

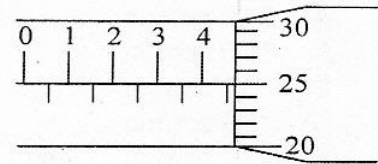


Nama : \_\_\_\_\_

No Peserta : \_\_\_\_\_

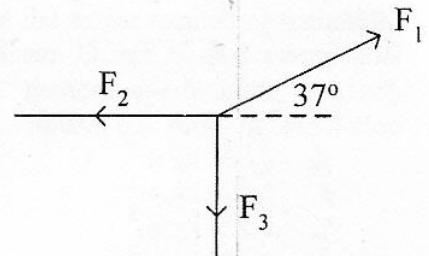
1. Seorang siswa mengukur ketebalan buku menggunakan mikrometer sekrup yang ditunjukkan pada gambar. Hasil pengukuran tersebut adalah ....

A. 4,25 mm  
B. 4,75 mm  
C. 5,25 mm  
D. 5,50 mm  
E. 5,75 mm



2. Tiga buah vektor gaya setitik tangkap seperti gambar, masing-masing  $F_1 = 10 \text{ N}$ ,  $F_2 = 4 \text{ N}$  dan  $F_3 = 3 \text{ N}$ . Berapa resultan ketiga gaya tersebut? ( $\sin 37^\circ = 0,6$  dan  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

A. 2,5 N.  
B. 5 N.  
C. 5,5 N.  
D. 6 N.  
E. 7,5 N.

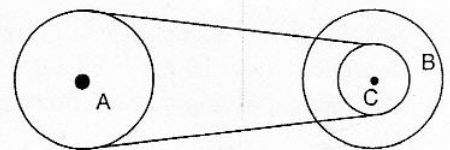


3. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 25 meter di atas tanah ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ). Kecepatan benda itu saat berada pada ketinggian 5 meter di atas tanah adalah ....

A.  $65 \text{ ms}^{-1}$   
B.  $50 \text{ ms}^{-1}$   
C.  $20 \text{ ms}^{-1}$   
D.  $10 \text{ ms}^{-1}$   
E.  $5 \text{ ms}^{-1}$

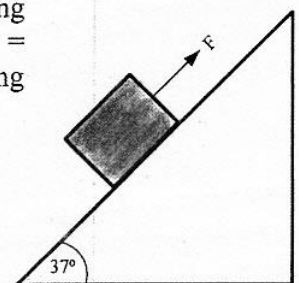
4. Gambar di samping memperlihatkan hubungan roda A, B, dan C! Jari-jari roda A sama dengan jari-jari roda B sebesar R. Sedangkan jari-jari roda C =  $\frac{1}{2} R$ . Bila roda A diputar dengan laju konstan  $10 \text{ m.s}^{-1}$ , maka kecepatan linier di roda B adalah ....

A.  $5 \text{ m.s}^{-1}$   
B.  $10 \text{ m.s}^{-1}$   
C.  $15 \text{ m.s}^{-1}$   
D.  $20 \text{ m.s}^{-1}$   
E.  $25 \text{ m.s}^{-1}$



5. Sebuah benda bermassa 5,0 kg ditarik dengan tali ke atas bidang miring yang kasar oleh sebuah gaya 71 N ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ,  $\sin 37^\circ = 0,6$ ,  $\cos 37^\circ = 0,8$ ). Jika koefisien gesekan antara benda dan bidang adalah 0,4, percepatan yang dialami benda adalah ....

