

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2008/2009

P 47

UTAMA

FISIKA

(D13)

**SMA/MA
PROGRAM STUDI IPA**



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

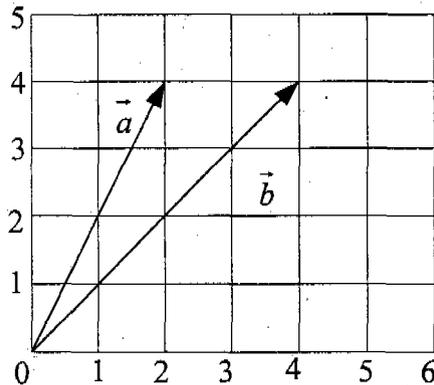
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

Mata Pelajaran : Fisika
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA

Hari/Tanggal : Kamis, 23 April 2009
Jam : 08.00 – 10.00

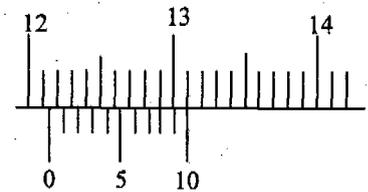
1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
9. Lembar soal boleh dicoret-coret untuk mengerjakan perhitungan.

1. Vektor \vec{a} dan \vec{b} dilukiskan seperti pada gambar!



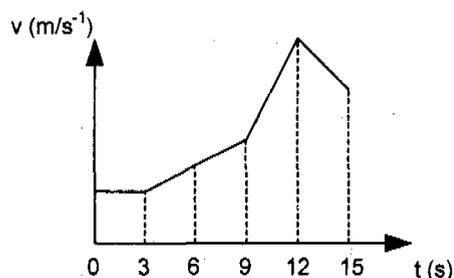
Besar resultan $(\vec{a} + \vec{b})$ adalah

- A. 8 satuan
 B. 10 satuan
 ✓ C. 28 satuan
 D. 36 satuan
 E. 64 satuan
2. Kedudukan skala jangka sorong ketika dipergunakan untuk mengukur tebal pelat logam diperlihatkan seperti gambar.
 Tebal pelat logam adalah



- A. 12 cm
 B. 12,1 cm
 C. 12,11 cm
 ✓ D. 12,18 cm
 E. 12,45 cm
3. Sebuah benda bermassa 1,5 kg dilemparkan vertikal ke atas dari tanah dan jatuh kembali setelah bergerak 4 s. Kecepatan benda saat dilemparkan adalah
- A. 25 ms^{-1}
 B. 20 ms^{-1}
 C. 18 ms^{-1}
 D. 15 ms^{-1}
 E. 12 ms^{-1}

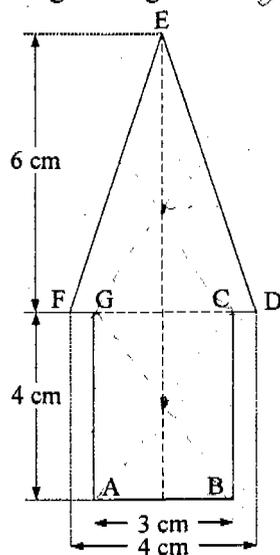
4. Gerak sebuah benda dilukiskan seperti grafik $v \rightarrow t$ di bawah ini:



Percepatan terbesar pada selang waktu

- A. 0 – 3 sekon
- B. 3 – 6 sekon
- C. 6 – 9 sekon
- ✓ D. 9 – 12 sekon
- E. 12 – 15 sekon

5. Perhatikan bangun bidang homogen ABDCEFG seperti pada gambar!

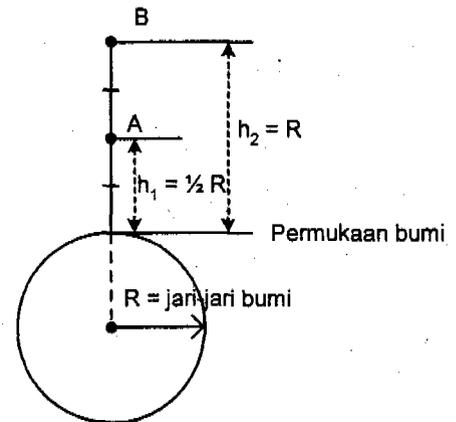


Letak titik berat benda tersebut di ukur dari AB adalah

- A. 2,8 cm
- B. 3,0 cm
- C. 3,2 cm
- D. 3,6 cm
- ✓ E. 4,0 cm

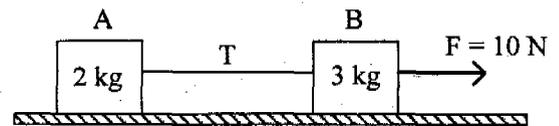
6. Benda A dan B berada pada ketinggian h_1 dan h_2 dari permukaan bumi seperti pada gambar. Perbandingan kuat medan gravitasi pada g_A dan g_B adalah

