

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



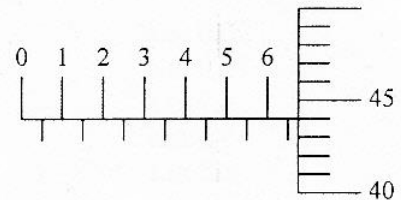
## Fisika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

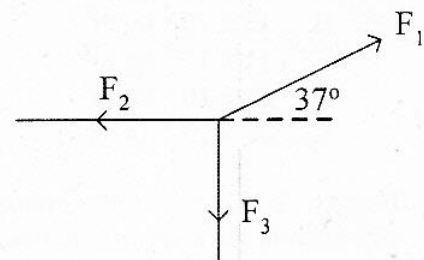
1. Gambar berikut menunjukkan hasil pembacaan skala pengukuran diameter bola kecil dengan menggunakan mikrometer sekrup. Hasil pengukurannya adalah ....

- A. 6,93 mm  
B. 6,94 mm  
C. 6,95 mm  
D. 6,96 mm  
E. 6,97 mm



2. Tiga buah vektor gaya setitik tangkap seperti gambar, masing-masing  $F_1 = 10$  N,  $F_2 = 4$  N dan  $F_3 = 3$  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.

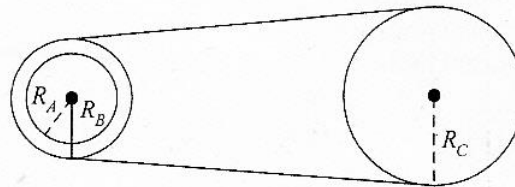


3. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 25 meter di atas tanah ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ). Kecepatan benda itu saat berada pada ketinggian 5 meter di atas tanah adalah ....

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

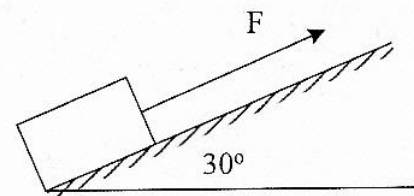
4. Dari sistem roda-roda berikut  $R_A = 5$  cm,  $R_B = 20$  cm dan  $R_C = 25$  cm. Jika roda A dan B dipasang pada sumbu yang sama, maka perbandingan kecepatan sudut roda A dengan kecepatan sudut roda C adalah ....

- A. 5 : 4  
B. 5 : 1  
C. 4 : 5  
D. 4 : 1  
E. 1 : 5



5. Perhatikan gambar!  
Sebuah balok kayu berada pada bidang miring kasar ditarik dengan gaya 200 N. Jika massa balok 18 kg, dan percepatannya  $3 \text{ ms}^{-2}$ , maka gaya gesekan yang dialami balok terhadap bidang miring adalah ....

- A. 180 N  
B. 126 N  
C. 90 N  
D. 56 N  
E. 54 N



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

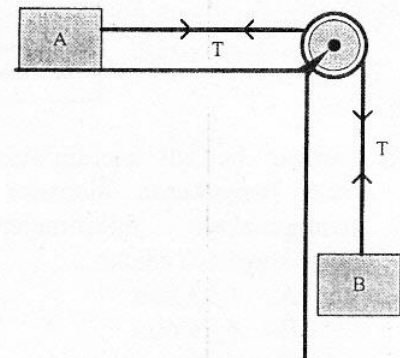
4



## Fisika SMA/MA IPA

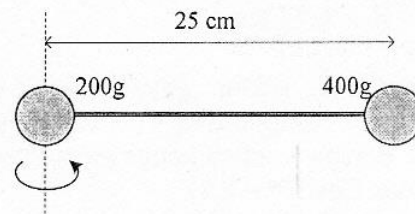
6. Dari gambar berikut, balok A mempunyai massa 2 kg dan balok B = 1 kg. Bila gaya gesekan antara benda A dengan bidang 2,5 newton, sedangkan gaya gesekan tali dengan katrol diabaikan, maka percepatan kedua benda adalah ....

