

Nom	Session 2009 Epreuve écrite d'admissibilité TCH BAP G – Technicien génie climatique
Prénom	N° anonymat :

-----  
**Etablissement organisateur : Université Paris-Dauphine**

Epreuve écrite d'admissibilité – Durée : 3 heures

Concours de technicien externe – Session 2009

Emploi-type : Technicien génie climatique

Branche d'Activité Professionnelle G

Patrimoine, Logistique, Prévention et Restauration (nouvelle nomenclature)

Vendredi 26 Juin 2009 à partir de 10 h 00

-----

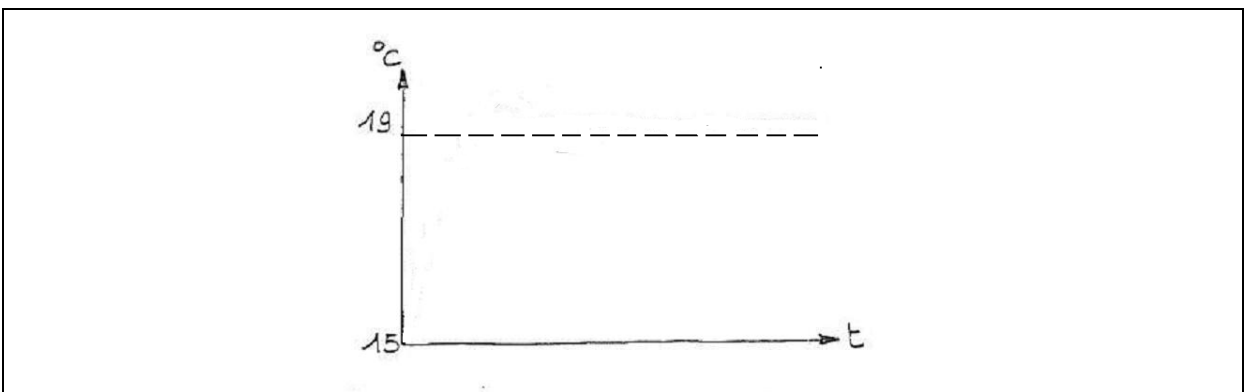
**Sujet : répondez aux questions suivantes directement sur cette copie, selon l'espace qui vous est proposé.**

**Question 1 (1 point)** Quelle est la couleur d'ogive d'une bouteille à azote ? Par quel dispositif devez-vous relier la bouteille à azote à un circuit que vous voulez mettre en pression à 10 bar ?

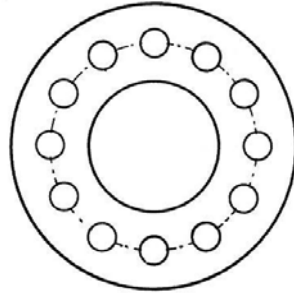
**Question 2 (1 point)** Un monteur met en pression un circuit frigorifique à l'azote pour en vérifier l'étanchéité. La température ambiante étant de  $27^{\circ}\text{C}$ , il relève aux manomètres une pression de 10,8 bar. Le lendemain matin, il constate que les manomètres indiquent 10,2 bar et que la température ambiante a chuté à  $17^{\circ}\text{C}$ . Quelle conclusion en tirez-vous ?

**Question 3 (1 point)** Vous déposez un joint de porte de chaudière contenant de l'amiante. Quelle est la réglementation applicable en la matière ? Quelles précautions devez-vous prendre, notamment quant aux équipements de protection individuels ?

**Question 4 (1 point)** Une consigne de température passe de  $15^{\circ}\text{C}$  à  $19^{\circ}\text{C}$ . Dessinez la variation de température en fonction du temps lorsque la régulation est de type « PI ».



**Question 5 (1 point)** De quelle façon est obtenue l'étanchéité dans un raccordement à brides ? Indiquez ci-dessous l'ordre de serrage des boulons d'assemblage de la bride en numérotant les perçages.



ETANCHEITE .....

**Question 6 (1 point)** A quels fluides correspondent les couleurs conventionnelles suivantes ? Quel-est l'intérêt de connaître le sens d'écoulement des fluides ?

BLEU CLAIR .....

GRIS CLAIR (ALU) .....

JAUNE ORANGE .....

