

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



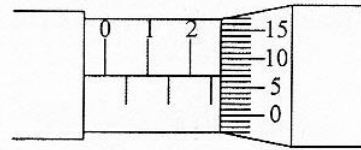
Fisika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

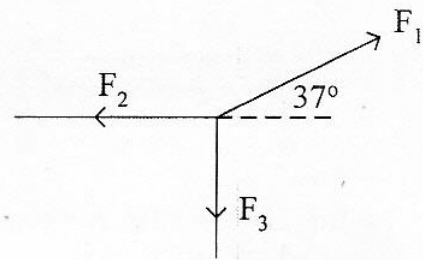
1. Sebuah mikrometer sekrup digunakan untuk mengukur diameter uang logam dan hasil pengukurannya seperti pada gambar. Hasil pengukurannya adalah

- A. 2,07 mm
B. 2,17 mm
C. 2,50 mm
D. 2,57 mm
E. 2,70 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.

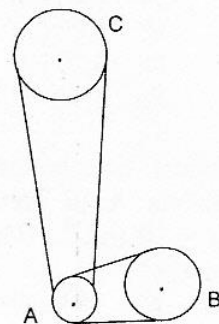


3. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 25 meter di atas tanah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$). Kecepatan benda itu saat berada pada ketinggian 5 meter di atas tanah adalah

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

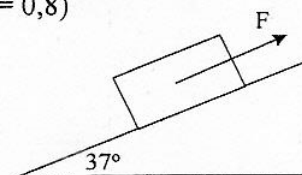
4. Sistem roda berjari-jari $R_A = 2$ cm ; $R_B = 4$ cm dan $R_C = 10$ cm dihubungkan seperti gambar. Roda B diputar 60 putaran permenit, maka laju linier roda C adalah

- A. $8\pi \text{ cm.s}^{-1}$
B. 12 cm.s^{-1}
C. $12\pi \text{ cm.s}^{-1}$
D. 24 cm.s^{-1}
E. $24\pi \text{ cm.s}^{-1}$



5. Sebuah benda yang massanya 10 kg berada di atas bidang miring kasar dengan koefisien gesekan kinetis 0,3. Bila benda diberi gaya $F = 100$ N, maka besar percepatan yang dialami oleh benda adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$, $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)

- A. $4,25 \text{ ms}^{-2}$
B. $3,00 \text{ ms}^{-2}$
C. $2,65 \text{ ms}^{-2}$
D. $1,60 \text{ ms}^{-2}$
E. $1,15 \text{ ms}^{-2}$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4

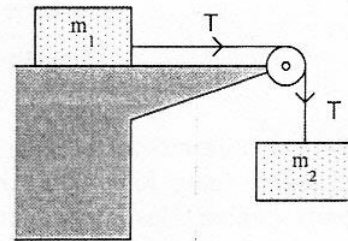


Fisika SMA/MA IPA

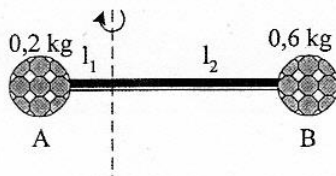
6. Perhatikan gambar!

Benda $m_1 = 4 \text{ kg}$ terletak di meja licin dan dihubungkan dengan benda $m_2 = 6 \text{ kg}$ yang tergantung pada ujung meja. Benda m_1 mula-mula ditahan kemudian dilepaskan hingga bergerak, maka tegangan tali T adalah

- A. 96 N
- B. 72 N
- C. 40 N
- D. 24 N
- E. 15 N



7. Perhatikan gambar dua bola yang dihubungkan dengan seutas kawat.

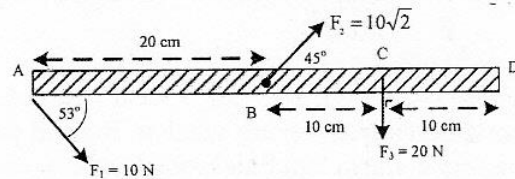


Panjang kawat = 12 m, $l_1 = 4 \text{ m}$ dan massa kawat diabaikan, maka besarnya momen inersia sistem adalah

- A. 52,6 kg m²
- B. 41,6 kg m²
- C. 34,6 kg m²
- D. 22,4 kg m²
- E. 20,4 kg m²

8. Batang AB yang massanya diabaikan diletakkan mendatar dan dikerjakan tiga buah gaya seperti gambar. Resultan momen gaya yang bekerja pada batang jika diputar pada poros di D adalah ($\sin 53^\circ = 0,8$)

- A. 2,4 N.m
- B. 2,6 N.m
- C. 3,0 N.m
- D. 3,2 N.m
- E. 3,4 N.m



9. Sebuah bola bermassa 1 kg dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari atas gedung melewati jendela A di lantai atas ke jendela B di lantai bawah dengan beda tinggi 2,5 m ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Berapa besar usaha untuk perpindahan bola dari jendela A ke jendela B tersebut?

