

PRA UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2010 / 2011

SE--JABODETABEK, KARAWANG, CILEGON, DAN SERANG



SMA / MA

FISIKA

Program Studi IPA

Kerjasama

UNIVERSITAS GUNADARMA

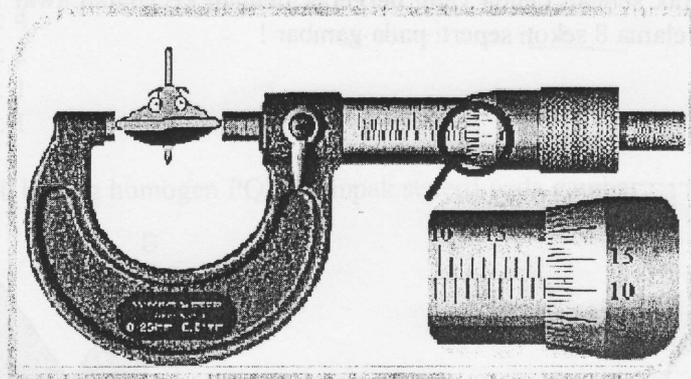
dengan

DINAS PENDIDIKAN PROVINSI DKI JAKARTA,
DINAS PENDIDIKAN KOTA/KAB. BODETABEK,
KARAWANG, CILEGON, DAN SERANG

11

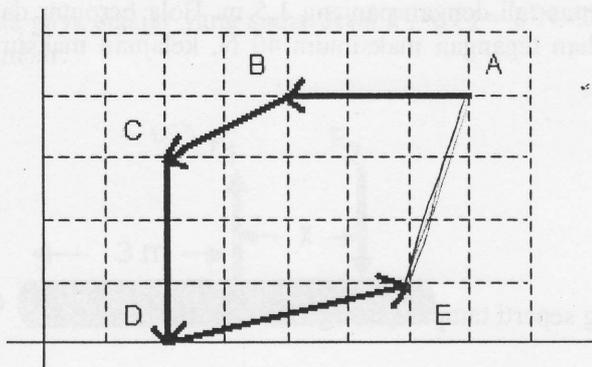
(Paket Soal A)

- Untuk mengukur *diameter luar* sebuah gasing mainan, digunakanlah mikrometer sekrup seperti pada gambar di bawah.



Diameter gasing itu adalah

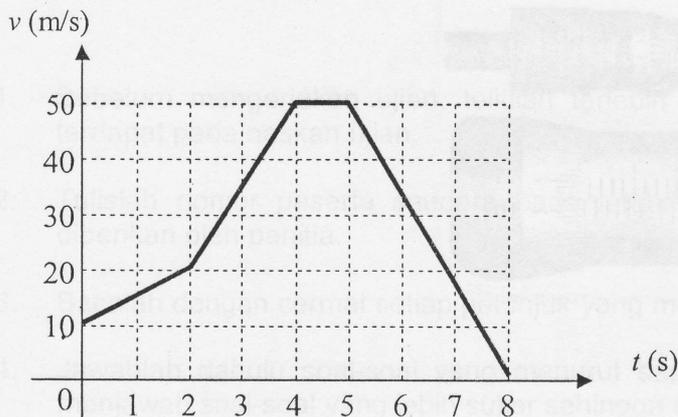
- 19,12 mm
 - 19,52 mm
 - 19,62 mm
 - 20,12 mm
 - 20,22 mm
- Sebuah pesawat melakukan perjalanan dari satu bandara ke bandara lain yang perjalanannya digambarkan sebagai berikut.



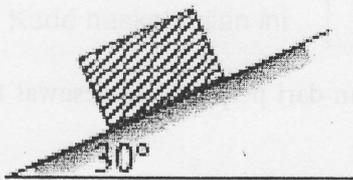
Jika satu kotak menggambarkan satu satuan, maka vektor satuan dari perpindahan pesawat tersebut adalah

- $3\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$
- $3\mathbf{i} + \mathbf{j}$
- $\mathbf{i} + \mathbf{j}$
- $\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$
- $\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$

3. Grafik ($v - t$) menginformasikan gerak sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s, kemudian bergerak hingga berhenti selama 8 sekon seperti pada gambar !

