

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



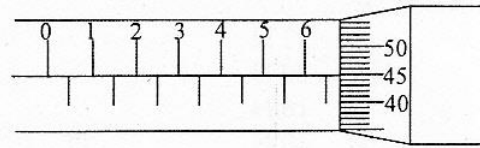
Fisika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

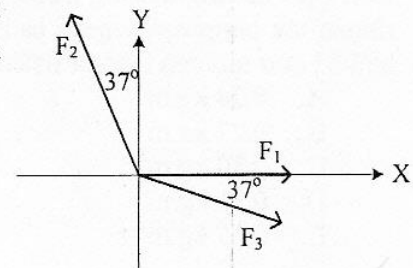
1. Seorang anak mengukur tebal buku dan menunjukkan skala seperti gambar. Dari skala yang ditunjukkan maka tebal buku adalah

- 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

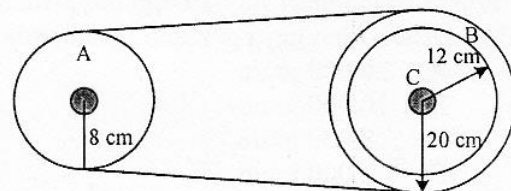


3. Seorang siswa menyelidiki tinggi sebuah gedung dengan menjatuhkan benda dari lantai teratas. Teman lain mengukur ternyata benda tersebut sampai di tanah dalam waktu 3 sekon. (Percepatan gravitasi = 10 m.s^{-2}) dapat disimpulkan bahwa tinggi gedung adalah

- A. 15 m
B. 20 m
C. 30 m
D. 45 m
E. 90 m

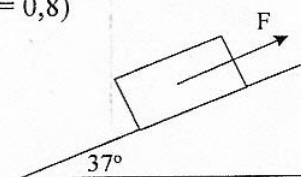
4. Tiga roda A, B dan C dihubungkan dengan tali seperti gambar. Jika roda A berputar sebanyak 240 kali dalam 1 menit, maka kecepatan linier roda C adalah

- A. $0,448 \pi \text{ m.s}^{-1}$
B. $0,384 \pi \text{ m.s}^{-1}$
C. $0,348 \pi \text{ m.s}^{-1}$
D. $0,288 \pi \text{ m.s}^{-1}$
E. $0,204 \pi \text{ m.s}^{-1}$



5. Sebuah benda yang massanya 10 kg berada di atas bidang miring kasar dengan koefisien gesekan kinetis 0,3. Bila benda diberi gaya $F = 100 \text{ N}$, 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

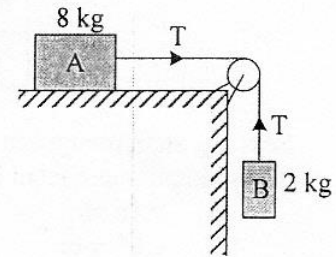


Fisika SMA/MA IPA

6. Perhatikan gambar!

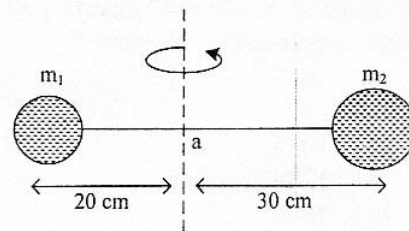
Benda A bermassa 8 kg terletak pada bidang mendatar dan dihubungkan dengan benda B bermassa 2 kg melalui sebuah katrol. Benda B turun dengan kecepatan tidak tetap. Besar tegangan tali bila percepatan gravitasi 10 ms^{-2} adalah

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



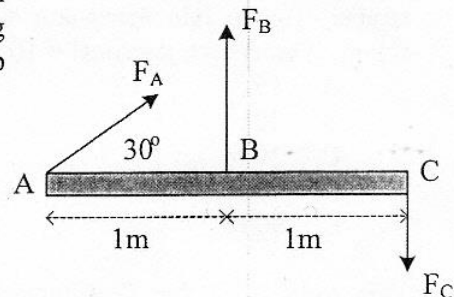
7. Dua bola masing-masing massanya $m_1 = 2 \text{ kg}$ dan $m_2 = 3 \text{ kg}$ dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa seperti pada gambar. Jika sistem bola di putar pada sumbu di titik a, maka besar momen inersia sistem bola adalah

