|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Académie : | | | Session : | |
|  | Examen : | | | | Série : |
| DANS CE CADRE | Spécialité/option : | | Repère de l’épreuve : | | |
|  | Épreuve/sous épreuve : | | | | |
|  | NOM : | | | | |
|  | (en majuscule, suivi s’il y a lieu, du nom d’épouse)  Prénoms : | N° du candidat ……………….. (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d’appel) | | | |
|  | Né(e) le : |
|  |  |
| Ne rien Écrire | Appréciation du correcteur Note : | | | | |

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**Baccalauréat Professionnel**

***Maintenance des Systèmes de Production Connectés***

Épreuve E2 PREPARATION D’UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

**DOSSIER**

**QUESTIONS-REPONSES**

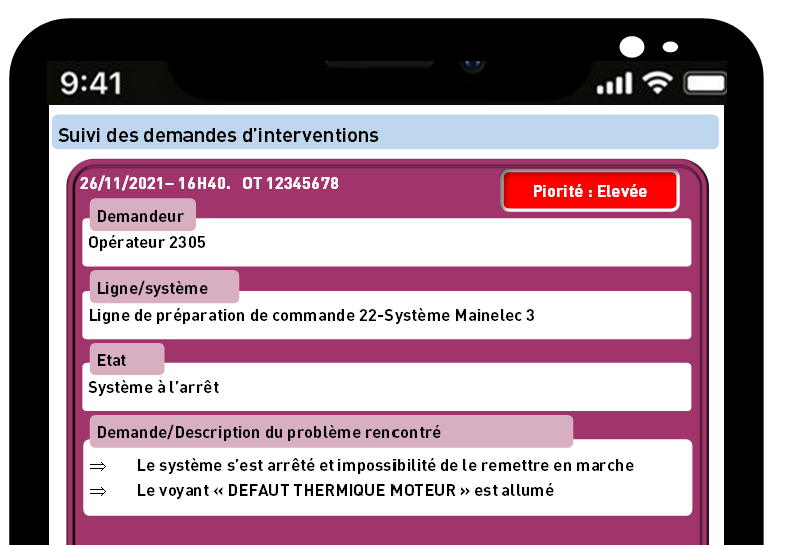
**Mainelec**

**Matériel autorisé*:***

* L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé
* L’usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

**Vous êtes technicien de maintenance dans un entrepôt de préparation de commande.**

**Une demande d’intervention vous a été envoyée. Vous allez intervenir sur le système de transfert de carton MAINELEC suite à un arrêt du système et l’impossibilité pour l’opérateur de remettre en marche.**

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q1** | **Analyse fonctionnelle et structurelle du Mainelec** | **DTR 2 à 3/15** | **Temps conseillé :**  **15 min** |

Q1.1 – **Compléter** l’analyse fonctionnelle ci-dessous

…………………………..

…………………………..

A-0

E:

W:

R :

…………………………..

…………………………..

…………………………..

…………………………..

…………………………..

Q1.2 – **Compléter** l’analyse fonctionnelle ci-dessous

Une image contenant charrette à bras

Description générée automatiquement

…………………………..

……………………..

……………………..

…………………………………………

……………..

Q1.3 – **Compléter** l’actigramme ci-dessous

A1

A2

A3

A4

Transformer l’énergie

Réduire la vitesse

Transmettre l’énergie

Convoyer les cartons

……………..

……………..

……………..

……………..

……………..

……………..