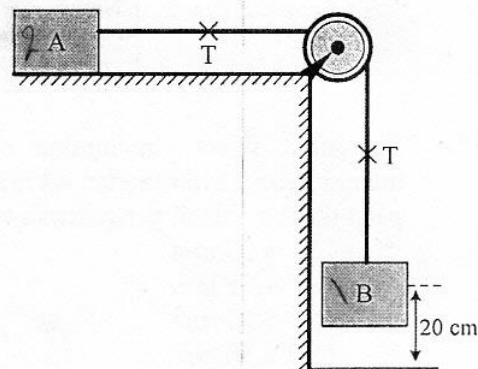
A.  $0,5 \text{ ms}^{-2}$   
B.  $2 \text{ ms}^{-2}$   
C.  $2,5 \text{ ms}^{-2}$   
D.  $3 \text{ ms}^{-2}$   
E.  $5 \text{ ms}^{-2}$





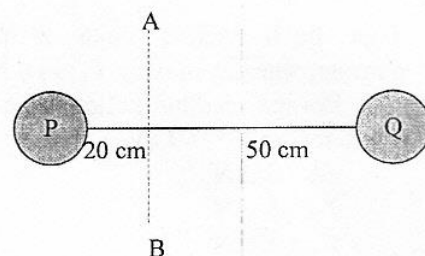
6. Dari gambar berikut, balok A mempunyai massa 2 kg dan balok B = 1 kg. Balok B mula-mula diam dan kemudian bergerak ke bawah sehingga menyentuh lantai. Bila  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , nilai tegangan tali T adalah ....

A. 20,0 newton  
 B. 10,0 newton  
 C. 6,7 newton  
 D. 3,3 newton  
 E. 1,7 newton



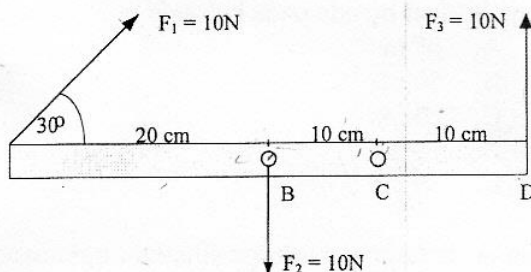
7. Dua buah bola yang dianggap sebagai partikel dihubungkan dengan seutas tali kawat seperti gambar. Bila massa bola P dan Q masing-masing 600 gram dan 400 gram, maka momen inersia sistem kedua bola terhadap poros AB adalah ....

A.  $0,008 \text{ kg.m}^2$   
 B.  $0,076 \text{ kg.m}^2$   
 C.  $0,124 \text{ kg.m}^2$   
 D.  $0,170 \text{ kg.m}^2$   
 E.  $0,760 \text{ kg.m}^2$



8. Sebuah tongkat yang panjangnya 40 cm mendapat tiga gaya seperti pada gambar. Jika tongkat diputar di titik C, maka momen gaya total adalah ....

A. 0,5 N.m  
 B. 3 N.m  
 C. 100 N.m  
 D. 300 N.m  
 E. 500 N.m



9. Sebuah bola bermassa 500 gram dilempar vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal  $10 \text{ ms}^{-1}$ . Bila  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ , maka usaha yang dilakukan gaya berat bola pada saat mencapai tinggi maksimum adalah ....

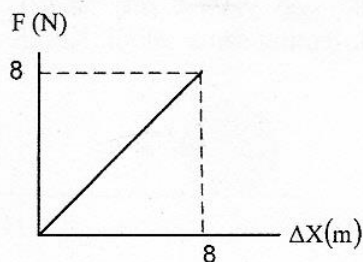
A. 2,5 J  
 B. 5,0 J  
 C. 25 J  
 D. 50 J  
 E. 500 J



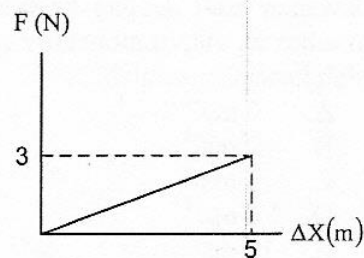


10. Grafik berikut merupakan hasil pengukuran 5 buah pegas yang diberi beban yang sama. Grafik manakah yang menunjukkan hasil konstanta terbesar?

