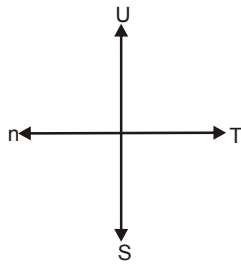


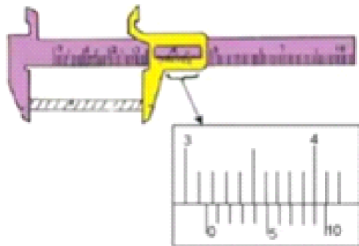


01. Seorang anak berjalan lurus 10 meter ke barat, kemudian belok ke selatan sejauh 12 meter, dan belok lagi ke timur sejauh 15 meter. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal ....



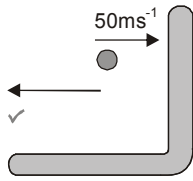
- (A) 18 meter arah barat daya
- (B) 14 meter arah selatan
- (C) 13 meter arah tenggara
- (D) 12 meter arah timur
- (E) 10 meter arah tenggara

02. Gambar di samping ini menunjukkan pengukuran lebar balok dengan jangka sorong. Lebar balok adalah ....



- (A) 3,39 cm
- (B) 3,24 cm
- (C) 3,19 cm
- (D) 3,09 cm
- (E) 3,04 cm

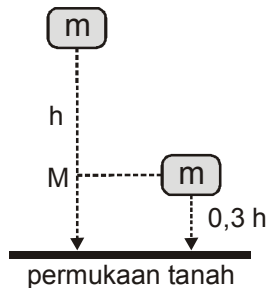
03.



Sebuah peluru karet berbentuk bola massanya 40 gram ditembakkan horizontal menuju tembok seperti pada gambar. Jika bola dipantulkan dengan laju yang sama, maka besar perubahan momentum bola adalah ....

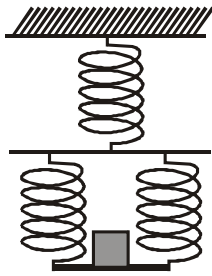
- (A) 2 N.s
- (B) 3 N.s
- (C) 4 N.s
- (D) 5 N.s
- (E) 6 N.s

04. Sebuah balok bermassa  $m$  kg dilepaskan dari ketinggian  $h$  meter di atas tanah seperti pada gambar. Perbandingan energi potensial ( $E_p$ ) dan energi kinetic ( $E_k$ ) ketika berada di titik M adalah ....



- (A) 1 : 3
- (B) 1 : 2
- (C) 2 : 1
- (D) 2 : 5
- (E) 3 : 7

05. Tiga pegas identik dengan konstanta pegas masing-masing  $200 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ , disusun seperti gambar. Ketika diberi beban  $100 \text{ g}$  (percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )



- (A)  $x = 0,50 \text{ cm}$
- (B)  $x = 0,75 \text{ cm}$
- (C)  $x = 0,85 \text{ cm}$
- (D)  $x = 1,00 \text{ cm}$
- (E)  $x = 1,50 \text{ cm}$

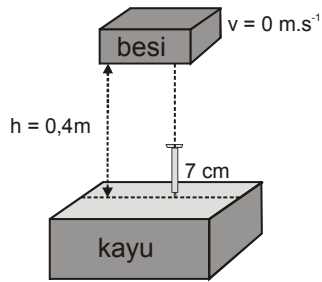
06. Pegas yang panjangnya  $L$  ditarik oleh beban  $W$  berturut-turut dan diperoleh data seperti tabel berikut.

Beban (N)	Pertambahan panjang (m)
10	0,02
20	0,04
30	0,06
40	0,08

Berdasarkan data tabel dapat ditarik kesimpulan besar konstanta pegas adalah ....

- (A)  $300 \text{ Nm}^{-1}$
- (B)  $500 \text{ Nm}^{-1}$
- (C)  $600 \text{ Nm}^{-1}$
- (D)  $800 \text{ Nm}^{-1}$
- (E)  $1000 \text{ Nm}^{-1}$

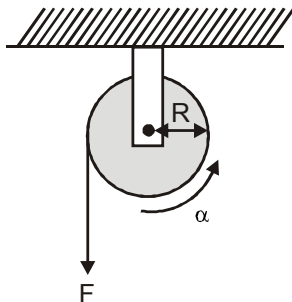
07. Balok bermassa  $M$  dijatuhkan vertikal menuju paku seperti gambar.



