

2021

Univ. el med.

2^e Test / B2

Nom :

Prénom :

Documentation autorisée sauf celle
de vos collègues.

Exo 1 : 10 pts

$$\textcircled{1} \textcircled{1} (10101101001)_2 = \left(\frac{1385}{10} \right)$$

$$\textcircled{2} \textcircled{2} (10101101001)_8 = \left(\frac{1090814465}{10} \right)_{10}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{3} (10101101001)_8 = \left(\frac{1000001000001001000001}{2} \right)_2 \cdot 000000001$$

$$\textcircled{4} \textcircled{4} (10101101001)_8 = \left(\frac{-653}{10} \right)_{10}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{5} (10101101001)_{16} = \left(\frac{113824424961}{10} \right)_{10}$$

Exo 2 : 10 pts

Ecrire les équations suivantes sous la 1^{ère} et la 2^e
formes canoniques.

$$\textcircled{1} \textcircled{1} F_1(a, b) = a + b$$

$$\textcircled{2} \textcircled{2} F_2(a, b, c) = ab + c$$

$$\textcircled{3} \textcircled{3} F_3(a, b, c) = ac + \bar{a}b$$

$$\textcircled{4} \textcircled{4} F_4(a, b, c, d) = ab + bcd + \bar{d}c$$

Exo 3 : 10 pts

Simplifier les équations logiques suivantes en
utilisant la table de Karnaugh :

F_1 et F_2 par minterme.

F_3 et F_4 par maxterme.

①

	bc	00	01	11	10
a		0	0	1	0
0		0	1	1	0
1		1	0	0	1

③ F_3

	bc	00	01	11	10
a		0	0	0	0
0		X	0	0	X
1		1	0	X	1

② F_2

	cd	00	01	11	10
a		0	X	X	1
0		0	1	1	0
1		1	X	X	X
0		X	0	0	0

④ F_4

	cd	00	01	11	10
a		X	0	1	X
0		0	0	1	0
1		X	X	X	X
0		X	1	0	0

$$f_1 = a\bar{c} + \bar{a}c$$

$$= (a+c) \cdot (\bar{a} + \bar{c})$$

$$f_2 = \bar{a}\bar{b}c + ab + bd$$

$$= (a + \bar{b} + d) \cdot (b+c) \cdot (\bar{a} + b)$$

$$f_3 = \bar{c} = \bar{c}$$

$$f_4 = a\bar{c} + \bar{a}cd$$

$$f_4 = \bar{d} \cdot (a+c) \cdot (\bar{a} + \bar{c})$$

Handwritten notes in Urdu script at the bottom right of the page, including the word 'نتیجہ' (Result) and some circled numbers.

Q2 :

$$\textcircled{1} f_1(a, b) = a + b = a \cdot (b + \bar{b}) + (a + \bar{a}) \cdot b = ab + a\bar{b} + \bar{a}b + \bar{a}\bar{b}$$

$$f_1(a, b) = ab + a\bar{b} + \bar{a}b = \sum (2, 3, 1)$$

$$= \pi(0) = (a + b) \cdot \overline{a\bar{b}}$$

$$\textcircled{2} f_2(a, b, c) = ab + c = ab(c + \bar{c}) + (a + \bar{a}) \cdot (b + \bar{b}) \cdot c$$

$$= abc + ab\bar{c} + abc + \bar{a}bc + \bar{a}b\bar{c} + \bar{a}b\bar{c}$$

$$= abc + ab\bar{c} + \bar{a}bc + \bar{a}b\bar{c} = \sum (6, 7, 5, 3, 1)$$

$$= \sum (1, 3, 5, 6, 7)$$

$$= \pi(0, 2, 4)$$

$$= (a + b + c) \cdot (a + \bar{b} + c) \cdot (\bar{a} + b + c)$$

$$\textcircled{3} f_3 = ac + \bar{a}b = a(b + \bar{b}) \cdot (c + \bar{c}) + \bar{a}b(c + \bar{c})$$

