

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



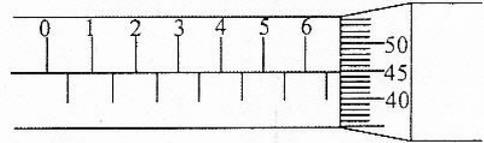
Fisika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

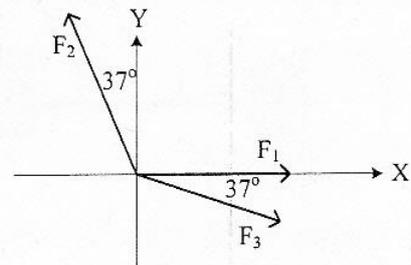
1. Seorang anak mengukur tebal buku dan menunjukkan skala seperti gambar. Dari skala yang ditunjukkan maka tebal buku adalah

- A. 9,56 mm
B. 8,65 mm
C. 7,55 mm
D. 6,95 mm
E. 5,65 mm



2. Vektor $\vec{F}_1 = 9 \text{ N}$, $\vec{F}_2 = 15 \text{ N}$, dan $\vec{F}_3 = 10 \text{ N}$ diletakkan pada diagram Cartesius seperti pada gambar. Berapa resultan ketiga vektor tersebut?

- A. 6 N
B. 8 N
C. 10 N
D. 12 N
E. 16 N



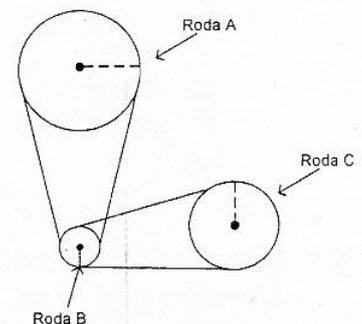
3. Sebuah kelereng jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Saat kecepatan kelereng bernilai setengah dari kecepatan maksimumnya, tinggi kelereng diukur dari permukaan tanah adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- A. 5 m
B. 6 m
C. 10 m
D. 12 m
E. 15 m

4. Perhatikan gambar!

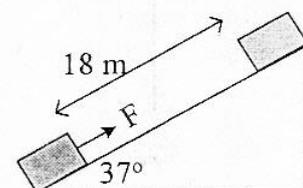
Jari-jari roda A = 20 cm, roda B = 5 cm, dan roda C = 25 cm, pada saat roda A berputar dengan kecepatan angular 25 rad.s^{-1} , kecepatan angular roda B adalah

- 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

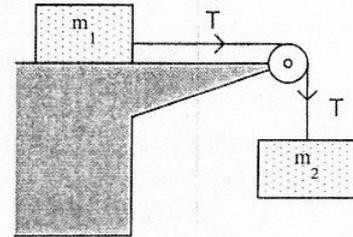
SANGAT RAHASIA

4

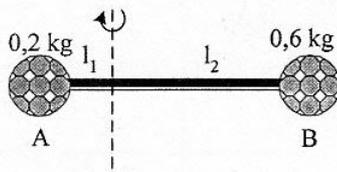


Fisika SMA/MA IPA

6. Perhatikan gambar!
Benda $m_1 = 4$ kg terletak di meja licin dan dihubungkan dengan benda $m_2 = 6$ kg yang tergantung pada ujung meja. Benda m_1 mula-mula ditahan kemudian dilepaskan hingga bergerak, maka tegangan tali T adalah
- 96 N
 - 72 N
 - 40 N
 - 24 N
 - 15 N

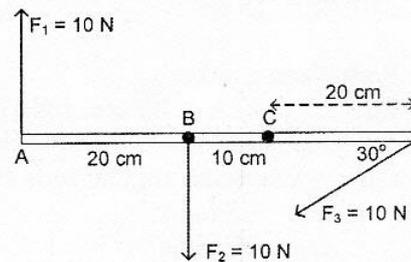


7. Perhatikan gambar dua bola yang dihubungkan dengan seutas kawat.



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

- 52,6 kg m²
 - 41,6 kg m²
 - 34,6 kg m²
 - 22,4 kg m²
 - 20,4 kg m²
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
- 1 Nm
 - 3 Nm
 - 4 Nm
 - 5 Nm
 - 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
- 2,5 J
 - 5,0 J
 - 25 J
 - 50 J
 - 500 J