Anggap  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  dan gaya gesek udara terhadap balok diabaikan. Ketika balok besi dijatuhkan dan mengenai paku. Usaha yang dilakukan balok sampai paku masuk ke kayu seluruhnya adalah 8 J. Massa balok besi  $M$  adalah ....

- (A) 1,5 kg
- (B) 2,0 kg
- (C) 3,5 kg
- (D) 4,0 kg
- (E) 5,0 kg

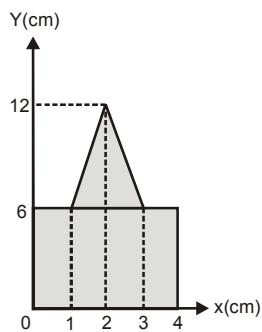
08.



Sebuah katrol dari benda pejal dengan tali yang dililitkan pada sisi luarnya ditampilkan seperti gambar. Gesekan katrol dengan tali dan gesekan di sumbu putarnya diabaikan. Jika momen inersia katrol  $I = \beta$  dan tali ditarik dengan gaya tetap  $F$ , maka nilai  $F$  setara dengan ....

- (A)  $F = \alpha \cdot \beta \cdot R$
- (B)  $F = \alpha \cdot \beta^2 \cdot R$
- (C)  $F = \alpha \cdot (\beta \cdot R)^{-1}$
- (D)  $F = \alpha \cdot \beta \cdot (R)^{-1}$
- (E)  $F = R \cdot (\alpha \cdot \beta)^{-1}$

09. Perhatikan gambar bidang homogeny di samping! Koordinat titik berat benda bidang (simetris) seperti pada gambar terhadap titik O adalah ....

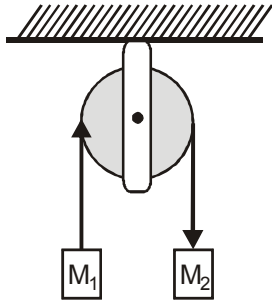


- (A) ( 2 ; 5,2 ) cm
- (B) ( 2 ; 4,0 ) cm
- (C) ( 2 ; 3,0 ) cm
- (D) ( 2 ; 3,0 ) cm
- (E) ( 2 ; 2,8 ) cm

10. Seorang Astronot ketika berada di permukaan bumi mengalami medan gravitasi sebesar  $g$ , maka ketika berada pada ketinggian  $1,5 R$  dari permukaan bumi akan mengalami medan gravitasi sebesar .... ( $R$  : jari-jari bumi).

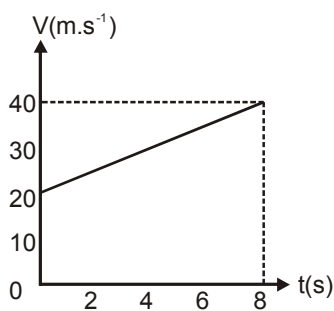
- (A)  $\frac{g}{0,50}$
- (B)  $\frac{g}{2,25}$
- (C)  $\frac{g}{6,25}$
- (D)  $\frac{g}{7,50}$
- (E)  $\frac{g}{6,00}$

11. Benda bermassa  $M_1$  dan  $M_2$  dihubungkan dengan tali melalui katrol licin seperti gambar. Jika massa  $M_1 = 1$  kg,  $M_2 = 2$  kg, dan  $g = 10$  ms<sup>-2</sup>, maka tegangan  $T$  sebesar ....



- (A) 10,2 N  
(B) 13,3 N  
(C) 15,5 N  
(D) 18,3 N  
(E) 20,0 N

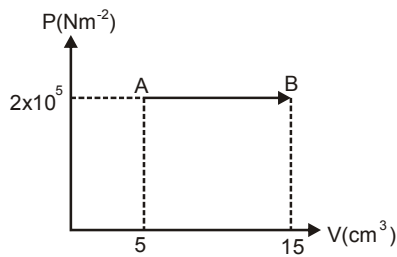
12. Grafik di samping melukiskan gerak sebuah mobil yang bergerak lurus berubah beraturan. Jarak yang ditempuh mobil selama 4 sekon adalah ....



- (A) 60 m  
(B) 80 m  
(C) 100 m  
(D) 120 m  
(E) 140 m



13. Gas helium dipanaskan sesuai grafik P V di bawah ini.



Usaha yang dilakukan gas helium pada proses AB adalah ....

