

**DOKUMEN NEGARA  
SANGAT RAHASIA**



**Fisika SMA/MA IPA**

# **UJIAN NASIONAL**

**TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

## **UTAMA**

**SMA/MA  
PROGRAM STUDI  
IPA**

## **FISIKA**

**Rabu, 15 April 2015 (10.30 - 12.30)**



**PUSPENDIK  
BALITBANG**

**BSNP**  
Badan Standar Nasional Pendidikan

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**



### MATA LAJARAN

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

### WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Rabu, 15 April 2015  
 Jam : 10.30 - 12.30

### PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
  - a. Kelengkapan jumlah halaman beserta urutannya.
  - b. Kelengkapan nomor soal beserta urutannya.
  - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
  - d. LJUN yang masih menyatu dengan naskah soal
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak, robek atau terlipat untuk memperoleh gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama soal ujian.
4. Gunakan pensil 2B untuk mengisi LJUN dengan ketentuan sebagai berikut:
  - a. Tulislah Nama Anda pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
  - b. Tulislah Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
  - c. Tulislah Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
  - d. Salinlah kalimat berikut pada tempat yang disediakan dalam LJUN: "Saya mengerjakan ujian dengan jujur"
5. Jika terjadi kesalahan dalam mengisi bulatan, hapus sebersih mungkin dengan karet penghapus kemudian hitamkan bulatan yang menurut Anda benar.
6. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
7. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan Naskah Soal adalah 120 menit.
8. Naskah terdiri dari 40 butir soal yang masing-masing dengan 5 (lima) pilihan jawaban.
9. Dilarang menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
10. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
11. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

### SELAMAT MENGERJAKAN

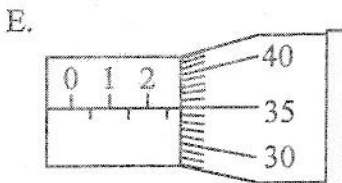
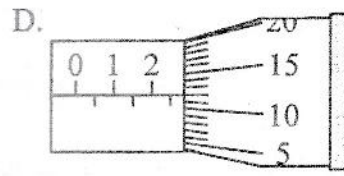
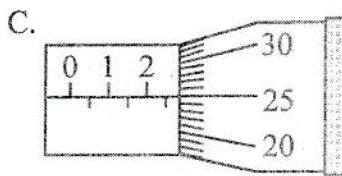
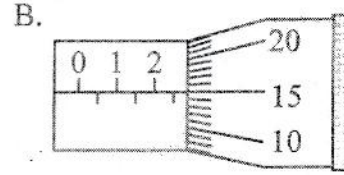
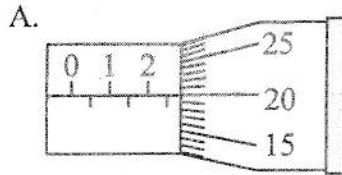
Berdoalah sebelum mengerjakan soal.  
 Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.



Nama : \_\_\_\_\_

No Peserta : \_\_\_\_\_

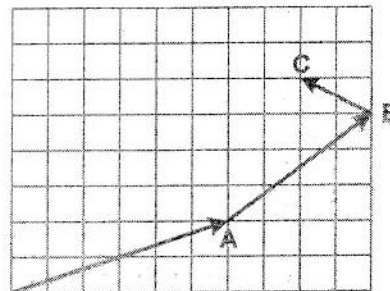
1. Hasil pengukuran diameter suatu tabung dengan mikrometer sekrup adalah 2,70 mm. Gambar yang sesuai dengan hasil pengukuran tersebut adalah ....



2. Pada acara "Festival City Marathon" bulan Oktober 2014 di Jakarta terdapat 4 katagori lari yaitu katagori *full marathon* (42 km), katagori *half marathon* (21 km), katagori 10 kilometer dan katagori 5 kilometer dimana lintasan masing-masing katagori sudah ditentukan. Lomba lari maraton ini *start* dari gedung gelora Bung Karno dan *finish* di Monas. Salah seorang peserta lomba bernama Andri mengikuti lomba lari *full marathon* dan ia hanya mampu menempuh lintasan dari titik A, B, dan C seperti gambar 2



Gambar 1.