- A. 5 joule.
- B. 15 joule.
- C. 20 joule.
- D. 25 joule.
- E. 50 joule.

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAIHASIA

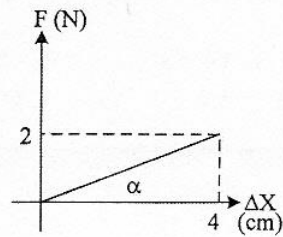
5



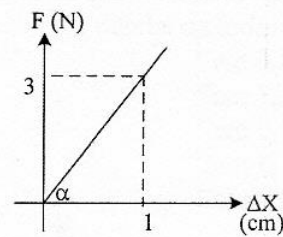
Fisika SMA/MA IPA

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

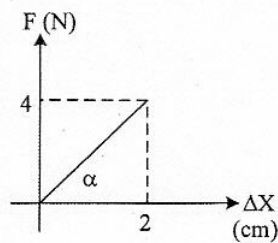
A.



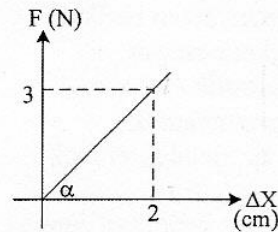
B.



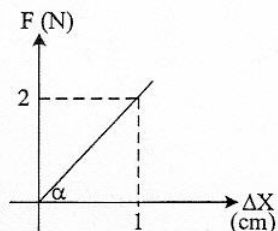
C.



D.

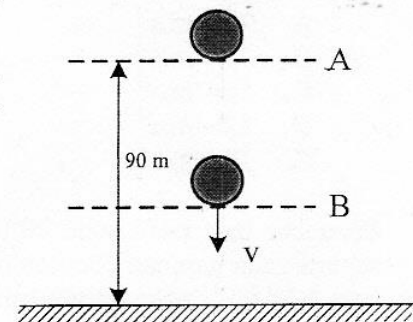


E.



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. Bola bekel bermassa 200 gram dijatuhkan dari ketinggian 80 cm tanpa kecepatan awal. Setelah menumbuk lantai bola bekel memantul kembali dengan kecepatan 1 m.s^{-1} . Besar impuls pada bola saat mengenai lantai adalah

- A. 1,6 N.s
B. 1,5 N.s
C. 1,0 N.s
D. 0,8 N.s
E. 0,6 N.s

DOKUMEN NEGARA-

SANGAT RAHASIA

6

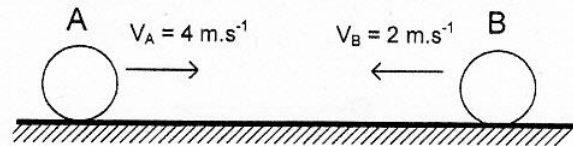


Fisika SMA/MA IPA

13. Perhatikan gambar!

Dua buah benda A dan B bermassa 2 kg dan 4 kg bergerak saling mendekati dan saling bertumbukan. Jika tumbukan tidak lenting sama sekali, maka kecepatan kedua benda A dan B setelah tumbukan adalah

- A. $4,0 \text{ ms}^{-1}$
- B. $2,7 \text{ ms}^{-1}$
- C. $2,0 \text{ ms}^{-1}$
- D. $1,5 \text{ ms}^{-1}$
- E. 0 ms^{-1}



14. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) gaya angkat pesawat
- (2) pompa hidrolik
- (3) penyemprot nyamuk
- (4) naiknya air melalui tembok

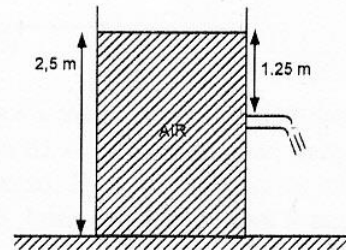
Pernyataan yang berkaitan dengan penerapan prinsip kerja hukum Bernoulli adalah

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

15. Sebuah tangki dipasang kran pada dindingnya tampak seperti gambar dan diisi air. Kecepatan pancaran air saat kran dibuka adalah