DOKUMEN NEGARA

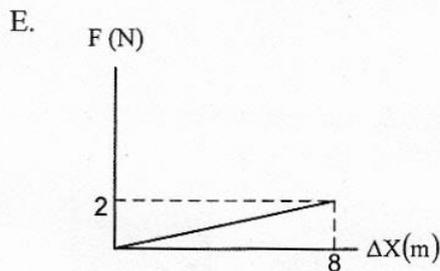
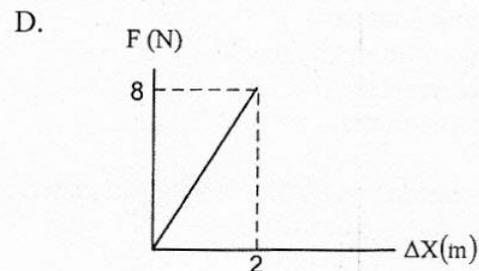
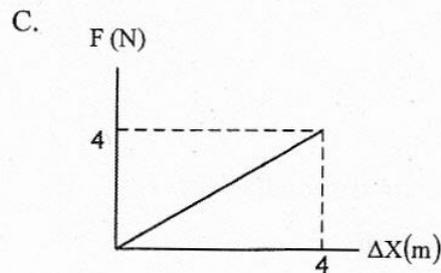
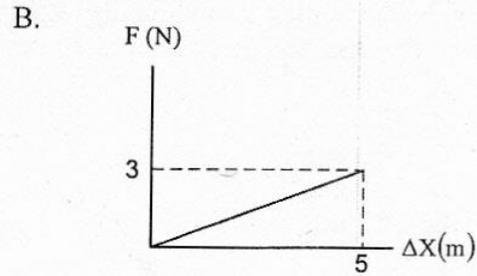
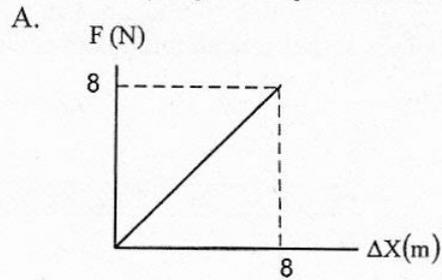
SANGAT RAHASIA

5



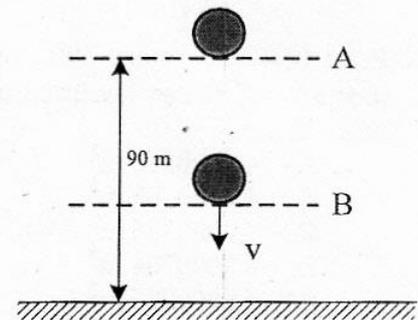
Fisika SMA/MA IPA

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



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 50 gram jatuh bebas dari ketinggian 5 meter dari lantai sehingga bola memantul kembali ke atas dengan ketinggian 1,8 m. Besar impuls yang bekerja pada benda adalah ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)

- A. 0,2 N.s
B. 0,3 N.s
C. 0,5 N.s
D. 0,6 N.s
E. 0,8 N.s

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

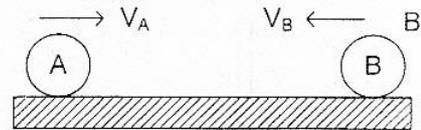
6



Fisika SMA/MA IPA

13. Dua buah bola A dan B memiliki massa sama bergerak saling mendekati masing-masing dengan kecepatan 4 m.s^{-1} dan 6 m.s^{-1} seperti pada gambar! Keduanya kemudian bertumbukan lenting sempurna, dan kecepatan benda B setelah tumbukan 4 m.s^{-1} dengan arah berlawanan dari gerak semula. Kecepatan bola A sesaat setelah tumbukan adalah

- A. 2 m.s^{-1}
 B. $2,5 \text{ m.s}^{-1}$
 C. 4 m.s^{-1}
 D. 5 m.s^{-1}
 E. 6 m.s^{-1}



14. Perhatikan pernyataan berikut!

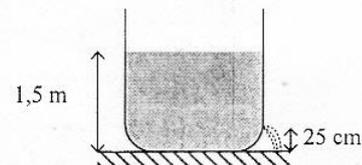
- (1) venturimeter
 (2) penyemprot nyamuk
 (3) barometer
 (4) termometer

