

## ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

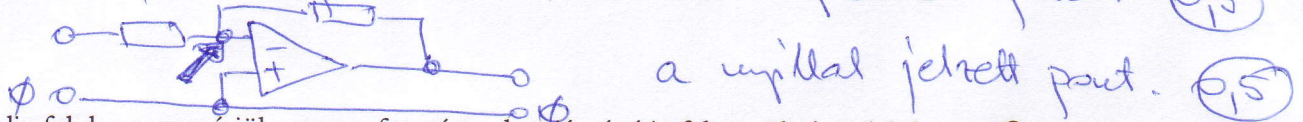
### Elméleti kérdések:

1. Mekkora a műveleti erősítők erősítése a gyakorlatban, illetve elméletileg mekkorának tekinthető? ①

Au gyakorlatban  $10^5 \dots 10^6$  (0,5)  
elméletileg végtelenek tekintjük (0,5)

2. Mi a virtuális földpont (virtuális nullapont) fogalma? Mutasson virtuális földpontot műveleti erősítővel felépített kapcsolásban! ①

Virtuális földpont:  $\Phi$  potenciálhoz nagyon közel alud,  
de a  $\Phi$ -val felmesa öme nem kapcsolt pont. (0,5)



3. Rajzolja fel, hogyan mérjük a transzformátor dropját, és írja fel a szükséges képletet is! ①

$\varepsilon = \frac{U_{e2}}{U_N}$  ahol  $U_{e2}$  az a bemeneti fém, ami a rövidre  
zárt transzformátoron a  
végteljes áramot hajtja át. (0,5)



4. Írja fel a külső gerjesztésű egyenáramú generátor kapocsfeszültségi egyenletét! Mutassa meg, hogyan alakítható át az egyenlet soros gerjesztés esetén! ①

$$U_k = c\Phi\omega - I_a R_a \quad (0,5)$$

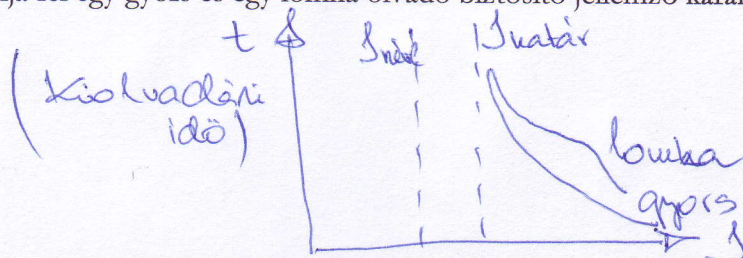
soros:  $I_g = I_a = I$   
és  $\Phi \sim I$  } így  $U_k = c * I \omega - I \cdot R_a \quad (0,5)$

5. Milyen fokozat a műveleti erősítő bementi fokozata? Miért ezt alkalmazzák? ①

A bemeneti fokozat differencia erősítő. (0,5)

A zavarok elleni védekezés (külső v. munkaponti  
zavarok) miatt műveletes. (0,5)

6. Rajzolja fel egy gyors és egy lomha olvadó biztosító jellemző karakterisztikáját! ①



## ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

### Gyakorlati kérdések:

7. Egy külső gerjesztésű egyenáramú motort a névleges adataival üzemeltetünk a következők szerint:  $U_k = 400\text{V}$ ;  $n = 2500 \text{ perc}^{-1}$ ;  $I_a = 20 \text{ A}$ ; a gerjesztő tekerecs ellenállása  $100 \text{ Ohm}$ , az armatúráé  $2 \text{ Ohm}$ . Hogyan változik a fordulatszám, ha állandó terhelő nyomaték mellett A./ az alapesetbe képest az armatúrákörbe beiktatunk egy  $5 \text{ Ohm}$  értékű ellenállást; B./ az alapesetbe képest a gerjesztő körbe beiktatunk egy  $100 \text{ Ohm}$  értékű ellenállást (a mágneses kör gerjesztési szempontból lineárisnak tekinthető); Mekkora az alapesetben, majd az A./ és B./ esetben az üresjárási fordulatszám? ④

$$U_k = c\phi n + I_a R_a$$

$$400 = c\phi 2500 + 20 \cdot 2 \Rightarrow c\phi = \frac{400 - 40}{2500} = \frac{0,144}{0,15}$$

