

**Exercice n°1: « QCM »**

En mettant une croix devant la ou les réponse(s) correcte(s) ;

1- Le complément à 1 de $(10100110)_2$ est :

10101010	<input type="checkbox"/>	01011001	<input type="checkbox"/>	10100110	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------

2- Le complément à 2 de $(10111010)_2$ est :

01000101	<input type="checkbox"/>	10001010	<input type="checkbox"/>	01000110	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------

3- Pour un compteur asynchrone modulo 5, l'équation de RAZ est :

$Q0.Q1$	<input type="checkbox"/>	$Q0.Q2$	<input type="checkbox"/>	$Q1.Q2$	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------

4- Pour un compteur binaire synchrone modulo 12, il faut utiliser :

1 circuit intégré	<input type="checkbox"/>	2 circuits intégrés	<input type="checkbox"/>	3 circuits intégrés	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

5- Pour un compteur BCD synchrone modulo 12, il faut utiliser :

1 circuit intégré	<input type="checkbox"/>	2 circuits intégrés	<input type="checkbox"/>	3 circuits intégrés	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

6- Un A.L.I supposé idéal donc :

$\bar{i} = 0$ et $i^+ \neq 0$	<input type="checkbox"/>	$\bar{i} \neq 0$ et $i^+ = 0$	<input type="checkbox"/>	$\bar{i} = 0$ et $i^+ = 0$	<input type="checkbox"/>
-------------------------------	--------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------

7- L'amplificateur fonctionne en mode linéaire si :

La sortie en boucle ouvert	<input type="checkbox"/>	La sortie revient à la borne (-)	<input type="checkbox"/>	La sortie revient à la borne (+)	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------

8- L'amplificateur fonctionne en mode saturé (non linéaire) si :

La sortie en boucle ouvert	<input type="checkbox"/>	La sortie revient à la borne (-)	<input type="checkbox"/>	La sortie revient à la borne (+)	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------

9- Pour un moteur à courant continu à aimant permanent on ne trouve pas les :

Pertes joules rotorique	<input type="checkbox"/>	Pertes joules statorique	<input type="checkbox"/>	Pertes constantes	<input type="checkbox"/>
-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------

10- Pour un moteur à courant continu à électro-aimant la puissance absorbée est égale :

$P_a = P_{aS}$	<input type="checkbox"/>	$P_a = P_{aR}$	<input type="checkbox"/>	$P_a = P_{aS} + P_{aR}$	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------

11- Pour une f.c.é.m $E' = 200v$ d'un moteur à courant continu à une vitesse de rotation $n = 1400tr/min$: lorsque la vitesse à vide $n_0 = 1645tr/min$ alors la f.c.é.m E'_0 est égale :

225v	<input type="checkbox"/>	235v	<input type="checkbox"/>	245v	<input type="checkbox"/>
------	--------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------

12- Les pertes constantes d'un moteur à courant continu sont déterminées :

Au démarrage	<input type="checkbox"/>	Par l'essai à vide	<input type="checkbox"/>	Par l'essai en charge	<input type="checkbox"/>
--------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------

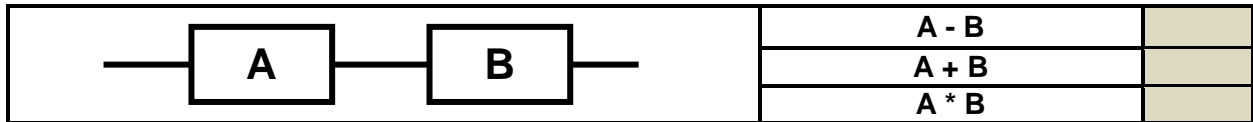
13- Le hacheur est un convertisseur de tensions :

Alternative - Continue	<input type="checkbox"/>	Continue - Alternative	<input type="checkbox"/>	Continue - Continue	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------

14- Dans un système asservi, la sortie ε dans ce cas est égale:

	$X1 - X2$	<input type="checkbox"/>
	$X1 + X2$	<input type="checkbox"/>
	$X1 * X2$	<input type="checkbox"/>

15- Dans un système asservi, la transmittance T de deux blocs en série est :



16- La tension **simple** d'un réseau triphasé (230v) est entre :

Neutre - Neutre		Neutre - Phase		Phase - Phase	
-----------------	--	----------------	--	---------------	--

17- La tension **composée** d'un réseau triphasé (400v) est entre :

Neutre - Neutre		Neutre - Phase		Phase - Phase	
-----------------	--	----------------	--	---------------	--

18- La puissance **active** P pour un récepteur triphasé est :

$\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin\varphi$		$\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$		$\sqrt{3} \cdot U \cdot I$	
--	--	--	--	----------------------------	--

19- La puissance **réactive** Q pour un récepteur triphasé est :

$\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin\varphi$		$\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$		$\sqrt{3} \cdot U \cdot I$	
--	--	--	--	----------------------------	--

20- La puissance **apparente** S pour un récepteur triphasé est :