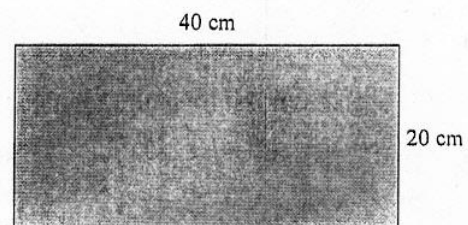
($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- A. $2,5 \text{ m.s}^{-1}$
- B. $3,4 \text{ m.s}^{-1}$
- C. $5,0 \text{ m.s}^{-1}$
- D. $8,0 \text{ m.s}^{-1}$
- E. $12,5 \text{ m.s}^{-1}$



16. Selembar baja pada suhu 20°C memiliki ukuran seperti pada gambar. Jika koefisien muai panjang baja $10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ maka pertambahan luas pada suhu 60°C adalah

- A. $0,08 \text{ cm}^2$
- B. $0,16 \text{ cm}^2$
- C. $0,24 \text{ cm}^2$
- D. $0,36 \text{ cm}^2$
- E. $0,64 \text{ cm}^2$



DOKUMEN NEGARA

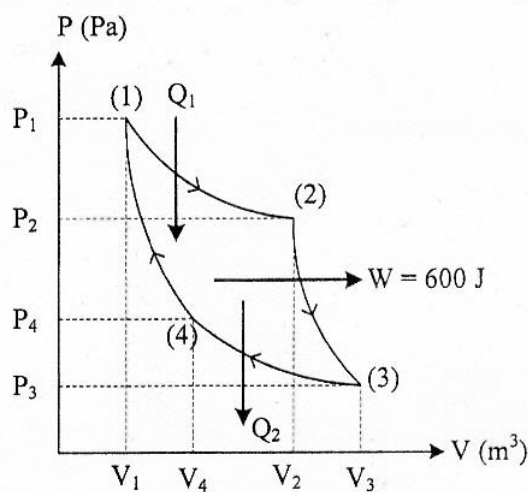
SANGAT RAHASIA

7



Fisika SMA/MA IPA

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
- 60 gram
 - 68 gram
 - 75 gram
 - 80 gram
 - 170 gram
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. Sebuah pegas (slinky) digetarkan sehingga menghasilkan gelombang longitudinal dengan jarak dua rapatan terdekat = 40 cm. Jika cepat rambat gelombangnya 20 ms^{-1} , maka panjang gelombang dan frekuensi gelombangnya adalah
- 0,2 m dan 100 Hz
 - 0,4 m dan 50 Hz
 - 0,8 m dan 25 Hz
 - 40 m dan 0,50 Hz
 - 80 m dan 0,25 Hz

DOKUMEN NEGARA

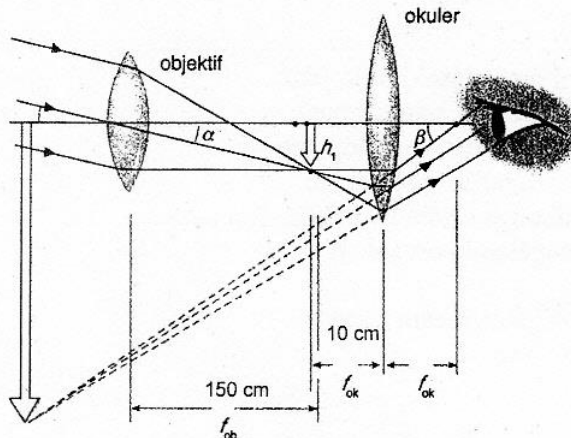
SANGAT RAHASIA

8



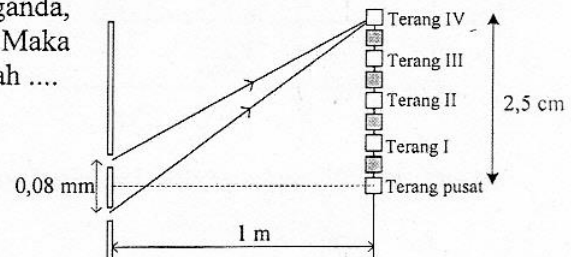
Fisika SMA/MA IPA

21. Sinar gamma memiliki manfaat untuk
- sterilisasi alat kedokteran
 - mendeteksi sirkulasi darah
 - membunuh bakteri
 - pembawa informasi
 - diagnosis kesehatan
22. Di bawah ini adalah gambar pembentukan bayangan pada teropong bintang.



