

| | | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| Groupement inter académique II | Session 2005 | | | |
| CAP ELECTROTECHNIQUE | | | | |
| EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE | | | | |
| CORRIGE | | Durée : 4heures | Coefficient : 4 | N° de page/total : 1 / 11 |

SESSION 2005

CAP ELECTROTECHNIQUE

EP1

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

EQUIPEMENT ELECTRIQUE
D'UNE CHAINE DE CONCASSAGE

Technologie et schéma : / 160
Dessin technique : / 40
Total : / 200

N° Candidat : _____

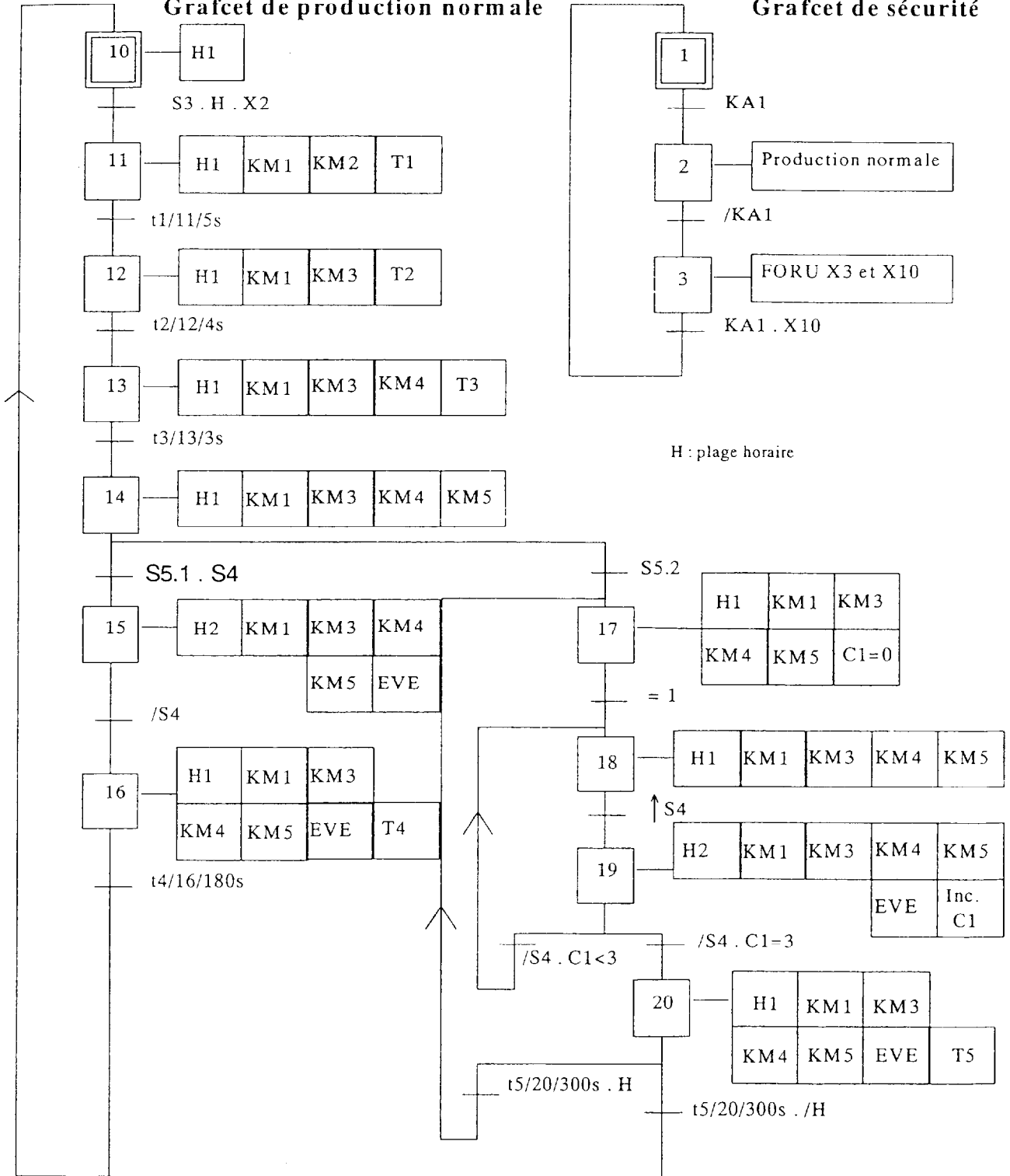
Note finale : / 20

1 - Compléter les cases grisées du grafset technologique :