$$= abc + a\bar{b}c + \bar{a}bc + \bar{a}b\bar{c}$$

$$= \sum (2, 3, 5, 7)$$

$$= \pi(0, 1, 4, 6)$$

$$= (a + b + c) \cdot (a + b + \bar{c}) \cdot (\bar{a} + b + c) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + c)$$

$$\textcircled{4} f_4 = ab + \bar{b}cd + \bar{d}c$$

$$= ab(c + \bar{c}) \cdot (d + \bar{d}) + (a + \bar{a}) \bar{b}cd + (a + \bar{a}) \cdot (b + \bar{b}) c \bar{d}$$

$$= abcd + ab\bar{c}d + a\bar{b}cd + a\bar{b}\bar{c}d + abcd + \bar{a}bcd + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}b\bar{c}d$$

$$= abcd + ab\bar{c}d + a\bar{b}cd + \bar{a}bcd + abcd + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}b\bar{c}d$$

$$= abcd + ab\bar{c}d + a\bar{b}cd + \bar{a}bcd + abcd + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}b\bar{c}d$$

$$= \sum (2, 3, 6, 7, 8, 9)$$

$$= \pi(0, 1, 4, 5, 7, 8, 9)$$

$$= (a + b + c) \cdot (a + \bar{b} + c) \cdot (a + \bar{b} + c) \cdot (a + \bar{b} + c)$$

$$\cdot (\bar{a} + b + c) \cdot (\bar{a} + b + c) \cdot (\bar{a} + b + c)$$

$$= (a + b + c) \cdot (\bar{a} + b + c) \cdot (\bar{a} + b + c)$$

Correction (Télécommunications et Applications)

1. Complétez le tableau suivant (4 pt) :

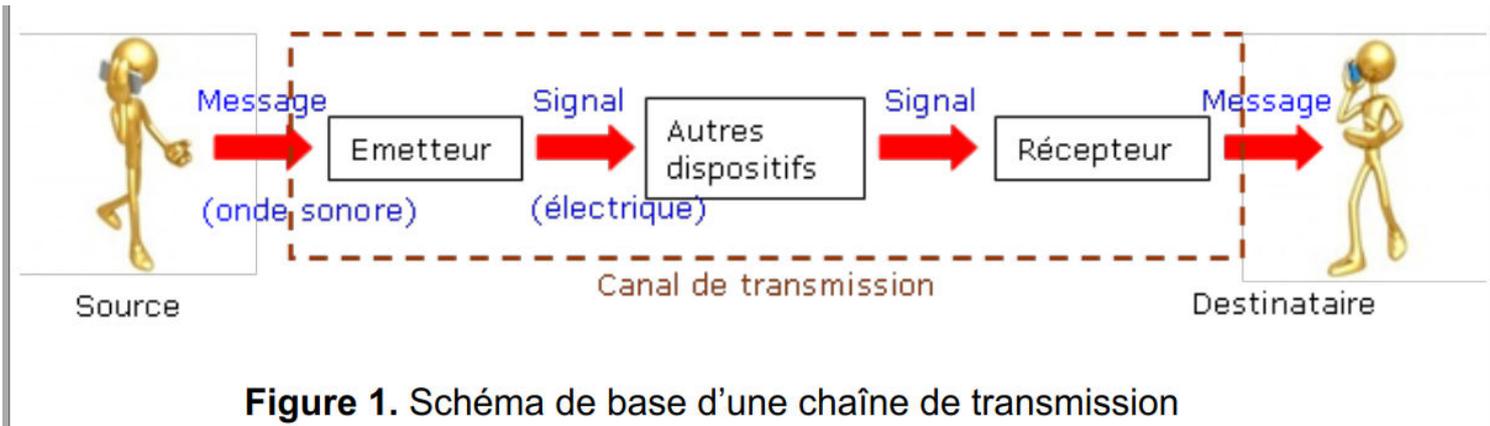
Dispositif (ou technologie)	Date de l'invention
Internet	1974
Le télégraphe	1832
Le satellite	1960
Fibre optique	1977
Transistor	1947
La télévision	1920
Le téléphone	1876
La radio	1899