A.)  $400 = 0,144 \cdot n_A + 20(2+5)$

$$n_A = \frac{400 - 20 \cdot 7}{0,144} = \underline{\underline{1805,55}}$$

$\uparrow$   
 $M = k\phi I_a, I_a \text{ állandó}$

(17)

B.) Mágneses kör lineáris  $\Rightarrow$  Gerjesztőkör ellenállás duplájára  $u_0 \Rightarrow I_g$  felére csökken  $\Rightarrow \phi$  felére csökken  $\Rightarrow$  Nyomaték állandóráig miatt  $I_a$  duplájára  $u_0$ .

$$400 = 2 \cdot 0,144 \cdot n_B + 2 \cdot 20 \cdot 2$$

$$n_B = \frac{400 - 2 \cdot 20 \cdot 2}{2 \cdot 0,144} = 1111,11$$

(17)

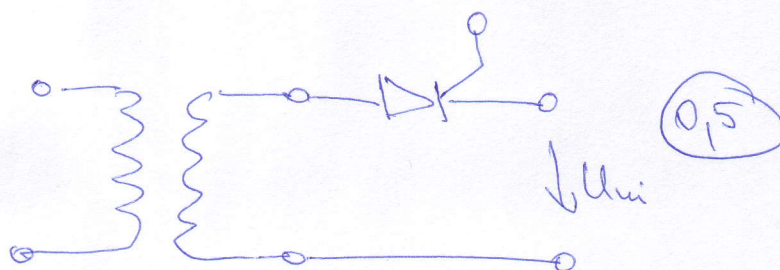
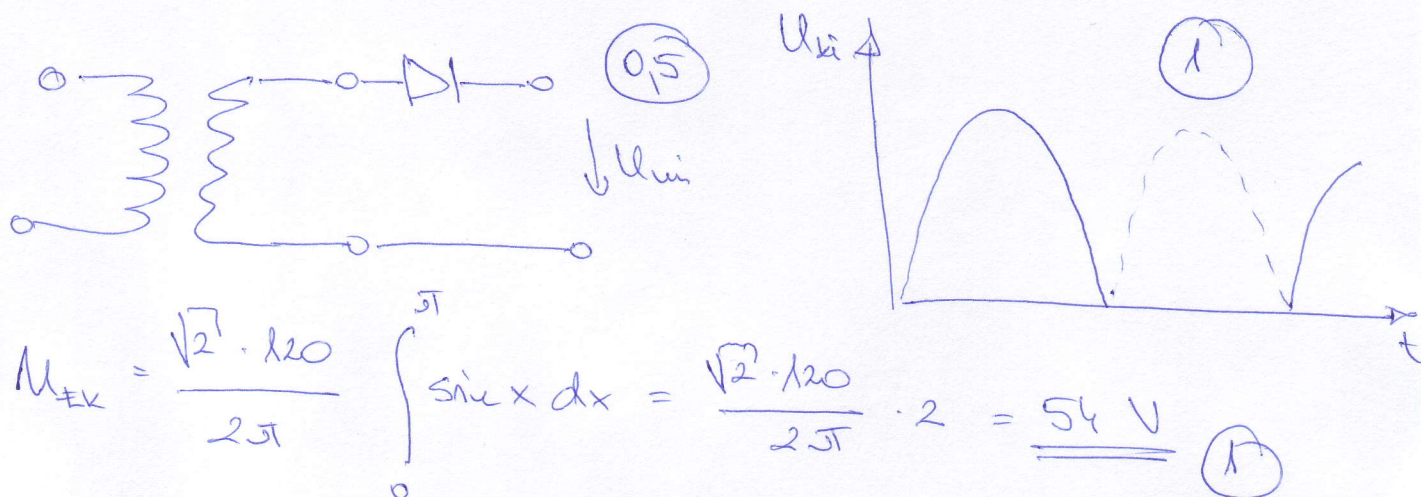
ÜRESJÁRÁS alapeset  $n_{ü} = \frac{400}{0,144} = 2777,77$