- A.  $20,0 \text{ m.s}^{-2}$   
 B.  $10,0 \text{ m.s}^{-2}$   
 C.  $6,7 \text{ m.s}^{-2}$   
 D.  $3,3 \text{ m.s}^{-2}$   
 E.  $2,5 \text{ m.s}^{-2}$



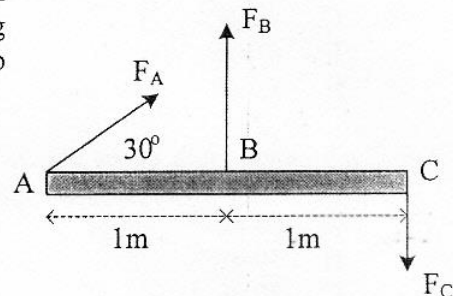
7. Dua buah bola yang dihubungkan dengan kawat (massa kawat diabaikan) disusun seperti gambar. Besar momen inersianya adalah ....

- A.  $20 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$   
 B.  $25 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$   
 C.  $11 \times 10^{-2} \text{ kg.m}^2$   
 D.  $55 \times 10^{-2} \text{ kg.m}^2$   
 E.  $80 \times 10^{-2} \text{ kg.m}^2$



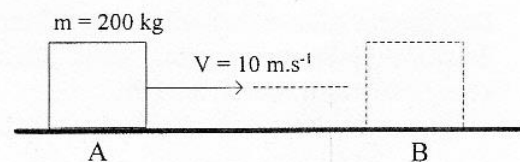
8. Batang homogen tak bermassa sepanjang 2m dipengaruhi gaya seperti gambar. Besar  $F_A = F_C = 1 \text{ kg}$  dan  $F_B = 2 \text{ kg}$ . Momen gaya yang bekerja terhadap titik A adalah ....

- A. 0  
 B.  $\sqrt{3} \text{ N.m}$   
 C. 2 N.m  
 D. 4 N.m  
 E. 6 N.m



9. Perhatikan gambar! Balok bergerak pada lantai dari posisi A dan di posisi B balok berhenti. Besar usaha oleh gaya gesekan lantai pada balok adalah ....

- A. 20.000 joule  
 B. 10.000 joule  
 C. 8.000 joule  
 D. 2.000 joule  
 E. 1.000 joule



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

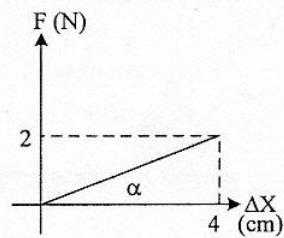
5



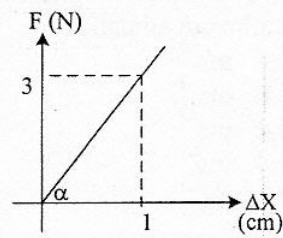
## Fisika SMA/MA IPA

10. Grafik hubungan antara gaya ( $F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $\Delta X$ ) yang menunjukkan konstanta pegas ( $k$ ) paling besar adalah ....

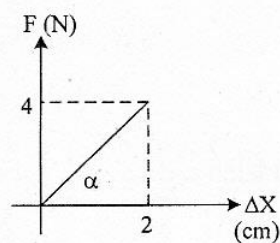
A.



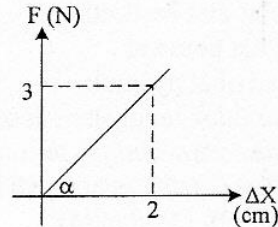
B.



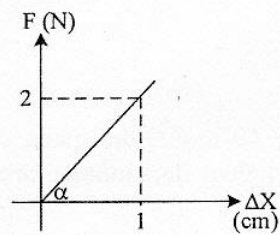
C.



D.

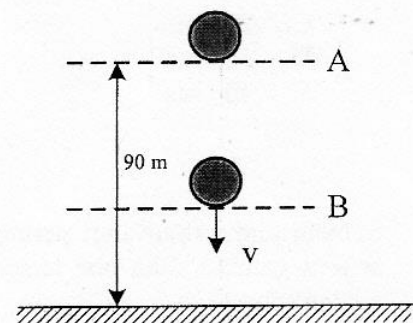


E.



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. Sebuah bola bermassa 0,2 kg dilepaskan dari ketinggian 20 m tanpa kecepatan awal. Bola kemudian mengenai lantai dan terpantul kembali sampai ketinggian 5 m. ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ). Impuls yang bekerja pada bola adalah ....

