

SESSION 2005

Brevet d'Etudes Professionnelles

Des Techniques des Installations Sanitaires et Thermiques

EPREUVE EP.1

Étude technologique et préparation

Durée : 4 h 00 - Coefficient : 3

DOSSIER REPONSE

BAREME RECAPITULATIF				
Questions	Folios	Thèmes	Notes	
1	DR 2/11	Pose et raccordement des émetteurs		/ 20
2	DR 3/11	Equilibrage des émetteurs		/ 20
3	DR 4/11	Interpréter le schéma hydraulique		/ 20
4	DR 5/11	Représentation graphique		/ 20
5	DR 6/11	Organisation du chantier		/ 20
6	DR 7/11	Suppression sanitaire		/ 20
7	DR 8/11	Prévention et sécurité		/ 20
8	DR 9/11	Aéraulique		/ 20
9	DR 10/11	Habilitation électrique		/ 20
10	DR 11/11	Raccordement du circuit électrique		/ 20
TOTAL :				/ 200
Note :				/ 20

Inter académique groupement EST	Session 2005	DOSSIER REPONSE		
B. E. P. Des Techniques des Installations Sanitaires et Thermiques				
EPREUVE : EP1 – Étude technologique et préparation	Coeff. : 3	Durée : 4h00	DR 1 /11	

Thème : émetteurs de chaleur

Mise en situation :

Vous devez rechercher les caractéristiques techniques des émetteurs pour l'élaboration de la commande auprès de votre fournisseur

On donne :

- > Le cctp du chantier.....DT 2/8
- > Le plan des systèmes.....DT 3/8
- > Les caractéristiques techniques des radiateurs.....DT 4/8
- > La valeur des déperditions du salon/séjour 2400W

On demande :

1. De rechercher la puissance du radiateur de la cuisine
2. De rechercher la longueur du radiateur installé dans le salon/séjour pour couvrir les déperditions
3. D'établir un devis quantitatif et estimatif des têtes de robinetterie équipant les émetteurs
4. D'établir un devis quantitatif et estimatif des consoles pour la fixation des émetteurs
5. De rechercher le code du fournisseur pour les accessoires de raccordement des émetteurs

Critères d'évaluation :

- > La puissance est correcte
- > La longueur du radiateur permet d'atteindre la puissance souhaité
- > La quantité de tête thermostatique correspond au CCTP et son prix de revient calculé
- > Le nombre de consoles est juste et son prix de revient calculé
- > Le code correspond aux accessoires

1. Recherchez la puissance du radiateur 21 IH : L.1200-H 600 installé dans la cuisine

/2

2. Recherchez la longueur en mm du radiateur 21 IH : L ? ? ? -H 600 installé dans le salon/séjour

/2

3. Calculez la quantité de têtes de robinets thermostatiques nécessaire pour équiper l'ensemble de l'appartement et complétez le tableau en indiquant le prix de revient

Quantité de têtes thermostatiques	Prix unitaire en euros	Total en euros

/6

4. Calculez la quantité de consoles Monclac nécessaire pour la pose des émetteurs de l'appartement et complétez le tableau en indiquant le prix de revient

Quantité de consoles	Prix unitaire en euros	Total en euros

/6

5. Indiquez le code fournisseur du multimodul et des raccords nécessaires au raccordement des radiateurs intégrés sur la distribution PER

Multimodul :

Raccords :

/4

Thème : interpréter le schéma hydraulique

Mise en situation :

Vous devez compléter le schéma puis rechercher les caractéristiques des accessoires de raccordement des différents circuits hydrauliques

On donne :

- > Le cctp du chantier.....DT 2/8
- > Le plan des systèmes..... DT 3/8
- > Les caractéristiques techniques de raccordement.....DT 5/8
- > Le schéma de principe hydraulique.....DR 4/11

On demande :

