

RECAPITULATIF GLOBAL
EP1

(réservé au correcteur)

	B.E.P	C.A.P
1° - Schéma	/ 60	/ 60
2° - Technologie	/ 100	/ 100
3° - Dessin	/ 40	/ 40
<u>TOTAL</u>	/ 200	/ 200
NOTE	/ 20	/ 20

L'ANONYMAT
RÉSERVÉ À

Le candidat doit inscrire
ci-dessous son numéro de tabi

B. E. P./C. A. P. :

Dominante : Code spécialité :
Épreuve : Durée :
Centre d'écrit Session :
NOM et Prénoms :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse)
Date et lieu de naissance :

Griffe du correcteur

B. E. P./C. A. P. :

Dominante :
Épreuve :
Session : N° de sujet Folio 1 / 14

C.A.P – B.E.P
ELECTROTECHNIQUE

LE MALAXEUR

E.P.1

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
SCHEMA – TECHNOLOGIE - DESSIN

Ce dossier comprend 3 parties :

1° - Schéma : folios 2 / 14 à 5 / 14

2° - Technologie : folios 6 / 14 à 11 / 14

3° - Dessin : folios 12 / 14 à 14 / 14

Temps maximum alloué : 4 h 00

Calculatrice autorisée.

**LES DOCUMENTS 1 / 14 à 14 / 14 SONT A
RENDRE AGRAPHERS DANS L'ORDRE.**

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

RECAPITULATIF DES NOTES
DE SCHEMA

(réservé au correcteur)

	B.E.P	C.A.P
<u>FOLIO 3/14</u>	/ 20	/ 20
<u>FOLIO 4/14</u>	/ 28	/ 28
<u>FOLIO 5/14</u>	/ 12	/ 12
<u>TOTAL</u>	/ 60	/ 60

CAP – BEP
ELECTROTECHNIQUE

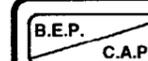
LE MALAXEUR

E.P.1

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
SCHEMA – TECHNOLOGIE - DESSIN

1. SCHEMA

Folios 3/14 à 5/14



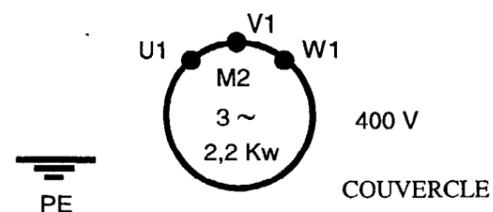
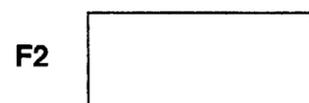
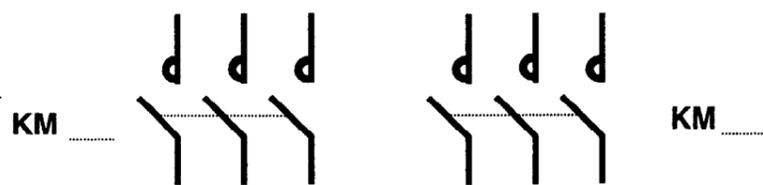
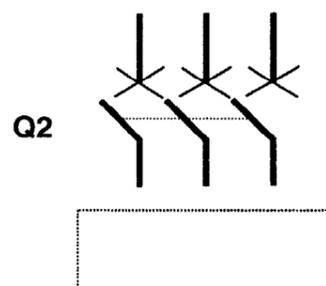
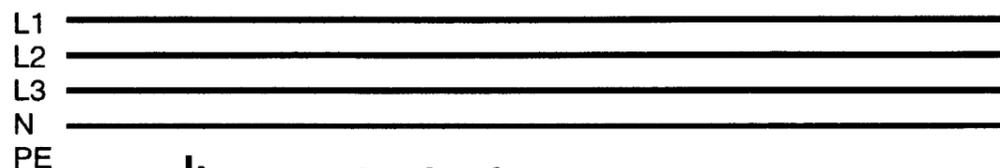
Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°1

Le couvercle du malaxeur peut monter et descendre par conséquent, le moteur M2 est à deux sens de rotation. Compléter à l'encre noire et à la règle en vous aidant du folio 2/4 la partie puissance de ce moteur en indiquant le repérage des bornes et toutes les protections adéquates à la sécurité des biens et personnes.

