

Fisika EBTANAS Tahun 2002

EBTANAS-02-01

Dua buah gaya (setitik tangkap) saling tegak lurus, besarnya masing-masing 12 N dan 5 N. Besar resultan kedua gaya tersebut adalah ...

- A. 17 N
- B. 15 N
- C. 13 N
- D. 9 N
- E. 7 N

EBTANAS-02-02

Sebuah benda dijatuhkan dari ketinggian h di atas tanah. Setelah sampai di tanah kecepatannya 10 m s^{-1} , maka waktu yang diperlukan untuk mencapai ketinggian $\frac{1}{2}h$ dari tanah ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$) adalah ...

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ sekon
- B. 1 sekon
- C. $\sqrt{2}$ sekon
- D. 5 sekon
- E. $5\sqrt{2}$ sekon

EBTANAS-02-03

Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka ...

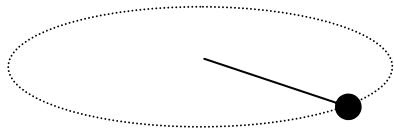
- (1) benda tidak akan dipercepat
- (2) benda selalu diam
- (3) perubahan kecepatan benda nol
- (4) benda tidak mungkin bergerak lurus beraturan

Yang benar adalah ...

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

EBTANAS-02-04

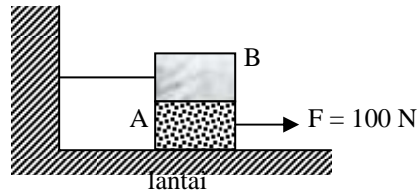
Sebuah benda yang bermassa 200 gram diikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut tetap sebesar 5 rad s^{-1} , seperti pada gambar berikut. Jika panjang tali $l = 60 \text{ cm}$, maka besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah ...



- A. 0,3 N
- B. 0,6 N
- C. 3 N
- D. 6 N
- E. 30 N

EBTANAS-02-05

Balok A (massa = 1 kg) dan B (massa = 2 kg) disusun seperti pada gambar ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$). Bila koefisien gesekan lantai (μ_L) = 2 kali koefisien gesekan balok B, balok A tepat akan bergerak dengan percepatan 40 ms^{-2} . Maka perbandingan gaya gesekan antara balok A dan lantai dengan balok A dan B adalah ...



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

EBTANAS-02-06

Energi 4.900 joule digunakan untuk mengangkat vertikal benda bermassa 50 kg. Benda akan naik setinggi ... ($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)

- A. 0,1 m
- B. 10 m
- C. 98 m
- D. 245 m
- E. 960 m

EBTANAS-02-07

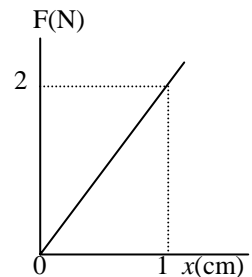
Sebuah benda yang mula-mula diam, meledak menjadi 2 bagian dengan perbandingan 3 : 2.

Bagian yang massanya lebih besar terlempar dengan kecepatan 20 m s^{-1} . Maka kecepatan terlemparnya bagian yang lebih kecil adalah ...

- A. $13,3 \text{ m s}^{-1}$
- B. 20 m s^{-1}
- C. 30 m s^{-1}
- D. 40 m s^{-1}
- E. 60 m s^{-1}

EBTANAS-02-08

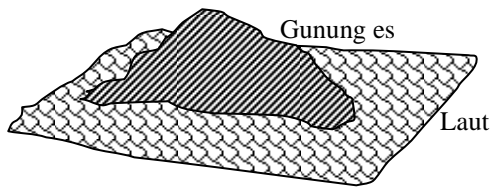
Grafik berikut menunjukkan hubungan F (gaya) terhadap x (pertambahan panjang) suatu pegas. Jika pegas disimpangkan 8 cm, maka energi potensial pegas tersebut adalah ...