- A. $0,24 \text{ kg.m}^2$
B. $0,27 \text{ kg.m}^2$
C. $0,30 \text{ kg.m}^2$
D. $0,31 \text{ kg.m}^2$
E. $0,35 \text{ kg.m}^2$



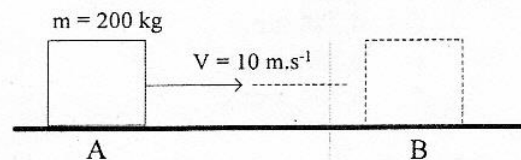
8. Batang homogen tak bermassa sepanjang 2m dipengaruhi gaya seperti gambar. Besar $F_A = F_C = 1 \text{ kg}$ dan $F_B = 2 \text{ kg}$. Momen gaya yang bekerja terhadap titik A adalah

- 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

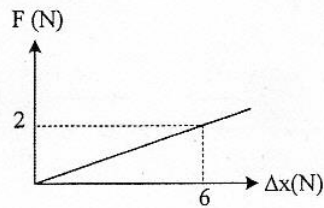
5



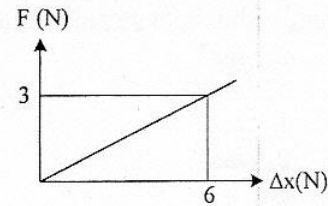
Fisika SMA/MA IPA

10. Grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang (Δx) dari percobaan elastisitas pegas di bawah ini yang memiliki konstanta elastisitas terkecil adalah

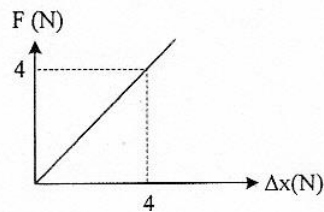
A.



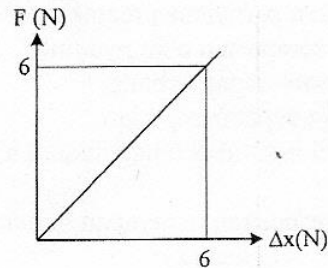
B.



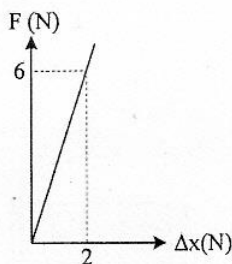
C.



D.

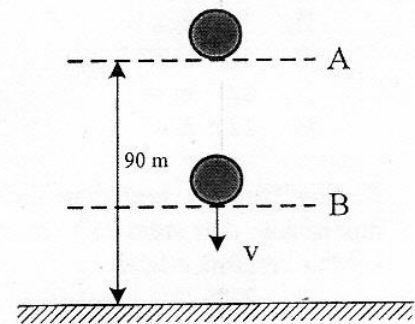


E.



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 pingpong bermassa 5 gram jatuh bebas dari ketinggian tertentu ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$). Saat menumbuk lantai kecepatan bola 6 ms^{-1} dan sesaat setelah menumbuk lantai bola terpantul ke atas dengan kecepatan 4 ms^{-1} . Besar impuls yang bekerja pada bola adalah

