

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



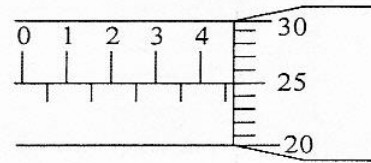
Fisika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

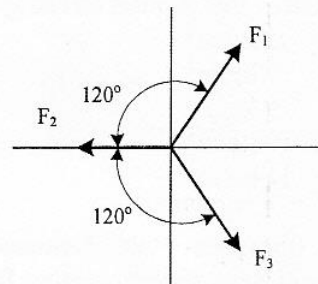
1. Seorang siswa mengukur ketebalan buku menggunakan mikrometer sekrup yang ditunjukkan pada gambar. Hasil pengukuran tersebut adalah

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



2. Perhatikan gambar berikut!
 Tiga buah vektor gaya, masing-masing besarnya $F_1 = 12 \text{ N}$, $F_2 = 6 \text{ N}$, dan $F_3 = 12 \text{ N}$ tersusun seperti gambar. Resultan ketiga vektor tersebut adalah

A. 6 N
 B. 8 N
 C. 12 N
 D. 16 N
 E. 20 N

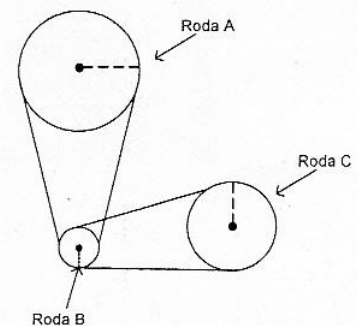


3. Sebuah benda jatuh dari puncak menara tanpa kecepatan awal, setelah 2 sekon benda sampai di tanah. Jika $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, maka tinggi menara adalah

A. 40 m
 B. 25 m
 C. 20 m
 D. 10 m
 E. 5 m

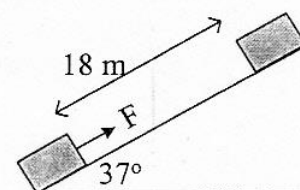
4. Perhatikan gambar!
 Jari-jari roda A = 20 cm, roda B = 5 cm, dan roda C = 25 cm, pada saat roda A berputar dengan kecepatan anguler 25 rad.s^{-1} , kecepatan anguler roda B adalah

A. 5 rad.s^{-1}
 B. 20 rad.s^{-1}
 C. 25 rad.s^{-1}
 D. 80 rad.s^{-1}
 E. 100 rad.s^{-1}



5. Sebuah benda bermassa 5 kg yang mula-mula diam ditarik ke atas bidang miring yang kasar ($\mu_k = 0,4$) dengan gaya 66 N. Percepatan yang dialami benda adalah ($\sin 37^\circ = 0,6$ dan $\cos 37^\circ = 0,8$)

A. 4 ms^{-2}
 B. 5 ms^{-2}
 C. 6 ms^{-2}
 D. 8 ms^{-2}
 E. 10 ms^{-2}



DOKUMEN NEGARA

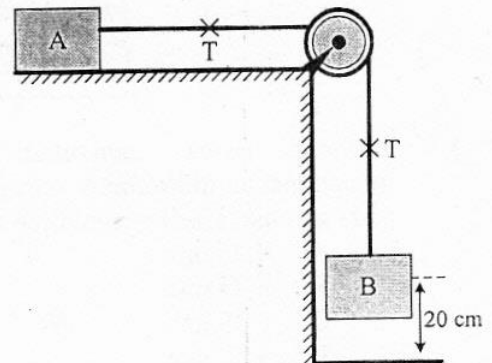
SANGAT RAHASIA

4

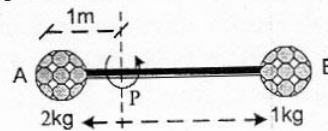


Fisika SMA/MA IPA

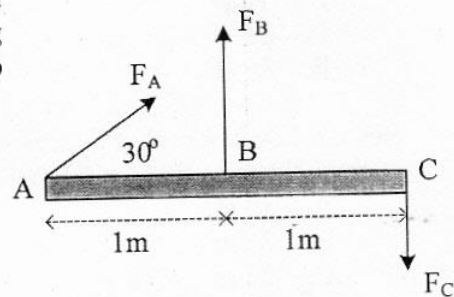
6. Dari gambar berikut, balok A mempunyai massa 2 kg dan balok B = 1 kg. Balok B mula-mula diam dan kemudian bergerak ke bawah sehingga menyentuh lantai. Bila $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, nilai tegangan tali T adalah
- 20,0 newton
 - 10,0 newton
 - 6,7 newton
 - 3,3 newton
 - 1,7 newton



