

Baccalauréat professionnel - Électromécanicien de marine

E34 Conduite et maintenance des installations électriques, ETO et HT systèmes de commande

Durée : 2 heures

Est autorisé l'usage d'une calculatrice de poche y compris une calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela le(la) conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il(elle) lui est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

La copie rendue ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, il convient de s'abstenir de signer ou d'identifier le document.

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

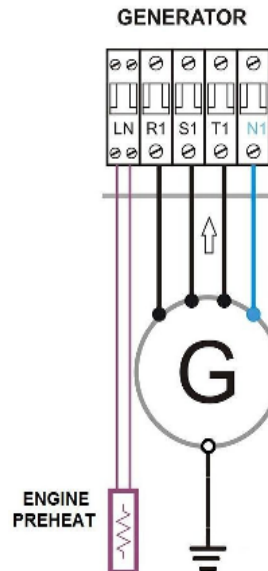
1. (valeur = 2,5)

Soit le générateur :

Alimentations :

Bornier R1-S1-T1 : 400V-50Hz

Bornier L-N : 230 V-50Hz



1.1. (valeur = 0,5)

Indiquer l'effet produit par l'élément désigné « ENGINE PREHEAT ».

1.2. (valeur = 1)

Calculer le courant et la valeur de la résistance pour une puissance de 200 W.

1.3. (valeur = 1)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Dessiner le branchement d'un appareil de mesure du contrôle d'isolement électrique entre U1 (ou U2) et les masses métalliques.

2. (valeur = 1)

Sur le réseau alimenté par le générateur précédent sont connectés deux récepteurs triphasés, par 3 phases repérées L1, L2 et L3 :

- dessiner le couplage en étoile des enroulements d'un moteur asynchrone ;
- dessiner le couplage en triangle des résistances d'un four.

Tourner la page

Page 2 sur 12

3. (valeur = 2,5)

Sur cette installation les mesures ont donné :

- 1 000 W – 400 Var pour le moteur triphasé ;
- 2 000 W pour le four ;
- 100 Var pour un banc de condensateurs.

3.1. (valeur = 0,5)

Calculer la puissance active totale P .

3.2. (valeur = 0,5)

Calculer la puissance réactive totale Q .

3.3. (valeur = 0,5)

Répondre sur l'annexe à compléter 2.

Tracer le triangle des puissances en indiquant P , Q et la puissance apparente S .

3.4. (valeur = 0,5)

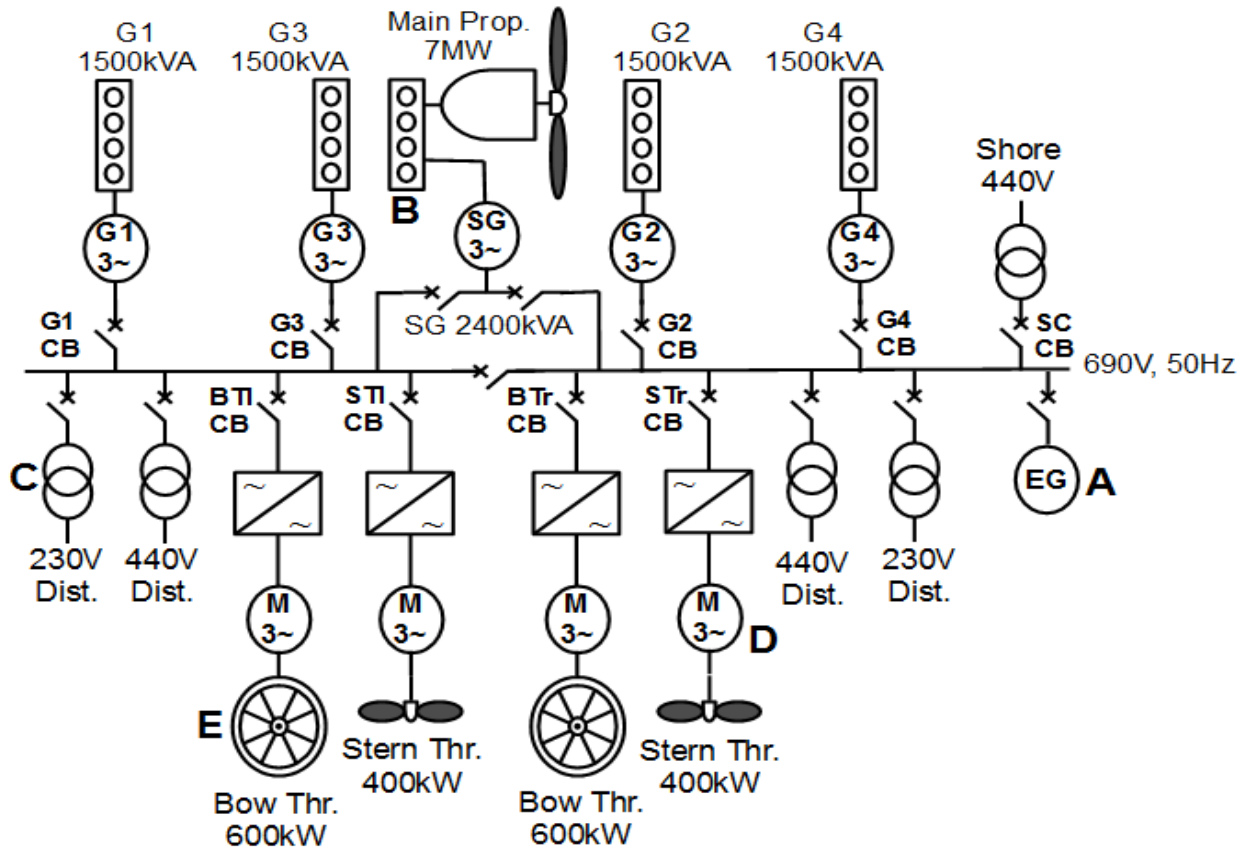
Calculer la puissance apparente S de cette installation.