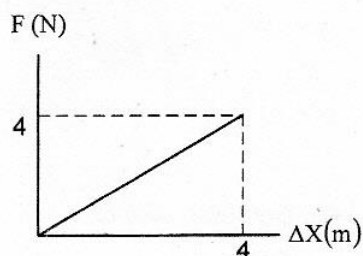
A.



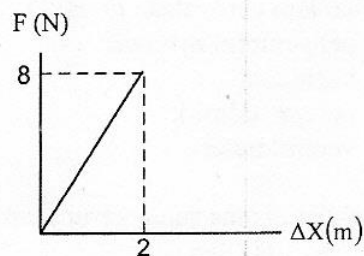
B.



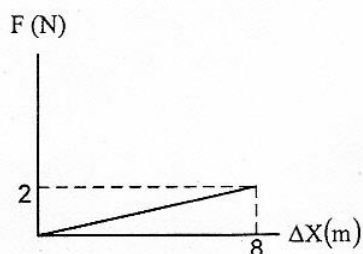
C.



D.

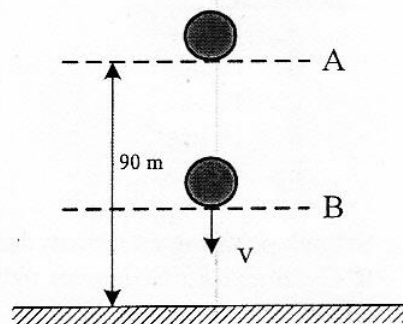


E.



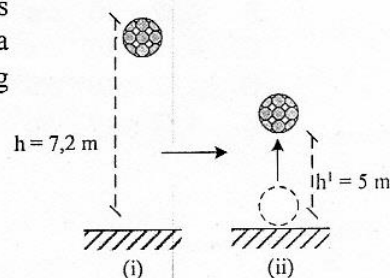
11. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar. ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )  
Ketika sampai di titik B besar energi kinetik sama dengan 2 kali energi potensial, maka tinggi titik B dari tanah adalah ....

- A. 80 m  
B. 70 m  
C. 60 m  
D. 40 m  
E. 30 m



12. Bola bermassa 2 kg dijatuhkan dari ketinggian  $h$  di atas lantai, kemudian bola tersebut terpantul di lantai sehingga mencapai ketinggian  $h'$ . Jika  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , impuls yang bekerja pada bola adalah ....

- A. 44 N.s  
B. 9,6 N.s  
C. 8,0 N.s  
D. 5,4 N.s  
E. 4,8 N.s

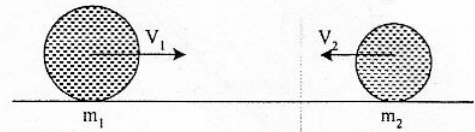




13. Perhatikan gambar berikut!

Dua buah bola masing-masing massanya  $m_1 = 2 \text{ kg}$  dan  $m_2 = 1 \text{ kg}$  menggelinding berlawanan arah dengan kelajuan  $v_1 = 3 \text{ ms}^{-1}$  dan  $v_2 = 6 \text{ ms}^{-1}$  dan kemudian saling bertumbukan. Jika tumbukan yang terjadi tidak lenting sama sekali. Kecepatan kedua bola setelah tumbukan adalah ....

- A.  $0 \text{ ms}^{-1}$
- B.  $2 \text{ ms}^{-1}$
- C.  $4 \text{ ms}^{-1}$
- D.  $6 \text{ ms}^{-1}$
- E.  $12 \text{ ms}^{-1}$



14. Perhatikan pernyataan berikut

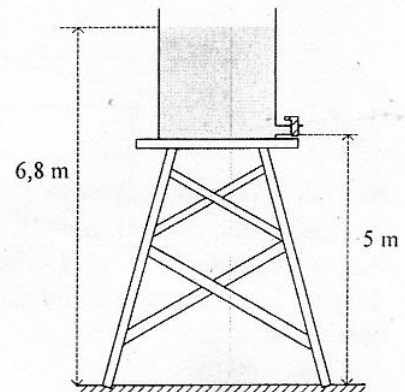
- (1) penyemprot nyamuk
- (2) kapal laut
- (3) pompa hidrolik
- (4) venturimeter

Alat-alat di atas yang merupakan penerapan Hukum Bernoulli adalah ....

