



Fisika SMA/MA

TRYOUT
UJIAN NASIONAL
DINAS PENDIDIKAN DKI JAKARTA
SMA/MA
TAHUN PELAJARAN 2014/2015

FISIKA

Hasil Kerja Sama

dengan



MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika
Jenjang : SMA/MA

WAKTU PELAKSANAAN

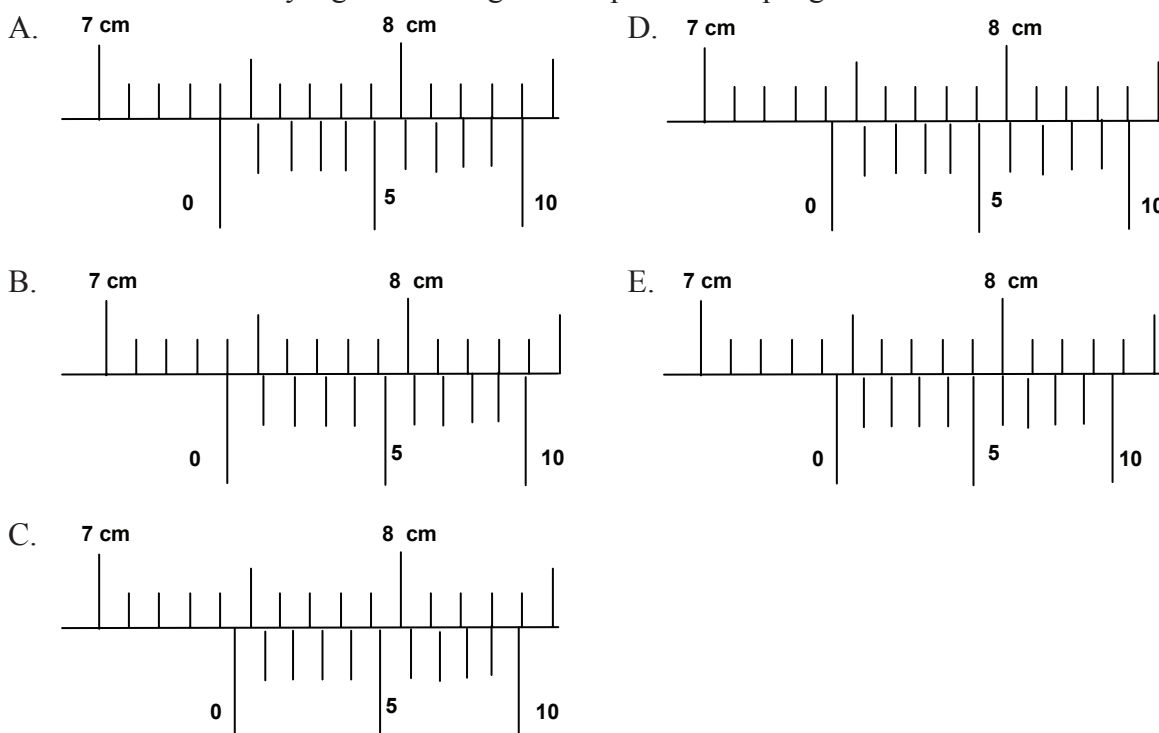
Hari, tanggal : Rabu, 1 April 2015
Jam : 10.30 – 12.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya.
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
6. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
9. Lembar soal boleh dicoret-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicoret-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Hasil pengukuran menggunakan jangka sorong terhadap tebal sebuah benda adalah 7,49 cm. Gambar di bawah ini yang sesuai dengan hasil pembacaan pengukuran di atas adalah



2. Pak pos mengendarai sepeda motor ke utara dengan jarak 8 km, kemudian berbelok ke timur sejauh 8 km, selanjutnya berbelok ke selatan dengan sudut 37° terhadap arah timur sejauh 5 km, maka besar perpindahannya adalah

- A. 5 km
B. 10 km
C. 12 km
D. 13 km
E. 15 km

3. Tiga benda A, B, dan C melakukan gerak lurus berubah beraturan searah sumbu X secara bersamaan dengan percepatan sama besar. Beberapa besaran yang dimiliki ketiga benda tersebut setelah bergerak selama 2 sekon dinyatakan pada tabel di bawah ini.

