

Examen en schémas et appareillage électriques pour L3 (ELT+ELM)

(*** Ecrivez clairement et répondez par le vocabulaire d'électrotechnique ***)

Partie 1, (12 Points) : Répondez par « vraie » ou « fausse », puis corrigez la fausse.

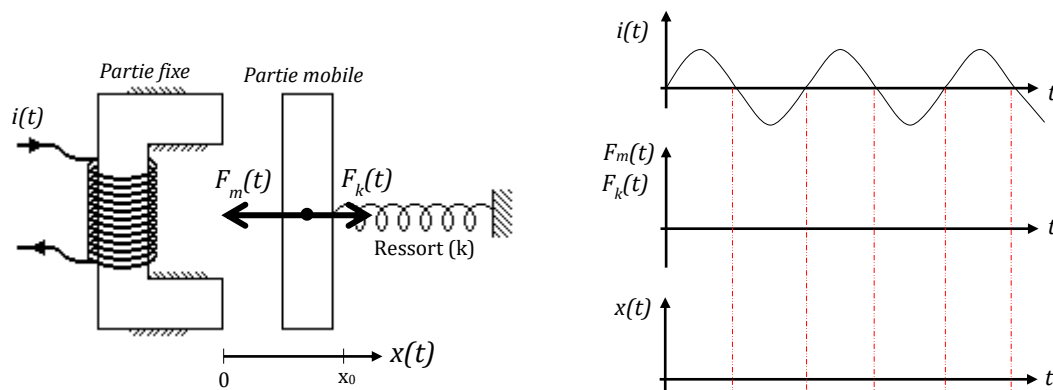
1. Une surcharge est une surintensité capable de provoquer la fusion des conducteurs.
2. Une surtension est une élévation anormale de la tension capable de provoquer la déformation des isolants.
3. Un sectionneur est un appareil de protection capable d'établir et d'interrompre tout courant normal.
4. Un relais magnétique est un appareil de protection capable de mesurer et de couper tout courant anormal.
5. Un contacteur est un appareil de commande capable d'établir et d'interrompre les courants normaux.
6. Un disjoncteur magnétothermique est un appareil capable d'établir et de couper tout courant de défauts.
7. L'arc électrique est un phénomène qui se produit lors de défauts de court-circuit.
8. Pour éteindre un arc électrique, on utilise des techniques qui permettent de rendre sa tension nulle.
9. Le claquage des isolants est essentiellement dû aux fortes surintensités dans les conducteurs.
10. Les relais thermiques utilisent le principe de la déformation électrodynamique de barres ou de bilames.
11. Les relais thermiques triphasés protègent les circuits contre les surintensités et les déséquilibres.
12. Les relais différentiels protègent les circuits contre les déséquilibres de phases et les fuites de courants.

Partie 2, (08 Points) :

Pour l'électroaimant de la figure suivante, tracez approximativement les allures (temporelles) des forces $F_m(t)$, $F_k(t)$ et du déplacement $x(t)$ résultants de l'application d'un courant $i(t)$ sinusoïdal.

On considère la force d'attraction magnétique $F_m(t)$ proportionnelle au carré du courant $i(t)$ et la force de rappel du ressort $F_k(t)$ proportionnelle au déplacement $[x_0 - x(t)]$ de la partie mobile.

Dans quelle application de l'appareillage recommandez-vous ce dispositif ? Justifiez.



Bon courage (M.K)

Corrigé de l'examen Schémas et appareillage électrique (L3-ELT-ELM-2021)

Partie 1

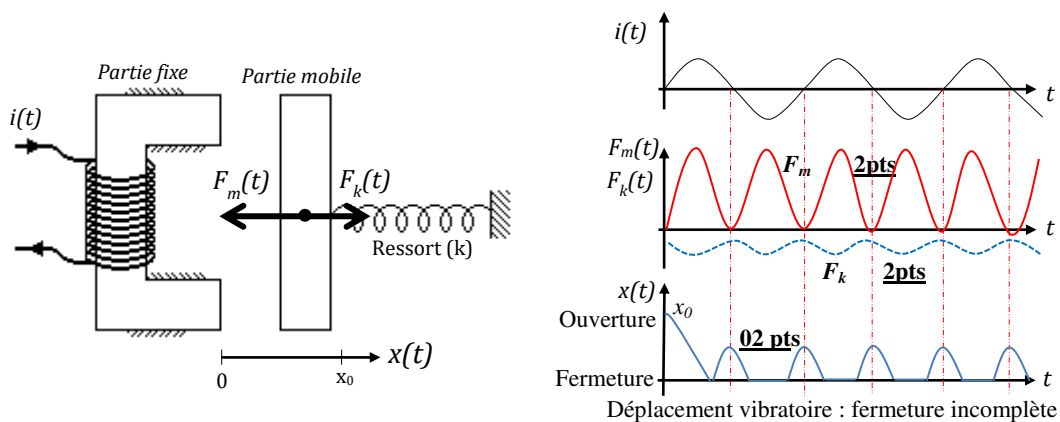
(01 point pour chaque réponse corrigée : 0 point pour réponse non corrigée)

1. Faux : Une surcharge est une surintensité capable de provoquer **l'échauffement** des conducteurs.
2. Faux : Une surtension est une élévation anormale de la tension capable de provoquer **le claquage** des isolants.
3. Faux : Un sectionneur est un appareil de **sécurité** capable **d'isoler un circuit à vide**.
4. Faux : Un relais magnétique est un appareil de protection capable **de détecter** tout courant **de court-circuit**.
5. Vrai : Un contacteur est un appareil de commande capable d'établir et d'interrompre les courants normaux.
6. Faux : Un disjoncteur magnétothermique est un appareil **de protection** capable d'établir et de couper tout courant **de surcharges ou de court-circuit**.
7. Faux : L'arc électrique est un phénomène qui se produit lors **de coupure des courants** importants.
8. Faux : Pour éteindre un arc électrique, on utilise des techniques qui permettent de rendre sa tension **supérieure à la tension d'alimentation** (du réseau).
9. Faux : Le claquage des isolants est essentiellement dû aux fortes **surtensions** dans **les isolants**.
10. Faux : Les relais thermiques utilisent le principe **de la dilatation thermique** de barres ou de bilames.
11. Faux : Les relais thermiques triphasés protègent les circuits contre **les surcharges** et les déséquilibres.
12. Faux : Les relais différentiels protègent les circuits contre **seulement les fuites de courants**.

Partie 2

$F_m(t)$ proportionnelle au carré du courant $i(t) \rightarrow F_m(t) = C_{ste} \cdot i^2(t)$

$F_k(t)$ proportionnelle au déplacement $[x_0 - x(t)]$ de la partie mobile $\rightarrow F_k(t) = k \cdot [x_0 - x(t)]$



Ce dispositif, s'il est alimenté par un courant alternatif, n'est recommandé en aucune application d'appareillage, car le déplacement de sa partie mobile est vibratoire et alors sa fermeture n'est pas complète. **(2 points)**

Mais s'il est alimenté par un courant continu, son déplacement sera lisse, sa fermeture sera complète et alors il sera recommandé dans l'appareillage de commande. **(Si cette réponse : 2 points)**