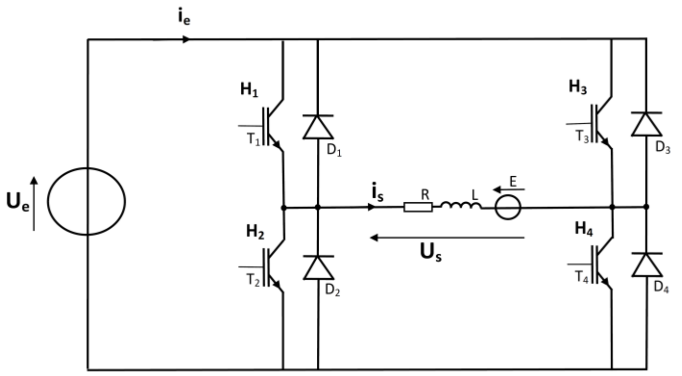
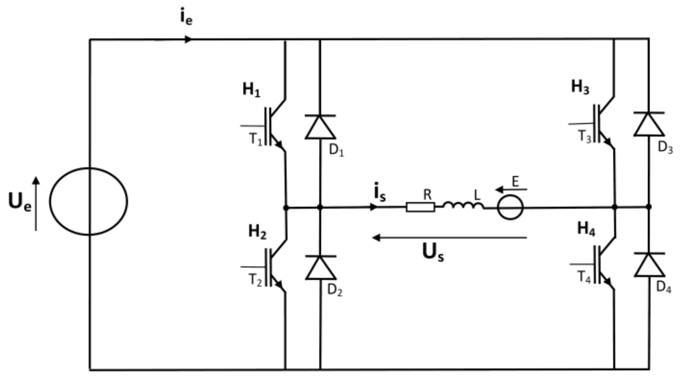
CORRIGE MAXPID_A2_DR1

Q6 $\boxed{0 < t < \alpha.T}$

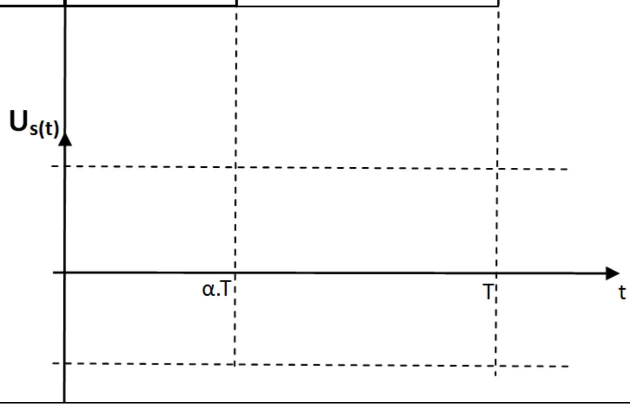


Q7 $\boxed{\alpha.T < t < T}$



Q8

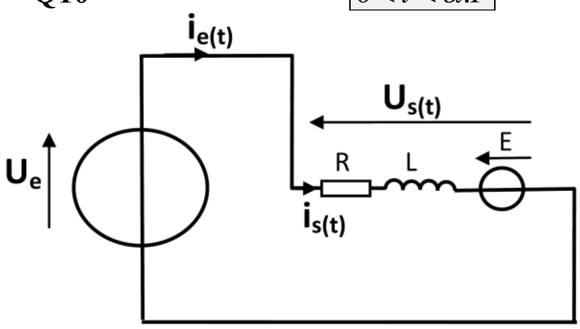
Interrupteurs commandés	H_1 et H_4	H_2 et H_3



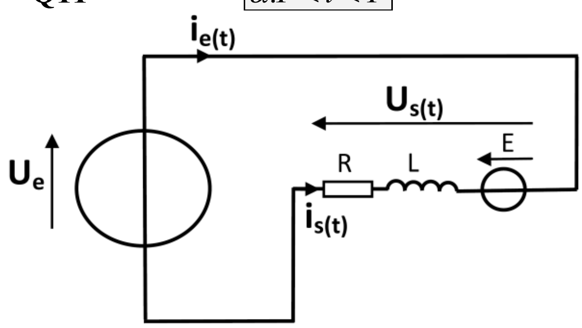
Q9

$$\langle U_{s(t)} \rangle = \frac{1}{T}[(\alpha T - 0).U_e + (T - \alpha T).(-U_e)] = (2.\alpha - 1)U_e$$