Perbesaran teropong untuk mata tidak berakomodasi adalah

- 6 kali
 - 9 kali
 - 12 kali
 - 15 kali
 - 18 kali
23. Pada suatu percobaan interferensi celah ganda, dihasilkan data seperti gambar di samping. Maka nilai panjang gelombang yang digunakan adalah
- $4,0 \times 10^{-4}$ mm
 - $4,5 \times 10^{-4}$ mm
 - $5,0 \times 10^{-4}$ mm
 - $6,0 \times 10^{-4}$ mm
 - $7,5 \times 10^{-4}$ mm



24. Mobil ambulance A bergerak dengan kecepatan $0,25v$ di belakang mobil sedan B yang berkecepatan $0,2v$ searah A. Pada saat itu mobil ambulance A membunyikan sirine 1.000 Hz. Jika kecepatan rambat bunyi v , frekuensi yang didengar pengemudi mobil sedan B adalah
- 1.500 Hz
 - 1.250 Hz
 - 1.111 Hz
 - 1.067 Hz
 - 1.000 Hz

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9

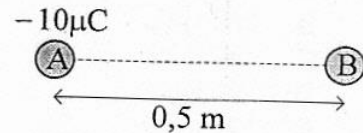


Fisika SMA/MA IPA

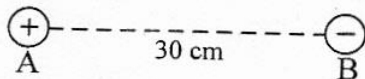
25. Intensitas bunyi di titik A yang berjarak 1 meter dari sumber bunyi adalah 10^{-7} Wm^{-2} . Titik B berjarak 100 m dari sumber bunyi. Jika intensitas ambang 10^{-12} Wm^{-2} , perbandingan taraf intensitas di A dan B adalah
- 5 : 3
 - 5 : 1
 - 4 : 5
 - 4 : 3
 - 3 : 1

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 ($1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$)

- 3 N
- 6 N
- 9 N
- 12 N
- 15 N



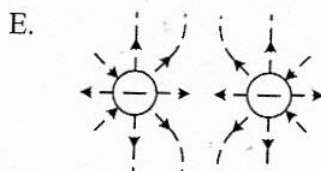
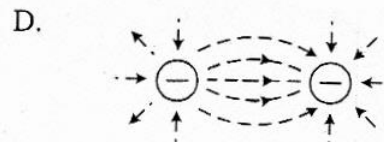
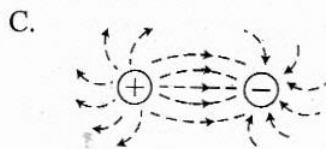
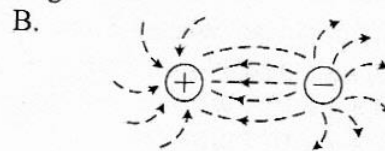
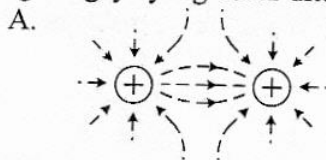
27. Dua buah muatan listrik terpisah seperti gambar.



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 $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$, maka besar kuat medan listrik di titik C karena pengaruh kedua muatan adalah

- $9 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$
- $18 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$
- $27 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$
- $36 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$
- $45 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$

28. Garis-garis gaya yang benar ditunjukkan pada diagram



DOKUMEN NEGARA

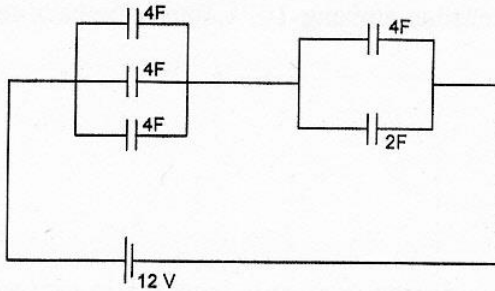
SANGAT RAHASIA

10



Fisika SMA/MA IPA

29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitas berikut.

