

SESSION 2002
B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T
DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES

Epreuve Ecrite E.P.1 – A

Durée: 4 heures

Coefficient: 5

CORRIGE

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	Session 2002	Facultatif : code		
Examen et spécialité : B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES				
Intitulé de l'épreuve : Epreuve Ecrite E.P.1 – A				
Type : CORRIGE		Durée : 4h	Coefficient 5	N° page / total 1 / 12

1. LECTURE DE PLAN

Questions	Correction	Critères d'évaluation	Notation
1.1 Déterminer par le calcul la surface intérieure de la chambre 4 avec le placard compris	$S = (3.70 \times 1.57) + (3.70 \times (3.80 - 1.57)) / 2 + (1.39 \times 1.37) / 2$ $= 12,46 \text{ m}^2$	<i>La valeur est juste</i>	<i>3 pts</i>
1.2 Identifier l'élément Z sur le plan de l'étage	Conduit de cheminée	<i>L'élément Z est bien identifié</i>	<i>2 pts</i>
1.3 Donner l'orientation de la baie vitrée du salon	Sud ouest	<i>L'orientation est bonne</i>	<i>2 pts</i>
1.4 Déterminer par le calcul la cote repérée X dans la chambre 2	2,70 m	<i>Le calcul est correct</i>	<i>2 pts</i>
1.5 Donner la hauteur d'allège dans la cuisine	0,90 m	<i>La valeur est juste</i>	<i>1 pt</i>
1.6 Donner la pente du faîtage	40°	<i>La pente est juste</i>	<i>1 pt</i>
1.7 Déterminer le niveau du faux plafond (repère Y coupe C-C)	5,23 m	<i>La valeur est juste</i>	<i>1 pts</i>
TOTAL :			<i>/15pts</i>

Examen et spécialité : B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES			SESSION : 2002
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 – A	CORRIGE	DUREE : 4 heures	Page : 2 / 12

2. DESSIN TECHNIQUE

Temps Conseillé : 1h

Compétence Evaluée: C204 Traiter et décider

Vous disposez

- Du détail du raccordement du collecteur retour avec un descriptif partiel
- De la mise en page pré-esquissée format A3