Gambar 2.

Jika 1 kotak mewakili 1 km, maka perpindahan total yang dilalui Andri tersebut adalah ....

- A. 26 km
- B. 20 km
- C. 12 km
- D. 10 km
- E. 8 km

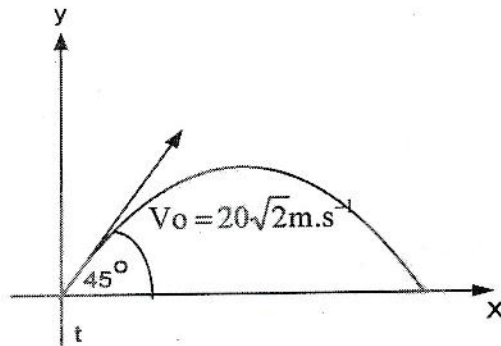


3. Tiga motor yang bergerak lurus berubah beraturan secara bersamaan dengan kecepatan yang berbeda-beda seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Motor	Kecepatan awal ( $\text{m.s}^{-1}$ )	Kecepatan akhir ( $\text{m.s}^{-1}$ )	Percepatan ( $\text{m.s}^{-2}$ )
A	40	60	1
B	P	30	-2
C	15	Q	2

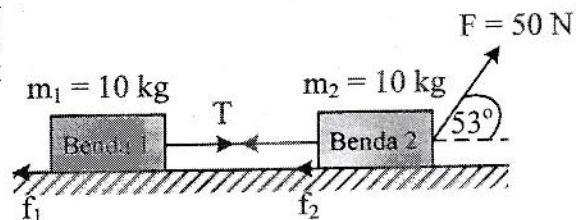
Jika ketiga motor menempuh jarak yang sama, maka kecepatan awal P dan kecepatan akhir Q berturut-turut adalah ....

- A.  $15 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $65 \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $60 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $50 \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $65 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $70 \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $70 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $65 \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $75 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $75 \text{ m.s}^{-1}$
4. Sebuah bola ditendang dengan lintasan parabola seperti pada gambar di bawah ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ).



Tinggi maksimum bola adalah ....

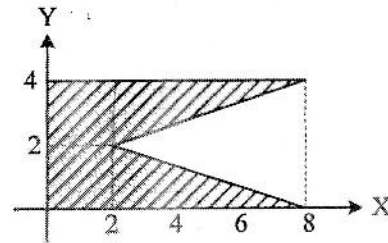
- A. 10 m  
 B.  $10\sqrt{2}$  m  
 C. 20 m  
 D.  $20\sqrt{2}$  m  
 E. 40 m
5. Perhatikan gambar di samping!  
 Benda 1 dan benda 2 mengalami gaya gesek  $f_1 = 20 \text{ N}$  dan  $f_2 = 5 \text{ N}$ . Besar tegangan tali antara kedua benda bila benda bergerak adalah .... ( $\cos 53^\circ = 0,6$ )





6. Perhatikan gambar berikut!  
Letak titik berat bidang terhadap sumbu y adalah ....

A. 6,3  
B. 5,6  
C. 4,4  
D. 2,8  
E. 2

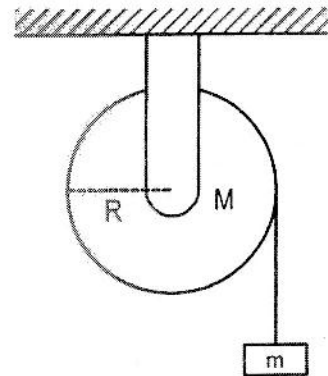


7. Perhatikan gambar berikut!

Katrol terbuat dari silinder pejal ( $I = \frac{1}{2}MR^2$ ). Jika

$M = 5 \text{ kg}$  dan  $m = 2 \text{ kg}$  sedangkan  $R = 10 \text{ cm}$ , maka percepatan putaran katrol adalah ....

