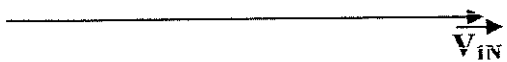
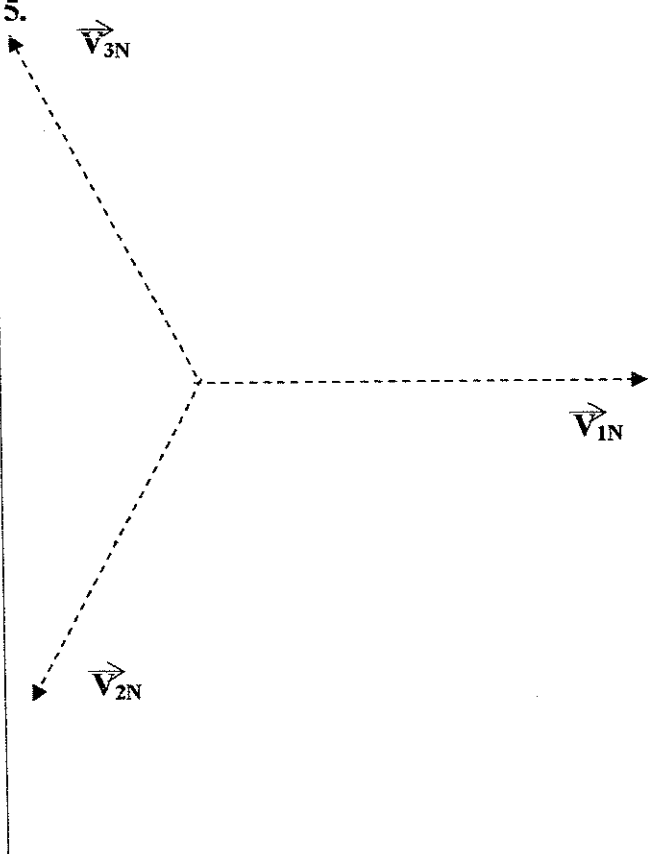
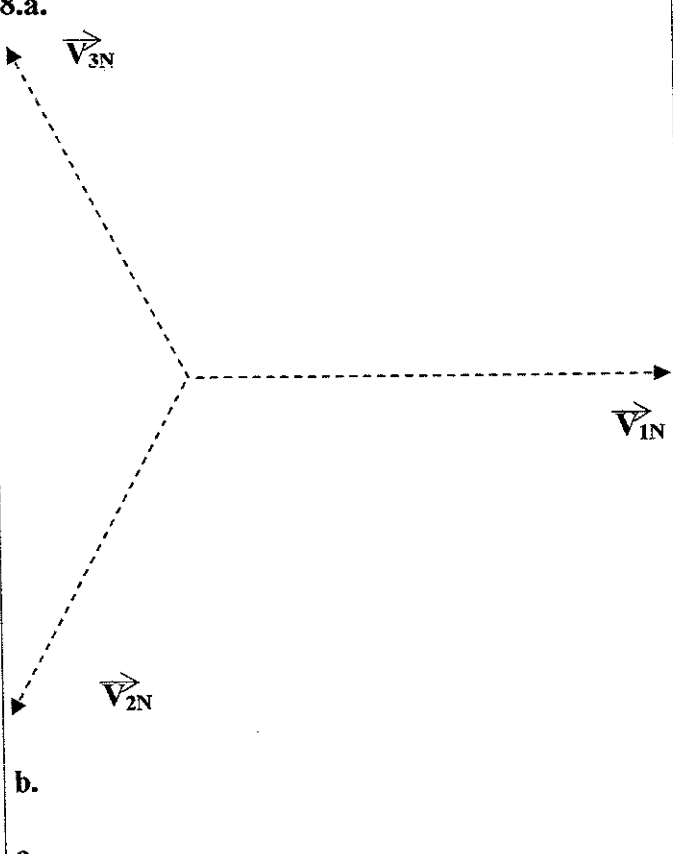
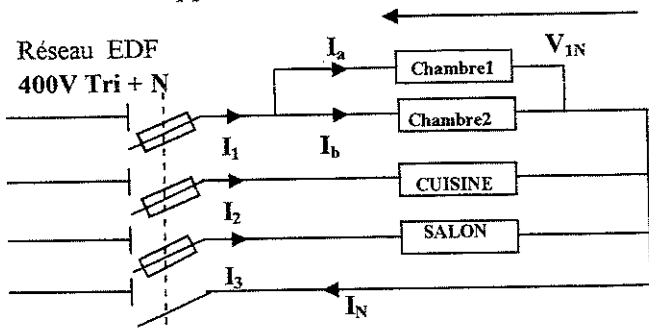


1.	2.	3.
4.  Calcul de I_1 :		
5. 	8.a.  <p>b.</p> <p>c.</p>	
6. $I_N =$ OUI – NON et Justifier :		
7.		