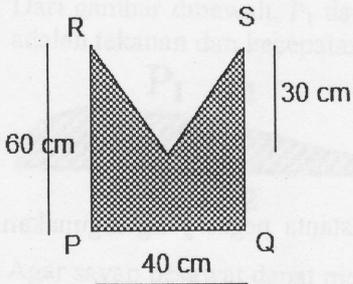


- Jarak yang ditempuh mobil antara $t = 2$ s sampai $t = 5$ s adalah
- 50 m
 - 70 m
 - 105 m
 - 120 m
 - 175 m
4. Sebuah bola bermassa 0,6 kg diikat diujung seutas tali dengan panjang 1,5 m. Bola berputar dalam satu lingkaran horisontal. Bila tali dapat menahan tegangan maksimum 40 N, kelajuan maksimum bola sebelum putus adalah
- 40 m/s
 - 30 m/s
 - 20 m/s
 - 10 m/s
 - 5 m/s
5. Benda bermassa 4 kg terletak pada bidang miring seperti tampak pada gambar dibawah.



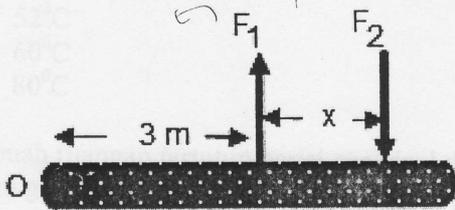
- Jika koefisien gesekan antara balok dan bidang miring adalah $\frac{1}{5}\sqrt{3}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka resultan gaya yang meluncurkan benda adalah
- 8 N
 - $8\sqrt{2}$ N
 - $8\sqrt{3}$ N
 - 12 N
 - 20 N

6. Dua planet X dan Y dengan massa planet X setengah kali massa planet Y. Sedangkan jejari planet X dua kali jejari planet Y. Perbandingan percepatan gravitasi di permukaan planet X dan Y adalah
- 1 : 8
 - 1 : 4
 - 1 : 2
 - 4 : 1
 - 8 : 1
7. Sebuah bidang homogen PQRS tampak seperti pada gambar.



Letak titik berat benda tersebut terhadap sisi PQ adalah

- 25 cm
 - 24 cm
 - 20 cm
 - 18 cm
 - 15 cm
8. Dua gaya sejajar yang sama besar $F_1 = F_2 = 8 \text{ N}$ dikerjakan pada sebuah batang seperti tampak pada gambar.

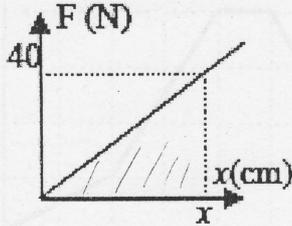


Jika diinginkan untuk menghasilkan momen gaya sebesar $9,6 \text{ mN}$ terhadap ujung kiri batang, maka jarak antara kedua gaya tersebut adalah

- 0,6 m
 - 0,8 m
 - 1,0 m
 - 1,2 m
 - 1,8 m
9. Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 meter di atas tanah. Jika gravitasi di daerah tersebut 10 m/s^2 dan gesekan dengan udara diabaikan, maka usaha yang dilakukan gaya berat sampai saat benda berada 2 m di atas tanah adalah
- 20 J
 - 40 J

- C. 60 J
- D. 80 J
- E. 100 J

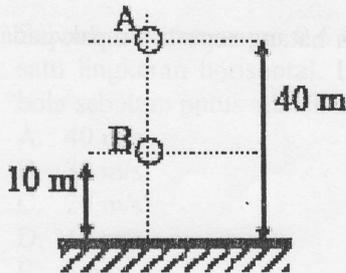
10. Perhatikan grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang (x) suatu pegas dibawah.



Saat gayanya 40 N, pegas memiliki energi potensial 0,4 J. Maka konstanta pegas yang digunakan adalah

- A. 500 N/m
- B. 1000 N/m
- C. 2000 N/m
- D. 2500 N/m
- E. 4000 N/m

11. Benda massanya 5 kg jatuh bebas dari A seperti pada gambar.



Jika gravitasi di daerah tersebut 10 m/s^2 , maka energi kinetik benda saat berada di B adalah

- A. 600 J
- B. 800 J
- C. 1000 J
- D. 1200 J
- E. 1500 J

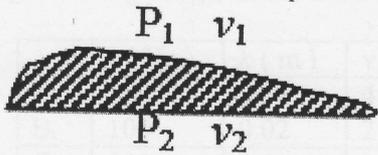
12. Sebuah bola $m = 200 \text{ gram}$ dilempar mendatar ke kanan dengan kecepatan 5 m/s . Kemudian bola dipukul searah dengan arah mula-mula. Bila lamanya bola besentuhan dengan pemukul 1 ms dan kecepatan bola setelah meninggalkan pemukul 15 m/s , maka besar gaya yang diberikan oleh pemukul adalah