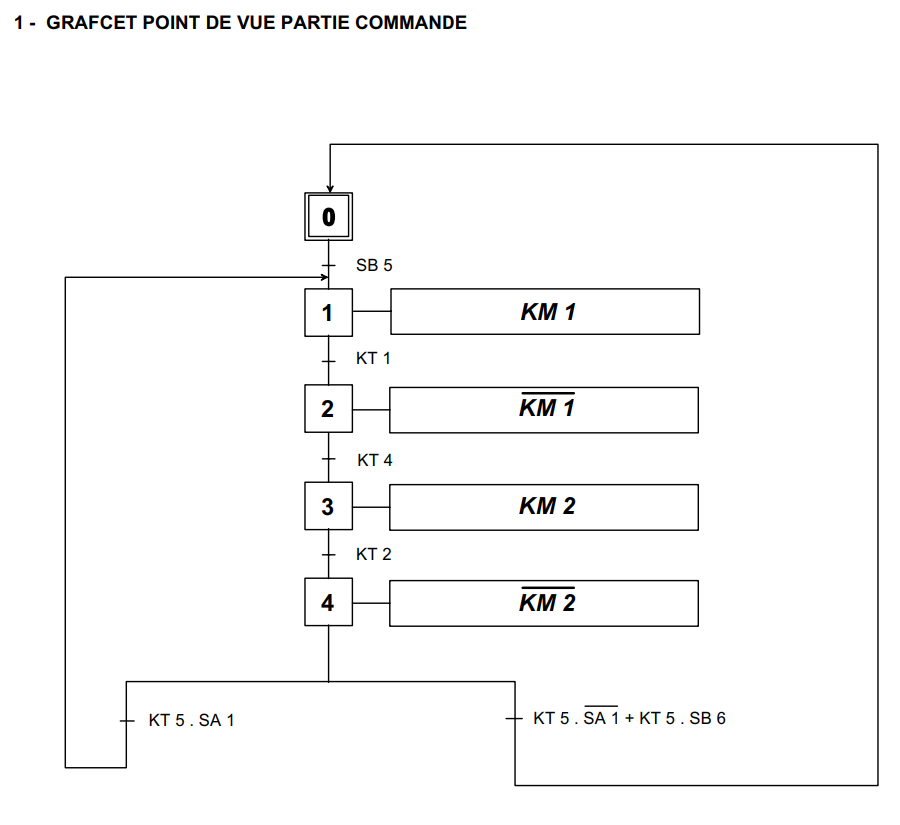
……………..

……………..

……………..

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q2** | **Etude de fonctionnement** | **DTR 7 à 8/15** | **Temps conseillé :**  **10 min** |

Q2.1 – **Compléter** le grafcet point de vue partie commande



…………………………..

**T=5s**

**KM1**

**5s/X1**

**T=10s**

**10s/X2**

…………………………..

**T=4s**

**KM2**

**4s/X3**

…………………………..

**T=6s**

**6s/X4 .cycle par cycle + 6s/X4 . SB6**

**6s/X4 . cycle continu**

Q2.2 – **Indiquer** par quel moyen est réalisé l’automatisation du Mainelec

Automate programmable

Logique câblée

Q2.3 – Quelle est la désignation du composant KM1-KM2

………………………………………………………….

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q3** | **Réglage du relais thermique** | **DTR 6/15 et de 8 à 11/15** | **Temps conseillé :**  **15 min** |

Le voyant « DEFAUT THERMIQUE MOTEUR » étant allumé, nous allons vérifier son réglage.

Q3.1– **Indiquer** le nom et la désignation du composant qui assure la protection thermique du moteur.

……………………………………………………………………………………………………

Q3.2– Dans quel cas un relais thermique peut-il déclencher ?

Défaut d’isolement

Blocage mécanique du moteur

Usure des roulements du moteur

Court-circuit

Blocage de la transmission associée au moteur

Coupure de phase

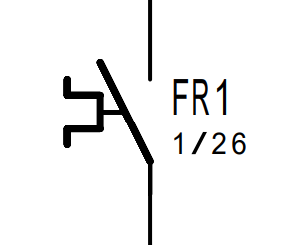
Q3.3– Quel est intensité nominale du moteur ?

Q3.4– Quel doit être l’intensité de réglage du relais thermique ?

