

Université d'Eloued

Contrôle du S2

2019/2020

Nom :.....

Prénom :.....

Groupe :.....

2^{ème} année ST- Génie Electrique- Mesure électrique et électronique

Exercice 1: (5pts)

Compléter les paragraphes suivants par les mots convenables :

- 1) La mesure est très importante; c'est grâce à elle qu'on peut et les résultats de simulation et par la suite développer des Une grandeur est parfaitement connue si on peut la
- 2) Une grandeur est mesurable si on peut faire de deux grandeurs.
- 3) Les grandeurs non mesurables sont des grandeurs dont on ne peut pas définir de deux grandeurs. On peut seulement les (inférieur ou supérieur). Elles sont dites aussi des grandeurs
- 4) Les étalons sont des objets ou des dispositifs la définition de l'unité et sa reproduction (étalon secondaire).

Exercice 2: (5pts)

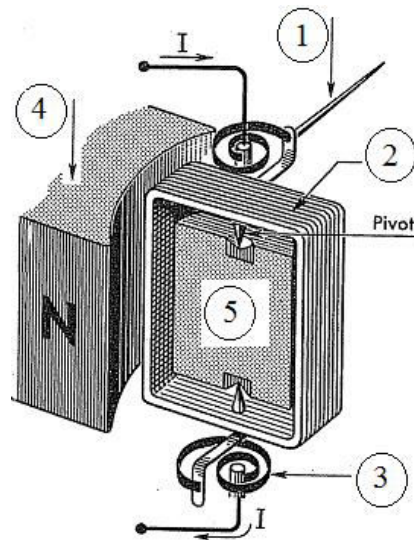
Répondre par vrai ou faux (placer le mot vrai ou faux après la flèche) :

- 1) La surface est une grandeur mesurable →→ →→→.....
- 2) La dureté d'un métal est une grandeur non mesurable→→ →→→.....
- 3) La température est une grandeur mesurable →→ →→→.....
- 4) Pour l'électricité on a besoin de trois grandeurs fondamentales→→ →→→.....
- 5) Pour la géométrie deux grandeurs fondamentales sont suffisantes→→ →→→.....

Exercice 3: (5pts)

Voir la figure ci-contre et donner les noms des éléments 1, 2, 3, 4 et 5 qui constituent un appareil de mesure analogique. (Les noms en français) :

- (1).....
- (2).....
- (3).....
- (4).....
- (5).....



Exercice 4: (5pts) (Réponse sur la 2^{ème} page)

- 1/ Donner la Définition et le but d'une mesure
- 2/ donner la notion de l'étalon
- 3/ que signifie pour vous le signal périodique ?
- 4/ donner le rôle du couple de freinage dans les appareils de mesure analogiques.
- 5/ donner le principe de l'appareil de mesure électrostatique

Les mobiles sont strictement interdits
Azzeddine Merazga

Exercice 1: (5pts)

Compléter les paragraphes suivants par les mots convenables :

- 1) La mesure est très importante; c'est grâce à elle qu'on peut ...*vérifier*..... et ...*valider*..... les résultats de simulation et par la suite développer des *lois et des formules* Une grandeur est parfaitement connue si on peut la *mesurer*.
- 2) Une grandeur est mesurable si on peut faire *le rapport* de deux grandeurs.
- 3) Les grandeurs non mesurables sont des grandeurs dont on ne peut pas définir *le rapport* de deux grandeurs. On peut seulement les *comparer* (inférieur ou supérieur). Elles sont dites aussi des grandeurs *repérables*.
- 4) Les étalons sont des objets ou des dispositifs *assurant* la définition de l'unité et *permettant* sa reproduction (étalon secondaire).

Exercice 2: (5pts)

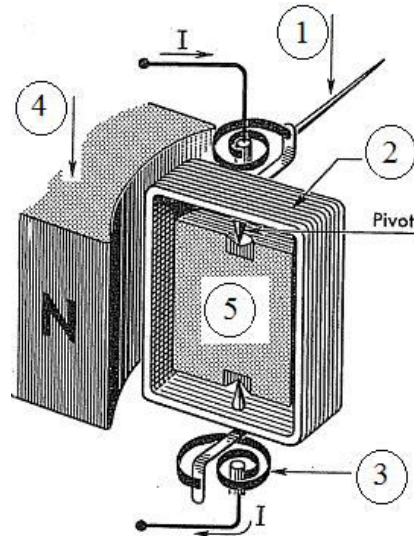
Répondre par vrai ou faux (placer le mot vrai ou faux après la flèche) :

- 1) La surface est une grandeur mesurable →→→→→...vrai.....
- 2) La dureté d'un métal est une grandeur non mesurable→→→→→...vrai.....
- 3) La température est une grandeur mesurable →→→→→.....faux.....
- 4) Pour l'électricité on a besoin de trois grandeurs fondamentales→→→→→...faux.....
- 5) Pour la géométrie deux grandeurs fondamentales sont suffisantes→→→→→...faux.....

