REPUBLIQUE DU NIGER

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR (ONECS) DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

Brevet de Technicien Supérieur

BTS D'ETAT

Session 2017

EPREUVE: ELECTRONIQUE

DUREE: 3 heures

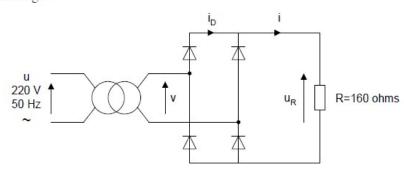
COEFFICIENT: 3

FILIERE : Télécommunications et Réseaux

Informatiques

Exercice N° 1 (9 Points)

Schéma du montage :



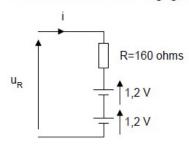
Le transformateur est supposé parfait. Le rapport de transformation est m_v = 0,06. Les diodes sont supposées parfaites.

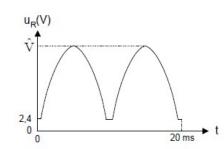
- 1- Tracer v(t): préciser la période, \hat{V} et la valeur efficace V.
- 2- Tracer en concordance de temps u_R(t), i(t) et i_D(t).
- 3- Démontrer que : < $u_R >= \frac{2\hat{V}}{\pi}$.

Application numérique.

- 4- En déduire < i > et < i_D>. Calculer les valeurs efficaces I et I_D.
- 5- Calculer la puissance consommée par la résistance.

On désire maintenant charger deux piles Ni-Cd de fem 1,2 V, de « capacité » 500 mAh. La résistance interne est négligeable.





- 6- Justifier l'allure de la tension u_R(t).
- 7- Tracer i(t) en concordance de temps.
- 8- On admet que : $< u_R > \approx \frac{2\hat{V}}{\pi}$.

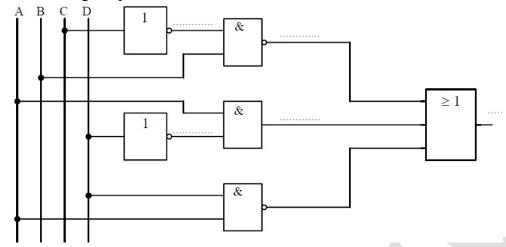
En déduire < i >.

Application numérique.

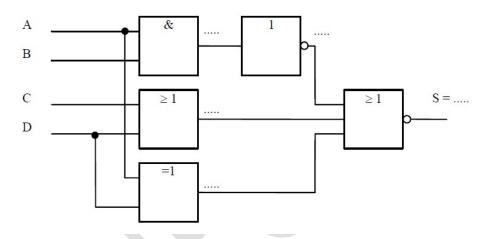
- 9- Quelle est la puissance consommée par une pile ?
- 10- Quelle est la durée de charge (en heures) ?
- 11- En pratique, la durée de charge est plus longue (14 heures). Proposer une explication.
- N.B. Les questions 7 à 11 sont indépendantes du reste de l'exercice.

Exercice N° 2 (6 Points)

Sous forme algébrique

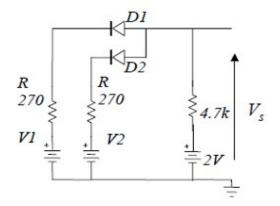


Determinez l'état de la sortie si toutes les entrées sont à zero (0)



Exercice N° 3 (5 Points)

A) quel est la démarche à suivre pour déterminer le point de fonctionnement d'un diode ? b) donnez les caractéristiques d'une diode réelle à base de silicium ?



Caractéristiques des diodes : R_f = 30 Ω , V_o =0.6V, I_s =0 et R_R infinie

Demande les valeurs VD1, VD2 et VS

a)
$$V1 = V2 = 7 V$$

b)
$$V1 = 4 V \text{ et } V2 = 5 V$$