- (A) 15 joule
- (B) 10 joule
- (C) 8 joule
- (D) 4 joule
- (E) 2 joule

14. Pernyataan di bawah ini yang berkaitan dengan gaya angkat pada pesawat terbang yang benar adalah ....

- (A) tekanan udara di atas sayap lebih besar pada tekanan udara di bawah sayap.
- (B) tekanan udara di bawah sayap tidak berpengaruh terhadap gaya angkat pesawat
- (C) kecepatan aliran udara di atas sayap lebih besar dari pada kecepatan aliran udara di bawah sayap
- (D) kecepatan aliran udara di atas sayap lebih kecil dari pada kecepatan aliran udara di bawah sayap
- (E) kecepatan aliran udara tidak mempengaruhi gaya angkat pesawat

15. Suatu gas ideal mula-mula menempati ruang yang volumenya  $V$  pada suhu  $T$  dan tekanan  $P$ . Jika gas dipanaskan sehingga suhu gas menjadi  $\frac{3}{2} T$  dan tekanan menjadi  $\frac{4}{3} P$  maka volume gas menjadi ....

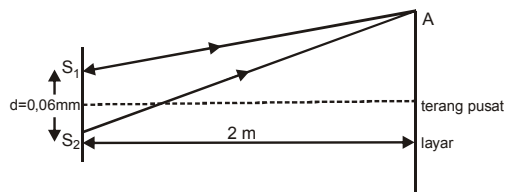
- (A)  $\frac{9}{5} V$
- (B)  $\frac{5}{3} V$
- (C)  $\frac{3}{2} V$
- (D)  $\frac{4}{3} V$
- (E)  $\frac{9}{8} V$



<p>16. Suhu gas ideal dalam tabung dirumuskan sebagai <math>E_k = \frac{3}{2}kT</math>, T menyatakan suhu mutlak dan <math>E =</math> energi kinetik rata-rata molekul gas. Berdasarkan persamaan di atas ....</p> <p>(A) semakin tinggi suhu gas, energi kinetiknya semakin kecil</p> <p>(B) semakin tinggi suhu gas, gerak partikel gas semakin lambat</p> <p>(C) semakin tinggi suhu gas, gerak partikel gas semakin cepat</p> <p>(D) suhu gas berbanding terbalik dengan energi kinetik gas</p> <p>(E) suhu gas tidak mempengaruhi gerak partikel gas.</p>	
<p>17. Air sebanyak 60 gram bersuhu <math>90^{\circ}\text{C}</math> (kalor jenis air = <math>1 \text{ kal.g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}</math>) dicampurkan 40 gram air sejenis bersuhu <math>25^{\circ}\text{C}</math>. Jika tidak ada faktor lain yang mempengaruhi proses ini, maka suhu akhir campuran adalah ....</p> <p>(A) <math>15,4^{\circ}\text{C}</math></p> <p>(B) <math>23,0^{\circ}\text{C}</math></p> <p>(C) <math>46,0^{\circ}\text{C}</math></p> <p>(D) <math>64,0^{\circ}\text{C}</math></p> <p>(E) <math>77,0^{\circ}\text{C}</math></p>	
<p>18. Lokomotif kereta api melaju dengan kecepatan <math>72 \text{ km.jam}^{-1}</math> mendekati palang pintu kereta sambil membunyikan peluit dengan frekuensi <math>1600 \text{ Hz}</math>. Bila kecepatan bunyi merambat di udara <math>340 \text{ m.s}^{-1}</math>, maka frekuensi peluit yang didengar oleh penjaga palang pintu kereta adalah ....</p> <p>(A) <math>3600 \text{ Hz}</math></p> <p>(B) <math>3400 \text{ Hz}</math></p> <p>(C) <math>1800 \text{ Hz}</math></p> <p>(D) <math>1700\text{Hz}</math></p> <p>(E) <math>1400\text{Hz}</math></p>	



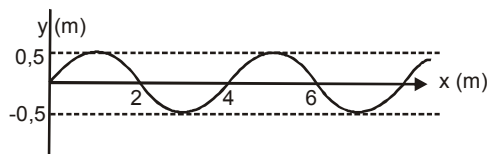
19. Gambar di bawah ini merupakan sketsa lintasa sinar oleh difraksi celah ganda.



Jika A adalah titik terang orde ke-3 dan panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah 500 mm maka jarak A dari terang pusat adalah ....

