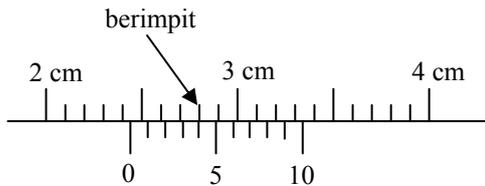


**Mata Pelajaran : FISIKA**  
**Satuan Pendidikan : SMA**  
**Program : IPA**  
**Jumlah Soal : 40**  
**Bentuk Soal : Pilihan Ganda**

---

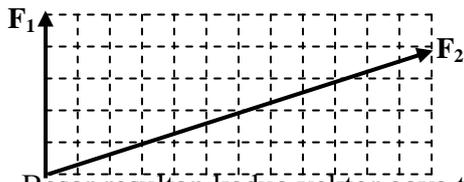
---

1. Posisi skala utama dan skala nonius sebuah jangka sorong ditunjukkan seperti pada gambar berikut ini.



Panjang benda yang diukur adalah ....

- A. 2,40 cm
  - B. 2,42 cm
  - C. 2,44 cm
  - D. 2,50 cm
  - E. 2,80 cm
2. Tiap skala pada gambar berikut ini setara dengan besar gaya 1 N.

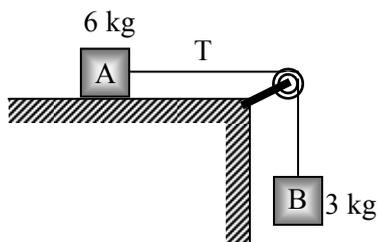


Besar resultan kedua vektor gaya tersebut adalah ....

- A. 13 N
  - B. 15 N
  - C. 17 N
  - D. 18 N
  - E. 21 N
3. Sebuah benda bergerak lurus dengan kecepatan awal  $5 \text{ ms}^{-1}$  mendapat percepatan tetap sebesar  $2 \text{ ms}^{-2}$  sejak awal geraknya. Kecepatan benda itu setelah menempuh jarak tepat 50 m adalah ....
- A.  $10 \text{ ms}^{-1}$
  - B.  $15 \text{ ms}^{-1}$
  - C.  $20 \text{ ms}^{-1}$
  - D.  $25 \text{ ms}^{-1}$
  - E.  $30 \text{ ms}^{-1}$

4. Sebuah benda bermassa 0,5 kg diikat pada ujung tali ringan yang panjangnya 120 cm, kemudian benda diputar di atas bidang horizontal licin dengan kelajuan tetap  $12 \text{ ms}^{-1}$ . Besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah ....
- 5 N
  - 6 N
  - 7,2 N
  - 60 N
  - 72 N

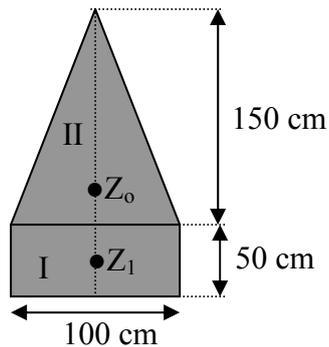
5. Pada gambar di bawah ini katrol licin dan massanya diabaikan.



Jika  $\mu_s = 0,4$ ,  $\mu_k = 0,3$ , dan  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ , maka tegangan tali T adalah ....

- 18 N
  - 24 N
  - 26 N
  - 30 N
  - 60 N
6. Suatu planet X mempunyai massa 0,5 kali massa bumi dan jari-jari 0,75 kali jari-jari bumi. Perbandingan percepatan gravitasi di permukaan planet X dan di permukaan bumi adalah ....
- 2 : 3
  - 3 : 2
  - 3 : 8
  - 8 : 9
  - 9 : 8

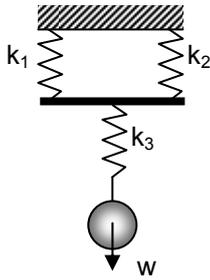
7. Gambar di berikut ini adalah bidang homogen yang merupakan gabungan antara benda I dan benda II.



Jika  $Z_0$  adalah titik berat benda gabungan dan  $Z_1$  adalah titik berat benda I, maka jarak antara  $Z_0$  dan  $Z_1$  adalah ....