- A. $1,6 \times 10^{-5}$ joule
- B. $6,4 \times 10^{-4}$ joule
- C. 8 joule
- D. 16 joule
- E. 128 joule

EBTANAS-02-09

Sebongkah es terapung di laut terlihat seperti gambar



Jika massa jenis air laut $1,2 \text{ gr cm}^{-3}$ dan massa jenis sebongkah es $0,9 \text{ gr cm}^{-3}$ maka volume sebongkah es yang tercelup (masuk) dalam air laut sama dengan ... volum yang muncul.

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

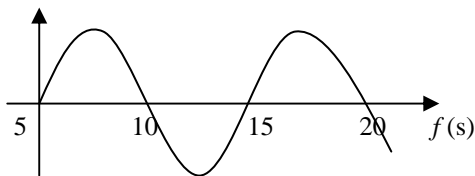
EBTANAS-02-10

Pipa berjari-jari 15 cm disambung dengan pipa lain yang berjari-jari 5 cm. Keduanya dalam posisi horizontal. Apabila kecepatan aliran air pada pipa besar adalah 1 m s^{-1} pada tekanan 10^5 N m^{-2} , maka tekanan pada pipa yang kecil (massa jenis air 1 gr cm^{-3}) adalah ...

- A. 10.000 N m^{-2}
- B. 15.000 N m^{-2}
- C. 30.000 N m^{-2}
- D. 60.000 N m^{-2}
- E. 90.000 N m^{-2}

EBTANAS-02-11

Grafik gelombang transversal terlihat pada gambar:



Cepat rambat gelombang pada grafik di atas adalah ...

- A. 1 m s^{-1}
- B. 3 m s^{-1}
- C. 4 m s^{-1}
- D. 10 m s^{-1}
- E. 20 m s^{-1}

EBTANAS-02-12

Agar seluruh energi potensial air terjun berubah menjadi kalor dan perbedaan suhu air di atas dan di bawah air terjun $0,05 \text{ }^\circ\text{C}$, maka tinggi air terjun haruslah ... ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$, $c_{\text{air}} = 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

- A. 21 m
- B. 25 m
- C. 30 m
- D. 40 m
- E. 42 m

EBTANAS-02-13

Kerapatan garam air laut di permukaan dapat lebih besar dari pada kerapatan garam air laut di bawahnya karena ...

- A. di permukaan terjadi penguapan
- B. terjadinya arus laut vertikal
- C. terjadinya arus laut horizontal
- D. suhu permukaan lebih kecil
- E. air laut bergerak tak beraturan

EBTANAS-02-14

Peristiwa/kejadian berikut ini merupakan akibat pengaruh bumi, *kecuali* ...

- A. perbedaan waktu
- B. pergantian musim
- C. pembelokan angin
- D. pergantian siang malam
- E. peredaran semu harian benda langit

EBTANAS-02-15

Jarak dua muatan A dan B adalah 4 m. Titik C berada di antara kedua muatan berjarak 1 m dari A.

Jika $Q_A = -300 \mu\text{C}$, $Q_B = 600 \mu\text{C}$.

Jika $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$, maka besar kuat medan

di titik C pengaruh dari kedua muatan adalah ...

- A. $9 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
- B. $18 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
- C. $33 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
- D. $45 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$
- E. $54 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$

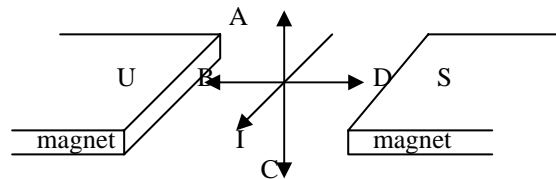
EBTANAS-02-16

Empat buah resistor masing-masing $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = R_4 = 12 \Omega$ dirangkai paralel. Besar hambatan peng-gantinya adalah ...

