



DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN PROVINSI JAWA TENGAH
SMA NEGERI 3 SEMARANG
PENILAIAN AKHIR SEMESTER TP. 2020/2021



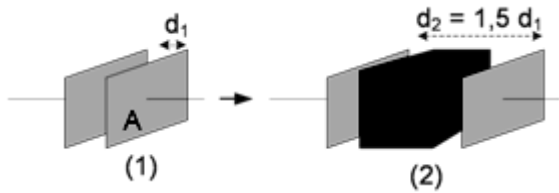
LEMBARAN SOAL SUSULAN

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : XII MIPA
Hari/Tanggal :
Waktu :

Pilih salah satu jawaban yang benar!

1. Titik A dan B masing-masing bermuatan listrik $-10 \mu\text{C}$, $+40 \mu\text{C}$. mula-mula kedua muatan diletakkan terpisah 0,5 meter sehingga timbul gaya Coulomb F Newton. Jika jarak A dan B diubah menjadi 1 meter, maka gaya Coulomb yang timbul adalah....
A. $\frac{1}{2} F$
B. $\frac{1}{4} F$
C. F
D. $2 F$
E. $4 F$
2. Dua titik X dan Y berjarak 1 m satu sama lain. Masing-masing bermuatan $+9 \mu\text{C}$ dan $+4 \mu\text{C}$. Letak titik Z dengan medan listrik total sama dengan nol berada pada....
A. 0,2 m di sebelah kanan X
B. 0,4 m di sebelah kanan X
C. 0,6 m disebelah kanan X
D. 0,5 m di sebelah kiri Y
E. 0,3 m di sebelah kiri Y
3. Perhatikan besaran-besaran dibawah ini
(1) Jarak antara dua keping
(2) Luas keping konduktor
(3) Tegangan kapasitor
(4) Muatan keping konduktor
Yang mempengaruhi besarnya kapasitas kapasitor keping sejajar adalah.....
A. (1), (2), (3)
B. (2) dan (4)
C. (1) dan (2)
D. (4) saja
E. semua benar

4. Perhatikan kapasitor keping sejajar berikut!



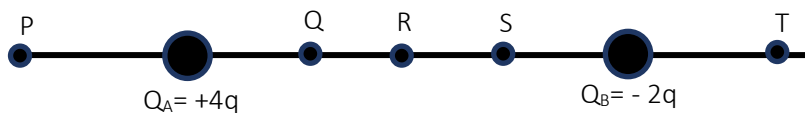
Bahan dielektrik yang disisipkan memiliki konstanta dielektrik 2. Angka perbandingan kapasitas kapasitor (1) dan (2) adalah.....

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

5. Kapasitor keping sejajar mempunyai luastiap keping 400 cm^2 dan jarak antar keping adalah 2 mm. Jika muatan antar kapasitor sebesar $1,06 \times 10^{-9} \text{ C}$, kapasitor tersebut dipasang pada tegangan....

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

6. Perhatikan gambar berikut.



Muatan $Q_A = +2q$ dan $Q_B = -4q$, letak titik yang memungkinkan kuat medannya nol adalah

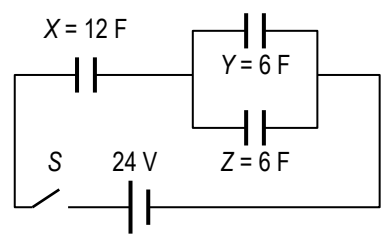
- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

7. Sebuah titik A yang bermuatan $3 \mu\text{C}$ berada pada jarak 9 cm dari titik B yang bermuatan $18 \mu\text{C}$. Energi potensial listrik pada muatan A adalah($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$)

- A. 4,8 J
- B. 5,4 J
- C. 5,8 J
- D. 6,0 J
- E. 6,8 J

8. Titik A berada pada jarak sejauh 0,003 m dari muatan +0,5 μC . Suatu muatan positif sebesar $+2 \times 10^{-8} \text{ C}$ diletakkan pada titik tersebut. Energi potensial listrik muatan tersebut dititik A sebesar
- 0,03 J
 - 0,3 J
 - 3 J
 - 0,9 J
 - 0,09 J
9. Tabel di bawah ini adalah tabel dari 5 kapasitor dengan lambang luas keping A, jarak 2 keping d dan tetapan dielektrikum udara K_0 . Di antara 5 kapasitor tersebut yang kapasitasnya terkecil adalah ...
- | | luas | Jarak antar keping | dielektrik |
|----|-------|--------------------|------------|
| A. | A | d | K |
| B. | 2A | 0,5 d | 2K |
| C. | A | d | 2K |
| D. | 0,5 A | 2d | 3K |
| E. | 0,5 A | d | 4K |
10. Kapasitor X, Y, dan Z dirangkai seperti pada gambar! Bila saklar S ditutup, energi listrik yang tesimpan pada kapasitor Z adalah...