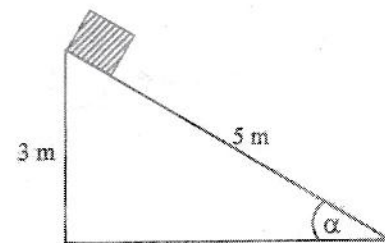
A.  $10 \text{ m.s}^{-2}$   
B.  $8 \text{ m.s}^{-2}$   
C.  $6 \text{ m.s}^{-2}$   
D.  $5 \text{ m.s}^{-2}$   
E.  $4 \text{ m.s}^{-2}$



8. Perhatikan gambar berikut ini!

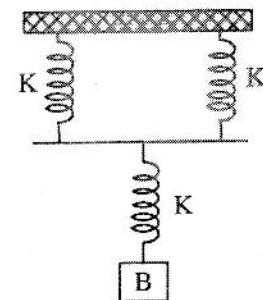
Balok meluncur di bidang miring yang kasar dengan koefisien gesekan 0,6. Kecepatan balok saat sampai di kaki bidang miring adalah .... ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ )

A.  $2\sqrt{3} \text{ m.s}^{-1}$   
B.  $4\sqrt{5} \text{ m.s}^{-1}$   
C.  $10 \text{ m.s}^{-1}$   
D.  $10\sqrt{5} \text{ m.s}^{-1}$   
E.  $20 \text{ m.s}^{-1}$



9. Tiga pegas yang identik dengan konstanta pegas  $300 \text{ N.m}^{-1}$  disusun seperti pada gambar dan diberi beban  $B = 200 \text{ gram}$ , ( $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ ). Pertambahan panjang susunan pegas tersebut adalah ....

A. 0,01 m  
B. 0,02 m  
C. 0,04 m  
D. 0,05 m  
E. 0,08 m

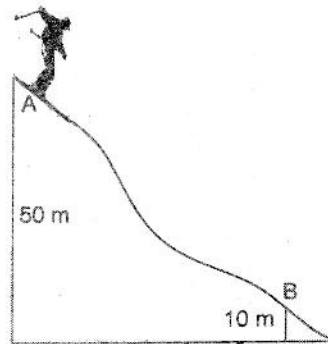




10. Pada musim dingin di negara Swedia diadakan perlombaan ski es di daerah pegunungan. Pemain ski es meluncur dari ketinggian A seperti pada gambar 2.



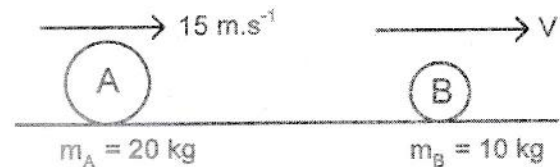
Gambar 1



Gambar 2

Jika kecepatan awal pemain ski = nol, dan percepatan gravitasi =  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka kecepatan pemain pada saat ketinggian B adalah ....

- A.  $\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $5\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $10\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $20\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $25\sqrt{2} \text{ m.s}^{-1}$
11. Dua buah benda bergerak seperti pada gambar. Jika kemudian terjadi tumbukan lenting sempurna dan kecepatan benda A dan B setelah tumbukan berturut-turut  $10 \text{ m.s}^{-1}$  dan  $20 \text{ m.s}^{-1}$ , maka kecepatan benda B sebelum tumbukan adalah ....



- A.  $2 \text{ m.s}^{-1}$   
 B.  $4 \text{ m.s}^{-1}$   
 C.  $5 \text{ m.s}^{-1}$   
 D.  $8 \text{ m.s}^{-1}$   
 E.  $10 \text{ m.s}^{-1}$
12. Balok bermassa  $20 \text{ kg}$  dimasukkan ke dalam air, ternyata  $\frac{4}{5}$  bagian dari balok tercelup ke dalam air. Bila berat balok dalam air  $75 \text{ N}$  dan massa jenis air  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$ , maka massa jenis balok adalah ....
- A.  $125 \text{ kg.m}^{-3}$   
 B.  $200 \text{ kg.m}^{-3}$   
 C.  $250 \text{ kg.m}^{-3}$   
 D.  $800 \text{ kg.m}^{-3}$   
 E.  $2500 \text{ kg.m}^{-3}$

