PENILAIAN AKHIR SEMESTER GASAL
TAHUN PELAJARAN 2021/2022
LEMBAR SOAL
MATA PELAJARAN : FISIKA

Kelas	:	Hari, Tanggal	: 20 November 2021
Nomor Absen	:	Waktu	: 07.30 – 09.30

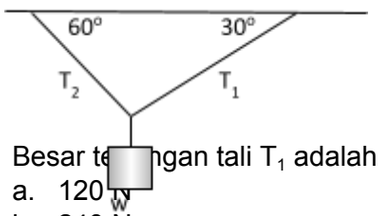
PETUNJUK UMUM

1. Tulislah dahulu nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang tersedia di dalam sudut kanan atas pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Jumlah soal sebanyak 45 butir, semuanya harus dijawab Pilihan Ganda sejumlah 50 soal.
3. Laporkan kepada pengawas ujian kalau ada tulisan yang kurang jelas atau rusak.
4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan ingin memperbaikinya, caranya adalahcoret pada opsi yang telah dijawab, silahkan silang jawaban yang dianggap benar.
5. Perbaikan jawaban hanya diperbolehkan paling banyak 2 (dua) kali setiap soal.

PETUNJUK KHUSUS

Untuk soal no. 1 sampai dengan 50, pilih salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawaban yang disediakan !

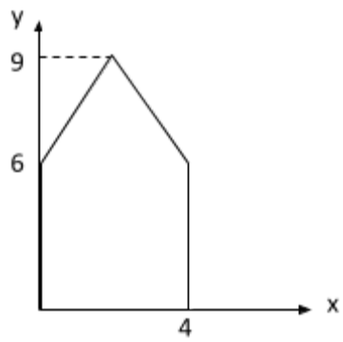
1. Sebuah benda dengan berat 480 N digantung dalam keadaan setimbang. Perhatikan gambar berikut!



Besar te[illegible]ngan tali T_1 adalah.....

a. 120 N
b. 240 N
c. 360 N
d. 480 N
e. 500 N

2. Bidang datar mempunyai ukuran–ukuran seperti dalam gambar. koordinat titik berat bidang tersebut adalah.....



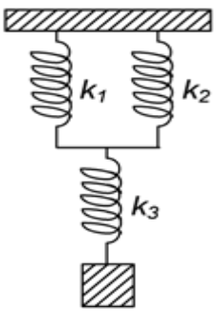
a. (2 ; 3,2)
b. (2 ; 3,8)
c. (2 ; 4,2)
d. (3 ; 3,2)
e. (3 ; 3,8)

3. Roda berbentuk silinder pejal ($I = \frac{1}{2}mR^2$) bermassa 1 kg dan jari-jari 10 cm sedang berputar pada porosnya dengan kecepatan sudut konstan 10 rad/s. Percepatan roda tersebut adalah....m/s^2.

a. 5
b. 1

c. 0,5
d. 0,25
e. 0,1

4. Tiga buah pegas dirangkai seperti gambar berikut ini.

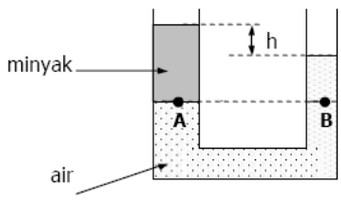


Jika konstanta pegas $k_1 = k_2 = 3\ Nm^{-1}$ dan
$k_3 = 6\ Nm^{-1}$, maka konstanta susunan pegas besarnya ...
a. $1\ Nm^{-1}$
b. $3\ Nm^{-1}$
c. $7{,}5\ Nm^{-1}$
d. $12\ Nm^{-1}$
e. $15\ Nm^{-1}$

5. Terdapat sepotong batang besi yang memiliki panjang 1 m, luas penampang 1 cm^2. Diperlukan gaya tarik 1×10^4 N pada kedua ujung batang agar panjangnya bertambah 1 mm. Maka Besar modulus Young batang tersebut ...
a. $100 \times 10^9\ N/m^2$
b. $200 \times 10^9\ N/m^2$
c. $300 \times 10^9\ N/m^2$
d. $400 \times 10^9\ N/m^2$
e. $500 \times 10^9\ N/m^2$

