Groupement intera	cadémique IV	
Session 2003	code: 510.227.02 / 500.227.05	Page: 1/7
EXAMEN: BEP Equipements techniq CAP Installations thermio	ues énergie Jues	Durée: 4 heures
Epreuve : EP 1 A Réalisation et Tec	hnologie	Coefficient: 10

CE SUJET COMPORTE 7 PAGES NUMEROTEES DE 1 à 7 ASSUREZ VOUS QUE CET EXEMPLAIRE EST COMPLET.

S' IL EST INCOMPLET DEMANDEZ UN AUTRE EXEMPLAIRE AU CHEF DE SALLE.

Pour réaliser cette épreuve vous disposez d'un dossier technique

L'ensemble du dossier est à rendre à la fin de l'épreuve avec la copie d'examen

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé.

SUJET

Mise en situation :

L'entreprise d'installation sanitaire et thermique qui vous emploie est chargée de l'installation chauffage et E.C.S. d'un collège.

Dans le but de compléter le dossier d'exécution et la préparation du chantier le chef d'équipe vous demande de participer à certaines tâches de ce travail.

ORGANISATION DE L'EPREUVE ET BAREME DE NOTATION

Phase 1	80 Points
Etude du circuit hydraulique de l	'installation
Activité la * Définir le principe de fonctionnement de l'insta	10 Points
Activité 1b Définir le fonctionnement de la préparation E.	20 Points C:5.
Activité 1c	15 Points circuit É.C.S.
Activité 11d Préparer le circuit de chauffage de la partie in	35 Points nternat

Phase 2 10 Points Etude des équipements gaz de l'installation

Activité 2a Définir la conduite de l'alimentation gaz	6 Points
Activité 2b Vérifier la conformité d'une partie de l'installation :	4 Points

Phase 3 Etude de la sécurité 10 Points

Armoire électrique

Phase 1 80 Points Etude du circuit hydraulique de l'installation

Activité 1a 10. Points 'Définir le principe de fonctionnement de l'installation

Pour réaliser ce travail on vous donne :

× le schéma de l'installation

DT page 2

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande :

Sur le schéma de principe de l'installation ci-contre, repérer par leur couleur conventionnelle les différents circuits:

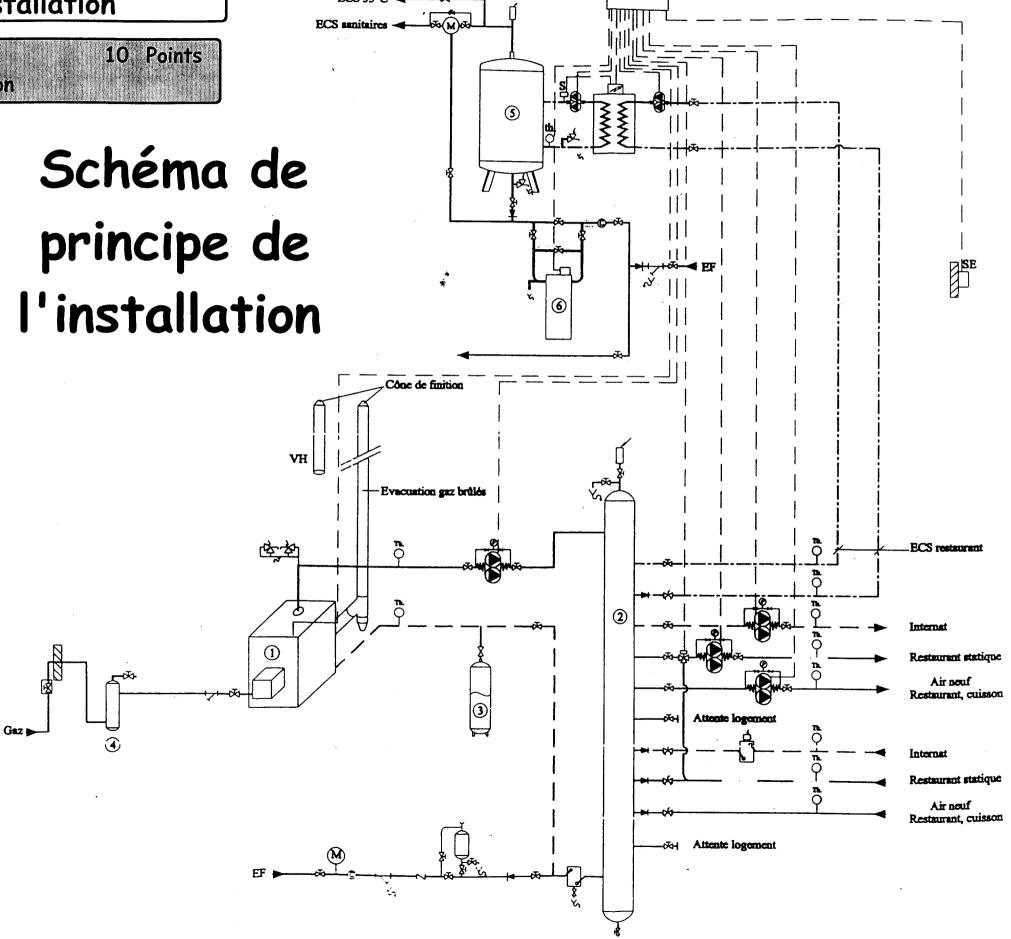
- a) circuit gaz propane.
- b) circuit E.F.
- c) circuit E.C.S.

