

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

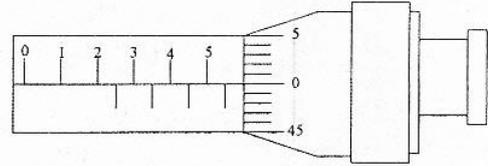
3



Fisika SMA/MA IPA

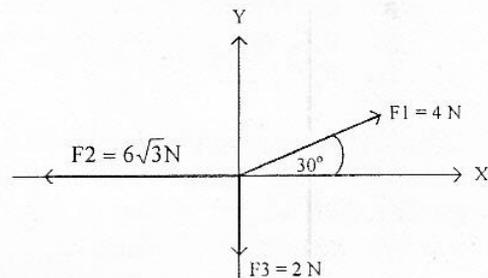
Nama :
No Peserta :

1. Sebuah pelat logam diukur ketebalannya dengan menggunakan mikrometer sekrup dan menunjukkan skala seperti yang terlihat pada gambar.



Tebal benda tersebut adalah

- A. 4,04 mm
 B. 5,02 mm
 C. 5,05 mm
 D. 6,00 mm
 E. 7,08 mm
2. Perhatikan gambar di samping.
 Besar resultan ketiga gaya tersebut adalah



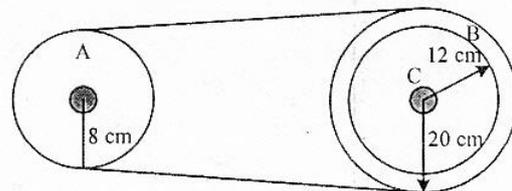
- A. 0
 B. $2\sqrt{3}$ N
 C. $4\sqrt{3}$ N
 D. $8\sqrt{3}$ N
 E. $12\sqrt{3}$ N

3. Sebuah bola dijatuhkan dari atap gedung yang tingginya 30 m di atas tanah, kedudukan bola dari atas tanah setelah 2 s adalah

- A. 10 m
 B. 15 m
 C. 20 m
 D. 25 m
 E. 30 m

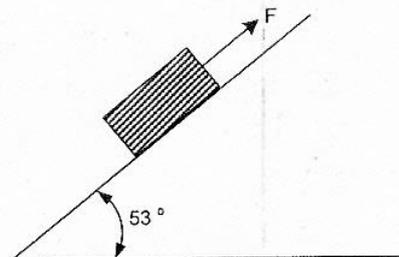
4. Tiga roda A, B dan C dihubungkan dengan tali seperti gambar. Jika roda A berputar sebanyak 240 kali dalam 1 menit, maka kecepatan linier roda C adalah

- 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 balok dengan massa 20 kg diletakkan di atas bidang miring kasar, ditarik dengan gaya sebesar F dan percepatannya sebesar 3 ms^{-2} . Jika koefisien gesekan $\mu_k = 1/3$ dan $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, besar gaya F tersebut adalah ($\sin 53^\circ = 0,8$)

- A. 260 N
 B. 220 N
 C. 160 N
 D. 80 N
 E. 60 N



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

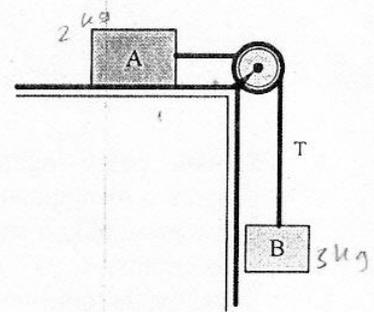
4



Fisika SMA/MA IPA

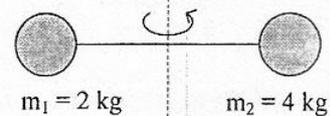
6. Sistem tanpa gesekan terdiri dari benda A dan benda B yang massanya masing-masing 2 kg dan 3 kg diperlihatkan pada gambar. Benda A dan B dapat bergerak bebas. Bila $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, nilai tegangan tali T adalah

A. 12 N
 B. 10 N
 C. 6 N
 D. 5 N
 E. 2 N



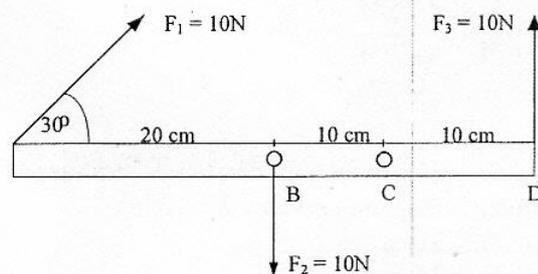
7. Dua bola dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa sepanjang 40 cm seperti pada gambar. Jika sistem bola diputar pada sumbu tepat di tengah batang, maka besar momen inersia sistem adalah

