

Nomor	UN27.02.7.3. PM.24.RKM.01
Tanggal Terbit	01 Agustus 2012
Revisi	0
Halaman	1/1

**NASKAH SOAL
UJIAN KOMPETENSI PERTAMA (UK 1)**

UJIAN KOMPETENSI PERTAMA (UK 1) SEMESTER GENAP TAHUN 2019-2020

Mata Kuliah / SKS : Induksi Magnetik / 3 SKS

Hari/Tgl : Kamis, 2 April 2020

Prog. Studi / Smt : Pendidikan IPA / Genap

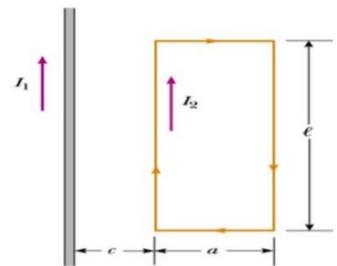
Waktu : 120 menit (Pk.09.10-11.10 wib)

Dosen : Dr. Suharno, Meida Wulansari, M.Si
Riezky Maya Propbosari, M.Si

Ruang : -

KODE SOAL : A, Sifat Ujian : buka 1 lembar

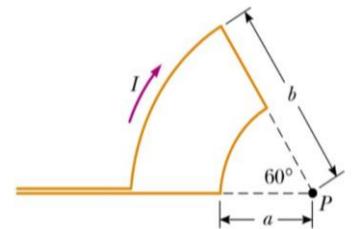
1. Perhatikan gambar di samping! Arus mengalir pada kawat lurus dan panjang $I_1 = 10 A$ dan arus yang mengalir pada loop kawat $I_2 = 20 A$. Jika diketahui $l = 50 cm$, $a = 10 cm$, dan $c = 5 cm$, tentukan besar dan arah gaya yang bekerja pada loop kawat tersebut!



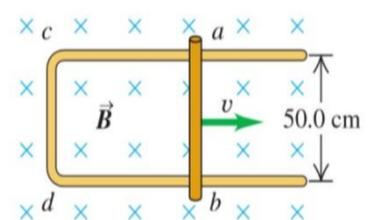
(skor maksimal : 20)

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ satuan SI}$$

2. Diberikan suatu rangkaian tertutup yang terdiri-dari dua segmen elemen lingkaran dengan jari-jari a dan b seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Carilah medan magnetik \vec{B} di titik P dengan menggunakan persamaan Biot Savart $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{dl \times \vec{r}}{r^3}$! selanjutnya hitung besarnya medan magnetik di P jika arus yang mengalir pada kawat tersebut 5 A, besarnya $a = 5 cm$ dan $b = 10 cm$! (skor maksimal : 20)



3. Batang konduktor ab seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Batang konduktor tersebut terhubung dengan rel logam ca dan db dan berada dalam bidang magnet homogen 0,8 T tegak lurus terhadap bidang gambar.



Tentukan :

- besarnya ggl induksi dalam batang ketika bergerak ke arah kanan dengan kecepatan 10 m/s! dan ke arah mana arus di dalam batang?
 - jika hambatan pada sirkuit $abcd$ adalah 2Ω (diasumsikan konstan), tentukan besar dan arah gaya yang diperlukan untuk menjaga batang bergerak ke kanan dengan kecepatan konstan 10 m/s! (kondisi gesekan diabaikan)
 - bandingkan perhitungan usaha yang dilakukan oleh gaya (Fv) dengan energi termal pada sirkuit (I^2R)!
- (skor maksimal : 20)
4. Sebuah induktor terdiri dari 100 lilitan berdiameter 4 cm, memiliki hambatan $0,10 \Omega$ dan berada dalam medan magnetik $B = t - \frac{1}{2}t^2$ dimana B dalam tesla dan t dalam sekon.
- Gambarkan grafik B fungsi waktu t dari 0 sampai 4 sekon!
 - Tentukan arus induksi i sebagai fungsi waktu t
 - Hitung arus induksi pada $t = 0, 1, 2$ sekon! (skor maksimal : 20)
5. Sebuah induktor berpenampang $4 cm^2$, memiliki 500 lilitan, panjang 10 cm dan dialiri arus yang berubah terhadap waktu $I = t^2 - 6t$, dimana I dalam satuan ampere dan t dalam sekon. Tentukan :
- Induktansi diri pada induktor tersebut!
 - Ggl induksi fungsi waktu t dan besarnya ggl induksi pada $t = 2$ sekon!
 - Waktu ketika arus induksi bernilai nol!
- (skor maksimal : 20)

Selamat bekerja