- (A) 9,0 cm
- (B) 7,5 cm
- (C) 6,0 cm
- (D) 5,0 cm
- (E) 4,5 cm

20. Gambar di bawah ini menyatakan perambatan gelombang tali



Jika periode gelombang 25 maka persamaan gelombangnya adalah ...

- (A)  $y = 0,5 \sin 2 \pi ( t - 0,5x )$
- (B)  $y = 0,5 \sin \pi ( t - 0,5x )$
- (C)  $y = 0,5 \sin 2 \pi ( t - x )$
- (D)  $y = 0,5 \sin 2 \pi ( t - \frac{1}{4} )$
- (E)  $y = 0,5 \sin 2 \pi ( t - \frac{1}{6} )$

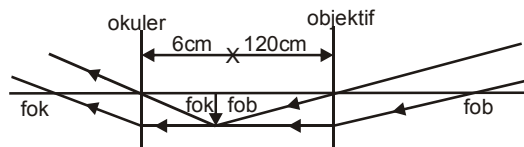
21. Sinar gamma dapat digunakan untuk membunuh dan merusak sel-sel hidup, hal tersebut disebabkan karena ....

- (A) sinar gamma sangat kuat
- (B) sinar gamma memiliki intensitas tinggi
- (C) panjang gelombangnya tinggi
- (D) sinar gamma tidak bermassa
- (E) sinar gamma tidak berwarna



<p>22. Perhatikan jenis-jenis gelombang di bawah ini:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) sinar-x</li><li>(2) ultra violet</li><li>(3) sinar gamma</li><li>(4) inframerah</li><li>(5) radio</li></ul> <p>Urutan yang benar dari jenis-jenis gelombang diatas dari energi yang paling rendah ke energi yang paling tinggi adalah ....</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) (1) - (2) - (3) - (4) - (5)</li><li>(B) (2) - (4) - (5) - (1) - (3)</li><li>(C) (5) - (3) - (1) - (4) - (2)</li><li>(D) (4) - (5) - (1) - (3) - (2)</li><li>(E) (5) - (4) - (2) - (1) - (3)</li></ul>	
<p>23. Bunyi klakson sebuah sepeda motor saat dibunyikan menghasilkan taraf intensitas 40dB, sedangkan bunyi klakson sebuah mobil saat dibunyikan menghasilkan taraf intensitas 60 dB (<math>I = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}</math>). Jika 100 klakson sepeda motor dan 10 klakson mobil serentak dibunyikan, maka perbandingan taraf intensitas sepeda motor dengan mobil adalah ....</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) 5 : 6</li><li>(B) 6 : 7</li><li>(C) 7 : 8</li><li>(D) 8 : 9</li><li>(E) 9 : 10</li></ul>	

24. Lintasan berkas sinar ketika melalui sistem optik teropong astronomi ditunjukkan seperti gambar.

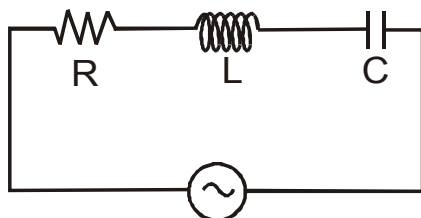


Gambar ini menginformasikan bahwa ....

	Cara Pengamatan	Perbesaran Total Bayangan
A.	Akomodasi minimum	10 kali
B.	Akomodasi minimum	20 kali
C.	Akomodasi maksimum	40 kali
D.	Akomodasi minimum	60 kali
E.	Akomodasi maksimum	120 kali

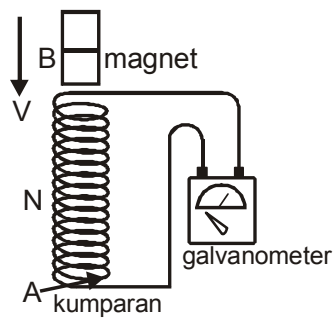
25. Perhatikan gambar di bawah ini!  $R = 300\Omega$ .

$L = 0,9H$  dan  $C = 2 \mu F$  dihubungkan seri dengan tegangan efektif 250 volt. Jika kecepatan sudut =  $1000 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$ , maka kuat arus efektif yang mengalir dalam rangkaian adalah ....



- (A) 0,5 A
- (B) 1 A
- (C) 1,5 A
- (D) 2 A
- (E) 2,5 A

26.