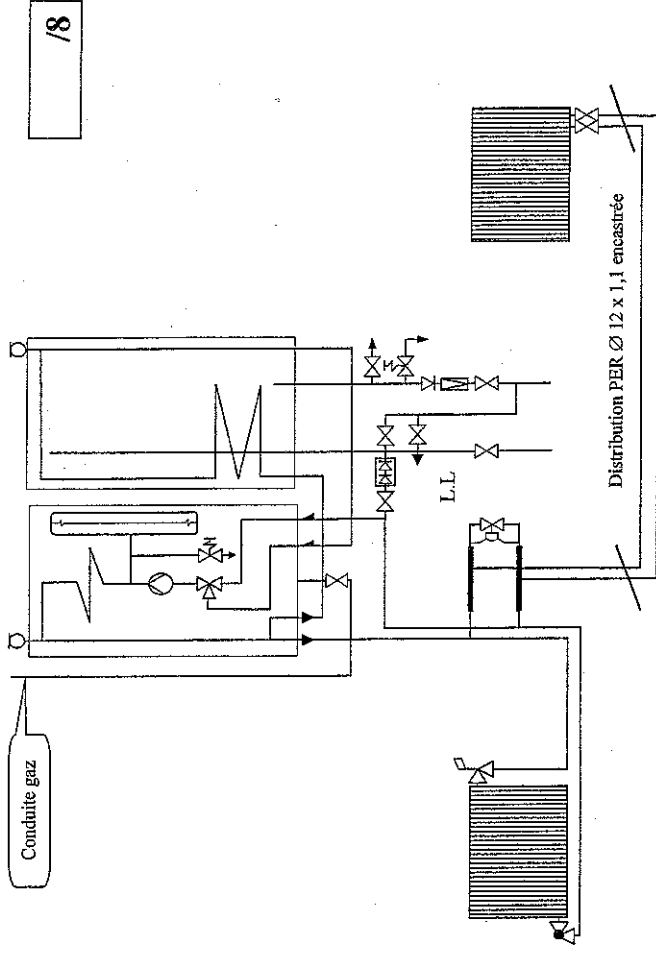
1. De surligner le schéma hydraulique par les traits de couleur imposés
2. De compléter le tableau par la définition des accessoires de raccordement

Critères d'évaluation :

- > Le principe de raccordement est compris et les traits correspondent
- > Les accessoires sont reconnus et la définition emploie les termes techniques appropriés
- > Le soin apporté à la rédaction des documents

1. Sur le schéma de principe hydraulique ci-dessous, surlignez :

- En trait continu de couleur rouge la conduite aller du circuit de chauffage
- En trait continu de couleur bleu la conduite retour du circuit de chauffage
- En trait discontinu de couleur bleu la conduite de raccordement de l'eau froide sanitaire
- En trait discontinu de couleur rouge la conduite de raccordement de l'eau chaude sanitaire



/8

2. Nommez les accessoires de raccordement représentés dans le tableau en tenant compte du schéma de principe

/12

Symbole	Nom	Symbole	Nom

Document réponse de la question 4

Thème : représentation graphique

Mise en situation :

Vous devez expliquer à vos collaborateurs, à l'aide d'un schéma, la solution que vous souhaitez mettre en œuvre pour le raccordement des appareils.

On donne :

- > Le cctp du chantier.....DT 2/8
- > Le plan des systèmes.....DT 3/8
- > Les caractéristiques techniques de raccordement.....DT 5/8
- > Le schéma de principe hydraulique.....DR 4/11
- > Le schéma partiel de raccordementDR 5/11

On demande :

1. De réaliser en perspective le schéma unifilaire de raccordement du radiateur de la salle de bain
2. De réaliser en perspective le schéma unifilaire de raccordement du circuit primaire du préparateur d'eau chaude sanitaire

Critères d'évaluation :

- > Le principe de raccordement est compris et les traits de couleur correspondent
- > La perspective du schéma est respectée et permet le contournement des obstacles
- > Les traits permettent la lecture détaillée de l'installation
- > Le soin apporté à la rédaction des documents