7. Tongkat penyambung tak bermassa sepanjang 4m menghubungkan dua bola. Momen inersia sistem jika diputar terhadap sumbu P yang berjarak 1m di kanan bola A adalah
- 5 kg.m^2
 - 7 kg.m^2
 - 9 kg.m^2
 - 10 kg.m^2
 - 11 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
- 0
 - $\sqrt{3} \text{ N.m}$
 - 2 N.m
 - 4 N.m
 - 6 N.m



9. Sebuah mobil bermassa 200 kg dari keadaan diam bergerak dipercepat hingga mencapai kecepatan 10 ms^{-1} dan $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$. Besar usaha yang dilakukan mobil tersebut adalah ...
- 100 joule
 - 200 joule
 - 1.000 joule
 - 10.000 joule
 - 20.000 joule

DOKUMEN NEGARA

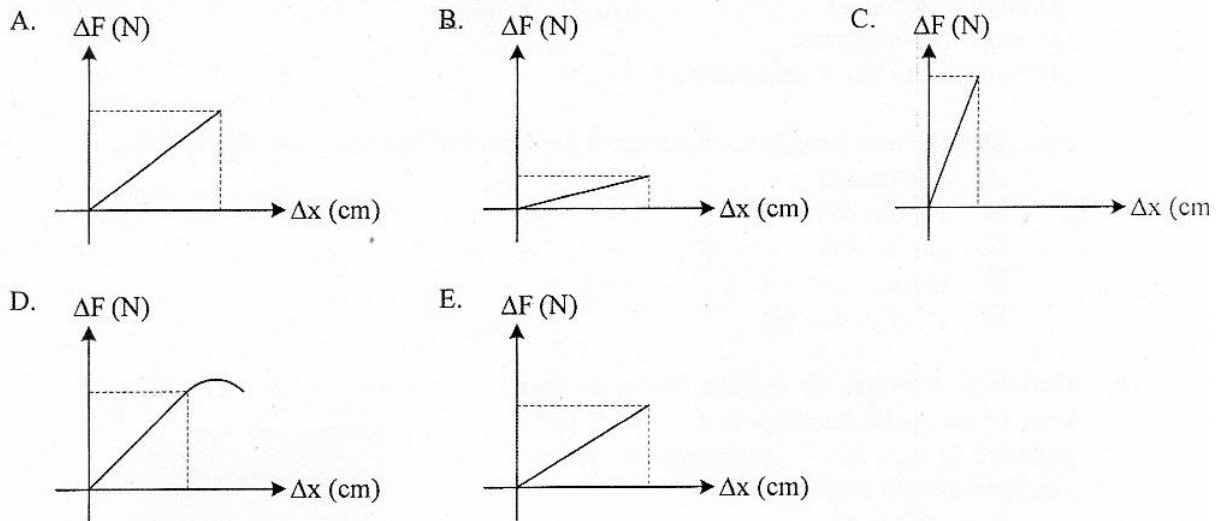
SANGAT RAHASIA

5



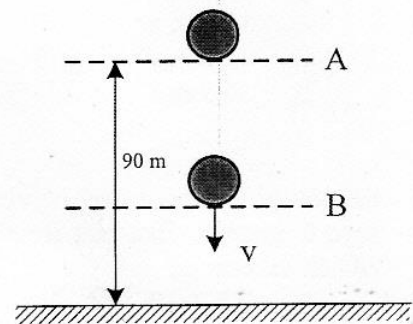
Fisika SMA/MA IPA

10. Grafik berikut menunjukkan hubungan antara perubahan beban (ΔF) dengan pertambahan panjang (Δx). Grafik yang menunjukkan nilai konstanta elastisitas (k) terkecil adalah



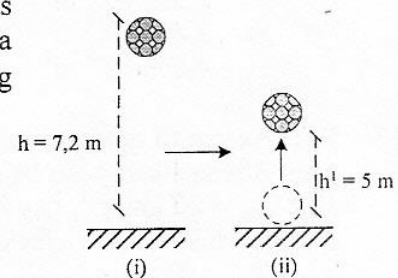
11. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar. ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
Ketika sampai di titik B besar energi kinetik sama dengan 2 kali energi potensial, maka tinggi titik B dari tanah adalah