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

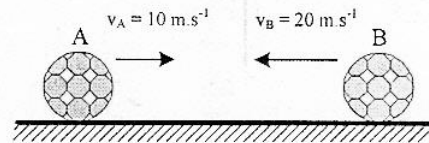
6



## Fisika SMA/MA IPA

13. Dua benda A dan B bermassa masing-masing 600 kg dan 400 kg bergerak berlawanan arah saling mendekati. Pada suatu saat kedua benda bertumbukan sehingga benda B terpental dalam arah berlawanan dengan arah datangnya dengan kecepatan  $5 \text{ ms}^{-1}$ . Kecepatan benda A setelah tumbukan adalah ....

- A.  $6,6 \text{ ms}^{-1}$   
 B.  $6,0 \text{ ms}^{-1}$   
 C.  $4,4 \text{ ms}^{-1}$   
 D.  $1,4 \text{ ms}^{-1}$   
 E.  $0,66 \text{ ms}^{-1}$



14. Perhatikan alat-alat berikut:

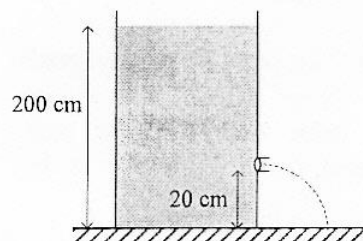
- (1) gaya angkat pesawat  
 (2) semprotan obat nyamuk  
 (3) kapal laut tidak tenggelam di air  
 (4) pengukuran suhu dengan termometer

Yang berkaitan dengan penerapan hukum Bernoulli adalah ....

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

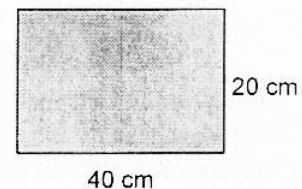
15. Sebuah bak penampungan air setinggi 200 cm ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ) dan pada dinding terdapat lubang kebocoran (lihat gambar). Kelajuan air yang keluar dari lubang kebocoran tersebut adalah ....

- A.  $4,0 \text{ ms}^{-1}$   
 B.  $6,0 \text{ ms}^{-1}$   
 C.  $20 \text{ ms}^{-1}$   
 D.  $36 \text{ ms}^{-1}$   
 E.  $40 \text{ ms}^{-1}$



16. Sebuah plat terbuat dari perunggu ( $\alpha = 18.10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) pada suhu  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$  mempunyai ukuran seperti gambar. Jika plat tersebut dipanaskan sampai  $80 \text{ } ^\circ\text{C}$ , maka pertambahan luas plat adalah sebesar ....

- A.  $0,576.10^{-4} \text{ m}^2$   
 B.  $1,152.10^{-4} \text{ m}^2$   
 C.  $2,304.10^{-4} \text{ m}^2$   
 D.  $3,456.10^{-4} \text{ m}^2$   
 E.  $4,608.10^{-4} \text{ m}^2$



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

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

DOKUMEN NEGARA

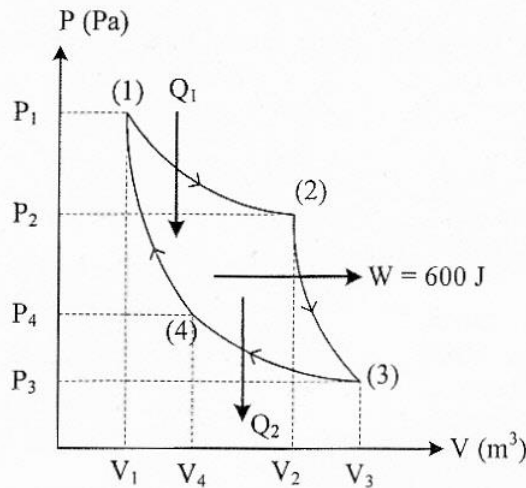
SANGAT RAHASIA

7



## Fisika SMA/MA IPA

18. Pada termodinamika, gas ideal mengalami proses isokhorik, jika ....
- perubahan keadaan gas dengan suhunya selalu tetap
  - perubahan keadaan gas dengan volumenya selalu tetap
  - tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan
  - perubahan keadaan gas yang suhunya selalu berubah
  - 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 ....