VERT-JAUNE .....

MARRON CLAIR .....

ROUGE-ORANGE VIF .....

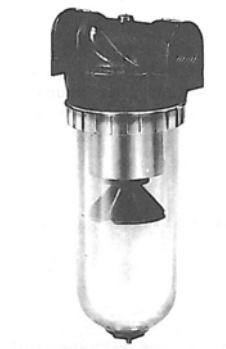
SENS D'ECOULEMENT .....

**Question 7 (0,5 point)** Que mesurent le joule, la kilocalorie et le kilowattheure ? Comment convertissez-vous le kWh et la kcal en kJ ?

Empty rectangular box for the answer to Question 7.

**Question 8 (1 point)** Quelle est la réglementation applicable aux travaux de bâtiment effectués par une entreprise extérieure ? En cas de travail par point chaud, quel document devez-vous établir avant et quelle précaution devez-vous prendre après ?

**Question 9 (1 point)** Quelle est la fonction de ce filtre ? Comment l'entretien-t-on ?



**Question 10 (1 point)** La vapeur utilisée fréquemment pour le chauffage des établissements d'enseignement supérieur et de recherche dans les grandes agglomérations est-elle une énergie renouvelable ? Expliquez pourquoi.

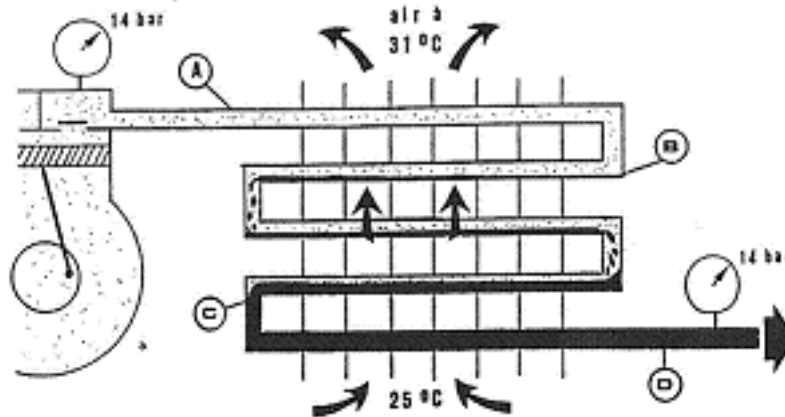
**Question 11 (1 point)** Pouvez-vous ouvrir une vanne de barrage gaz située en limite de voie publique lorsque vous la trouvez fermée ? Comment procède-t-on pour remettre en gaz l'installation en aval de cette vanne ?

**Question 12 (0,5 point)** Quel est la fonction du relais thermique dans le système d'alimentation électrique d'une pompe ? Quelle grandeur peut-t-on régler sur ce relais ?

**Question 13 (1 point)** Citez un fluide frigorigène de chacun des 3 types suivants : chlorofluorocarbone (CFC), hydrochlorofluorocarbone (HCFC) et hydrofluorocarbone (HFC). Pouvez-vous recharger un circuit frigorifique avec un CFC ? A quelle date seront interdits les fluides frigorigènes chlorés pour l'entretien ?

**Question 14 (2 points)** Les vapeurs de R22 d'un circuit frigorifique sont surchauffées à une température de 70°C sous une pression de 14 bar au refoulement du compresseur. Nommez l'organe qui suit immédiatement le compresseur. Indiquez l'évolution du R22 (Dénomination, température et état) dans les zones AB, BC et CD du schéma ci-dessous. Le R22 liquide est à une température de 32 °C au point D. Quelle est la valeur du sous-refroidissement ?