Barème de notation

Les circuits sont correctement repérés

- a) circuit Gaz
-/2
- b) circuit E.F.
- / 4
- c) circuit E.C.S.

..... / 4



Activité 1b 20 Points Définir le fonctionnement de la préparation E.C.S.

Pour réaliser ce travail on vous donn la partie du schéma de princi qui définit la préparation	pe de l'installation
ECS 55°C ECS senitaires (S) (S)	Armoire électrique O O O O O O O O O EF Y

Pour réaliser cette	phase	de travail	on vous	demande	de	
---------------------	-------	------------	---------	---------	----	--

1) Lister les éléments qui assurent la sécurité du stockage de l'eau chaude sanitaire dans cette partie de circuit de l'installation.
* robinet d'arrêt De chapet anti-retour De robinet de vidangé De soupapse de securité lance à Thu
•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
**
2) Indiquer le fonctionnement du mitigeur collectif qui équipe le départ d'eau chaude en précisant sur le schéma ci-contre le sens de circulation par des flèches de couleurs.
3) Désigner et préciser la fonction des organes
de cette partie de circuit repérée A
o roberet d'anel - p firmer l'eur
o clayet ant rela 7 lester du lear chande du ballon re sarine dan le cremt d'ian french.
event d'en heid
orchest de vidorge en is dange le hallon
o sorpepe de sient les les les sous dans le bolle d'éau sout
b bolle d'eau sout

Barème de notation

1) La liste des éléments est complète et correctement désignée

......7

3) La description du principe de fonctionnement est précise et concise

...../7

15 Points Activité 1c Définir le principe des organes de sécurité du circuit E.C.S.

Pour réaliser ce travail on vous donne :	
× le schéma de l'installationDT;	oage 2
× les caractéristiques de l'équipement :	
- vase d'expansion fermé	
× les caractéristiques techniques de l'installation	
- la capacité d'eau évaluée à 3400 litres	
- la température moyenne de l'eau = 80°	
- la hauteur statique totale = 13,50 mètres	
× les exigences de sécurité :	,
- soupape de sureté tarée à 3 bars	
× la documentation techniqueDT1	page 3

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de : 1) Préciser la fonction du vase d'expansion qui équipe l'installation: Abserber la dilatation dun flerede coloporteur pour einer la min en surpremon.

2) Déterminer à l'aide de la documentation technique la capacité en litres du vase d'expansion capable d'équiper l'installation :

copacite utile de 200 f

Barème de notation

1) La description du principe de fontionnement est précise et concise

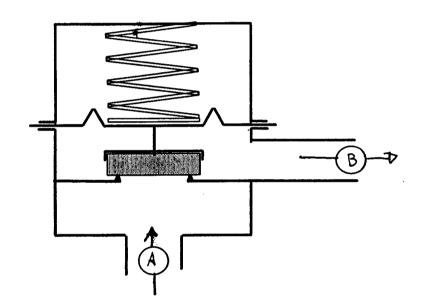
...... / 3

2) Le choix du vase est compatible avec les exigences

...../ 3

3) D'expliquer le principe de fonctionnement de la soupape de sureté à l'aide du croquis ci - dessous. Pour cela vous :

- 1) Identifierez sur le croquis:
 - a) le raccordement coté chaudière par le repère : (A)
 - b) le raccordement coté égout par le repère : (B)