- 40%
  - 50%
  - 60%
  - 67%
  - 75%
20. Dua buah gabus terapung di permukaan air laut berjarak 1,5 m satu sama lain. Kedua gabus berada di puncak gelombang dan di antara kedua gabus terdapat dua puncak gelombang. Jika frekuensi gelombang adalah 10 Hz, maka panjang gelombang dan kecepatan gelombang berturut-turut adalah ....
- 0,5 m dan  $5 \text{ m.s}^{-1}$
  - 0,5 m dan  $10 \text{ m.s}^{-1}$
  - 1,5 m dan  $10 \text{ m.s}^{-1}$
  - 1,5 m dan  $5 \text{ m.s}^{-1}$
  - 5 m dan  $10 \text{ m.s}^{-1}$
21. Kegunaan sinar ultraviolet dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk ....
- mengobati penyakit kanker
  - pemancar radio FM
  - fotosintesis pada tanaman
  - remote control TV
  - foto jaringan di dalam tubuh

DOKUMEN NEGARA

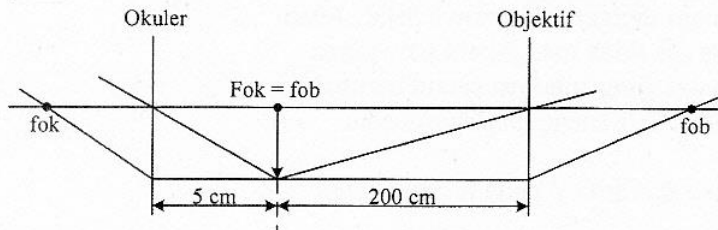
SANGAT RAHASIA

8



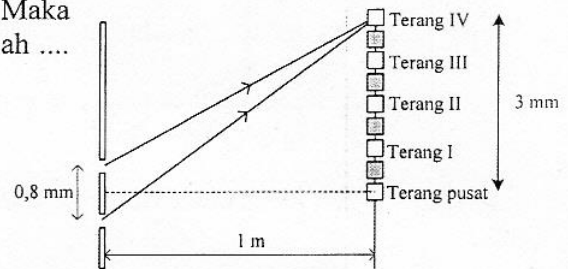
## Fisika SMA/MA IPA

22. Lintasan berkas sinar ketika melalui sistem optik teropong bintang ditunjukkan seperti gambar.



Berdasarkan gambar di atas, perbesaran bayangan untuk mata tidak berakomodasi adalah ....

- A. 60 kali  
 B. 50 kali  
 C. 45 kali  
 D. 40 kali  
 E. 30 kali
23. Pada suatu percobaan interferensi celah ganda, dihasilkan data seperti gambar di samping. Maka nilai panjang gelombang yang digunakan adalah ....  
 ( $1 \text{ m} = 10^{10} \text{ \AA}$ )



- A. 4500  $\text{\AA}$   
 B. 5000  $\text{\AA}$   
 C. 6000  $\text{\AA}$   
 D. 6500  $\text{\AA}$   
 E. 7000  $\text{\AA}$
24. Mobil patroli polisi mengejar mobil sedan di depannya dengan kelajuan  $30 \text{ m.s}^{-1}$  sambil membunyikan sirine 640 Hz. Kelajuan mobil sedan yang dikejar  $25 \text{ m.s}^{-1}$  dan cepat rambat bunyi di udara  $350 \text{ m.s}^{-1}$ , maka sirine mobil polisi yang didengar supir mobil sedan adalah ....
- A. 660 Hz  
 B. 650 Hz  
 C. 620 Hz  
 D. 600 Hz  
 E. 580 Hz
25. Suatu sumber bunyi menyebarkan gelombang ke segala arah sama rata. Intensitas bunyi yang diterima sebuah titik A berjarak R dari sumber bunyi adalah  $10^{-6} \text{ W.m}^{-2}$ . Jika titik tersebut digeser mejadi  $10R$  dan intensitas ambang  $10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ , maka perbandingan taraf intensitas sebelum dan sesudah titik digeser adalah ....
- A. 3 : 2  
 B. 3 : 1  
 C. 2 : 3  
 D. 2 : 5  
 E. 1 : 3

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

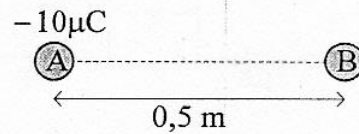
9



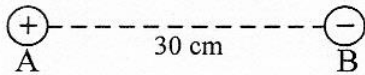
## Fisika SMA/MA IPA

26. Dua buah benda A dan B bermuatan, mula-mula ditempatkan pada jarak 0,5 m satu sama lain sehingga timbul gaya 81 N. Jika jarak A dan B diperbesar menjadi 1,5 m, gaya tarik-menarik keduanya menjadi .... ( $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{C}$ )

