

DOSSIER - SUJET

	Notation	Temps conseillé
Question 1	Sur 12	45 min
Question 2	Sur 4	15 min
Question 3	Sur 3	10 min
Question 4	Sur 5.5	25 min
Question 5	Sur 9	40 min
Question 6	Sur 7.5	30 min
Question 7	Sur 5	20 min
Question 8	Sur 6	25 min
Question 9	Sur 4	15 min
Question 10	Sur 4	15 min

		<small>Session</small> 2007	<small>Code</small> 70129	
<small>Examen et spécialité</small> BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air				
<small>Institut de l'épreuve</small> EP1 Etude technologique et préparation				
<small>Type</small> SUJET	<small>Facultatif : date et heure</small>	<small>Durée</small> 4 h	<small>Coefficient</small> 3	<small>N° de page / total</small> 1/11

Question n°1

sur 12 points

Contexte :

En tant que frigoriste, vous allez installer une chambre froide dans une cuisine et vous devez identifier les différents éléments du circuit fluidique de l'installation.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Température de la chambre froide : + 2 ° C.
- Tableau à compléter (Doc à rendre 2/9).
- Schéma fluidique (Doc à rendre 3/9).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>INDIQUER le nom des différents appareils.</i>	- Document 2/9.
b) <i>INDIQUER le rôle des différents appareils.</i>	- Document 2/9.
c) <i>COMPLETER le schéma fluidique de l'installation.</i>	- Document 3/9.

Critères d'évaluation :

- a) *Les noms sont justes.*
- b) *Le rôle des appareils est juste.*
- c) *Le schéma est complet et l'ordre des appareils est respecté.*

Notation

sur 1,25
sur 3,75
sur 7

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
	Institut de l'épreuve	N° de page
SUJET	EP1 Etude technologique et préparation	2/11

Question n°2

sur 4 points

Contexte :

Vous devez implanter l'évaporateur dans la chambre froide.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Température de la chambre froide : + 2 ° C.
- Plan d'implantation de la cuisine (Dossier Ressource 3/15)
- Plan de la chambre froide avec les axes de fixation de l'évaporateur (Doc à rendre 4/9).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>DETERMINER les côtes de perçage des fixations de l'évaporateur.</i>	- Document 4/9.
b) <i>INDIQUER le nombre de ventilateurs.</i>	- Copie anonymée.
c) <i>INDIQUER les diamètres d'entrée et de sortie des tuyauteries.</i>	- Copie anonymée.

Critères d'évaluation :

Notation

- a) *Les côtes sont justes.*
- b) *Le nombre de ventilateurs est juste.*
- c) *Les diamètres sont justes.*

sur 2,5
sur 0,5
sur 1

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	3/11

Question n°3

sur 3 points

Contexte :

Vous devez installer le groupe frigorifique et vérifier ses caractéristiques.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Température de la chambre froide : + 2 ° C.
- Documentation du groupe frigorifique TAJ 4461YHR (Dossier Ressource 6/15 et 7/15).
- Plan du groupe et du condenseur (Doc à rendre 4/9).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>INDIQUER la puissance frigorifique fournie par le compresseur, pour une température d'évaporation de - 10 °C.</i>	- Copie anonymée.
b) <i>INDIQUER le diamètre des tuyauteries de raccordement sur le groupe frigorifique.</i>	- Copie anonymée.
c) <i>INDIQUER le sens de circulation de l'air sur le condenseur. JUSTIFIER votre réponse.</i>	- Document 4/9.

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|--|--------------|
| a) <i>La puissance est juste.</i> | <i>sur 1</i> |
| b) <i>Les diamètres des tuyauteries sont justes.</i> | <i>sur 1</i> |
| c) <i>Le sens de circulation est juste et la justification est correcte.</i> | <i>sur 1</i> |

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
	Institut de l'épreuve	N° de page
SUJET	EP1 Etude technologique et préparation	4/11

Question n°4

sur 5,5 points

Contexte :

Vous devez contrôler le fonctionnement du condenseur.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Des relevés suivants :

• Entrée d'air condenseur	• Température sèche	• $T_s = 28^\circ \text{C}$
	• Humidité relative	• $HR = 70\%$
• Sortie d'air condenseur	• Température sèche	• $T_s = 36^\circ \text{C}$

- Rappels : $Q_{mas} = Q_v / v$
 $P_k = Q_{mas} \times \Delta H$
- Documentation du groupe frigorifique TAJ 4461YHR (Dossier Ressource 6/15 et 7/15).
- Diagramme de l'air humide (Doc à rendre 5/9).
- Tableau à compléter (Doc à rendre 6/9).