- A. 1 : 3
 B. 9 : 16
 C. 16 : 9
 D. 3 : 1
 E. 9 : 1



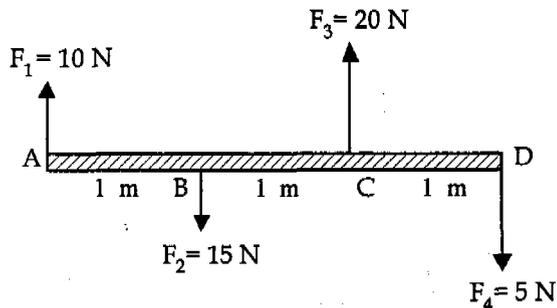
7. Sebuah sistem benda terdiri dari balok A dan B seperti gambar. Jika permukaan lantai licin, maka percepatan sistem adalah

- A. 6 m/s^2
 B. 5 m/s^2
 C. 4 m/s^2
 D. 2 m/s^2
 E. 1 m/s^2



8. Sebuah benda yang melakukan gerak rotasi dengan percepatan sudut tetap, besar momen gayanya akan
- ✓ A. sebanding dengan momen inersianya
 B. lebih besar dari momen inersianya
 C. lebih kecil dari momen inersianya
 D. berbanding terbalik dengan momen inersianya
 E. dua kali lebih besar dari momen inersianya

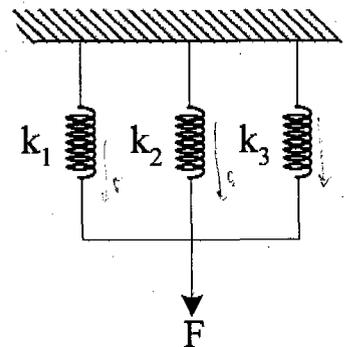
9. Gaya \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 dan \vec{F}_4 bekerja pada batang ABCD seperti pada gambar di bawah ini:



Jika massa batang ABCD diabaikan, maka momen gaya yang bekerja di titik D adalah

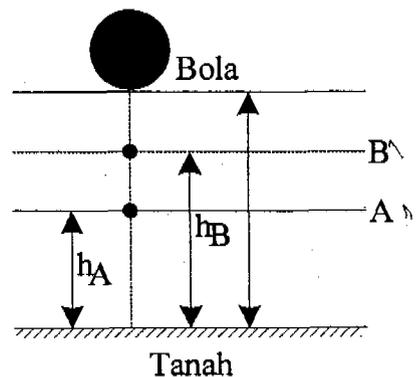
- A. 18 N.m
 B. 20 N.m
 C. 30 N.m
 D. 35 N.m
 E. 40 N.m -
10. Tiga buah pegas disusun seperti pada gambar. Jika energi 2 joule meregangkan susunan pegas sejauh 5 cm, maka nilai konstanta pegas (k) dalam N/m adalah

	k_1	k_2	k_3
A.	200	600	900
B.	600	200	800
C.	600	300	200
<input checked="" type="checkbox"/> D.	300	600	200
<input checked="" type="checkbox"/> E.	300	200	600



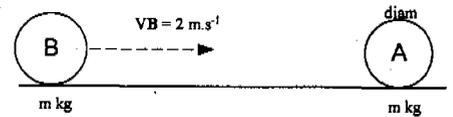
11. Sebuah bola bermassa 1 kg dijatuhkan dari ketinggian seperti pada gambar ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Bila kecepatan di A dan B masing-masing 9 m.s^{-1} dan 7 m.s^{-1} maka selisih h_B dan h_A adalah

- A. 2,4 m
 B. 2,0 m
 C. 1,8 m
 D. 1,6 m
 E. 1,2 m



12. Benda B menumbuk benda A yang sedang diam seperti gambar. Jika setelah tumbukan A dan B menyatu, maka kecepatan bola A dan B adalah

