

# BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques

## EP1

### Etude technologique et préparation

# Dossier Réponses

**CORRIGE**

Groupement inter académique II	Session 2006	Code 60042		
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques			
Intitulé de l'épreuve	EP1 Etude technologique et préparation			
Type CORRIGE & BAREME	Facultatif : date et heure	Durée 4 h	Coefficient 3	N° de page / total 1/13

# Barème de correction

**Coefficient 3**

Critères de correction	Document	Note	Page
2 points / réponse exacte	Document réponse Q1	/ 20	3/10
a) Exactitude du dessin. /8 b) Cohérence technologique de l'installation. /8 c) Sens de circulation du fluide et présentation. /4	Document réponse Q2	/ 20	4/10
a) Les éléments et accessoires sont nommés sans erreur : 1 point / réponse exacte.	Document réponse Q3 a)	/ 12	Copie anonyme
b) Les fonctions sont correctes. /6 c) Le nom du montage et son intérêt sont justes. /2	Document réponse Q3 b) et c)	/ 8	Copie anonyme
a) Les puissances des radiateurs du bureau d'études sont bien identifiées sur les plans. /6 b) Les puissances recherchées sur le catalogue du distributeur sont justes. /6 c) Les références sont bien identifiées. /6 d) Les hauteurs et les longueurs sont bien identifiées. /6	Document réponse Q4	/ 24	5/10
a) La désignation des éléments du catalogue est correcte. /5 b) Les références sont bonnes ainsi que les quantités. /5	Document réponse Q5	/ 10	6/10
a) Les calculs sont justes, sans erreurs et détaillés. /6 b) Le choix du type de circulateur et sa référence sont corrects et justifiés. /4 c) Le tracé du point de fonctionnement est clair, propre et sans erreur. /3 d) La vitesse de fonctionnement à sélectionner est juste et justifiée. /2	Document réponse Q6 a) et b)  Document réponse Q6 c) et d)	/ 10  / 5	Copie anonyme  7/10
e) Les opérations à effectuer pour remplacer le circulateur sont listées sans erreur. /8	Document réponse Q6 e)	/ 8	8/10
a) Les caractéristiques électriques et la référence du circulateur sont répertoriées sans erreur. /4 b) Le disjoncteur-moteur magnétothermique avec bloc de contact intégré latéral est sélectionné sans erreur. /3 c) Le contacteur moteur tripolaire modèle d, catégorie d'emploi AC-3 est sélectionné sans erreur. /3 d) Le disjoncteur magnétothermique unipolaire + neutre est sélectionné sans erreur. /3	Document réponse Q7 a), b), c) et d)	/ 13	9/10
e) Le schéma électrique de puissance et de commande est complété sans erreur. /20	Document réponse Q7 e)	/ 20	10/10
		<b>Total</b>	<b>sur 150</b>

**Note .....sur 20**

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>	6004 2/
<b>CORRIGE &amp; BAREME</b>	Intitulé de l'épreuve
<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	N° de page
	2/13

