

BEP ELECTRONIQUE



SUJET



EPREUVE	EP1 : SCIENCES ET TECHNIQUE INDUSTRIELLES EP1-2 : Electronique Générale
DUREE	3h00
COEFFICIENT	8

*Le présent sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5
➤ la page 4/5 est à rendre avec la copie
➤ une annexe se trouve page 5/5*

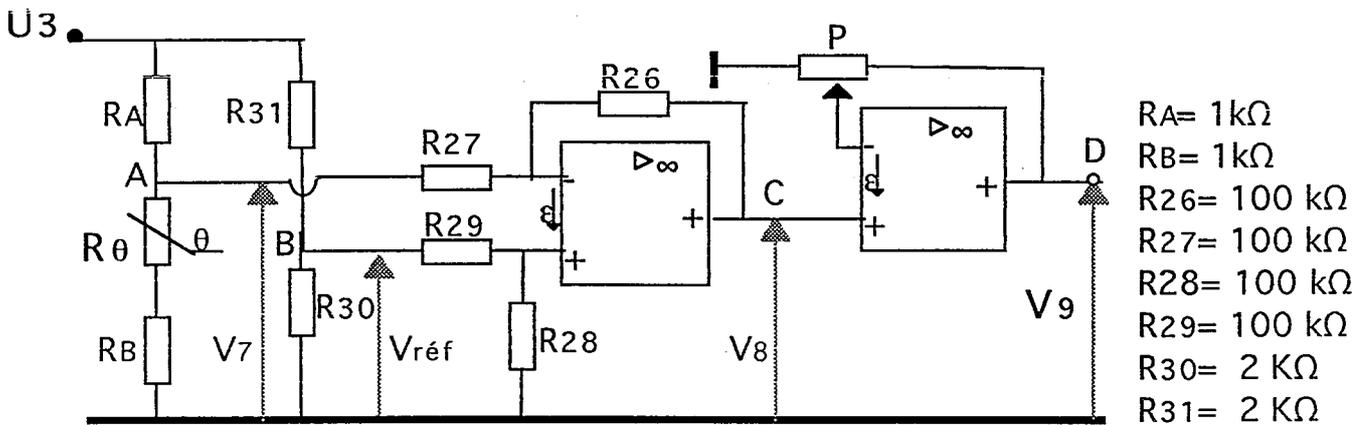
Problème I : Fonction FS15 (filtre)

Cette structure admet la fonction de transfert
$$\underline{I} = \frac{1}{1 - (RC\omega)^2 + j3RC\omega}$$

- a) D'après l'allure de la courbe de réponse en fréquences jointe page 4, préciser le type de filtre.
- b) Déterminer graphiquement sa fréquence de coupure.
- c) Écrire l'expression du module de \underline{I} noté $|\underline{I}|$
- d) Donner une expression équivalente du module de \underline{I} uniquement valable dans la partie linéaire de la courbe.
- e) A partir de cette expression déterminer la pente de ce filtre.

Problème II: Étude de FS19

On se propose d'étudier la structure suivante:



Préciser la grandeur d'entrée et la grandeur de sortie

IIA) Étude de FS191 entrée(θ) sortie(V_7)

$R_A = R_B = 1\text{ k}\Omega$	$R_\theta = 100\Omega$ à 0°C ($+0,39\Omega$ par $^\circ\text{C}$)	$U_3 = 10\text{ V}$
--------------------------------	---	---------------------

- a) A partir des données ci-dessus dire comment varie R_θ quand la température augmente.
- On se propose de déterminer comment varie V_7 quand la température θ augmente

$V_7(\text{V})$ en fonction de $R_\theta(\text{k}\Omega)$ s'exprime par la relation:
$$V_7 = 10 \frac{R_\theta + 1}{R_\theta + 2}$$

- b) Afin de déterminer comment varie V_7 en fonction de R_θ on prendra 2 valeurs arbitraires théoriques de R_θ ($0\text{ k}\Omega$ et $1000\text{ k}\Omega$) puis on fera un calcul approximatif de V_7 dans chaque cas.
Comment varie V_7 quand R_θ augmente?
- c) En déduire comment varie V_7 quand θ augmente.

IIB) Étude de FS192 élaboration de $V_{réf}$

- Quelles sont les tensions ou résistances qui interviennent dans la détermination de $V_{réf}$?
- La tension $V_{réf}$ est-elle dépendante de la température θ ?

