

Baccalauréat professionnel - Polyvalent navigant pont/machine

E35 Conduite et maintenance des installations électriques et des 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 vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

1^{re} QUESTION (valeur = 4)

Une batterie d'accumulateur de force électromotrice $E = 12 \text{ V}$ et de résistance $r = 0,02 \Omega$ alimente deux résistances $R_1 = 0,8 \Omega$ et $R_2 = 1,2 \Omega$ branchées en dérivation.

1. (valeur = 1)

Dessiner le schéma électrique de ce circuit, représenter le sens du courant et la tension aux bornes de la batterie.

2. (valeur = 0,5)

Calculer la valeur de la résistance équivalente de l'ensemble R_1 et R_2 .

3. (valeur = 0,5)

Calculer la résistance totale du circuit.

4. (valeur = 0,5)

Déterminer la valeur de l'intensité I du circuit.

5. (valeur = 0,5)

Calculer la valeur de la tension aux bornes de la batterie.

6. (valeur = 1)

Calculer le temps de décharge de la batterie, sa capacité étant de 72 A.h.

2^e QUESTION (valeur = 3)

1. (valeur = 1,5)

Citer deux types de schémas de liaison à la terre.

2. (valeur = 1,5)

Donner l'avantage de chaque type de liaison à la terre.

3^e QUESTION (valeur = 3)

Un ponton est alimenté par une tension sinusoïdale de 230 V. Vous souhaitez alimenter quatre lampes sous tension sinusoïdale de 12 V – 25 W chacune.

1. (valeur = 0,5)

Indiquer si il est possible de les brancher directement sur la prise du ponton. Justifier la réponse.

2. (valeur = 0,5)

Indiquer quel appareil doit être utilisé pour les brancher.

3. (valeur = 1)

Représenter le schéma de ce branchement.

4. (valeur = 1)

Calculer le rapport de transformation nécessaire.

4^e QUESTION (valeur = 7)

Répondre à l'aide des informations fournies sur l'annexe support 1.

Le schéma donné en annexe support 1 représente le démarrage et l'arrêt automatique du moteur triphasé d'une pompe de cale, commandé par l'intermédiaire de sondes de niveau placées dans le puisard de la pompe de cale.

Le système permet aussi le démarrage et l'arrêt du moteur, par l'intermédiaire d'un interrupteur rotatif à commande manuelle, pour la marche forcée en cas de panne sur les sondes de niveaux.

L'appareil Q1 est en position fermée.

1. (valeur = 2)

Identifier les appareils suivants :

- a. Q1 ;
- b. KM1 ;
- c. F1 ;
- d. T1.

2. (valeur = 0,5)

Donner la fonction de l'appareil repéré Q1.

3. (valeur = 0,5)

Donner la fonction de l'appareil repéré F1.

4. (valeur = 0,5)

Expliquer la fonction du contact NO de KA1.

5. (valeur = 0,5)

Déterminer le type de capteur que sont les sondes de niveau parmi les types suivants :

- TOR ;
- Numérique ;
- Analogique.

6. (valeur = 1)

Sur la plaque signalétique du moteur asynchrone, on relève les indications suivantes :

- $P = 2,2 \text{ kW}$;
- $\cos\varphi = 0,78$;
- $U = 400\text{V} / 690 \text{ V}$;
- $\eta = 85 \%$.

On dispose pour l'alimenter d'une tension triphasée de 400 V – 50Hz.

Indiquer le type de couplage du moteur. Justifier la réponse.

7. (valeur = 0,5)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Compléter le schéma en y ajoutant les fils d'alimentation et les barettes de couplage.

8. (valeur = 0,5)

Calculer la puissance absorbée par le moteur.

9. (valeur = 0,5)

Calculer l'intensité absorbée par le moteur.

10. (valeur = 0,5)

Déterminer quel type de fusible choisir parmi les suivants :

- 2 A type aM ;
- 2 A type gG ;
- 4 A type aM ;
- 4 A type gG ;
- 6 A type aM ;
- 6 A type gG.

5^e QUESTION (valeur = 3)

1. (valeur = 1)

Dire à partir de quelle intensité un courant électrique est dangereux.

2. (valeur = 1)

