)

20. Dibawah ini yang termasuk contoh gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari adalah

- mencuci pakaian dengan air panas lebih mudah dan pakaian akan lebih bersih
- air dan garam mineral menuju ke daun melalui pembuluh xilem
- lapisan minyak selalu berada di atas lapisan air
- tetes embun yang jatuh pada sarang laba-laba berbentuk bola
- laba-laba air dapat berjalan di permukaan air

21. Minyak mengalir melalui pipa dengan luas penampang 5 cm^2 dengan kecepatan 4 m/s . Banyaknya minyak yang mengalir tiap detik adalah

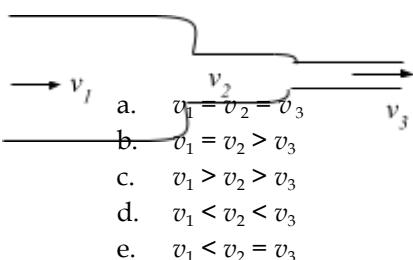
- $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $6 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $8 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
- $9 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

22. Desy mengisi sebuah ember bervolume $2 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ dengan air. Jika debit air dari sebuah

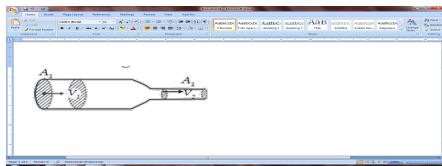
kran air adalah $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$, maka waktu yang diperlukan Desy untuk mengisi ember tersebut hingga penuh adalah

- 1 sekon
- 4 sekon
- 10 sekon
- 15 sekon
- 40 sekon

23. Pernyataan yang berkaitan dengan gambar di bawah ini yang benar adalah



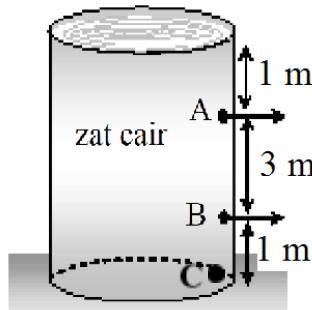
24. Perhatikan gambar!



Air mengalir melalui sebuah pipa. Luasan pipa bagian kiri $A_1 = 15 \text{ cm}^2$ dan luasan pipa bagian kanan $A_2 = 3 \text{ cm}^2$, serta kelajuan aliran air pada pipa bagian kiri $v_1 = 0,1 \text{ m/s}$, maka kelajuan aliran air yang melalui v_2 adalah

- 50 m/s
- 45 m/s
- 4,5 m/s
- 1,5 m/s
- 0,5 m/s

25. Fluida mengalir melalui lubang kecil pada dinding bak (lihat gambar).



Perbandingan kecepatan pancuran air dari lubang A dan B adalah

- 1 : 1
- 1 : $\sqrt{2}$
- 1 : $\sqrt{3}$
- 1 : 2
- 1 : 4

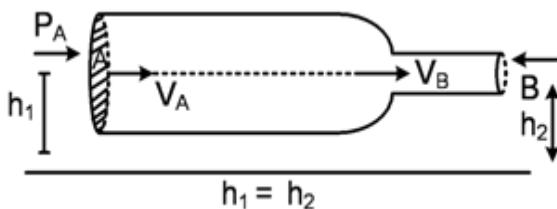
26. Bejana setinggi 6 m diisi penuh air. Pada bejana terjadi kebocoran yang berjarak 2 m dari bawah. Jarak pancaran aliran air yang bocor tersebut adalah

- $2\sqrt{2} 2\sqrt{2}$ m/s
- $2\sqrt{10} 2\sqrt{10}$ m/s
- $2\sqrt{30} 2\sqrt{30}$ m/s
- $4\sqrt{2} 4\sqrt{2}$ m/s
- $4\sqrt{10} 4\sqrt{10}$ m/s

27. Hukum Bernoulli menjelaskan tentang

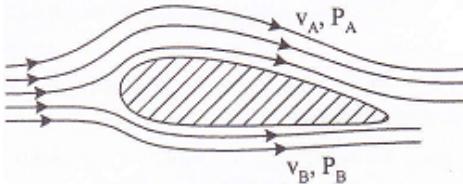
- fluida yang mengalir semakin cepat pada tempat yang menyempit akan menimbulkan tekanan yang kecil
- kecepatan fluida yang besar pada tempat yang menyempit akan menimbulkan tekanan yang besar pada tempat itu
- pada tempat yang tinggi, fluida akan memiliki tekanan yang tinggi
- jika fluida ditekan, maka akan bergerak dengan kecepatan yang besar
- fluida yang melalui pipa yang melebar, maka kecepatan dan tekanannya akan bertambah

28. Air mengalir melalui pipa mendatar seperti gambar di bawah ini.



Luas penampang A = 200 cm² dan penampang B = 100 cm². Jika air mengalir di penampang B dengan kecepatan 4 m/s dan tekanan di penampang A = 90.000 Pa, maka tekanan di penampang B adalah (ρ air = 10³ kg/m³)

- a. 70.000 Pa
 - b. 74.000 Pa
 - c. 80.000 Pa
 - d. 84.000 Pa
 - e. 86.000 Pa
29. Sayap pesawat terbang dirancang agar menghasilkan gaya angkat ke atas maksimal, seperti gambar. Jika v adalah kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka sesuai dengan azas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar

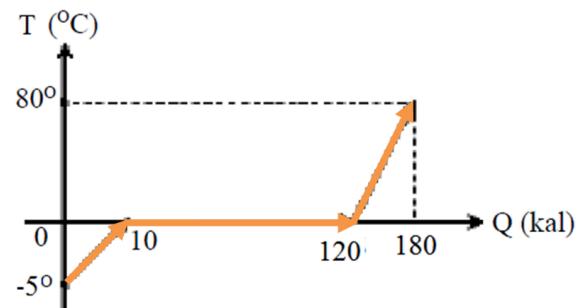


- a. $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 - b. $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 - c. $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 - d. $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 - e. $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$
30. Berikut ini merupakan aplikasi alat yang menerapkan hukum Bernoulli, *kecuali*
- a. pesawat terbang
 - b. balon udara
 - c. alat penyemprot
 - d. tabung pitot
 - e. karburator

31. Pada suatu termometer X dapat terukur, titik beku air 40 °X dan titik didih air 240 °X. Bila suatu benda diukur dengan termometer celcius bersuhu 50 °C, maka

bila diukur dengan menggunakan termometer X, suhunya sama dengan

- a. 40 °X
 - b. 80 °X
 - c. 100 °X
 - d. 120 °X
 - e. 140 °X
32. Berikut ini contoh terjadinya peristiwa pemuaian panjang yang benar adalah
- a. balon udara yang mengembang
 - b. air yang bergerak saat dimasak
 - c. rel kereta api yang Bengkok
 - d. baju yang kering saat dijemur
 - e. angin darat di malam hari
33. Kawat besi dipanaskan dari 0°C sampai 40°C, jika pada 0°C panjang kawat besi adalah 10 m. Panjang akhir kawat besi tersebut setelah dipanaskan adalah
- ($\alpha_{besi} = 12 \times 10^{-6} / ^\circ C$)
- a. 0,0012 m
 - b. 0,0048 m
 - c. 1,0048 m
 - d. 10,0012 m
 - e. 10,0048 m
34. Sejumlah kalor diberikan kepada es yang nampak seperti pada grafik di bawah ini.



Berdasarkan grafik di atas, kalor yang diperlukan es untuk berubah wujud menjadi air (kalor laten) adalah

- a. 10 kal
 - b. 60 kal
 - c. 110 kal
 - d. 120 kal
 - e. 180 kal
35. Es bermassa 100 gram bersuhu 0°C akan dipanaskan menjadi air hingga suhu 5°C. Kalor yang harus dibutuhkan dalam peristiwa tersebut adalah
- ($c_{es} = 0,5 \text{ kal/gr.}^\circ C$, $L_{es} = 80 \text{ kal/gr}$, $c_{air} = 1 \text{ kal/gr.}^\circ C$)

- a. 500 kal
 b. 800 kal
 c. 1000 kal
 d. 8000 kal
 e. 8500 kal
36. Sepotong tembaga yang massanya 0,3 kg dipanaskan hingga 12°C , selanjutnya dimasukkan ke dalam bejana yang berisi 0,05 kg alkohol dan suhunya 20°C . Jika diketahui kalor jenis tembaga $400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, dan kalor jenis alkohol $2.400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka suhu akhir campuran tersebut adalah
 a. 16°C
 b. 20°C
 c. 25°C
 d. 32°C
 e. 40°C
37. Berikut merupakan besaran-besaran fisika.
 (1) percepatan gravitasi
 (2) kenaikan suhu
 (3) kalor jenis
 (4) berat benda
 Yang mempengaruhi besarnya kalor untuk mengubah suhu suatu benda adalah
 a. (1) dan (2)
 b. (1) dan (3)
 c. (1) dan (4)
 d. (2) dan (3)
 e. (3) dan (4)
38. Dua batang penghantar mempunyai panjang dan luas penampang yang sama disambung menjadi satu seperti gambar di bawah ini.
-
- Koefesien konduksi termal batang penghantar kedua = 2 kali koefesien konduksi termal batang pertama. Jika batang pertama dipanaskan sehingga $T_1 = 100^{\circ}\text{C}$ dan $T_2 = 25^{\circ}\text{C}$, maka suhu pada sambungan (T) adalah
 a. 30°C
 b. 35°C
 c. 40°C
 d. 45°C
 e. 50°C
39. Berikut merupakan contoh penghantar panas yang baik dan kurang baik yang benar adalah
- | | Baik | Kurang baik |
|----|--------------------------------|---------------|
| a. | tembaga | besi |
| b. | cairan H_2SO_4 | aluminium |
| c. | alumunium | kayu |
| d. | kayu | plastik |
| e. | emas | larutan garam |
40. Perhatikan gambar di bawah ini!
-
- (i)
-
- (ii)
-
- (iii)

Urutan contoh fenomena mengenai perpindahan kalor pada fenomena (i), (ii), dan (iii) adalah

- a. konduksi, konveksi, radiasi
 b. konveksi, radiasi, konduksi
 c. radiasi, konveksi, konveksi
 d. radiasi, konduksi, konveksi
 e. konduksi, konveksi, radiasi

