**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT DE L’AIR**

Session : **2022**

E.2 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

**Sous-épreuve E2**

**UNITÉ CERTIFICATIVE U2**

**Préparation d’une réalisation**

**Durée : 2h**

**Coef. : 2**

DOSSIER SUJET/RÉPONSES

# Compétences évaluées :

* C1-1 Collecter, identifier, lister, relever des données.
* C1-2 Interpréter, classer, analyser, évaluer, rechercher, vérifier une faisabilité, établir, décoder, élaborer une situation.
* C2-1 Planifier le chantier.
* C2-2 Suivre un chantier sur le site.

# Ce dossier comprend 15 pages numérotées de DSR 1/15 à DSR 15/15.

**SEUL LE DOSSIER RÉPONSES EST À RENDRE AGRAFÉ DANS UNE COPIE ANONYMÉE MODÈLE E.N.**

* + La calculatrice est autorisée.
  + Tous les calculs doivent être détaillés.
  + L’unité des résultats sera précisée.
  + Chaque question est indépendante.

# Présentation :

|  |
| --- |
| * **Question N°1 :** Planning prévisionnel |
| * **Question N°2 :** Identification des composants frigorifiques |
| * **Question N°3 :** Le tirage au vide |
| * **Question N°4 :** Analyse des risques |

**Question 1 :** Planning prévisionnel

# Contexte :

Vous êtes en charge de la réalisation du planning prévisionnel de l’installation des meubles de surgelés pour une supérette.

# Vous disposez :

* Tâches à réaliser et leur estimation de durée (DRess 2/12).
* Composition de votre équipe (DRess 2/12).

|  |  |
| --- | --- |
| **Vous devez :** (travail demandé)   * 1. **Numéroter** dans l’ordre les différentes tâches telles qu’elles doivent être réalisées sur le chantier.   2. **Réaliser** le planning (type Gantt) prévisionnel de l’installation des meubles de surgelés pour votre équipe. | **Répondre sur :**  DSR page 4/15  DSR page 5/15 |

|  |
| --- |
| **Critères d’évaluation :**   * 1. La numérotation est correcte.   2. Le planning réalisé est correct. |

**Question 1 :** Planning prévisionnel

* 1. **Numéroter** dans l’ordre les différentes tâches telles qu’elles doivent être réalisées sur le chantier.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ordre de réalisation** | **Tâche** |
|  | Livraison de l’installation au client |
|  | Mise en place des meubles surgelés |
|  | Charge en fluide frigorigène |
|  | Mise en place de la centrale frigorifique |
|  | Mise en service de l’installation |
|  | Recherches des fuites |
|  | Nettoyage du chantier et gestion des déchets |
|  | Vérification du bon fonctionnement |
| 4 | Réalisation des réseaux électriques |
| 3 | Réalisation des réseaux fluidiques |
|  | Consignation des valeurs de fonctionnement |
|  | Tirage au vide |
| 5 | Câblage de l’armoire électrique |
| 8 | Raccordements électriques |
| 9 | Réglage des protections électriques |
| 11 | Réglage des pressostats et des régulateurs |

* 1. **Réaliser** le planning (Gantt) prévisionnel de l’installation des meubles de surgelés.

**Compléter** les colonnes « Nbre d’heures total » et « Nbre d’heures par personne » pour chacune des tâches.

**Mettre** une croix dans les cases appropriées sachant qu’une case correspond à 2 heures de travail.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***N°***  ***de la tâche*** | ***Nbre***  ***d’heures total*** | ***Nbre***  ***d’heures par***  ***personne*** | ***Juin*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lundi* | | | | *Mardi* | | | | *Mercredi* | | | | *Jeudi* | | | | *Vendredi* | | | | *S* | *D* | *Lundi* | | | | *Mardi* | | | |
| *1* | 8 | 4 | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *5* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *6* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *7* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *8* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *9* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *10* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *11* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *12* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *13* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *14* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *15* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *16* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Question 2 :** Identification des composants frigorifiques.

# Contexte :

Vous devez faire le point sur tous les éléments frigorifiques de l’installation pour pouvoir être en mesure de réaliser la commande des matériels manquants.

# Vous disposez :

* Le schéma frigorifique (DRess 3/12).
* Caractéristiques des évaporateurs (DRess 3/12).
* Caractéristiques des composants de la ligne liquide (DRess 3/12).
* Extrait catalogue fournisseur pour composants ligne liquide (DRess 5/12 à 9/12).

|  |  |
| --- | --- |
| **Vous devez :** (travail demandé)   * 1. **Donner** la désignation de chaque composant repéré par des lettres.   2. **Citer** la fonction de chaque composant repéré par des lettres.   3. **Indiquer** la quantité de chaque composant repéré par des lettres.   4. **Estimer** le coût de l’ensemble des composants de la ligne liquide repérés par les lettres « F », « G », « H » et « J ». | **Répondre sur :**  DSR page 7/15à page 9/15  DSR page 7/15à page 9/15  DSR page 7/15à page 9/15  DSR page 9/15 |

|  |
| --- |
| **Critères d’évaluation :**   * 1. Les désignations données sont correctes.   2. Les fonctions citées sont correctes.   3. Les quantités indiquées sont correctes.   4. Le coût estimé est détaillé et correct. |