$\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin\varphi$		$\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$		$\sqrt{3} \cdot U \cdot I$	
--	--	--	--	----------------------------	--

21- La méthode d'un **seul wattmètre** pour un récepteur triphasé équilibré donne :

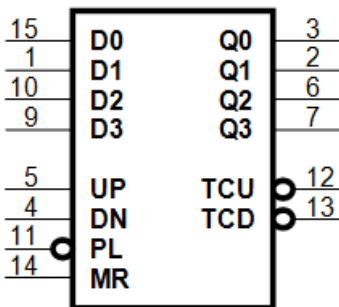
$P = P_1$		$P = 2 \cdot P_1$		$P = 3 \cdot P_1$	
-----------	--	-------------------	--	-------------------	--

22- La méthode de **deux wattmètres** pour un récepteur triphasé déséquilibré donne :

$P = P_1 + P_2$		$P = P_1 \cdot P_2$		$P = P_1 - P_2$	
-----------------	--	---------------------	--	-----------------	--

Exercice n°2 : « Compteur / Décompteur à base des circuits intégrés »

74 HC192 : Compteur / décompteur BCD synchrone.



74HC192

Etat des entrées				Données parallèles				Sorties				Cascade	
MR	UP	DN	PL	D0	D1	D2	D3	Q0	Q1	Q2	Q3	TCU	TCD
1	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	1	1
0	X	X	1	X	X	X	X	D0	D1	D2	D3	1	1
0	FM	1	0	X	X	X	X	Comptage				X	X
0	1	FM	0	X	X	X	X	Décomptage				X	X

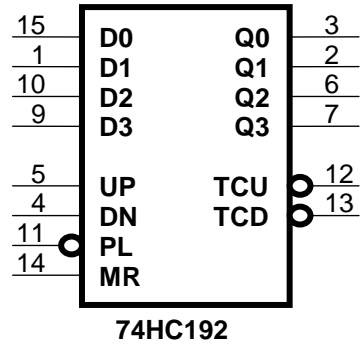
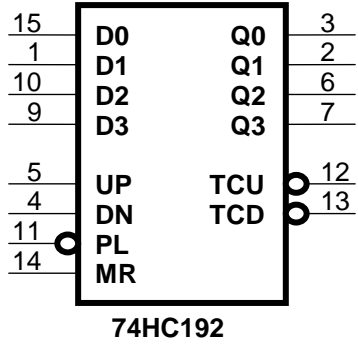
- FM : front montant du signal d'horloge.

- X : état indifférent (0 ou 1).

• Travail demandé :

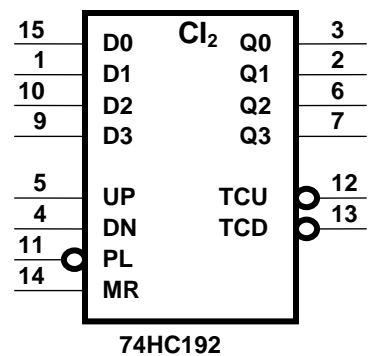
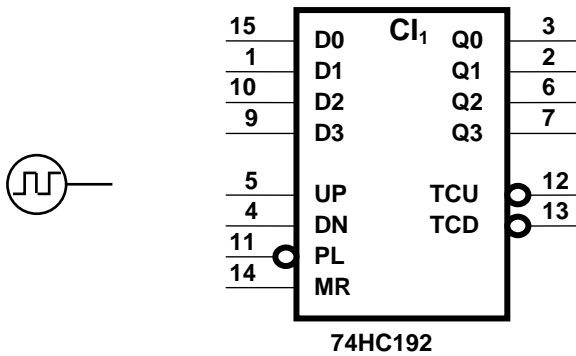
1. Déduire le modulo maximal de ce circuit :
2. Donner le rôle de l'entrée **MR** :
3. Donner le rôle de l'entrée **PL** :
4. Donner le rôle des sorties **TCU** et **TCD** :
5. Pour un compteur modulo 42, justifier le nombre de circuit intégré à utiliser :
.....
6. Compléter le schéma de câblage suivant à fin de réaliser un **compteur modulo 6** en utilisant l'entrée **MR** puis l'entrée **PL** pour la remise à 0.

Equation de remise à zéro : RAZ =



7. Compléter le schéma de câblage suivant à fin de réaliser un **compteur modulo 28** en utilisant l'entrée **MR** pour la remise à 0.

Equation de remise à zéro : RAZ =



Exercice n°3 : « Etude d'un moteur à courant continu »

Un moteur (Mt) à courant continu et à excitation indépendante porte sur sa plaque signalétique les indications nominales suivantes :

☒ **Inducteur** : $u=250v$ et $i=2A$.

☒ **Induit** : $U=250v$, $I=10A$, $R=4 \Omega$, $n=1200 \text{ tr/min}$ et $P_u=2 \text{ Kw}$.