- A. 100 cm  
 B. 75 cm  
 C. 70 cm  
 D. 50 cm  
 E. 45 cm
8. Sebuah bola berongga tipis ( $I = \frac{2}{3} mR^2$ ) menggelinding pada bidang miring dengan sudut kemiringan  $\theta$  terhadap horizontal. Jika percepatan gravitasi  $g$ , maka percepatan linier bola adalah ....
- A.  $\frac{3}{5} g \sin \theta$   
 B.  $\frac{3}{5} g \cos \theta$   
 C.  $\frac{2}{5} g \sin \theta$   
 D.  $\frac{2}{5} g \cos \theta$   
 E.  $\frac{5}{7} g \sin \theta$
9. Besar usaha untuk memindahkan benda bermassa 16 kg dari keadaan diam hingga mencapai kecepatan  $10 \text{ ms}^{-1}$  pada bidang mendatar licin adalah ....
- A. 40 J  
 B. 80 J  
 C. 160 J  
 D. 400 J  
 E. 800 J

10. Tiga buah pegas identik dengan konstanta pegas masing-masing  $300 \text{ N m}^{-1}$  disusun seperti pada gambar berikut ini.



Jika pada ujung bawahnya digantungkan beban seberat  $w = 22,5 \text{ N}$ , maka pertambahan panjang susunan pegas tersebut adalah ....

- A. 2,5 cm  
 B. 5,0 cm  
 C. 11,25 cm  
 D. 22,5 cm  
 E. 25 cm
11. Sebuah benda bermassa  $0,5 \text{ kg}$  dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal  $20 \text{ ms}^{-1}$ . Jika  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ , energi kinetik benda pada ketinggian  $15 \text{ m}$  di atas tanah adalah ....
- A. 25 J  
 B. 75 J  
 C. 100 J  
 D. 125 J  
 E. 200 J
12. Bola A dan B bergerak saling mendekati, seperti pada gambar berikut ini.

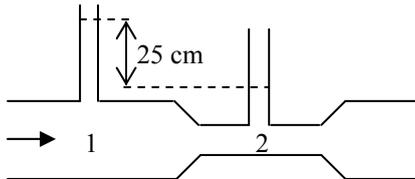


Jika keduanya bertumbukan lenting sempurna, maka kecepatan bola A dan B sesaat setelah tumbukan adalah ....

- A.  $v_A' = 8 \text{ ms}^{-1}$  ke kanan ;  $v_B' = 1 \text{ ms}^{-1}$  ke kanan  
 B.  $v_A' = 8 \text{ ms}^{-1}$  ke kanan ;  $v_B' = 1 \text{ ms}^{-1}$  ke kiri  
 C.  $v_A' = 8 \text{ ms}^{-1}$  ke kiri ;  $v_B' = 1 \text{ ms}^{-1}$  ke kanan  
 D.  $v_A' = 8 \text{ ms}^{-1}$  ke kiri ;  $v_B' = 1 \text{ ms}^{-1}$  ke kiri  
 E.  $v_A' = 8 \text{ ms}^{-1}$  ke kiri ;  $v_B' = 8 \text{ ms}^{-1}$  ke kanan

13. Jika 500 gram air yang bersuhu  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan 300 gram air yang bersuhu  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , maka suhu akhir campuran air tersebut adalah ....
- $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $65\text{ }^{\circ}\text{C}$

14. Air mengalir melewati pipa venturimeter seperti pada gambar berikut ini.



- Luas penampang  $A_1 = 6\text{ cm}^2$  dan  $A_2 = 4\text{ cm}^2$  Jika  $g = 10\text{ m s}^{-2}$ , maka kecepatan ( $v_1$ ) yang memasuki pipa venturimeter adalah ....
- $2\text{ m s}^{-1}$
  - $3\text{ m s}^{-1}$
  - $4\text{ m s}^{-1}$
  - $6\text{ m s}^{-1}$
  - $8\text{ m s}^{-1}$

15. Jika  $p$  = tekanan,  $V$  = volume,  $M$  = massa molekul relatif,  $R$  = konstanta gas umum,  $T$  = suhu mutlak,  $\rho$  = massa jenis, dan  $n$  = banyaknya mol, di antara persamaan berikut ini yang menyatakan persamaan umum gas ideal dinyatakan dalam massa jenis gas adalah ....