**QUESTION 2 :** Identification des composants frigorifiques

* 1. **Donner** la désignation de chaque composant repéré par des lettres.
  2. **Citer** la fonction de chaque composant repéré par des lettres.
  3. **Indiquer** la quantité de chaque composant repéré par des lettres.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Repère | Quantité | Désignation | Fonction |
| A |  |  |  |
| B |  |  |  |
| C | 3 | Compresseur | Il permet de comprimer le fluide frigorigène à l’état vapeur et de faire circuler celui-ci dans le circuit frigorifique. |
| D |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| E |  |  |  |
| F |  |  |  |
| G |  |  |  |
| H |  |  |  |
| I |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| J |  |  |  |
| K |  |  |  |

* 1. **Estimer** le coût de l’ensemble des composants de la ligne liquide repérés par les lettres « F », « G », « H » et « J ».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Repère | Désignation | Modèle | Prix unitaire  H.T. en [€] | Quantité | Prix total  H.T. en [€] |
| F | Corps de détendeur thermostatique |  |  |  |  |
| Buse |  |  |  |  |
| G | Corps de vanne électro-magnétique |  |  |  |  |
| Bobine |  |  |  |  |
| H | Voyant liquide |  |  |  |  |
| J | Filtre déshydrateur anti-acides |  |  |  |  |

T.V.A. : 20%

Prix total T.T.C. :

**Question 3 :** Le tirage au vide

# Contexte :

Vous êtes en charge de suivre le chantier sur site et devez donc vérifier que votre apprenti réalise le tirage au vide dans les règles de l’art.

# Vous disposez :

* Le tableau de valeurs de la pression saturante de l’eau (DRess 4/12).

|  |  |
| --- | --- |
| **Vous devez :** (travail demandé)   * 1. **Cocher** la case indiquant l’intérêt du tirage au vide.   2. **Expliquer** pourquoi le tirage au vide est indispensable au bon fonctionnement d’une installation thermodynamique.   3. **Donner** la valeur de la dépression à atteindre pour que le tirage au vide soit correctement réalisé pour une température ambiante de 22°C.   **Justifier** votre choix.   * 1. **Citer** le nom de l’outil permettant de contrôler la dépression.   2. **Entourer** la vanne de service qui a la bonne position pour un tirage au vide de l’installation.   **Citer** le nom de cette position. | **Répondre sur :** DSR page 11/15 DSR page 11/15  DSR page 12/15  DSR page 12/15 DSR page 12/15 |

|  |
| --- |
| **Critères d’évaluation :**   * 1. La case cochée est correcte.   2. L’explication est correcte.   3. La valeur donnée est correcte et justifiée.   4. Le nom cité est correct.   5. La vanne de service entourée et le nom de sa position sont corrects. |

**QUESTION 3 :** LE TIRAGE AU VIDE

* 1. **Cocher** la case indiquant l’intérêt du tirage au vide.

Le tirage au vide permet :

* + - Extraire le fluide frigorigène.
    - Extraire l’humidité.
    - Extraire l’huile frigorifique.
  1. **Expliquer** pourquoi le tirage au vide est indispensable au bon fonctionnement d’une installation thermodynamique.
  2. **Donner** la valeur de la dépression à atteindre pour que le tirage au vide soit correctement réalisé pour une température ambiante de 22°C. **Justifier** votre choix.
  3. **Citer** le nom de l’outil permettant de contrôler la dépression.
  4. **Entourer** la vanne de service qui a la bonne position pour un tirage au vide de l’installation.

**Citer** le nom de cette position.

**Question 4 :** Analyse des risques

# Contexte :

Dans le cadre de la formation de votre apprenti, vous devez lui apprendre à appréhender les risques et choisir les équipements de protection individuelle et/ou collective liés à la manipulation des fluides frigorigènes.

# Vous disposez :

* Extrait mémo sécurité – Les fluides frigorigènes (DRess 10/12 à 12/12).

|  |  |
| --- | --- |
| **Vous devez :** (travail demandé)   * 1. **Lister** les choses à faire pour bien préparer son intervention.   2. **Lister** les actions à respecter pour la récupération et le transfert des fluides frigorigènes.   3. **Lister** les actions à respecter pour le transport et le stockage du fluide frigorigène.   4. **Lister** les équipements de protection individuelle adaptés aux fluides frigorigènes. | **Répondre sur :** DR page 14/15 DR page 14/15  DR page 15/15  DR page 15/15 |

|  |
| --- |
| **Critères d’évaluation :**   * 1. Les choses à faire listées sont correctes.   2. Les actions à respecter listées sont correctes.   3. Les actions à respecter listées sont correctes.   4. Les EPI listés sont corrects. |

**QUESTION 4 :** ANALYSE DES RISQUES

* 1. **Lister** les choses à faire pour bien préparer son intervention.

Il faut faire :













* 1. **Lister** les actions à respecter pour la récupération et le transfert des fluides frigorigènes.

Il faut veiller à :







* 1. **Lister** les actions à respecter pour le transport et le stockage du fluide frigorigène.

Il faut veiller à :











* 1. **Lister** les équipements de protection individuelle adaptés aux fluides frigorigènes.

Il faut avoir :