**Lecture de plans**

1. Citer dans quelle pièce donne la fenêtre repérée 1 sur le dessin de la « pignon est ».

**Fenêtre 1 : dans la Chambre 1**

---

2. Citer dans quelle pièce donne la fenêtre repérée 2 sur le dessin de la « façade sud ».

**Fenêtre 2 : dans la Cuisine**

---

3. Interpréter la signification des cotes de la fenêtre Chambre 2 (plan du Rdc) :

**Cote 60 : largeur de la baie**

---

**Cote 85 : hauteur de la baie**

---

**Cote All = 1.20 : hauteur allège 1.20 m**

---

4. Décoder les abréviations ci-dessous :

**EU : eaux usées**

---

**EV : eaux vannes**

---

**HSP : hauteur sous plafond**

---

5. Déterminer la différence de niveau entre les sols du garage et du salon (en cm).

**Différence : 18 cm**

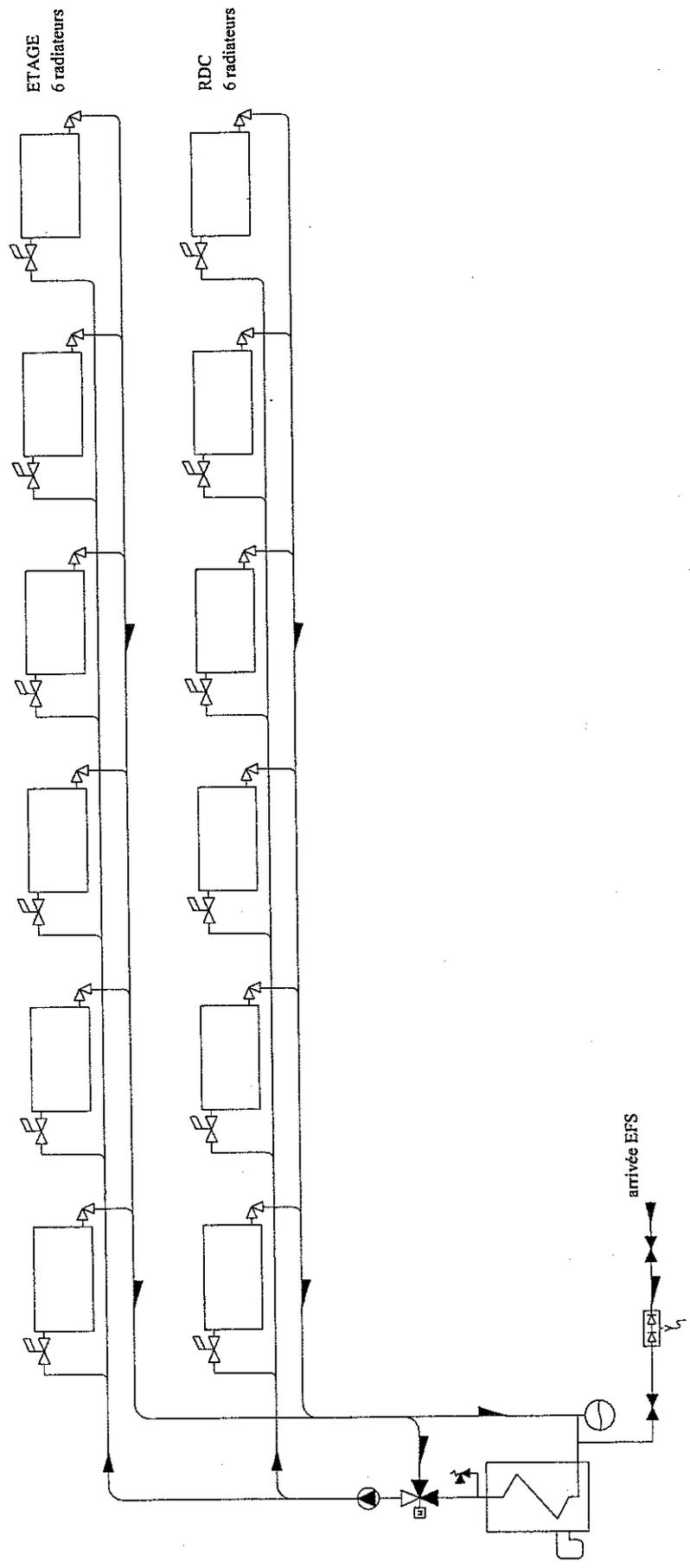
---

6. Déterminer par le calcul la surface au sol de la Chambre 1 (en m<sup>2</sup>).

**Surface : 11.305 m<sup>2</sup>**

---

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		60042
CORRIGE & BAREME	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	3/13



Examen et spécialité	<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		Rappel codage
	Intitulé de l'épreuve		60042
<b>CORRIGE &amp; BAREME</b>	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>		N° de page
			4/13

a) Compléter le tableau suivant :