- $\rho = nRT$
- $\rho = \frac{n}{M} RT$
- $\rho = \frac{np}{RT}$
- $\rho = \frac{pM}{RT}$
- $\rho = \frac{RT}{pM}$

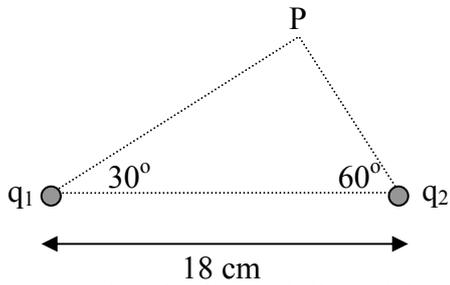
16. Energi kinetik rata-rata molekul gas monoatomik dipengaruhi oleh faktor ....

- volume gas
- jumlah molekul gas
- massa molekul gas
- banyaknya mol gas
- suhu mutlak gas

17. Sebuah mesin kalor Carnot beroperasi di antara reservoir bersuhu  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan  $127\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Bila mesin tersebut menyerap kalor sebesar  $9000\text{ J}$ , maka usaha yang dilakukan oleh mesin adalah ....
- $1500\text{ J}$
  - $3000\text{ J}$
  - $4500\text{ J}$
  - $6000\text{ J}$
  - $9000\text{ J}$
18. Jarak titik api lensa obyektif dan okuler sebuah mikroskop berturut-turut  $18\text{ mm}$  dan  $5\text{ cm}$ . Jika sebuah benda diletakkan  $20\text{ mm}$  di depan lensa obyektif, maka perbesaran total mikroskop untuk mata normal ( $S_n = 25\text{ cm}$ ) tak berakomodasi adalah ....
- 5 kali
  - 9 kali
  - 14 kali
  - 45 kali
  - 54 kali
19. Urutan gelombang elektromagnetik berikut ini dari frekuensi rendah ke tinggi adalah ....
- cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar gamma
  - sinar inframerah, sinar-X, cahaya tampak
  - sinar-X, sinar inframerah, sinar ultraviolet
  - sinar ultraviolet, cahaya tampak, sinar inframerah
  - gelombang TV, sinar ultraviolet, sinar inframerah
20. Suatu gelombang berjalan transversal memiliki persamaan simpangan :  
 $y = 0,2 \sin \pi (10t - 4x)$ ,  $y$  dan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Kecepatan rambat gelombang tersebut adalah ....
- $0,4\text{ m s}^{-1}$
  - $2,5\text{ m s}^{-1}$
  - $4\text{ m s}^{-1}$
  - $5\text{ m s}^{-1}$
  - $10\text{ m s}^{-1}$
21. Pada percobaan Young digunakan dua celah sempit yang berjarak  $a$ . Bila jarak celah ke layar adalah  $L$  dan panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah  $\lambda$ , maka jarak antara dua garis terang terdekat pada layar adalah ....
- $\lambda L / a$
  - $2 \lambda L / a$
  - $\lambda L / 2a$
  - $\lambda a / L$
  - $\lambda a / 2L$

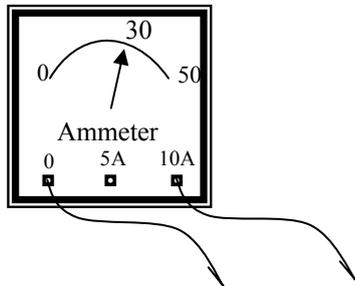
22. Seberkas cahaya datang tegak lurus pada kisi difraksi yang memiliki 5000 garis/cm. Jika sudut bias garis terang kedua  $30^\circ$  terhadap normal, maka panjang gelombang cahaya datang adalah ....
- 250 nm
  - 400 nm
  - 500 nm
  - 600 nm
  - 700 nm
23. Jika taraf intensitas bunyi pada jarak  $r_1$  dari suatu sumber bunyi adalah  $x$  decibel, maka taraf intensitas bunyi pada jarak  $r_2$  dari sumber bunyi tersebut ( $r_2 > r_1$ ) adalah ....
- $(x - \log \frac{r_2}{r_1})$  decibel
  - $(x + 10 \log \frac{r_2}{r_1})$  decibel
  - $(x - 10 \log \frac{r_2}{r_1})$  decibel
  - $(x + 20 \log \frac{r_2}{r_1})$  decibel
  - $(x - 20 \log \frac{r_2}{r_1})$  decibel
24. Seorang pengamat dan sebuah sumber bunyi bergerak saling mendekati. Kecepatan gerak pengamat  $10 \text{ m s}^{-1}$  dan kecepatan gerak sumber bunyi  $30 \text{ m s}^{-1}$ . Jika kecepatan rambat sumber bunyi di udara  $330 \text{ m s}^{-1}$  dan frekuensi sumber bunyi 600 Hz, frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah ....
- 533 Hz
  - 567 Hz
  - 600 Hz
  - 640 Hz
  - 680 Hz