Exercice 3: (5pts)

Voir la figure ci-contre et donner les noms des éléments 1, 2, 3, 4 et 5 qui constituent un appareil de mesure analogique. (Les noms en français) :

- (1).....aiguille.....
- (2).....fil en cuivre.....
- (3).....ressort spiral
- (4).....aimant permanent
- (5).....noyau.....



Exercice 4: (5pts)

1/ On appelle mesure toute action qu'on effectue pour déterminer une valeur d'une grandeur. La détermination de cette valeur nécessite sa comparaison avec une grandeur de référence (étalon).

Exemple : mesure de la longueur d'une table.

La mesure est très importante; c'est grâce à elle qu'on peut vérifier et valider les résultats de simulation et par la suite développer des lois et des formules. Une grandeur est parfaitement connue si on peut la mesurer

2/ les étalons sont des objets ou des dispositifs assurant la définition de l'unité et permettant sa reproduction (étalon secondaire).

3/ que signifie pour vous le signal périodique ?

pour une fonction périodique, on dit un signal $v(t)$ est périodique avec une période T si :

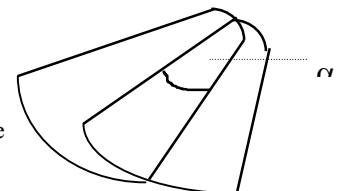
$$v(t)=v(t+T) \text{ quelque soit } t; \text{ c'est-à-dire c'est un signal qui se répète et garde toutes ces caractéristiques pendant chaque période } T.$$

4/ donner le rôle du couple de freinage dans les appareils de mesure analogiques.

Son rôle est d'éviter les trop nombreuses oscillatoires des équipages mobiles.

5/ donner le principe de l'appareil de mesure électrostatique

Le couple moteur est dû à l'action d'une armature fixe d'un condensateur sur une armature mobile



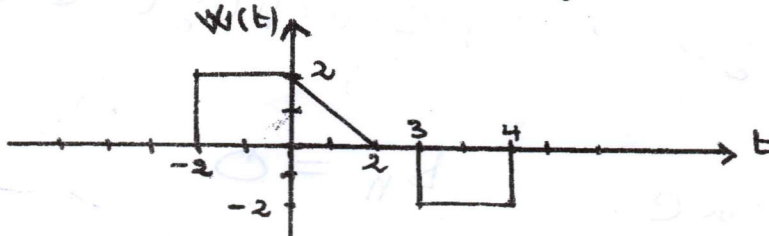
Principe d'un appareil de mesure électrostatique

Ex 01: Soient les signaux suivants:

$$x(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3}t + \pi\right).$$

$$y(t) = 2 \operatorname{rect}\left(\frac{t+1}{2}\right) - 4 \operatorname{rect}\left(\frac{t-3}{2}\right).$$

$$z(t) = (4t^2 - 8t + \cos(t - \frac{\pi}{3})) \cdot \delta(t).$$



- 1°) Calculer la période commune du signal $x(t)$
- 2°) déduire la période commune (T_{comm}) du signal:

$$2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + \left| \sin\left(\frac{\pi}{3}t + \pi\right) \right|$$

3°) Tracer: $y(t)$, $y(-t)$

4°) écrire: $y(t)$, $w(t)$ en fonction d'Échelon.

5°) compléter le Tableau:

Signal	L'opération	La figure
$w(2t)$	-----	-----
$w(t+1)$	-----	-----

6°) simplifier $z(t)$

Ex 02:

1°) Trouver la composante paire et impaire du signal

$$x(t) = \cos(t) \times \sin(t) + \cos(t).$$

2°) La série de Fourier du signal périodique:

$$x(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty} a_n \cos(n\omega_0 t) + b_n \sin(n\omega_0 t)$$

a) Donner l'expression de: $\frac{a_0}{2}$, a_n , b_n

b) déduire la série de Fourier du signal $x(t)$ pour $x(t)$ paire

Exo 1 :

(1)

1) calcul la période avec même :

$$x(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3}t + \pi\right)$$

$$T_{\text{com}} = \text{ppcm}(T_1, T_2) = 2^2 \times 3 = \boxed{12 \text{ (s)}}$$

avec :

$$\begin{cases} T_1 = \frac{2\pi}{\omega_1} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{6}} = 12 \text{ (s)} = 2^2 \times 3 \checkmark \\ T_2 = \frac{2\pi}{\omega_2} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6 \text{ (s)} = 2 \times 3 \checkmark \end{cases} \quad \textcircled{2} \text{ pts}$$