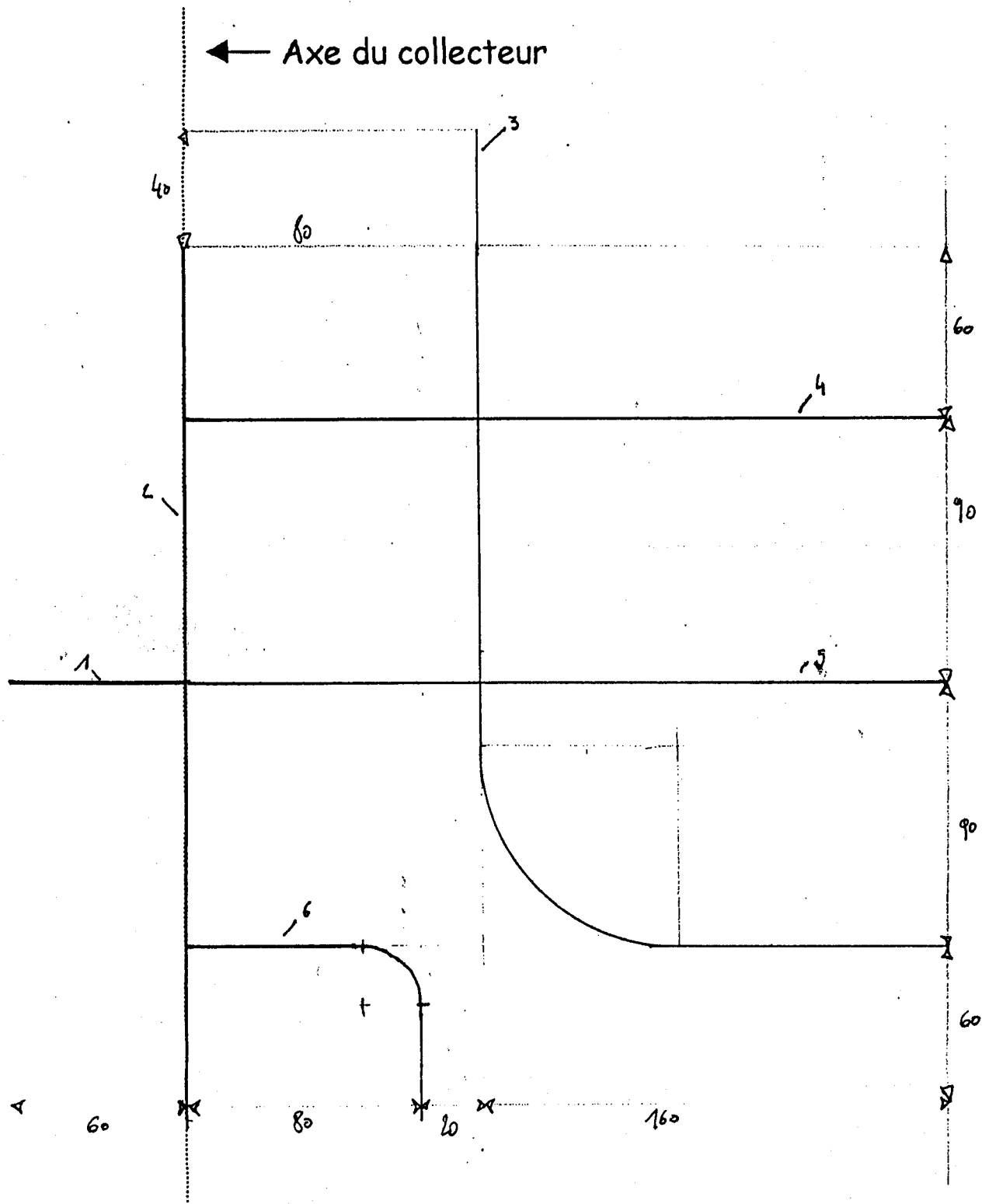
Vous devez

- Tracer uniquement les axes des tubes sur la vue de face et à l'échelle $\frac{1}{2}$ Réaliser la vue de dessus à l'échelle $\frac{1}{2}$
- Laisser 10 mm d'espace entre les tubes 3 et 4 pour le "3/4 de chapeau de gendarme".
- Coter le schéma, les rayons de cintrage et le chevauchement des tuyauteries.

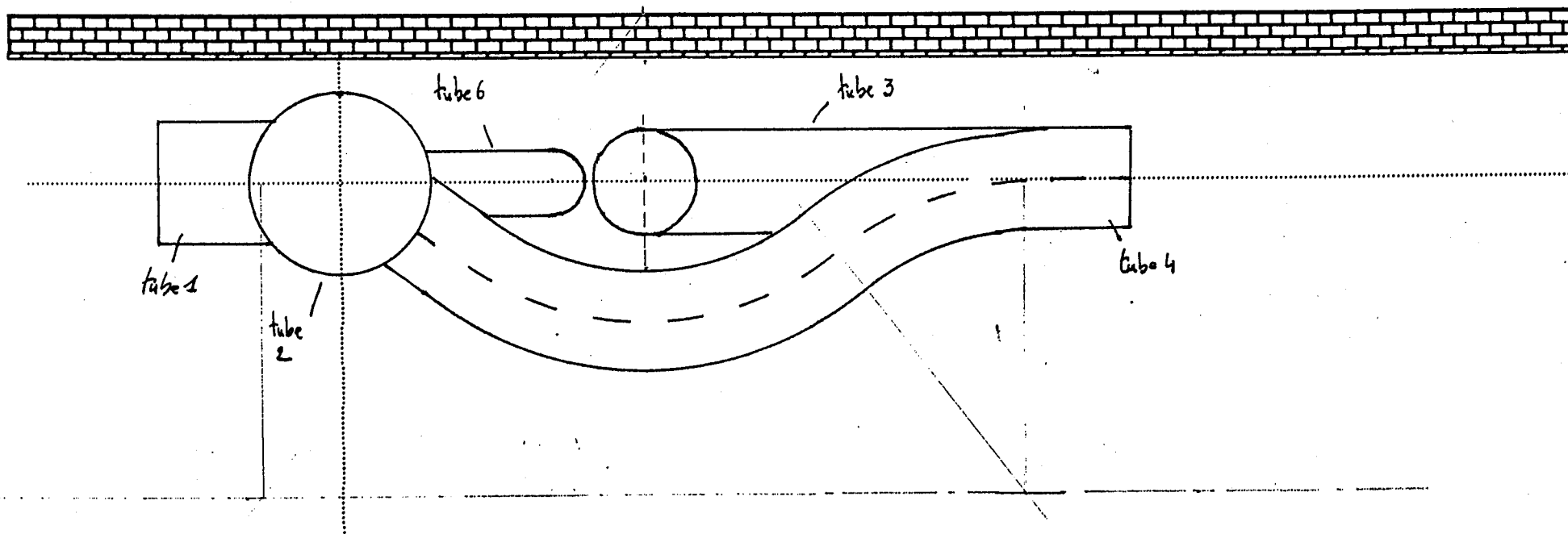
Critères d'évaluation	Notation
2.1 Respect des échelles $\frac{1}{2}$	/2 pts
2.2 Respect du tracé	/ 2 pts
2.3 Rayons de cintrage des coudes conformes aux règles de l'art:	/ 3 pts
2.4 Tracé du chevauchement conformes aux règles de l'art:	/ 6 pts