- A. 33Ω
- B. $\frac{33}{4} \Omega$
- C. $\frac{3}{2} \Omega$
- D. $\frac{2}{3} \Omega$
- E. $\frac{4}{33} \Omega$

EBTANAS-02-17

Seutas kawat penghantar panjang terletak di antara kutub-kutub magnet dan arus listrik I dialirkan melalui kawat dengan arah seperti ditunjukkan pada gambar di bawah. Kawat akan mengalami ...

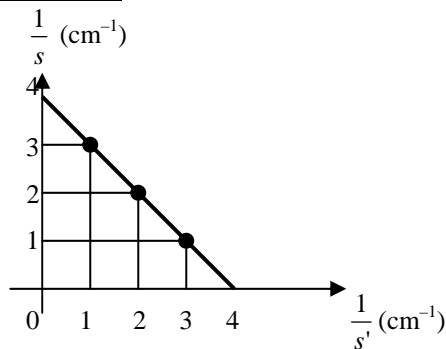


- A. gaya searah A
- B. gaya searah B
- C. gaya searah C
- D. gaya searah D
- E. tidak mengalami gaya

EBTANAS-02-18

Sebuah transformator memiliki tegangan primer 220 V. Jika transformator tersebut menghasilkan tegangan sekunder 8 V, efisiensi trafo 80 % dan kuat arus sekunder 2 A, maka kuat arus primernya adalah ...

- A. $\frac{1}{2}$ A
- B. $\frac{1}{3}$ A
- C. $\frac{1}{5}$ A
- D. $\frac{1}{7}$ A
- E. $\frac{1}{11}$ A

EBTANAS-02-19

Dari grafik lensa cembung di atas, perbesaran bayangan pada $\frac{1}{s} = 3$ adalah ...

- A. 1,5 kali
- B. 2 kali
- C. 3 kali
- D. 4 kali
- E. 6 kali

EBTANAS-02-20

Sebuah lensa berjarak fokus 5 cm digunakan sebagai lup. Jika mata normal menggunakan lup tersebut dengan berakomodasi maksimum, maka perbesaran angular lup adalah ...

- A. 3 kali
- B. 4 kali
- C. 5 kali
- D. 6 kali
- E. 8 kali

EBTANAS-02-21

Ciri-ciri sinar katoda adalah ...

- A. bermuatan positif
- B. bermuatan negatif
- C. tidak dibelokkan oleh medan magnet
- D. kecepatan partikelnya lambat
- E. tidak bermuatan

EBTANAS-02-22

Atom hidrogen berpindah lintasan dari $n = 3$ ke $n = 2$. Jika konstanta Rydberg R , maka besar panjang gelombang foton yang dipancarkan adalah ...

- A. $\frac{4}{R}$
- B. $\frac{5}{R}$
- C. $\frac{36}{5R}$
- D. $\frac{R}{4}$
- E. $\frac{5R}{36}$

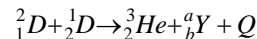
EBTANAS-02-23

Waktu paruh suatu isotop radioaktif 24 jam, setelah 48 jam massa yang tertinggal adalah ...

- A. $\frac{1}{2}$ kali semula
- B. $\frac{1}{4}$ kali semula
- C. $\frac{1}{12}$ kali semula
- D. $\frac{1}{24}$ kali semula
- E. $\frac{1}{48}$ kali semula

EBTANAS-02-24

Dalam reaksi inti :



Partikel Y adalah ...

- A. neutron
- B. proton
- C. elektron
- D. alpha
- E. foton

EBTANAS-02-25

Posisi sebuah benda dinyatakan dengan persamaan $\vec{r} = \left(15t\sqrt{3}\vec{i} + (15t - 5t^2)\vec{j}\right)$ m. Setelah benda bergerak selama 1,5 sekon kelajuannya menjadi ...

- A. 0
- B. 15 m s^{-1}
- C. $11,5\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$
- D. $22,5 \text{ m s}^{-1}$
- E. $15\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$

EBTANAS-02-26

Berikut ini pernyataan tentang faktor-faktor gerak rotasi

- (1) Kecepatan sudut
- (2) Letak sumbu rotasi
- (3) Bentuk benda
- (4) Massa benda

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya momen inersia adalah ...