/4

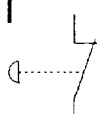
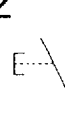
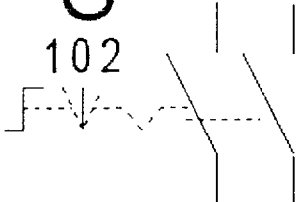
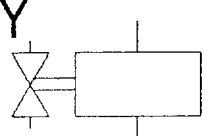

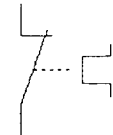
Grafset de production normale

Grafset de sécurité



2_ Identifier chaque symbole ci dessous en entourant la bonne réponse :

/ 6

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>S1</p>  | <p>Bouton poussoir type arrondi</p> | <p>Bouton poussoir type coup de poing</p> | <p>Bouton poussoir type à pédale</p> |
| <p>S2</p>  | <p>Bouton poussoir à ouverture</p> | <p>Bouton poussoir retardé à la fermeture</p> | <p>Bouton poussoir à fermeture</p> |
| <p>S</p> <p>102</p>  | <p>Commutateur rotatif à 3 positions</p> | <p>Commutateur rotatif à 2 positions</p> | <p>Commutateur rotatif à manivelle</p> |
| <p>Y</p>  | <p>Electro-aimant</p> | <p>Contacteur</p> | <p>Electrovanne</p> |
| <p>S</p>  | <p>Fin de course à fermeture</p> | <p>Fin de course à ouverture</p> | <p>Interrupteur simple allumage</p> |
| <p>F</p>  | <p>Contact à ouverture du relais magnétique</p> | <p>Contact à ouverture du relais thermique</p> | <p>Contact à ouverture par poussoir</p> |

3_ Décodage du schéma de commande : (voir page 5/11)

Quel est le rôle du contact NF (21-22) du contacteur KM2 ?

/ 5

Verrouillage électrique de KM3

Quel est le rôle du contact NO (13-14) du contacteur auxiliaire KA1 ?

/ 5

Auto- alimentation de KA1

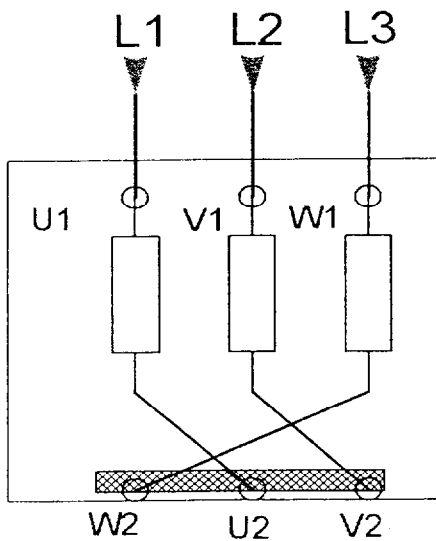
4_ Indiquer le couplage des moteurs transporteur et élévateur :

/ 10

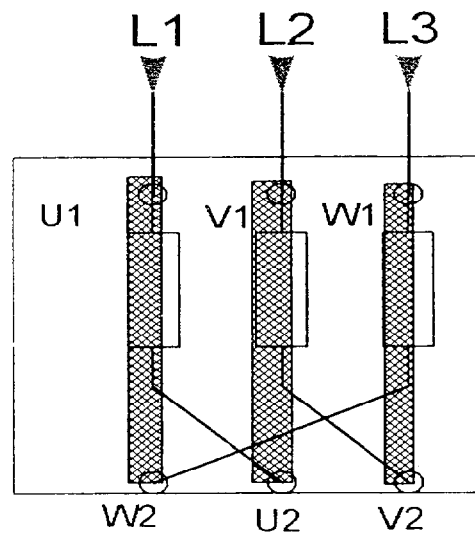
| MOTEUR : | COUPLAGE | JUSTIFICATION |
|--------------|----------|---------------|
| TRANSPORTEUR | Etoile | $U_b = V$ |
| ELEVATEUR | Triangle | $U_b = U$ |

