

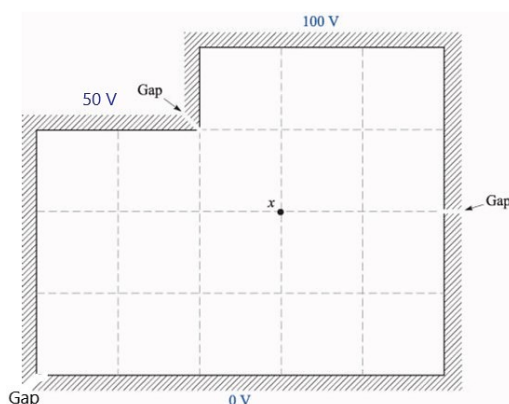




SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER

Mata Kuliah : Medan Elektromagnetik
Hari/Tgl. : Selasa, 12 Oktober 2021
Waktu : 75 menit (09.00 – 10.15)
Sifat : Terbuka
Pengampu : Teguh Prakoso, ST, MT, PhD / Sukiswo, ST, MT

Petunjuk Pengerjaan

- Soal harus dikerjakan dengan tulis tangan pada kertas ukuran folio bergaris, tulis Nama, NIM dan Tanda Tangan pada bagian kanan atas untuk setiap lembar kertas
 - Kerjakan soal setiap nomer pada 1 halaman kertas atau lebih (karena ada 5 soal berarti minimal ada 5 halaman)
 - Hasil pekerjaan difoto untuk setiap halaman dan digabungkan dan disimpan dalam bentuk pdf
 - Kirim hasil pekerjaan dengan format *file* : Medan_UTS_NIM_Nama ke *server* Kulon
 - Waktu total 75 menit termasuk mengirimkan *file*
 - Angka pada bagian akhir soal menunjukkan bobot penilaian
 - Terjadi pemotongan nilai 2 poin dari 100 poin untuk tiap menit keterlambatan pengiriman
1. Empat buah muatan titik masing-masing terletak pada titik A(0,4,0) dengan besar $+8 \mu\text{C}$, titik B(0,8,0) dengan besar $+4 \mu\text{C}$, titik C(4,4,0) dengan besar $+4 \mu\text{C}$ dan titik D(8,8,0) dengan besar $+8 \mu\text{C}$ berada dalam ruang hampa. Ukuran ordinat dalam satuan meter.
 - a. Hitung intensitas medan listrik pada titik E (6,6,0) !
 - b. Hitung gaya listrik pada titik B dan tuliskan hasil dalam notasi koordinat tabung ! (20%)
 2. Dua buah muatan garis dengan rapat muatan garis seragam sebesar $+4 \mu\text{C/m}$ dan panjang sama sebesar 8 m masing-masing memanjang pada arah sumbu z positif dan sumbu y positif dan masing-masing melintasi titik berikut sebagai titik tengahnya yaitu P(2,0,0) dan Q(0,6,0) berada dalam ruang hampa. Ukuran ordinat dalam satuan meter.
 - a. Hitung potensial listrik pada titik R(2,4,0) !
 - b. Hitunglah rapat fluks listrik pada titik berikut S (4,4,0) dan tulis hasil dalam notasi koordinat bola! (20%)
 3. Jika diketahui rapat arus dalam suatu bahan $= 6\rho^3 \sin \varphi \mathbf{a}_\rho + 4\rho^3 \cos^2 \varphi \mathbf{a}_\varphi \text{ A/m}^2$ berada dalam daerah $1,8 < \rho < 2,8 ; 0 < \varphi < \pi ; 2 < z < 8$. Hitunglah:
 - a. Total arus pada arah \mathbf{a}_ρ yang menembus $\rho < 4 ; 0 < \varphi < \pi ; 2 < z < 8$!
 - b. Divergensi dari rapat arus! (20%)
 4. Bahan dielektrik berada di antara kapasitor 2 pelat berbentuk tabung yang mempunyai ketebalan 0,5 mm dan radius 1,5 cm. Dielektrik mempunyai $\epsilon_r = 400$ dan $\sigma = 10^{-3} \text{ S/m}$ Hitunglah
 - a. Nilai kapasitansi dari kapasitor tersebut!
 - b. Energi yang tersimpan dalam kapasitor! (20%)
 5. Diketahui permukaan ekuipotensial konduktor seperti terlihat pada gambar berikut. Dengan metoda iterasi hitunglah potensial di titik x ! (20%)



 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro	Nama Dokumen : Soal Ujian Tengah Semester Gasal 2021/2022			
	Nomor Dokumen : PM/		Tanggal Terbit : 12 Oktober 2021	
	Revisi : 0		Halaman : 1	
	ACUAN	DIBUAT OLEH	DIREVIEW OLEH	DISETUJUI OLEH
	1. Kurikulum 2. RPS 3. Silabi	Dosen Pengampu Sukiswo, MT	Koordinator <i>Peer Group</i>  Imam Santoso, MT	Kaprodi Teknik Elektro Munawar Agus Riyadi, PhD