

# Fisika EBTANAS

## Tahun 1996

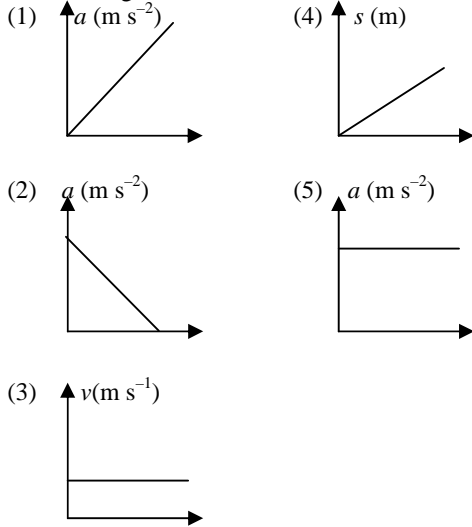
### EBTANAS-96-01

Di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah ...

- A. momentum, waktu, kuat arus
- B. kecepatan, usaha, massa
- C. energi, usaha, waktu putar
- D. waktu putar, panjang, massa
- E. momen gaya, usaha, momentum

### EBTANAS-96-02

Perhatikan grafik di bawah ini :



Yang berlaku untuk gerak lurus berubah beraturan adalah grafik nomor ...

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

### EBTANAS-96-03

Sebuah batu dijatuhkan dari puncak menara yang tingginya 40 m di atas tanah. Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , maka kecepatan batu saat menyentuh tanah adalah ...

- A.  $20\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- B.  $20 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $10\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- D.  $10 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $4\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$

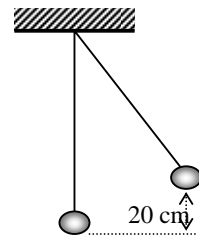
### EBTANAS-96-04

Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 meter di atas tanah, gravitasi di daerah tersebut adalah  $10 \text{ m s}^{-2}$ . Usaha yang dilakukan gaya berat sampai saat benda berada 2 m di atas tanah adalah ...

- A. 20 joule
- B. 40 joule
- C. 60 joule
- D. 80 joule
- E. 100 joule

### EBTANAS-96-05

Sebuah benda massanya 0,5 kg digantung dengan benang (massa benang diabaikan) dan diayunkan sehingga ketinggian 20 cm dari posisi awal A (lihat gambar). Bila  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , kecepatan benda saat di A adalah ...



- A.  $400 \text{ cm s}^{-1}$
- B.  $40 \text{ cm s}^{-1}$
- C.  $20 \text{ cm s}^{-1}$
- D.  $4 \text{ cm s}^{-1}$
- E.  $2 \text{ cm s}^{-1}$

### EBTANAS-96-06

Sebuah benda terapung pada suatu zat cair dengan  $\frac{2}{3}$  bagian benda itu tercelup. Bila massa jenis benda 0,6  $\text{gr cm}^{-3}$ , maka massa jenis zat cair adalah ...

- A.  $1.800 \text{ kg m}^{-3}$
- B.  $1.500 \text{ kg m}^{-3}$
- C.  $1.200 \text{ kg m}^{-3}$
- D.  $900 \text{ kg m}^{-3}$
- E.  $600 \text{ kg m}^{-3}$

### EBTANAS-96-07

Zat cair yang massanya 10 kg dipanaskan dari suhu  $25^\circ\text{C}$  menjadi  $75^\circ\text{C}$ , memerlukan panas sebesar  $4 \times 10^5$  joule. Kalor jenis zat cair tersebut adalah ...