Examen et spécialité : B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES		SESSION : 2002	
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 – A	CORRIGE	DUREE : 4 heures	Page : 3 / 12

VUE DE FACE (ECHELLE $\frac{1}{2}$)

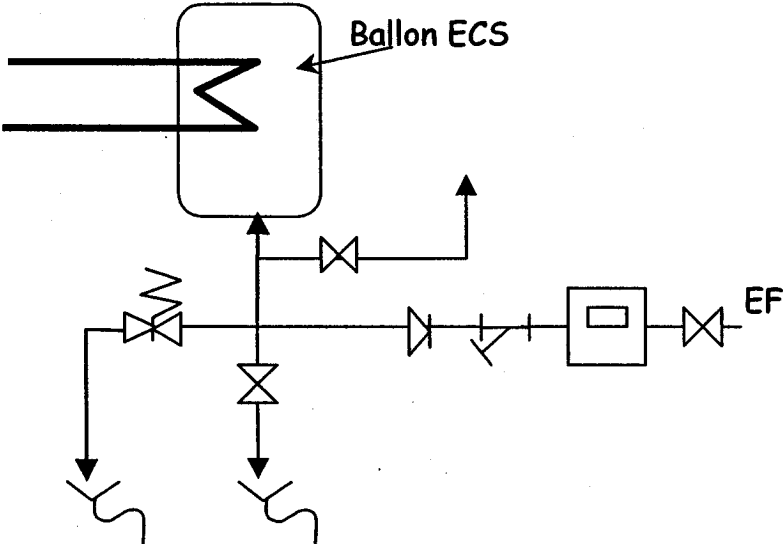
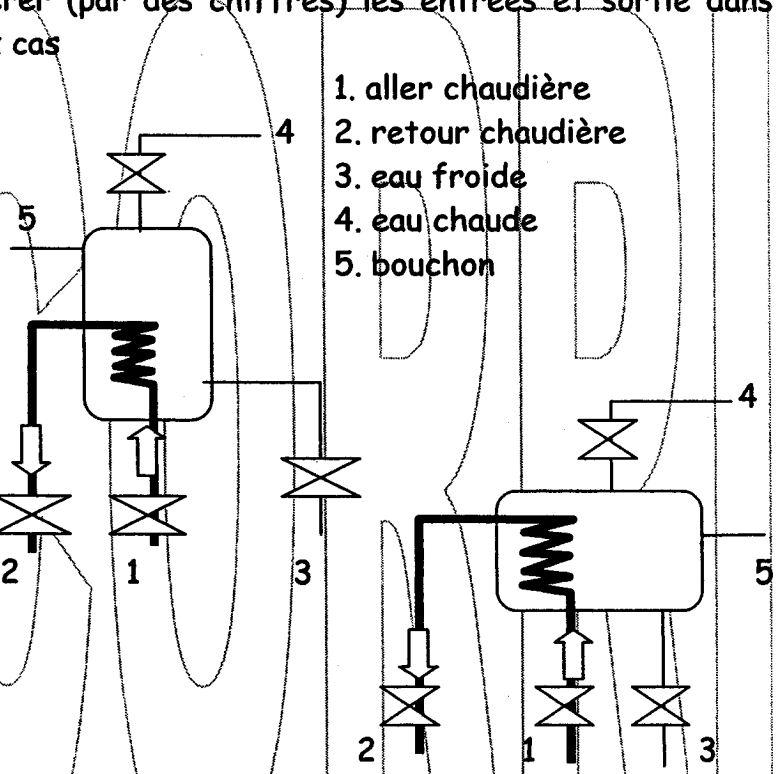