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



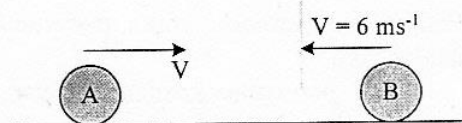
12. Bola bermassa 2 kg dijatuhkan dari ketinggian h di atas lantai, kemudian bola tersebut terpantul di lantai sehingga mencapai ketinggian h' . Jika $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, impuls yang bekerja pada bola adalah

- 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. Benda A dan benda B bermassa sama 5 kg bergerak berlawanan arah seperti pada gambar. Jika setelah tumbukan kedua benda berbalik arah dengan kecepatan masing-masing 2 ms^{-1} dan 6 ms^{-1} , maka kecepatan benda A sebelum tumbukan adalah

- A. 5 ms^{-1}
B. 10 ms^{-1}
C. 12 ms^{-1}
D. 16 ms^{-1}
E. 20 ms^{-1}



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

6

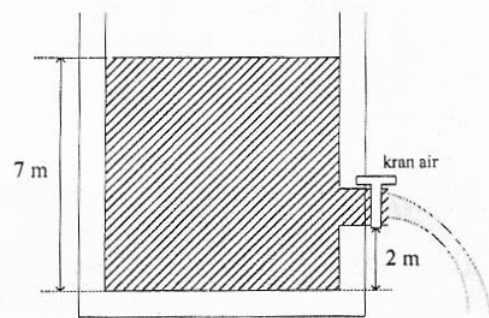


Fisika SMA/MA IPA

14. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- (1) gaya angkat pada pesawat terbang
 - (2) pompa hidrolik
 - (3) penyemprot nyamuk
 - (4) balon udara dapat mengudara

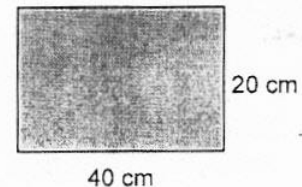
Pernyataan di atas yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Bernoulli adalah

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (1), (2), dan (4)
 - E. (1), (3), dan (4)
15. Dari sebuah tangki air terbuka berisi air dari kran berada pada ketinggian air seperti pada gambar! ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Kecepatan air keluar jika kran dibuka adalah



- A. $6,3 \text{ m.s}^{-1}$
 - B. $10,0 \text{ m.s}^{-1}$
 - C. $11,8 \text{ m.s}^{-1}$
 - D. $12,0 \text{ m.s}^{-1}$
 - E. $15,5 \text{ m.s}^{-1}$
16. Sebuah plat terbuat dari perunggu ($\alpha = 18 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) 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. $0,576 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
- B. $1,152 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
- C. $2,304 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
- D. $3,456 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
- E. $4,608 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$



17. Es bermassa M gram bersuhu 0°C , dimasukkan ke dalam air bermassa 340 gram suhu 20°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°C , maka massa es (M) adalah

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

18. Pada proses termodinamika, pernyataan yang menunjukkan gas mengalami proses isobarik adalah jika

- A. perubahan keadaan gas yang suhunya selalu tetap
- B. perubahan keadaan gas yang tekanannya selalu tetap
- C. kecepatan rata-rata partikel bertambah
- D. usaha luar gas sebanding dengan suhunya
- E. suhu dan volume gas tidak mengalami perubahan