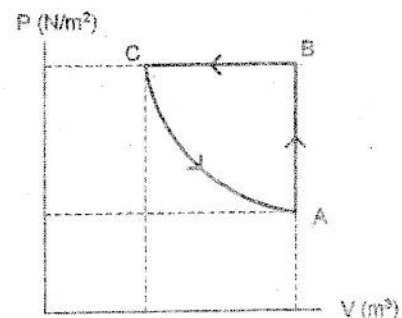
13. Pada sebuah bejana kaca yang volumenya 500 ml penuh berisi alkohol pada suhu  $10^\circ\text{C}$ . Bejana dipanaskan sehingga suhunya menjadi  $50^\circ\text{C}$ . Jika koefisien muai volume alkohol  $1,1 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , maka volume alkohol yang tumpah adalah .... (Koefisien muai panjang kaca =  $3.10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 0,20 ml
  - 1,20 ml
  - 2,02 ml
  - 2,22 ml
  - 3,02 ml

14. Perhatikan pernyataan berikut:
- (1) konduktivitas logam
  - (2) perbedaan suhu ujung-ujung logam
  - (3) panjang logam
  - (4) massa logam

Faktor-faktor yang menentukan laju perambatan kalor pada logam adalah ....

- (1), (2), dan (3)
  - (1) dan (4)
  - (2) dan (4)
  - (3) dan (4)
  - (4) saja
15. Suatu gas ideal dengan volume 1 liter pada suhu  $27^\circ\text{C}$  mengalami pemanasan isobarik pada tekanan 3 atm ( $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N.m}^{-2}$ ) hingga suhu  $117^\circ\text{C}$ . Bila kapasitas kalor gas ideal  $8,0 \text{ J.K}^{-1}$ , maka volume akhir gas ideal dan perubahan energi dalamnya berturut-turut adalah ....
- 1,3 liter dan 630 joule
  - 1,3 liter dan 720 joule
  - 1,5 liter dan 630 joule
  - 1,5 liter dan 720 joule
  - 1,8 liter dan 630 joule

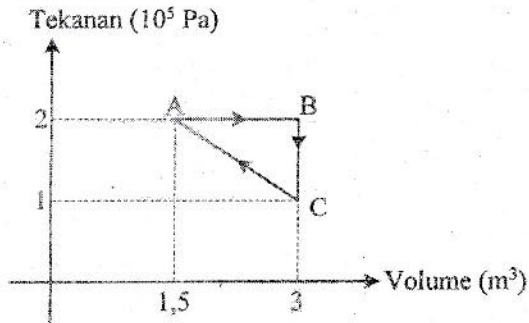
16. Pernyataan-pernyataan di bawah ini terkait dengan diagram P-V di samping.
- (1). Usaha yang dilakukan dalam proses dari A ke B adalah positif
  - (2). Pada proses B ke C dibutuhkan sejumlah kalor
  - (3). Pada proses A ke B perubahan energi dalam sama dengan kalor yang diserap gas
  - (4). Pada proses B ke C usaha yang dilakukan tergantung pada tekanan



Pernyataan yang benar adalah ....

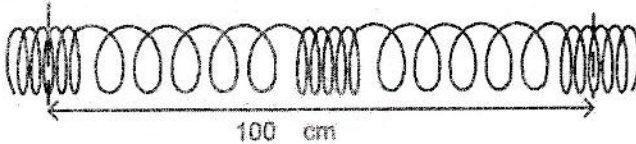
- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (2) dan (4)
- (3) dan (4)

17. Suatu gas mengalami proses termodinamika seperti ditunjukkan pada grafik berikut.



Usaha gas dalam satu siklus adalah ....

- A.  $0,50 \times 10^5$  joule  
 B.  $0,75 \times 10^5$  joule  
 C.  $1,00 \times 10^5$  joule  
 D.  $1,50 \times 10^5$  joule  
 E.  $1,75 \times 10^5$  joule
18. Perhatikan gelombang longitudinal berikut ini!



Jika gelombang tersebut merambat dengan kecepatan  $300 \text{ m.s}^{-1}$ , maka frekuensi yang dihasilkan adalah ....