3.5. (valeur = 0,5)

Calculer la valeur du facteur de puissance de cette installation.

2^e QUESTION (valeur = 6)

1. (valeur = 2)



Sur le schéma ci-dessus, identifier :

- le repère du disjoncteur de quai ;
- la tension sur le jeu de barre ;
- l'élément repéré A ;
- l'élément repéré E.

2. (valeur = 2,5)

2.1. (valeur = 1)

Indiquer le type de schéma de liaison à la terre (TT, IT, TN) utilisé sur le navire.

Donner la signification de chacune des lettres de la réponse.

Tourner la page**Page 4 sur 12**

2.2. (valeur = 1,5)

Répondre sur l'annexe à compléter 3.

Indiquer la position des informations suivantes :

- 400 V / 50 Hz ;
- 690 V / 50Hz ;
- L1 ;
- L2 ;
- L3 ;
- Z :
- Éclateur d'arc ;
- PE

3. (valeur = 1,5)

3.1. (valeur = 1)

Indiquer la puissance apparente disponible si on couple les quatre groupes électro-générateurs identiques.

3.2. (valeur = 0,5)

Indiquer la puissance apparente disponible sur le groupe électro-générateur attelé seul.

3^e QUESTION (valeur = 2)

1. (valeur = 1)

Répondre sur l'annexe à compléter 3.

Tracer de façon visible la boucle de défaut passant par L3 sur le récepteur triphasé .

Indiquer la tension de contact U_c en la fléchant entre la masse et la terre.

2. (valeur = 1)

Indiquer le nom de l'incident électrique en cas de défaut sur une nouvelle phase (L2).

Indiquer si le disjoncteur déclenche au premier défaut ou à l'apparition de ce deuxième défaut.

4^e QUESTION (valeur = 2)

Soit un transformateur triphasé 20 000 V / 400 V – 50 Hz – 250 kVA.

1. (valeur = 1)

Représenter les enroulements primaires et secondaires ainsi que le couplage « Dy » sur la plaque à bornes de l'annexe à compléter 4.

2. (valeur = 1)

Calculer l'intensité nominale du courant primaire I_1 et l'intensité nominale du courant au secondaire I_2 pouvant être fournies par ce transformateur sur un réseau électrique.

5^e QUESTION (valeur = 2)

En utilisant les informations fournies sur l'annexe support 1.

1. (valeur = 1)

Indiquer sur la copie d'examen à quelle partie :

- PD (Partie Dialogue) ;
- PC (Partie Commande) ;
- PO (Partie Opérative) ;

appartiennent les éléments repérés A, B, C et D .

2. (valeur = 1)

Indiquer pour chaque élément B, D et E s'il est connecté sur les Entrées ou sur les Sorties de l'API (Automate Programmable Industriel).

6^e QUESTION (valeur = 2)

1. (valeur = 1)

1.1. (valeur = 0,5)

Nommer un auxiliaire électro-hydraulique de pont et indiquer sa fonction.