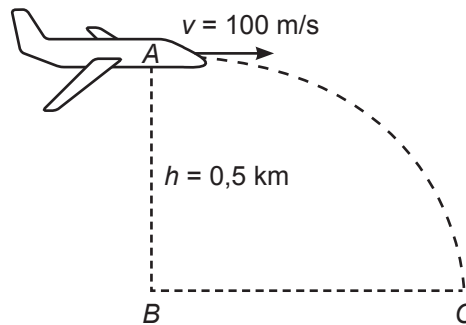
Benda	v_o (m.s ⁻¹)	v_t (m.s ⁻¹)	s (m)
A	0	12	P
B	4	16	20
C	2	Q	16

Nilai yang tepat untuk menggantikan **P** dan **Q** adalah

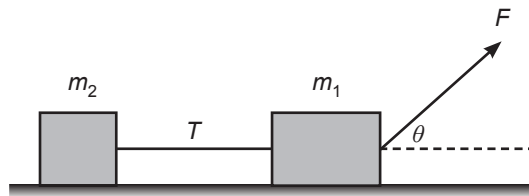
- A. 10 m dan 8 m.s⁻¹
B. 12 m dan 14 m.s⁻¹
C. 18 m dan 14 m.s⁻¹
D. 20 m dan 16 m.s⁻¹
E. 16 m dan 20 m.s⁻¹

4. Pesawat terbang mendarat pada ketinggian 0,5 km di atas tanah dengan kecepatan 100 m.s^{-1} , ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) sambil melepaskan bom seperti gambar berikut. Jika gesekan udara diabaikan maka jarak mendarat jatuhnya bom di tanah (jarak BC) adalah

- A. 100 m
B. 500 m
C. 750 m
D. 1.000 m
E. 1.500 m



5. Perhatikan gambar di bawah ini!

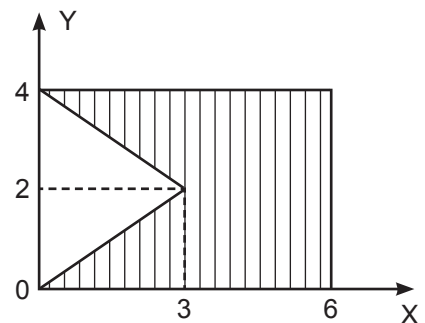


Besar $m_1 = 5 \text{ kg}$, $m_2 = 3 \text{ kg}$, $F = 50 \text{ N}$ dan koefisien gesekan antara kedua balok dengan lantai sama-sama 0,2 sedangkan $\text{tg } \theta = \frac{3}{4}$. Besar percepatan gerak sistem adalah

- A. $3,00 \text{ m.s}^{-2}$
B. $3,75 \text{ m.s}^{-2}$
C. $4,00 \text{ m.s}^{-2}$
D. $4,25 \text{ m.s}^{-2}$
E. $5,00 \text{ m.s}^{-2}$

6. Sebuah bidang homogen berupa persegi panjang terpotong oleh bidang segitiga seperti pada gambar di samping. Letak titik berat bidang gambar tersebut adalah

- A. (3,0 ; 4,0)
B. (1,0 ; 3,0)
C. (3,7 ; 2,0)
D. (4,2 ; 2,0)
E. (5,2 ; 3,0)

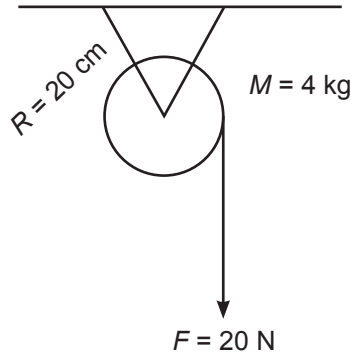


7. Perhatikan gambar berikut!

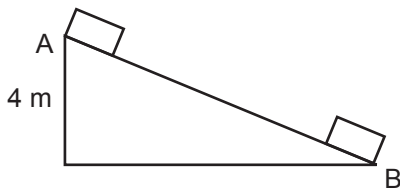
Jika momen inersia katrol $\left(\frac{1}{2}MR^2\right)$,

maka percepatan katrol adalah

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



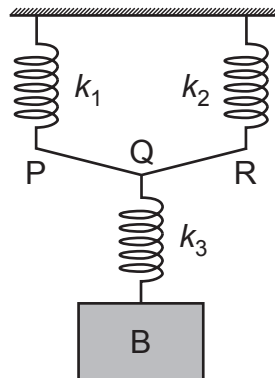
8. Benda yang massanya 3 kg meluncur pada bidang miring licin $AB = 16 \text{ m}$ seperti tampak pada gambar (percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$).