- 72 joule
- 108 joule
- 432 joule
- 1080 Joule
- 2160 joule

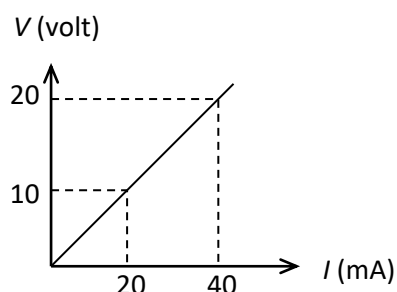


11. (1) panjang penghantar
 (2) luas penampang
 (3) jenis penghantar
 (4) warna penghantar
- Yang mempengaruhi besarnya hambatan penghantar adalah....
- (1), (2), dan (3)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (4) saja
 - (1), (2), (3), dan (4)

12. Pernyataan yang benar tentang arus listrik adalah....

- A. aliran muatan positif dari potensial rendah ke potensial tinggi
- B. aliran muatan positif dari potensial tinggi ke potensial rendah
- C. aliran elektron dari potensial tinggi ke potensial rendah
- D. aliran proton dari potensial rendah ke potensial tinggi
- E. aliran proton dan elektron

13. Hubungan antara tegangan (V) dan kuat arus (I) pada suatu penghantar ditunjukkan oleh grafik berikut:

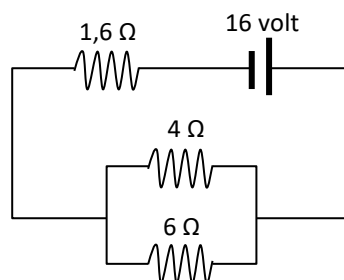


Berdasarkan grafik diatas, maka besar hambatannya.....

- A. $0,5 \Omega$
- B. 50Ω
- C. 200Ω
- D. 400Ω
- E. 500Ω

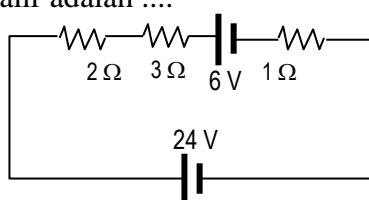
14. Perhatikan rangkaian listrik berikut! Besar kuat arus yang mengalir pada hambatan 6Ω adalah....

- A. $1,0 \text{ A}$
- B. $1,2 \text{ A}$
- C. $1,6 \text{ A}$
- D. $2,4 \text{ A}$
- E. $3,2 \text{ A}$



15. Rangkaian sederhana dari hambatan (R) ditunjukkan seperti gambar berikut. Kuat arus listrik yang mengalir adalah

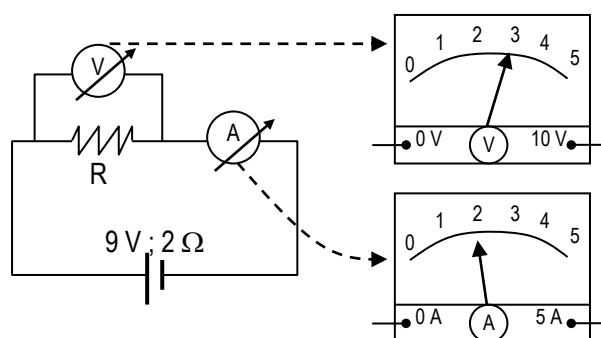
- A. 2 A
- B. 3 A
- C. 4 A
- D. 5 A
- E. 6 A



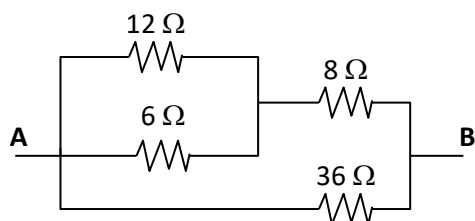
16. Arus listrik sebesar 640 mA mengalir pada suatu konduktor selama $0,5$ menit. Bila muatan elektron $e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, maka banyaknya elektron yang mengalir adalah....