1.2. (valeur = 0,5)

Nommer un auxiliaire de manutention sur un navire de commerce et indiquer sa fonction.

2. (valeur = 1)

On souhaite remplacer des lampes halogène à incandescence dans un local à passagers par un autre type d'éclairage.

2.1. (valeur = 0,5)

Nommer deux types de technologie d'éclairage qui conviennent.

2.2. (valeur = 0,5)

Indiquer un avantage de chaque technologie.

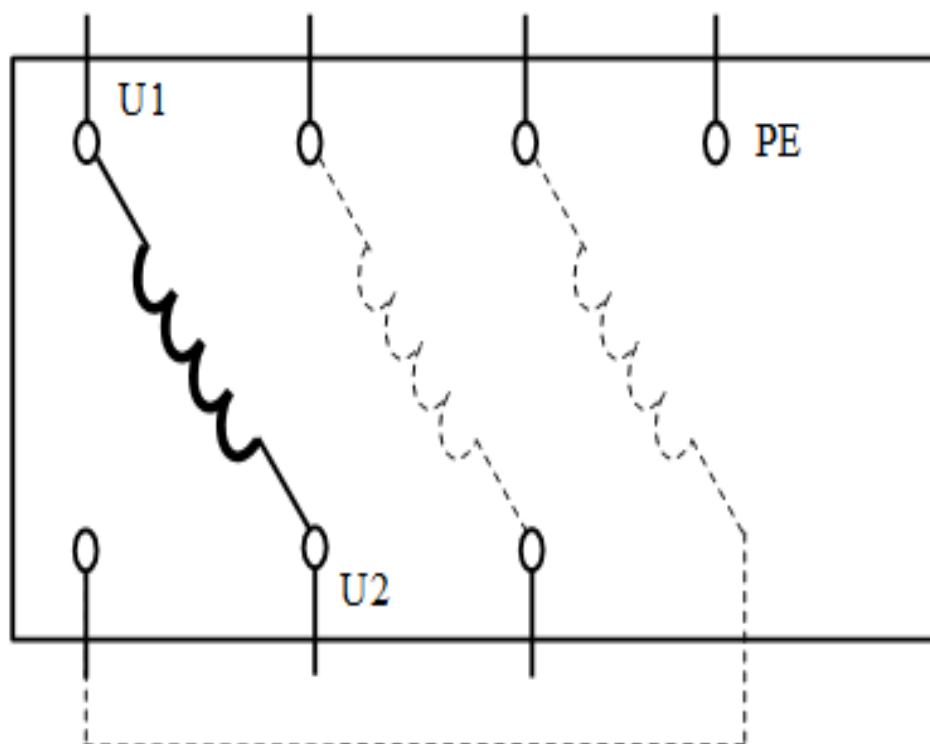
NUMÉRO DE PLACE : _____

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 1
Document à rendre avec la copie d'examen

1^{re} QUESTION 1.3

Dessiner le branchement d'un appareil de mesure du contrôle d'isolement électrique entre U1 (ou U2) et les masses métalliques.