- c) le sens de circulation du fluide par des flèches de couleur.
- 2) Préciserez et justifierez l'emplacement de la soupape de sureté sur le circuit d'alimentation:

de rumem on supereure à

Barème de notation

- 1) L'identification :
- * des raccordements est exacte
- × du sens de circulation est précis

...../2

2) L'emplacement est précis et justifié

code: 510.227.02 / 500.227.05

Epreuve: EP1A Réalisation et Technologie

SUJET

Page: 5 / 7

Activité 1d

35 Points

Préparer le circuit de chauffage de la partie internat

Pour réaliser ce travail on vous donne :

* le schéma de principe de l'installationDT page 2

* l'extrait du descriptif sommaire de l'équipement de l'installation :

12 radiateurs " panneau acier " identiques montage en dérivé

* raccord de connexion : 1/2 (15 / 21) avec équipement de série :

- console support avec vis et chevilles
- bouchon purgeur et bouchon plein avec joint
- x les purgeurs à volant ne sont pas fournis

× la documentation technique des accessoires de radiateurs......DT page 3

× le document réponse schéma du circuit d'alimentationsujet page 6

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

En vu de préparer la réalisation du circuit de chauffage de la partie internat.

- 1) Sur le document réponse page 6, compléter le schéma d'installation des radiateurs en y représentant :
- a) la tuyauterie d'alimentation avec les couleurs conventionnelles.
- b) le sens de circulation du fluide par des flèches d'une couleur différente.
- c) les accessoires de raccordement de la tuyauterie avec les radiateurs à l'aide des symboles normalisés.

Barème de notation

- 1) La représentation :
- a) du circuit d'alimentation est normalisée

...../ 15

b) du sens de circulation est exacte

...../2

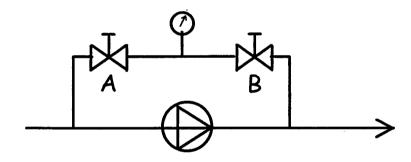
c) des accessoires de raccordement est exacte

...... / 3

2) D'établir la nomenclature des accessoires nécessaires à l'équipement et au raccordement des radiateurs avec le circuit.

Rep.	Désignation de l'élément	Référence	Nbre
	equere à simple réglage micromète candé de reglage. porgeur- a volant	Aype 1/2 ligje 1/2 dype 1/k	12 12 12
			`

3) De compléter le mode opératoire de la vérification des pressions de service de la pompe dont la partie du circuit de montage est représentée ci-dessous.



- a) sur le tableau des opérations préciser la position des vannes avec :
- × le repère O pour une position de la vanne ouverte
- \mathbf{x} le repère \mathbf{F} pour une position de la vanne fermée

Phase de vérification	Position of	des vannes B	Pressions lues
Lecture de la pression d'aspiration	0	F	1,9 b
Lecture de la pression de refoulement	F	0	2,4 b

b) en déduire en fonction des pressions lues la hauteur manomètrique fournie par la pompe