6. Sebuah pompa hidrolik dengan diameter penghisap kecil 10 cm dan penghisap besar 50 cm. Jika pada penghisap kecil dikerjakan gaya 300 N, penghisap besar mampu mengangkat beban sebesar ... .
a. 1800 N
b. 3600 N
c. 4500 N
d. 6250 N
e. 7500 N

7. Sebuah bejana berhubungan diisi dengan dua macam cairan tertentu. Tinggi minyak 24 cm, nilai h = 4 cm, dan massa jenis air 1 g/cm3, maka tentukan massa jenis minyak adalah ... .



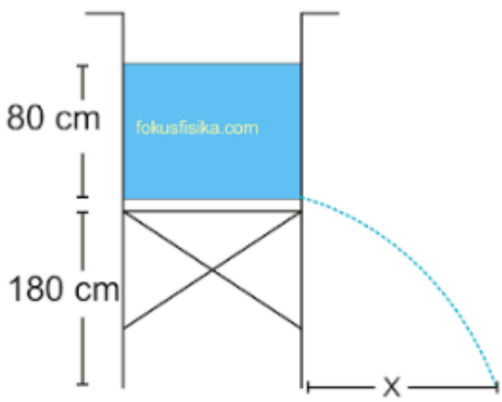
a. 1/6 cm
b. 2/6 cm
c. 3/6 cm
d. 4/6 cm
e. 5/6 cm

8. Sebuah benda jika di udara beratnya 60 N, setelah dimasukkan ke dalam suatu zat cair beratnya 50 N. Jika massa jenis zat cair tersebut 0,8 gr/cc, maka volume benda adalah ... .
a. $125 \times 10^{-5}\ m^3$
b. $125 \times 10^{-4}\ m^3$

c. 225×10^{-5} m 3
d. 225×10^{-4} m^3
e. 25×10^{-4} m^3

9. Tembok dalam rumah kelihatan basah pada musim hujan merupakan aplikasi dari prinsip ... .
   a. Archimedes
   b. Gaya kohesi
   c. Hukum Pascal
   d. Kapilaritas
   e. Tegangan permukaan

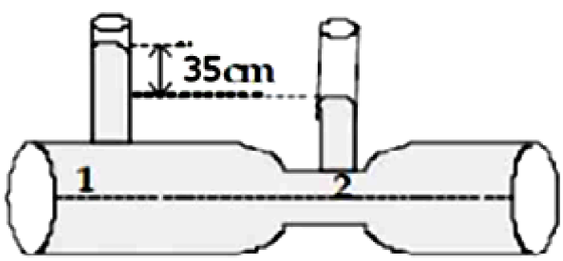
10. Perhatikan gambar !



Gambar tersebut memperlihatkan air yang memancar dari sebuah tangki air yang diletakkan pada suatu ketinggian tertentu. Besar x pada gambar tersebut adalah ….

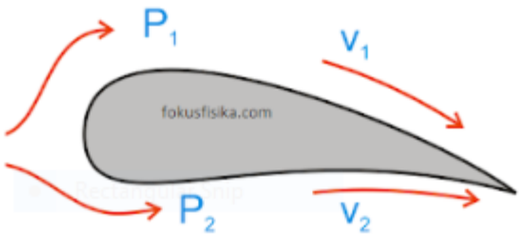
   a. 1,0 m
   b. 2,0 m
   c. 2,4 m
   d. 2,6 m
   e. 3,6 m

11. Air mengalir dalam venturimeter seperti pada gambar. Pada penampang 1 kecepatan air = 3 m/s. Jika g = 10 m/s^2, maka kecepatan air di penampang 2 adalah ….
(massa jenis air = 1000 kg/m^3)



   a. 3 m/s
   b. 4 m/s
   c. 9 m/s
   d. 12 m/s
   e. 15 m/s

12. Perhikan gambar!



Gambar tersebut menunjukkan penampang melintang sebuah sayap pesawat. Hal yang menyebabkan sayap pesawat terangkat ke atas adalah ….

