

Fisika EBTANAS Tahun 1996

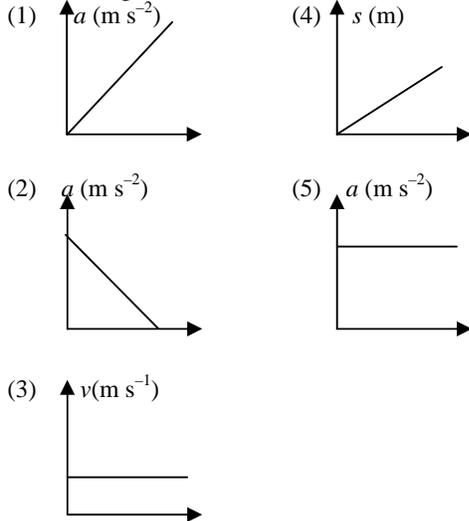
EBTANAS-96-01

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 $g = 10 m s^{-2}$, maka kecepatan batu saat menyentuh tanah adalah ...

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

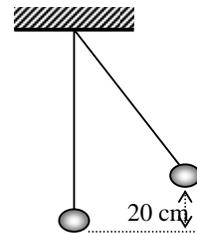
EBTANAS-96-04

Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 meter di atas tanah, gravitasi di daerah tersebut adalah $10 m s^{-2}$ 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 $g = 10 m s^{-2}$, kecepatan benda saat di A adalah ...



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

EBTANAS-96-06

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

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

EBTANAS-96-07

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

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

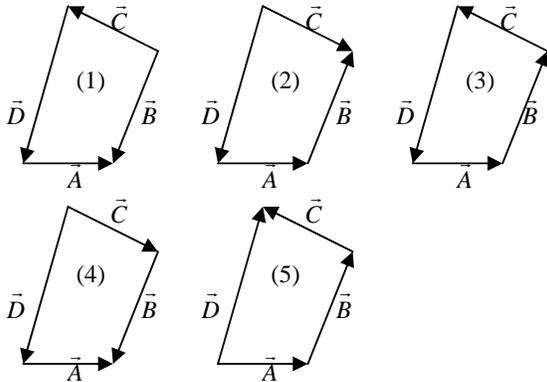
EBTANAS-96-08

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 m s^{-1} dan sudut elevasi 30° . Jika $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, jarak mendatar yang dicapai bola adalah ...

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

EBTANAS-96-12

Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 918 Hz, bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 34 m s^{-1} . Kecepatan rambat bunyi di udara 340 m s^{-1} . Jika pengamat bergerak dengan kecepatan 17 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. $4,0 \times 10^{-7} \text{ m}$

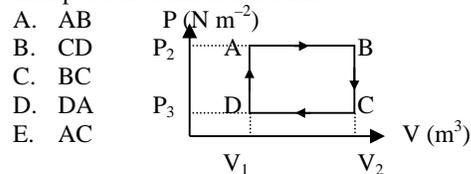
EBTANAS-96-16

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

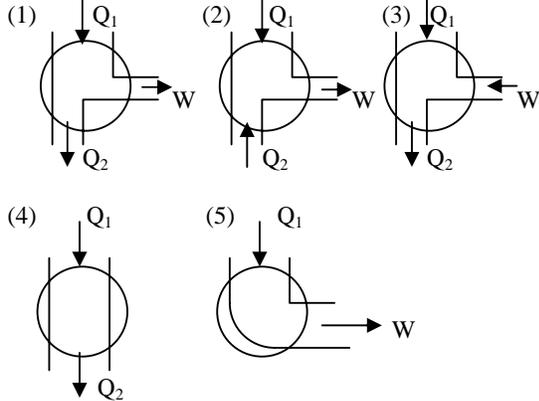
Di samping ini adalah grafik p (tekanan - V (volume) suatu gas di ruang tertutup, yang mengalami berbagai proses. Bagian dari grafik yang menyatakan gas memperoleh usaha luar adalah ...



- 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

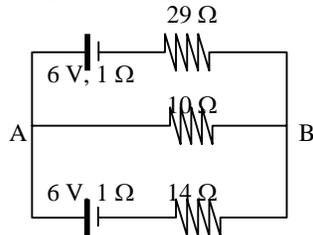
Untuk dapat menyimpan muatan yang lebih banyak, dapat dilakukan kegiatan nomor ...