25. Dua buah muatan masing-masing  $q_1 = 8,1 \times 10^{-10} \text{ C}$  dan  $q_2 = 3,6 \times 10^{-10} \text{ C}$  berjarak 18 cm dengan posisi seperti pada gambar. ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ )



Kuat medan listrik total di P adalah ....

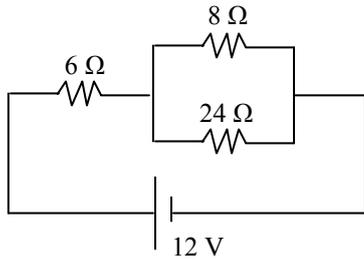
- A. 100 N/C
  - B. 300 N/C
  - C. 400 N/C
  - D. 500 N/C
  - E. 900 N/C
26. Untuk memperbesar kapasitas suatu kapasitor keping sejajar dapat dilakukan dengan cara ....
- A. muatan pada tiap-tiap keping diperbesar
  - B. beda potensial antara kedua keping diperbesar
  - C. jarak antara kedua keping diperbesar
  - D. luas tiap-tiap keping diperbesar
  - E. tebal tiap-tiap keping diperbesar
27. Perhatikan penunjukan jarum Ammeter pada gambar berikut ini !



Kuat arus yang terukur adalah ....

- A. 30 A
- B. 15 A
- C. 6 A
- D. 3 A
- E. 0,6 A

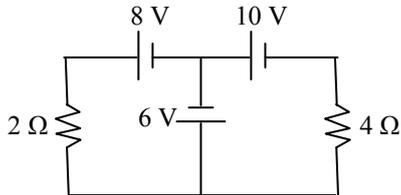
28. Perhatikan gambar rangkaian listrik searah berikut ini !



Kuat arus listrik pada hambatan  $24\Omega$  adalah ....

- A. 0,25 A
- B. 0,75 A
- C. 1 A
- D. 3 A
- E. 4 A

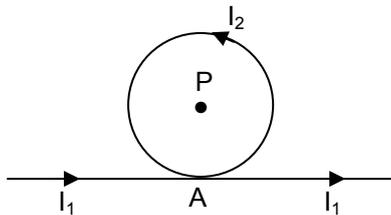
29. Perhatikan gambar rangkaian listrik searah berikut ini !



Daya listrik yang diserap oleh hambatan  $4\Omega$  adalah ....

- A. 4 W
- B. 9 W
- C. 16 W
- D. 25 W
- E. 64 W

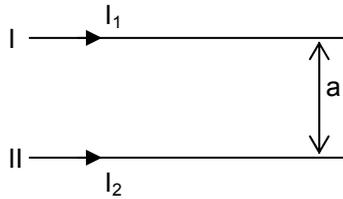
30. Sebuah kawat lurus panjang berarus  $3\pi$  A dan sebuah kawat lingkaran berarus 12 A, keduanya diletakkan seperti pada gambar berikut ini tanpa ada sentuhan di A



Pusat lingkaran kawat adalah P dengan jari-jari 10 cm. Besar induksi magnetik total di titik P adalah ....

- A.  $3\pi \times 10^{-5}$  tesla
- B.  $4\pi \times 10^{-5}$  tesla
- C.  $6\pi \times 10^{-5}$  tesla
- D.  $9\pi \times 10^{-5}$  tesla
- E.  $18\pi \times 10^{-5}$  tesla

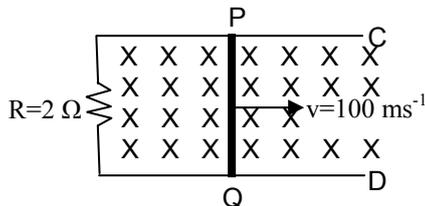
31. Dua kawat lurus panjang dan sejajar, masing-masing berarus listrik  $I_1 = 6 \text{ A}$  dan  $I_2 = 9 \text{ A}$  dengan arah sama, seperti pada gambar berikut.