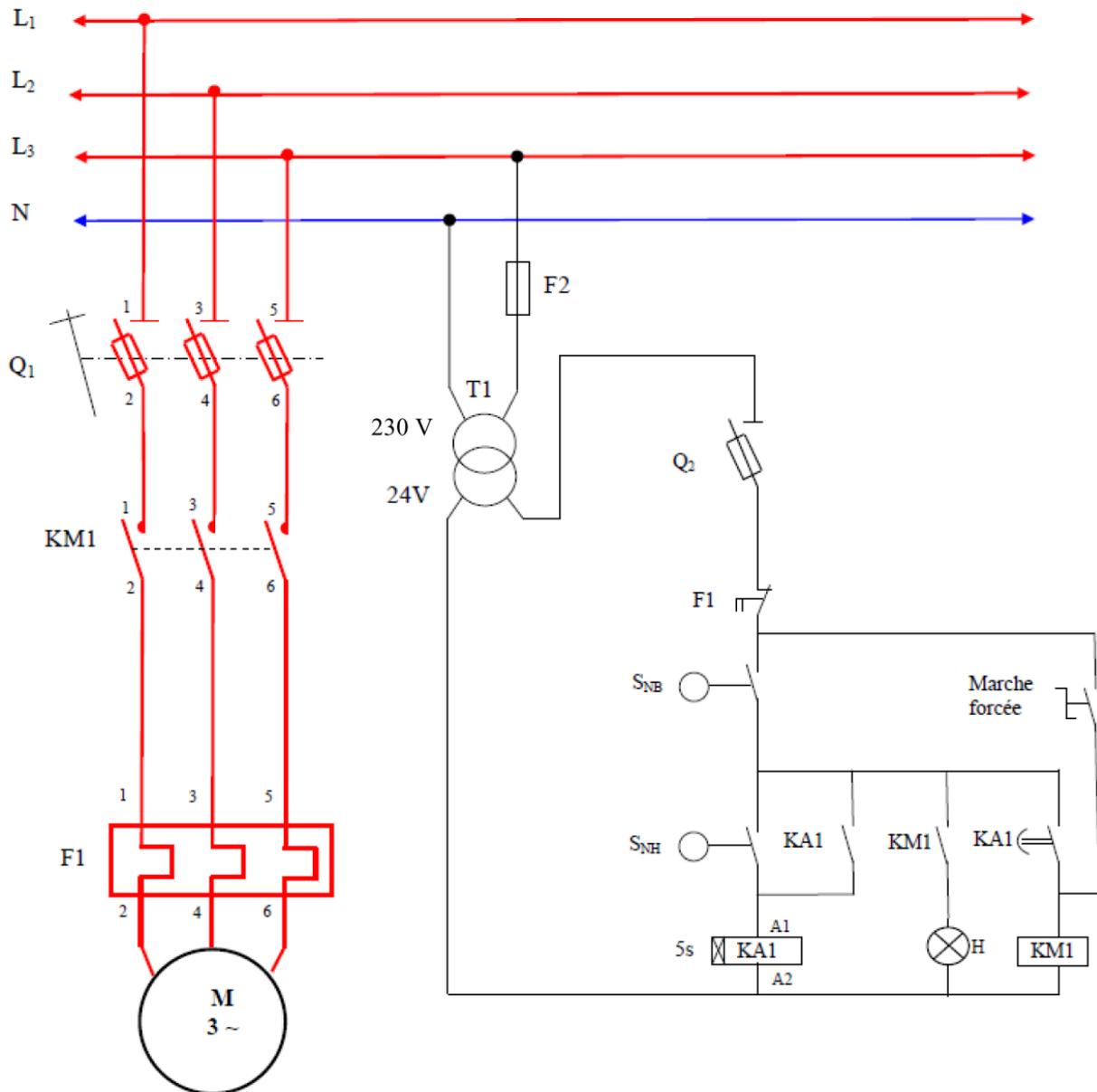
Donner la signification d'un contact indirect.

3. (valeur = 1)

Dire quels sont les deux dispositifs qui protègent les personnes dans une installation électrique.

ANNEXE SUPPORT 1

NE DOIT PAS ÊTRE RENDUE AVEC LA COPIE D'EXAMEN



Nomenclature		
Repère	Nom	Rôle
S _{NB}	Sonde de niveau bas	Détecte le niveau bas dans le puisard de la pompe de cale
S _{NH}	Sonde de niveau haut	Détecte le niveau haut dans le puisard de la pompe de cale

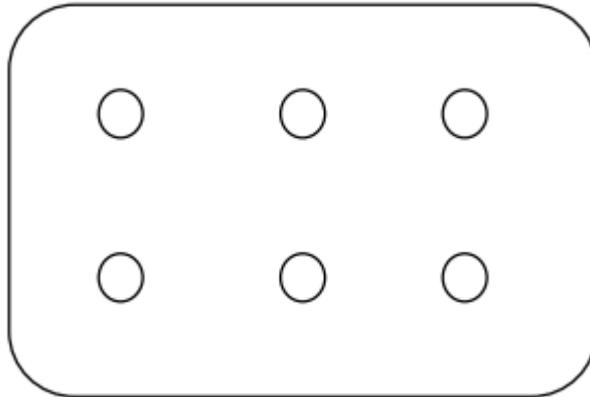
NUMERO DE PLACE :

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

ANNEXE À COMPLÉTER 1

Document à rendre avec la copie d'examen

Question 4.7

A large rounded rectangular box with a thin black border. Inside the box, there are six small circles arranged in two rows of three. The circles are evenly spaced and appear to be intended for marking or selection.