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

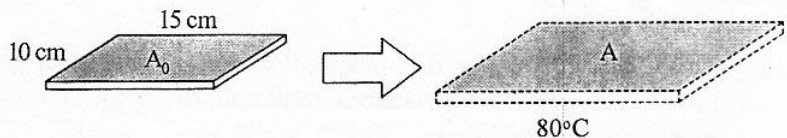
15. Sebuah tangki pada bagian dinding bawah terpasang kran seperti terlihat pada gambar. Tangki diisi penuh dengan air. Percepatan gravitasi  $= 10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka saat kran dibuka kecepatan air mengalir dari kran adalah ....

- A.  $6 \text{ m.s}^{-1}$
- B.  $10 \text{ m.s}^{-1}$
- C.  $12 \text{ m.s}^{-1}$
- D.  $16 \text{ m.s}^{-1}$
- E.  $36 \text{ m.s}^{-1}$



16. Sebuah pelat logam terbuat dari bahan perunggu ( $\alpha = 1,8 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) dipanaskan dari suhu  $0^\circ\text{C}$  sampai  $80^\circ\text{C}$  dengan ukuran seperti pada gambar. Pertambahan luas pelat tersebut adalah ....

- A.  $4,12 \times 10^{-1} \text{ cm}^2$
- B.  $4,32 \times 10^{-1} \text{ cm}^2$
- C.  $4,40 \times 10^{-1} \text{ cm}^2$
- D.  $4,62 \times 10^{-1} \text{ cm}^2$
- E.  $4,82 \times 10^{-1} \text{ cm}^2$







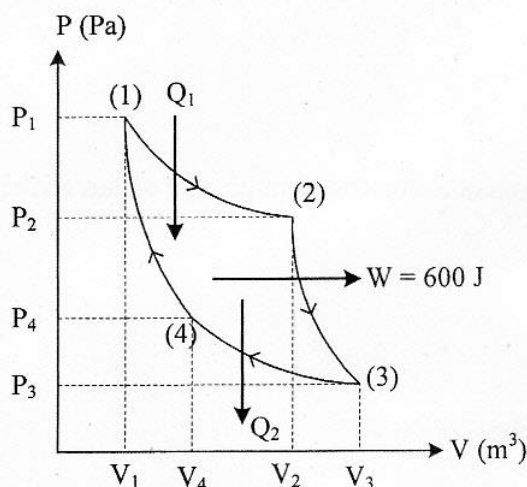
17. Es bermassa  $M$  gram bersuhu  $0^\circ\text{C}$ , dimasukkan ke dalam air bermassa 340 gram suhu  $20^\circ\text{C}$  yang ditempatkan pada bejana khusus. Anggap bejana tidak menyerap/melepaskan kalor. Jika  $L_{\text{es}} = 80 \text{ kal g}^{-1}$ ,  $C_{\text{air}} = 1 \text{ kal g}^{-1}^\circ\text{C}^{-1}$ , semua es mencair dan kesetimbangan termal dicapai pada suhu  $5^\circ\text{C}$ , maka massa es ( $M$ ) adalah ....

A. 60 gram  
B. 68 gram  
C. 75 gram  
D. 80 gram  
E. 170 gram

18. Pada termodinamika, gas ideal mengalami proses isokhorik, jika ....

A. perubahan keadaan gas dengan suhunya selalu tetap  
B. perubahan keadaan gas dengan volumenya selalu tetap  
C. tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan  
D. perubahan keadaan gas yang suhunya selalu berubah  
E. volume gas dan suhu selalu mengalami perubahan

19. Gambar di bawah menunjukkan grafik P-V pada mesin Carnot



Jika  $Q_2 = \frac{2}{3} W$ , maka efisiensi mesin Carnot tersebut adalah ....