DOKUMEN NEGARA

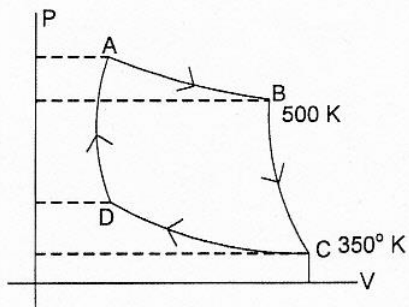
SANGAT RAHASIA

7



Fisika SMA/MA IPA

19. Perhatikan grafik siklus Carnot ABCDA di bawah ini!



Berdasarkan data pada grafik, efisiensi mesin Carnot adalah

- A. 10 %
 - B. 20 %
 - C. 25 %
 - D. 30 %
 - E. 35 %
20. Sebuah gabus terapung di puncak gelombang air laut, yang jarak antara dua bukit gelombang terdekatnya 2 m. Gabus berada di puncak bukit lagi setelah satu detik kemudian. Kecepatan rambat dan panjang gelombang adalah
- A. 4 m.s^{-1} dan 4 m
 - B. 4 m.s^{-1} dan 2 m
 - C. 2 m.s^{-1} dan 4 m
 - D. 2 m.s^{-1} dan 2 m
 - E. 2 m.s^{-1} dan 1 m
21. Radar adalah gelombang elektromagnetik yang bermanfaat untuk ...
- A. membunuh sel-sel penyakit kanker
 - B. memeriksa cacat pada logam
 - C. mendeteksi keberadaan posisi pesawat terbang
 - D. mendeteksi keaslian uang kertas
 - E. mensterilkan alat kedokteran

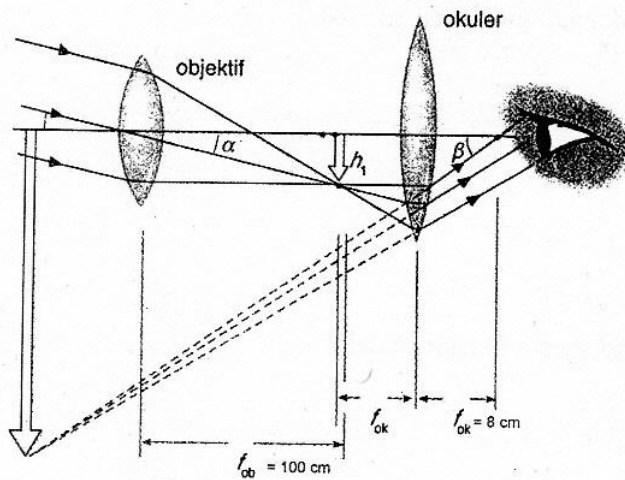
DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

8



Fisika SMA/MA IPA

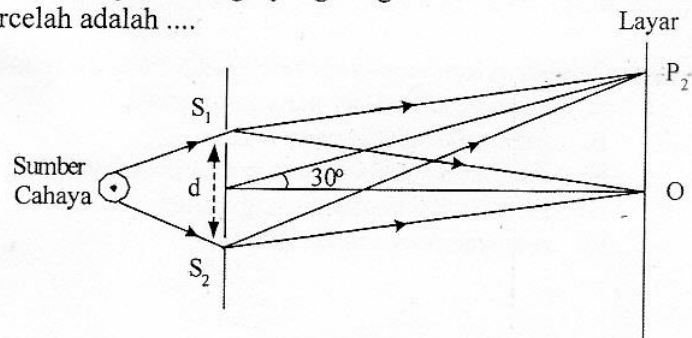
22. Perhatikan gambar!



Perbesaran teropong untuk mata tidak berakomodasi berdasarkan gambar di atas adalah

- A. 14,5 kali
 - B. 12,5 kali
 - C. 11,5 kali
 - D. 10,5 kali
 - E. 9,5 kali
23. Diagram berikut menggambarkan percobaan Young, d adalah jarak antarcelah, p_2 adalah garis terang orde 2. Jika panjang gelombang yang digunakan adalah 400 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$), maka jarak antarcelah adalah

- A. $1,6 \times 10^{-1} \text{ mm}$
- B. $1,6 \times 10^{-2} \text{ mm}$
- C. $2,0 \times 10^{-2} \text{ mm}$
- D. $1,6 \times 10^{-3} \text{ mm}$
- E. $2,0 \times 10^{-3} \text{ mm}$



24. Mobil patroli polisi mengejar mobil sedan di depannya dengan kelajuan 30 m.s^{-1} sambil membunyikan sirine 640 Hz. Kelajuan mobil sedan yang dikejar 25 m.s^{-1} dan cepat rambat bunyi di udara 350 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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9

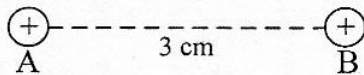


Fisika SMA/MA IPA

25. Jarak daerah A, dan B dari sumber gempa masing-masing 200 m, dan 2000 m. Jika daerah A mendengar bunyi ledakan gempa dengan intensitas 10^{-8} W.m^{-2} , maka perbandingan taraf intensitas daerah A, dan B adalah ($I_0 = 10^{-12} \text{ watt.m}^{-2}$)