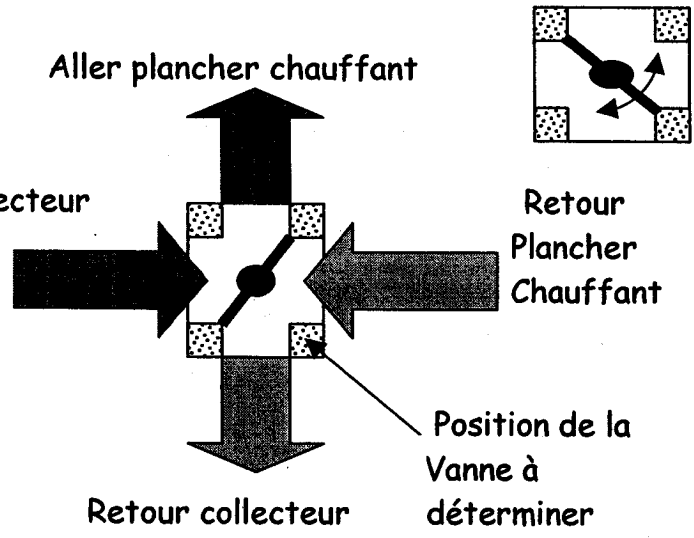
VUE DE DESSUS (ECHELLE $\frac{1}{2}$)

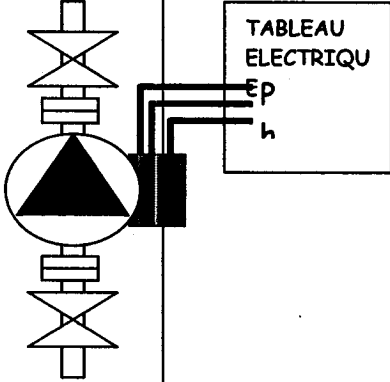


Examen et spécialité : B.E.P - E.T.E / C.A.P - I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES	SESSION : 2002	
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 - A	CORRIGE	DUREE : 4 heures Page : 4 / 12

TECHNOLOGIE

N°	Travail demandé	Critères	Note
3	<p>Placez sur l'arrivée d'eau froide, les accessoires nécessaires au bon fonctionnement du ballon ECS</p> 	<p><i>Les organes sont correctement placés</i></p> <p><i>1 pts par élément bien placé</i></p>	/6pts
4	<p>Le ballon peut être monté à l'horizontal ou verticalement. Repérer (par des chiffres) les entrées et sortie dans les deux cas</p>  <p style="margin-left: 100px;"> 1. aller chaudière 2. retour chaudière 3. eau froide 4. eau chaude 5. bouchon </p>	<p><i>Les raccords sont bien repérés</i></p> <p><i>0,25 pt par repère bien placé</i></p>	/5pts
Examen et spécialité : B.E.P - E.T.E / C.A.P - I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES			SESSION : 2002
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 - A		CORRIGE	DUREE : 4 heures Page : 5 / 12