2,4-1,9=0.56 bar

Barème de notation

2) La nomenclature est complète et précise

...../7

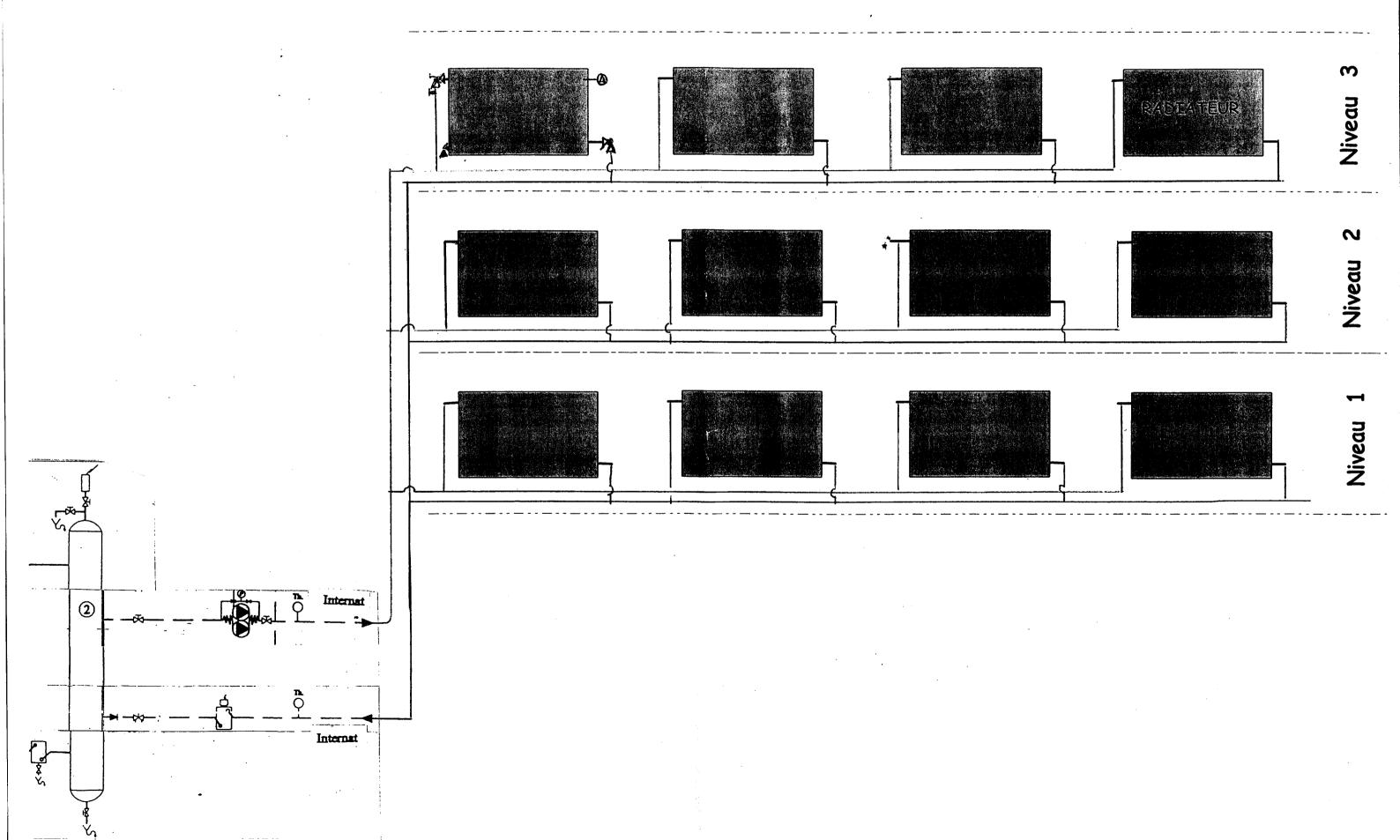
a) La position des vannes est exacte

...... / 4

 b) le calcul de la hauteur manométrique est exact

____/ 4

schéma de principe du circuit d'alimentation de chauffage de l'internat



. •			_			
code: 510.227.02 / 500.227.05	Epreuve : EP1A	Réalisation et Technologie	S	UJET	Page :	7 / 7
Phase 2 Etude des équipement	ts gaz de l	10 Points 'installation	Phase 3 Etude de la	a sécurité	10	Point
Pour réaliser ce travail on v	vous donne :		Pour réaliser	cette phase de travail on vo	ous demande	de:
 le schéma de principe de l'instal le descriptif sommaire de l'instal Chaudière 700 kW alimentée en gaz Canilisation de 80 mètres de longueux Débit du brûleur en service évalué à les fiches de règlementation gaz 	allation gaz : propane stocké dans r soumise à une press 40 kg / h	une citerne enterrée . sion de 1,5 bars (1500 h Pa) DT page 5	chaufferie en milieu humide de l'outillage que vous deve	travaux d'équipement de la sous sol se réalisent en , quelles sont les caractéristiques ou de son alimentation z choisir pour effectuer oute sécurité :	Barème de la la la règlement de la règlement d	conforme
Activité 2a Définir la conduite d'alimentat	tion gaz	6 Points	Type d'outillage	Caractéristiques de l'outillage ou de son alimentation		

					p (1	4 Points
	ivité 25					4 POMES
172	.: /: 1			_ 11:4_11_4:		
1/4		onformité d'u	us dalls a		911	
	T		•			

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

1) Vérifier si le nombre et la position des organes de coupure est conforme aux exigences de la règlementation.

1) Déterminer le diamètre intérieur minimal de la

 \times dans le cas d'un tube cuivre :28.x.1...