- A.  $200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- B.  $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- C.  $600 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- D.  $800 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- E.  $1.000 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

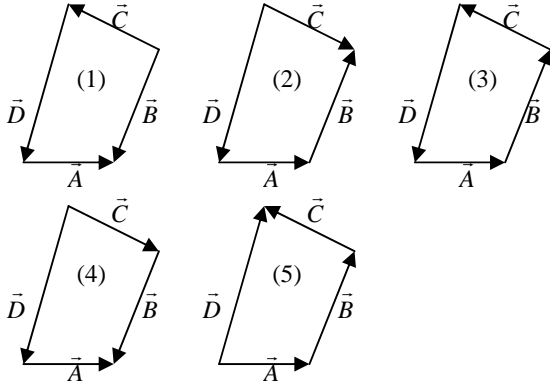
### EBTANAS-96-08

Bila zat cair dipanaskan maka pertambahan volumenya adalah berbanding ...

- A. lurus dengan suhu awal
- B. terbalik dengan kenaikan suhu
- C. lurus dengan suhu akhir
- D. terbalik dengan suhu akhir
- E. lurus dengan kenaikan suhu

**EBTANAS-96-09**

Dari kelima diagram vektor berikut ini:



yang menggambarkan  $\vec{D} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$  adalah ...

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

**EBTANAS-96-10**

Sebuah pegas memerlukan usaha 75 joule untuk meregang sepanjang 5 cm. Usaha yang diperlukan untuk meregang pegas sepanjang 3 cm adalah ...

- A. 27 joule
- B. 25 joule
- C. 15 joule
- D. 5 joule
- E. 0,2 joule

**EBTANAS-96-11**

Sebuah bola ditendang dengan kecepatan awal  $20 \text{ m s}^{-1}$  dan sudut elevasi  $30^\circ$ . Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , jarak mendatar yang dicapai bola adalah ...

- A.  $20\sqrt{3} \text{ m}$
- B.  $20 \text{ m}$
- C.  $10\sqrt{3} \text{ m}$
- D.  $10 \text{ m}$
- E.  $5 \text{ m}$

**EBTANAS-96-12**

Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 918 Hz, bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan  $34 \text{ m s}^{-1}$ . Kecepatan rambat bunyi di udara  $340 \text{ m s}^{-1}$ . Jika pengamat bergerak dengan kecepatan  $17 \text{ m s}^{-1}$  searah dengan gerak sumber bunyi, maka frekuensi yang didengar oleh pengamat adalah ...

- A. 620 Hz
- B. 934 Hz
- C. 969 Hz
- D. 1.194 Hz
- E. 1.220 Hz

**EBTANAS-96-13**

Gelombang bunyi menyebar dari sumbernya ke segala arah dengan sama rata. Titik A berjarak  $a_1$  dari suatu sumber dan titik B berjarak  $a_2$  dari sumber. Jika  $a_1 = 1,5 a_2$ , maka perbandingan intensitas bunyi yang diterima titik A dengan yang diterima titik B adalah ...

- A. 1 : 3
- B. 2 : 3
- C. 3 : 2
- D. 4 : 9
- E. 9 : 4

**EBTANAS-96-14**

Bayangan maya yang terbentuk oleh sebuah cermin cekung tiga kali lebih besar dari bendanya. Bila jarak fokus cermin 30 cm, maka jarak benda di depan cermin adalah ...

- A. 5 cm
- B. 10 cm
- C. 20 cm
- D. 30 cm
- E. 40 cm

**EBTANAS-96-15**

Seberkas cahaya jatuh tegak lurus mengenai 2 celah yang berjarak 0,4 mm. Garis terang tingkat ke-3 yang dihasilkan pada layar berjarak 0,5 mm dari terang pusat. Bila jarak layar dengan celah adalah 40 cm, maka panjang gelombang cahaya tersebut adalah ...

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

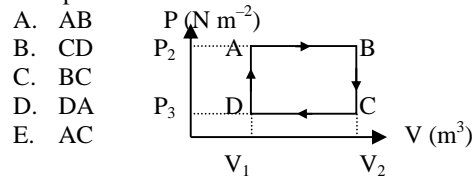
**EBTANAS-96-16**

Seseorang memiliki punctum proximatum 50 cm dan punctum remotum tak terhingga. Agar dapat membaca pada jarak normal, orang tersebut haruslah memakai kacamata yang berlensa ...