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

EBTANAS-96-20

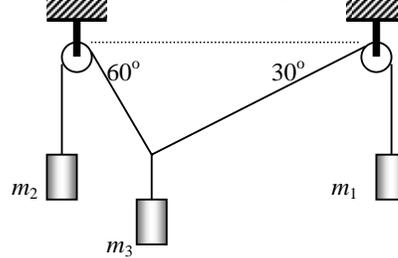
Dari rangkaian listrik di samping, beda potensial antara A dan B adalah ...

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



EBTANAS-96-21

Perhatikan gambar di samping !



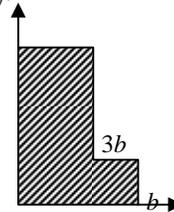
Suatu sistem kesetimbangan yang terdiri dari 3 buah beban m_1, m_2 dan m_3 dipasang pada 2 katrol tetap. Bila sistem dalam keadaan setimbang, maka perbandingan m_2 dengan m_1 adalah ...

- 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 cm^2
- B. 50 cm^2
- C. 84 cm^2
- D. 96 cm^2
- E. 108 cm^2



EBTANAS-96-23

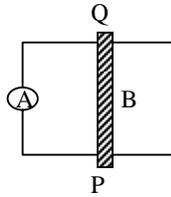
Induksi magnetik di sebuah titik yang berada ditengah-tengah sumbu solenoida yang berarus listrik adalah

- (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

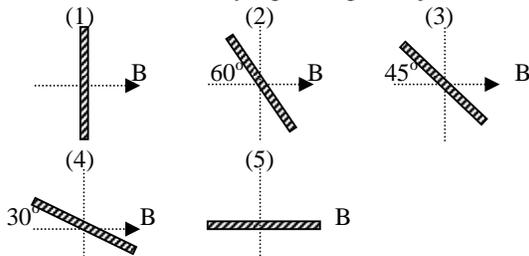
Gambar di samping ini menunjukkan batang konduktor PQ yang digerakkan memotong medan magnet homogen B. Arah tegak lurus bidang kertas. Jika v = kecepatan gerak konduktor PQ, maka pada PQ yang berpotensial listrik lebih tinggi adalah ujung ...



- 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.

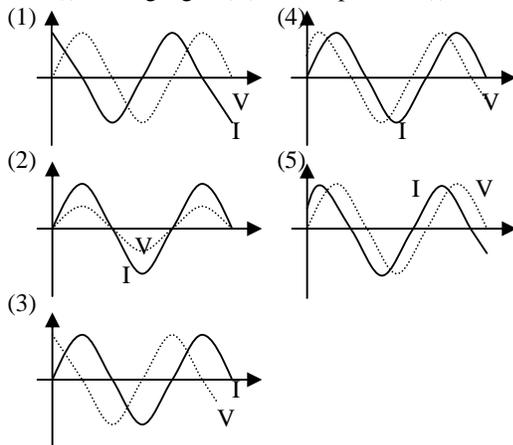


Yang memperlihatkan nilai GGL sesaat = $\frac{1}{2}$ GGL maksimum adalah gambar ...

- 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):



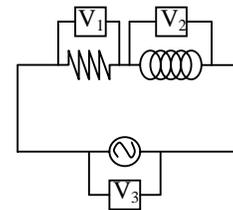
Yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus, bila suatu kapasitor dirangkai dalam arus bolak-balik adalah grafik ...

- 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

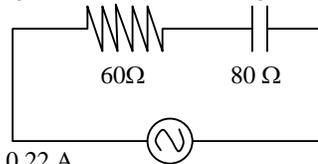


Impedansi rangkaian R-L tersebut adalah ...

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

EBTANAS-96-28

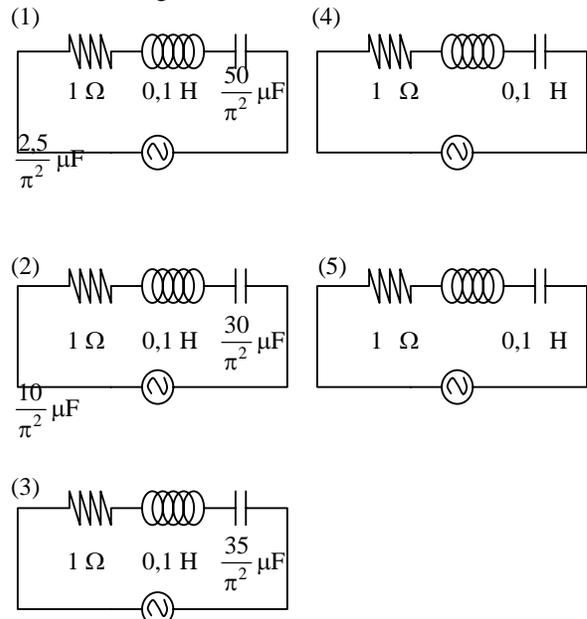
Suatu rangkaian seri hambatan dan kapasitor kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan 220 V, seperti pada gambar. Arus dalam rangkaian adalah ...