5_ Pour chaque moteur ci dessus, compléter le repérage et représenter les enroulements, l'alimentation et les barrettes de couplages :

/10



Moteur transporteur

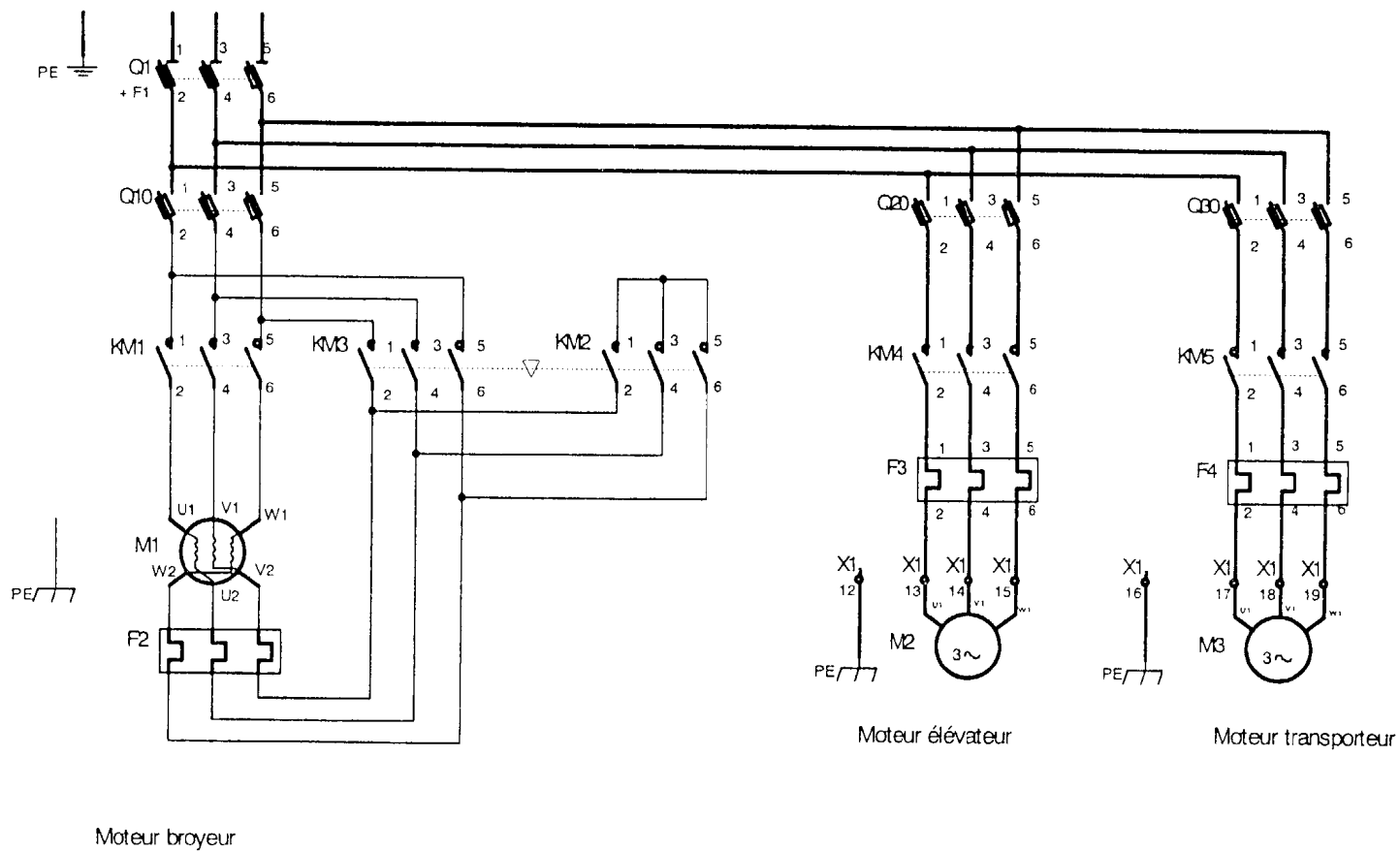


Moteur élévateur

6_ Compléter le schéma de puissance

_ Démarreur et protection du moteur Broyeur.