- A. 6×10^{20}
- B. 6×10^{19}
- C. 6×10^{18}
- D. 12×10^{19}
- E. 12×10^{18}

17. Rangkaian sederhana dari hambatan (R) ditunjukkan seperti gambar berikut. Nilai hambatan R adalah

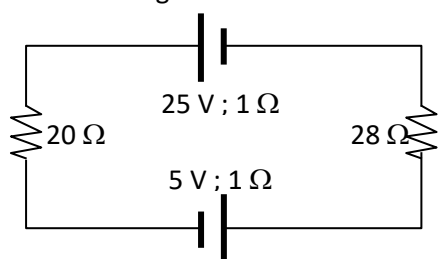


- A. $2\ \Omega$
 - B. $3\ \Omega$
 - C. $4\ \Omega$
 - D. $6\ \Omega$
 - E. $12\ \Omega$
18. Empat buah resistor dirangkai seperti pada gambar.



Besar hambatan pengganti tdk **A-B** adalah....

- A. $3\ \Omega$
 - B. $4\ \Omega$
 - C. $8\ \Omega$
 - D. $9\ \Omega$
 - E. $50\ \Omega$
19. Perhatikan rangkaian listrik berikut:

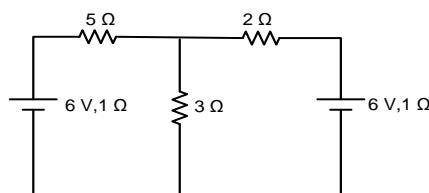


Kuat arus yang mengalir pada rangkaian adalah....

- A. 0,6 A
- B. 0,5 A
- C. 0,45 A
- D. 0,4 A
- E. 0,2

20. Perhatikan rangkaian berikut . Besar kuat arus listrik pada hambatan $3\ \Omega$ adalah....

- A. $7/9\ \text{A}$
- B. $8/5\ \text{A}$
- C. $9/7\ \text{A}$
- D. $1,25\ \text{A}$
- E. $5/8\ \text{A}$

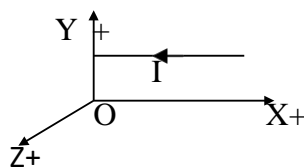


21. Induksi magnetik pada solenoida dapat diperbesar antara lain dengan cara ...

- A. memperkecil kuat arus dalam solenoida
- B. memperkecil luas kumparan
- C. memperbesar luas kumparan
- D. memperbanyak jumlah lilitan
- E. memperkecil jumlah lilitan

22. Pada gambar di bawah ini, kawat L pada bidang XOY sejajar sumbu X dan berarus listrik i. Arah induksi magnet di titik O searah sumbu ...

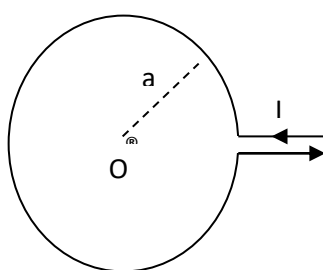
- A. X (+)
- B. Y (-)
- C. Z (+)
- D. X (-)
- E. Z (-)



23. Sebuah kumparan dengan 300 lilitan diletakkan dalam medan magnet yang besarnya berubah terhadap waktu. Jika kumparan mengalami perubahan fluks magnet dari 0,06 wb menjadi 0,09 wb dalam waktu 1 s, maka GGL induksi yang dihasilkan kumparan adalah....

- A. 1,5 V
- B. 3,0 V
- C. 6,0 V
- D. 9,0 V
- E. 15 V

24. Perhatikan gambar berikut!



Kawat melingkar berjari-jari $a = 10\ \text{cm}$ dialiri arus $I = 10\ \text{A}$. Besar dan arah induksi magnetik di titik pusat (O) adalah....

- A. $\pi \times 10^{-5}\ \text{T}$ arah keluar bidang gambar
- B. $\pi \times 10^{-5}\ \text{T}$ arah masuk bidang gambar
- C. $2\pi \times 10^{-5}\ \text{T}$ arah keluar bidang gambar
- D. $2\pi \times 10^{-5}\ \text{T}$ arah masuk bidang gambar
- E. $4\pi \times 10^{-5}\ \text{T}$ arah keluar bidang gambar

25. Perhatikan faktor-faktor dibawah ini !

- (1)Jumlah lilitan kumparan
- (2)Kekuatan fluks B
- (3)Kecepatan relatif magnet
- (4)Diameter kumparan