Repère	Nom de l'élément
1	<i>Centrale de contrôle et régulation</i>
2	<i>Vase d'expansion fermé</i>
3	<i>Clapet anti-retour</i>
4	<i>Circulateur</i>
5	<i>Soupape différentielle</i>
6	<i>Disconnecteur hydraulique</i>
7	<i>Vanne 3 voies motorisée</i>
8	<i>Radiateur</i>
9	<i>Thermostat départ eau de chauffage</i>
10	<i>Thermostat ECS</i>
11	<i>Soupape de sécurité</i>
12	<i>Thermostat air extérieur</i>

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>CORRIGE &amp; BAREME</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	5/13

b) Expliquer la fonction des éléments suivants :

Fonction de l'élément repère 2

*Absorber la dilatation de l'eau et éviter les surpressions.*

Fonction de l'élément repère 3

*Empêcher le retour de l'eau du ballon d'ECS vers la chaudière lorsque le circulateur est à l'arrêt.*

Fonction de l'élément repère 5

*Protéger le circulateur d'une surchauffe lorsque tous les robinets thermostatiques des radiateurs se ferment.*

c) Nom du montage de la vanne trois voies (repère 7) et son explication

*Montage mélange.*

*Le débit reste constant et on règle sur la variation de la température de l'eau.*

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		6004 ✓
<b>CORRIGE &amp; BAREME</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	6/13

Les radiateurs des pièces seront en tubulaire acier de marque Chappée, modèle Anthéa.

- Lister dans le tableau les puissances des radiateurs proposées par le bureau d'études.
- Rechercher et identifier dans le catalogue du distributeur, pour chaque radiateur, la puissance la mieux adaptée (immédiatement supérieure à la puissance déterminée par le bureau d'études) et compléter le tableau.
- Lister les références des radiateurs pour chaque pièce dans le tableau.
- Répertorier la hauteur et la longueur de chaque radiateur.

Pièce	Puissance sur plans	Puissance catalogue	Référence radiateur	Hauteur [mm]	Longueur [mm]
Salon (1/2)	1100	1104	T2200	1992	368
Salon (2/2)	1000	1010	T4063	636	552
Chambre 1	770	799	T2078	778	644
Chambre 2	620	665	T2063	628	644
Chambre 3	860	897	T3063	636	644
Chambre 4	680	685	T2078	778	552
Chambre 5	590	665	T2063	628	644
Espace jeu (1/2)	800	825	T2048	478	1012
Espace jeu (2/2)	800	825	T2048	478	1012
Salle de bain (Rdc)	410	475	T2063	628	460
Salle de bain (Etage)	340	475	T2063	628	460
Cuisine	600	665	T2063	628	644

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		60042
Intitulé de l'épreuve		N° de page
CORRIGE & BAREME	EP1 Etude technologique et préparation	7/13



a) Calculer l'écart de température  $\Delta t$  en  $^{\circ}\text{C}$  et le débit volumique en  $\text{m}^3/\text{h}$ .

Détail des calculs	Résultat
$\Delta t = T_{\text{départ}} - T_{\text{retour}}$ $\Delta t = 80 - 60$ $\Delta t = 20 [^{\circ}\text{C}]$	$\Delta t = 20 [^{\circ}\text{C}]$
$Q_v = \frac{P}{\rho \times C \times \Delta t}$ $Q_v = \frac{23200}{1000 \times 4180 \times 20}$ $Q_v = 2.78 \times 10^{-4} [\text{m}^3/\text{s}]$ $Q_v = 1 [\text{m}^3/\text{h}]$	$Q_v = 1 [\text{m}^3/\text{h}]$

b) Choisir le type du circulateur et donner sa référence. Justifier votre réponse.

Type du circulateur	NXL 53
Référence du circulateur	NXL 53-32 P

#### Justification

Le circulateur de type NXL-NYL 13 ne convient pas car sa hauteur manométrique est inférieure à 3 [mCE] ; le circulateur de type NXL-NYL 33 fonctionne sur la courbe vitesse n° 3, tandis qu'avec le circulateur de type NXL 53, il fonctionne sur la courbe vitesse n°2.