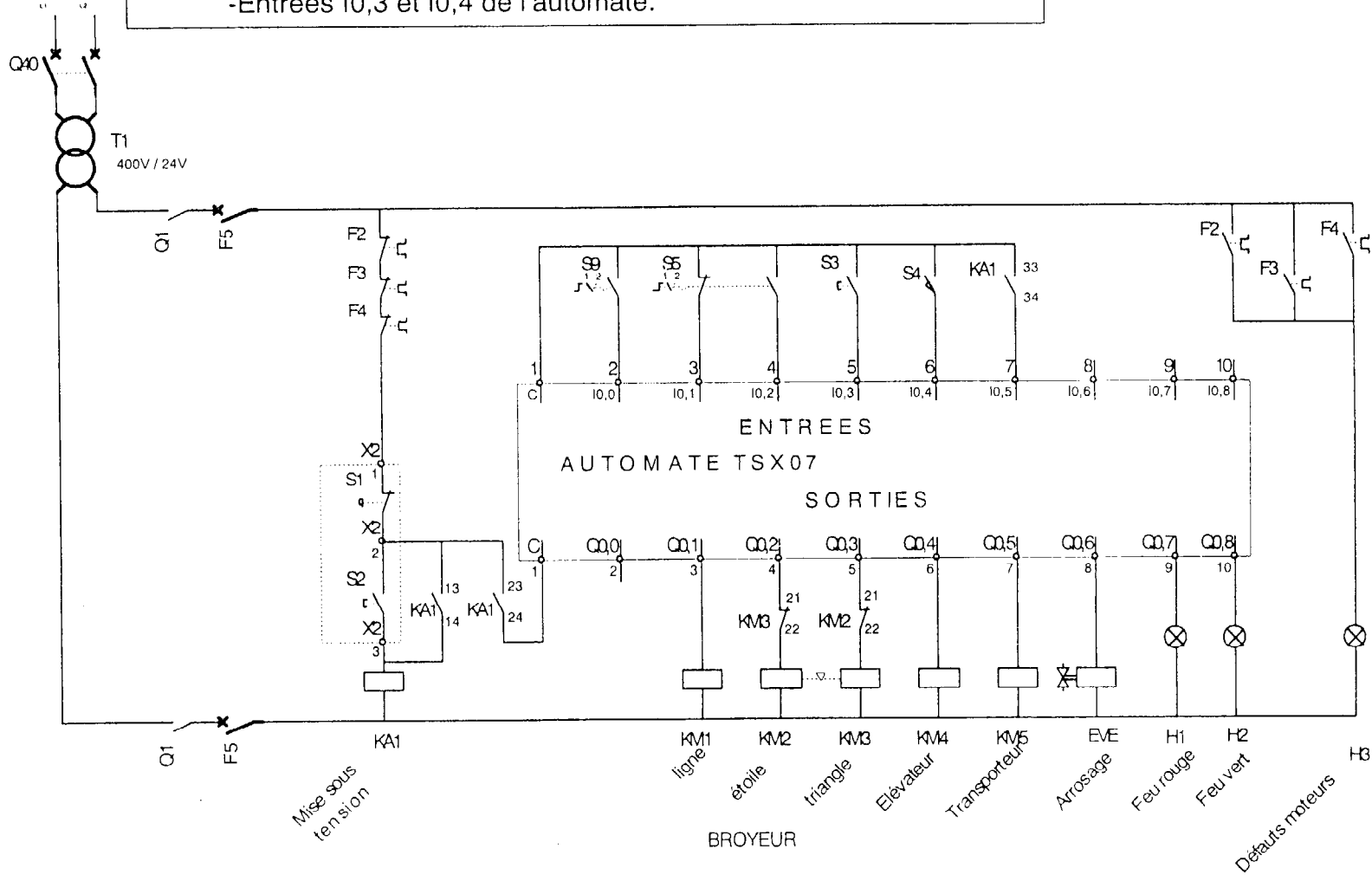
/20



7_ Compléter le schéma de commande :

- signalisation H3, défaut thermique des moteurs broyeur, élévateur ou transporteur.
- Entrées I0,3 et I0,4 de l'automate.