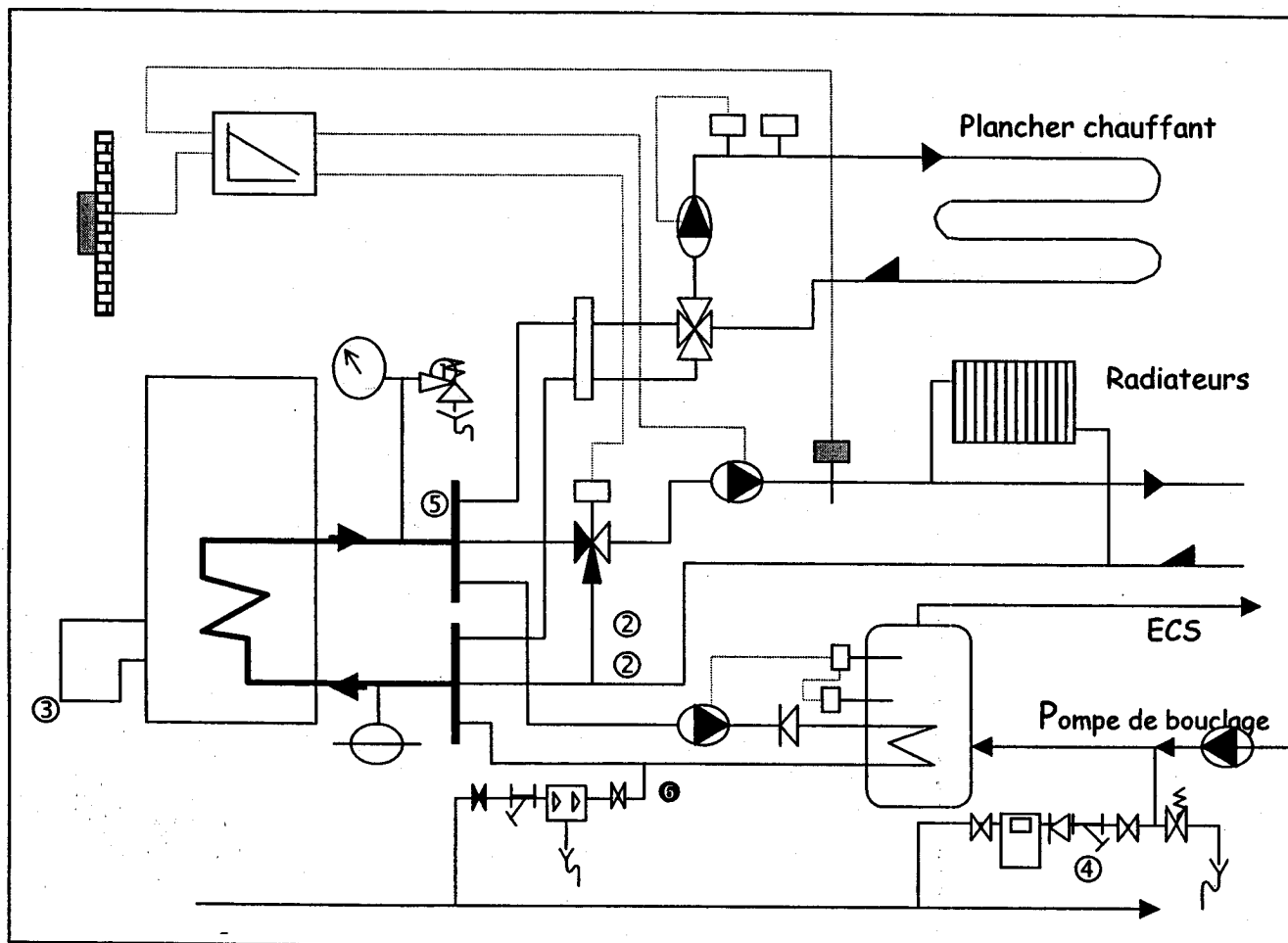
N°	Travail demandé	Critères	Note
- 5	<p>Indiquer sur le schéma ci-dessous la position de la vanne 4 voies en hiver. Argumenter votre choix</p>  <p>Argumentation :</p> <p><i>En période d'hiver la demande en chauffage est maximale, donc pour obtenir une puissance de chauffe maximale la température d'entrée du plancher chauffant doit correspondre à la température aller du collecteur (sans mélange avec la température retour du plancher chauffant)</i></p>	<p><i>La vanne est correctement positionnée</i></p> <p><i>La réponse est justifiée</i></p>	<p><i>/2pt</i></p> <p><i>/4pts</i></p>
6	<p>Enoncer les différentes opérations pour déterminer la hauteur manométrique totale de la pompe. Calculer cette hauteur si on obtient les valeurs suivantes :</p> <p>P1 : pression d'aspiration = 0.860 bar P2 : pression de refoulement = 100 kPa</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>fermer la vanne V1 et ouvrir la vanne V2. Lire la pression P1 d'entrée de la pompe</i> <i>fermer la vanne V2 et ouvrir la vanne V1. Lire la pression P2 de refoulement de la pompe</i> <p>CALCUL DE LA PRESSION TOTALE = $P_2 - P_1$ $= 100.10^3 - 86.10^3$ $= 14.10^3 \text{ Pa ou } 0.14 \text{ bar}$</p> <p>Formule bien posée : 2 pts Calcul juste : 4 pts</p>	<p><i>Les opérations sont clairement énumérées</i></p> <p><i>Le calcul est juste</i></p>	<p><i>/2pts</i></p> <p><i>/4pts</i></p>
Examen et spécialité : B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES			SESSION : 2002
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 – A	CORRIGE	DUREE : 4 heures	Page : 6 / 12