Gambar di atas menunjukkan rangkaian alat-alat yang digunakan untuk percobaan GGL induksi. Di antara faktor-faktor di bawah ini:

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

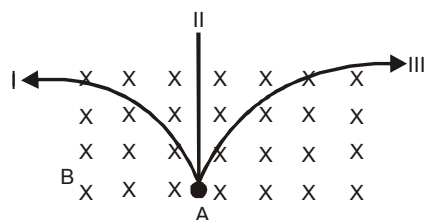
27. Perhatikan faktor-faktor berikut ini!

- (1) konstanta dielektrik
- (2) tebal pelat
- (3) luas pelat
- (4) jarak kedua pelat

Yang mempengaruhi besarnya kapasitas kapasitor keping sejajar jika diberi muatan adalah ....

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

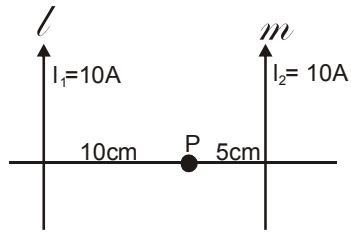
28. Sebuah elektron bergerak dari titik A dengan kecepatan  $v$  memasuki medan magnet B secara tegak lurus.



Salah satu lintasan yang mungkin dilalui elektron adalah ....

- (A) mengikuti lintasan I
- (B) mengikuti lintasan II
- (C) mengikuti lintasan III
- (D) masuk ke bidang gambar
- (E) keluar dari bidang gambar

29. Susunan kawat berarus listrik dengan data seperti pada gambar ( kawat  $l$  sejajar dengan  $m$  di udara )

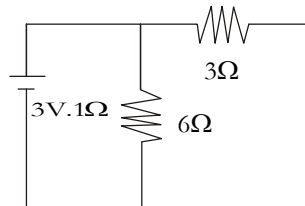


Jika permeabilitas udara

$\mu_o = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \text{TmA}^{-1}$ , maka induksi magnetik di titik P adalah ....

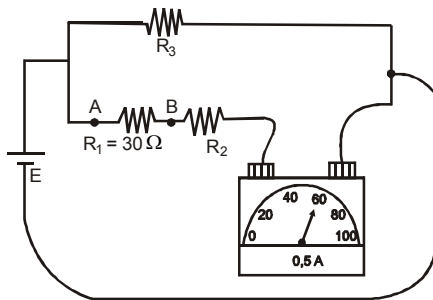
- (A)  $2 \cdot 10^{-5}$  T keluar bidang gambar
- (B)  $2 \cdot 10^{-5}$  T masuk bidang gambar
- (C)  $2 \cdot 10^{-5}$  T keluar bidang gambar
- (D)  $10 \cdot 10^{-5}$  T keluar bidang gambar
- (E)  $16 \cdot 10^{-5}$  T masuk bidang gambar

30. Rangkaian listrik sederhana seperti gambar!  
 Besar tegangan jepit rangkaian adalah ....



- (A) 0,5 volt
- (B) 1,0 volt
- (C) 1,5 volt
- (D) 2,0 volt
- (E) 3,0 volt

31. Perhatikan rangkaian listrik di bawah ini!



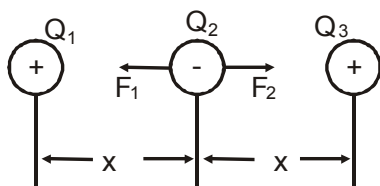
Beda potensial antara titik A dan B adalah ....

- (A) 3 volt
- (B) 6 volt
- (C) 9 volt
- (D) 12 volt
- (E) 15 volt

32. Titik A terletak di tengah-tengah dua buah muatan yang sama besar tetapi berlainan jenis yang terpisah sejauh  $a$ . Besar kuat medan listrik di titik A saat itu  $36 \text{ NC}^{-1}$ . Jika titik A tersebut digeser  $\frac{1}{4} a$  mendekati salah satu muatan, maka besar kuat medan listrik titik A setelah digeser adalah ....

- (A)  $100 \text{ NC}^{-1}$
- (B)  $96 \text{ NC}^{-1}$
- (C)  $80 \text{ NC}^{-1}$
- (D)  $60 \text{ NC}^{-1}$
- (E)  $16 \text{ NC}^{-1}$

33.