 \times dans le cas d'un tube d'acier : 26/34...(.33,1.x.3)

canalisation: 24 mm

2) En déduire le diamètre normalisé utile :

Nombre	d'organes de coupure règlementaires =2
Nombre	d'organes de coupure prévus =2
Exigence	e de la règlementation satisfaisante : oui - 🌇 n.

2) Préciser le type et les dimensions de la ventilation rèalementaire à installer dans la chaufferie :

Barème de notation

Barème de notation

...../3

Les diamètres sont exacts

1) Le nombre et la position sont exacts / 3

2) La désignation du type de ventilation et la section

10 Points

demande de :

Type d'outillage	Caractéristiques de l'outillage ou de son alimentation
Baladeuse	Clane III
électrique	alementation en TBTS
Outillage	clane II III
électoportatif	double isolation

2) En tant que personnel habilité aux risques électriques B1 - V, vous êtes appelé à travailler hors tension au départ d'un moteur-pompe sur l'armoire électrique. Vous devez réaliser une V.A.T. (Vérification d'absence de tension). Lister les équipements de protections individuels que vous devez employer pour réaliser cette opération en toute sécurité:

o Tayris v	rolant.	on chansing	n a simelly	erolente
o Gant i	relanti	ava étui		
	_			

2) La liste des équipements est complète et conforme aux règles de sécurité

. code: 510.227.02 / 500.227.05	Epreuve : EP1A Réalisation et Technologie	SUJET	Page : 7 / 7
Phase 2 Etude des équipeme	10 Points ents gaz de l'installation	Phase 3 Etude de la sécurité	10 Points
Pour réaliser ce travail d	on vous donne :		il an accordance do a

•		
¤	le schéma de principe de l'installationDT page	2
¤	le descriptif sommaire de l'installation gaz :	
	- Chaudière 700 kW alimentée en gaz propane stocké dans une citerne enterrée .	
	- Canilisation de 80 mètres de longueur soumise à une pression de 1,5 bars (1500 h Pa)	
	- Débit du brûleur en service évalué à 40 kg / h	

		THE PROPERTY OF THE PROPERTY O	\$15.000.000.000.000.000.000.000.000.000.0
		484	6 Points
I SHE BY - bad I all a HE Fa HEV out a La Va I H. I be of	Bara Bara III a av - A a b a a b a fa la bara la brail		
	resis a mil a 1		
The state of the s	ed Mared Monte Colodo Artico Cale and Artico Ar		
	e d'alimentation gaz		

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

1) Déterminer le diamètre intérieur minimal de la canalisation: 24 mm

2) En déduire le diamètre normalisé utile : × dans le cas d'un tube cuivre :28..x.1....

× les fiches de règlementation gaz

 \times dans le cas d'un tube d'acier : 26/34...(.33,1.33,3)

Barème de notation Les diamètres sont exacts / 3

DT page 5

Activité 25 4 Points Vérifier la conformité d'une partie de l'installation

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

1) Vérifier si le nombre et la position des organes de coupure est conforme aux exigences de la règlementation.

Nombre d'organes de coupure règlementaires =2....... Nombre d'organes de coupure prévus =2......

Exigence de la règlementation satisfaisante: oui - mon. 2) Préciser le type et les dimensions de la ventilation rèalementaire à installer dans la chaufferie :

Barème de notation

- 1) Le nombre et la position sont exacts
- 2) La désignation du type de ventilation et la section

Pour réaliser cette phase de travail on vous demande de :

1) Le début des travaux d'équipement de la chaufferie en sous sol se réalisent en milieu humide, quelles sont les caractéristiques de l'outillage ou de son alimentation que vous devez choisir pour effectuer le travail en toute sécurité :

Type d'outillage	Caractéristiques de l'outillage ou de son alimentation
Baladeuse électrique	Clane III alimentation en TBTS
Outillage électoportatif	claime II III double isolation

2) En tant que personnel habilité aux risques électriques B1 - V , vous êtes appelé à travailler hors tension au départ d'un moteur-pompe sur l'armoire électrique. Vous devez réaliser une V.A.T. (Vérification d'absence de tension). Lister les équipements de protections individuels que vous devez employer pour réaliser cette opération en toute sécurité:

o. Taypia.	isolant	ou chaussus	i a simelly	welente
· Gent	relant	ava étui		
•	ñ .			

Barème de notation

1) Le type d'outillage proposé est conforme à la règlementation

...../5

2) La liste des équipements est complète et conforme aux règles de sécurité