- A. $2,0 \text{ m.s}^{-1}$
 B. $1,8 \text{ m.s}^{-1}$
 C. $1,5 \text{ m.s}^{-1}$ -
 D. $1,0 \text{ m.s}^{-1}$ x
 ✓E. $0,5 \text{ m.s}^{-1}$



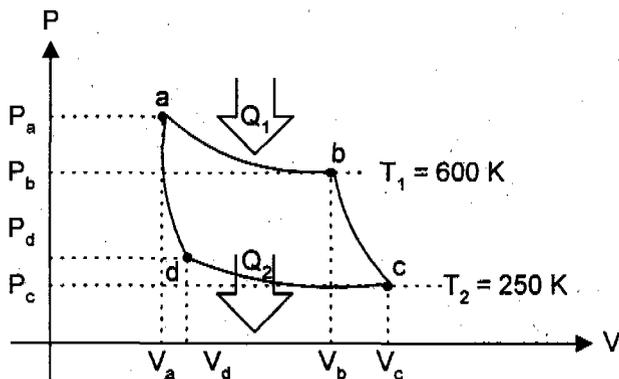
13. Sepotong balok bermassa 20 kg berada dalam keadaan diam pada bidang horisontal yang licin. Kemudian balok dipukul hingga bergerak dengan percepatan $0,8 \text{ ms}^{-2}$, usaha yang dilakukan balok pada 10 sekon pertama gerakannya adalah

- A. 1.600 J
 B. 800 J
 C. 640 J x
 D. 64 J
 E. 6,4 J -

14. Gas ideal di dalam ruang tertutup bersuhu T kelvin mengalami penurunan suhu menjadi $\frac{1}{2} T$ kelvin, maka perbandingan energi kinetik partikel sebelum dan sesudah penurunan suhu adalah

- A. 1 : 4
 B. 1 : 2
 C. $\sqrt{2} : 1$
 ✓D. 2 : 1
 E. 4 : 1

15. Grafik $P - V$ dari sebuah mesin Carnot terlihat seperti gambar berikut!

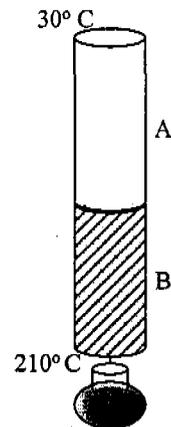


Jika mesin menyerap kalor 840 J, maka usaha yang dilakukan adalah

- A. 600 J -
 B. 570 J
 C. 540 J
 D. 490 J x
 E. 420 J

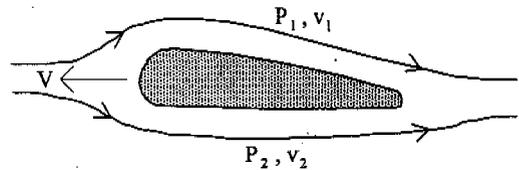
16. Dua batang logam A dan B yang mempunyai ukuran yang sama disambungkan satu sama lain pada salah satu ujungnya (seperti gambar di samping). Jika suhu ujung bebas logam A 210°C dan di ujung bebas B 30°C dan koefisien konduksi kalor logam A adalah dua kali koefisien konduksi logam B, maka suhu pada sambungan tersebut adalah

- A. 80°C
 B. 90°C
 C. 120°C
 D. 150°C ✓
 ✓E. 180°C



17. Gambar berikut ini menunjukkan penampang melintang sebuah sayap pesawat terbang yang sedang bergerak di landasan pacu dengan laju $V = \text{m.s}^{-1}$. Garis di atas dan di bawah sayap menggambarkan aliran udara. Pesawat dapat terangkat jika

- A. $v_2 > v_1$ sehingga $P_1 < P_2$ -
 B. $v_2 > v_1$ sehingga $P_1 > P_2$
 C. $v_1 > v_2$ sehingga $P_1 < P_2$ ✗
 D. $v_1 > v_2$ sehingga $P_1 > P_2$
 E. $v_1 < v_2$ sehingga $P_1 < P_2$



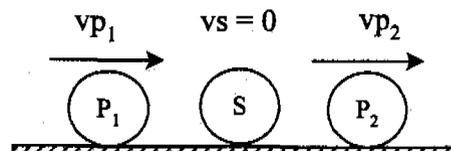
18. Gas ideal bersuhu T_1 diisi ke dalam tabung. Jika gas dipanaskan sampai suhunya T_2 ($T_2 > T_1$), maka pengaruh pemanasan pada kecepatan partikel gas (v) energi kinetik gas (E_k) dan jumlah partikel gas (N) adalah