Réseau 3 x 400V



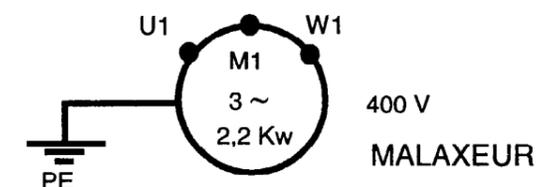
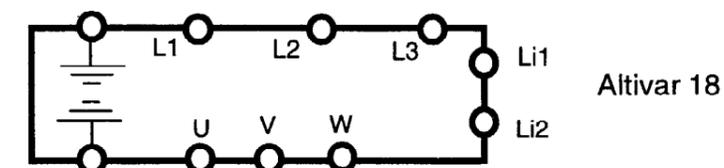
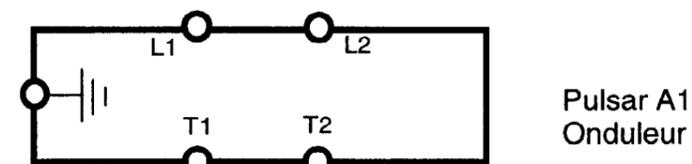
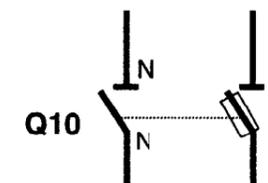
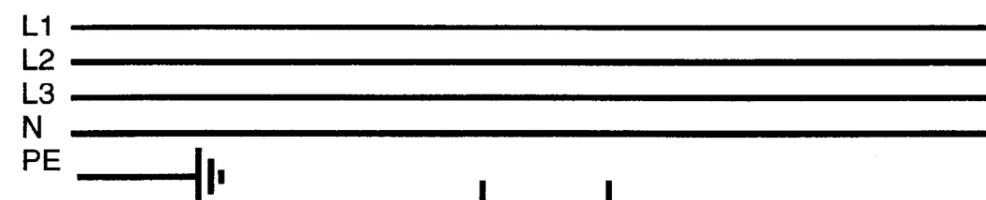
Notes

TOTAL /10

Question N°2

Le moteur du malaxeur ainsi que son variateur de vitesse sont alimentés sur le réseau par l'intermédiaire d'un onduleur de secours. Compléter à l'encre noire et à la règle en vous aidant du folio 2/4 le schéma de puissance du malaxeur.

Réseau 3 x 400V



Notes

TOTAL /10

B.E.P. C.A.P.

Spécialité : ELECTROTECHNIQUE
Épreuve : E.P.1 Schéma

N° Suiet : 02-2063

Session : 2003
Folio : 3 / 14

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°3 :

- FORCE MOTRICE -

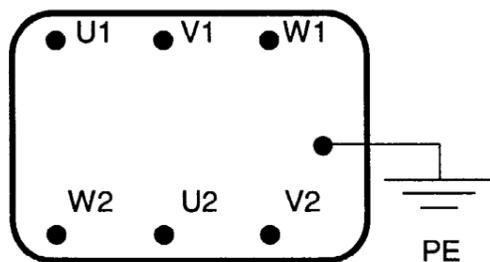
Le tableau ci – dessous concerne les moteurs du malaxeur et du couvercle.

Compléter ce tableau en indiquant pour chacun des moteurs le couplage à effectuer en fonction de la tension d'alimentation indiquée.

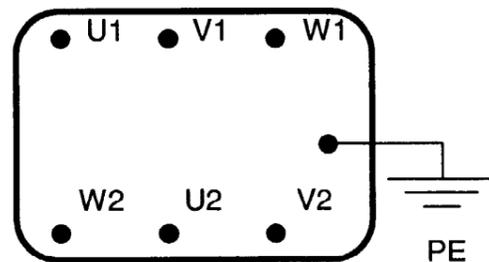
Moteur Alimentation	Malaxeur (M1) 230 / 400 V	Couvercle (M2) 230 / 400 V
230 V entre phases		X
400 V entre phases	X	

Question N°4 :

Représenter pour chaque moteur les enroulements et les barrettes de couplage.