Q3.5– Quel sera le seuil de déclenchement pour un réglage de 1,6 A ?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

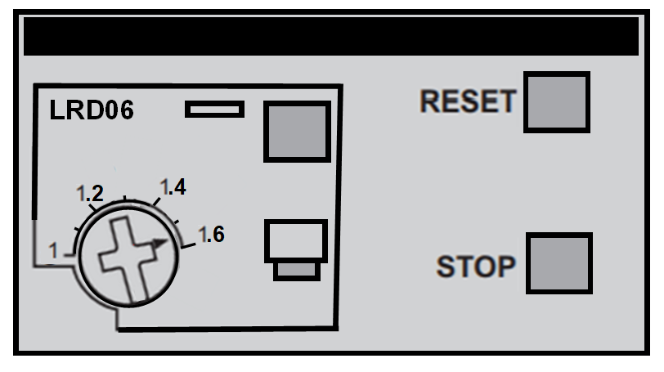
Q3.6- Que va engendrer la fermeture du contact du relais thermique FR1 ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Q3.7– **Compléter** le tableau à l’aide du relais thermique ci-dessous

|  |  |
| --- | --- |
| A quelle intensité est réglé le relais thermique ? | …………….. |
| Le réglage est-il correct pour la protection du moteur M1 ? | …………….. |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q4** | **Identification de la chaîne d’énergie** | **DTR 4,5,8,9,10 et 11/15** | **Temps conseillé :**  **10 min** |

Q4.1– **Identifier** les composants de la chaîne d’énergie « Transfert des cartons de la position S1 à la position S2

**Alimenter**

**Transmettre**

**Convertir**

**Distribuer**

*Réalisation de l’action*

*Énergie d’entrée*

*Ordres*

.