A.	besar	besar	tetap
B.	tetap	besar	kecil
C.	kecil	besar	tetap
D.	besar	kecil	tetap
E.	besar	kecil	kecil

19. Urutan spektrum gelombang elektromagnetik yang benar dari periode kecil ke periode besar adalah
- cahaya biru, cahaya hijau, sinar infra merah, gelombang radar
 - cahaya hijau, cahaya biru, sinar X, sinar gamma
 - sinar infra merah, sinar ultraviolet, cahaya hijau, cahaya biru
 - gelombang radar, cahaya hijau, cahaya biru, gelombang radio
 - sinar X, sinar gamma, cahaya biru, cahaya hijau

20. Persamaan simpangan gelombang berjalan memenuhi $y = 0,05 \sin(16\pi t + 4x)$ meter. Cepat rambat gelombang adalah....
- 3,14 m/s
 - 12,56 m/s
 - 31,4 m/s
 - 125,6 m/s
 - 314 m/s

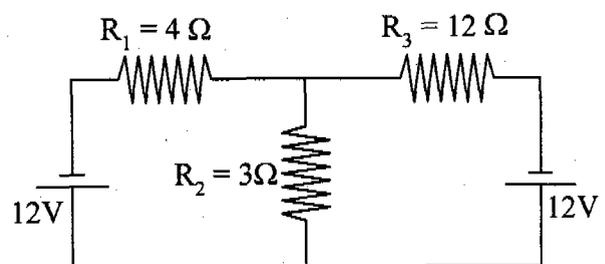
21. Dua pendengar P_1 dan P_2 bergerak terhadap sumber bunyi S yang diam (lihat gambar). Kecepatan kedua pendengar sama yaitu 50 ms^{-1} . Kecepatan bunyi di udara 350 ms^{-1} dan frekuensi yang dihasilkan oleh sumber bunyi 1.000 Hz . Perbandingan frekuensi yang di dengar oleh P_1 terhadap P_2 adalah



- 1 : 2
 - 2 : 1
 - 2 : 3
 - 3 : 2
 - 4 : 3
22. Seberkas sinar monokromatis dengan panjang gelombang 5.000 \AA datang tegak lurus pada kisi. Jika spektrum orde kedua membentuk sudut deviasi 30° maka jumlah garis per cm kisi adalah
- 2×10^3 goresan
 - 4×10^3 goresan
 - 5×10^3 goresan
 - 2×10^4 goresan
 - 5×10^4 goresan

23. Seratus peluit identik dibunyikan bersama menghasilkan taraf intensitas 70 dB pada intensitas ambang $(I_0) = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$. Taraf intensitas bunyi sebuah peluit adalah
- 20 dB
 - 30 dB
 - 40 dB
 - 50 dB
 - 60 dB

24. Sebuah benda terletak 1 cm di depan lensa objektif mikroskop. Jarak titik api objektif 0,9 cm. Mata pengamat di belakang lensa okuler melihat dengan berakomodasi maksimum ($S_n = 25$ cm). Jika jarak fokus lensa okuler 5 cm, maka perbesaran mikroskop adalah
- 9 kali
 - 54 kali
 - 90 kali
 - 120 kali
 - 200 kali
25. Muatan listrik $+q_1$ dan $+q_2$ berjarak 9 cm satu sama lain dan besar muatan. $q_2 = 4q_1$. Letak titik P yang kuat medan listriknya nol adalah
- 2 cm dari muatan q_1
 - 3 cm dari muatan q_1
 - 4 cm dari muatan q_2
 - 6 cm dari muatan q_1
 - 7 cm dari muatan q_2
26. Dua buah muatan listrik yang nilainya sama diletakkan pada jarak r meter, sehingga terjadi gaya Coulomb sebesar F_1 Newton. Ketika jarak keduanya diubah menjadi dua kali semula, gaya Coulomb yang dialami menjadi F_2 . Perbandingan $F_1 : F_2$ adalah
- 1 : 2
 - 2 : 1
 - 1 : 4
 - 4 : 1
 - 3 : 2
27. Perhatikan rangkaian listrik berikut ini!
Jika hambatan dalam baterai diabaikan, maka kuat arus pada R_1 adalah
- 0,8 A
 - 0,9 A
 - 1,0 A
 - 1,2 A
 - 1,5 A



