

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3

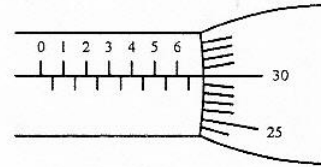


Fisika SMA/MA IPA

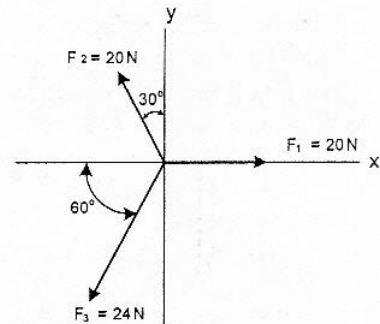
Nama :

No Peserta :

1. Hasil pengukuran tebal keping logam dengan mikrometer skrup ditunjukkan seperti gambar. Tebal keping logam tersebut adalah ...
- 6,80 mm
 - 6,50 mm
 - 6,30 mm
 - 6,25 mm
 - 6,20 mm

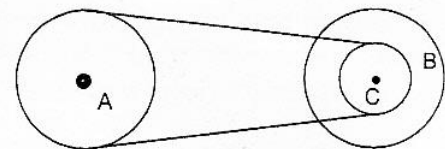


2. Resultan ketiga gaya pada gambar di samping adalah
- 24 N
 - 16 N
 - 12 N
 - 10 N
 - 4 N



3. Sebuah benda 2 kg jatuh bebas dari ketinggian 20 m di atas tanah. Berapa lama waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
- 20 sekon.
 - 18 sekon.
 - 10 sekon.
 - 5 sekon.
 - 2 sekon.

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 m.s^{-1} , maka kecepatan linier di roda B adalah

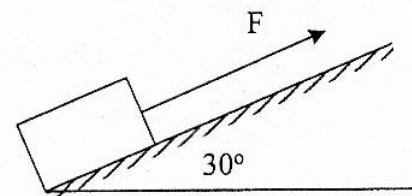


- 5 m.s^{-1}
- 10 m.s^{-1}
- 15 m.s^{-1}
- 20 m.s^{-1}
- 25 m.s^{-1}

5. Perhatikan gambar!

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

- 180 N
- 126 N
- 90 N
- 56 N
- 54 N



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4

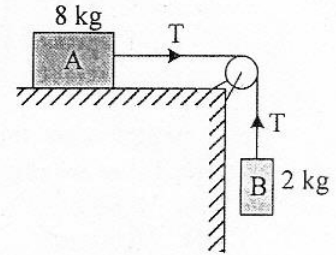


Fisika SMA/MA IPA

6. Perhatikan gambar!

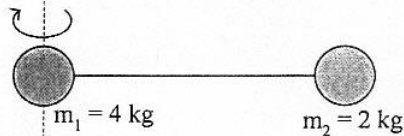
Benda A bermassa 8 kg terletak pada bidang mendatar dan dihubungkan dengan benda B bermassa 2 kg melalui sebuah katrol. Benda B turun dengan kecepatan tidak tetap. Besar tegangan tali bila percepatan gravitasi 10 ms^{-2} adalah

- A. 32 N
- B. 20 N
- C. 16 N
- D. 10 N
- E. 8 N



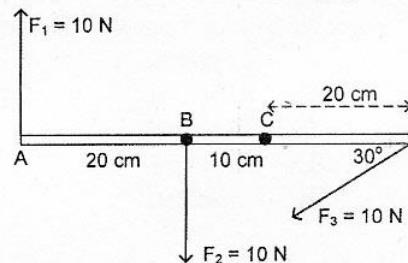
7. Dua bola dihubungkan dengan kawat yang panjangnya 6 m seperti pada gambar massa kawat diabaikan dan kedua bola diputar dengan sumbu putar tegak lurus kawat pada benda m_1 . Besar momen inersia sistem adalah

- A. 6 kg.m^2
- B. 18 kg.m^2
- C. 36 kg.m^2
- D. 54 kg.m^2
- E. 72 kg.m^2



8. Sebuah tongkat panjangnya 50 cm terdapat 3 gaya yang sama besarnya seperti pada gambar berikut. Jika tongkat diputar dengan poros putar di titik C, maka besar momen gaya total adalah

- A. 1 Nm
- B. 3 Nm
- C. 4 Nm
- D. 5 Nm
- E. 6 Nm



9. Sebuah bola bermassa 500 gram dilempar vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 10 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