A. $0,24 \text{ kg.m}^2$
 B. $0,26 \text{ kg.m}^2$
 C. $0,30 \text{ kg.m}^2$
 D. $0,32 \text{ kg.m}^2$
 E. $0,40 \text{ kg.m}^2$



8. Sebuah tongkat yang panjangnya 40 cm mendapat tiga gaya seperti pada gambar. Jika tongkat diputar di titik C, maka momen gaya total adalah

A. $0,5 \text{ N.m}$
 B. 3 N.m
 C. 100 N.m
 D. 300 N.m
 E. 500 N.m



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

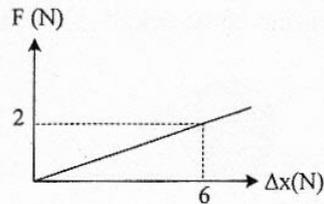
5



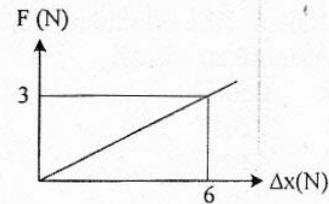
Fisika SMA/MA IPA

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

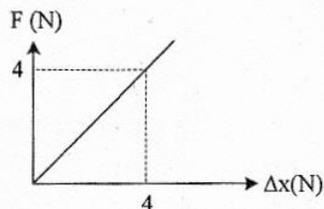
A.



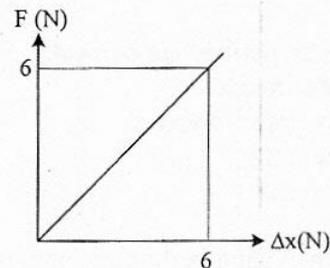
B.



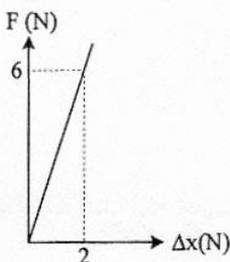
C.



D.

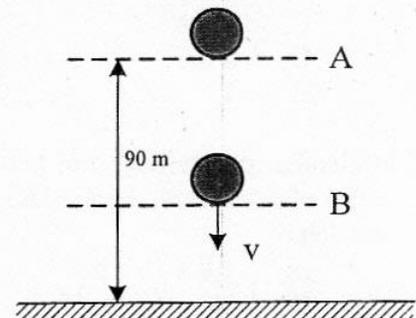


E.



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 bermassa 0,5 kg jatuh bebas dari ketinggian $h_1 = 7,2 \text{ m}$ di atas lantai dan terpantul mencapai ketinggian $h_2 = 3,2 \text{ m}$. Jika percepatan gravitasi bumi $= 10 \text{ m.s}^{-2}$, impuls yang bekerja pada bola adalah

- A. 2,0 Ns
B. 3,0 Ns
C. 10 Ns
D. 40 Ns
E. 80 Ns

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

6

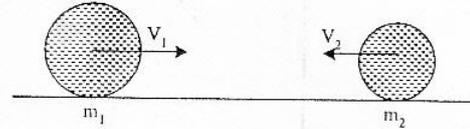


Fisika SMA/MA IPA

13. Perhatikan gambar berikut!

Dua buah bola masing-masing massanya $m_1 = 2 \text{ kg}$ dan $m_2 = 1 \text{ kg}$ menggelinding berlawanan arah dengan kelajuan $v_1 = 3 \text{ ms}^{-1}$ dan $v_2 = 6 \text{ ms}^{-1}$ dan kemudian saling bertumbukan. Jika tumbukan yang terjadi tidak lenting sama sekali. Kecepatan kedua bola setelah tumbukan adalah

- A. 0 ms^{-1}
- B. 2 ms^{-1}
- C. 4 ms^{-1}
- D. 6 ms^{-1}
- E. 12 ms^{-1}



14. Perhatikan pernyataan berikut!

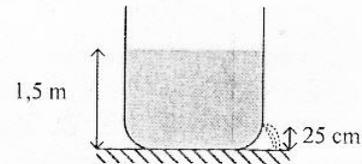
- (1) venturimeter
- (2) penyemprot nyamuk
- (3) barometer
- (4) termometer