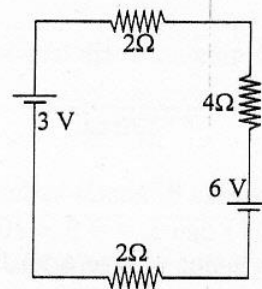


Energi yang tersimpan dalam rangkaian listrik di atas adalah

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

30. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut ini!
Besarnya kuat arus pada rangkaian adalah

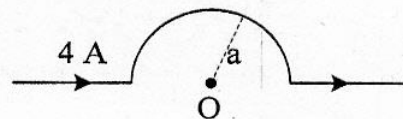
- A. $\frac{1}{8}$ A
- B. $\frac{1}{4}$ A
- C. $\frac{3}{4}$ A
- D. $\frac{3}{8}$ A
- E. $\frac{1}{2}$ A



31. Sebuah kawat dibentuk seperti gambar.

Bila jari-jari lingkaran sebesar 5 cm dan $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$, maka besar induksi magnetik di titik O adalah

- A. $0,8 \pi \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- B. $1,8 \pi \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- C. $2,5 \pi \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- D. $3,0 \pi \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$
- E. $4,0 \pi \times 10^{-5} \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$



DOKUMEN NEGARA

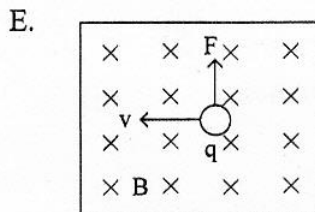
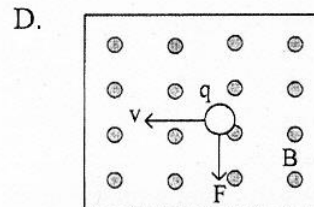
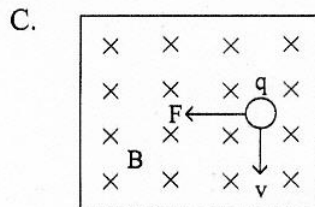
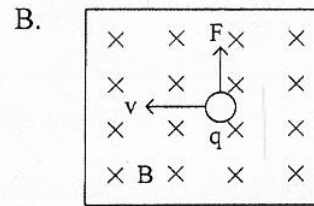
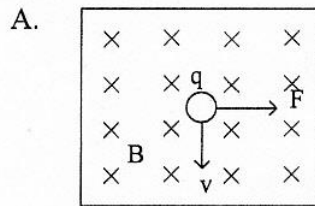
SANGAT RAHASIA

11



Fisika SMA/MA IPA

32. Jika q adalah muatan listrik positif, v adalah gerak muatan, B medan magnet dan F adalah arah gaya magnet, maka gambar yang tepat untuk sebuah muatan yang melintasi medan magnet adalah



33. Kawat panjang l digerakkan dalam medan magnet homogen B dengan kecepatan v sehingga timbul GGL induksi $= \epsilon$. Bila kuat medan magnet dan kecepatan dijadikan dua kali, maka GGL induksi yang timbul sekarang adalah

- A. $\frac{1}{2} \epsilon$
 B. ϵ
 C. 2ϵ
 D. 4ϵ
 E. 8ϵ

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

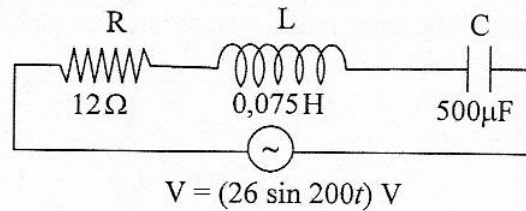
SANGAT RAHASIA

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. Salah satu pernyataan tentang model atom Thomson adalah
- A. elektron dapat menyerap energi
B. elektron berkumpul membentuk inti atom
C. atom merupakan bagian yang terkecil
D. atom memiliki muatan (+) dan (-) yang tersebar merata
E. elektron berada di sekitar inti atom
37. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Intensitas cahaya yang datang bukan satu-satunya syarat terjadinya efek fotolistrik
(2) Energi cahaya yang datang diserap dan digunakan oleh elektron untuk melepaskan diri dari ikatan logamnya
(3) Energi kinetik elektron bergantung pada frekuensi cahaya yang datang
- Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek foto listrik adalah....
- A. (1), (2), dan (3)
B. (1) dan (2) saja
C. (1) dan (3) saja
D. (2) dan (3) saja
E. (3) saja
38. Sebuah roket ketika diam di bumi mempunyai panjang 100 m. Roket tersebut bergerak dengan kecepatan $0,8 c$ ($c =$ kecepatan cahaya). Menurut orang di bumi, panjang roket tersebut adalah
- A. 50 m
B. 60 m
C. 70 m
D. 80 m
E. 90 m

DOKUMEN NEGARA

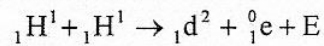
SANGAT RAHASIA

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