- A. positif dengan jarak fokus 0,5 m
- B. positif dengan jarak fokus 0,25 m
- C. negatif dengan jarak fokus 0,5 m
- D. negatif dengan jarak fokus 0,25 m
- E. positif dengan jarak fokus 0,2 m

**EBTANAS-96-17**

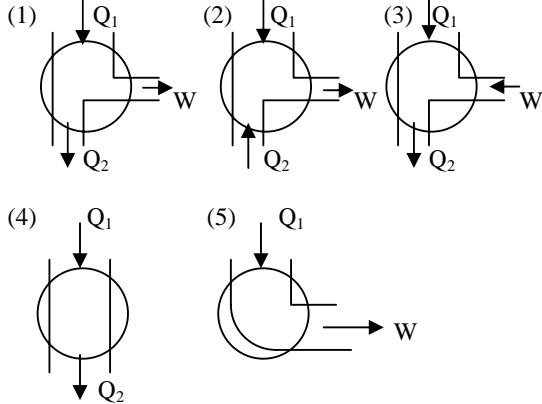
Di samping ini adalah grafik p (tekanan - V (volume) suatu gas di ruang tertutup, yang mengalami berbagai proses. Bagian dari grafik yang menyatakan gas memperoleh usaha luar adalah ...



- A. AB
- B. CD
- C. BC
- D. DA
- E. AC

**EBTANAS-96-18**

Berikut ini adalah diagram beberapa mesin kalor:



Jika  $Q_1 > Q_2$  dan  $W =$  usaha, maka yang sesuai mesin Carnot adalah diagram nomor ...

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

**EBTANAS-96-19**

Pernyataan-pernyataan di bawah ini berkaitan dengan sebuah kapasitor keping sejajar yang diberi tegangan tertentu:

- (1) Kapasitor direndam dalam suatu zat cair dielektrik dengan luas penampang yang diperbesar
- (2) Kapasitor dibiarkan di udara dengan jarak antar keping diperbesar
- (3) Kapasitor direndam dalam suatu zat cair dielektrik dengan jarak keping diperkecil

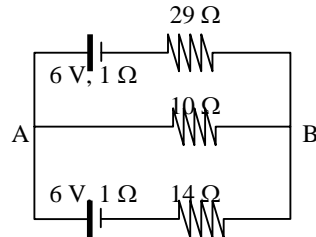
Untuk dapat menyimpan muatan yang lebih banyak, dapat dilakukan kegiatan nomor ...

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

**EBTANAS-96-20**

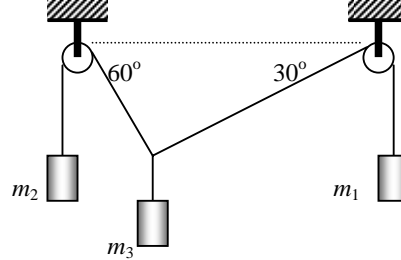
Dari rangkaian listrik di samping, beda potensial antara A dan B adalah ...

- A. 0,3 volt
- B. 3 volt
- C. 9 volt
- D. 12 volt
- E. 30 volt



**EBTANAS-96-21**

Perhatikan gambar di samping !



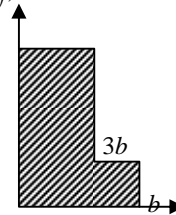
Suatu sistem kesetimbangan yang terdiri dari 3 buah beban  $m_1, m_2$  dan  $m_3$  dipasang pada 2 katrol tetap. Bila sistem dalam keadaan setimbang, maka perbandingan  $m_2$  dengan  $m_1$  adalah ...