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)

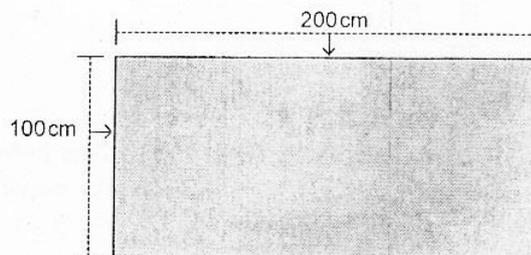
15. Sebuah bak penampungan berisi air dan pada dinding terdapat lubang (lihat gambar). Kelajuan air saat keluar dari lubang tersebut adalah ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

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



16. Selempar plat terbuat dari perunggu seperti gambar ($\alpha = 1,8 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) pada suhu 0°C . Jika plat tersebut dipanaskan sampai 80°C , pertambahan luas permukaan plat tersebut adalah

- A. $1,8 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
- B. $3,6 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
- C. $14,4 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
- D. $27,6 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
- E. $57,6 \times 10^{-5} \text{ m}^2$



DOKUMEN NEGARA

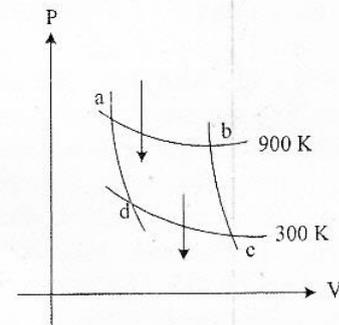
SANGAT RAHASIA

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. Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga
- semua molekul kecepatannya sama
 - pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar
 - tekanan gas menjadi tetap
 - gas tidak melakukan usaha
 - tidak memiliki energi dalam
19. Pada grafik P-V mesin Carnot di samping ini diketahui usaha yang dilakukannya 7.200 J. Besar kalor yang dilepaskan sistem adalah
- 21.600 J
 - 18.400 J
 - 10.800 J
 - 3.600 J
 - 1.800 J



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. Pemanfaatan sinar gamma antara lain untuk
- mendeteksi uang palsu
 - mensterilkan alat-alat kedokteran
 - pengobatan kanker kulit
 - penyembuhan katarak pada mata
 - meningkatkan produk ganggang

DOKUMEN NEGARA

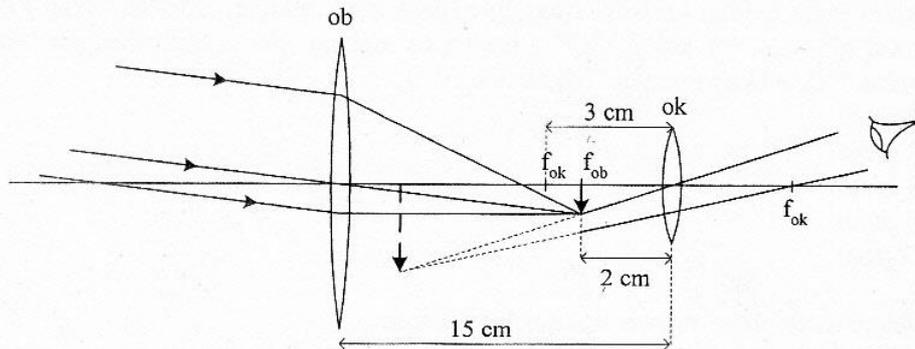
SANGAT RAHASIA

8



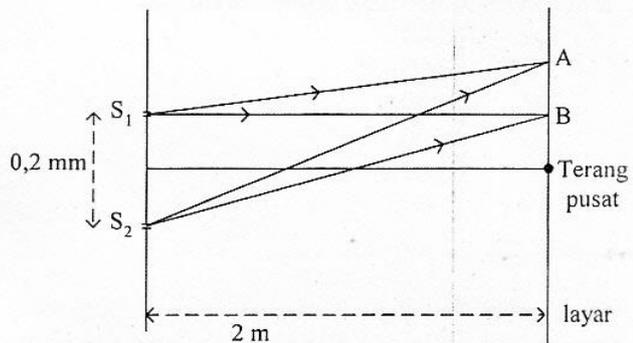
Fisika SMA/MA IPA

22. Perhatikan gambar pembentukan bayangan pada teropong bintang!



Jika mata pengamat tidak berakomodasi, maka perbesaran bayangan adalah

- A. 1 kali
 B. 3 kali
 C. 4 kali
 D. 8 kali
 E. 11 kali
23. Gambar di samping merupakan sketsa lintasan sinar pada peristiwa interferensi celah ganda. Jika A adalah titik gelap orde keempat, B adalah titik terang orde kedua dan panjang gelombang cahaya yang digunakan 6000\AA ($1\text{\AA} = 10^{-10}\text{ m}$), maka jarak antara titik A dan B adalah