Usaha yang dilakukan benda setelah bergerak dari A hingga B adalah

- A. 24 J
- B. 64 J
- C. 120 J
- D. 360 J
- E. 480 J

9. Tiga buah pegas disusun seperti gambar berikut.

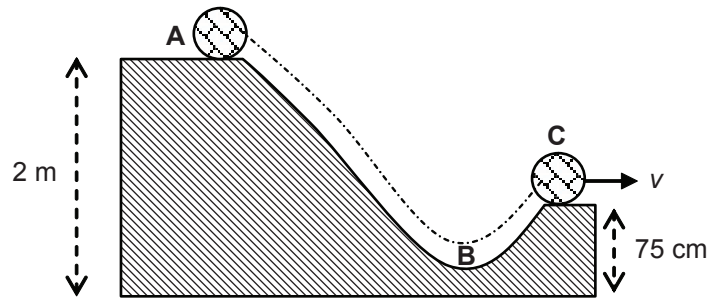


Jarak $PQ = QR$. Tetapan masing-masing pegas adalah $k_1 = 200 \text{ N.m}^{-1}$, $k_2 = 200 \text{ N.m}^{-1}$ dan $k_3 = 400 \text{ N.m}^{-1}$.

Susunan pegas dipengaruhi beban B, sehingga mengalami pertambahan panjang 5 cm. Jika $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, serta pertambahan panjang pegas 1 dan 2 sama, massa beban B adalah

- A. 16,6 kg
- B. 7,50 kg
- C. 3,33 kg
- D. 1,00 kg
- E. 0,75 kg

10. Sebuah bola bermassa 0,5 kg dilepas dan meluncur dari posisi A ke posisi C melalui lintasan lengkung yang licin, seperti gambar di bawah.



Apabila percepatan gravitasi = 10 m/s^{-2} , maka besar kecepatan yang dialami bola saat melewati titik C adalah

- A. 3 m/s
 B. 4 m/s
 C. 5 m/s
 D. 6 m/s
 E. 7 m/s
11. Sebuah bola A bergerak ke kanan dengan kelajuan 1 m/s, kemudian menumbuk bola B yang diam di atas lantai mendatar licin. Jika setelah bertumbukkan bola A berhenti bergerak, maka bola B yang massanya sama dengan bola A akan bergerak dengan kecepatan
- A. 0,5 m/s ke kanan
 B. 0,5 m/s ke kiri
 C. 1 m/s ke kiri
 D. 1 m/s ke kanan
 E. 2 m/s ke kiri
12. Kubus kayu yang bermassa jenis $0,75 \text{ g/cm}^3$ memiliki rusuk 20 cm, terapung di air yang bermassa jenis 1 g/cm^3 . Volume kayu yang tidak tercelup adalah
- A. 1.500 cm^3
 B. 2.000 cm^3
 C. 3.000 cm^3
 D. 4.000 cm^3
 E. 6.000 cm^3
13. Sebuah bejana kaca dengan volume 5 liter diisi penuh dengan air, kemudian dipanaskan sehingga suhunya naik sebesar 80°C . Jika koefisien muai panjang kaca = $9 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ dan koefisien muai volume air = $2,1 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$, maka volume air yang tumpah adalah
- A. 0,0804 liter
 B. 0,0683 liter
 C. 0,0583 liter
 D. 0,0527 liter
 E. 0,0521 liter

14. Di bawah ini disajikan beberapa pernyataan tentang hantaran kalor.

- (1) Sebanding dengan pangkat empat selisih suhu
- (2) Sebanding dengan perbedaan suhu
- (3) Sebanding dengan koefisien konveksi termal
- (4) Berbanding terbalik dengan koefisien konveksi termal

Pernyataan yang benar tentang faktor-faktor yang memengaruhi aliran kalor secara konveksi adalah