N°	Travail demandé	Critères	Note
7	<p>La pompe est défectueuse et vous devez la remplacer. Enumérez les opérations pour effectuer ce changement</p> <p>1. couper l'alimentation électrique de la pompe au compteur électrique (lunettes + gants isolés + tapis isolement)</p> <p>2. Indiquer sur le tableau votre intervention par un panneau et cadenasser l'élément de protection (sectionneur ou autre).</p> <p>3. Vérifier la tension aux bornes de la Pompe, puis débrancher les fils d'alimentation sur la pompe.</p>	<p>Toutes les opérations de dépannage sont données dans l'ordre.</p> 	/4pts

8	<p>On donne : la documentation des radiateurs utilisés et les calculs du bureau d'étude (doc ressource n°1)</p> <p>On demande : Vous réceptionnez sur le chantier les radiateurs à poser. En fonction des indications du bureau d'étude sur les déperditions de chaleur, placer la référence du radiateur sur la ligne correspondante Référence radiateur: VX7, VX5, VX8, VXD5, VX5 T° ambiane : 19°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pièce</th> <th>Déperditions Dans les pièces</th> <th>Référence du radiateur à poser</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SDB 2</td> <td>526 W</td> <td>VX5</td> </tr> <tr> <td>Ch2</td> <td>911 W</td> <td>VXD 5</td> </tr> <tr> <td>Ch 3</td> <td>753 W</td> <td>VX 7</td> </tr> <tr> <td>Ch 4</td> <td>579 W</td> <td>VX 5</td> </tr> <tr> <td>Loggia</td> <td>868 W</td> <td>VX 8</td> </tr> </tbody> </table>	Pièce	Déperditions Dans les pièces	Référence du radiateur à poser	SDB 2	526 W	VX5	Ch2	911 W	VXD 5	Ch 3	753 W	VX 7	Ch 4	579 W	VX 5	Loggia	868 W	VX 8	<p>Les références de radiateurs sont correctement placées</p> <p>1pt par référence juste</p>	/5pts
Pièce	Déperditions Dans les pièces	Référence du radiateur à poser																			
SDB 2	526 W	VX5																			
Ch2	911 W	VXD 5																			
Ch 3	753 W	VX 7																			
Ch 4	579 W	VX 5																			
Loggia	868 W	VX 8																			

N°	Travail demandé	Critères	Note
9	<p>On donne : Une documentation sur les tés de réglage, les purgeurs, et les robinets (doc ressource 2)</p> <p>On demande : Pour le radiateur de référence VX7, de rechercher les références des appareils (robinet, té de réglage et purgeur) dans la documentation en fonction des diamètres de raccordement du radiateur.</p> <p><u>Tube aller</u> : Ø Radiateur : 21.3 x 2.3 (15/21) Tube en cuivre : 14 ↳ Type de raccord : robinet ↳ Référence : RRB1514E</p> <p><u>Tube retour</u> : Ø Radiateur : 21.3 x 2.3 (15/21) Tube en cuivre : 14 ↳ Type de raccord : té de réglage ↳ Référence : CR1514</p>	<p><i>Les références sont correctes</i></p>	<p><i>/3pts</i></p>
10	<p>On donne : La documentation technique du régulateur (document ressource n°3)</p> <p>On demande : Le client souhaite régler la température ambiante en journée à 18°C. Expliquez comment réaliser cette opération.</p> <p><i>Le sélecteur de réglage de la température de confort doit être sur la position -1 qui correspond environ à 18°C.</i></p>	<p><i>Le réglage est bien expliqué et la position correcte</i></p>	<p><i>/2pts</i></p>