- A.  $1 : \sqrt{3}$
- B.  $1 : 3$
- C.  $\sqrt{3} : 1$
- D.  $2\sqrt{3} : 1$
- E.  $3 : 1$

**EBTANAS-96-22**

Sebuah bidang datar homogen dengan bentuk dan ukuran seperti pada gambar di samping. Jika koordinat titik berat tersebut  $(3\frac{1}{3}, 7\frac{1}{3})$ , maka luas bidang tersebut adalah ...

- A.  $12 \text{ cm}^2$
- B.  $50 \text{ cm}^2$
- C.  $84 \text{ cm}^2$
- D.  $96 \text{ cm}^2$
- E.  $108 \text{ cm}^2$



**EBTANAS-96-23**

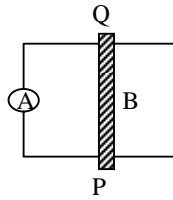
Induksi magnetik di sebuah titik yang berada ditengah-tengah sumbu solenoida yang berarus listrik adalah

- (1) berbanding lurus dengan jumlah lilitan
  - (2) berbanding lurus dengan kuat arus
  - (3) berbanding lurus dengan permeabilitas zat dalam solenoida
  - (4) berbanding terbalik dengan panjang solenoida
- Pernyataan yang benar adalah ...

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

**EBTANAS-96-24**

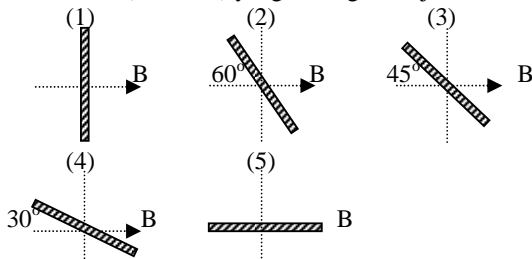
Gambar di samping ini menunjukkan batang konduktor PQ yang digerakkan memotong medan magnet homogen B. Arah tegak lurus bidang kertas. Jika  $v$  = kecepatan gerak konduktor PQ, maka pada PQ yang berpotensial listrik lebih tinggi adalah ujung ...



- A. Q, bila B masuk bidang gambar dan  $v$  ke kiri
- B. Q, bila B keluar bidang gambar dan  $v$  ke kanan
- C. P, bila B keluar bidang gambar dan  $v$  ke kiri
- D. P, bila B masuk bidang gambar dan  $v$  ke kanan
- E. P, bila B masuk bidang gambar dan  $v$  ke kiri

**EBTANAS-96-25**

Gambar di bawah menunjukkan posisi kumparan dalam dinamo (altenator) yang sedang bekerja.

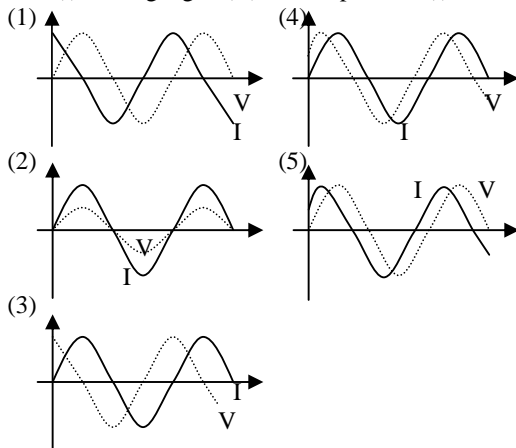


Yang memperlihatkan nilai GGL sesaat =  $\frac{1}{2}$  GGL maksimum adalah gambar ...

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

**EBTANAS-96-26**

Kelima grafik berikut menunjukkan hubungan kuat arus (i) dan tegangan (V) terhadap waktu (t):



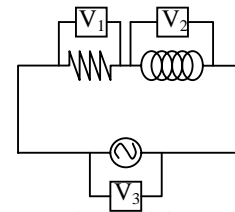
Yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus, bila suatu kapasitor dirangkai dalam arus bolak-balik adalah grafik ...