Q10 $\boxed{0 < t < \alpha.T}$



Q11 $\boxed{\alpha.T < t < T}$



Q12 $\boxed{0 < t < \alpha.T}$ **T passant, D bloquée** $U_{s(t)} = U_e$

alors $di_s = \dfrac{U_e - E}{L}.dt$

soit $i_{s(t)} = \left(\dfrac{U_e - E}{L}\right).t + cst$

Le régime de conduction est considéré comme continu, alors $i_{s(t)}$ évolue entre deux valeurs que l'on notera $I_{s\min}$ et $I_{s\max}$

soit la condition initiale $\boxed{i_{s(0)} = I_{s\min}}$

Alors $i_{s(0)} = \left(\dfrac{U_e - E}{L}\right).0 + cst = I_{s\min}$

soit $i_{s(0)} = cst = I_{s\min}$

$$\boxed{i_{s(t)} = \left(\frac{U_e - E}{L}\right).t + I_{s\min}}$$

Q13 $\boxed{\alpha.T < t < T}$ **T bloqué ; D passante** $U_{s(t)} = -U_e$

alors $di_s = \dfrac{-U_e - E}{L}.dt$

soit $i_{s(t)} = \left(\dfrac{-U_e - E}{L}\right).t + cst$

Condition initiale $\boxed{i_{s(\alpha T)} = I_{s\max}}$

Alors $i_{s(\alpha T)} = \left(\dfrac{-U_e - E}{L}\right).\alpha.T + cst = I_{s\max}$ soit

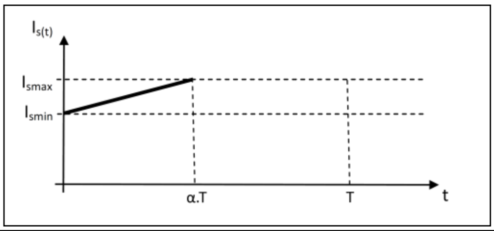
$cst = I_{s\max} + \left(\dfrac{U_e + E}{L}\right).\alpha.T$

et $i_{s(t)} = \left(\dfrac{-U_e - E}{L}\right).t + I_{s\max} + \left(\dfrac{U_e + E}{L}\right).\alpha.T$

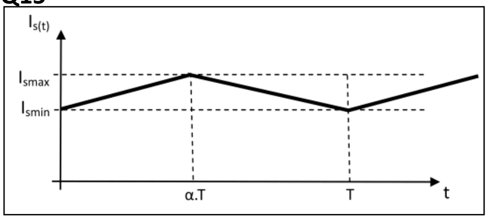
$$\boxed{i_{s(t)} = \left(\frac{-U_e - E}{L}\right).(t - \alpha.T) + I_{s\max}}$$

CC BY NC SA Denis Guérin

Q14 $0 < t < \alpha.T$



Q15 $\alpha.T < t < T$



Q16 Calcul de Δi_s

En reprenant l'équation

$$i_{s(t)} = \left(\frac{U_e - E}{L}\right).t + I_{s\min} \text{ pour } 0 < t < \alpha.T$$

$$i_{s(\alpha T)} = I_{s\max} = \left(\frac{U_e - E}{L}\right).\alpha.T + I_{s\min}$$

alors $\Delta i_s = I_{s\max} - I_{s\min} = \left(\frac{U_e - E}{L}\right).\alpha.T$

Q17 En reprenant la loi des mailles $U_{s(t)} - L.\frac{di_s}{dt} - E = 0$ et en l'exprimant en valeur moyenne :

$$\left\langle U_{s(t)} - L.\frac{di_s}{dt} - E \right\rangle = 0 = < U_{s(t)} > - < L.\frac{di_s}{dt} > - < E >$$

Le terme $< L.\frac{di_s}{dt} >$ est toujours nul dans un régime périodique de courant.

d'autre part on a calculé à la question Q9 $< U_s >= (2.\alpha - 1).U_e$ alors $\boxed{E = (2.\alpha - 1).U_e}$

$T = \frac{1}{f}$

$$\Delta i_s = I_{s\max} - I_{s\min} = \left(\frac{U_e - (2.\alpha - 1).U_e}{L}\right).\alpha.T = U_e\left(\frac{2 - 2.\alpha}{L}\right).\alpha.T = 2.\frac{(1-\alpha).\alpha}{L.f}.U_e$$

$$\Delta i_s = 2.\frac{(1-\alpha).\alpha}{L.f}.U_e$$

.

CC BY NC SA