(1960, 1876, 1920, 1977, 1832, 1899, 1974, 1947)

2. Définir les notions suivantes : (4pt)

- Système de télécommunications : recouvrent toutes les techniques de transfert d'information (filaire, radio, optiques, etc.) quelle qu'en soit la nature (symboles, écrits, images fixes ou animées, son, ou autres).
- La commutation : consiste à choisir un chemin particulier parmi tous les chemins possibles et disponibles permettant de relier deux lignes téléphoniques données
- Le multiplexage en temps : Le multiplexage TDM (Time Division Multiplexing) consiste à affecter à un utilisateur unique la totalité de la bande passante pendant un court instant et à tour de rôle pour chaque utilisateur.
- Les systèmes de transmission : Comprennent essentiellement les lignes de transmission proprement dites, c'est-à-dire les supports de transmission et les équipements de groupement des signaux à transmettre

3. Complétez le schéma suivant ? (6pt)



4. Donner trois types de multiplexage ? (3pt)

- Le multiplexage en fréquence
- Le multiplexage en temps
- Le multiplexage en longueur d'onde

5. Donner trois types de commutations ? (3pt)

- La commutation de circuits
- La commutation de messages
- La commutation par paquets

Mai 2021

Nom et Prénom..... *Corrigé type* Spécialité..... *Elec & Télécom*

Contrôle (Mesures électriques et Electroniques)

Questions

03 1. Déterminer les dimensions de la grandeur Force et trouver son unité dans le SI.
 $F = m \cdot a \Rightarrow \langle F \rangle = \langle m \rangle \cdot \langle a \rangle \quad / \quad a = \frac{dv}{dt} \quad \text{et} \quad v = \frac{x}{t}$
 $\langle F \rangle = M.L.T^{-2}$, L'unité est $kg.m.s^{-2}$ appelé *Newton*.....

03 2. Donner l'incertitude relative sur l'expression $f = x - y$.
 $f = x - y \Rightarrow df = dx - dy \Rightarrow \Delta f = \Delta x + \Delta y$
 $\Rightarrow \frac{\Delta f}{f} = \frac{\Delta x + \Delta y}{x - y}$

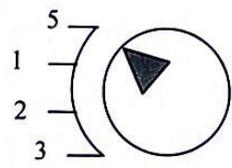
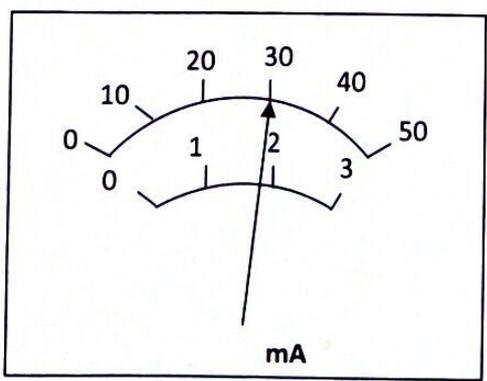
02 3. Il existe différentes méthodes pour détecter et évaluer l'erreur systématiques, comme exemple; utiliser un seul appareil neuf. Vrai ou Faux?
Faux

03 4. Que signifie les symboles suivants:
 *Appareil thermique*  *position de lecture inclinée*

02 5. La résistance d'un ampèremètre est faible. Vrai ou faux?..... *Vrai*.....