Besar nilai GGL induksi dipengaruhi oleh faktor nomer

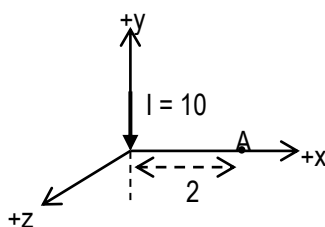
- A. (1) dan (2)
- B. (1), (2) dan (3)
- C. (1), (2) dan (4)
- D. (1), (3), dan (4)
- E. (1), (2), (3) dan (4)

26. Dalam suatu medan magnet homogen 0,032 T diletakkan kawat lurus berarus listrik 20 A secara tegak lurus. Jika panjang kawat 50 cm, gaya lorent yang timbul adalah

- A. $2,4 \times 10^{-1}$ N
- B. $3,2 \times 10^{-1}$ N
- C. $4,8 \times 10^{-1}$ N
- D. $5,4 \times 10^{-1}$ N
- E. $6,4 \times 10^{-1}$ N

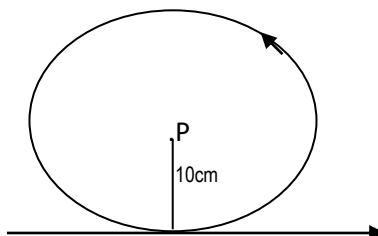
27. Perhatikan gambar ! Kawat lurus panjang berarus listrik 10 A diletakkan berimpit dengan sumbu y ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb.A}^{-1}.\text{m}^{-1}$). Besar dan arah induksi magnetik di titik A yang berjarak 2 m dari pangkal koordinat adalah....

- A. 10^{-10} T ke arah sumbu +x
- B. 10^{-8} T ke arah sumbu +y
- C. 10^{-8} T ke arah sumbu +z
- D. 10^{-6} T ke arah sumbu -z
- E. 10^{-6} T ke arah sumbu +z

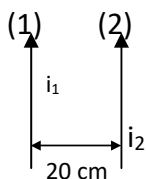


28. Kawat lurus berarus hampir menempel pada kawat melingkar berarus, dengan kuat arus listrik yang sama sebesar 7 A seperti pada gambar berikut. Besar kuat medan magnet (B) pada titik P adalah($\pi = 22/7$)

- A. $5,8 \times 10^{-6}$ Tesla
- B. $5,8 \times 10^{-5}$ Tesla
- C. $5,8 \times 10^{-4}$ Tesla
- D. $5,8 \times 10^{-3}$ Tesla
- E. $5,8 \times 10^{-2}$ Tesla

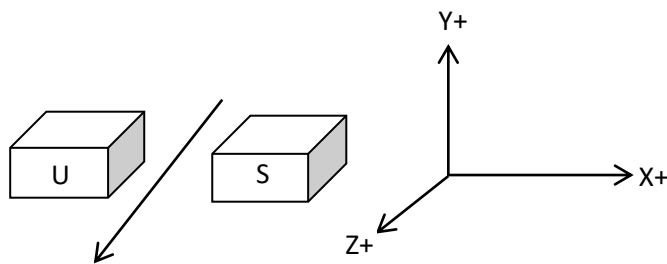


29. Perhatikan gambar di samping, jika diketahui $i_1 = 2$ A, $i_2 = 5$ A dan $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/Am}$, maka arah dan gaya yang dialami kawat ke (2) per meter adalah ...



- A. 1×10^{-5} N/m ke kanan
- B. 1×10^{-5} N/m ke kiri
- C. 2×10^{-6} N/m ke kanan
- D. 2×10^{-6} N/m ke kiri
- E. 2×10^{-7} N/m ke kanan

30. Perhatikan gambar berikut !



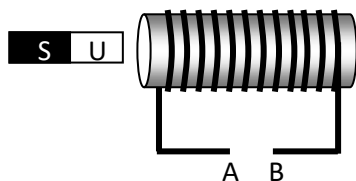
Panjang kawat yang masuk medan magnet 40 cm dan medan magnetnya 2 T serta arus yang mengalir 2 A, maka besar gaya lorentz adalah...

- A. 160 N, ke x+
- B. 160 N, ke y+
- C. 160 N, ke y-
- D. 1,6 N, ke y-
- E. 1,6 N, ke y+

31. Sebuah selenoida yang terdiri dari banyak lilitan panjangnya 24π cm dialiri arus 20 A . Jika induksi elektromagnetik di pusat selenoida 8×10^{-2} T, maka banyaknya lilitan adalah.....