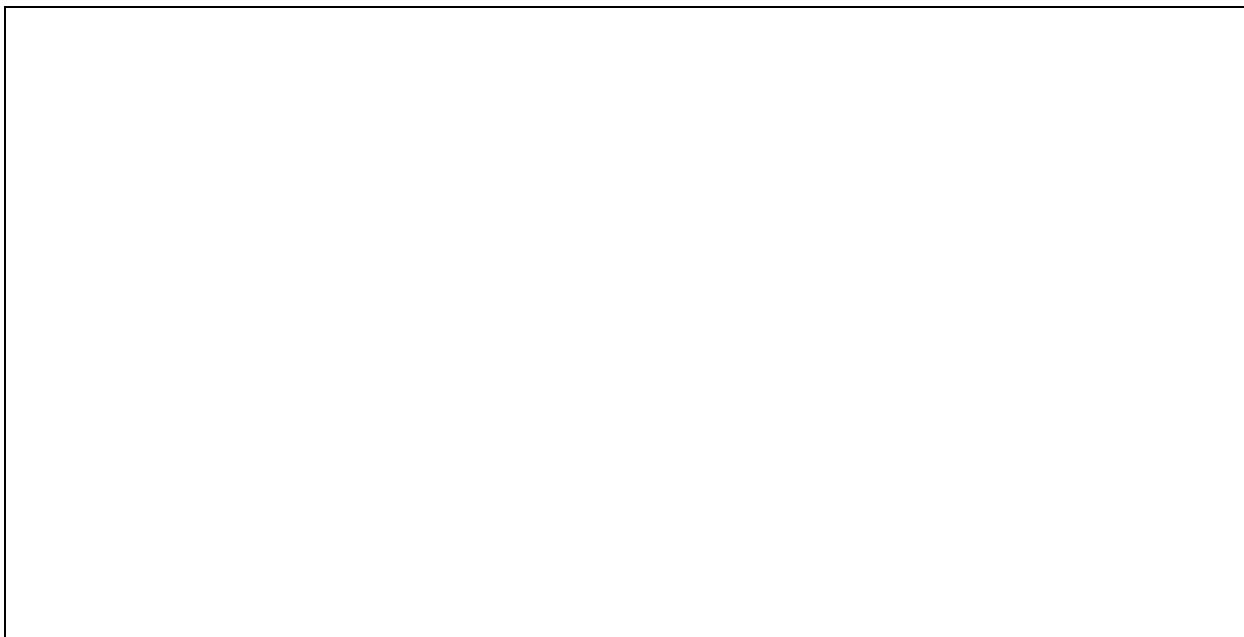
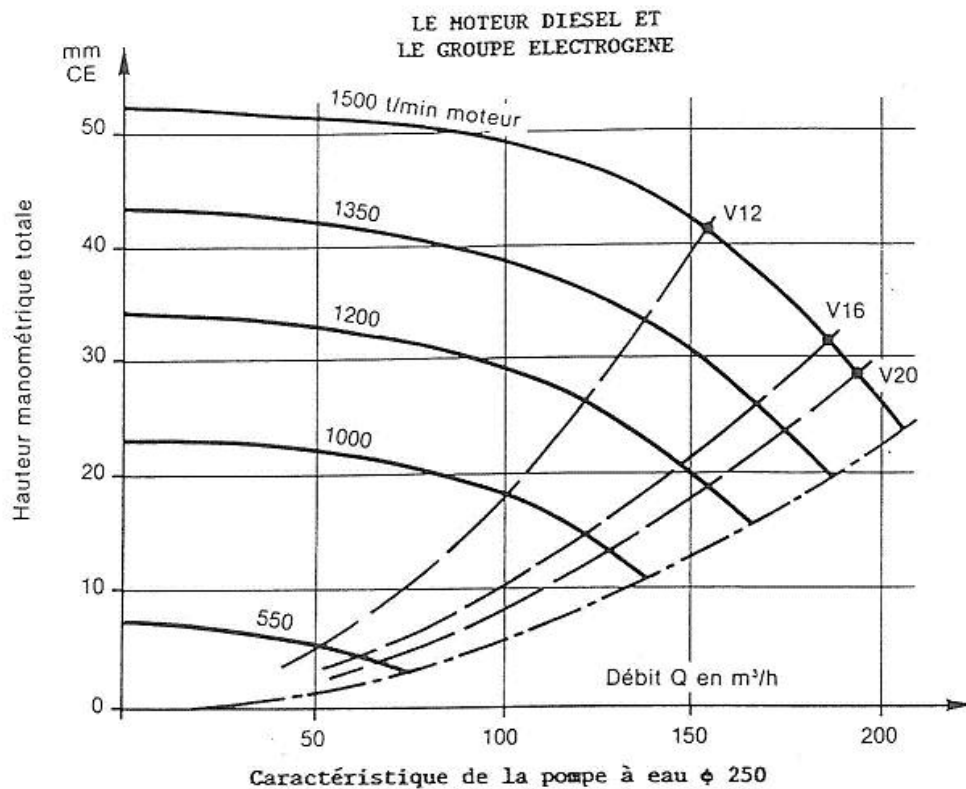
Température de vapeur saturée du R22 sous une pression de 14 bar :  $T_s = 38^\circ\text{C}$