Vous devez : (travail demandé)

- PLACER les points sur le diagramme de l'air humide.
- COMPLÉTER le tableau donné.
- INDIQUER le débit du ventilateur.
- CALCULER le débit massique d'air.
- CALCULER la puissance calorifique rejetée au condenseur.

Réponse sur :

- Document 5/9.
- Document 6/9.
- Copie anonymée.
- Copie anonymée.
- Copie anonymée.

Critères d'évaluation :

- Les points sont placés correctement.
- Le tableau est complété correctement.
- Le débit est juste.
- Le calcul est juste.
- Le calcul est juste.

Notation

- sur 1
- sur 2
- sur 0,5
- sur 1
- sur 1

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
Intitulé de l'épreuve		N° de page
SUJET	EP1 Etude technologique et préparation	5/11

Question n°5

sur 9 points

Contexte :

Vous devez analyser les caractéristiques de fonctionnement de l'installation.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Température de la chambre froide : + 2 ° C.
- Température d'évaporation : - 10 ° C.
- Température de condensation : 42 ° C.
- Température d'aspiration : + 1 ° C.
- Température du liquide à l'entrée du détendeur : 36° C.
- Puissance frigorifique : 852 W.
- Diagramme enthalpique (Doc à rendre 7/9)
- Tableau à compléter (Doc à rendre 8/9).
- Taux de compression : $T = HP / BP$ (Utiliser les pressions absolues).
- Rendement volumétrique : $\eta = 1 - 0,06 T$.

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>TRACER</i> le diagramme enthalpique.	- Document 7/9.
b) <i>COMPLÉTER</i> le tableau des caractéristiques des points.	- Document 8/9.
c) <i>CALCULER</i> la valeur de la surchauffe et du sous-refroidissement du fluide dans le circuit.	- Copie anonymée.
d) <i>CALCULER</i> le taux de compression du compresseur.	- Copie anonymée.
e) <i>CALCULER</i> le rendement volumétrique théorique du compresseur.	- Copie anonymée.

Critères d'évaluation :

Notation

a) <i>Le tracé du cycle est juste.</i>	<i>sur 2</i>
b) <i>Le tableau est complété correctement.</i>	<i>sur 2</i>
c) <i>Le calcul est juste.</i>	<i>sur 2</i>
d) <i>Le calcul est juste.</i>	<i>sur 1,5</i>
e) <i>Le calcul est juste.</i>	<i>sur 1,5</i>

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
Intitulé de l'épreuve		N° de page
SUJET	EP1 Etude technologique et préparation	6/11

Question n°6

sur 7,5 points

Contexte :

Après avoir étudié son fonctionnement, vous devez sélectionner un détendeur.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Puissance frigorifique : 852 W.
- Documentation Détendeur (Dossier Ressource 9/15)
- Schéma à compléter (Doc à rendre 8/9).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>INDIQUER le nom des éléments repérés par une flèche.</i>	- Document 8/9.
b) <i>DESSINER le pointeau du détendeur.</i>	- Document 8/9.
c) <i>EXPLIQUER le fonctionnement du détendeur thermostatique à égalisation interne.</i>	- Copie anonymée.
d) <i>DETERMINER le ΔP détendeur.</i>	- Copie anonymée.
e) <i>SELECTIONNER le détendeur et INDIQUER sa référence ainsi que le numéro de l'orifice.</i>	- Copie anonymée.

Critères d'évaluation :

Notation

- a) *Le schéma est rempli correctement.*
- b) *Le pointeau est dans le bon sens.*
- c) *L'explication est juste.*
- d) *La valeur est exacte.*
- e) *Les références sont justes.*

sur 3
sur 0,5
sur 2
sur 1
sur 1

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
Intitulé de l'épreuve		N° de page
SUJET	EP1 Etude technologique et préparation	7/11

Question n°7

sur 5 points

Contexte :

A l'aide du schéma électrique, vous devez étudier la régulation et le fonctionnement de cette chambre froide.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Schéma électrique (Dossier Ressource 4/15).
- Nomenclature du matériel (Dossier Ressource 5/15).
- Chronogramme à compléter (Doc à rendre 9/9).

Vous devez : (travail demandé)	Réponse sur :
a) <i>INDIQUER</i> le type de régulation de cette chambre frigorifique.	- Copie anonymée.
b) <i>EXPLIQUER</i> le rôle des 2 contacts KA1 (13-14) et KM1 (13-14).	- Copie anonymée.
c) <i>INDIQUER</i> le rôle du disjoncteur magnéto-thermique Q1.	- Copie anonymée.
e) <i>TERMINER</i> le chronogramme du contacteur KM1 qui commande le groupe.	- Document 9/9.