Jarak kedua kawat  $a = 18 \text{ cm}$  di udara, maka besar gaya tiap meter panjang kawat pertama adalah ....

- A.  $6 \times 10^{-9} \text{ N m}^{-1}$
- B.  $6 \times 10^{-8} \text{ N m}^{-1}$
- C.  $6 \times 10^{-7} \text{ N m}^{-1}$
- D.  $6 \times 10^{-6} \text{ N m}^{-1}$
- E.  $6 \times 10^{-5} \text{ N m}^{-1}$

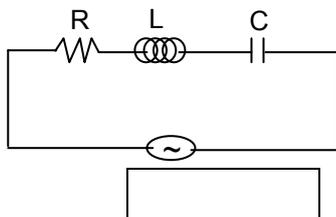
32. Perhatikan gambar berikut ini !



Jika panjang kawat  $PQ = 50 \text{ cm}$  dan induksi magnetik  $B = 0,04 \text{ tesla}$ , maka daya yang diserap oleh hambatan  $R = 2 \Omega$  adalah ....

- A.  $1 \text{ W}$
- B.  $2 \text{ W}$
- C.  $4 \text{ W}$
- D.  $8 \text{ W}$
- E.  $16 \text{ W}$

33. Perhatikan gambar rangkaian seri RLC berikut ini !



Jika  $R = 600 \Omega$ ,  $L = 2 \text{ H}$ , dan  $C = 10 \mu\text{F}$ , maka impedansi rangkaian seri tersebut adalah ....

- A.  $200 \Omega$
- B.  $600 \Omega$
- C.  $800 \Omega$
- D.  $1000 \Omega$
- E.  $1200 \Omega$

34. Agar panjang pesawat yang bergerak terhadap bumi berkurang 50% menurut pengamat di bumi, maka kecepatan pesawat itu adalah ....

- A.  $\frac{1}{2}c$
- B.  $\frac{1}{2}c\sqrt{2}$
- C.  $\frac{1}{2}c\sqrt{3}$
- D.  $\frac{3}{4}c$
- E.  $\frac{4}{3}c$

35. Sebuah benda yang massa diamnya  $m_0$  bergerak dengan kecepatan  $\frac{1}{2}\sqrt{3} c$ . Energi total benda tersebut adalah ....

- A.  $\frac{3}{8} m_0c^2$
- B.  $\frac{1}{2} m_0c^2$
- C.  $m_0c^2$
- D.  $2 m_0c^2$
- E.  $\frac{8}{3} m_0c^2$

36. Jika elektron berpindah dari kulit N ke kulit K pada atom hidrogen dan R adalah konstanta Rydberg, maka panjang gelombang foton yang terjadi adalah ....

- A.  $\frac{4}{3R}$
- B.  $\frac{2}{R}$
- C.  $\frac{16}{15R}$
- D.  $\frac{15R}{16}$
- E.  $\frac{3R}{4}$

37. Perbandingan energi tiap sekon yang diradiasikan oleh permukaan benda hitam ketika suhu permukaannya  $37^\circ\text{C}$  dan  $347^\circ\text{C}$  adalah ....

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 4
- D. 1 : 8
- E. 1 : 16

38. Menurut teori kuantum, berkas cahaya terdiri atas foton. Intensitas berkas cahaya ini ....
- A. berbanding lurus dengan energi foton
  - B. berbanding lurus dengan akar energifoton
  - C. berbanding lurus dengan banyaknya foton
  - D. berbanding lurus dengan kuadrat banyaknya foton
  - E. tidak bergantung pada energi dan banyaknya foton
39. Bila massa  ${}_1\text{H}^3 = 3,016$  sma, massa proton ( ${}_1\text{p}^1$ ) = 1, 008 sma, massa netron ( ${}_0\text{n}^1$ ) = 1,009 sma, dan 1 sma setara dengan energi 931 MeV, maka energi ikat inti  ${}_1\text{H}^3$  adalah ....
- A. 0,931 MeV
  - B. 9,31 MeV
  - C. 93,1 MeV
  - D. 931 MeV
  - E. 9310 MeV
40. Manfaat radioisotop dalam bidang industri adalah ....
- A. untuk meneliti gejala difusi dalam logam
  - B. untuk mendeteksi kebocoran pipa saluran bawah tanah
  - C. untuk mengukur jumlah kandungan air dalam tanah
  - D. untuk mensterilkan alat-alat bedah
  - E. untuk mengukur debit aliran air