- A. 3,0 mm
 B. 6,0 mm
 C. 9,0 mm
 D. 12,0 mm
 E. 22,1 mm
24. Sebuah mobil ambulans bergerak dengan kecepatan 36 km.jam^{-1} di depan sepeda motor. Pada saat mobil ambulans mengeluarkan sirine dengan frekuensi 1.400 Hz , pengemudi sepeda motor bergerak searah dengan mobil ambulans dengan kecepatan 72 km.jam^{-1} . Jika laju bunyi di udara 340 ms^{-1} , pengemudi sepeda motor akan mendengar bunyi sirine dengan frekuensi
- A. 1080 Hz
 B. 1120 Hz
 C. 1280 Hz
 D. 1358 Hz
 E. 1440 Hz

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



Fisika SMA/MA IPA

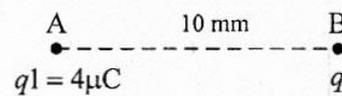
25. Intensitas bunyi di titik P yang berjarak 3 m dari sumber bunyi adalah 10^{-4} watt.m⁻². Titik R berjarak 300 m dari sumber bunyi. Jika intensitas ambang $I_0 = 10^{-12}$ watt.m⁻², maka perbandingan taraf intensitas di titik P dan R adalah

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

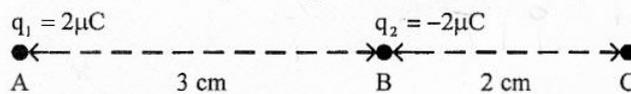
26. Perhatikan gambar muatan listrik berikut!

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

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



27. Dua muatan listrik q_1 dan q_2 terletak dalam satu garis hubung seperti gambar berikut.

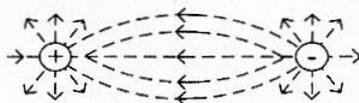


Diketahui $1\mu\text{C} = 10^{-6}\text{C}$ dan $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, maka kuat medan listrik pada titik C adalah

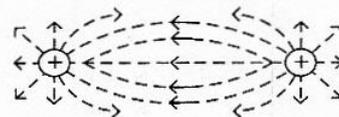
- A. $3,78 \cdot 10^7 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
B. $3,62 \cdot 10^7 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
C. $2,55 \cdot 10^7 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
D. $2,05 \cdot 10^7 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$
E. $0,52 \cdot 10^7 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$

28. Garis-garis gaya yang benar antara dua muatan adalah

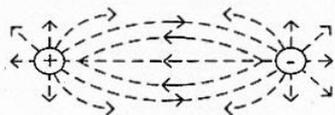
A.



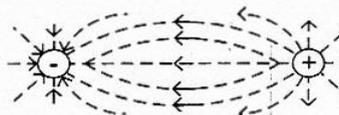
B.



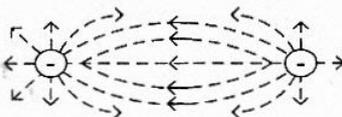
C.



D.



E.



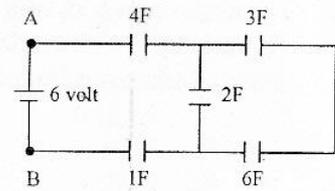
DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA



Fisika SMA/MA IPA

29. Pada gambar di samping bila $V_{AB} = 6$ volt, maka nilai energi listrik pada rangkaian adalah

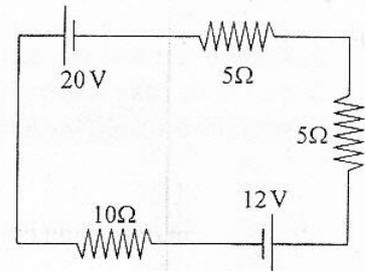
- A. 2 joule
- B. 6 joule
- C. 9 joule
- D. 12 joule
- E. 18 joule