Il est plus judicieux de choisir le modèle NXL 53 car on dispose d'une plage de fonctionnement plus importante.

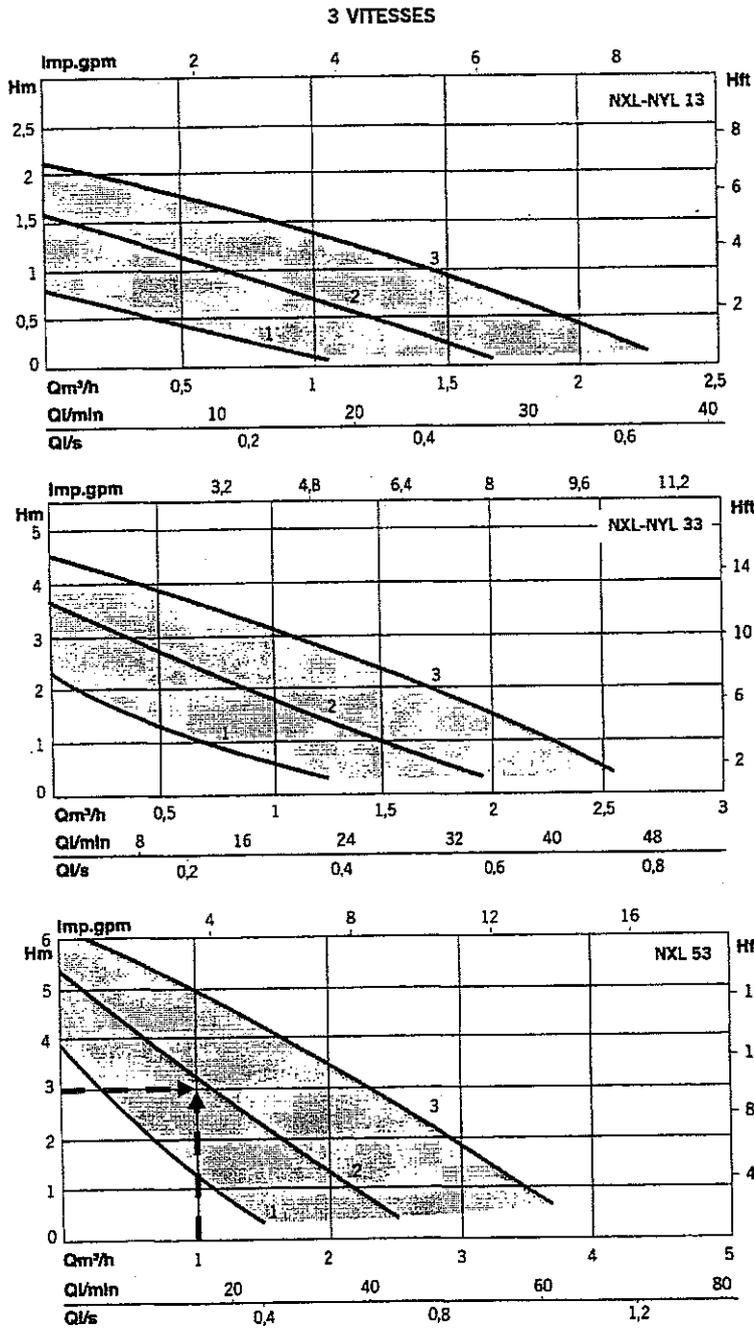
Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		60042
CORRIGE & BAREME	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	9/13

c) Tracer le point de fonctionnement sur l'abaque courbe de fonctionnement circulateur.

d) Donner la vitesse de fonctionnement à sélectionner. Justifier votre réponse.

Vitesse n° 2

On choisit la vitesse n° 2 et ainsi on dispose d'une hauteur manométrique supplémentaire en cas de besoin.