- A. 3 N  
B. 6 N  
C. 9 N  
D. 12 N  
E. 15 N



27. Dua buah muatan listrik terpisah seperti gambar.

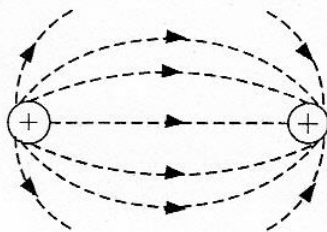


Titik C berada di antara kedua muatan berjarak 10 cm dari A. Jika  $q_A = 2 \mu\text{C}$ ,  $q_B = -4 \mu\text{C}$  ( $1\mu = 10^{-6}$ ) dan  $k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$ , maka besar kuat medan listrik di titik C karena pengaruh kedua muatan adalah ....

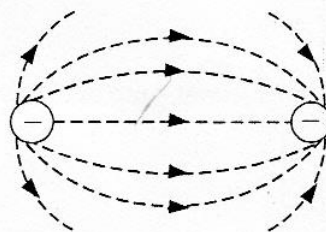
- A.  $9 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$   
B.  $18 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$   
C.  $27 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$   
D.  $36 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$   
E.  $45 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$

28. Gambar garis gaya manakah yang benar jika dua muatan di dekatkan?

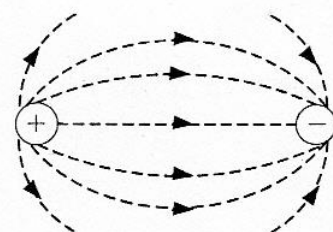
A.



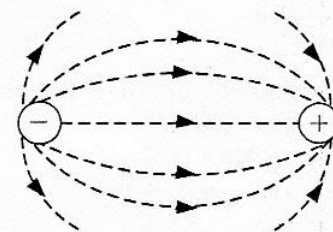
B.



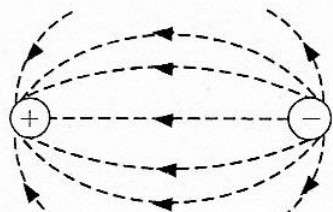
C.



D.



E.



DOKUMEN NEGARA

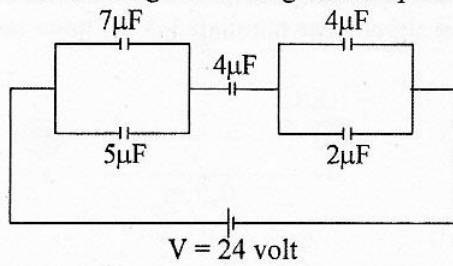
SANGAT RAHASIA

10



Fisika SMA/MA IPA

29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor ini!



$V = 24 \text{ volt}$

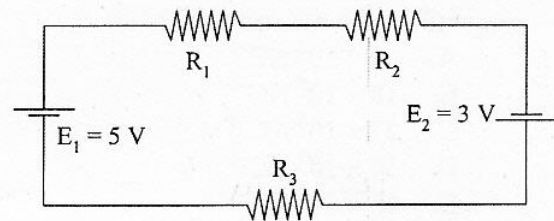
Besar energi listrik pada kapasitor gabungan adalah .... ( $1 \mu\text{F} = 10^{-6}\text{F}$ )

- A.  $1,44 \times 10^{-4} \text{ J}$   
 B.  $2,88 \times 10^{-4} \text{ J}$   
 C.  $5,76 \times 10^{-4} \text{ J}$   
 D.  $7,20 \times 10^{-4} \text{ J}$   
 E.  $8,34 \times 10^{-4} \text{ J}$

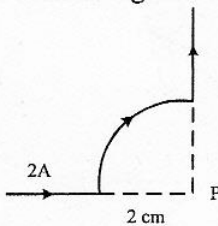
30. Perhatikan gambar rangkaian berikut!

Bila  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ ,  $R_3 = 5 \Omega$ , maka besar kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah ....