1. Réalisez sur le schéma ci-dessous et en respectant la perspective, le raccordement du radiateur de la salle de bain sur les tubes en attente en utilisant les couleurs suivantes :

- En trait continu de couleur rouge la conduite aller du circuit de chauffage
- En trait continu de couleur bleu la conduite retour du circuit de chauffage

/10

2. Réalisez sur le schéma ci-dessous et en respectant la perspective, le raccordement du circuit primaire du chauffe-eau à la chaudière en utilisant les couleurs suivantes :

- En trait discontinu de couleur rouge la conduite aller du circuit de chauffage
- En trait discontinu de couleur bleu la conduite retour du circuit de chauffage

/10

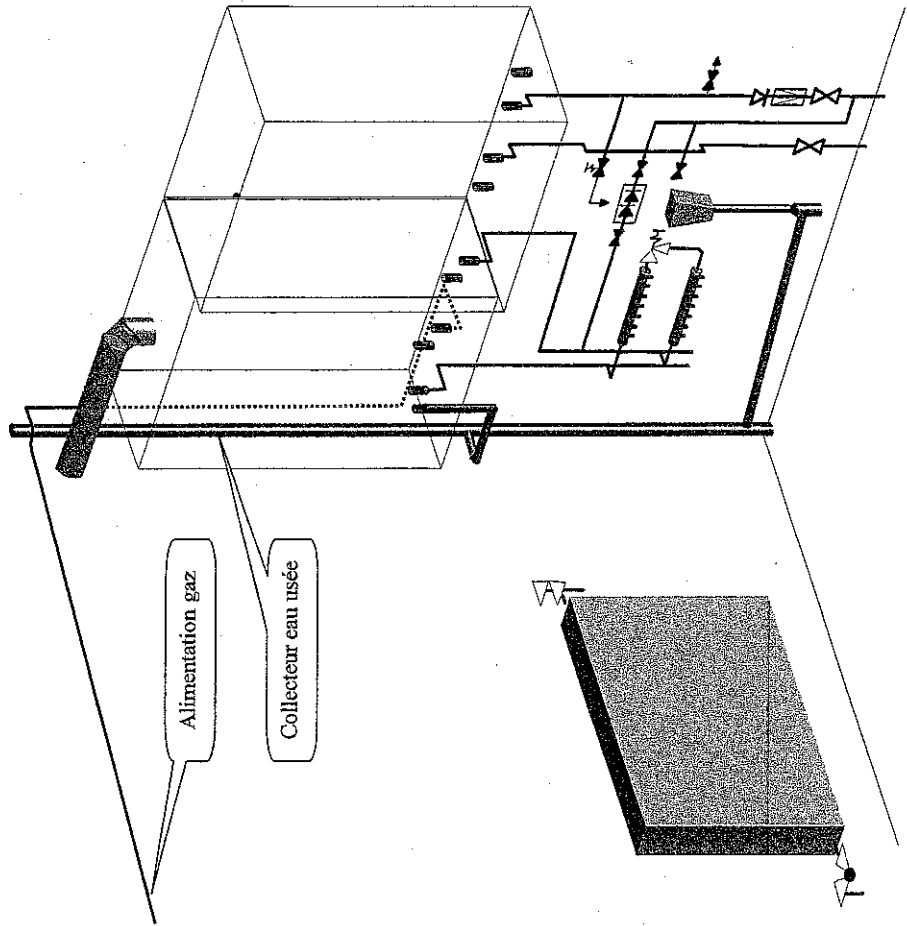


TABLEAU N°1

Numéro de l'étape	Description succincte des opérations de l'étape
.....	-Pose des émetteurs, et de la robinetterie intégrée
.....	- Mise en service de la chaudière, essais, réglages de l'installation
.....	-Chape de recouvrement
.....	-Hydrocâblage de chaque émetteurs à partir des collecteurs ALLER-RETOUR
.....	-Raccordement électrique et régulation de la chaudière.
.....	-Réalisation de la tuyauterie de raccordement en gaz naturel
.....	-Mise en place de la chaudière et du ballon d'eau chaude sanitaire
.....	-Essai d'étanchéité du circuit hydrocâblé
.....	-Raccordement hydraulique des liaisons entre chaudière et ballon, et alimentation eau froide de la chaudière.
.....	- Essai d'étanchéité de la conduite de gaz