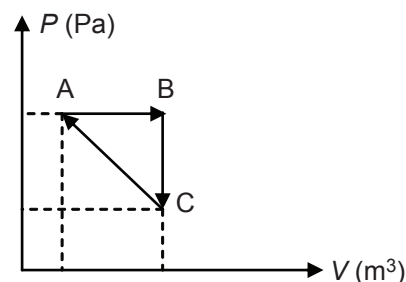
- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) dan (4)

15. Suatu gas ideal bervolume 30 m^3 dipanaskan dari 27°C menjadi 227°C pada tekanan tetap $0,4 \text{ atm}$. Jika kapasitas kalor gas tersebut $= 8,0 \times 10^3 \text{ J/K}$, maka perubahan energi dalam adalah ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

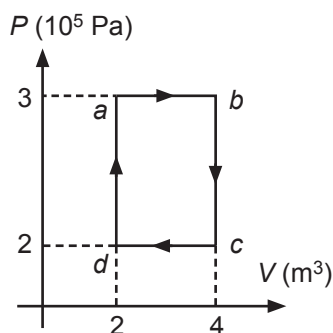
- A. 800 kJ
- B. 1.600 kJ
- C. 2.400 kJ
- D. 3.200 kJ
- E. 6.400 kJ

16. Pernyataan yang sesuai dengan siklus gas ideal pada gambar adalah ...

- A. Proses A ke B isobarik, gas melakukan usaha.
- B. Proses B ke C isokhorik, perubahan energi dalam nol.
- C. Proses C ke A isotermis, menyerap kalor.
- D. Proses A ke B isotermis, perubahan energi dalam nol.
- E. Proses B ke C adiabatik, tidak ada kalor yang diserap.



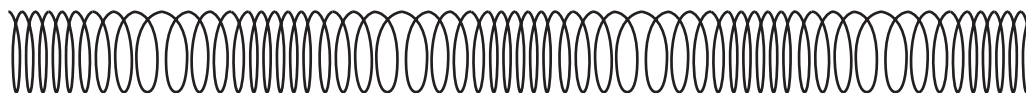
17. Perhatikan gambar berikut!



Suatu gas ideal mengalami proses siklus seperti pada diagram P - V di atas. Kerja per siklus yang dihasilkan gas ideal adalah

- A. 1.200 kJ
- B. 1.000 kJ
- C. 800 kJ
- D. 600 kJ
- E. 200 kJ

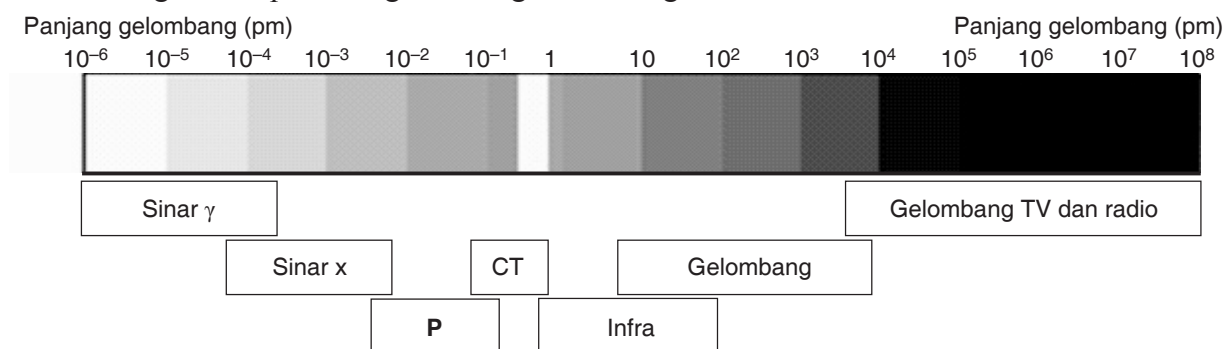
18. Gambar berikut adalah perambatan gelombang dari sebuah slinki yang digetarkan.