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

13. Sebuah bejana bermassa 200 gram bersuhu 30°C diisi dengan 50 gram air mendidih pada suhu 95°C sehingga terjadi keseimbangan termal pada suhu 60°C . Jika kalor jenis air $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, maka kalor jenis bejana yang digunakan adalah

- A. $0,143 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$
- B. $0,291 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$
- C. $0,321 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$
- D. $0,415 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$
- E. $0,512 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$

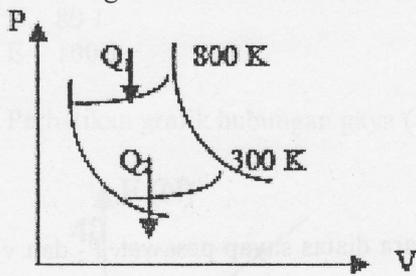
14. Dari gambar dibawah, P_1 dan v_1 adalah tekanan dan kecepatan udara diatas sayap pesawat. P_2 dan v_2 adalah tekanan dan kecepatan udara di bawah sayap pesawat.



Agar sayap pesawat dapat mengangkat badan pesawat maka syaratnya harus

- A. $P_1 = P_2$ dan $v_1 = v_2$
 - B. $P_1 < P_2$ dan $v_1 > v_2$
 - C. $P_1 < P_2$ dan $v_1 < v_2$
 - D. $P_1 > P_2$ dan $v_1 > v_2$
 - E. $P_1 > P_2$ dan $v_1 < v_2$
15. Pada awal perjalanan tekanan udara di dalam ban mobil adalah 360 kPa dengan suhu 27°C . Setelah berjalan dengan kecepatan tinggi, ban menjadi panas dan tekanan udara di dalam ban menjadi 390 kPa . Jika pemuaian ban diabaikan, maka suhu udara di dalam ban menjadi
- A. 17°C
 - B. 35°C
 - C. 52°C
 - D. 60°C
 - E. 80°C
16. Sebuah ruangan tertutup berisi gas ideal dengan suhu T dan kecepatan partikel gas di dalamnya v . Jika suhu gas dinaikkan menjadi $2T$, maka kecepatan partikel gas tersebut menjadi
- A. $\sqrt{2} v$
 - B. $\frac{1}{2} v$
 - C. $2v$
 - D. $4v$
 - E. v^2

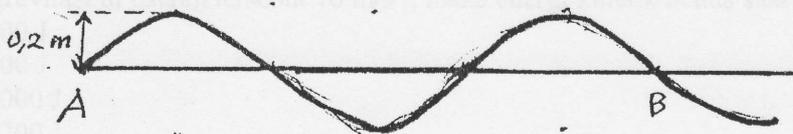
17. Pada grafik PV mesin Carnot di bawah ini, Usaha (W) = 6000 Joule.



Banyak kalor yang dilepas oleh mesin tiap siklus adalah

- A. 2250 J
 - B. 3600 J
 - C. 3750 J
 - D. 6000 J
 - E. 9600 J
18. Sebuah teropong panjangnya 105 cm digunakan untuk melihat bintang. Jika jarak fokus obyektifnya 100 cm, maka perbesaran yang dihasilkan teropong adalah
- A. 10 kali
 - B. 15 kali
 - C. 20 kali
 - D. 25 kali
 - E. 30 kali
19. Salah satu dari jenis gelombang elektromagnetik yang digunakan untuk memasak adalah
- A. Gelombang radio
 - B. Gelombang TV
 - C. Gelombang mikro
 - D. Gelombang ultraviolet
 - E. Gelombang inframerah

20. Perhatikan gambar gelombang berjalan berikut ini:



Jika gelombang merambat dari a ke B dengan $AB = 15$ m dan waktu dari A ke B $\frac{1}{4}$ sekon maka persamaan gelombangnya adalah

- A. $y = 0,2 \sin \pi (20 t - 10x)$
- B. $y = 0,2 \sin \pi (20 t - 3x)$

C. $y = 0,25 \sin \pi (20 t - \frac{x}{3})$

D. $y = 0,25 \sin \pi (10 t - \frac{x}{3})$

E. $y = 0,25 \sin \pi (10 t - \frac{3}{x})$

21. Persamaan gelombang transversal yang merambat pada suatu dawai adalah $y = 2 \sin \pi (200t - 0,5x)$. Jika x dan y dalam cm dan t dalam sekon, maka frekuensi, panjang gelombang dan cepat rambat gelombang yang sesuai adalah

	f (Hz)	λ (m)	v (m/s)
A.	100	0,04	4
B.	100	0.02	2
C.	100	0,01	1
D.	200	0,04	8
E.	200	0,01	2