a. $P_1 = P_2$ dan $v_1 = v_2$
b. P1 > P2 dan v1 < v2
c. P1 > P2 dan v1 > v2
d. P1 < P2 dan v1 < v2
e. P1 < P2 dan v1 > v2

13. Suhu badan Arman diukur dengan termometer Celcius menunjukkan 38 ^{0}C. jika diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan skala .... F
    a. 48^0
    b. 60^0
    c. 70^0
    d. $80{,}6^0$
    e. $100{,}4^0$

14. Pada sebuah skala x, titik beku air adalah 10° x dan titik didih air adalah 70°x. Bila suhu suatu benda diukur dengan skala x adalah 34°x, maka bila diukur dengan skala Celcius adalah …
    a. 10°
    b. 15°
    c. 25°
    d. 30°
    e. 40°

15. Batang baja suhunya ditingkatkan dari 0°C menjadi 100°C yang panjangnya 1 meter bertambah panjangnya 1 milimeter. Bila panjang suatu batang baja yang panjangnya 60 cm, dipanaskan dari 0°C sampai 120°Cmaka bertambah panjang sebesar …
    a. 0,50 mm
    b. 0,60 mm
    c. 0,72 mm
    d. 1,20 mm
    e. 2,40 mm

16. Sebatang baja (angka muai linear 10^{-5}/°C) panjangnya 100 cm pada suhu 30°C. Bila panjang batang baja itu sekarang menjadi 100,1 cm, maka suhunya adalah …
    a. 70°C
    b. 100°C
    c. 130°C
    d. 1000°C
    e. 1030°C

17. Faktor-faktor berikut ini memengaruhi laju perpindahan kalor secara konduksi pada logam, *kecuali* ….
    a. Emisivitas
    b. Perbedaan suhu
    c. Luas penampang
    d. Panjang penghantar
    e. Konduktivitas termal

18. Kalor yang dibutuhkan 0,5 kg air untuk menaikkan suhunya sebesar 20 ^{0}C (diketahui kalor jenis air 1.000 J/kg ^{0}C) adalah … J.
    a. 5.000
    b. 6.500
    c. 10.000
    d. 12.500
    e. 13.000

19. Sebuah tangki baja yang memiliki koefisien muai panjang 12 × 10^{-6}/°C, dan bervolume 0,05 m3 diisi penuh dengan bensin yang memiliki koefisien muai ruang 950 × 10^{-6}/° C pada temperatur 20°C. Jika kemudian tangki ini dipanaskan sampai 50°C, maka jumlah bensin yang tumpah adalah sebanyak …
    a. 457 × 10^{-6} m^3
    b. 914 × 10^{-6} m^3
    c. 1.371 × 10^{-6} m^3
    d. 1.828 × 10^{-6} m^3
    e. 2.285 ×10^{-6} m^3

20. Jika 100 gram air bersuhu 80°C dicampur dengan 200 gram air bersuhu 40°C pada suatu wadah yang tidak menyerap kalor maka suhu akhir campuran adalah …. °C
    a. 48,2
    b. 53,3
    c. 67,4
    d. 72,3
    e. 76,1

21. Sebuah bola berongga terbuat dari perunggu (koefisien muai linier α = 18 × 10^{-6}/°C) pada suhu 0°C jari-jarinya = 1 m. Jika bola tersebut dipanaskan sampai 80°C, maka pertambahan luas permukaan bola adalah sebesar …. m^2.

    a. 0,83 × 10^{-2} π
    b. 1,02 × 10^{-2} π
    c. 1,11 × 10^{-2} π
    d. 1,15 × 10^{-2} π
    e. 1,21 × 10^{-2} π

22. Setengah kilogram es bersuhu -40°C dicampur dengan 1 kg air bersuhu 40°C. Kalor jenis es 0,5 kal/g.°C, kalor jenis air 1 kal/g.°C, dan kalor lebur es 80 kal/g. Pada keadaan akhir, banyaknya es yang telah melebur adalah ….