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

26. Dua muatan listrik diletakkan terpisah seperti gambar.

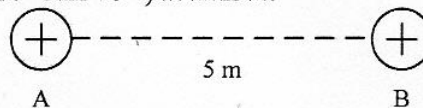


Muatan A = $5 \mu\text{C}$, dan gaya tolak-menolak yang bekerja pada kedua muatan 200 N. Jika muatan B digeser ke kanan sejauh 1 cm dan $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$, maka gaya tolak-menolak yang bekerja pada kedua muatan sekarang adalah

- A. 1,125 N
- B. 11,25 N
- C. 12,25 N
- D. 112,5 N
- E. 122,5 N

27. Dua muatan A dan B yang besarnya masing-masing 3 C dan 8 C berada pada posisi seperti pada gambar. Besarnya kuat medan listrik pada suatu titik yang berjarak 1 m dari A dan 4 m dari B dalam garis hubung ($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2.\text{C}^{-2}$) adalah

- A. $4,5 \times 10^9 \text{ N.C}^{-1}$
- B. $22,5 \times 10^9 \text{ N.C}^{-1}$
- C. $27,0 \times 10^9 \text{ N.C}^{-1}$
- D. $31,5 \times 10^9 \text{ N.C}^{-1}$
- E. $40,0 \times 10^9 \text{ N.C}^{-1}$

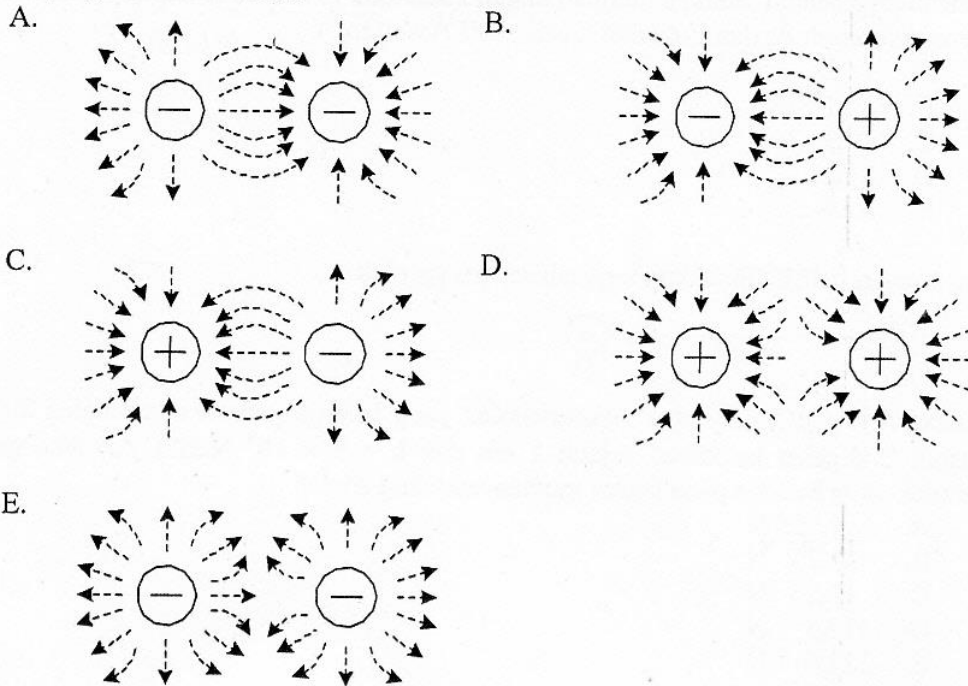


DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA



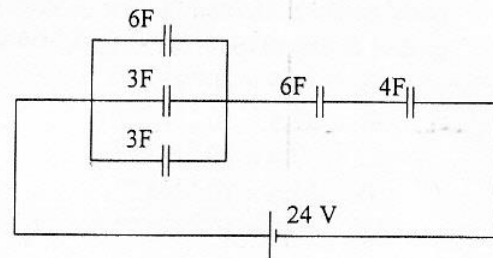
Fisika SMA/MA IPA

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



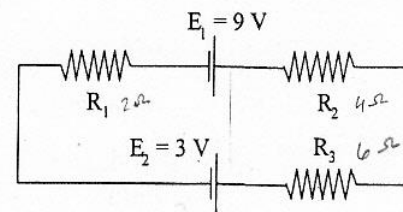
29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut! Energi yang tersimpan dalam rangkaian adalah