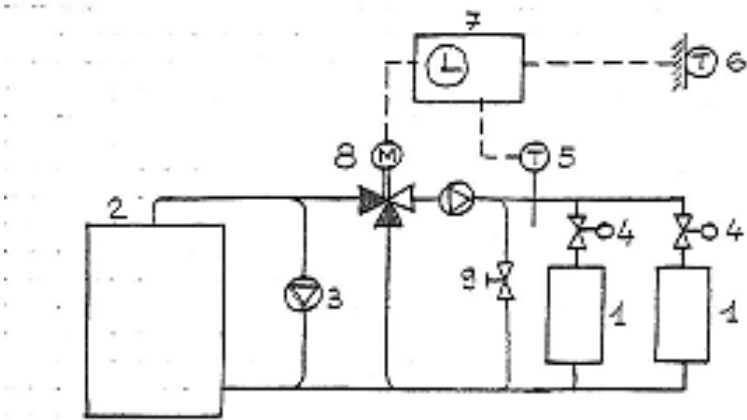
	FONCTIONNEMENT DU .....
ZONE AB	..... .....
ZONE BC	..... ..... .....
ZONE CD	..... .....
VALEUR DU SOUS-REFROIDISSEMENT	..... .....

**Question 15 (2 points)** Entourez le point de fonctionnement de la pompe à eau (courbe caractéristique en trait plein) du circuit de refroidissement d'un moteur Diesel de type V12 (courbe caractéristique en tirets longs) utilisé en cogénération à la vitesse de rotation de 1000 tours/mn. Quel est le débit d'eau correspondant ? La différence de température d'eau entre l'entrée et la sortie du moteur est de 40 °C. Quelle est la puissance calorifique du moteur en kW ?

Capacité calorifique de l'eau 4,187 kJ/kg/K



**Question 16 (2 points)** Nommez et indiquez la fonction des organes numérotés sur le schéma hydraulique ci-dessous. L'organe N°9 est grippé en position fermée et la consigne de température est identique sur tous les organes N°4 ; Quelle défaillance survient si la température d'ambiance dépasse durablement la température de consigne ?

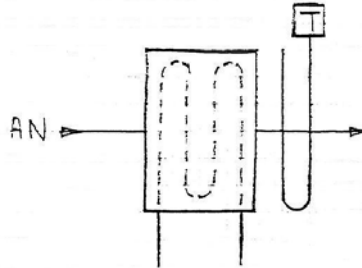


ORGANE N° 1	.....
	.....
ORGANE N°2	.....
	.....
ORGANE N°3	.....
	.....
ORGANE N°4	.....
	.....
ORGANE N°5	.....
	.....
ORGANE N°6	.....
	.....
ORGANE N°7	.....
	.....
ORGANE N°8	.....
	.....
ORGANE N°9	.....
	.....
DEFAILLANCE	.....
	.....



**Question 17 (2 point)** Vous pouvez raccorder une batterie chaude de deux façons : eau chaude côté air neuf ou bien eau froide côté air neuf. Dessinez les schémas de raccordement hydraulique correspondants en utilisant dans les deux cas une vanne trois voies montée en décharge inversée pour régler l'alimentation en eau. Quel montage procure le meilleur rendement ? Quel montage protège la batterie contre le gel ?

EAU CHAUDE COTE AIR NEUF

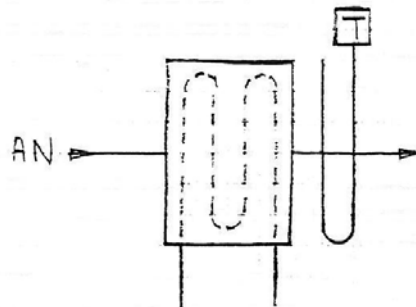


.....

.....

.....

EAU FROIDE COTE AIR NEUF



.....

.....

.....