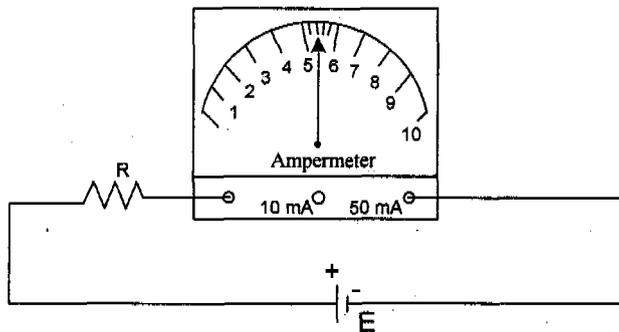
28. Pernyataan berikut ini berhubungan dengan kapasitor keping sejajar :

- (1) luas tiap keping
- (2) jarak antar keping
- (3) muatan tiap-tiap keping
- (4) tegangan antar keping
- (5) bahan dielektrik di antara keping

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas kapasitor keping sejajar adalah

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

29. Amati rangkaian pengukuran kuat arus listrik berikut ini!



Hasil pembacaan ampere meter diatas adalah

- A. 5,25 mA
- B. 5,45 mA
- C. 13,50 mA
- D. 27,50 mA -
- E. 52,50 mA

30. Sebuah kumparan terdiri dari 200 lilitan menghasilkan perubahan flux magnetik dengan persamaan $\Phi = 4t^2 + 2t + 6$. GGL induksi yang dihasilkan saat $t = 2$ detik adalah

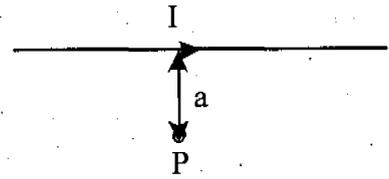
- A. 5.600 volt -
- B. 5.200 volt
- C. 4.200 volt
- D. 3.600 volt ×
- E. 2.600 volt

31. Sepotong kawat penghantar di aliri listrik I . Besarnya induksi magnetik di titik P dipengaruhi oleh:

1. kuat arus yang mengalir dalam kawat
2. jarak titik ke kawat penghantar
3. permeabilitas bahan/media
4. jenis arus

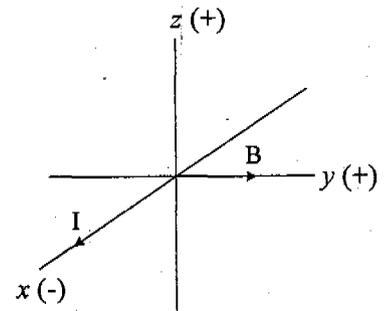
Pernyataan yang benar adalah

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



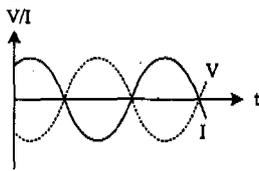
32. Sepotong kawat berarus listrik (I) sepanjang sumbu X dalam medan magnet homogen (B) seperti pada gambar! Arah gaya magnetik yang bekerja pada kawat adalah

- A. sumbu z (-)
- ✓ B. sumbu z (+)
- C. sumbu y (+)
- D. sumbu y (-)
- E. sumbu x (-)

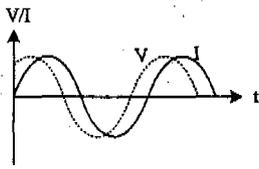


33. Kelima grafik berikut menyatakan hubungan kuat arus (i) dan tegangan (v) terhadap waktu (t). Yang menunjukkan hubungan antara tegangan dan arus, untuk rangkaian arus bolak balik yang bersifat kapasitif adalah

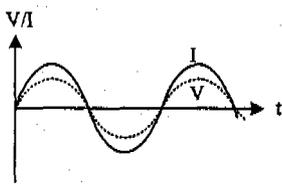
✓A.



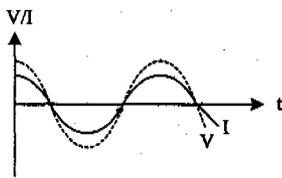
B.



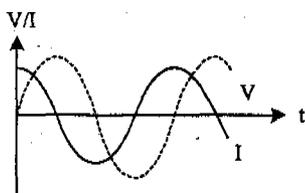
C.