N°	Travail demandé	Critères	Note
11	<p>On donne : le schéma hydraulique de l'installation (page suivante)</p> <p>On demande : Identifiez les éléments repérés par les numéros (sauf numéro 6) et donner leur fonction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Soupape de sécurité tarée en générale à 3 bars pour les installations de petites puissances. Si la pression du circuit d'eau de la chaudière dépasse ce seuil la soupape s'ouvre automatique.</i> 2. <i>Vanne trois voies montée en mélange. Elle permet de modifier la température d'entée des radiateurs par mélange du fluide caloporteur provenant de la chaudière avec l'eau de retour des émetteurs.</i> 3. <i>Le brûleur permet la combustion du combustible avec l'air (comburant). Cette combustion produit une flamme qui réchauffe l'eau circulant autour du foyer.</i> 4. <i>Le filtre stoppe toutes les corps présents dans l'eau comme les petites particules de métal provenant de l'érosion des tubes, les particules organiques ou vivantes. Sa capacité de filtration peut être choisie en fonction du circuit à protéger.</i> 5. <i>Collecteur aller. L'eau chaude provenant de la chaudière est distribué à partir du collecteur dans les différents circuits : plancher chauffant, radiateurs circuit ECS.</i> 	<p><i>Les éléments sont bien identifiés et leur fonction correctement expliquée</i></p> <p><i>1 pts pour l'identification</i></p> <p><i>1 pts pour la fonction juste</i></p>	<p><i>/10pts</i></p>
12	<p>On donne : le schéma hydraulique de l'installation</p> <p>On demande : D'indiquer le sens de circulation de l'eau dans les différents circuits (aller : en rouge, retour : en bleu) ainsi que pour l'alimentation de la chaudière et du ballon ECS</p>	<p><i>Les sens de circulation sont bien repérés</i></p> <p><i>1pt par circuit</i></p>	<p><i>/4pts</i></p>
Examen et spécialité : B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES			SESSION : 2002
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 – A	CORRIGE	DUREE : 4 heures	Page : 9 / 12



N°	Travail demandé	Critères	Note
13	<p>Contexte : Les propriétaires constatent qu'il est nécessaire de puiser une grande quantité d'eau froide avant d'obtenir de l'eau chaude sanitaire.</p> <p>Vous devez : Proposez une solution pour remédier à ce problème et dessiner votre solution sur le schéma de l'installation ci contre</p> <p>Solutions : Installer une pompe de bouclage sanitaire (voir schéma ci dessus) ou un système électrique de cordons chauffants sur les tubes (pour éviter les déperditions)</p>	<p><i>La solution (ou les solutions) est (sont) cohérente(s)</i></p> <p><i>Elle(s) est (sont) Représentée(s) sur le schéma</i></p>	<p>/2pts</p> <p>/1pt</p>
Examen et spécialité : B.E.P - E.T.E / C.A.P - I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES			SESSION : 2002
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 - A		CORRIGE	DUREE : 4 heures Page : 10 / 12

N°	Travail demandé	Critères	Note												
- 14	<p>Le démarrage et l'arrêt de cette pompe sont asservis à la température du ballon par l'intermédiaire de l'aquastat. Compléter le chronogramme de fonctionnement ci-dessous en fonction des conditions</p> <table border="1" data-bbox="127 392 1047 705"> <thead> <tr> <th data-bbox="127 392 290 481">T° ballon</th> <th data-bbox="294 392 619 481">T° consigne</th> <th data-bbox="624 392 870 481">Aquastat de Régulation</th> <th data-bbox="874 392 1047 481">Moteur Pompe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="127 526 290 593">T° eau > T° consigne</td> <td data-bbox="294 526 619 593"></td> <td data-bbox="624 526 870 593">0</td> <td data-bbox="874 526 1047 593">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="127 616 290 683">T° eau < T° consigne</td> <td data-bbox="294 616 619 683"></td> <td data-bbox="624 616 870 683">1</td> <td data-bbox="874 616 1047 683">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>0: contact ouvert ou hors tension 1: contact fermé ou sous tension</p>	T° ballon	T° consigne	Aquastat de Régulation	Moteur Pompe	T° eau > T° consigne		0	0	T° eau < T° consigne		1	1	<p><i>Le fonctionnement du moteur de pompe est adapté à la demande</i></p>	/2pts
T° ballon	T° consigne	Aquastat de Régulation	Moteur Pompe												
T° eau > T° consigne		0	0												
T° eau < T° consigne		1	1												

Examen et spécialité : B.E.P – E.T.E / C.A.P – I.T / DOMINANTE INSTALLATIONS THERMIQUES			SESSION : 2002
Intitulé de l'épreuve : EPREUVE ECRITE E.P.1 – A	CORRIGE	DUREE : 4 heures	Page : 11 / 12