- A. 576 joule
- B. 288 joule
- C. 144 joule
- D. 72 joule
- E. 48 joule



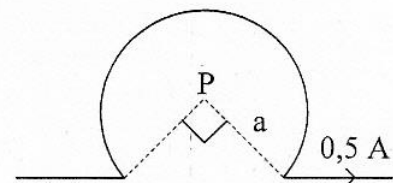
30. Perhatikan gambar rangkaian tertutup di samping! Apabila $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, maka kuat arus yang mengalir pada rangkaian adalah

- A. 1,2 ampere
- B. 1,0 ampere
- C. 0,6 ampere
- D. 0,5 ampere
- E. 0,2 ampere



31. Suatu kawat berarus listrik dilengkungkan seperti gambar. Jika jari-jari lengkungan $a = 30$ cm, maka besarnya induksi magnetik di pusat lingkaran adalah ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.m}^{-1}\text{A}^{-1}$)

- A. $0,83\pi \times 10^{-7} \text{ T}$
- B. $2,50\pi \times 10^{-7} \text{ T}$
- C. $3,30\pi \times 10^{-7} \text{ T}$
- D. $3,30\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
- E. $2,50\pi \times 10^{-5} \text{ T}$



DOKUMEN NEGARA

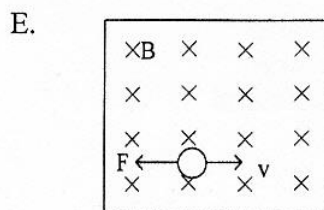
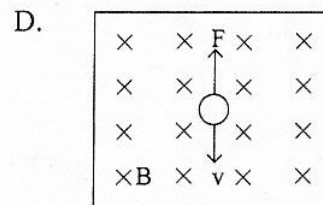
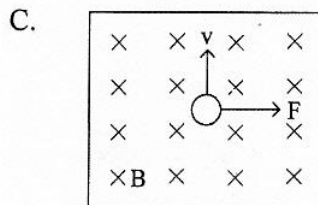
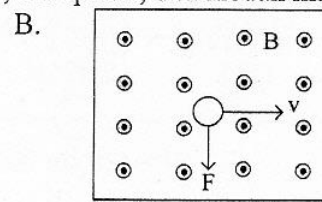
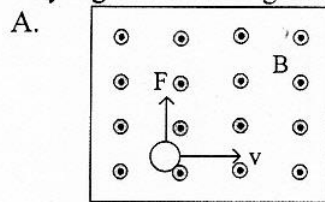
SANGAT RAHASIA

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. Kawat panjang l digerakkan dalam medan magnet homogen B dengan kecepatan v dan GGL induksi yang dihasilkan ϵ . 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. 1ϵ
 C. 2ϵ
 D. 4ϵ
 E. 8ϵ

34. Perhatikan tabel pengukuran tegangan dan arus dari sebuah transformator ideal berikut!

V_p (V)	I_p (mA)	N_p (lilitan)	V_s (V)	I_s (mA)	N_s (lilitan)
200	3	P	Q	75	40

Berdasarkan data tabel di atas, nilai P dan Q adalah

- A. $P = 1000$ lilitan dan $Q = 8$ volt
 B. $P = 75$ lilitan dan $Q = 8$ volt
 C. $P = 600$ lilitan dan $Q = 200$ volt
 D. $P = 1000$ lilitan dan $Q = 25$ volt
 E. $P = 8$ lilitan dan $Q = 600$ volt

DOKUMEN NEGARA

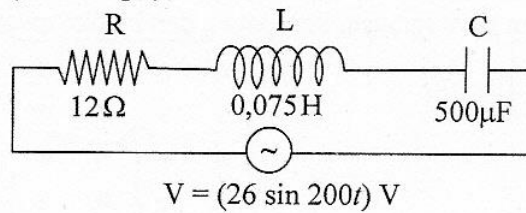
SANGAT RAHASIA

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. Kelemahan dari model atom Bohr adalah
- A. saat mengitari inti, elektron dapat berpindah lintasan
B. selama mengelilingi inti, elektron kehilangan energi
C. hanya bisa untuk menjelaskan yang berelektron tunggal
D. tidak bisa menjelaskan kestabilan atom
E. tidak bisa menjelaskan deret Balmer
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.

DOKUMEN NEGARA

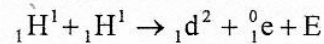
SANGAT RAHASIA

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