    a. 245 g
    b. 250 g
    c. 275 g
    d. 325 g
    e. 375 g

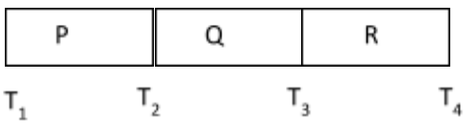
23. Dua batang A dan B dengan ukuran yang sama tetapi jenis logam yang berbeda disambungkan seperti diperlihatkan pada gambar. Ujung kiri batang A bersuhu 80°C dan ujung kanan B bersuhu 5°C. Jika koefisien konduksi kalor batang B adalah dua kali koefisien konduksi kalor batang A. suhu pada batas batang A dan batang B adalah (dalam °C)



    a. 30
    b. 45
    c. 50
    d. 55

e. 60

24. Tiga batang konduktor P, Q dan R dari jenis yang berbeda memiliki panjang dan luas penampang sama disambungkan seperti gambar. Suhu T_1 = 20 ^{0}C dan T_4 = 90 ^{0}C, koefisien konduksi $k_p = 2.k_Q = 4.k_R$, maka suhu T_2 dan T_3 adalah …(dalam ^{0}C)



a. 40 dan 75
b. 40 dan 60
c. 35 dan 65
d. 30 dan 50
e. 30 dan 40

25. Sebuah mesin pembangkit listrik tenaga air menggunakan kincir air yang dapat berputar. Ketika kincir berputar, air dengan volume 200ml mengalami kenaikan suhu dari 23 ^{0}C menjadi 27 ^{0}C. kerja yang telah dilakukan kincir adalah … (c_{air} = 4200 J/kg ^{0}C)
a. 4200 J
b. 3360 J
c. 3000 J
d. 2440 J
e. 2400 J

26. Yang *bukan* merupakan sifat-sifat gas ideal adalah ....
a. Terdiri dari partikel yang memiliki energi kinetik
b. Partikel gas bergerak satu arah
c. mengikuti hukum-hukum Newton
d. gaya tarik-menarik antarpartikel diabaikan
e. ukuran partikel dapat diabaikan

27. Menurut teori kinetik gas, tekanan gas dalam ruangan tertutup:
(1) Berbanding lurus dengan energi kinetik rata-rata partikel
(2) Berbanding terbalik dengan volume gas dalam ruang
(3) Berbanding lurus dengan jumlah partikel gas
(4) Berbanding terbalik dengan kuadrat kecepatan partikel gas

Pernyataan-pernyataan yang benar adalah ....
a. 1 dan 2
b. 1 dan 3
c. 1, 2 dan 3
d. 2, 3 dan 4
e. 2 dan 4

28. Sejumlah gas ideal menjalani proses isobarik (tekanan tetap) sehingga suhu Kelvinnya menjadi 4 kali semula. Volume menjadi n kali semula, dengan n adalah … kali semula.
a. 4
b. 3
c. 2
d. ½
e. ¼

29. Suatu gas idela pada tekanan P dan suhu 27^{0}C, dimampatkan sampai volumenya setengah kali semula. Jika suhunya dua kali semula menjadi 54^{0}C, tekanannya adalah …
a. 0.25 P

b. 0,54 P
c. P
d. 2 P
e. 2,18 P

30. Di dalam ruangan yang bervolume 60 liter, terdapat 2 gram gas yang bertekanan 10^5 N/ m2 . Kelajuan rata-rata (V rms) partikel gas adalah ....
    a. 9000 m/s
    b. 3000 m/s
    c. 900 m/s
    d. 300 m/s
    e. 30 m/s

31. Sebanyak 3 liter gas argon suhunya 27^0C dan tekanan 1 atm (1 atm = 10^5 Pa) berada di dalam tabung. Jika konstanta gas umum 8,314 J/mol K dan banyaknya partikel dalam 1 mol adalah 6,02 x 10^{23}partikel, maka banyaknya partikel gas argon tersebut dalam tabung adalah … partikel
    a. 0,83 x 10^{23}
    b. 0,72 x 10^{23}
    c. 0,42 x 10^{23}
    d. 0,22 x 10^{23}
    e. 0,12 x 10^{23}