Sistem dengan 3 muatan bebas sama besar diletakkan sehingga seimbang seperti gambar. Jika  $Q_3$  digeser  $\frac{1}{3} x$  mendekati  $Q_2$ , maka perbandingan besar gaya Coulomb  $F_2 : F_1$  menjadi ....

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



<p>34. Suatu rangkaian seri R, L, dan C dihubungkan dengan tegangan bolak-balik. Apabila induktansi <math>\frac{1}{25\pi^2}</math> H dan kapasitas kapasitor 25 <math>\mu\text{F}</math>, maka resonansi rangkaian terjadi pada frekuensi ....</p> <p>(A) 0,5 kHz (B) 1,0 kHz (C) 2,0 kHz (D) 2,5 kHz (E) 7,5 kHz</p>	
<p>35. Massa atom <math>{}^8\text{O}^{16}</math> adalah 15.995 sma, sedangkan massa proton 1.0078 sma dan neutron 1.0087 sma. Defek massa partikel-partikel tersebut membentuk sebuah atom oksigen adalah ....</p> <p>(A) 0,137 sma (B) 0,274 sma (C) 0,411 sma (D) 0,548 sma (E) 0,685 sma</p>	
<p>36. Elektron yang massanya <math>9,0 \times 10^{-31}</math> kg bergerak dengan laju <math>2,2 \times 10^7</math> <math>\text{ms}^{-1}</math>. Jika konstanta Planck = <math>6.6 \times 10^{-34}</math> Js, maka panjang gelombang de Broglie dari elektron tersebut adalah ....</p> <p>(A) <math>2,6 \times 10^{-11}</math> m (B) <math>3,0 \times 10^{-11}</math> m (C) <math>3,3 \times 10^{-11}</math> m (D) <math>3,6 \times 10^{-11}</math> m (E) <math>4,0 \times 10^{-11}</math> m</p>	
<p>37. Intensitas radiasi yang diterima pada dinding dari tungku pemanas ruangan adalah <math>66,3 \text{ W.m}^{-2}</math>. Jika tungku ruangan dianggap benda hitam dan radiasi gelombang elektromagnetik pada panjang gelombang 600 nm, maka jumlah foton yang mengenai dinding persatuan luas persatuan waktu adalah .... (<math>h = 6,63 \times 10^{-34}</math> J.s.C = <math>3 \times 10^{-8}</math> m.s<math>^{-1}</math>)</p> <p>(A) <math>2 \times 10^{19}</math> foton (B) <math>2 \times 10^{20}</math> foton (C) <math>3 \times 10^{20}</math> foton (D) <math>5 \times 10^{20}</math> foton (E) <math>5 \times 10^{21}</math> foton</p>	



<p>38. Energi elektron dari sebuah atom hidrogen pada lintasannya adalah <math>E_n = \frac{13,6}{n^2} \text{ eV}</math>. Jika sebuah elektron tereksitasi energi elektron adalah ....</p> <p>(A) 12,75 eV (B) 11,80 eV (C) 10,20 eV (D) 7,20 eV (E) 6,80 eV</p>	
<p>39. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:</p> <p>(1) Atom terdiri dari elektron yang bermuatan negatif dan inti atom yang bermuatan positif. (2) Elektron mengelilingi inti atom (3) Elektron mengorbit inti atom pada orbit yang stationer tanpa memancarkan energi.</p> <p>Yang membedakan model atom Rutherford dengan model atom Bohr adalah pernyataan ....</p> <p>(A) ( 1 ), ( 2 ), dan ( 3 ) (B) ( 1 ) saja (C) ( 2 ) saja (D) ( 3 ) saja (E) ( 1 ) dan ( 3 ) saja</p>	
<p>40. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!</p> <p>(1) Sinar gamma digunakan untuk membunuh sel-sel kanker. (2) Sinar gamma digunakan untuk mensterilkan alat-alat kedokteran. (3) Sinar alfa digunakan untuk mendeteksi adanya kebocoran suatu pipa. (4) Sinar beta digunakan untuk mendeteksi kebocoran suatu pipa.</p> <p>Pernyataan yang merupakan manfaat sinar radioaktif yang dihasilkan radioisotope adalah ....</p> <p>(A) ( 1 ), ( 2 ), dan ( 3 ) (B) ( 1 ) dan ( 3 ) saja (C) ( 2 ) dan ( 4 ) saja (D) ( 1 ), ( 2 ), dan ( 4 ) saja (E) ( 1 ) dan ( 4 ) saja</p>	