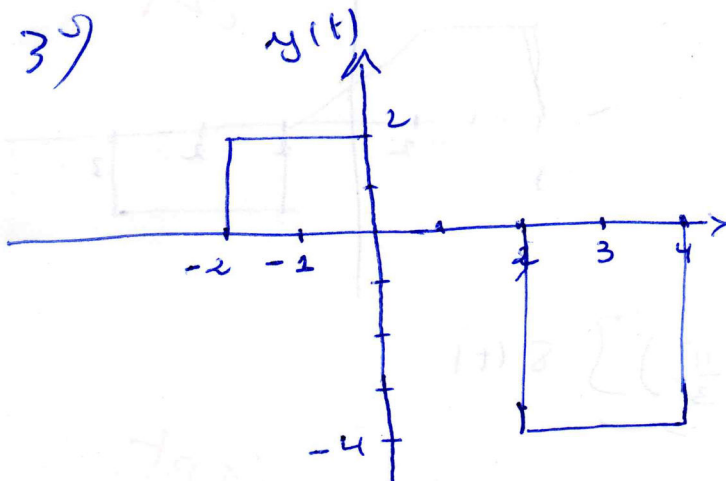
2) T_{com} pour : $2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) + \left| \sin\left(\frac{\pi}{3}t + \pi\right) \right|$

$$T_{\text{com}} = \text{ppcm}(T_1, T_2) = 2^2 \times 3 = \boxed{12 \text{ s}}$$

avec :

$$\begin{cases} T_1 = 12 \text{ (s)} = 2^2 \times 3 \\ T_2 = \frac{6 \text{ (s)}}{2} = 3 \text{ (s)} \end{cases} \quad \checkmark \quad \textcircled{1} \text{ pt}$$

3)

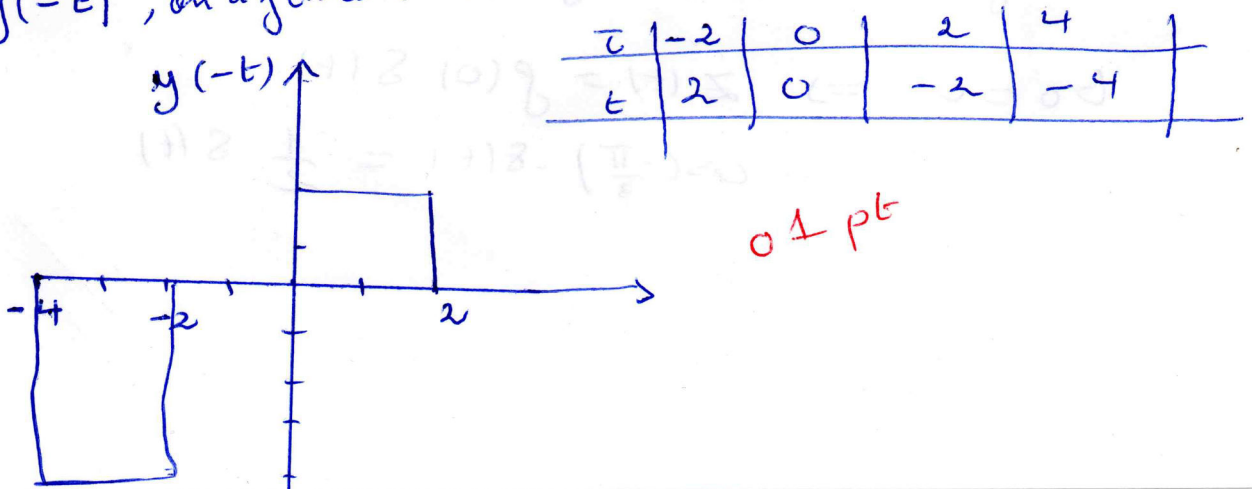


$$2 \text{ rect}\left(\frac{t+1}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ T = 2 \\ K = 2 \end{cases}$$

$$-4 \text{ rect}\left(\frac{t-3}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ T = 2 \\ K = -4 \end{cases}$$

$\textcircled{1} \text{ pt}$

$y(-t)$, on ajoute : $\tau = -t \Rightarrow t = -\tau$



0.4 pt

4u)

$$y(t) = 2 [u(t+2) - u(t)] - 4 [u(t-2) - u(t-4)]$$

$$w(t) = 2 [u(t+2) - u(t)] + (-t+2) [u(t) - u(t-2)]$$

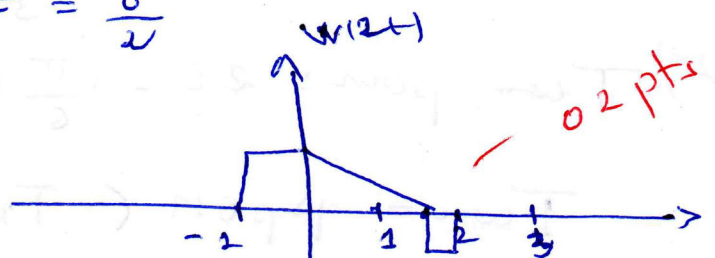
$$- 2 [u(t-3) - u(t-4)] \quad 0.2 \text{ pts}$$

5)

$w(2t) \Rightarrow$ z'operativari: Echellonage.