Moteur du malaxeur (M1)



Moteur du couvercle (M2)

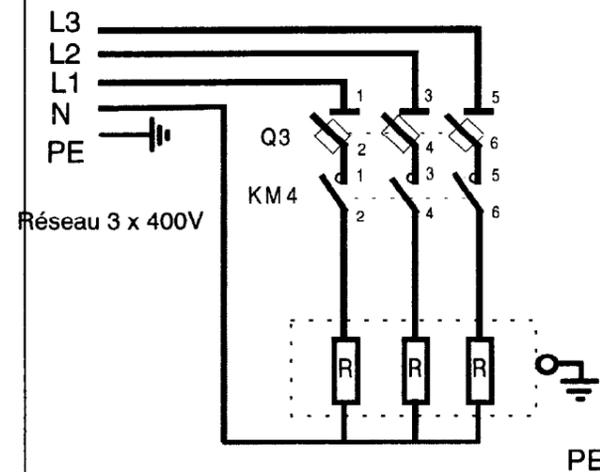
TOTAL /16

Notes

Question N°5

- ELECTROTHERMIE -

La semelle de la cuve de notre système est chauffée par 3 résistances de 250 W chacune
- Déterminer d'après le schéma ci – dessous :



Le couplage réalisé :

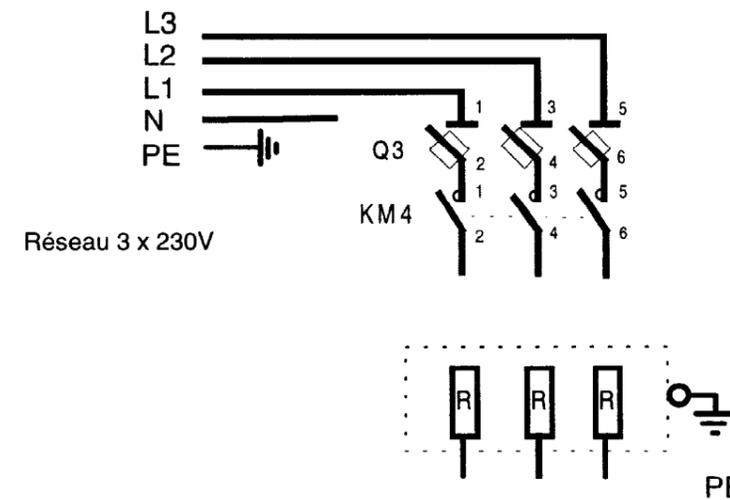
La tension aux bornes de R :

La tension entre L1 et L2 :

La tension entre L1 et N :

Question N°6

Le réseau d'alimentation est abaissé à 230 V entre phases.
- Réaliser le couplage des résistances dans ce cas.



Quel est le couplage réalisé dans ce cas ?

TOTAL /12

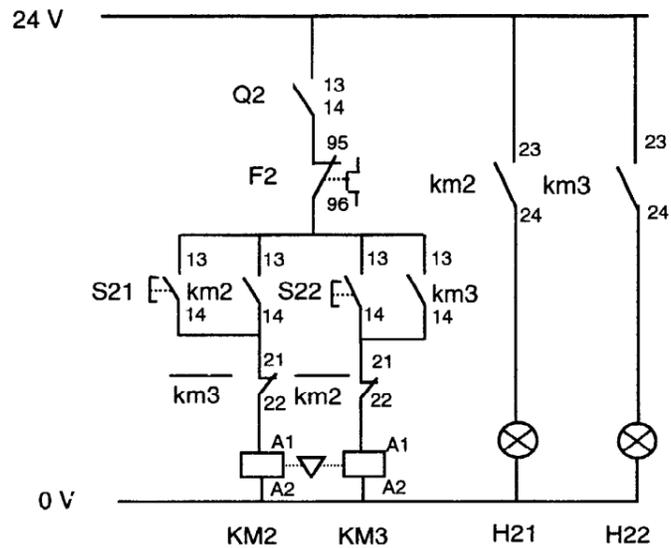
Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°7 :

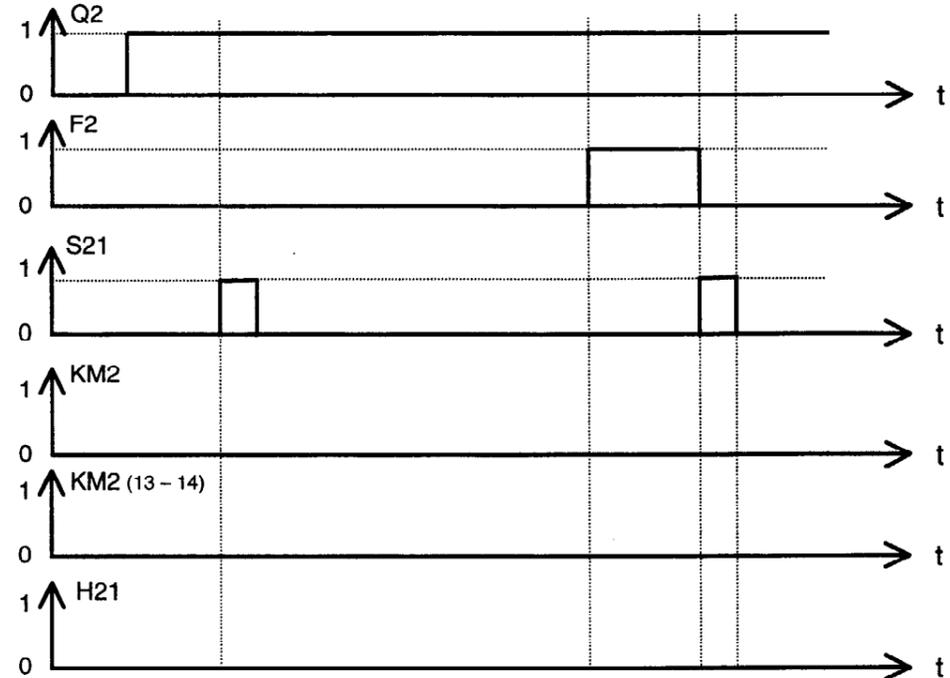
D'après le schéma de commande du couvercle du malaxeur :
- Donner les équations de :