DOKUMEN NEGARA

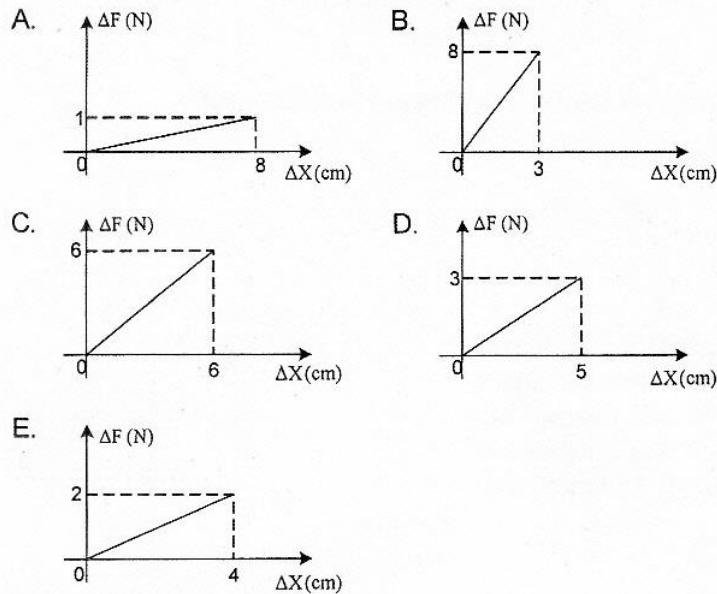
SANGAT RAHASIA

5

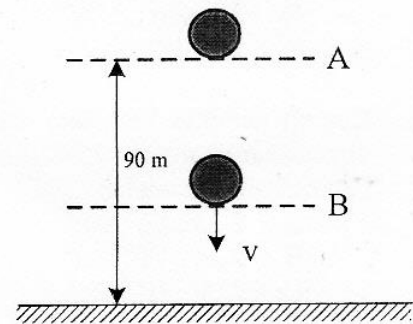


Fisika SMA/MA IPA

10. Grafik di bawah menunjukkan hubungan antara perubahan beban (ΔF) dengan pertambahan panjang (ΔX), grafik yang menunjukkan nilai konstanta elastisitas terkecil adalah



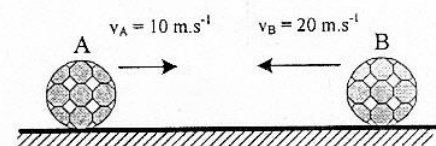
11. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar. ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
Ketika sampai di titik B besar energi kinetik sama dengan 2 kali energi potensial, maka tinggi titik B dari tanah adalah
- 80 m
 - 70 m
 - 60 m
 - 40 m
 - 30 m



12. Sebuah benda bermassa 2 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 m di atas tanah. Benda tersebut kemudian terpantul di lantai sehingga mencapai ketinggian 2,5 m. Jika $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, maka impuls yang bekerja pada benda adalah
- 4 Ns
 - 10 Ns
 - $10\sqrt{2}$ Ns
 - $20\sqrt{2}$ Ns
 - $30\sqrt{2}$ Ns

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 terpantul dalam arah berlawanan dengan arah datangnya dengan kecepatan 5 ms^{-1} . Kecepatan benda A setelah tumbukan adalah

- $6,6 \text{ ms}^{-1}$
- $6,0 \text{ ms}^{-1}$
- $4,4 \text{ ms}^{-1}$
- $1,4 \text{ ms}^{-1}$
- $0,66 \text{ ms}^{-1}$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