Tourner la page

Page 8 sur 12

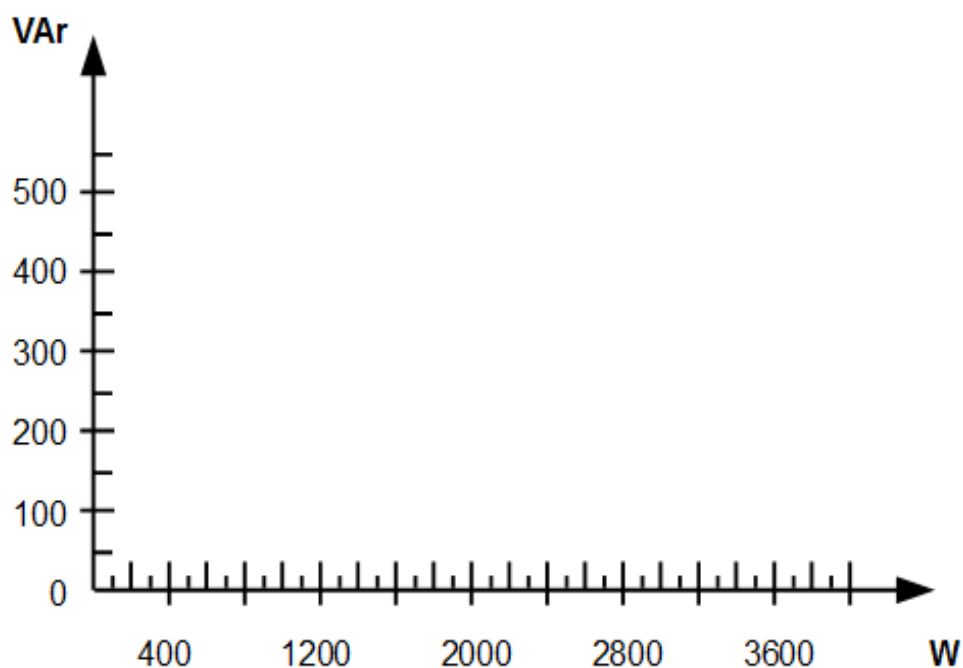
NUMÉRO DE PLACE : _____

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 2
Document à rendre avec la copie d'examen

1^{re} QUESTION 3.3

Tracer le triangle des puissances en indiquant P, Q et S.



Tourner la page

NUMÉRO DE PLACE : _____

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 3

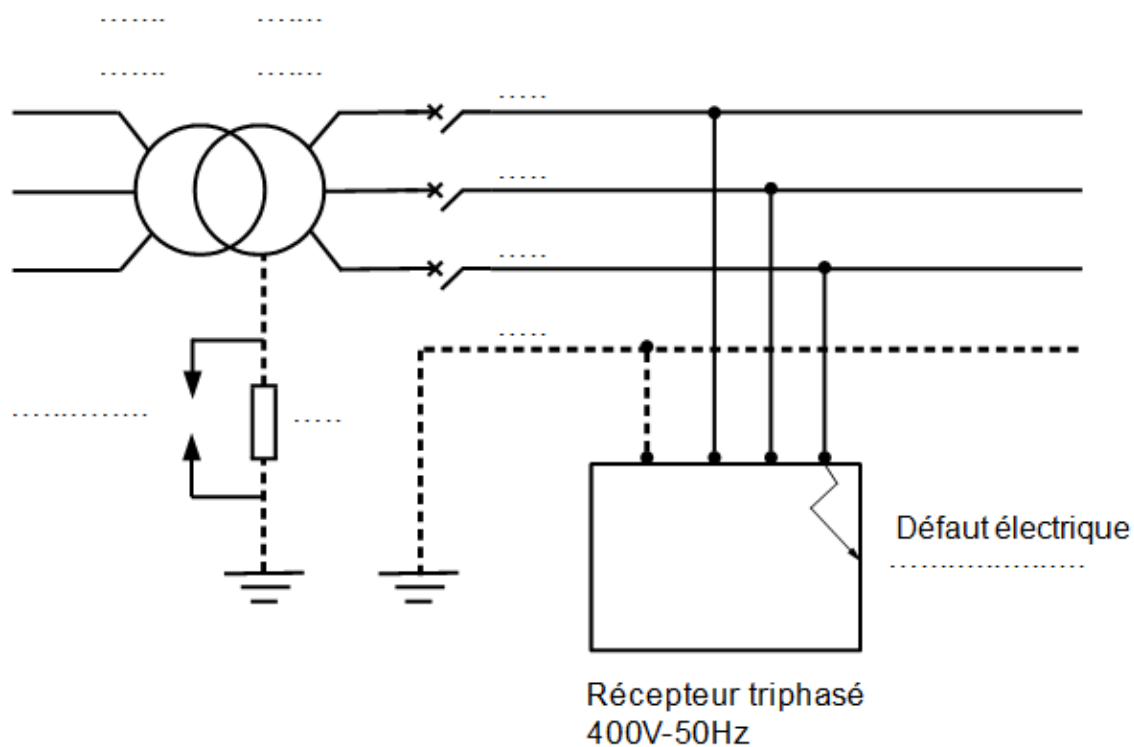
Document à rendre avec la copie d'examen

2^e QUESTION 2.2

Indiquer la position des 10 informations citées dans la question

3^e QUESTION 1

Tracer la boucle de défaut ... Indiquer la tension de contact U_c ...



Tourner la page

Page 10 sur 12

NUMÉRO DE PLACE : _____

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 4
Document à rendre avec la copie d'examen

4^e QUESTION 1

Représenter les enroulements primaires et secondaires ainsi que le couplage « Dy »

☐ A	☐ B	☐ C	
☐ a	☐ b	☐ c	☐ n

ANNEXE SUPPORT 1

NE DOIT PAS ÊTRE RENDUE AVEC LA COPIE D'EXAMEN