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

**EBTANAS-96-27**

Pada rangkaian listrik di samping:

- $V_2 = 8$  volt
- $V_3 = 10$  volt
- $R = 30$  ohm

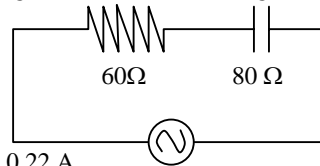


Impedansi rangkaian R-L tersebut adalah ...

- A. 70 ohm
- B. 50 ohm
- C. 40 ohm
- D. 30 ohm
- E. 20 ohm

**EBTANAS-96-28**

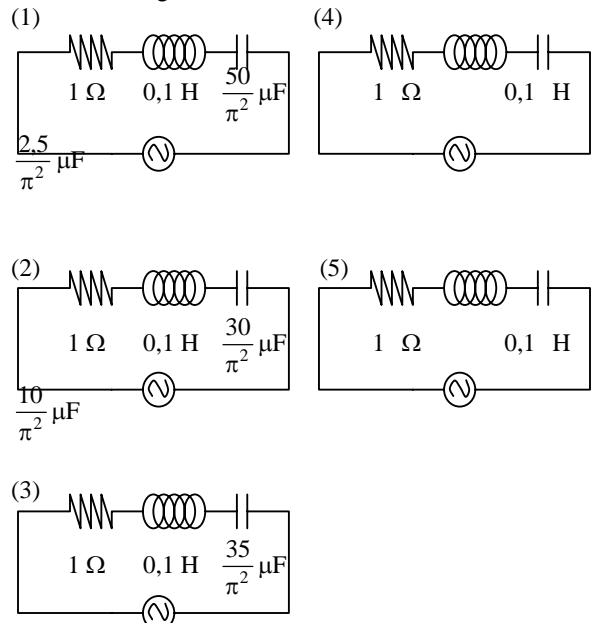
Suatu rangkaian seri hambatan dan kapasitor kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 220 V, seperti pada gambar. Arus dalam rangkaian adalah ...



- A. 0,22 A
- B. 1.1 A
- C. 2.2 A
- D. 2.3 A
- E. 3.3 A

**EBTANAS-96-29**

Perhatikan rangkaian di bawah ini:



Yang menghasilkan frekuensi resonansi 1000 Hz adalah rangkaian nomor ...

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

**EBTANAS-96-30**

Perhatikan pernyataan-pernyataan tentang energi radiasi berikut. Energi radiasi kalor oleh suatu permukaan:

- (1) berbanding lurus dengan pangkat 4 suhu mutlaknya
  - (2) berbanding lurus dengan luas permukaannya
  - (3) dipancarkan berupa gelombang elektromagnetik
  - (4) dipancarkan hanya melewati media udara
- yang benar adalah pernyataan ...
- A. (1), (2), (3) dan (4)
  - B. (1), (2) dan (3)
  - C. (1), (3) dan (4)
  - D. (1), (2), dan (4)
  - E. (2), (3) dan (4)

**EBTANAS-96-31**

Massa diam suatu benda  $m_0$  dan massa Bergeraknya  $m$ . Apabila benda itu bergerak dengan kecepatan  $0,6 c$  dimana  $c =$  laju cahaya dalam ruang hampa, maka hubungan  $m_0$  dan  $m$  yang benar adalah ...

- A.  $m_0 = 1,25 m$
- B.  $m_0 = 0,8 m$
- C.  $m_0 = 1,0 m$
- D.  $m_0 = 0,5 m$
- E.  $m_0 = 0,6 m$

**EBTANAS-96-32**

Berdasarkan percobaan yang dilakukannya, Rutherford mengemukakan pandangan mengenai atom antara lain ...