on garde: $2t = \tau \Rightarrow t = \frac{\tau}{2}$

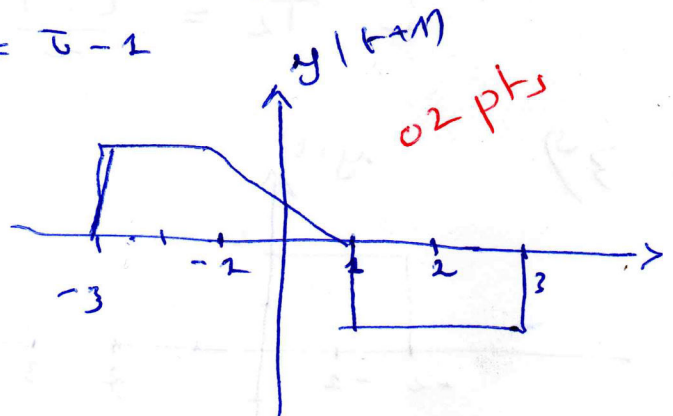
τ	-2	0	2	3	4
t	-1	0	1	1.5	2



$w(t+1) \Rightarrow$ z'operativari: de'calage

on garde: $t+1 = \tau \Rightarrow t = \tau - 1$

τ	-2	0	2	3	4
t	-3	-1	1	2	3



$$6) \underbrace{\left[(4t^2 - 8t \cos(t - \frac{\pi}{3})) \right]}_{f(t)} \delta(t)$$

ona: $f(t) \delta(t - t_0) = f(t_0) \delta(t - t_0)$

$$t_0 = 0 \Rightarrow z(t) = f(0) \delta(t) = \cos(-\frac{\pi}{3}) \delta(t) = \frac{1}{2} \delta(t)$$

0.1 pt

Exo 2:

$$1^o) \quad \cos(t) = x_e(t) + x_o(t)$$

\swarrow ↓
 paire: $\frac{x(t) + x(-t)}{2}$ impaire
 $\frac{x(t) - x(-t)}{2}$

$$x(t) = \cos(t) \times \sin(t) + \cos(t)$$

$$\Rightarrow x(-t) = \cos(-t) \times \sin(-t) + \cos(-t)$$

$$= -\cos(t) \times \sin(t) + \cos(t)$$

03 pts

$$\text{donc: } x_e(t) = \frac{2\cos(t)}{2} = \cos(t)$$

$$x_o(t) = \frac{2\cos(t)\sin(t)}{2} = \cos(t) \times \sin(t)$$

2^o)

$$a) \quad + \frac{a_0}{2} = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) dt$$

$$+ a_n = \frac{2}{T} \int_0^T x(t) \times \cos(n\omega_0 t) dt$$

$$+ b_n = \frac{2}{T} \int_0^T x(t) \times \sin(n\omega_0 t) dt$$

03 pts

$$b) \quad x(t) \text{ paire} \Rightarrow b_n = 0$$

$$\Rightarrow x(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(n\omega_0 t)$$

01 pts

Durée : 1h

Contrôle (Correction)

Questions de cours (20 pts)

Q1 (2 pts) : Quels sont les risques électriques présentés par une intervention sur une installation électrique?

- Court-circuit** Projections de particules **Electrisation**
 Electrocution Inhalation de gaz nocifs **Brûlures**

Q2 (2 pts) : Les effets du courant électrique sur le corps humain dépendent :

- L'intensité du courant et le temps de passage du courant à travers le corps;**
 L'intensité du courant et sa fréquence;
 La tension de contact et la résistance de corps.

Q3 (2 pts) : Les facteurs influençant les dommages corporels sont :

- La résistance du corps humain** La tension de contact Le courant alternatif

Q4 (2 pts) : La résistance de la peau varie avec :

- Le temps Le type de courant **L'épaisseur de la peau**

Q5 (1,5 pts) : La résistance de l'homme diminue si la surface en contact augmente ?

- Vrai** Faux

Q6 (1,5 pts) : Les courants alternatif ou continu peuvent provoquer une tétanisation du corps humain ?

- Vrai** Faux

Q7 (1,5pts) : S'électriser en touchant le châssis métallique d'un moteur est un contact direct ?

- Vrai **Faux**

Q8 (1,5pts) : Un arc de court-circuit électrique n'a pas de conséquences sur un être humain ?

- Vrai **Faux**

Q9 (2 pts) : Electrisation signifie :

- Mettre sous tension un circuit électrique **Corps parcouru par un courant électrique**
 Conducteur parcouru par un courant électrique Mourir par électrisation

Q10 (2 pts) : Un contact direct peut être la conséquence :

- D'une négligence D'un appareil en défaut d'isolement **du non-respect des consignes de sécurité**

Q11 (2 pts) : Electrocution signifie :

- Conducteur parcouru par un courant électrique
 Mourir par électrisation
 Mettre sous tension un circuit électrique