22. Seberkas sinar monokromatis dengan panjang gelombang 5×10^{-7} m datang tegak lurus pada kisi. Jika spektrum ordor kedua membentuk sudut 30° dengan garis normal pada kisi maka konstanta kisi yang digunakan adalah

- A. 3500 garis/cm
- B. 4000 garis/cm
- C. 4500 garis/cm
- D. 4600 garis/cm
- E. 5000 garis/cm

23. Intensitas bunyi mesin jahit yang sedang bekerja adalah 10^{-9} W/m². Jika intensitas ambang bunyi adalah 10^{-12} W/m², maka perbandingan taraf intensitas bunyi dari 10 mesin jahit dan 100 mesin jahit yang sedang bekerja bersama-sama adalah

- A. 4 : 5
- B. 3 : 4
- C. 3 : 2
- D. 2 : 1
- E. 1 : 2

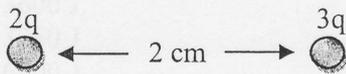
24. Titik A dan B masing –masing berada pada jarak 4 m dan 9 m dari sebuah sumber bunyi. Jika I_A dan I_B masing-masing adalah intensitas bunyi di titik A dan titik B, maka $I_A : I_B$ adalah

- A. 3 : 2
- B. 4 : 9
- C. 9 : 4
- D. 16 : 81
- E. 81 : 16



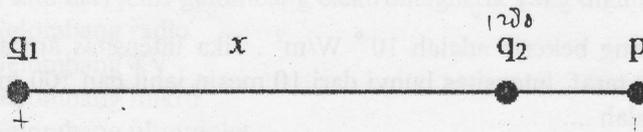
25. Seseorang mengejar bus yang membawa rombongan suporter sepak bola dengan kecepatan 17 m/s. Jika bus melaju dengan kecepatan 34 m/s searah dengan arah orang tersebut sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 1122 Hz, maka frekuensi yang didengar oleh orang yang mengejar bus tersebut adalah(cepat rambat bunyi di udara 340 m/s)
- A. 1071 Hz
 - B. 1022 Hz
 - C. 969 Hz
 - D. 934 Hz
 - E. 672 Hz

26. Dua buah muatan listrik yang terpisah seperti gambar berikut:



Jika muatan +q diletakkan ditengah-tengah kedua muatan itu, maka resultan gaya listrik yang dialami +q adalah

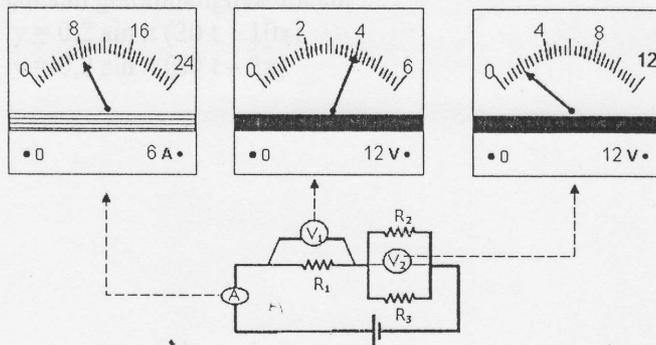
- A. 90 F
 - B. 180 F
 - C. 270 F
 - D. 450 F
 - E. 540 F
27. Dua buah muatan masing-masing $q_1 = 32 \mu\text{C}$ dan $q_2 = -128 \mu\text{C}$ terpisah sejauh x satu sama lain seperti gambar dibawah.



Bila di titik P yang berjarak 10 cm dari q_2 resultan kuat medan listriknya sama dengan nol, maka besar x adalah

- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 4 cm
- D. 5 cm
- E. 6 cm

28. Rangkaian disusun seperti gambar di bawah ini:

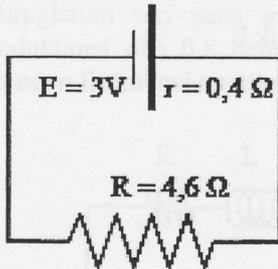


$$\frac{1}{x+10} = \frac{2}{10}$$

Berdasarkan gambar rangkaian diatas, maka hambatan pengganti dari susunan ketiga resistor tersebut adalah

- A. 2 Ohm
- B. 3 Ohm
- C. 4 Ohm
- D. 5 Ohm
- E. 6 Ohm

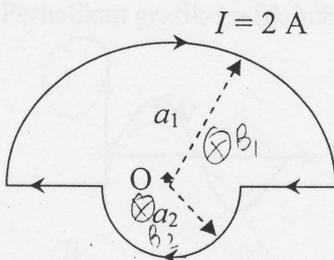
29. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah.