6



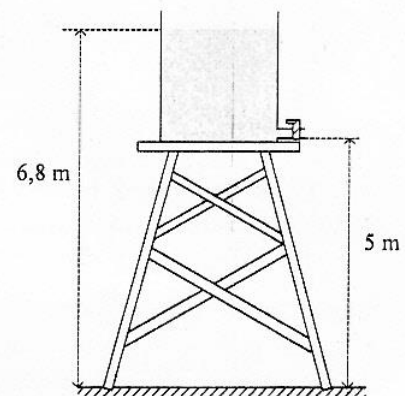
Fisika SMA/MA IPA

14. Perhatikan alat-alat berikut!
- (1) Pompa hidraulik
 - (2) Karburator
 - (3) Venturimeter
 - (4) Termometer

Alat-alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Bernouli adalah

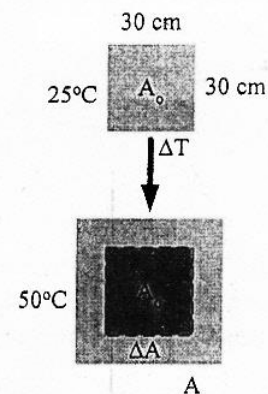
- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (3)
 - E. (2) dan (4)
15. Sebuah tangki pada bagian dinding bawah terpasang kran seperti terlihat pada gambar. Tangki diisi penuh dengan air. Percepatan gravitasi = 10 m.s^{-2} , maka saat kran dibuka kecepatan air mengalir dari kran adalah

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



16. Keping keramik berbahan dasar kuarsa ($\alpha = 0,5 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) dipanaskan dari suhu 25°C hingga suhu 50°C . Pertambahan luas keping keramik adalah

- A. $2,25 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
- B. $2,20 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
- C. $2,00 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
- D. $1,55 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$
- E. $1,50 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$



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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

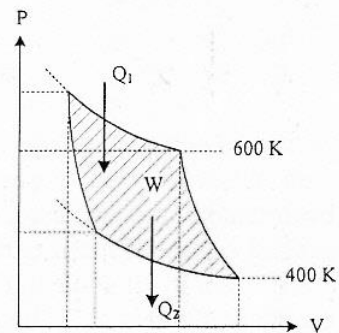
7



Fisika SMA/MA IPA

18. Pada termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika
- perubahan keadaan gas suhunya selalu tetap
 - semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda
 - semua keadaan gas suhunya selalu berubah
 - pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi
 - tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan

19. Pada grafik P-V mesin Carnot berikut diketahui reservoir suhu tinggi 600 K dan suhu rendah 400 K, Jika usaha yang dilakukan mesin adalah W , maka kalor yang dikeluarkan pada suhu rendah adalah



- W
- $2W$
- $3W$
- $4W$
- $6W$

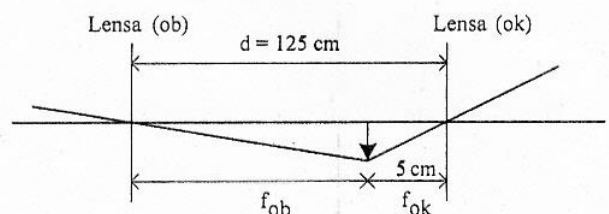
20. Dua gabus berjarak 2 m berada mengapung di bukit dan lembah gelombang laut yang berdekatan. Butuh waktu 1 sekon untuk kedua gabus berubah posisi dari bukit ke lembah gelombang. Panjang gelombang dan kecepatan rambat gelombang laut tersebut adalah

- 2 m dan 2 ms^{-1}
- 4 m dan 2 ms^{-1}
- 2 m dan 4 ms^{-1}
- 4 m dan 4 ms^{-1}
- 8 m dan 4 ms^{-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

22. Berikut ini adalah diagram pembentukan bayangan oleh teropong bintang. Perbesaran bayangan untuk mata tidak berakomodasi adalah



- 125 kali
- 64 kali
- 42 kali
- 24 kali
- 5 kali

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

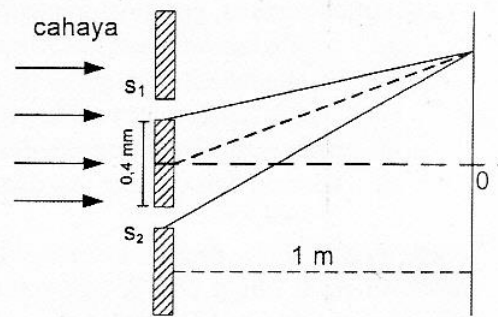
8



Fisika SMA/MA IPA

23. Gambar berikut merupakan percobaan interferensi pada celah ganda. Jika garis terang kedua dari pusat pola interferensi 3 mm, maka panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah

A. $6 \cdot 10^{-7}$ m
 B. $8 \cdot 10^{-7}$ m
 C. $18 \cdot 10^{-7}$ m
 D. $20 \cdot 10^{-7}$ m
 E. $34 \cdot 10^{-7}$ m



24. Suatu sumber bunyi bergerak dengan kecepatan 60 ms^{-1} meninggalkan pengamat yang berada dibelakangnya bergerak searah dengan sumber bunyi dengan kecepatan 10 ms^{-1} . Jika kecepatan rambat bunyi di udara 340 ms^{-1} dan frekuensi sumber bunyi 800 Hz , maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah