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

EBTANAS-02-27

Sebuah partikel bergerak harmonik dengan amplitudo 13 cm dan periodenya $0,1\pi$ sekon. Kecepatan partikel pada saat simpangannya 5 cm adalah ...

- $2,4 \text{ m s}^{-1}$
- $2,4\pi \text{ m s}^{-1}$
- $2,4\pi^2 \text{ m s}^{-1}$
- 24 m s^{-1}
- 240 m s^{-1}

EBTANAS-02-28

Frekuensi nada atas pertama pipa organa terbuka A sama dengan frekuensi nada dasar pipa organa tertutup B. Jika panjang pipa A = 60 cm, maka panjang pipa B adalah ...

- 10 cm
- 15 cm
- 20 cm
- 24 cm
- 30 cm

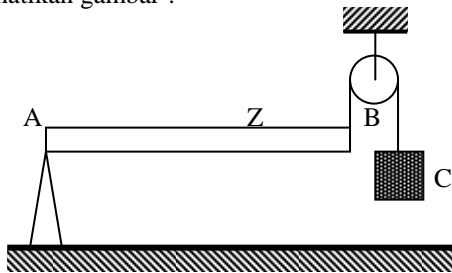
EBTANAS-02-29

Kereta bergerak A dengan kelajuan 72 km/jam dan kereta B dengan kelajuan 90 km/jam bergerak saling mendekati. Masinis kereta A membunyikan peluit dengan frekuensi 650 Hz. Jika kecepatan rambat bunyi di udara 350 m s^{-1} , maka frekuensi yang didengar masinis B dari peluit A adalah ...

- 800 Hz
- 740 Hz
- 600 Hz
- 540 Hz
- 400 Hz

EBTANAS-02-30

Perhatikan gambar !

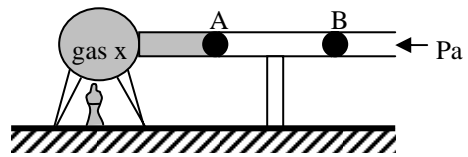


Balok AB = 5 m, BZ = 1 m (Z = titik berat balok). Jika berat balok 100 N, maka berat beban C adalah ...

- 40 N
- 60 N
- 80 N
- 90 N
- 92 N

EBTANAS-02-31

Pemanasan suatu gas ideal seperti pada gambar !



Akibat pemanasan gas:

- Kecepatan partikel bertambah besar
- Momentum partikel bertambah besar
- Energi kinetik partikel bertambah besar
- Tekanan gas bertambah besar

Jika akibat suhu naik tetes A pindah ke B, berarti gas x mengalami ...

- 1, 2 dan 3
- 1 dan 3 saja
- 2 dan 4 saja
- 4 saja
- 1, 2, 3 dan 4

EBTANAS-02-32

Dua mol gas monoatomik pada suhu 27°C dan tekanan $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ mengalami proses isokhorik hingga tekanannya menjadi $4 \times 10^5 \text{ Pa}$. Bila tetapan gas umum $8,31 \text{ J/mol K}$, maka perubahan energi dalam gas adalah ...

- 4.155 J
- 2.908 J
- 2.493 J
- 2.077 J
- 1.108 J

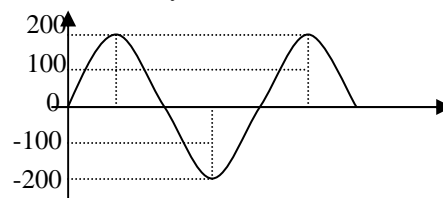
EBTANAS-02-33

Dua kawat sejajar l dan m masing-masing panjangnya 2 m dan terpisah pada jarak 2 cm. Pada kawat m yang kuat arusnya 1,5 A mengalami gaya magnetik dari kuat arus kawat l sebesar $6 \times 10^{-5} \text{ N}$ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$). Kuat arus pada kawat l adalah ...