A. 40%  
B. 50%  
C. 60%  
D. 67%  
E. 75%

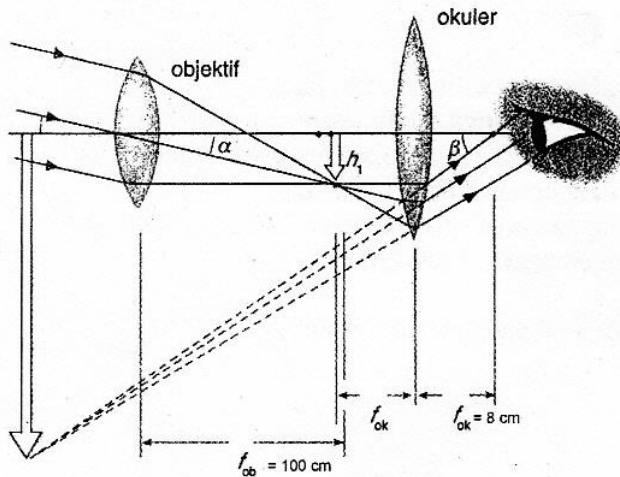
20. Dua gabus berjarak 2 m berada mengapung di bukit dan lembah gelombang laut yang berdekatan. Butuh waktu 1 sekon untuk kedua gabus berubah posisi dari bukit ke lembah gelombang. Panjang gelombang dan kecepatan rambat gelombang laut tersebut adalah ....

A. 2 m dan  $2 \text{ ms}^{-1}$   
B. 4 m dan  $2 \text{ ms}^{-1}$   
C. 2 m dan  $4 \text{ ms}^{-1}$   
D. 4 m dan  $4 \text{ ms}^{-1}$   
E. 8 m dan  $4 \text{ ms}^{-1}$



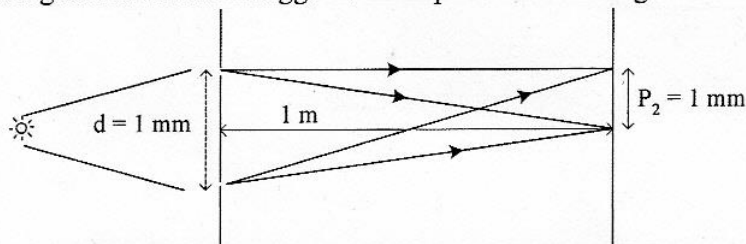
21. Salah satu pemanfaatan sinar infra merah dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk ....
- remote kontrol televisi
  - alat memeriksa keaslian uang
  - alat sterilisasi
  - kamera foto
  - melihat kondisi janin di rahim

22. Perhatikan gambar!



Perbesaran teropong untuk mata tidak berakomodasi berdasarkan gambar di atas adalah ....

- 14,5 kali
  - 12,5 kali
  - 11,5 kali
  - 10,5 kali
  - 9,5 kali
23. Diagram di bawah menggambarkan percobaan Young.



Jika  $d$  adalah jarak antara 2 celah,  $L$  adalah jarak celah ke layar dan  $P_2$  adalah jarak garis terang ke 2 dari terang pusat, maka panjang gelombang cahaya yang digunakan ( $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ ) adalah ....

- 3.000  $\text{\AA}$
- 4.000  $\text{\AA}$
- 5.000  $\text{\AA}$
- 5.500  $\text{\AA}$
- 6.000  $\text{\AA}$





24. Sebuah mobil ambulans bergerak dengan kecepatan  $36 \text{ km.jam}^{-1}$  di depan sepeda motor. Pada saat mobil ambulans mengeluarkan sirine dengan frekuensi  $1.400 \text{ Hz}$ , pengemudi sepeda motor bergerak searah dengan mobil ambulans dengan kecepatan  $72 \text{ km.jam}^{-1}$ . Jika laju bunyi di udara  $340 \text{ ms}^{-1}$ , pengemudi sepeda motor akan mendengar bunyi sirine dengan frekuensi ....