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	SUJET 1A	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1	
Nom et prénom du candidat. :			

INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Dans un appartement, le chauffage est installé suivant le schéma électrique ci-dessous :



- P_1 : puissance nominale du radiateur de la chambre 1
- P_2 : puissance nominale du radiateur de la chambre 2
- P_3 : puissance nominale du radiateur de la cuisine
- P_4 : puissance nominale du radiateur du salon

Les réponses aux questions seront données sur la page ci-contre et sur le dessin ci-dessus en précisant les formules utilisées et en détaillant les calculs.

1. **Déterminer** la tension V_{IN} aux bornes de chaque radiateur ?
2. On donne : $P_1 = 1000 \text{ W}$ $P_2 = 1000 \text{ W}$ $P_3 = 2000 \text{ W}$ $P_4 = 2000 \text{ W}$.
Calculer la puissance P_t absorbée par l'ensemble des radiateurs.
3. **Calculer** I_a et I_b
4. **Construire** les vecteurs de Fresnel des courants I_a , I_b puis de I_1 . Déterminer l'intensité du courant I_1 . **Echelle 1 cm représente 2A.**
5. En supposant que $I_1=I_2=I_3= 8,7\text{A}$, tracer le diagramme de Fresnel des courants.
Echelle : 1 cm représente 2A.
6. Avec les courants de la question 5.
 - a. **Déterminer** l'intensité du courant dans le conducteur de neutre.
 - b. L'installation est-elle équilibrée ? **Justifier** votre réponse.
7. On baisse le chauffage dans les chambres pendant la journée (on diminue de moitié les puissances P_1 et P_2)
 - a. **Calculer** les puissances consommées dans les deux chambres pendant la journée respectivement $P_{1\text{jour}}$ et $P_{2\text{jour}}$.
 - b. **Calculer** $I_{a\text{jour}}$, $I_{b\text{jour}}$ et $I_{1\text{jour}}$.
8. a. **Construire** le nouveau diagramme vectoriel des courants pendant la journée (Echelle : 1cm représente 2A).
 - b. Passe-t-il maintenant un courant dans le conducteur neutre ? Si oui, **déterminer** son intensité ?
 - c. Le neutre est-il utile pour ce montage ? **Justifier** votre réponse.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Note
CAP	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/16

Dans les conditions d'utilisation suivantes : secteur triphasé 400V +Neutre 50Hz.

Le moteur est en fonctionnement nominal.

4. **Calculer** la puissance absorbée par le moteur.

5. **Calculer** le facteur de puissance.

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	SUJET 1B	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :			

MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE

Un moteur asynchrone triphasé à cage est utilisé pour l'entraînement d'un tapis transporteur élévateur. Il est alimenté par un réseau triphasé 400 V + neutre de fréquence 50 Hz.

Le relevé de la plaque signalétique a fourni les renseignements suivants :

1,5kW	230V / 6.9A	400V / 4A
Rendement 0,82	1460 tr.min ⁻¹	50Hz

1. **Déterminer** la tension nominale aux bornes d'un enroulement.

2. **Déterminer** le couplage des enroulements pour une utilisation sur un réseau triphasé 400V-50Hz.

3. **Déterminer** la fréquence de rotation de synchronisme et **calculer** le nombre de pôles de ce moteur.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	Note
CAP	/3	/3	/3	/3	/4			/16

5. Calculer la tension à vide entre phases au secondaire.

Le même transformateur est branché :

- le primaire en **triangle**,
- le secondaire en **triangle**.

On applique une tension de **5000 V** entre phases.

6. Calculer la tension à vide entre phases au secondaire.

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	SUJET 1C	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :			

TRANSFORMATEUR TRIPHASE.

Un transformateur d'une cellule HT a été rénové.

Il est branché de la façon suivante :

- le primaire en **étoile**,
- le secondaire en **étoile**.

On applique une tension de **5000 V** entre phases. Le primaire et le secondaire comportent respectivement **1200 spires** et **48 spires** dans chaque enroulement.

1. **Calculer** le rapport de transformation des enroulements.

2. **Calculer** la tension à vide entre phases au secondaire.

3. **Calculer** le rapport de transformation entre la tension secondaire et primaire.

Le même transformateur est branché :

- le primaire en **triangle**,
- le secondaire en **étoile**.

On applique une tension de **5000 V** entre phases.

4. **Calculer** le rapport de transformation entre la tension U secondaire et primaire.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	Note
CAP	/3	/3	/2	/2	/3	/3		/16