A. 700 Hz
 B. 800 Hz
 C. 940 Hz
 D. 960 Hz
 E. 1.120 Hz

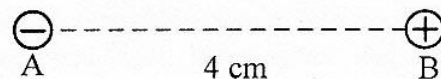
25. Intensitas bunyi titik X yang berjarak 1 m dari sumber adalah 10^{-6} W.m^{-2} . Jika digunakan intensitas ambang 10^{-12} Wm^{-2} dan titik Y berjarak 10 m dari sumber bunyi, maka perbandingan taraf intensitas di titik X dan Y adalah

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

26. Dua buah muatan listrik diletakkan terpisah seperti gambar.

Muatan di A adalah $8 \mu\text{C}$ dan gaya tarik menarik yang bekerja pada kedua muatan adalah 45 N . Jika muatan A digeser ke kanan sejauh 1 cm dan $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, maka gaya tarik menarik yang bekerja pada kedua muatan sekarang adalah

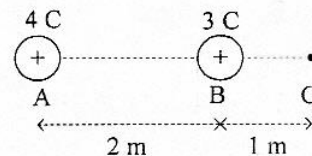
A. 45 N
 B. 60 N
 C. 80 N
 D. 90 N
 E. 120 N



27. Perhatikan gambar di samping!

Kuat medan listrik pada titik C sebesar ($k = 10^9 \text{ Nm}^2 \text{C}^{-2}$)

A. $5,0 \times 10^9 \text{ NC}^{-1}$
 B. $2,3 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$
 C. $2,7 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$
 D. $3,1 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$
 E. $4,0 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$

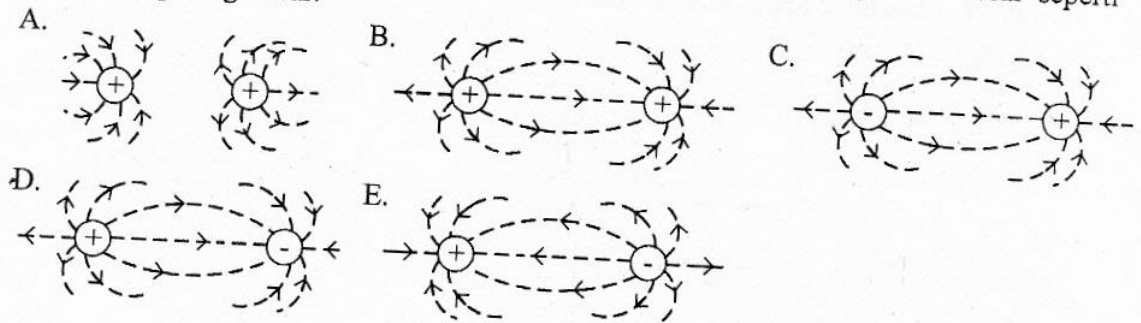


DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

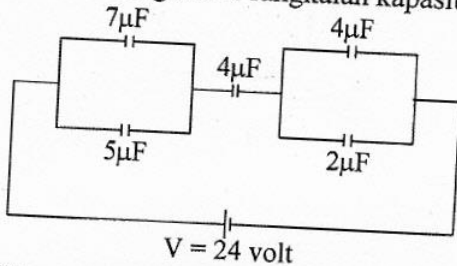


Fisika SMA/MA IPA

28. Dalam satu ruang terdapat dua buah benda bermuatan listrik yang sama besar seperti ditunjukkan pada gambar.



29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor ini!



$V = 24 \text{ volt}$

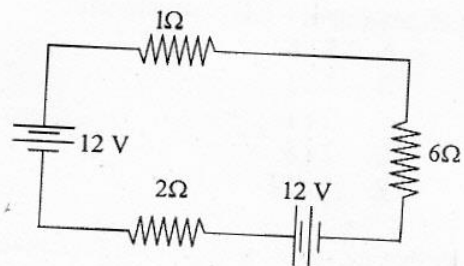
Besar energi listrik pada kapasitor gabungan adalah ($1 \mu\text{F} = 10^{-6}\text{F}$)

- 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 listrik berikut ini!

