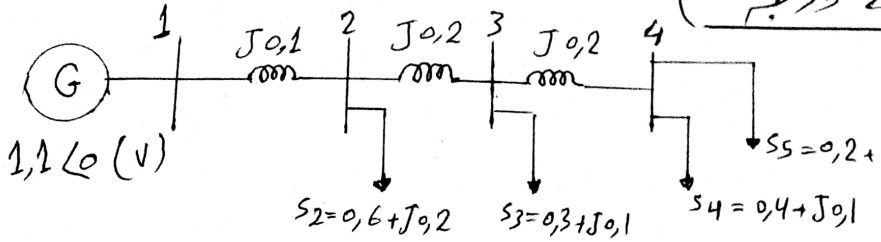
جامعة البعث
كلية الهندسة
قسم الطاقة

امتحانات الفصل الثاني للعام ٢٠٢٣/٢٠٢٤
مقرر البرمجة في الطاقة
لطلاب السنة الرابعة / قسم الطاقة.

الاسم
الرقم
العلامة: معدومة

السؤال الأول: (25 درجة)



لدينا النظام المجاور:

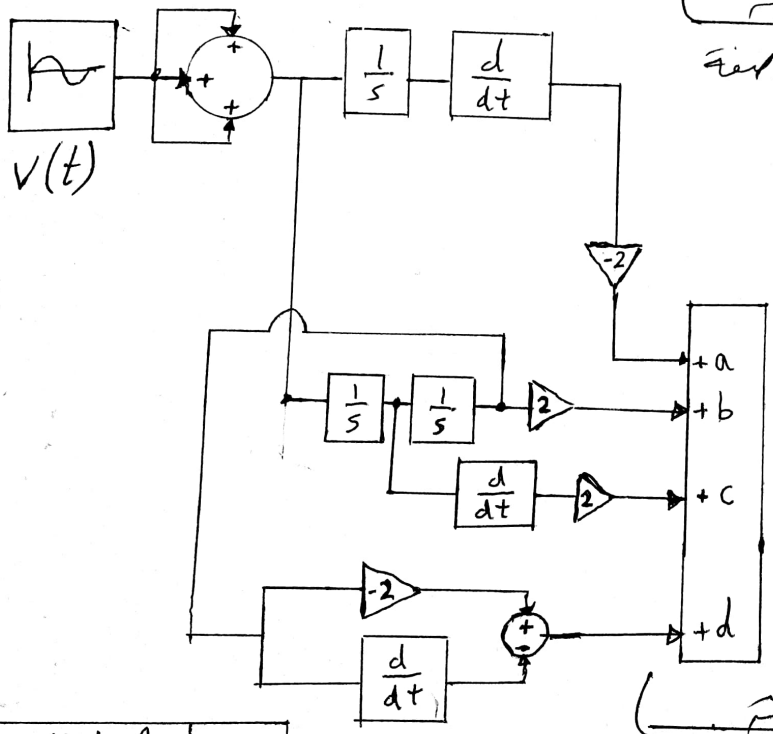
المطلوب:

١) أوجد جهود العقد أو البارات V_2، V_3، V_4 باستخدام غاوص سايدل حتى التكرار الثالث.

٢) اكتب برنامج مالاب يحسب هذه الجهود حتى التكرار المائة..

السؤال الثاني: (20 درجة)

اكتب معادلة تفاضلية تكاملية واجهة للشكل المجاور.



السؤال الثالث: (25 درجة)

نظام قدرة مؤلف من عدة بارامترات والمعلومات هي:

علماً أن البار الأول متصل بالمولد (G_1) ومعاوقته الداخلية ($j\,10\,\Omega$) والبار الثاني متصل بالمولد (G_2) ومعاوقته الداخلية ($j\,8\,\Omega$) ويربط بين البار الرابع والبار الخامس أيضاً محولة. ويتصل مع البار الخامس حمل ($100 - J50$ KVA) والمطلوب:

الخط بين العقد	R	X
1 → 4	5	-6
2 → 3	3	-4
2 → 4	1	-2
4 → 5	2	-3

١) ارسم شكلاً توضيحياً للنظام.

٢) احسب مصفوفة المساحيات للنظام

٣) أحسب مصفوفة التيارات إذا علمت أن $E_{G_1} = 100\,(V)$ ، $E_{G_2} = 50\,(V)$

٤) اكتب صيغة برمجية تحطي جهود القضبان

انتهت الأسئلة مع التمنيات للجميع بالتوفيق والنجاح

د. فراس الخليل

$S_x = S_3 + S_4 = 0,6 + J0,2$ (2 5)

$I_{sx} = I_{34} = \left(\frac{S_x}{V_4}\right)^*$, $I_{34} = \frac{V_3 - V_4}{J0,2}$

$\frac{V_3 - V_4}{J0,2} = \left(\frac{S_x}{V_4}\right)^* \Rightarrow V_4 = V_3 - \left(\frac{S_x}{V_4}\right)^* (J0,2)$

$$V_4 = V_3 - \frac{(0,6 - J0,2)}{V_4^*}(J0,2) \quad (4)\ (1)$$

$I_{23} = I_{s3} + I_{34}$

$\frac{V_2 - V_3}{J0,2} = \frac{S_3^*}{V_3^*} + \frac{V_3 - V_4}{J0,2} \Rightarrow V_2 - V_3 = J0,2 \cdot \frac{S_3^*}{V_3^*} + V_3 - V_4$

$$V_3 = \left(V_2 - J0,2\left(\frac{0,3 - J0,1}{V_3^*}\right) + V_4\right)/1 \quad (4)\ (2)$$

$I_{12} = I_{s2} + I_{23}$

$\frac{V_1 - V_2}{J0,1} = \frac{S_2^*}{V_2^*} + \frac{V_2 - V_3}{J0,2} \Rightarrow V_1 - V_2 = \frac{J0,1\,(S_2^*)}{(V_2)^*} + 0,5V_2 - 0,5V_3$

$$V_2 = \left(V_1 - J0,1\frac{S_2^*}{V_2^*} + 0,5V_3\right)/1,5 \quad (4)\ (3)$$

$V_2^{(0)} = 1$, $V_3^{(0)} = 1$, $V_4^{(0)} = 1$ (3) $\Rightarrow$

$V_2^{(1)} = 1,05 - J0,04$
$V_3^{(1)} = 1,015 - J0,05$
$V_4^{(1)} = 0,975 - J0,17$ (3) $\Rightarrow$

$V_2^{(2)} = 1,057 - J0,054$
$V_3^{(2)} = 1,004 - J0,14$
$V_4^{(2)} = 0,943 - J0,25$ (3)

(1)

برنامج الماتلاب: (4)

```
V2=1;
V3=1;
V4=1;
for i=1:100;
V2=((1.1-(((0.1J)(0.6-0.2J))/conj V2)+0.5*V3)/1.5
V3=((V2-(((0.2J)(0.3-0.1J))/conj V3)+V4)/2
V4= V3-((0.6-0.2J)* 0.2J)/conj V4.
end.
```

السؤال التالي 2:

$$f = a + b + c + d.$$

$$a = -6.V(t) \quad (4)$$

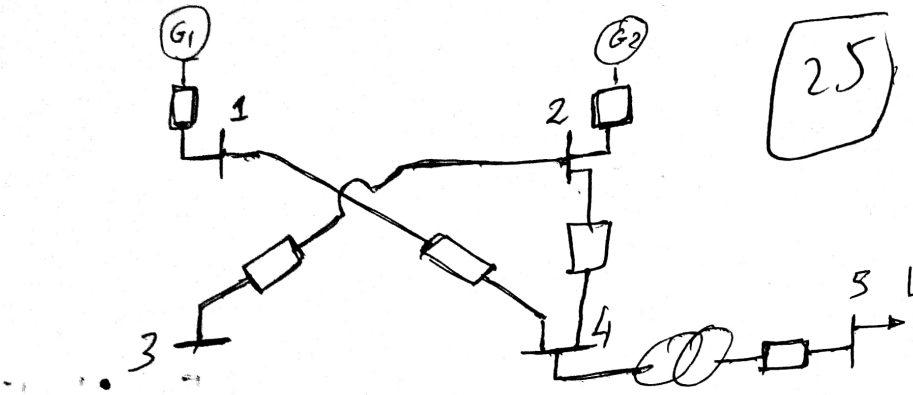
$$b = 6.\iint v(t).dt.dt \quad (4)$$

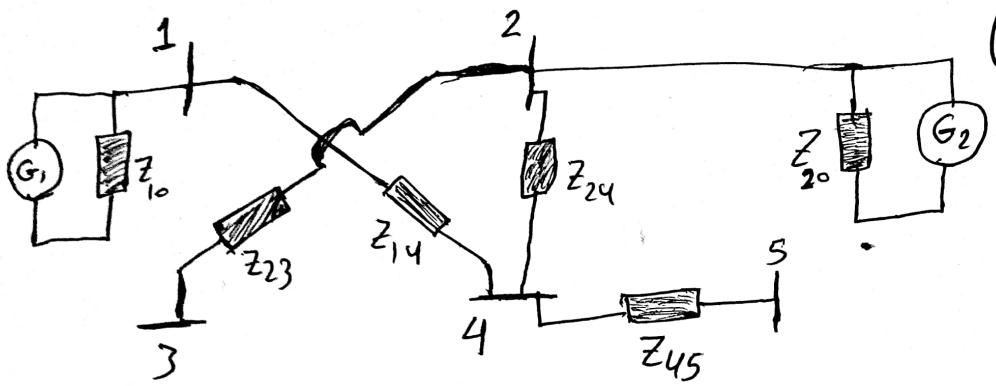
$$c = +6.V.(t) \quad (4)$$

$$d = -6.\iint v(t)\,dt.dt - 3.\int v(t).dt \quad (4)$$

$$\boxed{f = -3.\int v(t).dt} \quad (4)$$

سؤال الثالث (25)





(5)

$$Y_{11} = \frac{1}{Z_{10}} + \frac{1}{Z_{14}} = 0,18 + J0,098 \ (S) \quad (1)$$

$$Y_{22} = \frac{1}{Z_{20}} + \frac{1}{Z_{23}} + \frac{1}{Z_{24}} = 0,445 + J0,56 \ (S) \quad (1)$$

$$Y_{33} = \frac{1}{Z_{23}} = 0,12 + J0,16 \ (S). \quad (1)$$

$$Y_{44} = \frac{1}{Z_{14}} + \frac{1}{Z_{24}} + \frac{1}{Z_{45}} = 0,43 + J0,729 \ (S). \quad (1)$$

$$Y_{55} = \frac{1}{Z_{45}} = 0,15 + J0,23 \ (S). \quad (1)$$

$$Y_{12} = Y_{21} = Y_{13} = Y_{31} = Y_{25} = Y_{52} = Y_{35} = Y_{53} = Y_{34} = Y_{43} = 0. \quad (1)$$

$$Y_{14} = Y_{41} = -\frac{1}{Z_{14}} = -0,08 - J0,098 \ (S). \quad (1)$$

$$Y_{23} = Y_{32} = -\frac{1}{Z_{23}} = \frac{-1}{3-J4} = -0,12 - J0,16 \ (S). \quad (1)$$

$$Y_{24} = Y_{42} = -\frac{1}{Z_{24}} = \frac{-1}{1-J2} = -0,2 - J0,4 \ (S). \quad (1)$$

$$Y_{45} = Y_{54} = \frac{-1}{Z_{45}} = \frac{-1}{2-J3} = -0,15 - J0,23 \ (S). \quad (1)$$