- A.  $1080 \text{ Hz}$
- B.  $1120 \text{ Hz}$
- C.  $1280 \text{ Hz}$
- D.  $1358 \text{ Hz}$
- E.  $1440 \text{ Hz}$

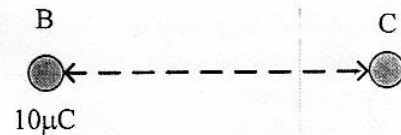


25. Intensitas bunyi titik X yang berjarak  $1 \text{ m}$  dari sumber adalah  $10^{-6} \text{ W.m}^{-2}$ . Jika digunakan intensitas ambang  $10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$  dan titik Y berjarak  $10 \text{ m}$  dari sumber bunyi, maka perbandingan taraf intensitas di titik X dan Y adalah ....

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

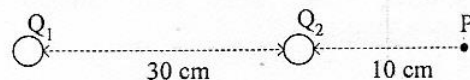
26. Dua muatan listrik B dan C yang berada sejauh  $8 \text{ cm}$  menghasilkan gaya  $50 \text{ N}$ . Jika muatan C digeser ke kanan sejauh  $8 \text{ cm}$ , maka besar gaya tarik pada muatan B dan C adalah .... ( $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$ )

- A.  $7,5 \text{ N}$
- B.  $12,5 \text{ N}$
- C.  $17,5 \text{ N}$
- D.  $22,5 \text{ N}$
- E.  $27,5 \text{ N}$



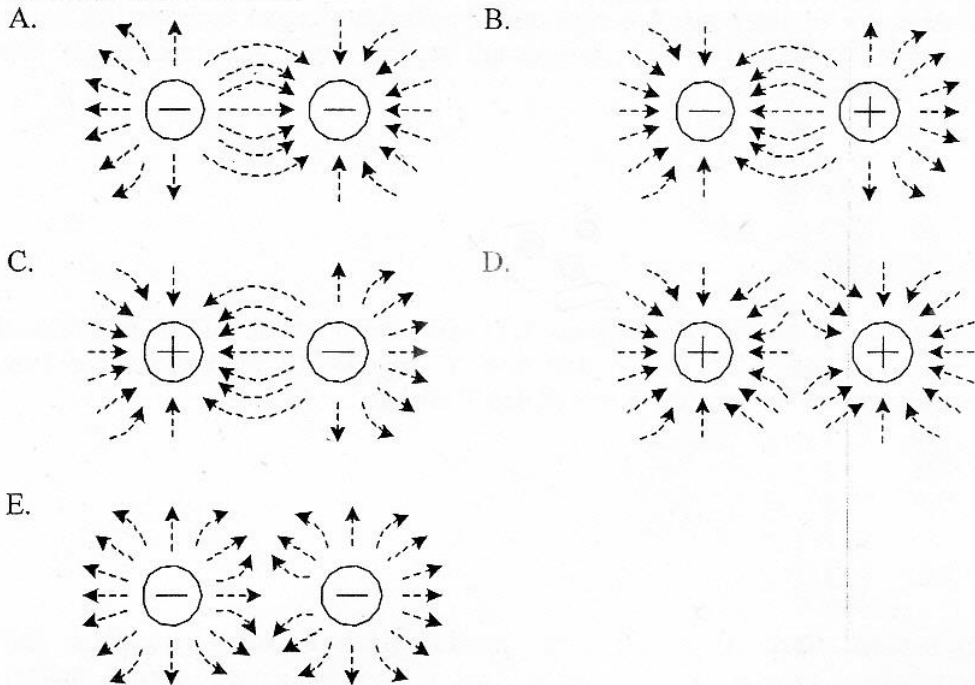
27. Dua muatan listrik masing-masing bermuatan  $Q_1 = -40 \mu\text{C}$  dan  $Q_2 = +5 \mu\text{C}$  terletak pada posisi seperti pada gambar ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$  dan  $1 \mu\text{C} = 10^{-10} \text{ C}$ ), kuat medan listrik di titik P adalah ....