- 1,2 A
- 1,5 A
- 2,0 A
- 2,4 A
- 3,0 A

EBTANAS-02-34

Pada grafik tegangan bolak-balik terhadap waktu di bawah ini menyatakan bahwa ...



- $V_{\text{maks}} = 200\sqrt{2} \text{ volt}$
- $V_{\text{maks}} = \frac{200}{\sqrt{2}} \text{ volt}$
- $V_{\text{efektif}} = 100\sqrt{2} \text{ volt}$
- $V_{\text{efektif}} = 100 \text{ volt}$
- $V_{\text{efektif}} = \frac{100}{\sqrt{2}} \text{ volt}$

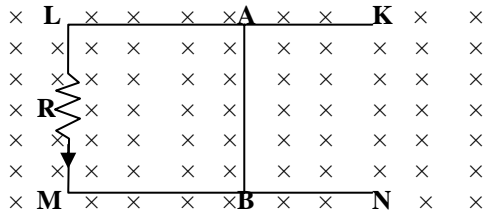
EBTANAS-02-35

Suatu hambatan $10\sqrt{11}$ ohm dirangkakan seri dengan induktor 1,25 H kemudian dihubungkan pada tegangan beramplitudo 120 volt yang berfrekuensi 40 rad/s. Arus yang timbul dalam rangkaian beramplitudo ...

- A. 2 A
- B. 2,4 A
- C. 3 A
- D. 40 A
- E. 96 A

EBTANAS-02-36

Perhatikan gambar !



Sebuah rangkaian kawat logam KLMN dengan hambatan $R = 2$ ohm, berada dalam medan magnet 2 Wb m^{-2} . Bila batang logam panjang $AB = 30$ cm digerakkan sehingga arus listrik mengalir dari L ke M melalui R sebesar 600 mA, kawat AB digerakkan dengan laju ...

- A. $0,6 \text{ m s}^{-1}$ ke kanan
- B. $0,6 \text{ m s}^{-1}$ ke kiri
- C. $3,6 \text{ m s}^{-1}$ ke kanan
- D. 2 m s^{-1} ke kanan
- E. 2 m s^{-1} ke kiri

EBTANAS-02-37

Gelombang elektromagnetik yang mempunyai panjang gelombang terpendek adalah ...

- A. sinar gamma
- B. gelombang radio
- C. sinar inframerah
- D. sinar X
- E. sinar ultra ungu

EBTANAS-02-38

Diameter pupil mata (d) sangat kecil menyebabkan batas pandang untuk terbatas membedakan 2 lampu mobil di tempat sejauh (L). Fenomena tersebut merupakan interferensi cahaya oleh mata disebut daya urai (D) dirumuskan ...

- A. $D = \frac{1,22\lambda.L}{d}$
- B. $d = \frac{1,22\lambda.D}{L}$
- C. $\lambda = \frac{1,22.L.D}{d}$
- D. $L = \frac{d\lambda}{1,22.L}$
- E. $L = \frac{1,22.d.D}{\lambda}$

EBTANAS-02-39

Pada pemetaan lahan kompleks persegi panjang = 4,0 km dan lebar 2,5 km, berapa luas lahan bila diukur dari udara dengan kecepatan pesawat pengukur $0,6 c$ (searah pan-jang lahan) ?

- A. $8,0 \text{ km}^2$
- B. $12,5 \text{ km}^2$
- C. 15 km^2
- D. $16,6 \text{ km}^2$
- E. $17,5 \text{ km}^2$

EBTANAS-02-40

Energi foton sinar gamma 10^5 eV ($1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19}$ joule), dan jika tetapan Planck = $6,6 \times 10^{-34}$ J.s, maka panjang gelombang sinar gamma adalah ...

- A. $4,125 \times 10^{-15} \text{ A}$
- B. $1,2375 \times 10^{-14} \text{ A}$
- C. $7,27 \times 10^{-6} \text{ A}$
- D. $4,125 \times 10^{-5} \text{ A}$
- E. $1,2375 \times 10^{-4} \text{ A}$

EBTANAS-02-41

Sebuah partikel dan foton memiliki energi yang sama apabila ...