- A. 600 Hz  
 B. 750 Hz  
 C. 790 Hz  
 D. 800 Hz  
 E. 950 Hz
19. Seutas tali digetarkan salah satu ujungnya, sehingga pada tali terbentuk gelombang yang simpangannya memenuhi persamaan  $y = 0,05 \sin \pi(t - \frac{x}{4})$  m. Maka:

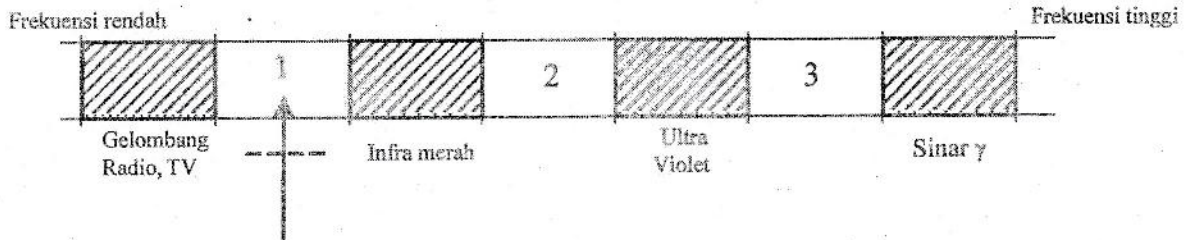
- (1) Amplitudo gelombang = 2,5 cm  
 (2) Periode gelombangnya = 1 sekon  
 (3) Panjang gelombangnya = 8 m  
 (4) Kecepatan perambatan gelombangnya =  $4 \text{ ms}^{-1}$

Pernyataan yang benar adalah ....

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



20. Perhatikan gambar urutan spektrum gelombang elektromagnetik di bawah ini!



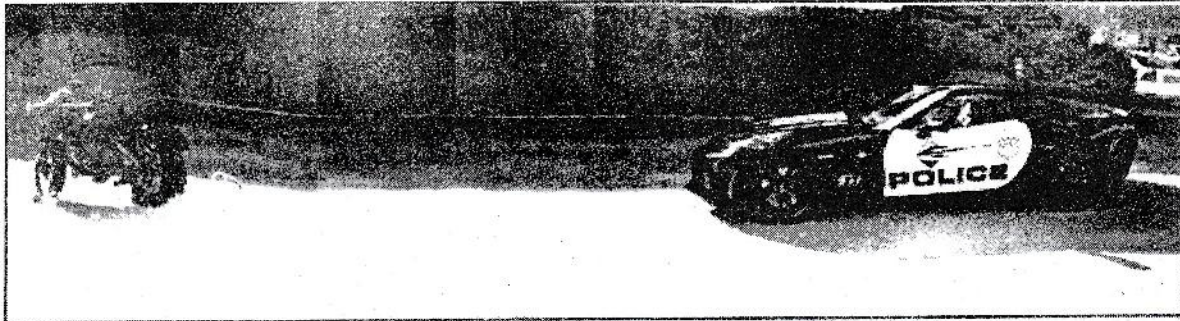
Ciri gelombang elektromagnetik yang ditunjukkan tanda panah adalah ....

- A. tidak mengalami hamburan, memiliki efek panas  
 B. mengalami hamburan di atmosfer, memiliki efek kimia  
 C. energinya besar, memiliki daya tembus besar  
 D. daya tembusnya sangat besar, dihasilkan oleh inti atom  
 E. dapat mendeteksi keberadaan suatu objek
21. Jarak fokus lensa obyektif sebuah mikroskop 2 cm dan okulernya 2,5 cm. Sebuah obyek diletakkan sejauh 2,5 cm di depan lensa obyektif. Apabila mikroskop digunakan dengan mata tidak berakomodasi, maka perbesaran mikroskop adalah .... ( $S_n = 25$  cm)
- A. 4 kali  
 B. 10 kali  
 C. 30 kali  
 D. 40 kali  
 E. 70 kali
22. Seberkas cahaya dengan panjang gelombang 4.000 Å dijatuhkan pada sebuah kisi yang mempunyai 5.000 goresan tiap cm dan pola difraksi tampak pada layar yang dipasang pada jarak 1 m dari kisi. Jarak dua garis gelap yang berurutan adalah .... ( $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ )
- A. 50 cm  
 B. 40 cm  
 C. 30 cm  
 D. 20 cm  
 E. 10 cm
23. Seberkas cahaya hijau dijatuhkan pada dua celah sempit, sehingga terjadi interferensi, maka:
- (1). terjadi pita terang jika interferensinya minimum  
 (2). lebar pita terang bertambah jika lebar celah diperkecil  
 (3). pada terang pusat intensitasnya maksimum  
 (4). pada terang berikutnya dari terang pusat intensitasnya menguat