03 6. Quelle est la condition qu'on peut trouver pour appliquer le produit en croix des résistances dans un pont de Wheatstone?
La condition d'équilibre si un galvanomètre est branché... (i_g = 0)

04 7. Donner la valeur du courant représenté par un appareil sur la figure ci-dessous.
 *3 mA*



تصحيح اختبار تقنيات التعبير و الاتصال

السؤال الأول

- 1- ما المقصود بالمعلومات و البيانات وما هي العلاقة بينهما؟.....(2 ن)
المعلومات هي عبارات لغوية او صورة متعارف على استخدامها اما البيانات فهي رموز اة ارقام او جدول تم تسجيلها و تكون مستقلة
العلاقة بينهما : انطلاقا من البيانات او جمعها مع بعض نتحصل على معلومة
- 2- اشرح مميزات المعلومة باختصار؟.....(3 ن)
الملائمة الوقتية الدقة السهولة القبول و الشمول مع الشرح الموجز

السؤال الثاني : من أسباب نجاح أي مؤسسة وجود نظام اتصال فعال .

- 1- ما الفائدة من الاتصال في الشركة ؟(3 ن)
التلقائية الواقعية ترابط المجتمع
اشرح نوعين من انواع الاتصال :(3 ن)
الداتي الشخصي المباشر الجماعي

السؤال الثالث :

- 1- ما هي مهارات تنمية القدرة على التعبير ؟(5 ن)

- الاستعداد الذهني والفكري والجسدي مهما جدا قبل قيامك بأي اتصال مهما كان باستحضارك لكل مقوماتك يجعل منك القدرة على مواجهة المشاكل والأمر بحكمة الاتصال بدون غضب وانفعال يساعد على الفهم الجيد دون الفهم الخاطى لنفسك
التحكم في صوتك يجعل منك متحكم في عملية اتصالك من خلال رفعه وخفضه عند الضرورة هو مؤثر على العلاقات بينك وبين مستقبل اتصالك

- السؤال الرابع : من اجل كتابة موضوع ما يجب إتباع خطوات ادكر أهمها :(5 ن)

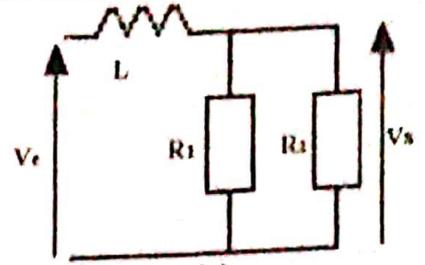
قراءة العنوان أكثر من مرة حلل عنوان الموضوع كتابة رتب العناصر ضع مقدمة مناسبة تمهد بها للموضوع5- بعد كتابة المقدمة، ابدأ بكتابة الموضوع. استخدم العبارات البليغة، والألفاظ الجميلة التي تبعث الراحة في النفس7- تجنب التكرار، ولا تكرر الفكرة والعبارات التي استخدمتها. بعد الانتهاء من كتابة الموضوع، ضع خاتمة تثبت فيها تلخيصاً مكثفاً للفكرة العامة، والمغزى العام له.



Exercice 01 (7p)

Soit le quadripôle ci-contre qui représente un filtre.

1. Déterminer la fonction de transfert de ce filtre $H(j\omega)$ en fonction de R_1 , R_2 , L et ω .



$$R_{eq} = R_1 \parallel R_2$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{V_s(j\omega)}{V_e(j\omega)} = \frac{R_{eq}}{R_{eq} + jL\omega} = 0$$

$$\frac{V_s(j\omega)}{V_e(j\omega)} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2 + jL\omega} = 0$$

$$\frac{V_s(j\omega)}{V_e(j\omega)} = \frac{R_1 R_2}{R_1 R_2 + jL\omega(R_1 + R_2)}$$

2. Déterminer le module en fonction de R_1 , R_2 , L et ω .

$$\left| \frac{V_s(j\omega)}{V_e(j\omega)} \right| = \frac{R_1 R_2}{\sqrt{(R_1 R_2)^2 + L^2 \omega^2 (R_1 + R_2)^2}}$$

3. Déterminer le type de ce filtre

$$\lim_{\omega \rightarrow 0} \left| \frac{V_s(j\omega)}{V_e(j\omega)} \right| = 1, \lim_{\omega \rightarrow \infty} \left| \frac{V_s(j\omega)}{V_e(j\omega)} \right| = 0 \Rightarrow \text{filtre passe bas}$$