Correction Examen : Production d'énergie électriques

I. Choisir la (ou les) bonne réponse. (8 Pts)

- Les centrales de base de grande puissance débitent leurs capacités en
A) Plein temps B) Court temps C) Moyen temps D) Aucune réponse vrai
- Une centrale de pointe est caractérisée par un coût de KWh.
A) Élevé B) Très élevé C) Très faible D) Moyen
- Une courbe de charge représente la fluctuation de l'appel de puissance durant une
A) Semaine B) Minute C) Journée D) Aucune réponse vrai
- Un appel de puissance électrique peut être subdivisé en puissance
A) Optimale B) De pointe C) Perdue D) De base
- Les centrales de basse chute ont des hauteurs de chute d'eau
A) =30m B) < 30 m C) > 30 m D) Aucune réponse vrai
- Un combustible existe sous formes :
A) Solide B) Chimique C) Liquide D) Gazeux
- Le circuit de condensation dans une centrale thermique est un circuit .
A) Longue B) Compliqué C) Ouvert D) Fermé
- L'énergie nucléaire est une énergie
A) Renouvelable B) Dangereuse C) Polluante D) Aucune réponse vrai
- Dans une centrale à vapeur le combustible peut être :
A) L'eau B) Le charbon C) L'acide D) Le gaz naturel
- Une des énergies sous citées n'est pas renouvelable
A) Aérogénérateur B) biomasse C) Nucléaire D) Géothermique

II. Questions (6pts) voir cours

- 1) Citez les différentes classes des centrales hydrauliques.
- 2) Comment l'électricité est produite à partir d'une cellule solaire photovoltaïque ?

III. Exercice : (6Pts) voir cours

Une centrale hydraulique comprend 4 groupes dont la vitesse nominale est de 157.5 tr/mn. Chaque alternateur a une puissance nominale de 40MVA avec un facteur de puissance de 0.88. La hauteur de chute est de 65 m, le débit maximal est 200 m³/s. La production annuelle de la centrale est de 350 GWh.

Déterminer :

- 1) Le rendement de la centrale, sachant que La puissance hydraulique disponible est donnée par l'équation suivante : $P(KW) = 9.8 q h$.
- 2) Le nombre annuel d'heures de fonctionnement de la centrale.

Bonne chance

Correction Examen : Production d'énergie électriques

I. Choisir la (ou les) bonne réponse. (8 Pts)

- Les centrales de pointe débitent leurs capacités en
A) Plein temps B) Court temps C) Moyen temps D) Aucune réponse vrai
- Une centrale de base est caractérisée par un coût de KWh.
A) Élevé B) Très élevé C) Très faible D) faible
- Une courbe de charge représente la fluctuation de l'appel de puissance durant une
A) Année B) Semaine C) Journée D) Aucune réponse vrai
- Un appel de puissance électrique peut être subdivisé en puissance
A) Consommée B) De pointe C) Perdue D) Aucune réponse vrai
- Les centrales de basse chute ont des hauteurs de chute d'eau
A) =30mm B) < 30 mm C) > 30 mm D) Aucune réponse vrai
- Un combustible existe sous formes :
A) Physique B) Solide C) Mécanique D) Gazeux
- Le circuit de condensation dans une centrale thermique est un circuit .
A) Ouvert B) Compliqué C) Longue D) Fermé
- L'énergie nucléaire est une énergie
A) Renouvelable B) Perdue C) Polluante D) Aucune réponse vrai
- Dans une centrale à vapeur le combustible peut être :
A) Le bois B) Le charbon C) L'acide D) Le gaz naturel
- Une des énergies sous citées n'est pas renouvelable
A) Aérogénérateur B) biomasse C) Nucléaire D) Géothermique

II. Questions (6pts) voir cours

- 1) Expliquer le principe de fonctionnement d'une centrale nucléaire de production d'énergie électrique.
- 2) Citez les différentes classes des centrales hydrauliques.

III. Exercice : (6Pts) voir cours

Une centrale hydraulique comprend 5 groupes dont la vitesse nominale est de 157.5 tr/mn. Chaque alternateur a une puissance nominale de 40MVA avec un facteur de puissance de 0.88. La hauteur de chute est de 80 m, le débit maximal est 180 m³/s. La production annuelle de la centrale est de 450 GWh.

Déterminer :

- 1) Le rendement de la centrale, sachant que La puissance hydraulique disponible est donnée par l'équation suivante : $P(KW) = 9.8 q h$.
- 2) Le nombre annuel d'heures de fonctionnement de la centrale.

Correction Examen : Production d'énergie électriques

I. Choisir la (ou les) bonne réponse. (8 Pts)

- Les centrales de base de grande puissance débitent leurs capacités en
A) Une année B) Court temps C) Moyen temps D) Aucune réponse vrai
- Une centrale de pointe est caractérisée par un coût de KWh.
A) Élevé B) Très faible C) Très Élevé D) Moyen
- Une courbe de charge représente la fluctuation de l'appel de puissance durant une
A) Semaine B) Journée C) Année D) Aucune réponse vrai
- Un appel de puissance électrique peut être subdivisé en puissance
A) Optimale B) Perdue C) Nominale D) De base
- Les centrales de moyenne chute ont des hauteurs de chute d'eau
A) =30m B) < 30 m C) > 30 m D) Aucune réponse vrai
- Un combustible existe sous formes :
A) Solide B) Chimique C) Liquide D) Gazeux
- Le circuit de condensation dans une centrale nucléaire est un circuit .
A) Ouvert B) Compliqué C) Longue D) Fermé
- L'énergie solaire est une énergie
A) Renouvelable B) Dangereuse C) Polluante D) Aucune réponse vrai
- Dans une centrale à vapeur le combustible peut être :
A) Le bois B) L'eau C) L'acide D) Le gaz naturel
- Une des énergies sous citées n'est pas renouvelable
A) Aérogénérateur B) Nucléaire C) Solaire D) Géothermique

II. Questions (6pts) voir cours

- 1) Comment l'électricité est produite à partir d'une cellule solaire photovoltaïque ?
- 2) Expliquer le principe de fonctionnement d'une centrale thermique de production d'énergie électrique.