**Abaque  
courbe de fonctionnement  
circulateur**

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
Intitulé de l'épreuve		N° de page
<b>CORRIGE &amp; BAREME</b>	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	10/13

e) Remettre dans l'ordre chronologique les diverses opérations à effectuer pour le remplacement du circulateur.

Ordre chronologique des diverses opérations, listées ci-dessous, qui seront à effectuer pour remplacer le circulateur du circuit de chauffage.

Conditions de base : - le réseau chauffage est en situation de pression normale de fonctionnement.  
 - le circulateur à remplacer est déconnecté du coffret électrique de l'installation.  
 - suite à un défaut de fabrication du circulateur, il faut le remplacer.

Ci-dessous une liste, dans le désordre, des tâches à accomplir pour remplacer le circulateur, repérées par une lettre pour chacune d'elle.

Liste des tâches à accomplir dans le désordre
A → vidanger la partie concernée de l'installation.
B → purger l'air, et refaire un appoint en eau pour avoir la pression initiale.
C → ouvrir les vannes V1 et V4.
D → effectuer un essai de fonctionnement.
E → relever la pression hydraulique du réseau chauffage.
F → poser le nouveau circulateur.
G → démonter le circulateur.
H → fermer les vannes V1, V2, V3 et V4.
I → reconnecter la pompe au coffret électrique.
J → remettre l'installation en eau.
K → Ouvrir les vannes V2 et V3.

Vous devez placer les repères dans les cases appropriées, dans la grille ci-dessous, selon un enchaînement logique des différentes étapes, en fonction de la solution que vous préconisez.

Opération à effectuer	
N° 1	<b>E</b>
N° 2	<i>H</i>
N° 3	<i>A</i>
N° 4	<i>G</i>
N° 5	<i>F</i>
N° 6	<b>C</b>
N° 7	<i>J</i>
N° 8	<i>B</i>
N° 9	<i>K</i>
N° 10	<i>I</i>
N° 11	<b>D</b>

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>CORRIGE &amp; BAREME</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>11/13</b>

Document réponse Q7 a), b), c) et d) — sur 13 points

a) Répertorier les caractéristiques électriques et la référence du circulateur chauffage dans le tableau ci-dessous.

Référence circulateur	Vitesse n° 3		Tension d'alimentation
	Puissance absorbée	Intensité absorbée	
<i>NXL 53-32 P</i>	<i>93 [W]</i>	<i>0.40 [A]</i>	<i>230 [V]</i>

b) Sélectionner le disjoncteur-moteur magnétothermique (Q2) avec bloc de contacts intégré latéral.

Disjoncteur moteur magnétothermique GV2 ME avec bloc de contacts intégré latéral	Référence	Plage de réglage des déclencheurs thermiques	Valeur de réglage des déclencheurs thermiques
		<i>GV2 ME04AN11TQ</i>	<i>0.40...0.63 [A]</i>

c) Sélectionner le contacteur moteur tripolaire (KM1) modèle d, catégorie d'emploi AC-3.

Contacteur moteur tripolaire LC1-D	Référence	Courant assigné d'emploi en AC-3	Tension d'alimentation et fréquence de la bobine
		<i>LC1-D09P7</i>	<i>9 [A]</i>