Pernyataan yang benar adalah ....

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

24. Gambar berikut menunjukkan mobil polisi mengejar seorang penjahat bermotor:



Mobil polisi sambil membunyikan sirine yang berfrekuensi 930 Hz mengejar motor penjahat yang melarikan diri dengan kecepatan  $72 \text{ km.jam}^{-1}$ . Mobil polisi mempercepat kecepatannya hingga  $108 \text{ km.jam}^{-1}$  agar dapat mengejar penjahat tersebut. Jika kecepatan bunyi di udara  $340 \text{ m.s}^{-1}$ , maka besar frekuensi bunyi sirine yang didengar oleh penjahat bermotor tersebut adalah ....

- A. 850 Hz  
 B. 900 Hz  
 C. 960 Hz  
 D. 1.020 Hz  
 E. 1.200 Hz
25. Jika sepuluh buah motor identik dibunyikan bersama-sama akan menghasilkan taraf intensitas bunyi 50 dB, maka intensitas bunyi satu motor besarnya adalah ....  
 ( $I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ )

- A.  $10^{-5} \text{ W.m}^{-2}$   
 B.  $10^{-6} \text{ W.m}^{-2}$   
 C.  $10^{-7} \text{ W.m}^{-2}$   
 D.  $10^{-8} \text{ W.m}^{-2}$   
 E.  $10^{-9} \text{ W.m}^{-2}$

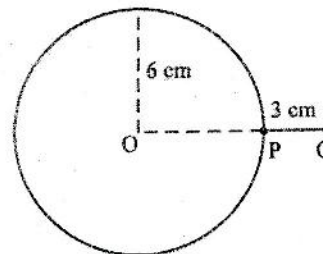
26. Dua buah muatan listrik P dan Q, seperti gambar di bawah!  
 Gaya coulomb yang timbul sebesar 90 N, maka jarak muatan P dan Q adalah ....  
 ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$ ;  $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$ )

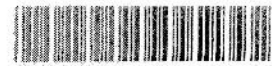
- A. 5 cm  
 B. 10 cm  
 C. 15 cm  
 D. 20 cm  
 E. 30 cm



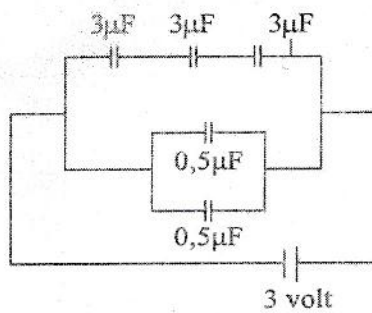
27. Sebuah konduktor berbentuk bola berongga dengan jari-jari 6 cm seperti pada gambar. Bila muatan bola tersebut  $7 \mu\text{C}$ , maka besar potensial listrik pada titik Q adalah ....  
 ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$  dan  $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$ )

- A.  $2 \cdot 10^5 \text{ volt}$   
 B.  $7 \cdot 10^5 \text{ volt}$   
 C.  $9 \cdot 10^5 \text{ volt}$   
 D.  $16 \cdot 10^5 \text{ volt}$   
 E.  $18 \cdot 10^5 \text{ volt}$





28. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor di bawah ini!

