

Nom : _____

Quiz 4

Département de génie électrique et de génie informatique

GEL-3000 – Électronique des composants intégrés

Le 16 avril 2020

Toute documentation permise

Durée : 3 h (9h00 – 12h00)

Suivez ces instructions :

1) Veuillez signer et joindre la déclaration d'intégrité relative aux travaux et aux examens réalisés à distance.

2) Répondez aux questions suivantes :

Soit le circuit de la Figure 1.

- (a) Dessinez son modèle petit signal.
- (b) Donnez son impédance d'entrée.
- (c) Donnez son impédance de sortie.
- (d) Donnez son gain de tension.
- (e) Expliquez le rôle du transistor Q_2 à l'aide d'une phrase ou deux.
- (f) Remplacez les sources de courant idéales I par un circuit de polarisation CMOS. Pour ce faire, utilisez des sources de courant NMOS et PMOS polarisées par un miroir de courant et une résistance. Vous devez utiliser un seul miroir et une seule résistance pour polariser les deux sources de courant. **Dessinez votre circuit de polarisation. Bonus : indiquez le ratio W/L utilisé pour chaque transistor.**
- (g) Si $I = 100 \mu\text{A}$, qu'on néglige l'effet de modulation de canal et que $\mu_n C_{ox} = 270 \mu\text{A/V}^2$, $V_{tn} = 500 \text{ mV}$, $W/L = 1$, $V_A = 40 \text{ V}$, **calculez la tension V_{GS} , V_{OV} (ou V_{DS-sat}) et les paramètres petit signal g_m et r_o de Q_1 .**
- (h) Serait-il approprié d'utiliser ce circuit pour conduire une charge résistive? **Expliquez votre réponse.**

3) Photographiez ou numérisez votre formulaire de réponses bien identifié, joignez-le avec votre déclaration signée et téléversez le tout dans la boîte de dépôt prévue à cet effet avant 12h00.

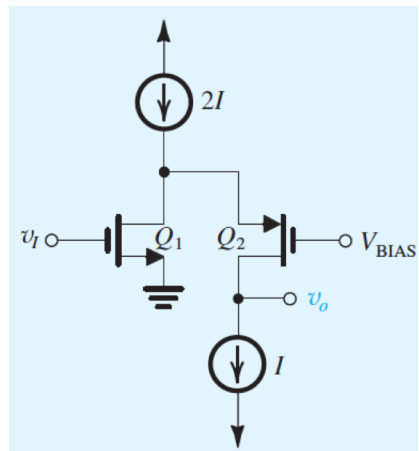


Figure 1.