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|---|--------------|
| a) <i>Le type de régulation est identifié.</i> | <i>sur 1</i> |
| b) <i>Le rôle des 2 contacts est correct.</i> | <i>sur 1</i> |
| c) <i>Le rôle du disjoncteur est identifié.</i> | <i>sur 1</i> |
| d) <i>Le chronogramme est complet et juste.</i> | <i>sur 2</i> |

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
Intitulé de l'épreuve		N° de page
SUJET	EP1 Etude technologique et préparation	8/11

Question n°8

sur 6 points

Contexte :

Vous devez effectuer la mise en service de l'installation après avoir sélectionné les appareils annexes

Vous disposez : (conditions ressources)

- Documentation du groupe frigorifique TAJ 4461YHR (Dossier Ressource 6/15 et 7/15).
- Documentation appareils annexes (Dossier Ressource 11/15 et 12/15).
- Tableau des actions à classer (Doc à rendre 9/9).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>SELECTIONNER le déshydrateur et INDIQUER sa référence.</i>	- Copie anonymée.
b) <i>SELECTIONNER le voyant liquide et INDIQUER sa référence.</i>	- Copie anonymée.
c) <i>INDIQUER le type d'huile à utiliser dans le compresseur.</i>	- Copie anonymée.
d) <i>INDIQUER les moyens de détection de fuites utilisables sur cette installation.</i>	- Copie anonymée.
e) <i>CLASSER les actions, à effectuer, par ordre chronologique.</i>	- Document 9/9.

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|--|----------------|
| a) <i>La référence du déshydrateur est juste.</i> | <i>sur 0,5</i> |
| b) <i>La référence du voyant est juste.</i> | <i>sur 0,5</i> |
| c) <i>Le type d'huile est identifié.</i> | <i>sur 1</i> |
| d) <i>Les moyens de détection sont justes.</i> | <i>sur 1</i> |
| e) <i>Les actions sont classées dans un ordre logique.</i> | <i>sur 3</i> |

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70/29
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	9/11

Question n°9

sur 4 points

Contexte :

Vous devez sélectionner 2 appareils électriques après avoir recherché une caractéristique électrique du groupe et de l'évaporateur.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Documentation du groupe frigorifique TAJ 4461 YHR (Dossier Ressource 6/15 et 7/15).
- Documentation évaporateur (Dossier Ressource 8/15).
- Documentation disjoncteur (Dossier Ressource 13/15).
- Documentation contacteur (Dossier Ressource 14/15).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
a) <i>INDIQUER l'intensité de l'évaporateur.</i>	- Copie anonymée.
b) <i>INDIQUER l'intensité du groupe.</i>	- Copie anonymée.
c) <i>SELECTIONNER et INDIQUER la référence du disjoncteur magnéto-thermique Q1 (tripolaire + INO+INF).</i>	- Copie anonymée.
d) <i>SELECTIONNER et INDIQUER la référence du contacteur-moteur KM1 qui commande ce groupe (circuit de commande en 230 volts).</i>	- Copie anonymée.

Critères d'évaluation :

Notation

- a) *L'intensité nominale de l'évaporateur est juste.*
- b) *L'intensité nominale du groupe est juste.*
- c) *La référence du disjoncteur est juste.*
- d) *La référence du contacteur est juste.*

sur 1

sur 1

sur 1

sur 1

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	10/11

Question n°10

sur 4 points

Contexte :

Vous devez vérifier les paramètres affichés sur le régulateur au moment d'effectuer la mise en service.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Documentation technique du régulateur (Dossier Ressource 15/15).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur :</u>
<p>a) <i>INDIQUER la correspondance des paramètres affichés sur l'écran du régulateur au moment de votre mise en service :</i></p> <p style="text-align: right;">- E2. - A4.</p>	- Copie anonymée.
<p>b) <i>INDIQUER le réglage-usine affiché dans le régulateur, pour la temporisation de l'alarme température.</i></p>	- Copie anonymée.
<p>c) <i>INDIQUER le réglage-usine affiché dans le régulateur, pour la durée maximum du dégivrage.</i></p>	- Copie anonymée.

Critères d'évaluation :

Notation

- a) *Les paramètres sont parfaitement identifiés.*
b) *La valeur est exacte.*
c) *La valeur est exacte.*

sur 2
sur 1
sur 1

Examen et spécialité		Kappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		70129
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	11/11