Notes



KM2 = _____
 KM3 = _____
 H21 = _____
 H22 = _____

En déduire les chronogrammes de fonctionnement de KM21 et de H21



TOTAL /8

Question N°8

On relève dans le schéma de commande les symboles suivants :
- Identifier chaque symbole en éliminant les mauvaises réponses comme indiqué dans l'exemple ci - dessous.

Notes

Exemple :

	Bouton - poussoir à ouverture	Bouton - poussoir à ouverture retardée	Bouton - poussoir type coup de poing
S01	Bouton - poussoir à fermeture	Fin de course à fermeture	Interrupteur à commande rotative
TH	Interrupteur commandé par température	Fin de course à ouverture	Bouton - poussoir à ouverture
S12	Bouton - poussoir à ouverture	Interrupteur à commande à clef	Bouton - poussoir à fermeture
SA0	Interrupteur à commande par manivelle	Interrupteur à commande manuelle rotative (à décrochage)	Interrupteur à commande par levier

TOTAL /4

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

RECAPITULATIF DES NOTES
DE TECHNOLOGIE

(réservé au correcteur)

	B.E.P	C.A.P
FOLIO 7/14	/ 20	/ 20
FOLIO 8/14	/ 32	/ 32
FOLIO 9/14	/ 18	/ 18
FOLIO 10/14	/ 19	/ 19
FOLIO 11/14	/ 11	/ 11
TOTAL	/ 100	/ 100

CAP – BEP
ELECTROTECHNIQUE

LE MALAXEUR

EP1

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
SCHEMA – TECHNOLOGIE - DESSIN

2. TECHNOLOGIE

Folios 6/14 à 11/14

Ne rien écrire dans cette partie

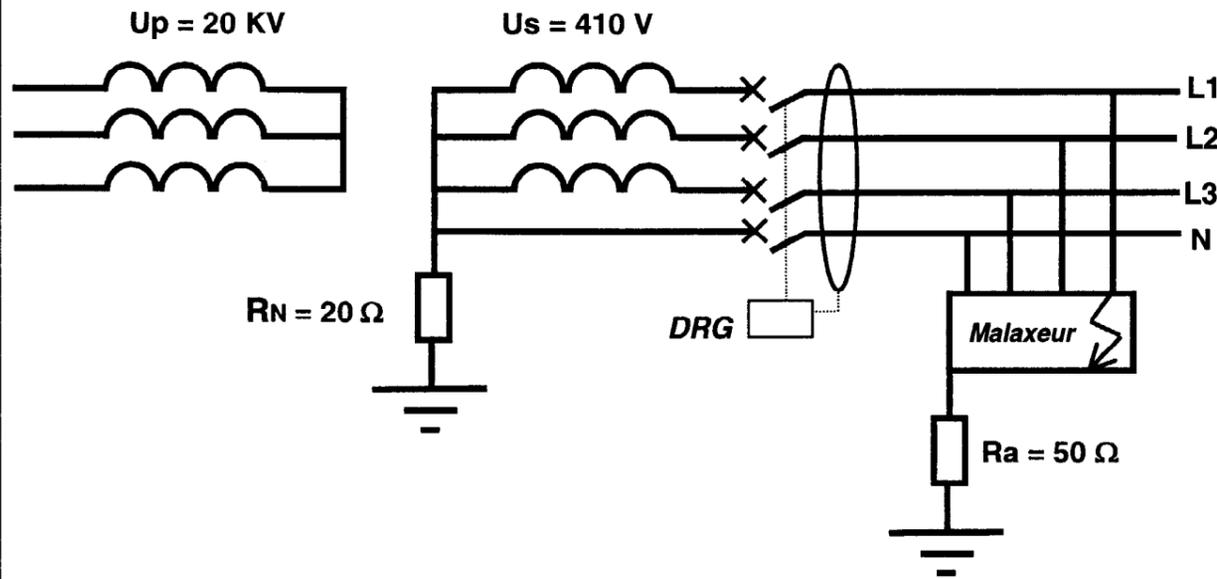
Ne rien écrire dans cette partie

Question N°1 :