Kuat arus yang melalui R dan tegangan ujung-ujung R masing-masing adalah

- A. 0,8 A dan 2,25 V
- B. 0,6 A dan 2,76 V
- C. 0,6 A dan 3,20 V
- D. 0,4 A dan 3,20 V
- E. 0,2 A dan 2,76 V

30. Dua buah konduktor berbentuk setengah lingkaran seperti gambar di bawah ini.



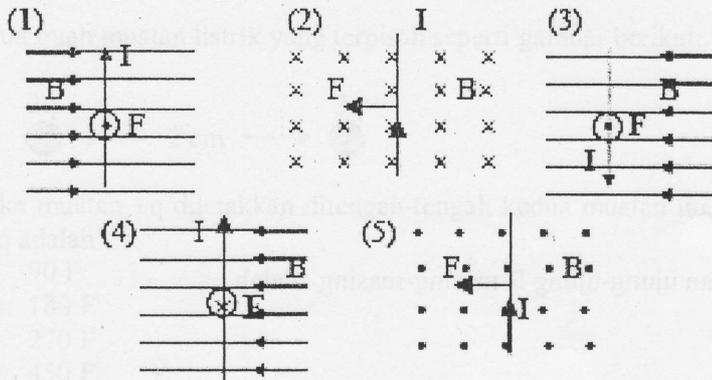
Jika $a_1 = 10 \text{ cm}$, $a_2 = 5 \text{ cm}$, dan ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$), maka besar induksi magnetik total pada titik pusat O adalah

- A. $2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
- B. $4\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
- C. $6\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
- D. $8\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
- E. $12\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$$

31. Sebuah partikel ($m = 6,4 \times 10^{-27}$ kg, $q = 3,2 \times 10^{-19}$ C) bergerak tegak lurus terhadap medan magnet B yang arahnya masuk bidang gambar. Jika $B = 0,2$ T dan kecepatan partikel 3×10^5 m/s, maka jari-jari lintasannya adalah
- 1,33 m
 - 0,75 m
 - 0,30 m
 - 0,13 m
 - 0,03 m

32. Perhatikan gambar arah arus listrik I, medan magnet B, dan gaya magnetik F



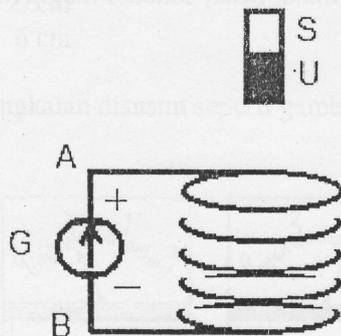
Keterangan:

- = arah menembus ke luar bidang gambar
- × = arah menembus ke dalam bidang gambar

Hubungan antara I, B, dan F yang benar adalah pada gambar

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

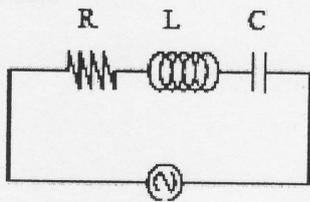
33. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah kumparan seperti gambar diatas dihubungkan dengan galvanometer (G). Jika arus mengalir dari A ke B maka jarum galvanometer akan bergerak ke kanan. Jika kutub utara magnet dimasukkan, kemudian dikeluarkan dari kumparan, maka jarum dalam galvanometer bergerak

- A. Ke kanan kemudian berhenti
- B. Ke kiri kemudian berhenti
- C. Ke kanan, ke kiri kemudian berhenti
- D. Ke kanan kemudian ke kiri
- E. Ke kiri kemudian ke kanan kemudian berhenti