- A. 0,50 Ns
B. 0,25 Ns
C. 0,10 Ns
D. 0,05 Ns
E. 0,01 Ns

DOKUMEN NEGARA

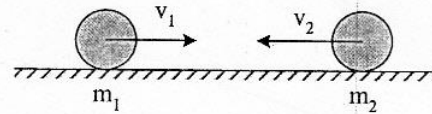
SANGAT RAHASIA

6



Fisika SMA/MA IPA

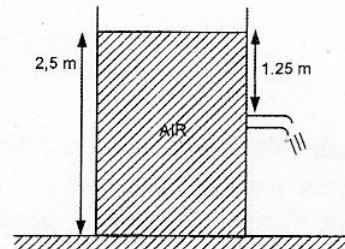
13. Dua buah bola masing-masing bermassa $m_1 = 2 \text{ kg}$ dan $m_2 = 1 \text{ kg}$ menggelinding berlawanan arah dengan kelajuan $v_1 = 2 \text{ ms}^{-1}$ dan $v_2 = 4 \text{ ms}^{-1}$ seperti pada gambar berikut. Kedua bola kemudian bertumbukan dan setelah tumbukan keduanya saling menempel. Kecepatan kedua bola setelah tumbukan adalah



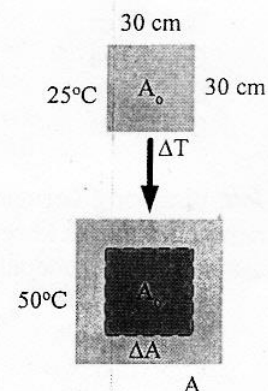
- A. 2 ms^{-1}
 B. $1,2 \text{ ms}^{-1}$
 C. 1 ms^{-1}
 D. $0,5 \text{ ms}^{-1}$
 E. nol
14. Perhatikan pernyataan tentang penerapan hukum fluida berikut!
 (1) alat semprotan obat nyamuk
 (2) pesawat dapat terbang
 (3) balon dapat mengudara
 (4) kapal laut tidak tenggelam di air

Yang merupakan penerapan hukum Bernoulli adalah

- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (3)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)
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. 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. $1,50 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2$

DOKUMEN NEGARA

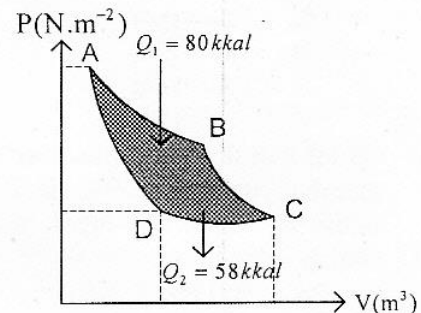
SANGAT RAHASIA

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 $L_{\text{es}} = 80 \text{ kal g}^{-1}$, $C_{\text{air}} = 1 \text{ kal g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, 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. Pernyataan yang benar tentang proses termodinamika adalah
- isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap
 - isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap
 - isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap
19. Perhatikan gambar!
Sebuah mesin kalor bekerja dalam suatu siklus carnot dari suhu tinggi ke suhu rendah. Jika mesin menyerap kalor Q_1 pada suhu tinggi dan membuang kalor Q_2 , maka usaha yang dihasilkan dalam satu siklus adalah
- 0,6 kkal
 - 1,4 kkal
 - 22 kkal
 - 58 kkal
 - 80 kkal



20. Dua gabus berjarak 3 m terapung di puncak gelombang air laut. Terdapat dua lembah antara keduanya dan energi gelombang membutuhkan waktu 6 sekon untuk berpindah dari gabus satu ke yang kedua. Kecepatan rambat dan panjang gelombangnya berturut-turut adalah
- 1 m.s^{-1} dan 6 m
 - 1 m.s^{-1} dan 3 m
 - $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ dan 6 m
 - $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ dan 3 m
 - $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ dan 1,5 m
21. Sinar gamma memiliki manfaat untuk
- sterilisasi alat kedokteran
 - mendeteksi sirkulasi darah
 - membunuh bakteri
 - pembawa informasi
 - diagnosis kesehatan