Jika jarak antara 5 rapatan yang berdekatan sepanjang 20 cm ditempuh dalam waktu 5 sekon, maka cepat rambat gelombang pada slinki adalah

- A. 500 cm.s^{-1}
 B. 200 cm.s^{-1}
 C. 100 cm.s^{-1}
 D. 20 cm.s^{-1}
 E. 4 cm.s^{-1}
19. Sebuah gelombang berjalan memenuhi persamaan $y = 0,4 \sin \pi (4x - 200t)$, x dan y dalam meter dan t dalam sekon. Maka diperoleh:
- (1) Amplitudo gelombang 0,2 m
 - (2) Cepat rambat gelombang 200 m.s^{-1}
 - (3) Frekuensi gelombang 100 Hz
 - (4) Panjang gelombang 0,5 m
- Pernyataan yang benar adalah
- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)

20. Perhatikan gambar spektrum gelombang elektromagnetik berikut!



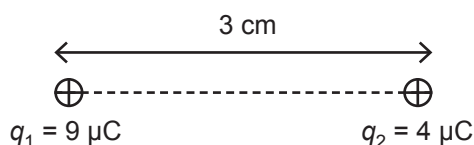
Gelombang elektromagnetik pada daerah P mempunyai sifat

- A. daya tembus paling besar
 B. digunakan pada remote
 C. dapat membunuh sel kanker
 D. dapat digunakan untuk memeriksa keaslian uang
 E. dapat digunakan untuk memotret bagian dalam tubuh

21. Sebuah mikroskop memiliki jarak fokus objektif 2,0 cm. Sebuah benda diletakkan di bawah objektif pada jarak 2,2 cm. Panjang mikroskop 24,5 cm dan pengamatan dilakukan tanpa akomodasi. Jika pengamat bermata normal ($S_n = 25$ cm), maka perbesaran total mikroskop bernilai
- 20 kali
 - 25 kali
 - 50 kali
 - 75 kali
 - 100 kali
22. Pernyataan berikut tentang interferensi pada celah ganda Young.
- Lebar pita terang yang teramati pada layar, berbanding lurus dengan panjang gelombang cahaya yang digunakan.
 - Lebar pita terang yang teramati pada layar, berbanding terbalik dengan panjang gelombang cahaya yang digunakan.
 - Lebar pita terang yang teramati berbanding lurus dengan jarak layar ke celah ganda.
 - Lebar pita terang yang teramati pada layar, berbanding lurus dengan lebar celah ganda.
- Pernyataan yang benar adalah
- (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (2) dan (3)
 - (1) dan (4)
 - (3) dan (4)
23. Sebuah kisi difraksi disinari cahaya monokromatis dengan panjang gelombang $\lambda = 600$ nm menghasilkan pola terang ke empat pada sudut 37° ($\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$), maka banyaknya garis pada kisi tiap cm adalah
- 4.000
 - 3.000
 - 2.500
 - 2.400
 - 2.000
24. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 640 Hz bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 20 m.s^{-1} . Jika cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 m.s^{-1} dan frekuensi bunyi yang didengar pengamat yang bergerak menjauhi sumber bunyi = 660 Hz, maka kecepatan pengamat adalah
- 8 m.s^{-1}
 - 10 m.s^{-1}
 - 15 m.s^{-1}
 - 16 m.s^{-1}
 - 12 m.s^{-1}

25. Suara dari sebuah mesin tik yang sedang digunakan dalam sebuah ruangan memiliki taraf intensitas 70 dB. Jika di dalam ruangan tersebut terdapat 100 mesin tik yang identik digunakan bersamaan ($I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$), maka besarnya intensitas yang dihasilkan adalah
- $1 \times 10^{-3} \text{ dB}$
 - $3 \times 10^{-3} \text{ dB}$
 - $3 \times 10^{-3} \text{ dB}$
 - $7 \times 10^{-3} \text{ dB}$
 - $9 \times 10^{-3} \text{ dB}$

26. Dua buah muatan positif diletakkan pada jarak 3 cm satu sama lain seperti gambar di bawah ini.

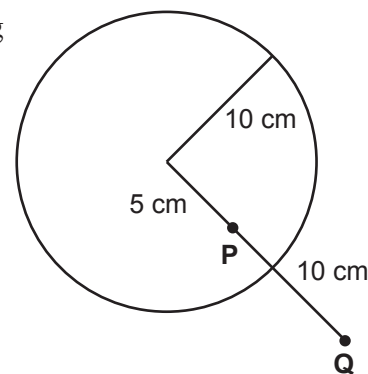


Agar gaya coulomb yang dihasilkan pada muatan ketiga $-9 \mu\text{C}$ sama dengan nol, maka muatan tersebut harus diletakkan pada jarak