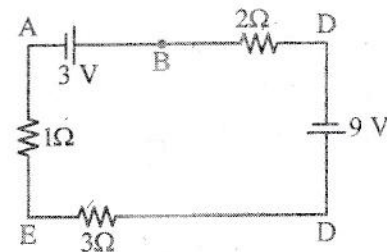


Nilai muatan total pada rangkaian kapasitor tersebut adalah .... ( $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$ )

- A.  $0,5 \mu\text{C}$
- B.  $1 \mu\text{C}$
- C.  $2 \mu\text{C}$
- D.  $4 \mu\text{C}$
- E.  $6 \mu\text{C}$

29. Perhatikan rangkaian listrik berikut!  
Tegangan jepit antara titik A dan E adalah ....

- A. 1 volt
- B. 2 volt
- C. 4 volt
- D. 6 volt
- E. 8 volt



30. Perhatikan pernyataan berikut!

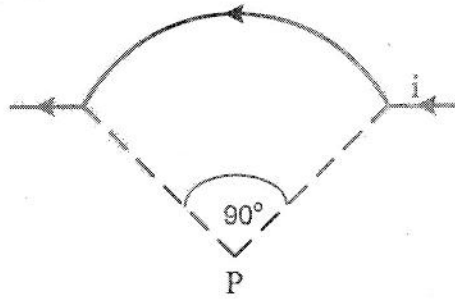
- (1). arus yang mengalir dalam kawat
- (2). luas penampang kawat
- (3). jarak titik terhadap kawat
- (4). konduktivitas termal

Faktor-faktor yang mempengaruhi induksi magnetik pada kawat penghantar adalah ....

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

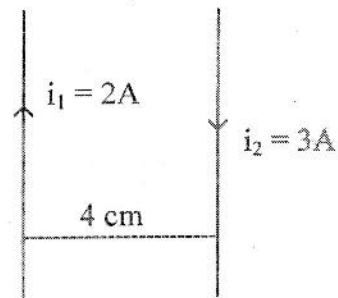
31. Arus 2,5 A mengalir pada sebuah penghantar lingkaran, seperti gambar. Jika jari-jari lingkaran 25 mm, besar induksi magnetik di titik P adalah .... ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.m}^{-1}.\text{A}^{-1}$ )

- A.  $\frac{1}{32}\pi \cdot 10^{-5}$  masuk bidang  
 B.  $\frac{1}{16}\pi \cdot 10^{-5}$  masuk bidang  
 C.  $\frac{1}{8}\pi \cdot 10^{-5}$  keluar bidang  
 D.  $\frac{1}{4}\pi \cdot 10^{-5}$  keluar bidang  
 E.  $\frac{1}{2}\pi \cdot 10^{-5}$  keluar bidang



32. Dua kawat penghantar sejajar berarus listrik seperti pada gambar. Besar dan arah gaya persatuan panjang pada kedua kawat adalah .... ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.m}^{-1}.\text{A}^{-1}$ )

- A.  $8 \times 10^{-5} \text{ N.m}^{-1}$  tolak menolak  
 B.  $5 \times 10^{-5} \text{ N.m}^{-1}$  tarik menarik  
 C.  $3 \times 10^{-5} \text{ N.m}^{-1}$  tolak menolak  
 D.  $2 \times 10^{-5} \text{ N.m}^{-1}$  tarik menarik  
 E.  $1 \times 10^{-5} \text{ N.m}^{-1}$  tolak menolak



33. Sebuah kumparan diletakkan pada medan magnetik homogen. Dalam waktu 30 sekon terjadi perubahan fluks sehingga menghasilkan tegangan  $\epsilon_1$ . Jika dalam waktu 20 sekon terjadi perubahan fluks yang sama sehingga GGL yang dihasilkan adalah  $\epsilon_2$ , maka perbandingan  $\epsilon_1$  dan  $\epsilon_2$  adalah ....

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

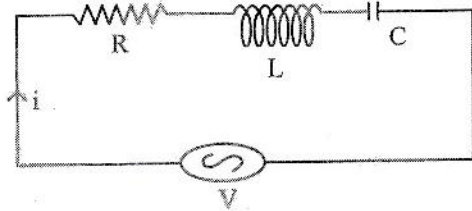
34. Data fisis dua buah transformator disajikan pada tabel berikut!