32. Energi kinetik rata-rata suatu molekul dalam sebuah bintang pada suhu 5000 K adalah … (kontanta Boltzman, k = 1,38 x 10^{23} J/K)
    a. 6,9 x 10-^{21}
    b. 6,9 x 10-^{20}
    c. 1,04 x 10-^{19}
    d. 1,04 x 10-^{21}
    e. 1,04 x 10-^{23}

33. 1,5 m^3 gas helium yang bersuhu 27^0 C dipanaskan secara isobarik sampai 87^0 C, jika tekanan gas helium 2 x 10^5 N/m^2, gas helium melakukan usaha luar sebesar … kJ
    a. 60
    b. 120
    c. 280
    d. 480
    e. 660

34. Suatu gas menyerap kalor sebesar 1600 J dari lingkungannya. Pada saat yang sama usaha sebesar 2000 J dilakukan kepada gas tersebut. Perubahan energi dalamnya adalah …
    a. -200 J
    b. -400 J
    c. 400 J
    d. 2000 J
    e. 3600 J

35. Dua mol gas N_2 pada suhu 27°C memiliki tekanan 1 atm. Volume gas tersebut adalah ….
    a. 50 dm^3
    b. 40 dm^3
    c. 30 dm^3
    d. 20 dm^3
    e. 10dm^3

36. Sebuah mesin menyerap panas sebesar 2.000 J dari suatu reservoir suhu tinggi dan membuangnya sebesar 1.200 J pada reservoir suhu rendah. Efisiensi mesin itu adalah …
    a. 80 %
    b. 75 %
    c. 60 %
    d. 50 %

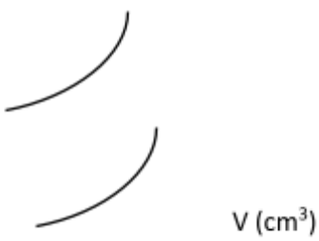
e. 40 %

37. Gas ideal menempati sebuah tabung gas yang bocor dengan volume 0,6 m^3. Gas tersebut tidak keluar dari tabung karena suhu dan tekanannya sama dengan suhu dan tekanan lingkungan. Jika gas dalam tabung dipanaskan dari suhu 27°C hingga 77°C, berapakah volume gas yang keluar dari dalam tabung …
    a. 0,5 m^3
    b. 0,4 m^3
    c. 0,3 m^3
    d. 0,2 m^3
    e. 0,1 m^3

38. Suatu mesin menerima 200 kalori dari sebuah reservoir bersuhu 400 K, dan melepaskan 175 kalori ke sebuah reservoir lain yang bersuhu 320 K. efisiensi mesin itu adalah …
    a. 12,5%
    b. 14,3 %
    c. 20,0 %
    d. 25,0 %
    e. 87,5 %

39. Sebuah kulkas memiliki koefisien performasi 6. Jika suhu diluar ruangan adalah 35 ^{0}C maka suhu di dalam kulkas adalah … ^{0}C
    a. -8
    b. -9
    c. -11
    d. -14
    e. -15

40. Perhatikan gambar berikut !



200 K

800 K

Pa

Jika kalor yang diserap 800 joule, maka usaha yang dilakukan sistem adalah …
    a. 400 J
    b. 600 J
    c. 800 J
    d. 1000 J
    e. 1200 J

KUNCI JAWABAN

1	B	11	B	21	D	31	B
2	B	12	E	22	E	32	C
3	C	13	E	23	A	33	A
4	B	14	E	24	D	34	E
5	A	15	C	25	B	35	A
6	E	16	A	26	B	36	C
7	A	17	A	27	C	37	E
8	A	18	C	28	A	38	A
9	D	19	C	29	E	39	B
10	C	20	B	30	B	40	B