**We :**

**400 V**

**Tri**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Transfert des cartons de la position S1 à la position S2**

**Réducteur**

**/Pignon de chaîne/**

**Prise P17-16A**

**3 pôles+ Terre**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

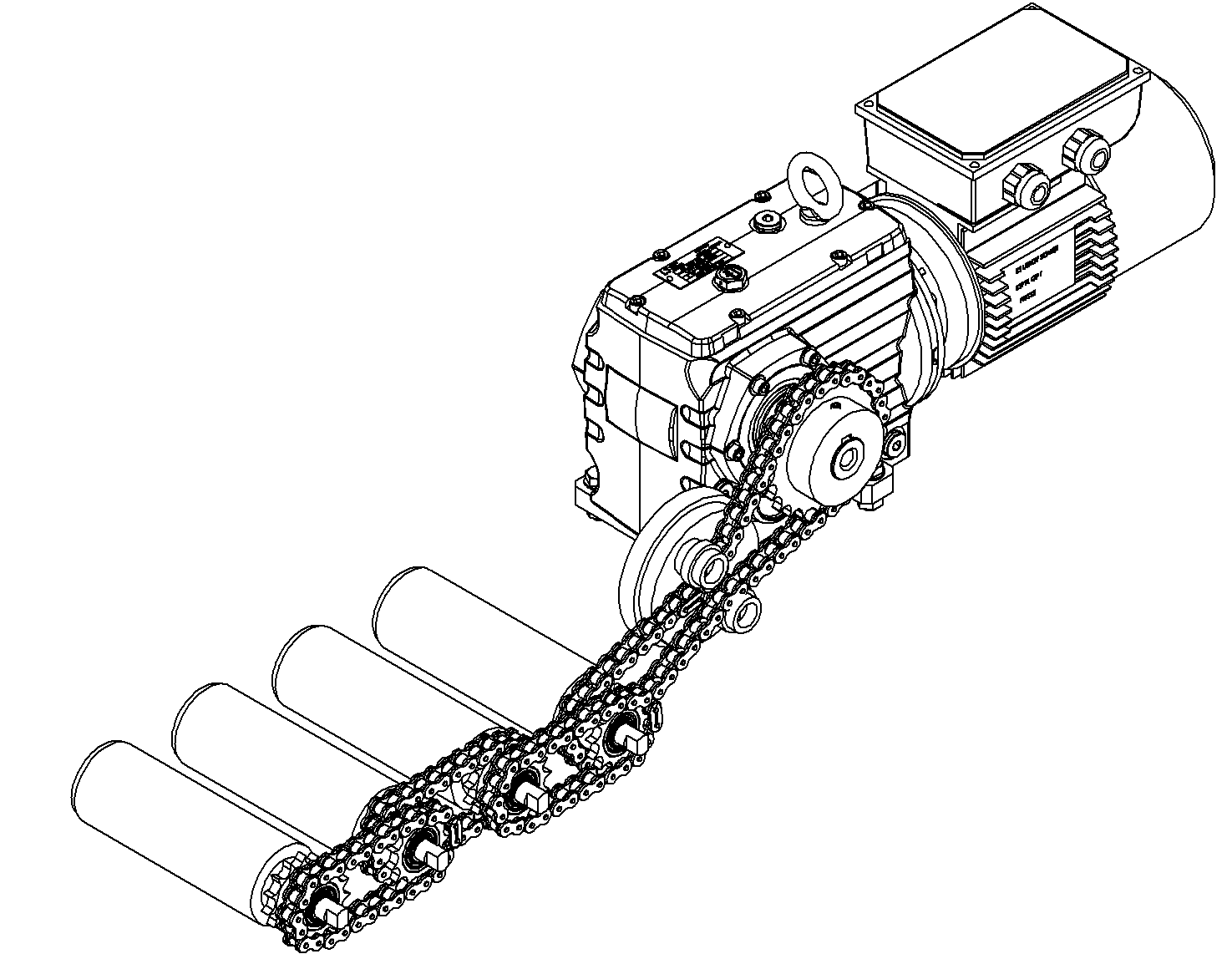
………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Q4.2– **Indiquer** la désignation, les caractéristiques et la fonction des composants ci-dessous

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Repère | Désignation et caractéristiques | Fonction |
| QS1 | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| TC1 | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| Fu1 | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| KT1 | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q5** | **Etude de la fonction transmission** | **DTR 4 à 5/15** | **Temps conseillé :**  **40 min** |

Après avoir vérifié le réglage du relais thermique, il apparait que celui-ci est correctement réglé. L’hypothèse suivante est un blocage mécanique dans la chaîne de transmission.

Q5.1– **Compléter** le nom des éléments de transmission.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………

…………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Q5.2 – **Une image contenant jouet

Description générée automatiquementCompléter** les numéros manquants dans les sous-ensembles (sauf SE1) :

SE1 :{ 274 ; 266 ; 253 ; + … } ensemble Bâti (Ne pas renseigner toutes les pièces.)

SE2 :{ 269 ; …… ; ……………………………………………………;……………}

SE3 :{ 269 ; …… ; ……………………………………………………;……………}

SE4 :{ 269 ; …… ; ……………………………………………………;……………}

SE5 :{ 269 ; …… ; ……………………………………………………;……………}

SE6 :{ 264  ; …… ; ……………………………………………………;……………}

Q5.3 – **Compléter** le graphe des liaisons :

SE2

Proposition de liaisons :

Pivot d’axe X

Pivot d’axe Y

Pivot d’axe Z

Pivot Glissant axe X

Pivot Glissant axe Y

Glissière Axe Z

……………………………………………………

SE1

SE3

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

SE6

SE4

SE5

Une image contenant table

Description générée automatiquement Q5.4 – **Calculer** l’ajustement entre les roulements et le rouleau ø35 N7 / k6:

Une image contenant table

Description générée automatiquement

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

……………………………………………………

Q5-5 – **En déduire** le type d’ajustement (entourer la bonne réponse).