/20



8_ Modification du démarreur du Broyeur :

Afin de réduire les perturbations sur le réseau à chaque démarrage du broyeur, la solution technologique retenue serait de remplacer le démarreur étoile / triangle par un démarreur ralentisseur progressif.

A partir des documents ressources donnés, et des caractéristiques du broyeur :
Donner la référence complète du démarreur progressif :

| Type de machine : | Application : | Référence : | /5 |
|-------------------|---------------|-------------------|----|
| Broyeur | sévère | ATS 48D88Q | |

9_ Choix de la lampe H3 :

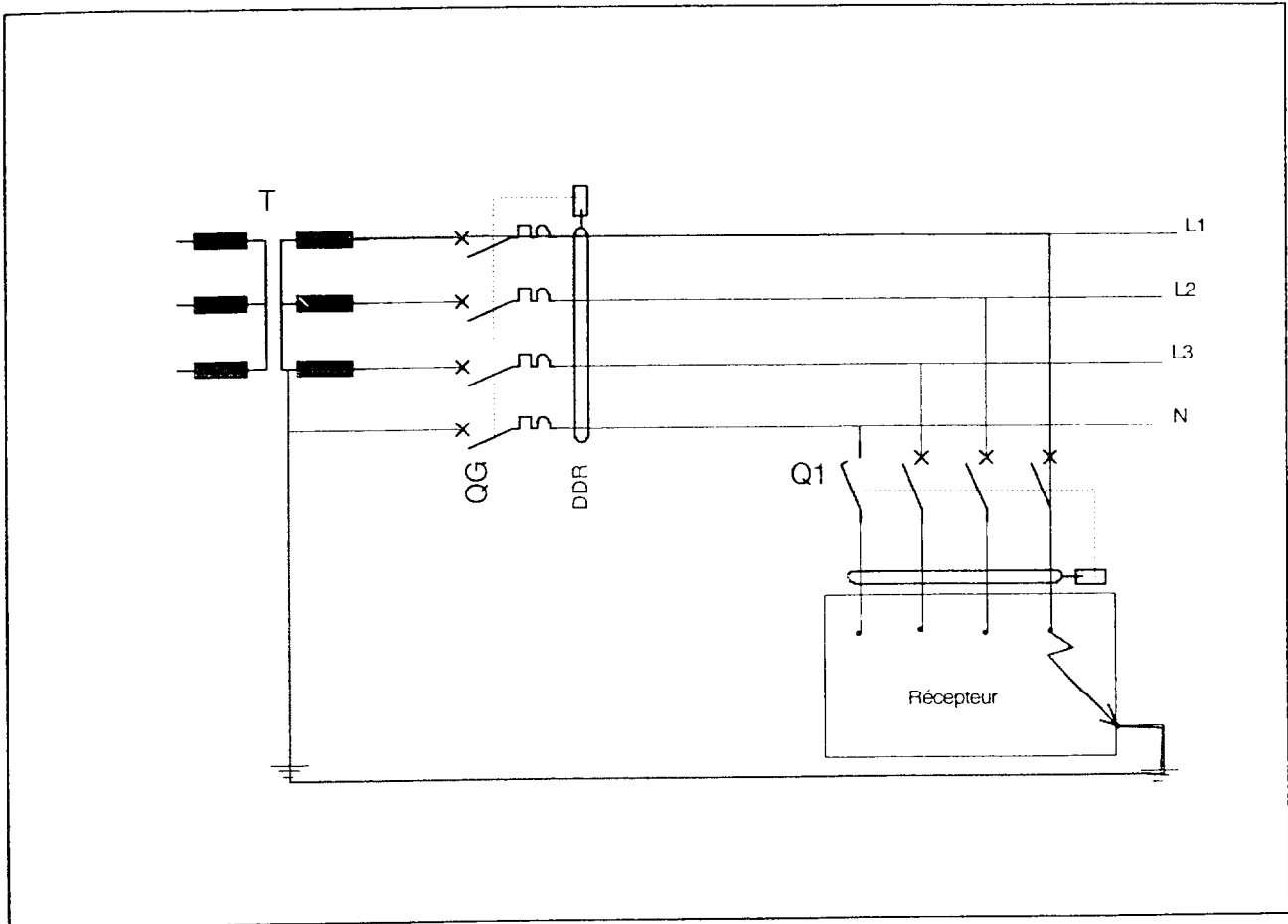
Afin de compléter le stock de pièces détachées pour le service de maintenance, on désire commander des lampes à incandescences pour le voyant H3.