Pernyataan yang berkaitan dengan penerapan hukum Bernoulli adalah

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

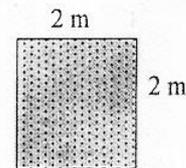
15. Sebuah bak penampungan berisi air dan pada dinding terdapat lubang (lihat gambar). Kelajuan air saat keluar dari lubang tersebut adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- A. 12 ms^{-1}
 B. 10 ms^{-1}
 C. 6 ms^{-1}
 D. 5 ms^{-1}
 E. 2 ms^{-1}



16. Pelat besi pada suhu 20°C memiliki ukuran seperti gambar. Bila suhunya dinaikkan menjadi 100°C dan koefisien muai panjang besi $1,1 \times 10^{-7} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, maka luasnya sekarang menjadi

- A. $4,0000106 \text{ m}^2$
 B. $4,0000140 \text{ m}^2$
 C. $4,0000376 \text{ m}^2$
 D. $4,0000704 \text{ m}^2$
 E. $4,0000726 \text{ m}^2$



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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

7

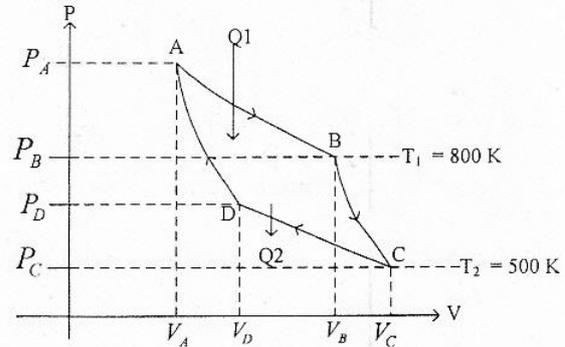


Fisika SMA/MA IPA

18. Pernyataan yang benar tentang proses termodinamika adalah
- A. isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - B. isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap
 - C. isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - D. isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap
 - E. isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap

19. Grafik P-V dari sebuah siklus Carnot terlihat seperti gambar berikut. Jika kalor yang dilepas ke lingkungan 3.000 Joule, maka kalor yang diserap sistem adalah

- A. 3.000 J
- B. 4.000 J
- C. 4.800 J
- D. 6.000 J
- E. 8.000 J



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

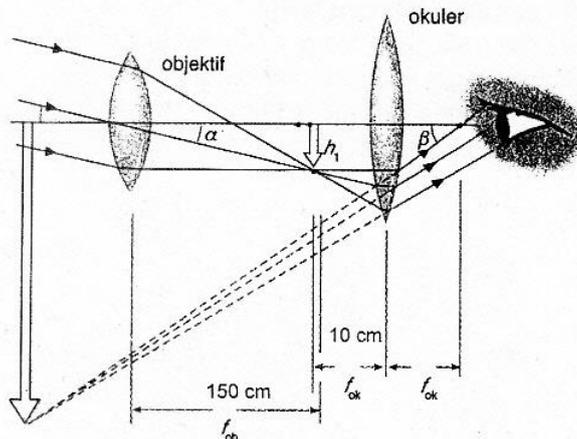
SANGAT RAHASIA

8



Fisika SMA/MA IPA

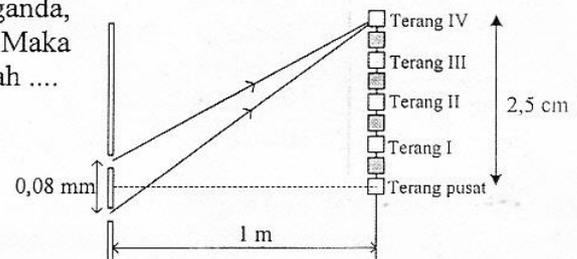
22. Di bawah ini adalah gambar pembentukan bayangan pada teropong bintang.



Perbesaran teropong untuk mata tidak berakomodasi adalah

- A. 6 kali
 B. 9 kali
 C. 12 kali
 D. 15 kali
 E. 18 kali
23. Pada suatu percobaan interferensi celah ganda, dihasilkan data seperti gambar di samping. Maka nilai panjang gelombang yang digunakan adalah

- A. $4,0 \times 10^{-4}$ mm
 B. $4,5 \times 10^{-4}$ mm
 C. $5,0 \times 10^{-4}$ mm
 D. $6,0 \times 10^{-4}$ mm
 E. $7,5 \times 10^{-4}$ mm



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

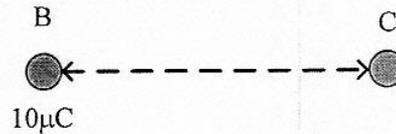
DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA



Fisika SMA/MA IPA

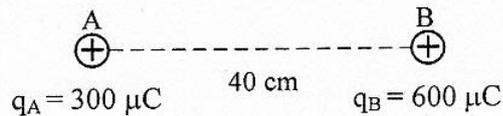
26. Dua muatan listrik B dan C yang berada sejauh 8 cm menghasilkan gaya 50 N. Jika muatan C digeser ke kanan sejauh 8 cm, maka besar gaya tarik pada muatan B dan C adalah ($1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{C}$)

- A. 7,5 N
- B. 12,5 N
- C. 17,5 N
- D. 22,5 N
- E. 27,5 N

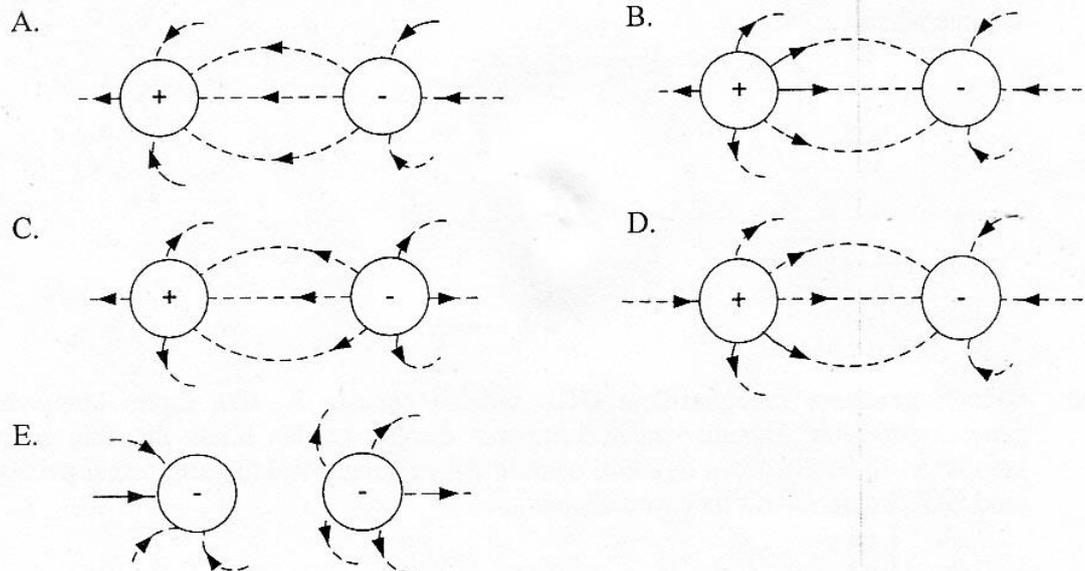


27. Dua buah muatan listrik diletakkan terpisah seperti gambar. Titik C berada 20 cm di sebelah kanan B. Jika $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ dan $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{C}$, maka kuat medan di titik C adalah

- A. $1,275 \cdot 10^8 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
- B. $1,350 \cdot 10^8 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
- C. $1,425 \cdot 10^8 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
- D. $1,550 \cdot 10^8 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
- E. $1,625 \cdot 10^8 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$

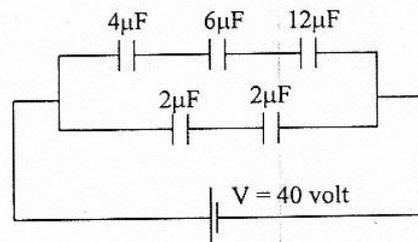


28. Di dalam suatu ruang terdapat dua buah bermuatan listrik yang sama besar seperti ditunjukkan pada gambar. Gambar yang benar mengenai garis-garis gaya listriknya adalah



29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor berikut! Besar energi listrik dalam rangkaian kapasitor gabungan ini adalah ($1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{F}$)

- A. $0,6 \times 10^{-3} \text{ joule}$
- B. $1,2 \times 10^{-3} \text{ joule}$
- C. $1,8 \times 10^{-3} \text{ joule}$
- D. $2,4 \times 10^{-3} \text{ joule}$
- E. $3,0 \times 10^{-3} \text{ joule}$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