- S1. Distribution de l'énergie électrique.

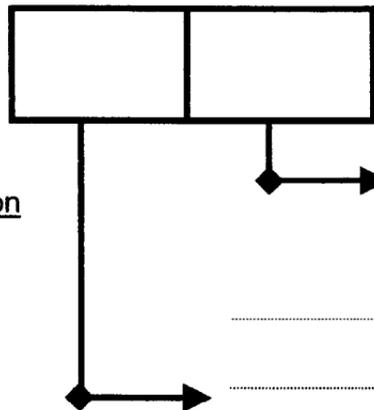
Notes

La distribution de l'énergie électrique de notre entreprise et par conséquent du malaxeur est conforme au schéma suivant :



- Quel est le type de schéma des liaisons à la terre de l'entreprise ? (deux lettres).

Réponse :



- Donner la signification des deux lettres :

TOTAL /8

Question N°2 :

- S1. Distribution de l'énergie électrique.

Document ressource folio 3/4

Notes

2.1 - Quel sont les domaines de tension de U_p et U_s ?

Réponses :

$U_p =$
 $U_s =$

2.2 - Que représentent les résistances R_N et R_a ?

Réponses :

$R_N =$
 $R_a =$

2.3 - Donner le nom et la fonction de l'appareil représenté par les lettres DRG ?

Réponse :

.....

2.4 - Que se passe - il dans le cas d'un défaut entre une phase et la masse métallique du malaxeur ?

Réponse :

.....

2.5 - Calculer le courant de défaut I_d ($I_d = V / R_n + R_a$), les autres résistances étant négligées.

- Tracer le chemin du courant de défaut sur le schéma de la question 1.

Réponse :

TOTAL /12

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

2.6 – Le courant obtenu à la question précédente peut – il être considéré comme dangereux ? Justifier votre réponse.

Réponse :

.....
.....
.....

2.7 – Calculer la tension de la masse par rapport à la terre pour ce cas précis. On donne la loi d'ohm $U = Ra \times Id$.

Réponse :

.....

2.8 – Cette tension est – elle dangereuse ? Pourquoi ?

Réponse :

.....
.....

Question N°3 :

S3 – Installations Equipements

Etude des capteurs Document ressource folios 3 / 4

Deux capteurs de position (commande tout ou rien) sont utilisés pour limiter la course du couvercle de la cuve. On veut une commande par action brusque et par poussoir métallique court. Le câble de liaison mesure environ 2 mètres.

3.1 – Donner la référence des capteurs répondant à notre besoin.

Réponse :

.....

Notes

TOTAL /10

Pour détecter la position de la pôle, on utilise un capteur inductif **XS2 M12 MA 230**

3.2 – Déterminer les caractéristiques de ce détecteur.

Dimensions a =	Type		Alimentation (tension)	<input type="text"/>
b =			Alimentation (intensité)	<input type="text"/>
c =				

3.3 – Comment ces détecteurs sont - ils protégés contre les surintensités ?

Réponse :

.....
.....

Une cellule photoélectrique permet la détection de la matière d'œuvre dans la cuve.

3.4 – Justifier le choix de ce type de détecteur.

Réponse :

.....
.....

Le détecteur de proximité choisi est de fonction claire et est alimenté en courant alternatif par l'intermédiaire de deux fils.

3.5 – Quelle est sa référence ? (entourez la bonne réponse)

XUL – A06021

XUL – A700115

XUL – A700215

3.6 – Quelle est la portée de ce détecteur ? (entourez la bonne réponse)

8 mètres

6 mètres

0,25 mètre

0,7 mètre

3.7 – Quel est son type d'émission ? (entourez la bonne réponse)

Barrage

Reflex

Infrarouge

Rouge

TOTAL /22

B.E.P.
C.A.P.