- A. 1000
- B. 1200
- C. 1500
- D. 1600
- E. 2400

32. Magnet batang digerakkan masuk–keluar pada suatu solenoida seperti gambar berikut!



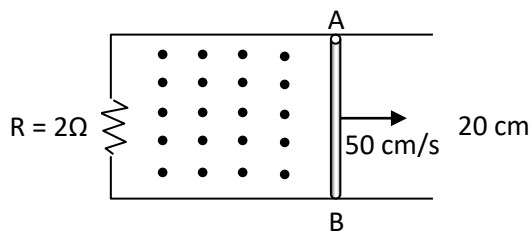
Ggl induksi yang ditimbulkan pada peristiwa ini adalah.....

- A. semakin cepat magnet batang dimasukkan, semakin lemah ggl induksi yang dihasilkan
- B. ggl induksi yang dihasilkan tidak tergantung dari jumlah lilitan pada solenoida
- C. arah arus induksi yang dihasilkan tidak tergantung pada arah gerakan magnet batang
- D. saat magnet batang dimasukkan ke dalam solenoida maupun saat magnet batang dikeluarkan dari solenoida tidak akan dihasilkan arus induksi
- E. saat magnet batang dimasukkan ke dalam solenoida, arah arus induksi pada solenoida adalah dari kutub B ke kutub A

33. Sebuah kumparan dengan 500 lilitan diletakkan dalam medan magnet yang besarnya berubah terhadap waktu. Jika kumparan mengalami perubahan fluks magnet dari 0,06 T menjadi 0,09 T dalam waktu 1 s, maka GGL induksi yang dihasilkan kumparan adalah....

- A. 1,5 V
- B. 3,0 V
- C. 6,0 V
- D. 9,0 V
- E. 15 V

34. Bila sepotong kawat yang vertikal digerakkan ke arah Selatan memotong tegak lurus garis-garis gaya magnet homogen yang arahnya ke Barat, maka dalam kawat timbul GGL Induksi yang menghasilkan arus induksi dengan arah ...
- ke Utara
 - ke Barat
 - ke Selatan
 - ke bawah
 - ke atas
35. Arus pada kumparan (500 mH) berubah setiap saat menurut fungsi $i(t) = 2t^2 + 4t - 3$. Besar GGL induktansi diri pada saat $t = 0,2$ sekon adalah ...
- 200 V
 - 220 V
 - 22 V
 - 2,4 V
 - 2,2 V
36. Seutas kawat U dan kawat AB yang dapat bergerak bebas berada dalam medan magnet homogen $B = 0,8$ T tegak lurus terhadap bidang menuju pembaca. Jika kawat AB digerakkan ke kanan seperti gambar di bawah ini, maka besar dan arah arus induksi yang timbul pada kawat adalah



- 0,02 ampere dari A ke B
 - 0,02 ampere dari B ke A
 - 0,04 ampere dari A ke B
 - 0,04 ampere dari B ke A
 - 0,06 ampere dari A ke B
37. Perubahan flux dari kumparan 250 lilitan sama dengan $4 \cdot 10^{-3}$ Wb/s. Apabila perubahan kuat arus yg mengalir pada kumparan 0,05 A/s, maka besar induktansi dari kumparan adalah
- 50 henry
 - 45 henry
 - 40 henry
 - 30 henry
 - 20 henry
38. Sebuah kumparan terdiri dari 100 lilitan. Bentuk penampangnya persegi panjang dengan ukuran $8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$. Kumparan berputar dengan frekuensi anguler 100 rad s^{-1} , tegak lurus medan magnet homogen. Induksi magnetik medan magnet = 4 tesla. Tegangan maksimum yang terjadi pada kumparan adalah ...
- 800 volt
 - 420 volt
 - 200 volt
 - 160 volt
 - 80 volt

39. Prinsip kerja sebuah transformator adalah

- A. Induksi .
- B. Magnetik
- C. Elektromagnetik.
- D. Induksi elektromagnetik
- E. Induksi magnetic.

40. Perhatikan tabel pengukuran tegangan dan arus dari sebuah trafo ideal di bawah ini!

Vp (volt)	Ip(mA)	Np	Vs(volt)	Is (mA)	Ns
R	4	600	30	80	P

Berdasarkan tabel di atas, nilai R dan P adalah

- A. R = 600 volt; P = 30 lilitan
- B. R = 200 volt; P = 30 lilitan
- C. R = 60 volt; P = 40 lilitan
- D. R = 20 volt; P = 40 lilitan
- E. R = 10 volt; P = 20 lilitan