- A.  $2,25 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- B.  $2,45 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- C.  $5,25 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- D.  $6,75 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$
- E.  $9,00 \times 10^6 \text{ N.C}^{-1}$



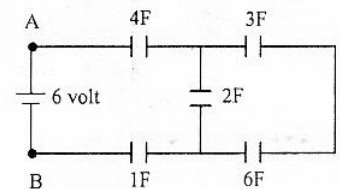


28. Dua muatan listrik diletakkan berdekatan sehingga menghasilkan garis-garis gaya listrik. Gambar yang benar adalah ....



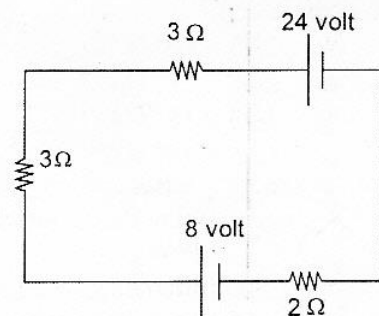
29. Pada gambar di samping bila  $V_{AB} = 6$  volt, maka nilai energi listrik pada rangkaian adalah ....

- A. 2 joule  
B. 6 joule  
C. 9 joule  
D. 12 joule  
E. 18 joule



30. Gambar di samping menunjukkan suatu rangkaian arus searah. Besar arus yang mengalir pada rangkaian adalah ....

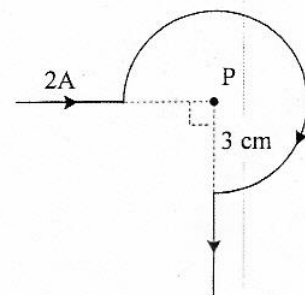
- A. 1 A  
B. 2 A  
C. 3 A  
D. 4 A  
E. 6 A



31. Perhatikan gambar kawat yang dialiri listrik berikut! Besar induksi magnetik di titik P adalah ....

( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{A}^{-1}$ )

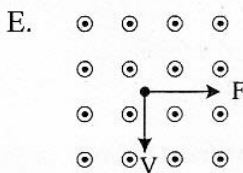
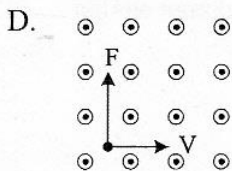
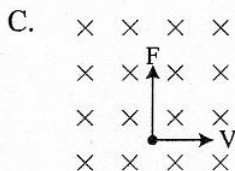
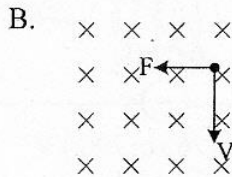
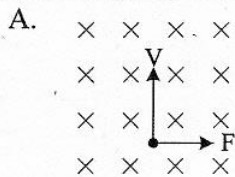
- A.  $0,5\pi \times 10^{-5} \text{ T}$   
B.  $1,0\pi \times 10^{-5} \text{ T}$   
C.  $1,5\pi \times 10^{-5} \text{ T}$   
D.  $2,0\pi \times 10^{-5} \text{ T}$   
E.  $3,0\pi \times 10^{-5} \text{ T}$







32. Sebuah muatan listrik positif bergerak memotong medan magnet homogen secara tegak lurus. Gambar yang benar adalah ....



33. Kawat panjang  $l$  digerakkan dalam medan magnet homogen  $B$  dengan kecepatan  $v$  dan GGL induksi yang dihasilkan  $\epsilon$ . Bila kecepatan  $v$  dua kali semula dan medan magnet  $B$  dijadikan  $1/2$  kali semula, maka GGL induksi yang dihasilkan sekarang adalah ....