1- Calculer pour le fonctionnement nominal la f.c.é.m E' :

$E' = \dots\dots\dots$

2- Calculer la puissance absorbée P_a et la puissance électromécanique $P_{ém}$:

$P_a = \dots\dots\dots$

$P_{ém} = \dots\dots\dots$

3- Déduire la valeur de pertes constantes p_c :

$p_c = \dots\dots\dots$

4- Montrer que $E' = K_1 \cdot n$ et calculer cette constante K_1 en (V/tr/s) :

.....

5- Montrer que $T_{ém} = K_2 \cdot I$ et calculer cette constante K_2 :

.....

6- Déduire la valeur nominale de couple électromagnétique T_{em} :

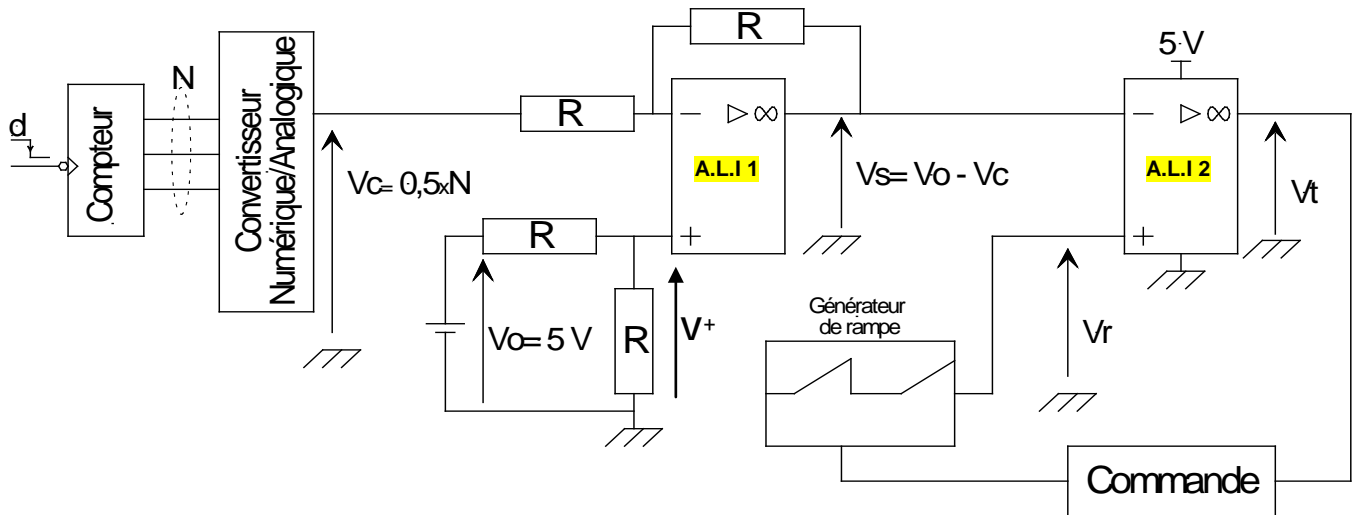
$T_{em} = \dots\dots\dots$

7- Déduire le rendement (en %) du moteur Mt :

$\eta = \dots\dots\dots$

Exercice n°4 : « Asservissement linéaire »

On donne le schéma de gestion de temps suivante :



1- Etude d'un diviseur de tension :

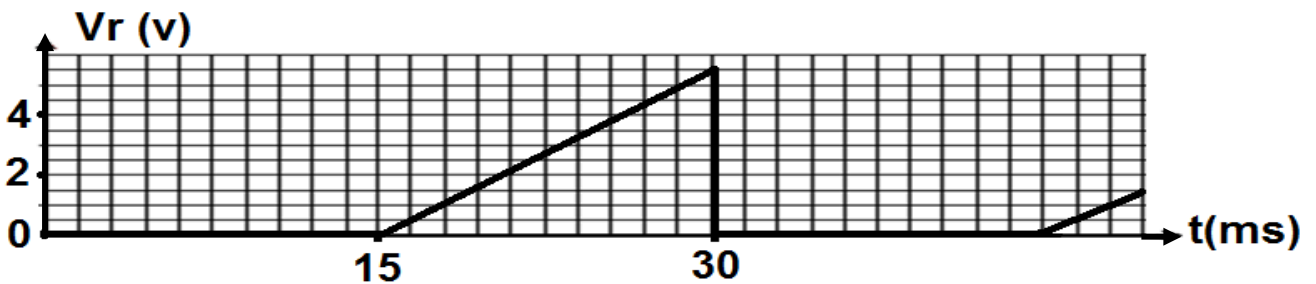
a. Exprimer V^+ (A.L.I. 1 supposé parfait) en fonction de V_0 :

.....

b. Déduire alors la valeur de V^+ :

.....

2- On donne l'oscillogramme de la tension V_r , compléter avec deux couleurs différentes, les tensions V_s pour $N=2$ et $N=6$:



3- Tracer les oscillogrammes de V_t pour $N=2$ et $N=6$: (A.L.I. 2 supposé parfait)