Problème III: Étude de FS193

entrées(V_7 ; $V_{réf}$) sortie(V_8)

$$R_{26} = R_{27} = R_{28} = R_{29} = R = 100k\Omega$$

- Déterminer l'expression de V_8 en fonction de V_7 et $V_{réf}$
- Comment varie V_8 lorsque V_7 augmente?
- En déduire comment varie V_8 quand θ augmente.

Problème IV: Étude de FS194

entrée(V_8) sortie(V_9)

P étant réglé à mi-valeur

Dans ces conditions: $V_9 = 2V_8$

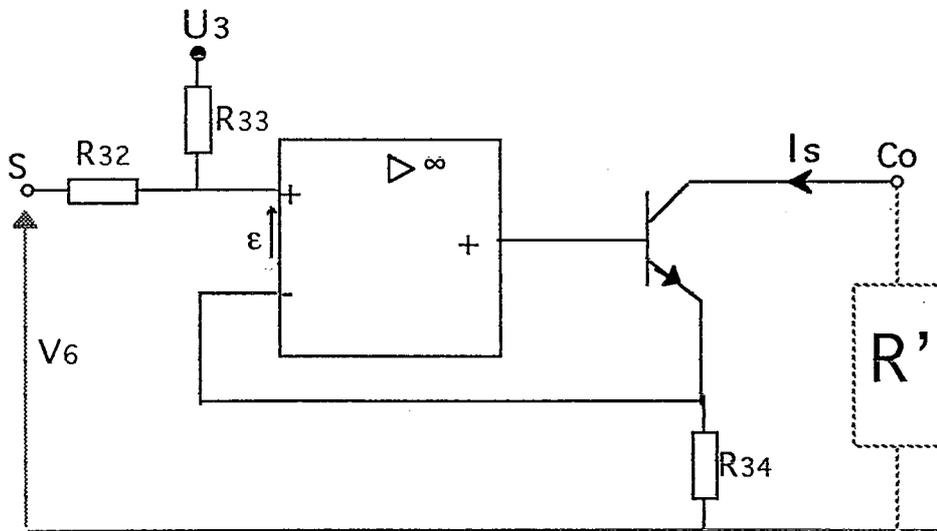
- Comment varie V_9 lorsque V_8 augmente?
- En déduire comment varie V_9 en fonction de la température en répondant aux 2 questions suivantes:
 - _ Comment évolue V_9 quand la température augmente?
 - _ Comment évolue V_9 quand la température diminue?
- En déduire la fonction réalisée par la structure FS19.

Problème V: Étude de FS 18

Conversion tension-courant

Pour que le fonctionnement de cette structure soit assuré correctement on admettra que le graphique $I_s = f(V_6)$ doit être une droite.

schéma structurel:



$$R_{32} = 50 \text{ k}\Omega \quad R_{33} = 200 \text{ k}\Omega \quad R_{34} = 500 \text{ k}\Omega \quad U_3 = 10 \text{ V}$$

Le Bêta du transistor est tel que $\frac{1}{\beta}$ est négligeable devant 1

- Modéliser la structure en régime continu
- Exprimer I_s en fonction de V_6
- La structure réalise-t-elle la fonction conversion prévue?
(justifier votre réponse.)