On demande :

1. De compléter dans le **tableau 1** des étapes d'intervention en numérotant de 1 à 10 l'ordre chronologique de réalisation du chantier.
2. D'associer à l'étape « **POSE DES EMETTEURS ET DE LA ROBINETTERIE INTEGREE** » la liste de l'outillage nécessaire, en complétant le tableau 2.

Critères d'évaluation :

- Les étapes respectent une chronologie de réalisation cohérente.
- L'outillage choisi permet la réalisation de l'étape dans les règles de l'art.
- Le soin apporté à la rédaction des documents

/10

TABLEAU N°2

Description succincte des opérations de l'étape	Liste de l'outillage nécessaire à cette étape de réalisation
Pose des émetteurs, et de la robinetterie intégrée

/10

Thème : HYDRAULIQUE

Mise en situation :

L'appartement en question est situé au dernier niveau de l'immeuble. La pression « résiduelle » d'alimentation en eau froide nécessaire au bon fonctionnement des appareils s'élève à (Pression résiduelle = 2 Bar) et pour y parvenir il faut adjoindre un groupe de surpression que l'on posera dans le sous-sol de l'immeuble à proximité du compteur général.

On vous demande de préciser les caractéristiques de ce surpresseur.

On donne :

- > Le cctp du chantier..... DT 2/8
- > La méthode de calcul simplifiée..... DT 6/8
- > Les caractéristiques et données techniques de surpresseurs..... DT 6/8
- > Le débit total des appareils sanitaires de l'immeuble s'élevant à 3,5 m³/h (calcul réalisé selon DTU 60.11)
- > La hauteur géométrique de refoulement (H_{gr}) est de 9 mCE
- > Les pertes de charge totales (J_r + J_s) s'élevant à 5 mCE
- > La pression d'alimentation au compteur général (au sous-sol de l'immeuble) étant de 1,5 bar

Rappel : 1 bar = 10 mCE

On demande :

1. De calculer à l'aide des données la Hauteur manométrique totale (HMT).
2. De tracer sur l'abaque de sélection le point de fonctionnement du surpresseur
3. De donner la référence du surpresseur.

Critères d'évaluation :

- > Le calcul de la Hauteur manométrique totale est juste.
- > Le point de fonctionnement est correctement placé.
- > La référence est juste.
- > Le soin apporté à la rédaction des documents.

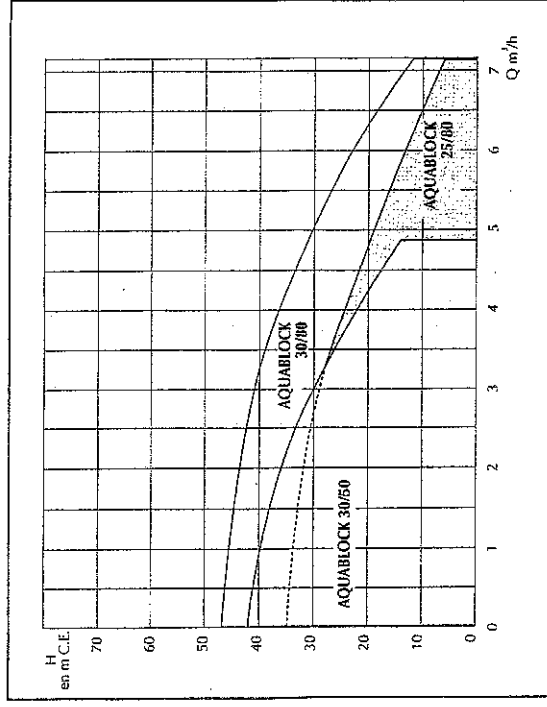
1. Calcul de la Hauteur manométrique totale (HMT) en mCe

