

EXAMEN FINAL**Automne 2018**Durée de l'épreuve : **90 mn**

- Il est conseillé aux candidats de prendre connaissance de la totalité du texte du sujet avant de répondre à toute question.
- Les candidats doivent respecter les notations de l'énoncé et préciser, dans chaque cas, la numérotation de la question.
- On accordera la plus grande attention à la clarté de la rédaction, à la présentation, aux schémas et à la **présence d'unité** de mesure. Les résultats seront encadrés.

**Les exercices sont indépendants. Une feuille A4 recto/verso est autorisée.
Calculatrice autorisée, téléphone interdit et dans vos sacs**

Exercice 1 :

Un distributeur de boissons chaudes permet de distribuer du café ou du thé, avec ou sans lait, ou du lait seul.

Trois boutons permettent de commander le distributeur : « café »="c", « thé »="t", « lait »="l". Pour obtenir l'une de ces boissons seule, il suffit d'appuyer sur le bouton correspondant. Pour obtenir une boisson avec lait, il faut appuyer en même temps sur le bouton correspondant à la boisson choisie et sur le bouton « lait ».

De plus, le distributeur ne fonctionne que si un jeton "j" a préalablement été introduit dans la fente de l'appareil. Une fausse manœuvre après introduction du jeton (par exemple, appui simultané sur « café » et « thé ») provoque la restitution du jeton. Le lait étant gratuit, le jeton est également restitué si du lait seul est choisi.

Considérez les entrées "c", "t", "l", "j" en minuscule et les fonctions de restitutions comme étant les sorties en majuscule "C", "T", "L" et "J".

- 1- Donnez la table de vérité des sorties en fonction des entrées.
- 2- Calculez et simplifiez les fonctions de restitution du jeton "J", de distribution du café "C", du thé "T", et du lait "L". On notera que la fonction de restitution du jeton peut indifféremment être active ou non lorsque aucun jeton n'est introduit dans l'appareil.
- 3- Donnez les schémas de câblage des sorties "C", "T", "L" et "J".

Exercice 2 :

Les caractéristiques d'un moteur asynchrone sont les suivantes :

- ⚡ 230 / 400 V; 50 hz ; couplage étoile
- ⚡ puissance utile 15 kW ; intensité en ligne $I = 33$ A ; facteur de puissance : 0,85
- ⚡ fréquence de rotation dans ces conditions : 720 tr/min

- 1) Calculer le nombre de paires de pôles.
- 2) Calculer le glissement.
- 3) Calculer le couple utile.
- 4) Calculer le rendement de ce moteur.