- A. sambil mengelilingi intinya, elektron menyerap energi
- B. atom memancarkan energi, bila elektronnya berpindah lintasan dengan arah mendekati inti
- C. massa atom berpusat pada suatu tempat yang disebut inti atom
- D. elektron bermuatan negatif tersebar di seluruh bagian atom
- E. massa atom tersebar merata di seluruh atom

**EBTANAS-96-33**

Pengisian elektron dari kulit M ke K pada atom berelektron banyak akan memancarkan sinar X type ...

- A.  $K_\alpha$
- B.  $K_\beta$
- C.  $K_\gamma$
- D.  $L_\alpha$
- E.  $L_\beta$

**EBTANAS-96-34**

Pernyataan tentang sinar radioaktif berikut yang benar adalah ...

- A. daya tembus sinar alpha lebih besar daripada sinar beta
- B. daya tembus sinar gamma lebih kecil daripada sinar alpha
- C. daya ionisasi sinar beta lebih besar daripada sinar gamma
- D. daya ionisasi sinar alpha lebih kecil daripada sinar gamma
- E. daya ionisasi sinar alpha lebih besar daripada sinar beta

**EBTANAS-96-35**

Diantara unsur berikut ini yang termasuk dalam deret uranium adalah ...

- A.  ${}_{82}\text{Pb}^{207}$
- B.  ${}_{83}\text{Bi}^{209}$
- C.  ${}_{90}\text{Th}^{230}$
- D.  ${}_{92}\text{U}^{235}$
- E.  ${}_{93}\text{Np}^{237}$

**EBTANAS-96-36**

Fungsi utama moderator pada sistem reaktor atom adalah ...

- A. mempercepat terjadinya reaksi fisi
- B. menahan radiasi dari hasil fisi
- C. memindahkan panas ke reservoir
- D. mengendalikan populasi neutron
- E. menurunkan laju neutron

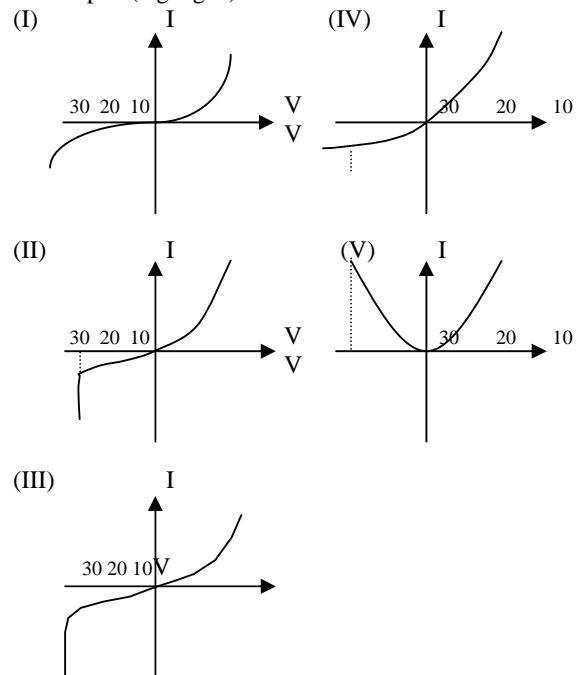
**EBTANAS-96-37**

Pernyataan yang benar tentang peran donor pada bahan semikonduktor adalah untuk ...

- A. menurunkan daya kondisi listrik
- B. menetralkan daya kondisi listrik
- C. meningkatkan daya konduksi listrik
- D. meningkatkan kebebasan elektron
- E. mengurangi kebebasan gerak elektron

**EBTANAS-96-38**

Dari grafik karakteristik hubungan I (kuat arus) terhadap V (tegangan) dari dioda berikut ini :

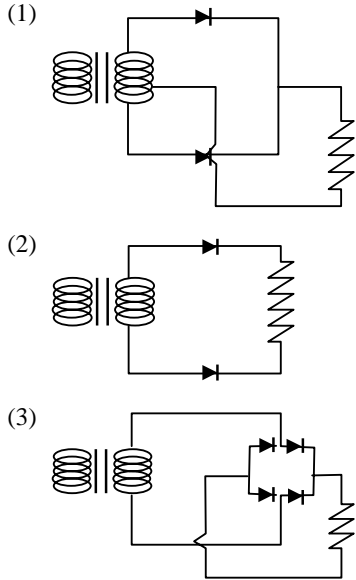


Yang menunjukkan besarnya tegangan rusak =  $-30 \text{ V}$  adalah gambar ...