Compléter le tableau ci dessous :

| Désignation : | Caractéristiques : | Référence : | /5 |
|------------------------------|--------------------|------------------|----|
| Lampe à incandescence | 24V _ 2W | DL1-CE024 | |

10_Distribution de l'énergie

L'entreprise dispose de son propre transformateur triphasé, 20KV / 410V.
 QG : DDR= 500mA retardé
 Q1 : DDR = 300mA instantanée



10.1_ Donner les domaines de tension du transformateur :

| | | |
|------------------------------|------------|----|
| Domaine tension primaire : | HTA | /5 |
| Domaine tension secondaire : | BTA | |

10.2_ Quel est le couplage du transformateur ?

| | | |
|----------------------|---------------|----|
| pour le primaire : | ETOILE | /5 |
| pour le secondaire : | ETOILE | |

10.3_ Quel est le schéma de liaison à la terre utilisé par l'entreprise ?

TT

TN

IT

/5

(cocher la bonne réponse)

10.4_ Donner la signification des deux lettres du régime choisi :

| | |
|--|----|
| 1 ^{ère} lettre : situation du neutre par rapport à la terre : neutre relié à la terre | /5 |
| 2 ^{ème} lettre : situation des masses par rapport à la terre : masses reliées à la terre | |

| | | |
|---------------------------|--|----|
| 10.5_ Désignation de QG : | Disjoncteur magnéto-thermique associé à un dispositif différentiel à courant résiduel | /5 |
|---------------------------|--|----|

10.6_ Donner la (ou les) fonction (s) de QG (répondre par oui ou non):

| | | |
|--|------------|----|
| Protection des personnes contre les fuites de courant | oui | /4 |
| Protection contre les surcharges faibles et prolongées | oui | |
| Protection contre les court circuits | oui | |
| Protection contre les surtensions | non | |

10.7_ Un courant de défaut de 350mA, survient entre la phase L1 et la masse du récepteur.

_ Tracer en rouge le parcours du courant sur le schéma ci dessus. /5

_ Que se passe t-il ? (répondre par oui ou non)

| | | |
|-------------------------------------|------------|----|
| Le disjoncteur QG s'ouvre seul ? | non | /6 |
| Le disjoncteur Q1 s'ouvre seul ? | oui | |
| Le disjoncteur QG et Q1 s'ouvrent ? | non | |

C- DESSIN DE CONSTRUCTION:

On demande:

Répondre au questionnaire ci-dessous.

8-1/ Sur la feuille 11/12 on donne la vue de face en coupe A-A et une autre vue. Quelle est le nom de cette autre vue? (barrer les mauvaises réponses)

/2

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| vue de droite | demi-vue de gauche | vue de gauche en coupe B-B |
| section soignée B-B | demi-vue de droite en coupe B-B | |

8-2/ Le plateau d'entraînement (01) vient s'emmancher sur l'arbre moteur (21). Déterminer le diamètre de cet assemblage. (barrer les mauvaises réponses)