HMT = H_{gr} + (J_r + J_s) + Pr - Pa

HMT =

2. Tracé du point de fonctionnement du surpresseur

/8



/8

3. La référence du groupe de surpression est :

/4

Thème : PREVENTION DES RISQUES - SANTE ET SECURITE.

Mise en situation :

Lors de la réalisation du chantier vous rencontrez plusieurs situations qui peuvent présenter des risques pour la sécurité des biens et des personnes.
On vous demande d'analyser les risques et d'énumérer les mesures de préventions liées à chaque situation.

On demande :

1. De répondre aux questions liées à chacune des situations.

Critères d'évaluation :

- > L'analyse des risques est réalisée sans erreur.
- > Les mesures de préventions sont clairement énumérées et précises.
- > Le soin apporté à la rédaction des documents

1. Vous réalisez un assemblage par collage sur du tube PVC.
Les 2 logos ci-dessous apparaissent sur le tube de colle, on vous demande de les identifier, et de donner des mesures de prévention de risques liés à l'utilisation de ces produits.



I =



F =

Mesures de préventions

.....

.....

.....

/6

2. Vous êtes amenés à utiliser la tronçonneuse portative pour une découpe à l'établi.
Enumérer les risques, et les moyens de préventions liés à son utilisation.

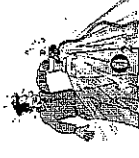
Risques	Moyens de préventions
.....
.....
.....

/8

3. Citer 3 mesures à prendre pour l'utilisation d'un poste oxyacétylénique mobile.

Le coup de feu

Avec la pression, la combustion du métal devient un coup de feu : explosion, flammes, projection de métal en fusion.



.....

.....

.....

/6

Question 8

Note

/20

Document réponse de la question 8

1. Vous devez identifier les équipements numérotés 1 et 2 du réseau de la VMC sur le plan des systèmes

Thème : Aéronautique

N°	Désignation
1	
2	

/4

Vous devez identifier la composition et les caractéristiques des matériaux et composants du réseau de la ventilation mécanique contrôlée.

Mise en situation :

2. Calculez le volume d'air extrait de l'appartement 03 en m³/h

/4

On donne :

- > Le cctp du chantier.....DT 2/8
- > Le plan des systèmes.....DT 3/8
- > Les caractéristiques techniques des groupes d'extraction.....DT 7/8
- > Le volume d'air extrait par le groupe d'extraction : 780 m³/h
- > La valeur de la dépression nécessaire du réseau: 1,40 hPa

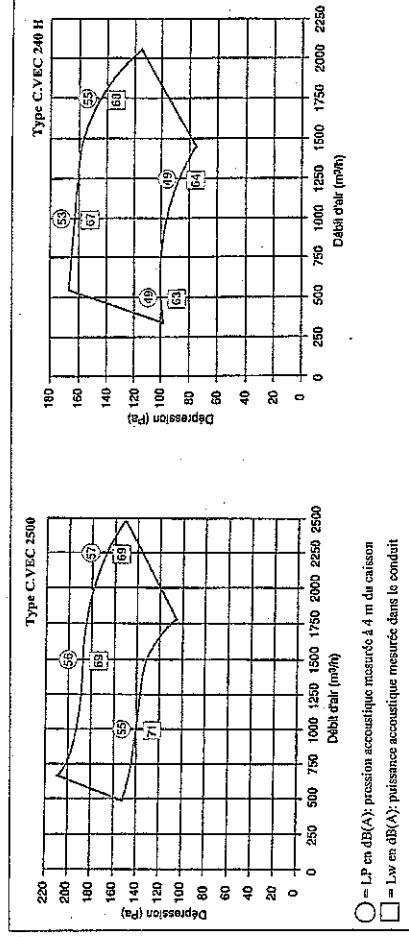
On demande :

