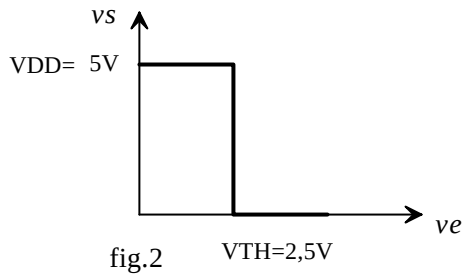
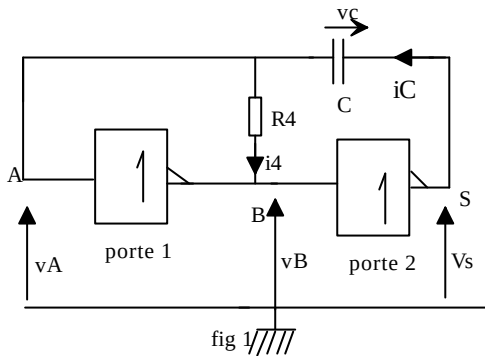


Etude d'un astable: formule 82

On utilise le montage de la figure 1, réalisé avec des inverseurs logiques C-MOS, dont la caractéristique est donnée figure 2.

On admet qu'une porte logique présente une impédance d'entrée infinie, que son impédance de sortie est nulle (générateur de tension parfait), et que la tension de sortie est soit à +5 volts (état haut), soit à 0 volts (état bas).



1°) A l'instant $t = 0$, la porte 1 commute et sa sortie passe à l'état bas. Donner, juste avant l'instant $t = 0$ (noté 0^-), les valeurs de v_A , v_B , v_S , v_C .

2°) Donner juste après l'instant $t = 0$ (noté 0^+), les valeurs de v_B et v_S . Donner la relation existante entre v_A , v_C , v_S , en déduire v_A .

3°) Le condensateur va alors se charger, v_S restant constante, v_A variable. Représenter le circuit de charge du condensateur. Montrer que $\frac{dv_A}{dt} = -\frac{dv_C}{dt}$.
Montrer que l'équation différentielle qui vérifie v_A est: $v_A + R_4 C \frac{dv_A}{dt} = 0$ dont la solution est de la forme $v_A(t) = K_1 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$.
Vers quelle valeur va tendre v_A ?

4°) Soit t_1 le temps au bout duquel la porte 1 commute à nouveau. Donner les valeurs de v_B , v_S , v_C juste après l'instant t_1 (noté t_1^+).
Représenter les graphes de $v_A(t)$, $v_B(t)$ et $v_S(t)$.