A, eset:  $n_{Aü}$  mint  $n_{ü}$  (0,5)

B, eset:  $n_{Bü} = \frac{400}{2 \cdot 0,144} = 1388,88$  (0,5)

## ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

8. Egy 230V/120V (értékek effektív értékek) transzformátor után egy 1F1U1Ü egyenirányító kapcsolást alkalmazunk. Adja meg a lehetséges kapcsolási rajzot és rajzolja fel a kimeneti jelalakot is. Mekkora lesz a kimeneti feszültség egyenfeszültségű középértéke? A kapcsolást vezérelhetővé tesszük (adja meg itt is a kapcsolási rajzot), a vezérlési szöveget  $60^\circ$ -ra állítjuk Mekkora lesz ebben az esetben a kimeneti feszültség egyenfeszültségű középértéke? ④



$$U_{EK} = \frac{\sqrt{2} \cdot 120}{2\pi} \int_{60^\circ}^{180^\circ} \sin x \, dx = \frac{\sqrt{2} \cdot 120}{2\pi} (1 + 0,5) = \underline{\underline{40,5 \text{ V}}}$$

## ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

9. Egy transzformátor adatai: 230V/24V,  $P_{névlegesprimer}=2000\text{W}$ ,  $P_{vasveszteség}=70\text{W}$ ,  $P_{tekeresveszteség}=100\text{W}$ . Mekkora a transzformátor hatásfoka 60%-os és 100%-os terhelés esetén? Mekkora terhelés esetén maximális a hatásfok? Mekkora ilyenkor a hatásfok? Rajzolja fel a transzformátor helyettesítő kapcsolását is! ④

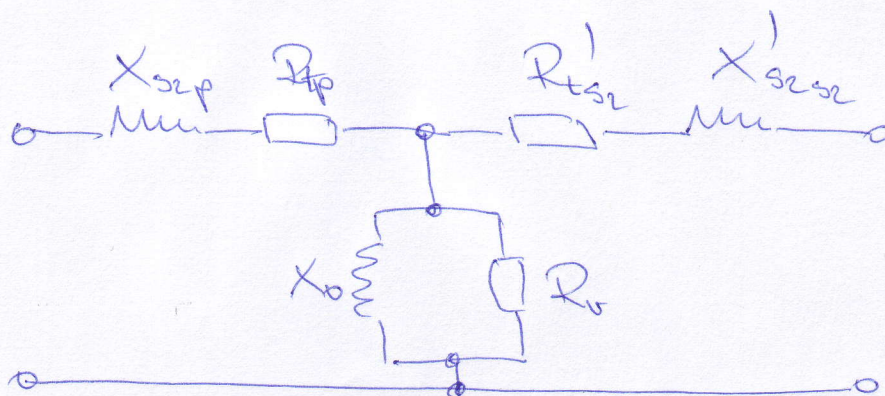
$$\eta(s) = \frac{s \cdot P_{névlegesprimer} - P_{vas} - s^2 P_{teker}}{s \cdot P_{névlegesprimer}}$$

$$\eta(60\%) = \frac{0,6 \cdot 2000 - 70 - 0,6^2 \cdot 100}{0,6 \cdot 2000} = \underline{\underline{0,9116}} \quad (1)$$

$$\eta(100\%) = \frac{2000 - 70 - 100}{2000} = \underline{\underline{0,915}} \quad (0,5)$$