- 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_α
- B. K_β
- C. K_γ
- D. L_α
- E. L_β

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

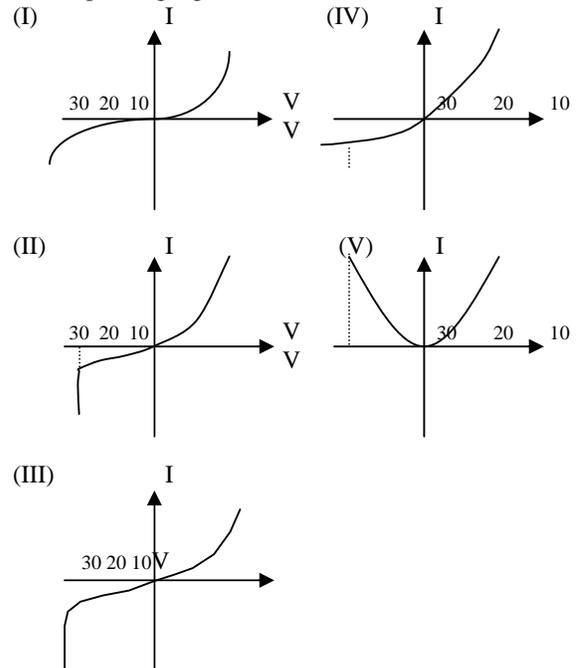
EBTANAS-96-37

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 :

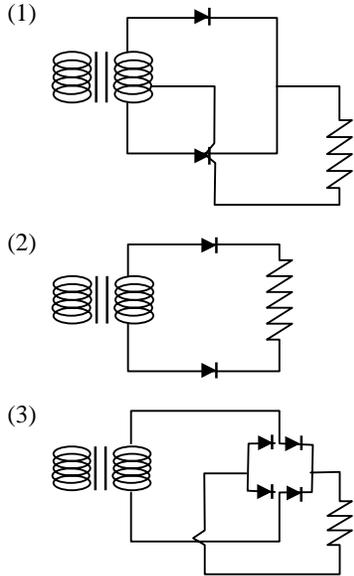


Yang menunjukkan besarnya tegangan rusak = -30 V adalah gambar ...

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

EBTANAS-96-39

Perhatikan gambar rangkaian penyearah di bawah ini !

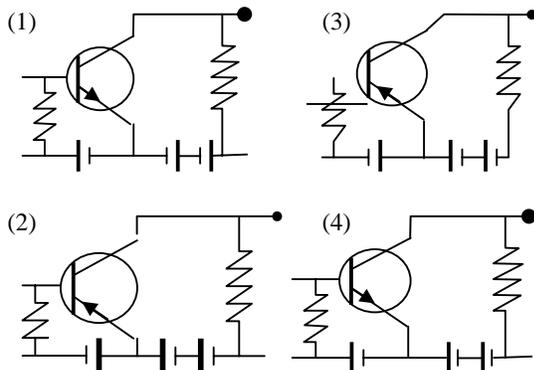


Rangkaian penyearah gelombang penuh diperlihatkan pada gambar ...

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (2) saja
- (3) saja

EBTANAS-96-40

Perhatikan rangkaian transistor sederhana berikut ini.



Rangkaian yang berfungsi sebagai penguat adalah gambar nomor ...

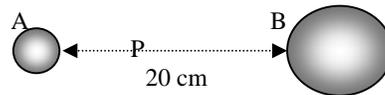
- (1) dan (3)
- (2) dan (4)
- (1), (2) dan (3)
- (1), (2) dan (4)
- (1), (2), (3) dan (4)

EBTANAS-96-41

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

EBTANAS-96-42

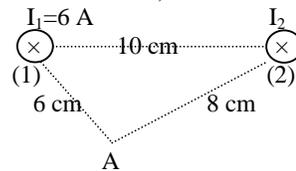
Bola A bermassa 1 kg dengan diameter 4 cm, bola B bermassa 4 kg dengan diameter 16 cm. Kedua bola terpisah pada jarak 20 cm (lihat gambar).



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:

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

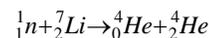
EBTANAS-96-44

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 ...

- panjang gelombang ambang
- 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