4. Déterminer l'ordre de ce filtre

filtre passe bas d'ordre 1

5. Déterminer la fréquence de coupure f_c

$$\frac{R_1 R_2}{\sqrt{(R_1 R_2)^2 + L^2 \omega^2 (R_1 + R_2)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow L^2 \omega^2 (R_1 + R_2)^2 = R_1^2 R_2^2 - R_1 R_2$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{R_1 R_2}{L(R_1 + R_2)}$$

$$f_c = \frac{R_1 R_2}{2\pi L (R_1 + R_2)}$$

Exercice 2 (7p)

Si: $V_m(t) = U_m \cos(2\pi f_m t)$, le signal d'information (modulant)

Si: $V_p(t) = U_p \cos(2\pi f_p t)$, le signal porteur (la porteuse)

1). Démontrer la formule générale de la modulation d'amplitude (AM) en spécifiant l'indice de modulation μ .

En prenant le signal $V_m(t)$ et le décaler par une tension constante U_0 par la suite on multiplie le signal résultant par la porteuse $V_p(t)$ on aura:

$$V_{AN}(t) = U_p \cdot U_0 \left[1 + \frac{U_m}{U_0} \cos(2\pi f_m t) \right] \cos(2\pi f_p t)$$

$$m = \frac{U_m}{U_0} \quad \text{C'est l'indice de modulation}$$

et en posant: $A = U_p \cdot U_0 \Rightarrow V_{AN}(t) = A(1 + m \cos(2\pi f_m t)) \cos(2\pi f_p t)$

II). Soit le signal AM s'écrit par: $7 \cos(10^7 t) + 4.5 \cos(10^4 t) \times \cos(10^7 t)$.

1. Quelle est la fréquence de la porteuse ?

Bien que la formule générale a été écrite au-dessus le signal $V_{AN}(t)$ devient: $7[1 + 4.5 \cos(10^4 t)] \times \cos(10^7 t)$ (1)
 la fréquence porteuse est: $f_p = \frac{10^7}{2\pi} = 1,591 \text{ MHz}$ (1)

2. Quelle est la fréquence du signal modulant ?

$$f_m = \frac{10^4}{2\pi} = 1,591 \text{ kHz} \quad (1)$$

3. Quel est le taux de modulation ?

Exercice 2 (6 p)

$$m = \frac{4.5}{7} = 0,64 \Rightarrow m = 64\% \quad (1)$$

On a réalisé un filtre passif de premier ordre à l'aide d'un condensateur de capacité C et d'une résistance $R = 0.7 \text{ k}\Omega$. Pour connaître les caractéristiques de ce filtre, nous avons entré plusieurs signaux $V_e(t)$ à son entrée avec une tension max de $U_e = 8 \text{ V}$ et de fréquences différentes, d'où $V_e(t) = 8 \times \cos(\omega t)$.

On a mesuré les tensions de sortie U_s en fonction des fréquences des signaux d'entrées; les résultats sont enregistrés dans le tableau suivant :

f [KHz]	0.05	0.2	0.5	1	2	5	10	22	40	60	80	100
U_s [V]	0	$95.2 \cdot 10^{-3}$	0.191	0.476	0.943	1.82	3.73	5.65	5.72	5.93	5.93	5.93

1. Déterminer le type de ce filtre (justifier votre réponse)

Est un filtre passe haut



2. Déterminer la fréquence de coupure (justifier votre réponse)

la f_c correspond à $\frac{A_{max}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{8}{\sqrt{2}} = 5,65$ (1)
 $f_c = 2,2,0 \text{ kHz}$ (1)

3. En déduire la capacité C du condensateur.

$$\text{Donc } f_c = \frac{1}{2\pi RC} \Rightarrow C = \frac{1}{f_c \times 2\pi \times R} \quad (1)$$

$$\Rightarrow C = \frac{1}{22 \times 10^3 \times 2 \times 3,14 \times 700} \Rightarrow C = 1,033 \cdot 10^{-8} \text{ F} \quad (1)$$