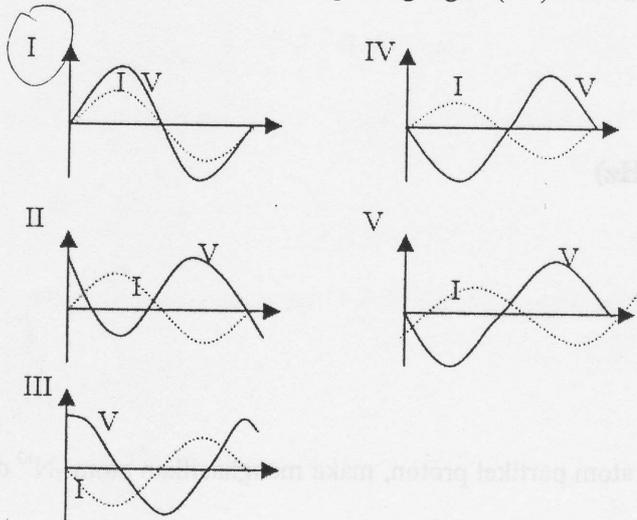
34. Rangkaian seri pada gambar dibawah terdiri dari hambatan murni 200 ohm, kumparan dengan induktansi diri 0,8 henry dan kapasitor dengan kapasitas 8 μ F dipasang pada tegangan 200 volt dengan frekuensi anguler 500 rad/s.



Besar kuat arus dalam rangkaian tersebut adalah

- A. 0,57 A
- B. 0,80 A
- C. 1,00 A
- D. 1,25 A
- E. 1,33 A

35. Perhatikan grafik-grafik hubungan tegangan (V) dan kuat arus (I) terhadap waktu (t) berikut ini.

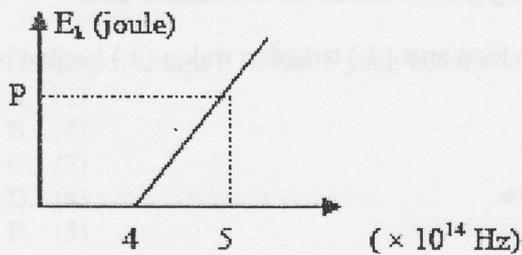


Yang merupakan grafik dari rangkaian yang bersifat resistif adalah grafik

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

36. Konsep model atom Bohr dan model atom Rutherford berbeda dalam menjelaskan
- Inti dan elektron sebagai bagian atom
 - Jenis muatan listrik dalam atom
 - Massa bentuk atom bulat inti
 - Energi elektron yang beredar mengelilingi inti
 - Bentuk atom yang bulat
37. Pada saat bergerak, panjang sebuah pesawat menjadi $\frac{1}{2}$ kali panjang pesawat itu dalam keadaan diam. Jika c kecepatan cahaya, maka kecepatan pesawat itu relatif terhadap pengamat yang diam adalah
- $\frac{1}{2} \cdot c$
 - $\frac{1}{2} c \sqrt{2}$
 - $\frac{1}{2} c \sqrt{3}$
 - $\frac{1}{4} c$
 - $\frac{3}{4} c$

38. Gambar di bawah ada. ke .fik hubungan E_k (energi kinetik maksimum) foto elektron terhadap frekuensi sinar yang digu. .kan pada efek foto-listrik.



Nilai P pada grafik tersebut adalah

- $2,64 \times 10^{-23}$
 - $3,30 \times 10^{-23}$
 - $6,60 \times 10^{-20}$
 - $2,64 \times 10^{-20}$
 - $3,35 \times 10^{-19}$
39. Bila atom nitrogen ${}_6\text{N}^{12}$ ditembak dengan atom partikel proton, maka menghasilkan atom ${}_7\text{N}^{13}$ dengan partikel
- Gamma
 - Proton
 - Deutron
 - Neutron
 - Elektron

40. Perhatikan pernyataan berikut ini tentang kegunaan radioisotop

(1). Iodium-131, dimanfaatkan untuk scanning pada kelenjar gondok.

(2). Cobalt-60, dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit kanker

(3). Carbon-14, dimanfaatkan dalam menentukan usia suatu fosil

(4). Uranium-238, dapat dimanfaatkan untuk merunut keberadaan suatu zat (obat) di dalam tubuh.

Pernyataan yang benar adalah

A. (1), (2), (3) dan (4)

B. (1), (2) dan (3)

C. (1) dan (3)

D. (2) dan (4)

E. (4) saja

SMA / MA

FISIKA

Program Studi IPA

Kerjasama

UNIVERSITAS GUNADARMA

dengan

DINAS PENDIDIKAN PROVINSI DKI JAKARTA,

DINAS PENDIDIKAN KOTA/KAB. BOJONEGARA,

KARAWANG, CILEGON, DAN SERANG

11

(Paket Soal A)