1. D'identifier les composants du circuit aéronautique
2. De calculer le volume d'air extrait
3. De rechercher le type du groupe d'extraction
4. De rechercher les accessoires électriques du groupe d'extraction
5. D'indiquer la valeur de réglage de la protection thermique du ventilateur

Critères d'évaluation :

- > Les composants sont reconnus.
- > Le calcul est juste et les opérations sont détaillées
- > Le type correspond pour satisfaire aux exigences du réseau
- > Le disjoncteur est reconnu
- > La valeur de réglage est juste

3. Recherchez sur les tableaux des caractéristiques aéronautiques ci-dessous le point de fonctionnement du ventilateur. Faites apparaître le tracé et indiquez le type d'extracteur qui convient



/6

4. Recherchez le nom et le code de la protection thermique pour le ventilateur du caisson d'extraction

/4

Désignation Code.....

5. Indiquez la valeur de réglage de la protection thermique en ampère

/2

Valeur de réglage

Thème : HABILITATION DU PERSONNEL

Mise en situation :

Dans le cadre de la réalisation du chantier, vous avez en charge la partie raccordement électrique de la chaudière.

D'après la (UTE C 18 – 510) : Toute opération sur un ouvrage électrique doit être précédée d'une formation, l'habilitation est délivrée sous la responsabilité de l'employeur

Le questionnaire qui suit a pour but de vérifier vos connaissances sur la sécurité des interventions dans le domaine électrique.

On demande :

1. De répondre aux questions traitant la sécurité des interventions dans le domaine des ouvrages électriques.

Critères d'évaluation :

- > Les connaissances des différentes EPI sont acquises.
- > La procédure de consignation est correctement énoncée.
- > La description d'utilisation du VAT est précise et respecte les consignes de sécurité.
- > Le soin apporté à la rédaction des documents

1. Citez 2 équipements de protection individuelle, et le type de protection qu'ils assurent.

EPI	Type de protection
<i>Lunettes de Protection</i>	<i>Projection de particules liquides ou solides</i>
	<i>Rayonnement U.V.</i>

/8

2. Énoncez succinctement les différentes opérations d'une procédure de consignation d'un ouvrage électrique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Décrivez les précautions à prendre dans le cadre de l'utilisation d'un VAT.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/6

Document réponse de la question 10

Thème : Raccordement du circuit électrique

Mise en situation :

Vous êtes chargés de procéder au raccordement électrique de la chaudière

On donne :

- > Le ccpt du chantier.....DT 2/8
- > Les caractéristiques de raccordement électrique DT 8/8

On demande :

1. D'identifier la tension d'alimentation
2. D'indiquer la valeur de protection du circuit de chaudière
3. D'indiquer le rôle de S 10
4. D'indiquer le rôle de la sonde NTC
5. D'indiquer la valeur du positionnement de la sonde dans le préparateur

Critères d'évaluation :

- > Les composants sont reconnus.
- > La valeur de protection correspond
- > Les composants sont identifiés et leur rôle clairement défini
- > La valeur de réglage est juste

1. Recherchez la valeur de la tension d'alimentation du circuit de la chaudière

Tension d'alimentation =

/2

2. Recherchez la valeur maximale de protection du fusible placé en tête du circuit de chaudière

Intensité maximale =

/3

3. Indiquez le rôle du composant électrique identifié S 10

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

/6

4. Quel est le rôle de la sonde de chaudière NTC 12 kOhm

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

/6

5. Indiquez la profondeur de pénétration de l'accessoire raccordé aux bornes 1 et M de la fiche de raccordement B3

Profondeur de la pénétration =

/3