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

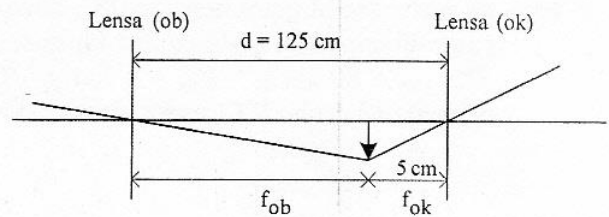
8



Fisika SMA/MA IPA

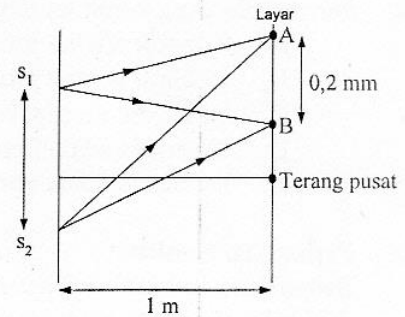
22. Berikut ini adalah diagram pembentukan bayangan oleh teropong bintang. Perbesaran bayangan untuk mata tidak berakomodasi adalah

A. 125 kali
 B. 64 kali
 C. 42 kali
 D. 24 kali
 E. 5 kali



23. Gambar di samping merupakan sketsa lintasan sinar pada peristiwa interferensi celah ganda S_1 dan S_2 , titik A dan B adalah dua garis gelap yang berurutan dan panjang gelombang yang digunakan 6000 \AA ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$). Jarak antara kedua celah adalah

A. 0,015 mm
 B. 0,2 mm
 C. 1,5 mm
 D. 1,6 mm
 E. 1,8 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

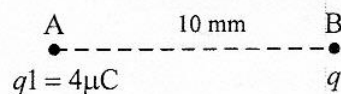
25. Suatu sumber bunyi menyebarkan gelombang ke segala arah sama rata. Intensitas bunyi yang diterima sebuah titik A berjarak R dari sumber bunyi adalah 10^{-6} W.m^{-2} . Jika titik tersebut digeser mejadi $10R$ dan intensitas ambang $10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$, maka perbandingan taraf intensitas sebelum dan sesudah titik digeser adalah

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

26. Perhatikan gambar muatan listrik berikut!

Gaya listrik yang dialami q dari titik A adalah 12 N. Jika muatan q digeser mendekati titik A sejauh 5 mm, maka gaya listrik yang dialami muatan q adalah ($1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$)

A. 54 N
 B. 48 N
 C. 27 N
 D. 9 N
 E. 3 N



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

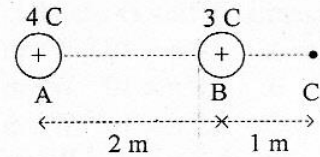
9



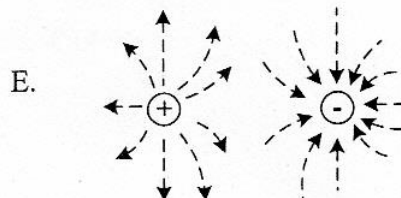
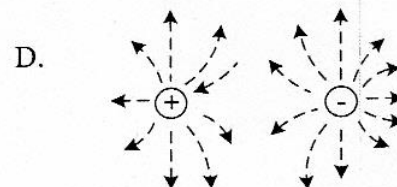
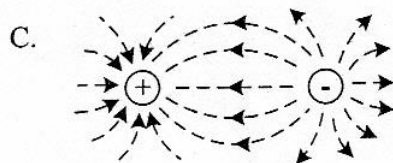
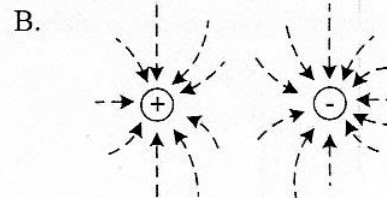
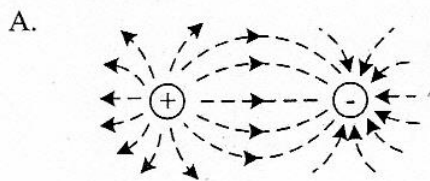
Fisika SMA/MA IPA

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. $4,0 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$