Spécialité : ELECTROTECHNIQUE

Épreuve : E.P.1 T Technologie

N° Sujet : 02-2063

Session : 2003
Folio : 8 / 14

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°4 : S3. Installation Equipements – S2. Utilisation de l'énergie électrique

- Variateur de vitesse ATV18. Document ressource folio 2/4
- Onduleur « Pulsar EL4 ».

4.1 – La variation de vitesse du malaxeur est effectuée par un altivar 18.
Ce type de variateur est utilisé pour les : (entourez la bonne réponse)

Moteurs à courant continu Moteurs asynchrones Moteurs Pas à Pas

4.2 – Sur quel paramètre agit – on pour faire varier la vitesse du moteur ?
(entourez la bonne réponse)

La tension L'intensité La puissance La fréquence

4.3 – Donner la référence du variateur utilisé pour la variation de vitesse du malaxeur.

Réponse :

4.4 – On donne une partie du schéma de commande de l'ATV18 (folio 2/4).
La vitesse de variation dépend de la position de l'interrupteur rotatif K0.
Déduire en fonction des positions respectives de K0, l'état logique 0 ou 1 des deux sorties Li3 et Li4 du variateur.
Donner l'état des deux diodes D1 e D2 (P = diode passante ; B = diode bloquée)..

	K0	Li3	Li4	D1	D2
Vitesse nulle	0	0	0	B	B
Vitesse lente	1				
Vitesse moyenne	2				
Vitesse rapide	3				

4.5 – Une alimentation de secours est prévue sur le circuit du malaxeur. Pour cela on utilise un onduleur de type EL4 (folio 2/4).

- Quelle tension retrouve t –on aux bornes L1 et L2 de l'altivar 18 en cas de coupure du réseau EDF ?

Réponse :

Notes

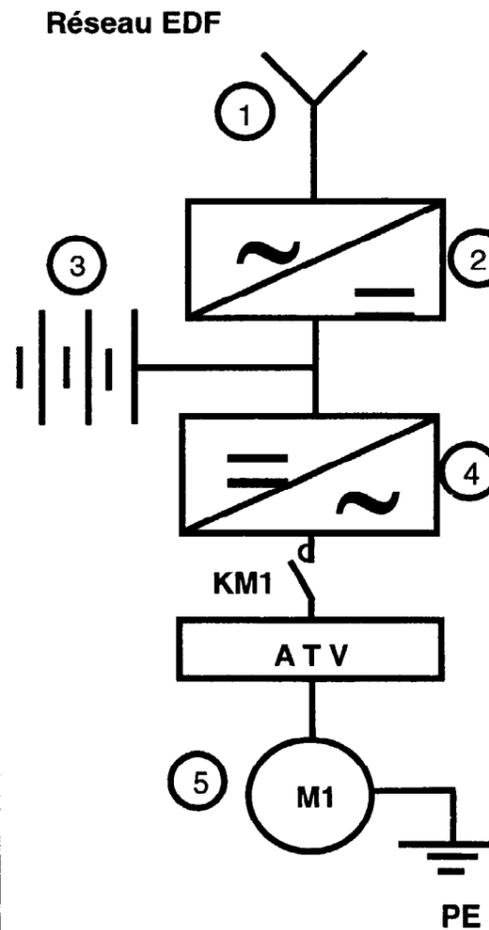
TOTAL /11

4.6 – On utilise le même principe d'alimentation sur le réseau informatique.
Combien de temps pourra – t – on utiliser un ordinateur en cas de coupure du réseau EDF ? (entourez la bonne réponse)

10 minutes 20 minutes 30 minutes 1 heure

4.7 – L'alimentation du malaxeur peut se représenter suivant le schéma suivant :

Compléter le tableau suivant en indiquant la désignation, la fonction et le signal retrouvé en sortie (alternatif ou continu) pour chaque repère



M1 : MALAXEUR

Repère	Désignation	Fonction	Signal
1			
2			
3			
4			
5			

Notes

TOTAL /7



Spécialité : ELECTROTECHNIQUE
Épreuve : E.P.1 T Technologie N° Sujet : 02-2063

Session : 2003
Folio : 9 / 14

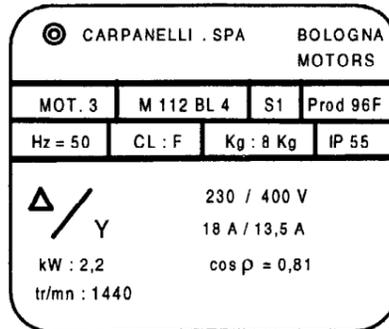
Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°5

S2.Utilisation de l'énergie.