BEP ELECTRONIQUE

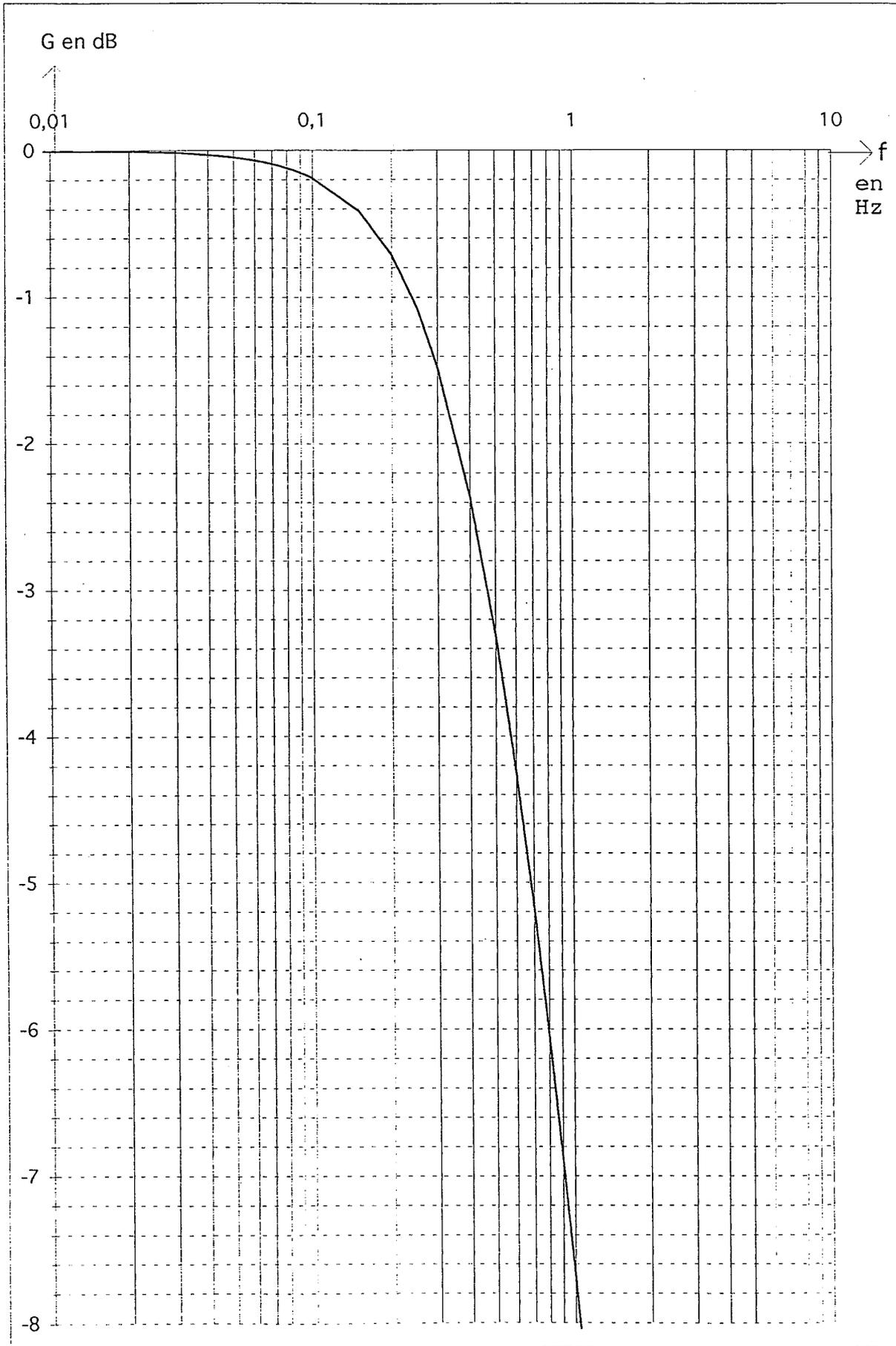
Epreuve EP1 : Electronique Générale

Durée : 3h00

Coefficient : 8

Page 4/5

Courbe de réponse en fréquences

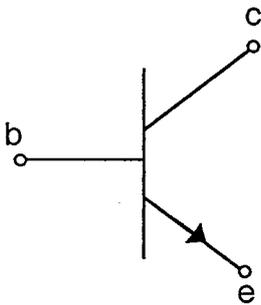


Cette feuille est à rendre avec la copie

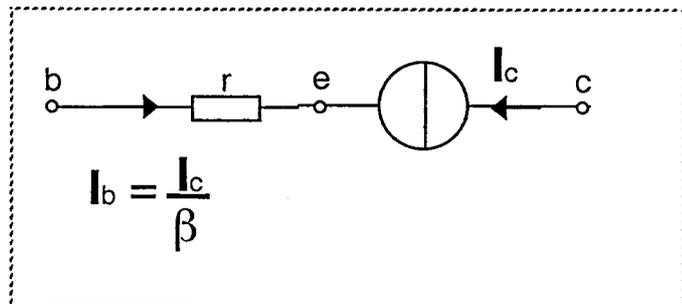
ANNEXE

Transistor

Représentation

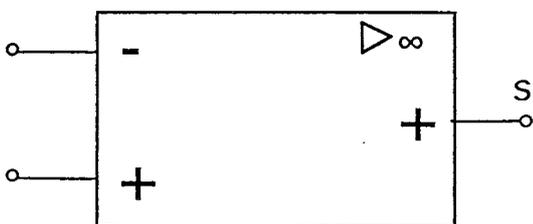


Modèle



Ampli opérationnel

représentation



Modèle