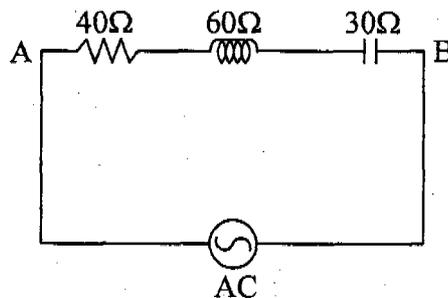
D.



E.



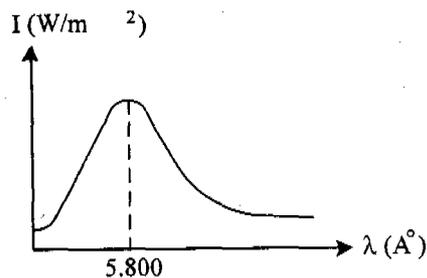
34. Untuk menentukan karakteristik hambatan sepotong kawat AB dengan menggunakan rangkaian seperti pada gambar.



Dari data tersebut dapat disimpulkan sifat rangkaian

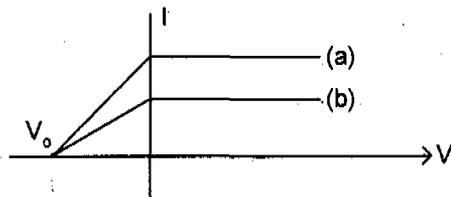
- A. Resistif dengan reaktansi 30 ohm
- B. Induktif dengan reaktasi 30 ohm
- C. Kapasitif dengan reaktasi 30 ohm
- ✓D. Induktif dengan Impedasi 50 Ω
- E. Kapasitif dengan Impedasi 50 Ω

35. Menurut model atom Bohr energi elektron atom hidrogen pada tingkat dasar adalah $-13,6$ eV. Jika elektron bertransisi dari lintasan $n = 3$ ke $n = 2$ akan membebaskan energi sebesar
- A. $0,38$ eV
 - B. $1,89$ eV
 - C. $2,27$ eV
 - D. $2,72$ eV
 - E. $5,44$ eV
36. Salah satu pernyataan dalam teori atom Rutherford adalah
- A. elektron bermuatan negatif dan tersebar merata di seluruh bagian atom
 - B. elektron bermuatan negatif dan bergerak mengelilingi inti pada lintasan yang tetap
 - C. inti atom bermuatan positif dan menempati hampir semua bagian atom
 - D. inti atom bermuatan positif dan terkonsentrasi di tengah-tengah atom
 - E. inti atom tidak bermuatan dan mengisi sebagian atom
37. Perhatikan grafik intensitas radiasi (I) terhadap panjang gelombang (λ) radiasi benda hitam seperti pada gambar.



- Berdasarkan grafik, jika konstanta pergeseran Wien $2,9 \times 10^{-3}$ m.K, maka suhu benda adalah
- A. 1.450 K
 - B. 2.900 K
 - C. 4.350 K
 - D. 4.727 K
 - E. 5.000 K

38. Grafik hubungan kuat arus (I) dan tegangan listrik (v) pada efek foto listrik.



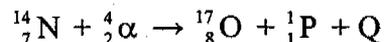
Upaya yang dilakukan untuk grafik (a) menjadi grafik (b) adalah

- A. mengurangi intensitas sinarnya
 - B. menambah intensitas sinarnya
 - C. menaikkan frekuensi sinarnya
 - ✓D. menurunkan frekuensi sinarnya
 - E. mengganti berat logam
39. Beberapa zat radioaktif yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari:
1. H-2 (deuterium)
 2. I-131 (iodium)
 3. C-14 (carbon)
 4. Co-60 (cobalt)

Radioaktif yang bermanfaat dalam bidang kedokteran adalah

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

40. Pada reaksi inti berikut :



Bila massa inti ${}^1_7\text{N} = 14,01$ sma, massa ${}^4_2\alpha = 4,003$ sma, massa ${}^{17}_8\text{O} = 17,008$ sma, massa proton = 1,007 sma, dan 1 sma setara dengan energi sebesar 931 MeV, maka penyerapan energi Q adalah

- A. 1,46 MeV
- B. 1,56 MeV
- C. 1,77 MeV
- ✓D. 1,86 MeV
- E. 2,02 MeV