	$N_p$ (lilitan)	$N_s$ (lilitan)	$V_p$ (volt)	$V_s$ (volt)	$I_s$ (A)	
1	1000	100	120	12	0,5	Q
2	P	8	20	2	0,25	1

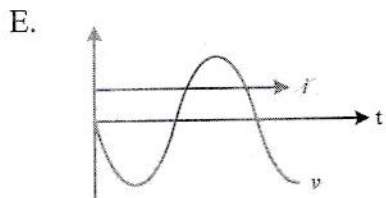
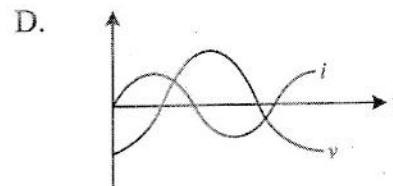
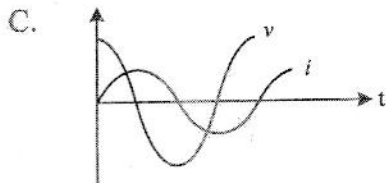
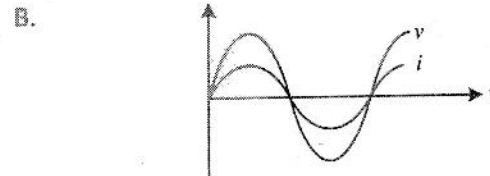
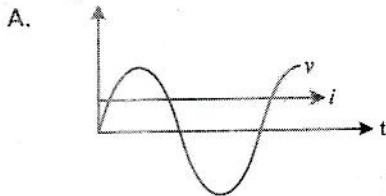
Bila efisiensi kedua transformator sama sebesar 40%, maka nilai P dan Q adalah ....

- A. P = 8 lilitan, Q = 0,5 A  
 B. P = 8 lilitan, Q = 1 A  
 C. P = 80 lilitan, Q = 0,5 A  
 D. P = 80 lilitan, Q = 1 A  
 E. P = 80 lilitan, Q = 2 A

35. Perhatikan gambar berikut!



Rangkaian R - L - C disusun seperti gambar di atas. Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika  $X_L > X_C$  adalah ....



36. Berikut pernyataan tentang model atom:

- (1) Elektron pada orbit stasioner tidak memancarkan atau menyerap energi.
- (2) Semua muatan positif dan sebagian massa atom terpusat di dalam inti atom.
- (3) Dalam satu reaksi hanya elektron di bagian luar yang mengalami perubahan sedangkan inti tidak berubah.
- (4) Elektron dapat pindah dari orbit yang satu ke orbit yang lain dengan menyerap atau melepaskan energi.

Model atom menurut Bohr adalah ....

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

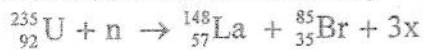


37. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- (1) terjadi saat logam target di sinari infra merah
  - (2) energi lebih besar dari fungsi kerja logam target
  - (3) frekuensi foton yang mengenai logam di atas frekuensi ambang
  - (4) intensitas cahaya yang digunakan selalu menentukan jumlah elektron yang lepas dari logam target

Pernyataan yang benar terkait efek fotolistrik adalah ....

- A. (1), (2) dan (3)
  - B. (1), (2) dan (4)
  - C. (1) dan (3) saja
  - D. (2) dan (3) saja
  - E. (3) dan (4) saja
38. Sebuah pesawat roket panjangnya 10 m dalam keadaan diam di bumi. Kemudian roket bergerak dengan kecepatan  $0,8c$  ( $c$  = kecepatan cahaya), maka menurut pengamat diam di bumi panjang roket selama bergerak menjadi ....
- A. 5,0 m
  - B. 6,0 m
  - C. 7,0 m
  - D. 8,0 m
  - E. 10,0 m

39. Dari reaksi inti di bawah ini,



maka  $x$  adalah ....

- A. neutron
  - B. proton
  - C. deuteron
  - D. triton
  - E. partikel alfa
40. Perhatikan pernyataan berikut!
- (1) sterilisasi alat-alat bedah
  - (2) mengukur kedalaman laut
  - (3) memeriksa material tanpa merusak
  - (4) mendeteksi curah hujan

Pernyataan yang merupakan kegunaan radioisotop adalah ....

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