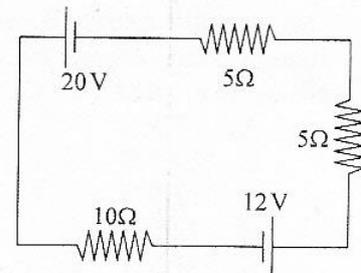
10



Fisika SMA/MA IPA

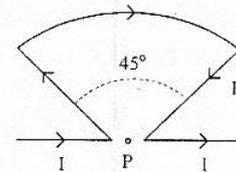
30. Perhatikan gambar rangkaian berikut!
Besarnya kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah

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

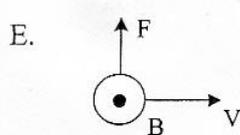
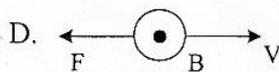
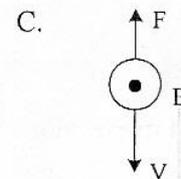
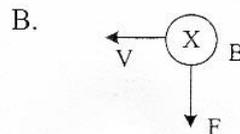
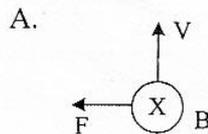


31. Seutas kawat lurus dilengkungkan dan dialiri arus 6 A seperti pada gambar. Jika jari-jari kelengkungan $R = 3\pi$ cm, maka besar induksi magnetik di titik P adalah ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ WbA}^{-1}\text{m}^{-1}$)

A. $0,5 \times 10^{-5} \text{ T}$
B. $2,0 \times 10^{-5} \text{ T}$
C. $4,0 \times 10^{-5} \text{ T}$
D. $6,0 \times 10^{-5} \text{ T}$
E. $8,0 \times 10^{-5} \text{ T}$



32. Sebuah muatan negatif ($-q$) bergerak di dalam medan magnet homogen B seperti ditunjukkan pada gambar. Gambar yang benar mengenai gaya magnetik yang dialami muatan adalah



33. Sebuah generator menghasilkan GGL induksi sebesar E . Jika lilitan kumparan pada generator tersebut diganti dengan kumparan dengan jumlah lilitan dua kali semula dan perubahan fluks dijadikan tiga kali semula dalam selang waktu yang sama, perbandingan nilai GGL induksi akhir dan awal adalah

A. 1 : 6
B. 1 : 3
C. 2 : 3
D. 3 : 2
E. 6 : 1

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

11



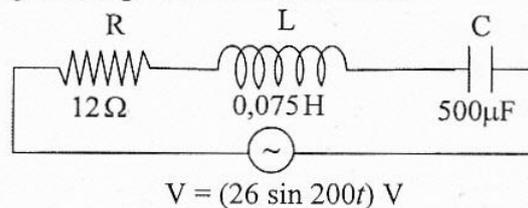
Fisika SMA/MA IPA

34. Data tabel di samping adalah nilai lilitan dan tegangan pada dua transformator ideal. Nilai pada tabel yang kosong adalah

	Lilitan N_1	Lilitan N_2	Tegangan V_1	Tegangan V_2
trafo 1	100	200	1	...
trafo 2	400	...	4	8

- A. $V_2 = 3V$, dan $N_2 = 600$ lilitan
 B. $V_2 = 3V$, dan $N_2 = 800$ lilitan
 C. $V_2 = 6V$, dan $N_2 = 600$ lilitan
 D. $V_2 = 2V$, dan $N_2 = 800$ lilitan
 E. $V_2 = 8V$, dan $N_2 = 800$ lilitan

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



Fisika SMA/MA IPA

38. Sebuah roket ketika diam di bumi mempunyai panjang 100 m. Roket tersebut bergerak dengan kecepatan $0,8c$ (c = kecepatan cahaya). Menurut orang di bumi, panjang roket tersebut adalah
- 50 m
 - 60 m
 - 70 m
 - 80 m
 - 90 m
39. Perhatikan reaksi fusi berikut!
- $${}_1\text{H}^1 + {}_1\text{H}^1 \rightarrow {}_1\text{d}^2 + {}_1^0\text{e} + E$$
- 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
 $1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
- Nilai E (energi yang dihasilkan) pada reaksi fusi tersebut adalah
- 0,44 MeV
 - 0,88 MeV
 - 0,98 MeV
 - 1,02 MeV
 - 1,47 MeV
40. Radiasi dari radio isotop Co-60 dimanfaatkan untuk
- penghancuran batu ginjal
 - detektor asap
 - menentukan umur fosil
 - terapi pada kelenjar gondok
 - membunuh sel kanker