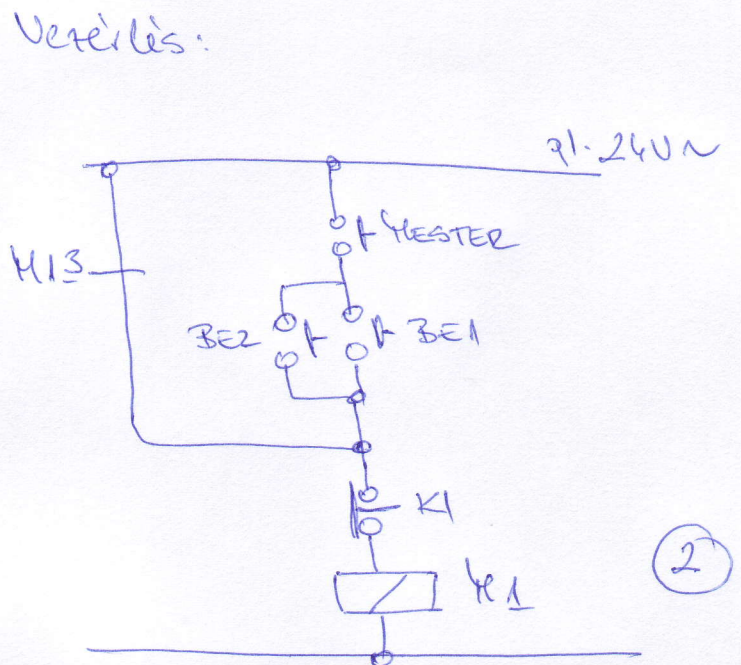
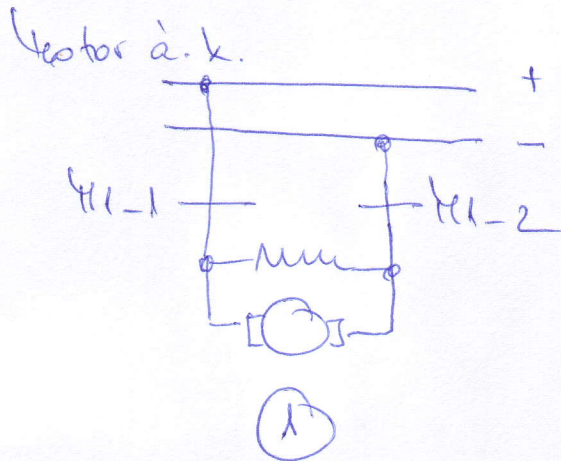
$$\eta \rightarrow \max, \text{ ha } P_{vas} = s^2 P_{teker} \Rightarrow s = \underline{\underline{0,8366}} \quad (1)$$

$$\eta(83,66\%) = \frac{0,8366 \cdot 2000 - 70 - 0,7 \cdot 100}{0,8366 \cdot 2000} = \underline{\underline{0,9163}} \quad (0,5)$$



## ELEKTROTECHNIKA - ELEKTRONIKA II. (pótzárthelyi)

10. Tervezzen mágneskapcsolós hálózatot, amely lehetővé teszi egy párhuzamos gerjesztésű egyenáramú gép hálózatra kapcsolását! A kapcsolás rendelkezzen a gép bekapcsolását lehetővé tevő három nyomógombbal, a három gomb közül az egyik un. mestergomb, a gép csak akkor indítható a másik két gomb bármelyikével, ha ez a mestergomb is be van nyomva. Ha a gép már elindult, a bekapcsoló gombok elengedése után is maradjon a motor bekapcsolt állapotban. A kapcsolás rendelkezzen a kikapcsolást lehetővé tevő egyetlen nyomógombbal is, ennek megnyomására a motor álljon le. Adja meg a vezérlőáramkör, a motoráramkör és a visszajelentő áramkör (visszajelentendő izzókkal: bekapcsolt és kikapcsolt állapot) kapcsolási rajzát, és egyértelműen jelölje, hogy melyik elem milyen célra szolgál! ④



Visszajelentés:

