



Corriger Type EMD

Exercice 01 : (05Points)

a)
$$I = \frac{E}{R_3 + (R_1 // R_2)} = \frac{E}{R_3 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}}$$
 (Req à l'ensemble) $\textcircled{0,25}$

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I = \frac{R_2}{R_3 (R_1 + R_2) + R_1 R_2} E$$
 (Diviseur de Courant) $\textcircled{1}$

b)
$$I = \frac{E}{R_2 // (R_1 + R_3)} = \frac{E}{\frac{R_2 (R_1 + R_3)}{R_2 + (R_1 + R_3)}}$$
 (Req à l'ensemble) $\textcircled{0,25}$

$$U = \frac{R_3}{R_1 + R_3} E$$
 (Diviseur de Tension - R2 n'influe pas) $\textcircled{1}$

c)
$$I = \frac{E}{R + [20R // (2R + 4R // 12R)]} = \frac{E}{5R}$$
 (Req à l'ensemble) $\textcircled{0,25}$

$$U = \frac{[20R // (2R + 4R // 12R)]}{R + [20R // (2R + 4R // 12R)]} \times \frac{4R // 12R}{2R + 4R // 12R} E$$

$$\Rightarrow U = \frac{4R \times 3R}{5R \times 5R} E = \frac{12}{25} E = 0,48 E$$
 (Double Diviseur) $\textcircled{0,25}$

$$I_1 = \frac{U}{4R} = \frac{1}{4R} \times \frac{12}{25} E = \frac{3E}{25R} = \frac{0,12E}{R}$$
 $\textcircled{0,25}$

$$I_2 = \frac{U}{12R} = \frac{1}{12R} \times \frac{12}{25} E = \frac{E}{25R} = \frac{0,04E}{R}$$
 $\textcircled{0,25}$

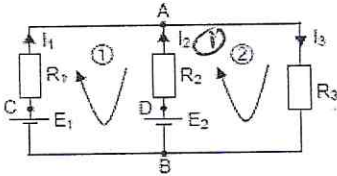
d) On note I le courant dans la branche du milieu. On a nécessairement I = 0 d'après la loi des noeuds, puisque le courant qui sort est égal au courant qui rentre dans chacun des générateurs. Les deux circuits sont donc indépendants et on peut appliquer le pont diviseur de tension (comme si les résistances étaient en série...)

Ainsi :

$$U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} E_1 \text{ et } U_3 = \frac{R_3}{R_3 + R_4} E_2$$

Exercice 02 : (07 Points)

Le sens des courants étant inconnues, choisissons-les arbitrairement.



- On a 3 inconnues (I₁, I₂, I₃), il nous faut donc 3 équations indépendantes.
- La loi des Noeuds :
Au noeud A : I₁ + I₂ = I₃ $\textcircled{1}$
- La loi des mailles :

1^{ère} maille - ADBCA : R₁I₁ - E₁ + E₂ - R₂I₂ = 0 ⇒ E₂ - E₁ = R₂I₂ - R₁I₁ ⇒ 5 I₂ - 2 I₁ = 50 $\textcircled{2}$

2^{ème} maille - ABDA : R₂I₃ + R₂I₂ - E₂ = 0 ⇒ E₂ = R₂I₂ + R₃I₃ ⇒ 5 I₂ + 10 I₃ = 70 $\textcircled{3}$

Regroupons les 3 équations :

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 & (1) \\ 5I_2 - 2I_1 = 50 & (2) \\ 5I_2 - 10I_3 = 70 & (3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 & (1) \\ 25I_2 - 10I_1 = 250 & (2) \times 10 \\ 5I_2 - 10(I_1 + I_2) = 70 \Rightarrow 15I_2 + 10I_1 = 70 & (1) \rightarrow (3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40I_2 = 320 \Rightarrow I_2 = \frac{320}{40} = 8 \text{ A} & (2) - (3) \\ 25 \times 8 - 10I_1 = 250 \Rightarrow I_1 = \frac{-50}{10} = -5 \text{ A} & (2) \\ 8 - 5 = I_3 = 3 \text{ A} & (1) \end{cases}$$

Remarque :

- Les courants I₂ et I₃ sont positifs, leur calcul est correct et leur sens choisi est bon.
- Le courant I₁ est négatif, le calcul est correct, le sens réel est le sens inverse.

Exercice 03 : (08Points)

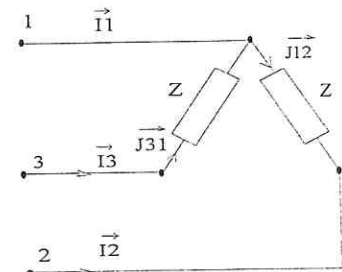
1. Couplage triangle : 5,7kW par récepteur soit P_Δ = 3*5,7=17,1kW

$$P = \sqrt{3} U \cos \varphi \Rightarrow I = P / (\sqrt{3} U \cos \varphi) = 26 \text{ A} \text{ et } J = I / \sqrt{3} = 15 \text{ A}$$

2. Montage ci-contre : I₁ est inchangé I₁=26A I₃=J₃₁=15A I₂=J₁₂=15A

3. Couplage étoile I=V/Z (en triangle on a Z=U/J=25,3Ω)

$$I = 220 / 25,3 = 8,69 \text{ A} \text{ et } P_V = \sqrt{3} U \cos \varphi = 5700 \text{ W} . P_{\Delta} = 3 * P_V$$

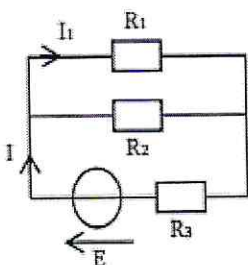




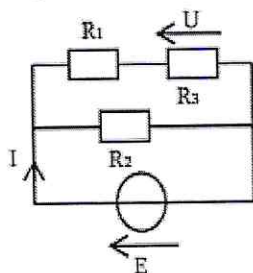
EMD

Exercice 01 : (05Points)

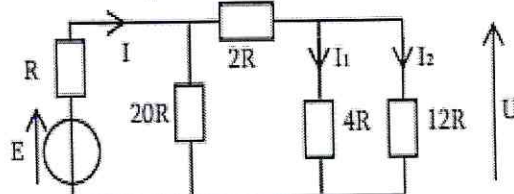
a) Déterminer I et I₁



b) Déterminer I et U



c) Déterminer les expressions de I, U, I₁ et I₂

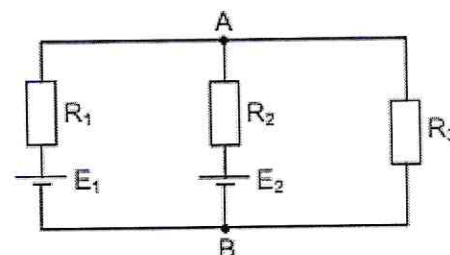


Exercice 02 : (07 Points)

Soit le circuit de la figure ci-contre :

Sachant que : $R_1 = 2 \Omega$; $R_2 = 5 \Omega$; $R_3 = 10 \Omega$; $E_1 = 20 \text{ V}$; $E_2 = 70 \text{ V}$

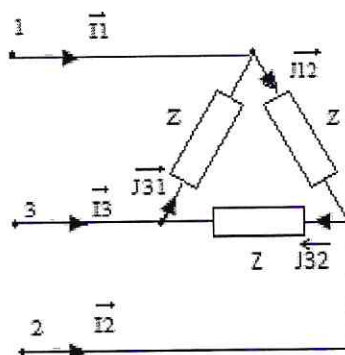
Déterminer les intensités de courants dans les trois branches



Exercice 03 : (08Points)

Trois récepteurs monophasés, purement résistifs, sont montés en triangle sur le secteur 220/380V 50Hz.

Sous 380V ils consomment 5.7kW chacun.



- 1) Calculer le courant dans chacun d'eux et le courant dans un fil de ligne.
- 2) Le récepteur monté entre les phases 2 et 3 est coupé. Déterminer les différents courants en ligne.
- 3) Les trois récepteurs sont maintenant en étoile. Calculer la puissance active totale et la comparer à la puissance active totale dans le cas d'un montage triangle.

الدكتور : عبد الغفور دادن

المدة : ساعة

الاسم:..... اللقب:.....

كلية المحروقات والطاقات المتجددة وعلوم الأرض والكون

المستوى : سنة ثانية ماستر طاقات متجددة

ملاحظة : الإجابة تكون على نفس الورقة.

على ضوء ما درست أجب عن الأسئلة التالية :

1- كم يقدر برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 ؟ وما هي الكمية التي سيتم تحقيقها بحلول عام 2020 ؟

يقدّر ب 2000 ميغاواط و سيتم تحقيق 4500 ميغاواط بحلول عام 2020

2- يتوزع برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 حسب القطاعات التكنولوجية كما يلي :

0,5 - الطاقة الشمسية: 57513 ميغاواط

0,5 - طاقة الرياح: 0105 ميغاواط

0,5 - الطاقة الحرارية: 2000 ميغاواط

0,5 - الكتلة الحيوية: 1000 ميغاواط

0,5 - التوليد المشترك للطاقة: 400 ميغاواط

0,5 - الطاقة الحرارية الأرضية: 15 ميغاواط

المطلوب: حدد القيمة المقابلة لكل قطاع .

3- ما هي حصة الطاقات المتجددة التي سيسمح برنامج الطاقات المتجددة في الوصول إليها في أفق 2030 ؟

حصة 27% من إجمالي الإنتاج الكهربائي

4- مدة التشميس في كامل التراب الوطني، كم تفوق تقريبا؟ وكم يمكنها أن تصل في الساعة على مستوى الهضاب العليا والصحراء؟

تفوق ب 2.5 ساعة في السنة ويمكن أن تصل إلى 39000 ساعة في الهضاب العليا والصحراء

5- على ما ذا تركز سياسة الطاقة في الجزائر؟

تتركز على تنمية موارد النفط والغازات وشرائح استهلاك الطاقة

تعد مدينة بوغزول (ولاية المدية) هجين (طاقة شمسية غاز) وقطب تكنولوجي بالمدينة الجديدة بوغزول

وهي مدينة نموذجية في مجال الاقتصاد والطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية) (الشمسية والصفائح الفولتية والهوائية).
وتهدف إلى بلوغ 40% من الحصيلة الطاقوية الوطنية في مجال الطاقة المتجددة في أفق 2030.

من خلال ماذا سيتم تحقيق هذا الهدف؟ خلال الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية والهوائية

2- الأختارة ب 1900 كيلواط في الساعة لساعات الإنتاج السنوية لسعة الرياح التي تقف في السنة

7- بماذا سيسمح إنتاج 22000 ميغاواط من الطاقات المتجددة؟ إنتاج 300 مليار

2- مشروع من حجم الغاز الطبيعي / أي ما يعادل 8 مرات
المستهلك الوطني لسنة 2014

8- ما هي أفضل طريقة لتبني نظام طاقة مستدام؟

هو إيجاد أحسن توليفة من الخيارات الممكنة إما عن طريق

1- استخدام استراتيجيات التكلفة (الطاقات المتجددة) وذلك
1- ما هي أسباب ودوافع ترشيد استهلاك الطاقة؟
تطبيقاً

9- ما هي أسباب ودوافع ترشيد استهلاك الطاقة؟

السبب الهوائي 0,5

السبب الاقتصادي 0,5

السبب البيئي 0,5

السبب نسبي بالمدى 0,5

10- كيف نقوم بحساب معدل استخدام الطاقة؟

2- معدل استخدام الطاقة = كمية الطاقة المستخدمة / الناتج المحلي الإجمالي

التصحيح النموذجي