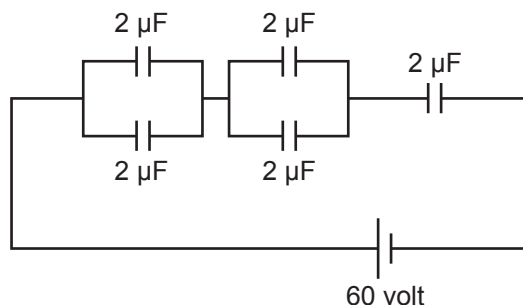
- 1,2 cm dari muatan q_1
 - 1,2 cm dari muatan q_2
 - 1,5 cm dari muatan q_1
 - 1,6 cm dari muatan q_2
 - 1,7 cm dari muatan q_2
27. Sebuah konduktor bola berongga diberi muatan 50 mC seperti gambar.

Bola ini memiliki jari-jari 10 cm. Potensial listrik di titik **P** yang berjarak 5 cm dari pusat bola adalah

- $95 \times 10^9 \text{ volt}$
- $90 \times 10^9 \text{ volt}$
- $45 \times 10^9 \text{ volt}$
- $90 \times 10^8 \text{ volt}$
- $45 \times 10^8 \text{ volt}$



28. Perhatikan gambar susunan kapasitor berikut.

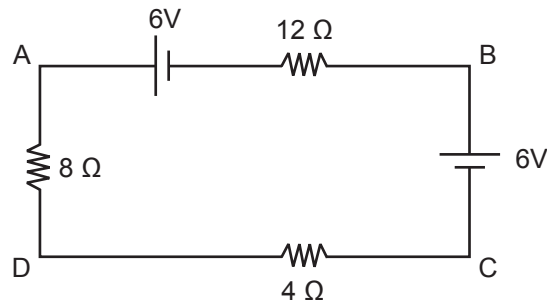


Besarnya energi listrik pada kapasitor gabungan adalah ($1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$)

- $0,6 \times 10^{-3} \text{ J}$
- $1,2 \times 10^{-3} \text{ J}$
- $1,8 \times 10^{-3} \text{ J}$
- $2,4 \times 10^{-3} \text{ J}$
- $3,6 \times 10^{-3} \text{ J}$

29. Dari rangkaian gambar di bawah, besar beda potensial antara titik A dan D adalah

- A. 0,5 V
- B. 1,0 V
- C. 1,5 V
- D. 2,0 V
- E. 4,0 V



30. Faktor-faktor yang memengaruhi induksi magnetik pada kawat lurus adalah :

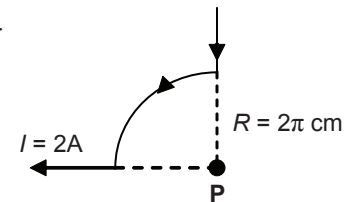
- (1) Kuat arus listrik
- (2) Permeabilitas
- (3) Permittivitas
- (4) Massa jenis kawat

Pernyataan yang benar adalah

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

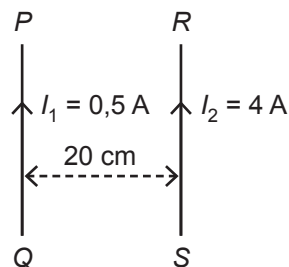
31. Berdasarkan gambar di bawah, besar induksi magnetik di P adalah

- A. $2,0 \times 10^{-5}$ tesla keluar bidang gambar
- B. $1,0 \times 10^{-5}$ tesla masuk bidang gambar
- C. $1,0 \times 10^{-5}$ tesla keluar bidang gambar
- D. $0,5 \times 10^{-5}$ tesla keluar bidang gambar
- E. $0,5 \times 10^{-5}$ tesla masuk bidang gambar



32. Dua kawat lurus sejajar berjarak 20 cm satu sama lain seperti terlihat pada gambar berikut ini. Jika $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Wb}\cdot\text{A}^{-1}\cdot\text{m}^{-1}$, maka gaya per satuan panjang yang dialami oleh kedua kawat adalah

- A. $8 \times 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ tolak-menolak
- B. $8 \times 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ tarik-menarik
- C. $4 \times 10^{-6} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ tolak-menolak
- D. $2 \times 10^{-6} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ tarik-menarik
- E. $2 \times 10^{-6} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ tolak-menolak

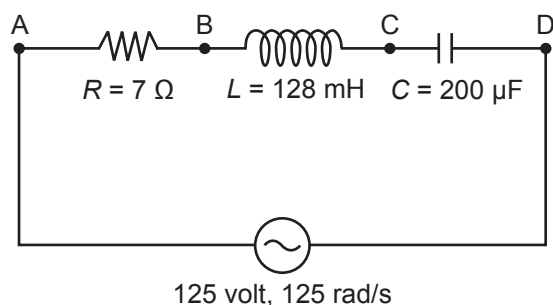


33. Perhatikan tabel berisi data terkait trafo ideal berikut!

Trafo	N_p (jumlah lilitan)	N_s (jumlah lilitan)	V_p (V)	V_s (V)	I_p (A)	I_s (A)
1	1.000	200	P	100	-	-
2	Q	2.000	-	-	0,4	1

Nilai **P** dan **Q** yang tepat adalah

- A. 500 V dan 500 lilitan
 - B. 500 V dan 500 lilitan
 - C. 5.000 V dan 500 lilitan
 - D. 500 V dan 5.000 lilitan
 - E. 5.000 V dan 5.000 lilitan
34. Menaikkan GGL maksimum suatu generator AC agar menjadi 4 kali semula, dapat dilakukan dengan cara
- A. jumlah lilitan dan periode putaran dinaikkan menjadi 2 kali semula
 - B. luas penampang dan periode putaran dinaikkan menjadi 2 kali semula
 - C. besar induksi magnet dan jumlah lilitan masing-masing dijadikan 2 kali semula
 - D. kecepatan sudut dan luas penampang kumparan dijadikan $\frac{1}{2}$ kalinya
 - E. luas penampang dan periode putaran dijadikan $\frac{1}{2}$ kali semula
35. Rangkaian *RLC* seri dirangkai seperti gambar berikut.



Beda potensial antara titik B dan C adalah

- A. 60 volt
- B. 75 volt
- C. 80 volt
- D. 100 volt
- E. 120 volt

36. Perhatikan pernyataan-pernyataan tentang atom sebagai berikut.

- (1) Atom merupakan bola pejal bermuatan listrik.
 - (2) Atom secara keseluruhan netral karena besar muatan positif inti atom sama dengan muatan negatif elektron.
 - (3) Agar tidak ditarik oleh inti atom, elektron bergerak mengorbit inti seperti planet mengorbit matahari.
 - (4) Energi elektron yang mengorbit inti atom terdiri dari paket-paket energi yang disebut foton.
- Pernyataan yang sesuai dengan model atom Rutherford ditunjukkan nomor

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

37. Peristiwa-peristiwa berikut berkaitan dengan efek fotolistrik.

- (1) Peristiwa efek fotolistrik tidak dapat dijelaskan oleh fisika klasik.
- (2) Jumlah elektron yang keluar dari lempeng bertambah banyak jika intensitas cahaya diperbesar.
- (3) Jumlah elektron yang keluar dari lempeng bertambah banyak jika frekuensi cahaya diperbesar.
- (4) Pada efek fotolistrik, cahaya berperilaku sebagai gelombang.

Pernyataan yang benar adalah

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

38. Panjang pesawat yang bergerak dengan kecepatan v yang diamati oleh pengamat diam terhadap pesawat tersebut menyusut 60% dibandingkan panjangnya saat diukur dalam keadaan diam. Jika c = kecepatan cahaya, maka besar v adalah

- A. $0,4 c$
- B. $0,5 c$
- C. $0,6 c$
- D. $0,7 c$
- E. $0,8 c$

39. Perhatikan reaksi inti berikut ini!



Hasil reaksi inti di atas, X adalah

- A. sinar alfa
- B. sinar beta
- C. 2 elektron
- D. 2 proton
- E. 2 neutron

40. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!

- (1) Menentukan umur fosil
- (2) Mengetahui efektivitas kerja jantung
- (3) Mendeteksi kebocoran pipa
- (4) Meneliti tanaman obat

Pernyataan yang benar terkait manfaat unsur radioaktif adalah

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