Document ressource : folio 1/4.



On relève la plaque signalétique du moteur

On demande de préciser :

5.1 La puissance de la machine :

5.2 Son facteur de puissance :

5.3 La vitesse de rotation du moteur :

5.4 L'intensité pour le couplage :

Etoile

Triangle

5.5 Décoder la classe du moteur :

Classe F =

5.6 Décoder son indice de protection :

I =
P =
5 =
5 =

Notes

TOTAL /14

Question N°6

S6. Sécurité

Vous possédez le titre d'habilitation identique à celui présenté ci – dessous :

Nom : Soma Prénom : Bruno	Fonction: Électricien	Champ d'application	
Personnel	Symbole habilitation	Domaine des tensions	Ouvrages concernés
Non électricien			
Exécutant électricien	B1 B1V	BTA < 500V	Travail sur réseau aérien
Chargé de travaux ou d'intervention			
chargé de consignation	BC	BTA	réseaux aériens et souterrains

Titulaire :

Employeur : RONAN Gilles
Fonction : chef de division
signature :

Date : 15 Juin 2002

6.1 Qui délivre une habilitation ?

Réponse :

6.2 Le moteur du malaxeur est Hors Service. Pouvez – vous de votre propre initiative et d'après votre titre d'habilitation remplacer ce moteur ?

Réponse :

OUI

NON

6.3 Quel est le titre d'habilitation de la personne vous autorisant à effectuer cette tâche ?

(Cochez d'une croix la bonne réponse)

Réponse :

B0V

B2

BC

TOTAL /5

B.E.P.
C.A.P.

Spécialité :ELECTROTECHNIQUE.....
Épreuve :E.P.1 T Technologie.....

N° Sujet :02-2063

Session : 2003
Folio : 10 / 14

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

6.4 Pour cette intervention, quels sont les équipements de protection individuelle que vous devez obligatoirement utiliser ?

Réponse :

.....
.....
.....
.....

6.5 Que représente la V.A.T (déchiffrez ces trois lettres).

Réponse :

V =
A =
T =

6.6 D'après votre titre d'habilitation, pouvez – vous effectuer la VAT pour cette intervention ?

Réponse :

OUI	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------

NON	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------

6.7 Donner l'ordre de procédure chronologique d'une VAT :

Première étape :

Deuxième étape :

Troisième étape :

Notes

6.8 La consignation destinée à assurer la protection des personnes lors de l'intervention de remplacement du moteur du malaxeur se compose de quatre tâches. Donner l'ordre chronologique 1, 2, 3 et 4 des opérations à effectuer pour que cette intervention se déroule en toute sécurité.

Condamnation en position ouverture des organes de protection DRG et Q0.

Séparation de l'ouvrage des sources de tensions.

Vérification d'absence tension suivie de la mise à la terre et en court – circuit.

Identification de l'ouvrage pour s'assurer que les travaux sont effectués hors tension.

Notes

TOTAL /9

TOTAL /2



Spécialité : ELECTROTECHNIQUE
Épreuve : E.P.1 T Technologie

N° Sujet : 02-2063

Session : 2003
Folio : 11 / 14

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

RECAPITULATIF DES NOTES
DE DESSIN

(réservé au correcteur)

	B.E.P	C.A.P
FOLIO 13/14	/ 32	/ 8
FOLIO 14/14	/ 8	/ 8
TOTAL	/ 40	/ 40

CAP – BEP
ELECTROTECHNIQUE

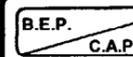
LE MALAXEUR

E.P.1

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
SCHEMA – TECHNOLOGIE - DESSIN

3. DESSIN

Folios 12 / 14 à 14 / 14



Spécialité :ELECTROTECHNIQUE.....
Épreuve :E.P.1 Dessin.....

N° Suiet :02-2063..

Session : 2003
Folio : 12 / 14

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°1

Voir document ressource folio 4/4 plans 1 et 2

- Déterminer l'orientation géographique des quatre cotés de la salle systèmes :

Coté A :

coté B :

Coté C :

Coté D :

Question N°2

- Calculer les cotes repérées X, Y et Z de la salle systèmes.

Calculs	Réponse (m)
X =	
Y =	
Z =	

Question N°3

- Retrouver par calculs les cotes manquantes du tableau.