III. Exercice : (6Pts) voir cours

Une centrale hydraulique comprend 3 groupes dont la vitesse nominale est de 157.5 tr/mn. Chaque alternateur a une puissance nominale de 60MVA avec un facteur de puissance de 0.88. La hauteur de chute est de 75 m, le débit maximal est 200 m³/s. La production annuelle de la centrale est de 400 GWh.

Déterminer :

- 1) Le rendement de la centrale, sachant que La puissance hydraulique disponible est donnée par l'équation suivante : $P(KW) = 9.8 q h$.
- 2) Le nombre annuel d'heures de fonctionnement de la centrale.

**Bonne chance*

Université Echahid Hamma Lakhdar El oued
Contrôle d'électrotechnique fondamentale 2

Niveau 2^{ème} LMD

Exercice n:1

Les essais d'un transformateur monophasé ont donné les résultats suivants
I- Essai à vide sous tension primaire nominale $U_{1n} = 2,20 \text{ kV}$; $f = 50 \text{ Hz}$; $U_{20} = 230 \text{ V}$
 $P_{10} = 700 \text{ W}$; $I_{10} = 1,5 \text{ A}$.

1- Proposer un schéma de câblage du transformateur permettant lors de l'essai à vide avec tous les appareils pour mesurer I_{10} , U_{20} , P_{10} en indiquant le type d'appareil choisi

2- Calculer le rapport de transformation m

3- Calculer le facteur de puissance du transformateur lors de l'essai à vide

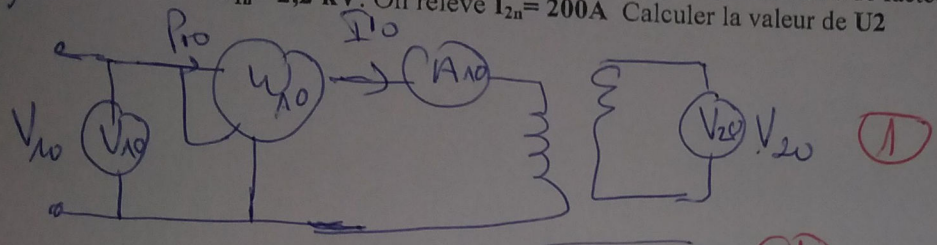
4- On note I_{1m} la valeur efficace de la composante réactive de l'intensité I_{10} . Calculer I_{1m}

II- Essai en court-circuit sous tension primaire réduite $U_{1cc} = 130 \text{ V}$; $I_{2cc} = 200 \text{ A}$ et $P_{1cc} = 1,5 \text{ KW}$

a- Pourquoi cet essai est-il réalisé sous tension primaire réduite ?

b- Calculer R_s , Z_s et X_s

III Le secondaire alimente maintenant une charge inductive de facteur de puissance 0.8
 $U_{1n} = 2,2 \text{ kV}$. On relève $I_{2n} = 200 \text{ A}$. Calculer la valeur de U_2



2) $m = \frac{U_{20}}{U_{10}} = \frac{230}{2200} = 0,104$ (1)

3) $P_{10} = U_{10} I_{10} \cos \phi_{10} \Rightarrow \cos \phi_{10} = \frac{P_{10}}{U_{10} I_{10}} = \frac{700}{2200 \times 1,5} = 0,212$ (1)

4) $I_{1m} = I_{10} \sin \phi_{10} = 1,5 \sin(77) = 1,46 \text{ A}$ (1)

II) a) Pour limiter le court de I_{2cc} (1)

b) $P_{1cc} = R_s I_{2cc}^2 \Rightarrow R_s = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2} = \frac{1,5 \times 10^3}{200^2} = 37,5 \text{ m}\Omega$ (1)

$Z_s = \frac{m U_{1cc}}{I_{2cc}} = \frac{0,104 \times 130}{200} = 67,9 \text{ m}\Omega$ (1)

$X_s = \sqrt{Z_s^2 - R_s^2} \Rightarrow X_s = 56,7 \text{ m}\Omega$ (1)

$U_2 = U_{20} - \Delta V = U_{20} - (R_s I_2 \cos \phi + X_s I_2 \sin \phi)$ (1)
 $= 230 - (0,0375 \times 200 \times 0,8 + 0,0567 \times 200 \times 0,6)$

$U_2 = 217,2 \text{ V}$ (1)

Exercice n°2

Un moteur à courant continu est alimenté sous une tension constante de 200 V. Il absorbe un courant total $I_T = 22\text{ A}$. La résistance de l'inducteur est $r = 100\ \Omega$, celle de l'induit $R = 0,5\ \Omega$. Les pertes constantes sont de 200 W