Besar kuat arus yang mengalir pada rangkaian adalah

- A. $\frac{5}{3} \text{ A}$
- B. $\frac{8}{3} \text{ A}$
- C. $\frac{11}{3} \text{ A}$
- D. $\frac{13}{3} \text{ A}$
- E. $\frac{14}{3} \text{ A}$

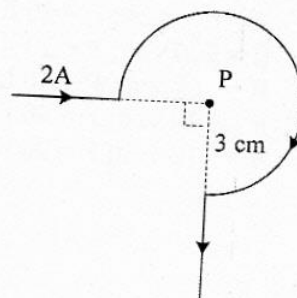


31. Perhatikan gambar kawat yang dialiri listrik berikut!

Besar induksi magnetik di titik P adalah

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

- 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. $3,0\pi \times 10^{-5} \text{ T}$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

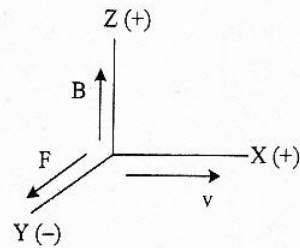
10



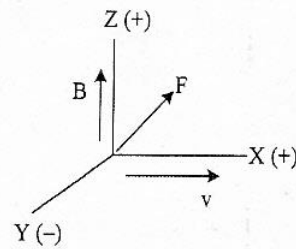
Fisika SMA/MA IPA

32. Suatu muatan listrik positif Q bergerak dengan kecepatan v benda pada medan magnetik. Arah gaya magnetik yang benar adalah

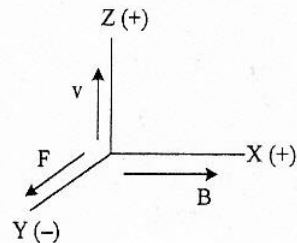
A.



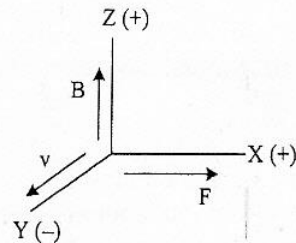
B.



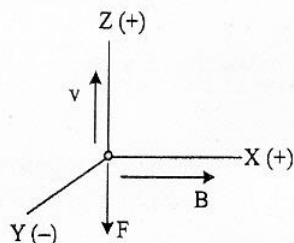
C.



D.



E.



33. Fluks magnetik pada sebuah kumparan 100 lilitan berubah dari 0,02 Wb menjadi 0,03 Wb dalam waktu 0,2 s. Bila perubahan fluks sebesar 0,06 Wb terjadi dalam waktu 0,1 s, maka perbandingan GGL yang dihasilkan mula-mula dengan akhir adalah

- A. 5 : 6
B. 3 : 1
C. 2 : 1
D. 2 : 5
E. 1 : 12

34. Perhatikan tabel pengukuran tegangan dan arus dari sebuah trafo ideal di bawah ini!

V_p (volt)	I_p (mA)	N_p (lilitan)	V_s (volt)	I_s (mA)	N_s (lilitan)
R	4	600	10	80	P

Berdasarkan tabel di atas, nilai R dan P adalah

- A. $R = 600$ volt; $P = 30$ lilitan
B. $R = 200$ volt; $P = 30$ lilitan
C. $R = 60$ volt; $P = 40$ lilitan
D. $R = 20$ volt; $P = 40$ lilitan
E. $R = 10$ volt; $P = 20$ lilitan

DOKUMEN NEGARA

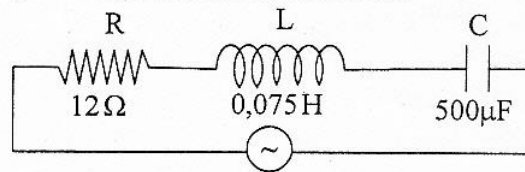
SANGAT RAHASIA

11



Fisika SMA/MA IPA

35. Perhatikan diagram rangkaian RLC berikut ini!



$$V = (26 \sin 200t) \text{ V}$$

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 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. Batang panjangnya 1 m bergerak dengan kecepatan v . Diamati oleh pengamat yang diam panjang batang menjadi 80 cm. Bila c = kecepatan cahaya, maka kecepatan batang itu adalah
- A. $\frac{1}{5}c$
 B. $\frac{2}{5}c$
 C. $\frac{3}{5}c$
 D. $\frac{4}{5}c$
 E. c

DOKUMEN NEGARA

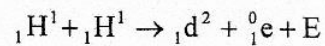
SANGAT RAHASIA

12



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