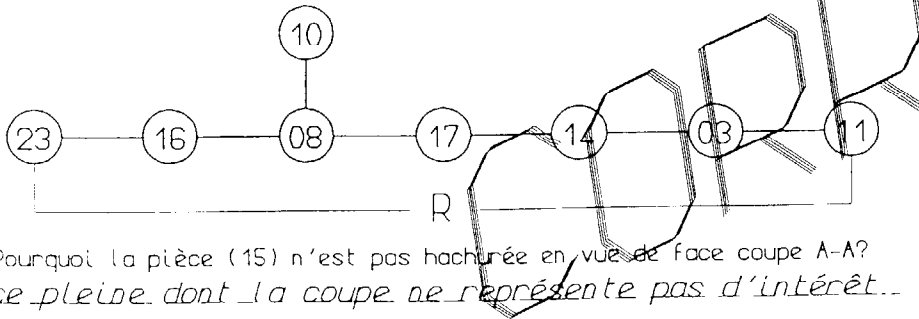
/1

| | | | |
|-------------------|-------------------|----------|-------------------|
| ∅ 30mm | ∅ 25mm | ∅ 12,5mm | ∅ 45mm |
|-------------------|-------------------|----------|-------------------|

8-3/ Pendant la rotation du moteur, les billes (8) sous l'effet de la force centrifuge ne sont plus en contact avec les pièces (16) et (17). Le contacteur auxiliaire est donc ouvert. Déterminer le nombre de billes repère(8). Il y a billes.

/1

8-4/ Lorsque le circuit électrique est fermé, inscrire dans les cercles les repères des pièces assurant la relation [R]: continuité électrique.



/2

3-5/ Pourquoi la pièce (15) n'est pas hachurée en vue de face coupe A-A? *Pièce pleine dont la coupe ne représente pas d'intérêt.*

/1

3-6/ Dans ce montage, le roulement (19) est monté suivant le principe:

/1

| | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| à arbre tournant? | à moyeu tournant? | (barrer la mauvaise réponse) |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|

3-7/ Déterminer la désignation complète normalisée de la pièce (09).

/1

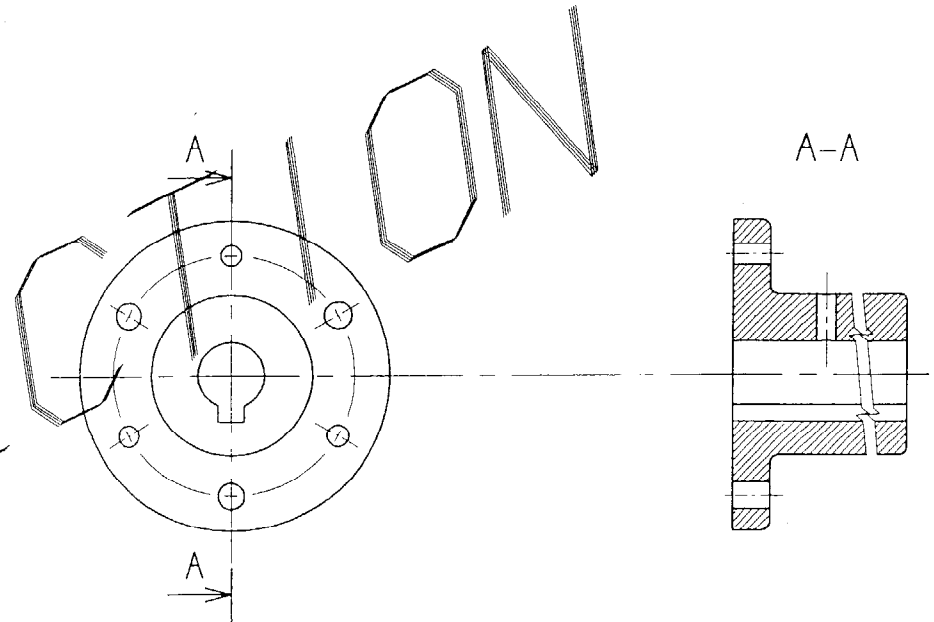
| | |
|-----------------------------------|--|
| vis à tête court M8-12 | vis sans tête fendue à bout plat M16-24 |
| vis HC M8-12 | vis sans tête fendue à bout plat M8-12 |

8-8/ Terminer à l'échelle 1:1 le dessin du plateau d'entraînement (01):

/7

- en vue de face coupe A-A (sans les parties cachées).
- en vue de droite (sans les parties cachées).

Soigner la qualité de tes traits (traits forts et traits fins).



Total :