30. Perhatikan gambar rangkaian berikut!

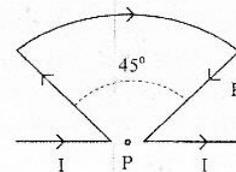
Besar kuat arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah

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

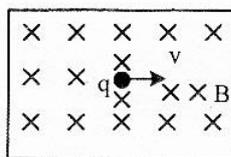
- A. $0,5 \times 10^{-5} \text{ T}$
- B. $2,0 \times 10^{-5} \text{ T}$
- C. $4,0 \times 10^{-5} \text{ T}$
- D. $6,0 \times 10^{-5} \text{ T}$
- E. $8,0 \times 10^{-5} \text{ T}$



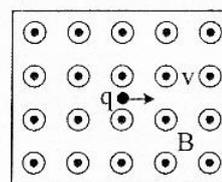
32. Perhatikan lima gambar berikut!

q adalah muatan listrik positif, v adalah kecepatan muatan, B adalah medan magnet dan F adalah gaya. Agar dihasilkan gaya magnet F yang arahnya keluar bidang gambar, maka gambar yang tepat adalah

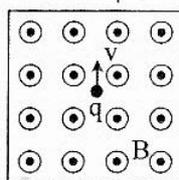
A.



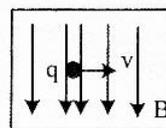
B.



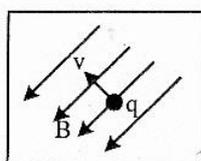
C.



D.



E.



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

11



Fisika SMA/MA IPA

33. Sebuah kumparan menembus medan magnet homogen secara tegak lurus sehingga terjadi GGL induksi. Jika kumparan diganti dengan kumparan lain yang mempunyai lilitan 2 kali jumlah lilitan kumparan semula dan laju perubahan fluksnya tetap, maka perbandingan GGL induksi mula-mula dan akhir adalah

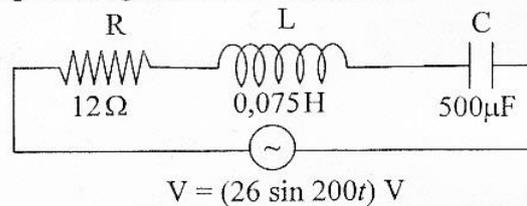
- A. 1 : 1
 B. 1 : 2
 C. 2 : 1
 D. 3 : 1
 E. 3 : 2

34. Perhatikan data pengukuran beberapa besaran dalam trafo berikut!

N_p (lilitan)	N_s (lilitan)	V_p (volt)	V_s (volt)	I_p (ampere)	I_s (ampere)
300	600	P	220	Q	2

Berdasarkan data pada tabel di atas, nilai P dan Q berturut-turut adalah

- A. P = 100 volt dan Q = 4 ampere
 B. P = 100 volt dan Q = 6 ampere
 C. P = 110 volt dan Q = 4 ampere
 D. P = 110 volt dan Q = 2 ampere
 E. P = 220 volt dan Q = 2 ampere
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 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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



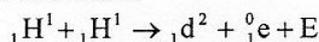
Fisika SMA/MA IPA

37. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) Elektron dapat keluar dari permukaan logam saat logam itu disinari oleh foton
 - (2) Cahaya sebagai paket-paket energi
 - (3) Radiasi gelombang elektromagnetik bersifat diskrit (tidak kontinu)

Pernyataan yang benar berkaitan dengan efek fotolistik adalah

- A. (1) dan (2) saja
 - B. (1) dan (3) saja
 - C. (1), (2), dan (3)
 - D. (2) dan (3) saja
 - E. (3) saja
38. Massa diam sebuah partikel = m_0 , massa partikel tersebut saat bergerak dengan kecepatan $0,8 c$ akan bertambah menjadi
- A. $1,25 m_0$
 - B. $1,42 m_0$
 - C. $1,52 m_0$
 - D. $1,67 m_0$
 - E. $1,92 m_0$

39. Perhatikan reaksi fusi berikut!



Diketahui : Massa ${}_1\text{H}^1 = 1,0078$ sma

Massa ${}_1\text{d}^2 = 2,01410$ sma

Massa ${}_0\text{e} = 0,00055$ 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