



## BAB 13: MEDAN DAN GAYA MAGNET

(Soal dikerjakan dalam waktu 30 Menit)

[www.bimbinganalumniui.com](http://www.bimbinganalumniui.com)

1. Arus listrik mengalir sepanjang kawat listrik tegangan tinggi dari Barat ke Timur. Arah medan magnet yang diakibatkan arus listrik di atas kawat tersebut adalah ke

(A) Selatan  
(B) Utara  
(C) Timur  
(D) Barat  
(E) Tenggara

2. Dua buah kawat sejajar yang panjang dan tegar, berada di udara, terpisah oleh jarak 20 cm, dialiri arus 40 A dan 20 A dengan arah berlawanan. Besarnya induksi magnetic pada garis yang sejajar kedua kawat dan tepat di tengah-tengah keduanya adalah ...  $\times 10^{-5}$  tesla

(A) 8  
(B) 12  
(C) 24  
(D) 36  
(E) 48

3. Dua kawat lurus dan sejajar masing-masing dialiri arus yang arahnya sama sebesar  $i_1 = 12$  A dan  $i_2 = 18$  A. Kedua kawat terpisah pada jarak 15 cm. induksi magnet akan sama dengan nol pada jarak ... cm dari kawat  $i_2$ .

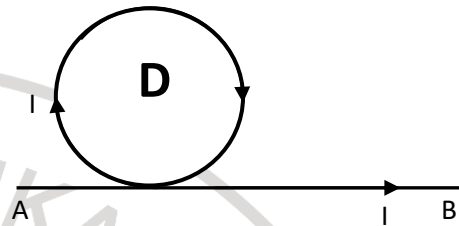
(A) 9  
(B) 20  
(C) 24  
(D) 30  
(E) 45

4. Dua kawat panjang sejajar berjarak 8 cm dialiri arus listrik pada arah yang sama. Kawat pertama arusnya 12 A, kawat kedua 20 A. kuat medan pada jarak 6 cm dari kawat pertama dan 10 cm dari kawat kedua adalah ...  $\times 10^{-5}$  tesla.

(A)  $4\sqrt{2}$   
(B)  $4\sqrt{5}$   
(C)  $3,2\sqrt{2}$   
(D)  $3,2\sqrt{5}$   
(E) 8

5. Kawat AB hampir bersinggungan dengan sebuah kawat melingkar yang berpusat di D.

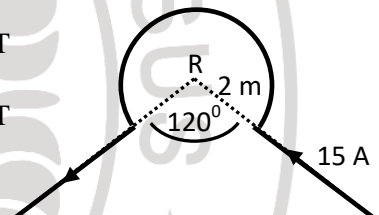
jika  $I = 5$  A dan jari-jari lingkaran 10 cm, maka kuat induksi magnetic di D besarnya ...  $\times 10^{-5}$  T.



(A)  $(\pi - 1)$   
(B)  $(\pi + 1)$   
(C)  $(4 - \pi)$   
(D)  $(4 + \pi)$   
(E)  $\pi$

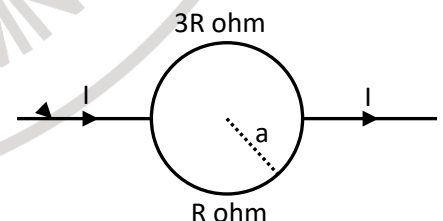
6. Gambar dibawah menunjukkan kawat yang dialiri arus 15 A. kuat medan magnet di titik P adalah

(A)  $2\pi \times 10^{-6}$  T  
(B)  $\pi \times 10^{-6}$  T  
(C)  $2\pi \times 10^{-5}$  T  
(D)  $\pi \times 10^{-5}$  T  
(E)  $2 \times 10^{-4}$  T



7. Dua buah kawat dibengkokkan menjadi berbentuk lingkaran berjari-jari a seperti pada gambar. Jika bagian yang atas mempunyai hambatan  $2R$  ohm dan bagian yang bawah  $R$  ohm, maka harga medan magnet di pusat lingkaran jika dinyatakan dengan arus I adalah

(A)  $\mu_0 I/16a$   
(B)  $\mu_0 I/8a$   
(C)  $\mu_0 I/4a$   
(D)  $\mu_0 I/2a$   
(E)  $\mu_0 I/a$