- A. 0,5 A  
 B. 0,8 A  
 C. 1,3 A  
 D. 1,5 A  
 E. 1,7 A



31. Perhatikan gambar kawat yang dialiri arus berikut!



Besar induksi magnetik di titik P adalah ... ( $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ )

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



DOKUMEN NEGARA

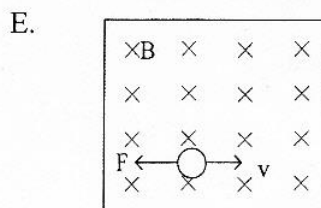
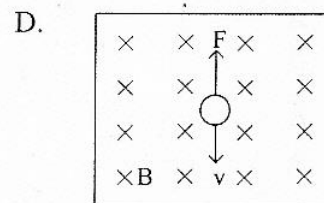
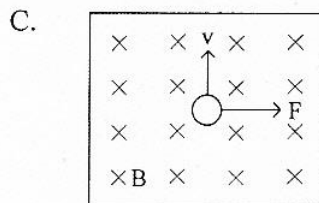
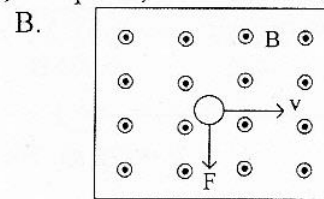
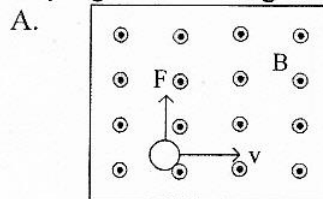
SANGAT RAHASIA

11



## Fisika SMA/MA IPA

32. Sebuah muatan positif bergerak memotong medan magnet homogen secara tegak lurus. Gambar yang benar tentang arah gaya magnet, kecepatan, dan medan magnet adalah ....



33. Fluks magnetik kumparan pertama mempunyai 200 lilitan berubah sebesar 0,06 Wb dalam waktu 0,4 s. Pada kumparan kedua, fluks magnetiknya berubah sebesar 0,08 Wb dalam waktu 0,2 s. Bila jumlah lilitan kumparan kedua diganti separuh jumlah lilitan kumparan pertama maka perbandingan GGL induksi kumparan pertama dan kedua adalah ....

- A. 2 : 3  
B. 3 : 1  
C. 3 : 4  
D. 3 : 5  
E. 3 : 8

34. Tabel menunjukkan pengukuran besaran pada dua transformator ideal.

$N_p$ (lilitan)	$N_s$ (lilitan)	$V_p$ (volt)	$V_s$ (volt)	$I_p$ (ampere)	$I_s$ (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

DOKUMEN NEGARA

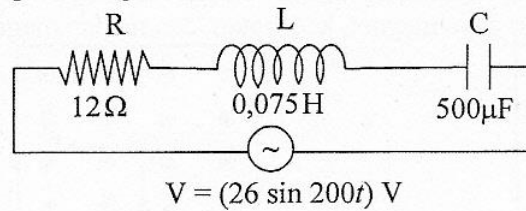
SANGAT RAHASIA

12



Fisika SMA/MA IPA

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. Manakah pernyataan berikut yang merupakan kelemahan teori atom Bohr?
- A. Tidak dapat menjelaskan efek Zeeman.  
B. Tidak dapat menjelaskan gaya sentripetal elektron.  
C. Bertentangan dengan hukum fisika klasik.  
D. Bertentangan dengan teori Dalton.  
E. Tidak dapat menentukan energi transisi.
37. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Elektron dari logam dapat melepaskan diri dari ikatan logam saat logam disinari cahaya  
(2) Intensitas cahaya yang datang selalu berpengaruh terhadap energi elektron yang lepas dari ikatan logamnya  
(3) Fungsi kerja untuk setiap logam besarnya berbeda-beda
- Pernyataan yang benar yang berkaitan dengan efek fotolistrik adalah ....
- A. (1), (2), dan (3)  
B. (1) dan (2)  
C. (1) dan (3)  
D. (2) dan (3)  
E. (2) saja
38. Suatu peristiwa terjadi selama 3 s menurut pengamat yang bergerak menjauhi peristiwa itu dengan kecepatan  $0,8 c$  ( $c =$  kecepatan cahaya). Menurut pengamat yang diam, peristiwa itu terjadi dalam selang waktu ....
- A. 5,0 s  
B. 4,8 s  
C. 3,0 s  
D. 1,8 s  
E. 1,2 s

DOKUMEN NEGARA

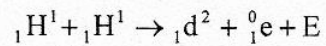
SANGAT RAHASIA

13



Fisika SMA/MA IPA

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