I- Calculer

- Le courant d'excitation et le courant d'induit
- La force contre électromotrice E
- Les pertes par effet Joule dans l'inducteur et dans l'induit
- la puissance absorbée, la puissance utile et le rendement global
- On veut limiter à 30 A l'intensité dans l'induit au démarrage. Quel doit être la valeur de la résistance du rhéostat de démarrage

$$a) \quad U = r i_{exc} \Rightarrow i_{exc} = \frac{U}{r} = \frac{200}{100} \Rightarrow \boxed{i_{exc} = 2\text{ A}} \quad (1)$$

$$I = I_T - i_{exc} \Rightarrow I = 22 - 2 \Rightarrow \boxed{I = 20\text{ A}} \quad (1)$$

$$b) \quad E = U - R I = 200 - 0,5(20) \Rightarrow \boxed{E = 190\text{ V}} \quad (1)$$

$$c) \quad P_{J_{ind}} = R I^2 = 0,5(20)^2 \Rightarrow \boxed{P_{J_{ind}} = 200\text{ W}} \quad (1)$$

$$P_{J_{exc}} = r i_{exc}^2 = 100(2)^2 \Rightarrow \boxed{P_{J_{exc}} = 400\text{ W}} \quad (1)$$

$$d) \quad P_a = U I + U i_{exc} = U(I_T) = 200(22) \Rightarrow \boxed{4400\text{ W} = P_a} \quad (1)$$

$$P_u = P_a - E P_{ert} = P_a - (P_{J_{ind}} + P_{J_{exc}} + P_c) = 4400 - (200 + 400 + 200)$$

$$\boxed{P_u = 3600\text{ W}} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{3600}{4400} \Rightarrow \boxed{\eta = 81,8\%} \quad (1)$$

$$e) \quad \text{au démarrage } I_d = \frac{U_n}{R + R_h} \Rightarrow U_n = I_d (R + R_h)$$

$$\Rightarrow \boxed{R_h = \frac{U_n}{I_d} - R} \quad (1)$$

$$\Rightarrow R_h = \frac{200}{30} - 0,5 \Rightarrow \boxed{R_h = 6,16\ \Omega} \quad (1)$$

الموسم الجامعي: 2020/2019
المدة: ساعة واحدة

قسم: الهندسة الكهربائية
السنة: الثانية ليسانس كهروتقني

إمتحان في مادة المنطق التوافقي والتعاقبي

الإسم واللقب: رقم التسجيل: الفوج:

ملاحظة : يمنع إستخدام الآلة الحاسبة

EX01 : (9 pts)

1) Convertir vers le système décimal $(E49.3)_{16}$

$$\begin{aligned} E49.3 &= 14 \times 16^2 + 4 \times 16^1 + 9 \times 16^0 + 3 \times 16^{-1} \\ &= 3584 + 64 + 9 + 0.187 \\ &= (3657.187)_{10} \end{aligned}$$

2) Convertir vers le système octal $(2579.13)_{10}$

Opération	résultat	reste
$2579 \div 8$	322	3
$322 \div 8$	40	2
$40 \div 8$	5	0
$5 \div 8$	0	5

$$(2579)_{10} = (5023)_8$$

Opération	résultat
0.13×8	1.04
0.04×8	0.32
0.32×8	2.52

$$(0.13)_{10} = (0.102)_8$$

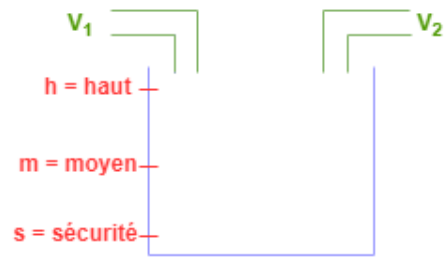
$$\Rightarrow (2579.13)_{10} = (5023.102)_8$$

3) Effectuer dans la base 4 l'opération suivante :

$$\begin{array}{r} 21032 \\ \times \\ \hline 302 \\ 102130 \\ 123222 \dots \\ \hline = 13030330 \end{array}$$

EX02 : (11 pts)

Soit un réservoir alimenté par deux vannes V_1 et V_2 . On distingue trois niveaux : sécurité (s), moyen (m), haut (h).



- Lorsque le niveau de liquide est inférieur à sécurité, V_1 et V_2 sont ouvertes.
 - Lorsque le niveau du liquide est inférieur à moyen mais supérieur ou égale à sécurité V_1 est ouvertes.
 - Lorsque le niveau de liquide est inférieur à haut mais supérieur ou égale à moyen, V_2 est ouvertes.
 - Lorsque le niveau de liquide atteint le niveau haut, les deux vannes sont fermées.
- 1) Dresser la table de vérité de V_1 et V_2 en fonction des variables s, m, et h.
 - 2) Donner les équations logiques de l'ouverture de V_1 et V_2 .
 - 3) Simplifier les équations de V_1 et V_2 si nécessaire.
 - 4) Tracer les logigrammes de V_1 et V_2 en utilisant que des portes NOR à 2 entrées.

1)

h	m	s	V_1	V_2
0	0	0	1	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0

$$2) V_1 = \bar{s}\bar{m}\bar{h} + s\bar{m}\bar{h}$$

$$V_2 = \bar{s}\bar{m}\bar{h} + \bar{s}m\bar{h} + sm\bar{h}$$

$$3) V_1 = \bar{s}\bar{m}\bar{h} + s\bar{m}\bar{h} = \bar{m}\bar{h}(\bar{s} + s) = \bar{m}\bar{h}$$

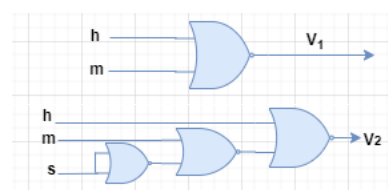
$$V_2 = \bar{s}\bar{m}\bar{h} + \bar{s}m\bar{h} + sm\bar{h} = \bar{s}\bar{h}(\bar{m} + m) + sm\bar{h} = \bar{s}\bar{h} + sm\bar{h} = \bar{h}(\bar{s} + sm)$$

$$= \bar{h}(\overline{\bar{s} + sm}) = \bar{h} \overline{s(\bar{s} + \bar{m})} = \bar{h} \overline{(s\bar{s} + s\bar{m})} = \bar{h} \overline{sm} = \bar{h}(\bar{s} + \bar{m})$$

4)

$$V_1 = \bar{m}\bar{h} = \overline{m + h}$$

$$V_2 = \bar{h}(\bar{s} + \bar{m}) = \overline{\overline{\bar{s} + \bar{m}}} = \overline{h + (s + m)}$$



الإجابة النموذجية لامتحان تقنيات التعبير والاتصال

الإجابة الأولى .. (05 نقاط) . (0.5 نقطة) عن كل إجابة صحيحة و (0.5 نقطة) عن التعليل

- {لا} طرح الاسئلة مهمة جدا قبل القيام بأي عملية اتصال
- {لا} التصنيف مهارة تفكير أساسية لبناء الإطار المرجعي المعرفي للفرد
- {لا} المقارنة هي إحدى مهارات التفكير الأساسية لتنظيم المعلومات وتطوير المعرفة
- {لا} الإبداع هو إنشاء ووضع سلوكيات جديدة لتحسين السلوك التنظيمي وتطوير المؤسسة
- {لا} المعلومات العامة هي معلومات حول التنظيمات العامة الداخلية والخارجية التي تهتم العمال كالمعلومات المتعلقة بحقوقهم

الإجابة الثانية .. (05 نقاط) ... (01 نقطة) عن كل إجابة صحيحة

- {لا} الاتصال الشخصي هو الاتصال الذي يتم بين شخصين
- {لا} من خصائص المعلومات: الملائمة - الوقتية - السهولة - الوضوح - الصحة - الدقة - الشمول - القبول
- {لا} الترتيب هو مهارة تفكير أساسية من مهارات جمع المعلومات وتنظيمها
- {لا} الاتصال الجماعي الغير مباشر : وهو الاتصال بين شخصين و الآلاف من أشخاص لا يتواجدون في المكان نفسه مثل الاتصال عن طريق التلفاز والصحافة والمذياع
- {نعم} الملاحظة هي استخدام واحدة أو أكثر من الحواس الخمس (الإبصار، السمع، الذوق، الشم، اللمس)، للحصول على معلومات عن الشيء أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة

الإجابة الثالثة .. (04 نقاط) ... (01 نقطة) عن كل إجابة صحيحة

- 1- /2 يذهب ما وراء التحليل الاستكشافي
- 2- /3 ان تكون صادق مع نفسك ومع خصمك
- 3- /3 يرتبط وظائف الاتصال الداخلي ارتباطا وثيقا بمحتوى الاتصال
- 4- /1 الاهتمام بتقسيم العمل و المهام بين الأفراد

الإجابة الرابعة .. (06 نقاط) ... (02 نقطة) عن كل إجابة صحيحة

- التنظيم :** التنظيم هو تحديد الأنشطة اللازمة لتحقيق الأهداف التي وضعها الشخص لنفسه، وتقسيمها حتى يسهل تنفيذها في الوقت اللازم، وهذا هو أبسط أشكال التنظيم أما في الإدارة فيحتاج التنظيم إلى عددٍ من العناصر التي تُؤدّي في النهاية إلى تحقيق الأهداف المرجوة والتي غالباً ما تكون كثيرة
- النمطية :** تتحقق النمطية في وصف المعلومات عندما يستخدم المرشد النفسي خطوطاً عريضة تشكل الإطار العام لمحتواها , متضمنة بنوداً محددة في صور منظمة , بحيث لا يجوز إضافة أي بنود إليها ولا حذف أي منها إلا إذا اقتضت الضرورة ذلك

نبرات الصوت : التحكم في صوتك يجعل منك متحكم في عملية اتصالاتك من خلال رفعه وخفضه عند الضرورة

- هو مؤثر على العلاقات بينك وبين مستقبل اتصالاتك

- عليك فقط المرافقة والاستماع الجيد للخصم