- A. massanya sama
- B. kecepatannya sama
- C. momentumnya sama
- D. arah rambatnya sama
- E. medium yang dilalui sama

EBTANAS-02-42

Sebuah kelereng massanya a bergerak dengan kecepatan b . Jika konstanta Planck adalah h maka panjang gelombang de Broglie dari kelereng itu adalah ...

- A. $\frac{ab}{h}$
- B. $\frac{h}{ab}$
- C. $\frac{ah}{b}$
- D. $\frac{b}{ah}$
- E. $\frac{a}{bh}$

EBTANAS-02-43

Untuk bilangan kuantum $l = 4$, banyaknya nilai m_l yang mungkin adalah ...

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 8
- E. 9

EBTANAS-02-44

Di bawah ini beberapa pernyataan yang berkaitan dengan ikatan ionik:

1. pada ikatan ionik terdapat gaya elektrostatik
2. ikatan antara atom-atom yang mudah menerima dan melepaskan elektron
3. terjadi antara atom-atom stabil

Pernyataan yang benar adalah ...

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

EBTANAS-02-45

Zat padat dibentuk dari atom-atom dengan susunan teratur. Keteraturan pada jarak panjang tidak pernah didapatkan pada ...

- A. es
- B. garam dapur
- C. tembaga
- D. plastik
- E. intan

EBTANAS-02-46

Di bawah ini adalah pernyataan tentang pita energi:

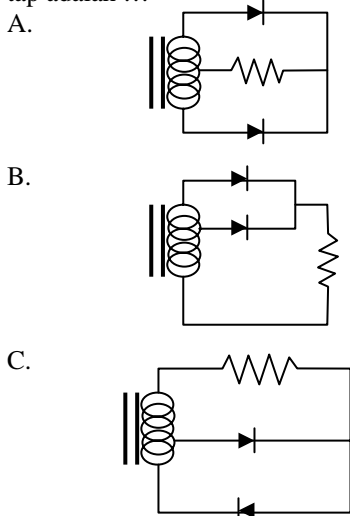
1. pita konduksinya kosong
2. celah energi antara pita valensi dan pita konduksi sempit
3. tidak cukup energi bagi elektron untuk pindah ke pita konduksi
4. pita konduksi dan valensi saling tumpang tindih

Pernyataan yang benar tentang isolator adalah ...

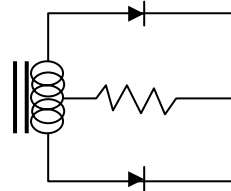
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 3
- E. 2 dan 4

EBTANAS-02-47

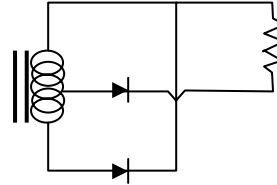
Di bawah ini yang merupakan rangkaian penyearah gelombang penuh (*full wave rectifier*) dengan center tap adalah ...



D.



E.



EBTANAS-02-48

Jika massa proton, neutron dan inti $^{12}_6C$ masing-masing adalah 1,007 sma, 1,009 sma dan 13,100 sma. Jika 1 sma setara dengan energi sebesar 931 MeV maka energi ikat inti atom $^{12}_6C$ adalah ...

- A. 0,005 MeV
- B. 4,655 MeV
- C. 5,586 MeV
- D. 46,550 MeV
- E. 55,860 MeV

EBTANAS-02-49

Deret Actinium dapat dinyatakan dalam rumus ...

- A. $4n$
- B. $4n + 1$
- C. $4n + 2$
- D. $4n + 3$
- E. $4n + 4$

EBTANAS-02-50

Fungsi moderator pada reaktor nuklir adalah ...

- A. mempercepat elektron
- B. mempercepat neutron
- C. memperlambat elektron
- D. memperlambat positron
- E. memperlambat neutron