8. Induksi magnetik di sebuah titik berada di tengah sumbu solenoid yang berarus listrik adalah

(1) Berbanding lurus dengan jumlah lilitan  
(2) Berbanding lurus dengan besarnya kuat arus  
(3) Berbanding lurus dengan panjang Solenoid  
(4) Berbanding lurus dengan besarnya permeabilitas zat dalam solenoid



9. Sebuah toroida yang kelilingnya 50 cm dan dililit 1000 kawat berarus 0,5 ampere. Induksi magnetik yang terjadi dalam teras toroida 0,001 T. permeabilitas bahan dalam toroida dan jenis bahannya adalah
- (A)  $0,8 \mu_0$ , diamagnetik  
(B)  $0,8 \mu_0$ , paramagnetik  
(C)  $0,8 \times 10^{-6} \mu_0$ , diamagnetik  
(D)  $0,8 \times 10^{-6} \mu_0$ , paramagnetik  
(E)  $0,8 \mu_0$ , ferromagnetik

10. Kawat panjang lurus yang dialiri listrik ke arah *Timur* berada dalam medan magnet homogen 100 T ke *Selatan*. Jika arus listrik besarnya 5 A dan panjang kawat 4 m, maka kawat mendapat gaya Lorentz
- (A) 2000 N ke *utara*  
(B) 2000 N ke *selatan*  
(C) 2000 N ke *bawah*  
(D) 5 N ke *selatan*  
(E) 5 N ke *utara*

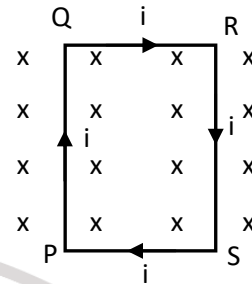
11. Sebuah kawat yang panjangnya 20 cm berada tegak lurus di dalam medan magnetik. Jika rapat fluks magnetiknya  $10^{-4}$  tesla dan arus yang mengalir di dalam kawat itu 30 A, maka gaya yang dialami kawat itu adalah
- (A)  $6,0 \times 10^{-4}$  N  
(B)  $1,0 \times 10^{-4}$  N  
(C)  $6,0 \times 10^{-1}$  N  
(D) 1 N  
(E) 6 N

12. Dua buah kawat lurus yang sangat panjang diletakkan sejajar satu sama lain pada jarak  $r$ . kedua kawat masing-masing dialiri arus  $I$  yang arahnya berlawanan. Maka kedua kawat akan
- (A) Tolak menolak dengan gaya sebanding  $r$   
(B) Tarik menarik dengan gaya sebanding  $r^{-2}$   
(C) Tolak menolak dengan gaya sebanding  $r^{-1}$   
(D) Tarik menarik dengan gaya sebanding  $r^{-1}$   
(E) Tarik menarik dengan gaya sebanding  $r^2$

13. Dua kawat sejajar dialiri arus listrik searah  $I_1$  dan  $I_2$  akan tolak menolak atau tarik menarik. Besar gaya tolak menolak atau tarik menarik tersebut
- (1) Berbanding lurus dengan perkalian kedua Arus  
(2) Berbanding lurus dengan panjang kawat  
(3) Berbanding terbalik dengan jarak kedua kawat

- (4) Tidak bergantung pada medium di antara keduanya

14.



Kawat persegi panjang PQRS berarus  $I$ , berada dalam medan magnet  $B$ , yang tegak lurus bidang gambar menjauhi pengamat. Jika arah arus adalah PQRSP, maka

- (1) Gaya pada PQ ke kiri, pada RS ke kanan  
(2) Resultan gaya pada kawat sama dengan nol  
(3) Tidak ada kopel yang bekerja pada kawat PQRS  
(4) Besar gaya pada PQ = besar gaya pada PS

15. Sebuah kawat yang panjang lurus dialiri arus listrik 5 A ke arah *Selatan*. Sebuah proton bergerak di bawah kawat sejajar dengannya dengan pada jarak 5 cm ke arah *Utara*. Jika besar kecepatan proton  $10^6$  m/s, maka gaya Lorentz yang dialami proton adalah
- (A)  $3,2 \times 10^{-18}$  ke *Timur*  
(B)  $3,2 \times 10^{-18}$  ke atas  
(C)  $3,2 \times 10^{-18}$  ke bawah  
(D)  $1,6 \times 10^{-18}$  ke atas  
(E)  $1,6 \times 10^{-18}$  ke bawah