	Magasin	Malaxeur	Zone activités
Longueur (m)	6,20	2,20	<input type="text"/>
Largeur (m)	<input type="text"/>	1,50	1,70
Surface (m ²)	17,36	<input type="text"/>	23,12

Notes

Question N°4

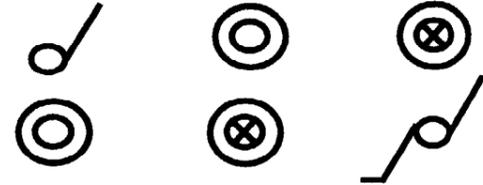
Dans la salle systèmes, l'éclairage est assuré par quatre rampes de tubes fluorescents commandés par deux télérupteurs (un pour deux rampes) et quatre boutons poussoirs (dont deux à voyants).

- Retrouver en les entourant les symboles normalisés des différents appareils ci-dessous :

Tube fluorescent :



Bouton poussoir : (sans voyant)



Bouton poussoir à voyant :



Télérupteur :



Question N°5

- Incrire les dimensions des baies vitrées de la salle systèmes :

	Baie côté station de pompage	Baie côté Malaxeur
Largeur (m)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hauteur (m)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

TOTAL /20

TOTAL /10



Spécialité : ELECTROTECHNIQUE
Épreuve : E.P.1 Dessin

N° Suet :02-2063

Session : 2003
Folio : 13 / 14

Ne rien écrire dans cette partie

Ne rien écrire dans cette partie

Question N°6

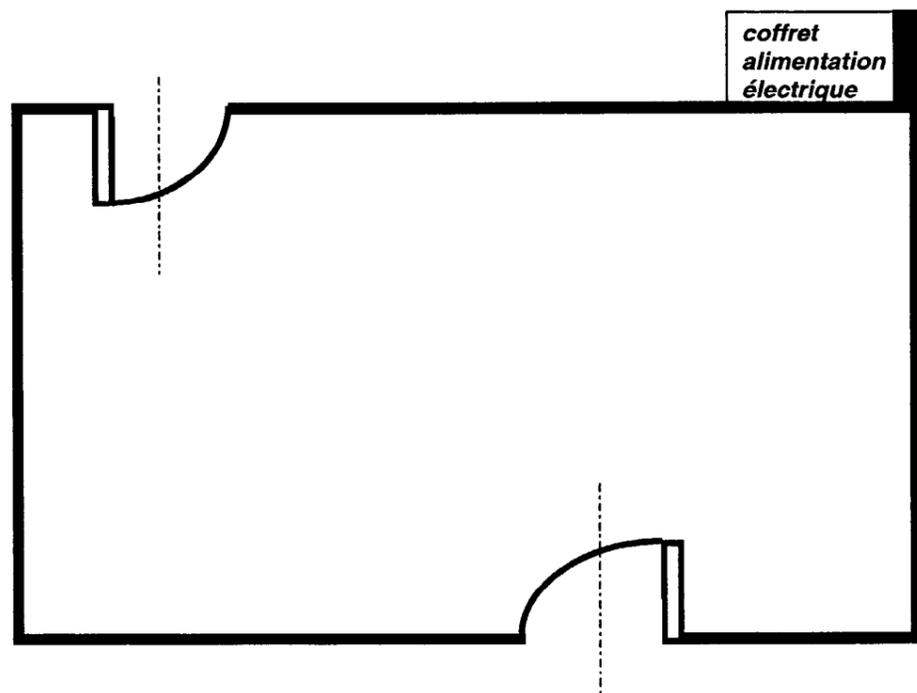
Etablir sur le plan N°3 ci-dessous, le schéma d'implantation du magasin en respectant les normes de symbolisation des appareils à installer d'après le cahier des charges.

Cahier des charges

- Deux lampes à incandescence, une au centre et une en applique.
- Deux prises de courant avec volets obturateurs en alimentation directe.

Remarques : Vous choisirez le montage le plus adapté à la situation du magasin. Vous représenterez l'interdépendance des différents appareils.

Plan N°3 : Plan du magasin



Echelle : 1 : 50

Notes

TOTAL /4

Question N°7

- Sur le plan de masse N°1, calculer la longueur a, b, c, d en mètre du câble souterrain reliant le poste E.D.F au coffret d'alimentation du bâtiment électrotechnique.

- Distance a, b, c, d :

LONGUEUR TOTALE DU CABLE SOUTERRAIN :

Question N°8

- Donner la cote de niveau de la salle systèmes :
(Document ressource plan N°2)

Réponse :

Notes

TOTAL /4



Spécialité : ELECTROTECHNIQUE
Épreuve : E.P.1 Dessin

N° Suet : 02-2063

Session : 2003
Folio : 14 /14