- A.  $1/2 \epsilon$   
 B.  $1 \epsilon$   
 C.  $2 \epsilon$   
 D.  $4 \epsilon$   
 E.  $8 \epsilon$

34. Tabel menunjukkan pengukuran besaran pada dua transformator ideal.

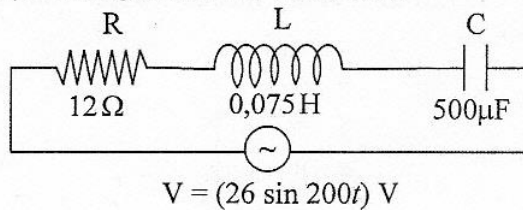
| $N_p$<br>(lilitan) | $N_s$<br>(lilitan) | $V_p$<br>(volt) | $V_s$<br>(volt) | $I_p$<br>(ampere) | $I_s$<br>(ampere) |
|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 500                | P                  | 110             | 220             | 8                 | 4                 |
| 400                | 1000               | 220             | 550             | Q                 | 5                 |

Berdasarkan tabel nilai P dan Q berturut-turut adalah ....

- A. 100 lilitan dan 5 ampere  
 B. 500 lilitan dan 5 ampere  
 C. 500 lilitan dan 10 ampere  
 D. 1000 lilitan dan 12,5 ampere  
 E. 1000 lilitan dan 15 ampere



35. Perhatikan diagram rangkaian RLC berikut ini!



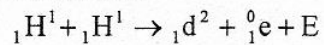
Kuat arus maksimum dari rangkaian adalah .... ( $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$ )

- A. 1,3 A
  - B. 1,5 A
  - C. 2,0 A
  - D. 2,4 A
  - E.  $2\sqrt{2}$  A
36. Pernyataan yang menjelaskan kelemahan model atom Rutherford adalah ....
- A. jumlah muatan inti sama dengan jumlah muatan elektron
  - B. elektron mengelilingi inti atom seperti tata surya
  - C. elektron akan bergabung dengan inti atom ketika kehabisan energi
  - D. atom terdiri dari muatan positif dan negatif
  - E. elektron yang mengelilingi inti atom akan menyerap energi
37. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Elektron dapat keluar dari logam saat permukaan logam disinari gelombang elektromagnetik
  - (2) Lepas tidaknya elektron dari logam ditentukan oleh frekuensi cahaya yang datang
  - (3) Fungsi kerja untuk setiap logam selalu sama
- Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek fotolistrik adalah ....
- A. (1), (2), dan (3)
  - B. (1) dan (2) saja
  - C. (1) dan (3) saja
  - D. (1) saja
  - E. (3) saja
38. Panjang benda diukur oleh pengamat diam = 12 m. Berapakah panjang benda itu bila diukur oleh pengamat yang bergerak dengan kecepatan  $0,8 c$  ( $c$  = kecepatan cahaya) relatif terhadap benda?
- A. 12,6 m.
  - B. 12,2 m.
  - C. 9,6 m.
  - D. 7,2 m.
  - E. 6,0 m.





39. Perhatikan reaksi fusi berikut!



Diketahui : Massa  ${}_1\text{H}^1 = 1,0078$  sma

Massa  ${}_1\text{d}^2 = 2,01410$  sma

Massa  ${}_1^0\text{e} = 0,00055$  sma

1 sma = 931 MeV

Nilai E (energi yang dihasilkan) pada reaksi fusi tersebut adalah ....

- A. 0,44 MeV
  - B. 0,88 MeV
  - C. 0,98 MeV
  - D. 1,02 MeV
  - E. 1,47 MeV
40. Radiasi dari radio isotop Co-60 dimanfaatkan untuk ....
- A. penghancuran batu ginjal
  - B. detektor asap
  - C. menentukan umur fosil
  - D. terapi pada kelenjar gondok
  - E. membunuh sel kanker