Une image contenant table

Description générée automatiquement

Q5.6 – Parmi ces hypothèses, quelle sont celles qui peuvent provoquer un déclenchement du relais thermique FR1 ?

Les roulements du moteur M1 sont dégradés

Un enroulement du moteur M1 est en contact avec la masse

Un manque de lubrification du réducteur

Blocage d’un rouleau

Q5.7 - **Déterminer** la puissance utile en sortie du moteur :

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………

Rappel :

Ps = Pe \* η et Ps = Putile

η : rendement

Ps : puissance à la sortie

Pe : puissance à l’entrée

Q5.8 - **Déterminer** la puissance utile en sortie de réducteur :

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………

Q5.9 – **Calculer** la vitesse angulaire avec la vitesse de rotation en sortie de réducteur de 62.55 Tr/mn :

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………

*ω = Avec : ω : vitesse angulaire [Rad/s]*

*Ns : Vitesse rotation [tr/mn]*

Q5.10 - **Calculer** le couple en sortie de réducteur :

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………

*P = C \* ω Avec : ω : vitesse angulaire [Rad/s]*

*Ns : Vitesse rotation [tr/mn]*

*C : couple [N.m]*

Q5.11 – **Calculer** l’effort F sur la chaine à la sortie du réducteur :

*C = F \* r Avec : F : force [N]*

*r : rayon [m]*

*C : couple [N.m]*

*d : Ø primitif pignon [mm]*

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Une image contenant transport, roue

Description générée automatiquement

**d=105.3 mm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q6** | **Dépose des rouleaux** | **DTR 4 à 5/13** | **Temps conseillé :**  **10 min** |

Une dégradation des rouleaux a provoqué un blocage mécanique de la transmission au passage d’un carton, il est nécessaire de remplacer les rouleaux.

Q6.1 – **Compléter** la gamme de dépose des rouleaux avec leur arbre.

|  |  |
| --- | --- |
| N° | Désignation de l’opération |
| 1 | Dévisser les 4 vis de maintien du carter plexiglass pignon |
| 2 | Déposer le carter plexiglass pignon  …………………………………………………………………………………………… |
| 3 | Retirer l’agrafe de l’attache rapide 268 la chaine 265 |
| 4 | Déposer l’attache rapide et la chaine.  …………………………………………………………………………………………… |
| 5 | Dévisser les vis du carter plexiglass des rouleaux  …………………………………………………………………………………………… |
| 6 | Déposer le plexiglass des rouleaux |
| 7 | Dévisser les vis des plaques guide arbre de rouleau  …………………………………………………………………………………………… |
| 8 | Dépose des plaques guide arbre de rouleau  …………………………………………………………………………………………… |
| 9 | Retirer les agrafes des attaches rapides des chaînes de transmission rouleau  …………………………………………………………………………………………… |
| 10 | Déposer les attaches rapides et les chaînes de transmission rouleau rouleau |
| 11 | Déposer les rouleaux avec leur arbre  …………………………………………………………………………………………… |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q7** | **Préparation impression 3D** | **DTR 12 à 13/13** | **Temps conseillé :**  **10 min** |

Dans le but de prolonger la durée de vie des rouleaux vous envisagez de créer une garniture à l’aide d’une imprimante 3D

Q7.1 – **Compléter** le croquis du rouleau à l’aide du document fournisseur

Une image contenant table

Description générée automatiquement

REFERENCE DES ROULEAUX**:**

……mm

**317033.M10 L200**

……mm

Q7.2 – Quel type de filament peut-on utiliser afin d’avoir une garniture assez flexible qui offre une grande résistance à l’impact des cartons

……………………………………………………………………………………………………..

Q7.3 – **Régler** les paramètres d’impression pour imprimer la garniture en TPU

Une image contenant table

Description générée automatiquement

…… …………………………………………………………………………………………………………………………………………

…… …………………………………………………………………………………………………………………………………………