PROBATOIRE F3 SESSION 1995

Exercice 1 : Technologie

1– **Transistors**

1.1 Définir le point de fonctionnement d'un transistor, citer les grandeurs qui caractérisent ce point.

1.2 Donnez l'expression de l'hyperbole de dissipation maximale de puissance.

1.3 Considérer un transistor de paramètres : $\beta = 120$; $V_{CEsat} = 0{,}2V$; $P_{max} = 2W$; $I_{Cmax} = 1A$ et $V_{CEmax} = 10$ V. Tracez l'hyperbole de dissipation maximale et localiser dans le plan, la zone utile et la zone interdite.

2- **Circuits Intégrés**

Un circuit intègre porte l'indication suivante : SN74LS73N.

Donnez la signification de chaque séquence de cette indication.

Exercice 2 : Transistors Effet de Champ (TEC)

Considérez un **TEC** dont les caractéristiques sont données dans la figure1. Ce **TEC** est utilisé dans le montage figure 2. On donne :

- Tension d'alimentation $V_{DD} = 12V$
- Le point de fonctionnement est choisi tel que la tension $V_{DM} = 8V$.

2.1 Calculer l'intensité du courant I_D et en déduire la tension V_{GS}.

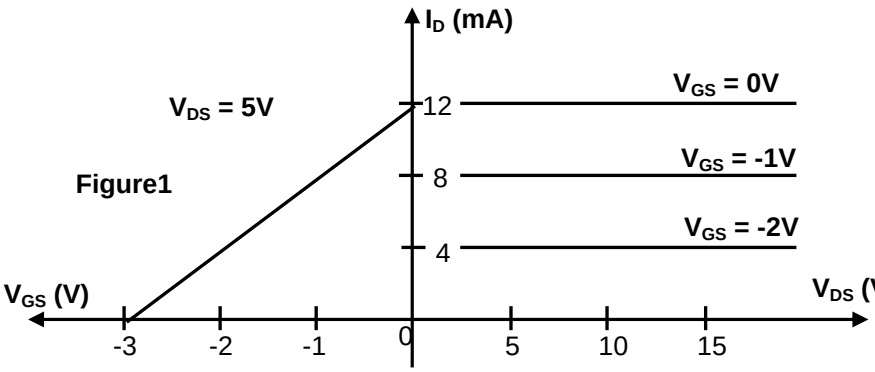
2.2 Déterminer la valeur de la résistance R_S

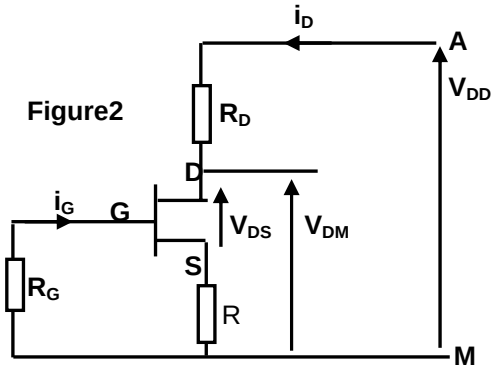
2.3 Donner la tension de pincement V_P

2.4 Tracer la droite de charge sur la caractéristique de sortie, en déduire la valeur de la tension V_{DS}.

2.5 Dans ce montage, la résistance R_G doit avoir une valeur élevée, expliquer pourquoi.

EPREUVESEXAMENS





Exercice 3 : Comparateur Numérique

En technique numérique, on est souvent amené à réaliser des tests de comparaison de deux nombres binaires. Le montage figure3 représente un comparateur numérique à deux entrées (**A**, **B**) et trois sorties (**S**, **E**, **I**). On se propose de comparer les deux nombres **A** et **B**, de un bit chacun.

3.1 Donnez l'équation logique de chacune des sorties **E**, **S** et **I**.

3.2 Etablir la table de vérité du comparateur logique.

3.3 Déterminer la valeur logique (0 ou 1) des sorties (**E**, **S**, **I**) pour chacun des cas suivants :

a) **A > B**

b) **A = B**

c) **A < B**

Compléter alors le tableau figure4 ci-dessous :

	S	E	I
A > B			
A = B			
A < B			

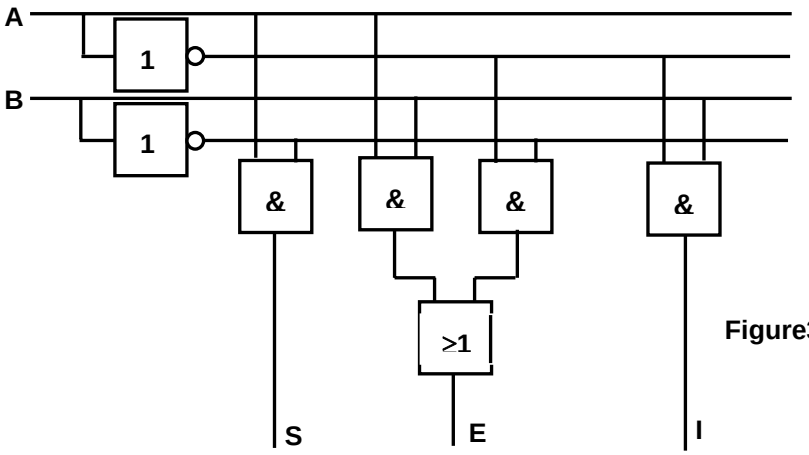


Figure3

EPREUVESEXAMENS