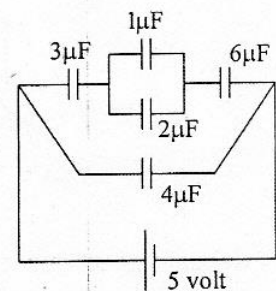


28. Dari gambar muatan berikut, yang menunjukkan garis-garis gaya pada dua muatan saling berdekatan adalah



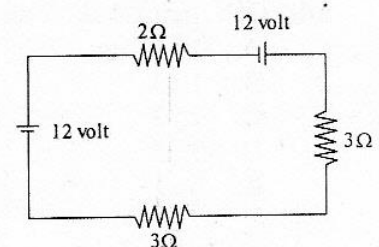
29. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor di samping!
Besarnya energi listrik pada rangkaian tersebut adalah
($1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$)

- A. 65 joule
B. 52 joule
C. 39 joule
D. 26 joule
E. 13 joule



30. Dari gambar rangkaian di samping, besar kuat arus yang mengalir pada rangkaian listrik adalah

- A. 3 A
B. 4 A
C. 6 A
D. 8 A
E. 12 A

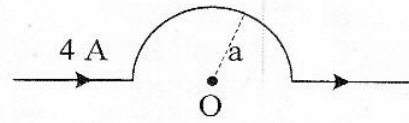




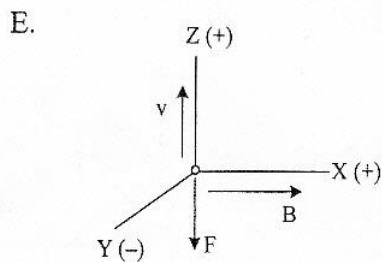
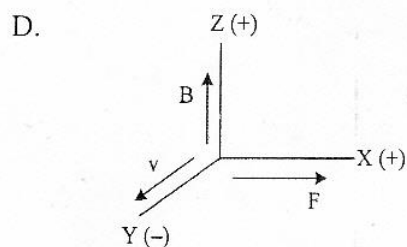
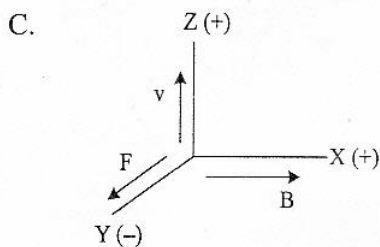
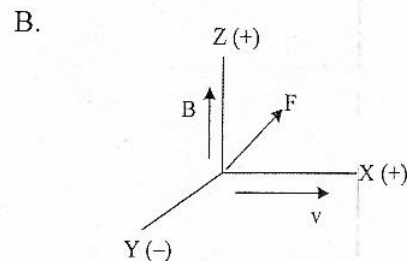
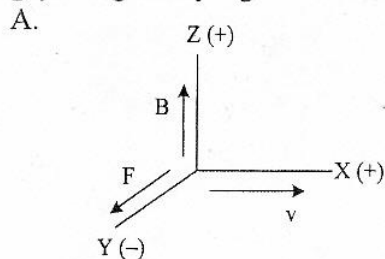
31. Sebuah kawat dibentuk seperti gambar.

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. $4,0 \pi \times 10^{-5} \text{ Wb}\cdot\text{m}^{-2}$



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



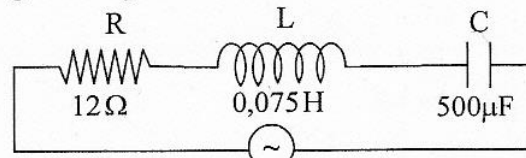
Fisika SMA/MA IPA

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!



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

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. Kelemahan teori atom Dalton adalah tidak menjelaskan
- A. atom memiliki inti dan elektron
 B. atom dari unsur sejenis memiliki sifat yang berbeda
 C. atom-atom gas tidak dapat bergabung
 D. atom tidak bisa dibagi-bagi
 E. atom dapat bergabung membentuk molekul
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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12

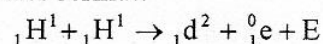


Fisika SMA/MA IPA

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

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