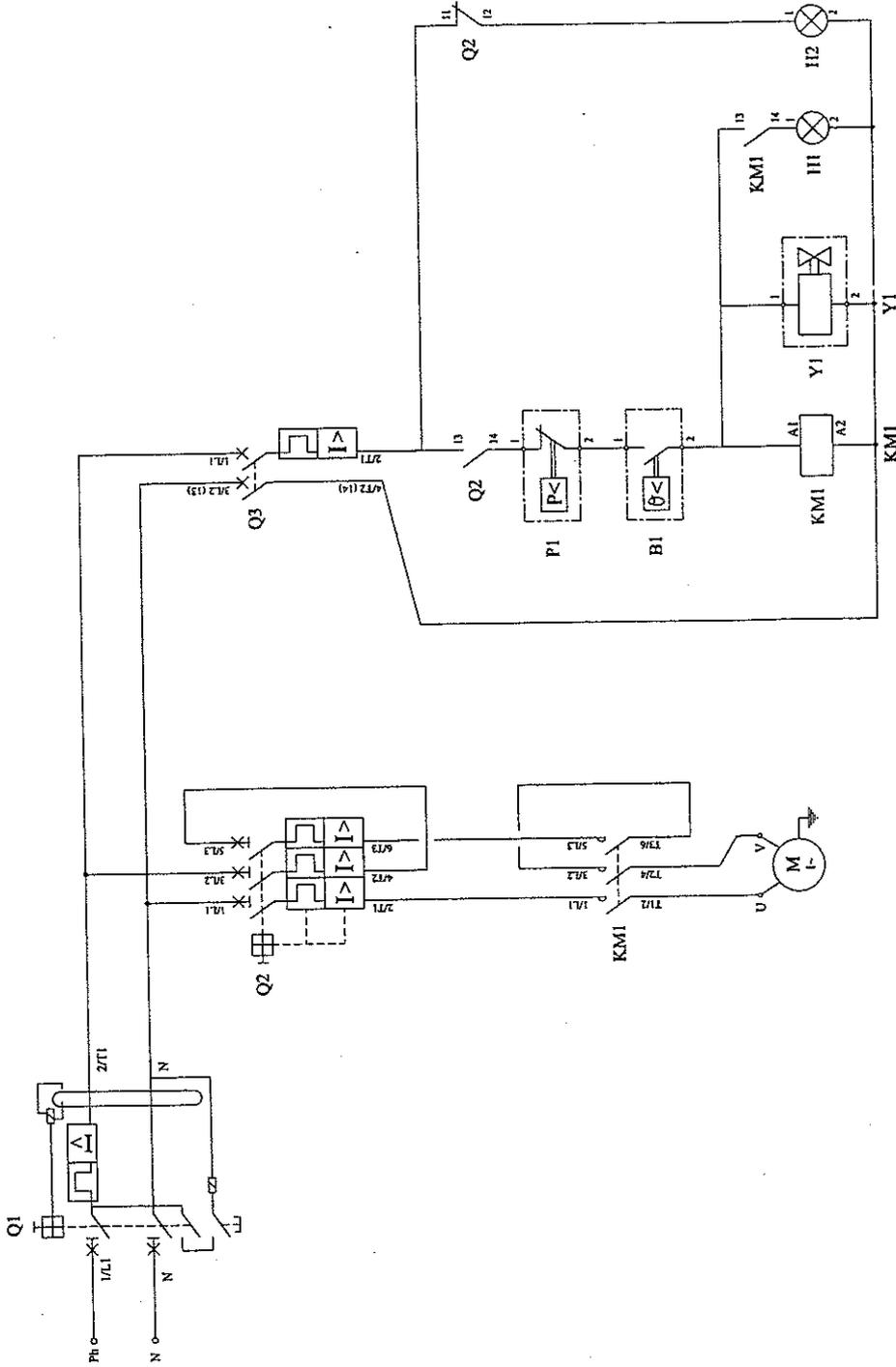
d) Sélectionner le disjoncteur magnétothermique unipolaire + neutre (Q3).

Disjoncteur magnétothermique GB2	Référence	Courant thermique conventionnel assigné	Courant de déclenchement magnétique
		<i>GB2 CD05</i>	<i>0.5 [A]</i>

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		<i>000421</i>
CORRIGE & BAREME		N° de page
EP1 Etude technologique et préparation		12/13

Document réponse Q7 e) \_\_\_\_\_ sur 20 points

e) Compléter le schéma électrique de puissance et de commande.



Examen et spécialité	Rappel codage
	60042
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques Institut de l'épreuve	N° de page
	13/13
CORRIGE & BAREME	
EP1 Etude technologique et préparation	