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

**EBTANAS-96-39**

Perhatikan gambar rangkaian penyearah di bawah ini !

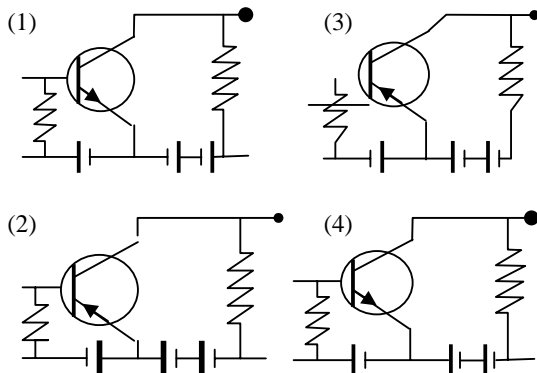


Rangkaian penyearah gelombang penuh diperlihatkan pada gambar ...

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

**EBTANAS-96-40**

Perhatikan rangkaian transistor sederhana berikut ini.



Rangkaian yang berfungsi sebagai penguat adalah gambar nomor ...

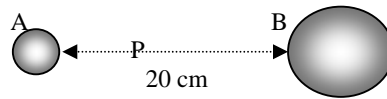
- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (4)
- C. (1), (2) dan (3)
- D. (1), (2) dan (4)
- E. (1), (2), (3) dan (4)

**EBTANAS-96-41**

Dua buah benda massanya sama (2 Kg) bergerak saling mendekati dengan laju masing-masing  $10 \text{ m s}^{-1}$  dan  $5 \text{ m s}^{-1}$ . Setelah tumbukan kedua benda menjadi satu. Tentukan kecepatan kedua benda itu sesaat setelah tumbukan.

**EBTANAS-96-42**

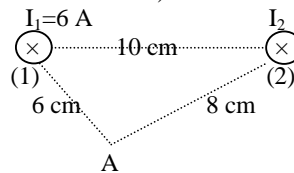
Bola A bermassa 1 kg dengan diameter 4 cm, bola B bermassa 4 kg dengan diameter 16 cm. Kedua bola terpisah pada jarak 20 cm (lihat gambar).



Hitunglah jarak titik P dari permukaan bola A agar di P kuat medan gravitasinya nol.

**EBTANAS-96-43**

Dua kawat sejajar dan panjang terpisah pada jarak 10 cm, masing-masing berarus listrik, sehingga pada kawat kedua timbul gaya Lorentz persatuan panjang  $7,2 \times 10^{-5} \text{ N m}^{-1}$  (perhatikan gambar di samping dan  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )



Hitunglah:

- a) kuat arus pada kawat (2)
- b) induksi magnet di titik A

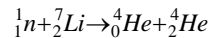
**EBTANAS-96-44**

Pada percobaan gejala foto listrik, digunakan sinar monokromatik dengan panjang gelombang 400 nm. Bila fungsi kerja logam itu sebesar  $3,96 \times 10^{-19}$  joule, tentukanlah ...

- a) panjang gelombang ambang
- b) energi kinetik maksimum elektron foto !  
( $h = 6,6 \times 10^{-34}$  joule sekon,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ )

**EBTANAS-96-45**

Hitung energi (dalam MeV) yang dibebaskan dalam reaksi inti:



- massa proton = 1,007825 sma,
- massa inti lithium = 7,016000 sma,
- massa inti helium = 4,002604,
- 1 sma = 931 Mev