

Câu 1: (2 n)

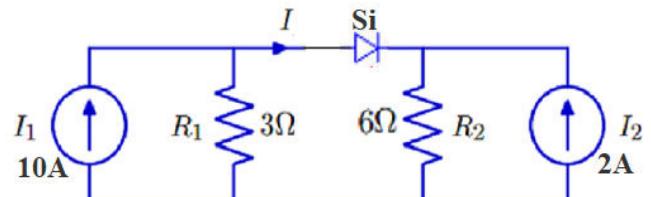
Cho mot mäich diode sau (hinh 1)

a. Vẽ mạch tương đương bằng cách biến đổi nguồn dòng Norton thành nguồn áp Thevenin tương đương .

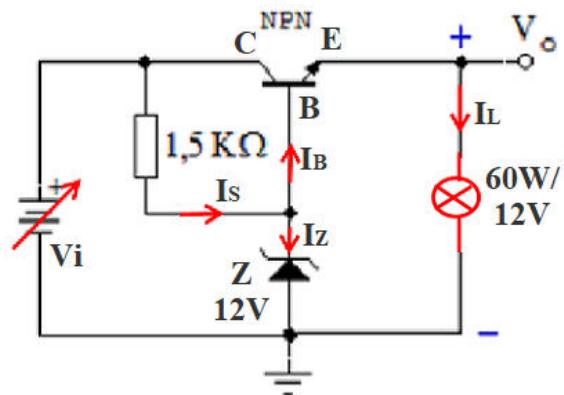
Xác nöönh nien ap van nien tröi Thevenin cua moi nguon .

b. Tính dòng nien qua diode .

Cac soalieu khac cho san tren sô noà.



Hình 1



Hình 2

Câu 2 : (2 đ)

Cho mot mäich oñ ap sau (hinh 2) , Zener oñ ap 12V coi coing suat tieu tan cöic nai 120mW va dòng cöic tieu Izmin = 0 , BJT coi nöalöi dòng $\beta = 100$ va $V_{BE} = 0$. Tính pham vi nien ap ngoi van (V_i min ; V_i max) . Cac soalieu khac cho treñ sô noà .

Câu 3 : (2 đ)

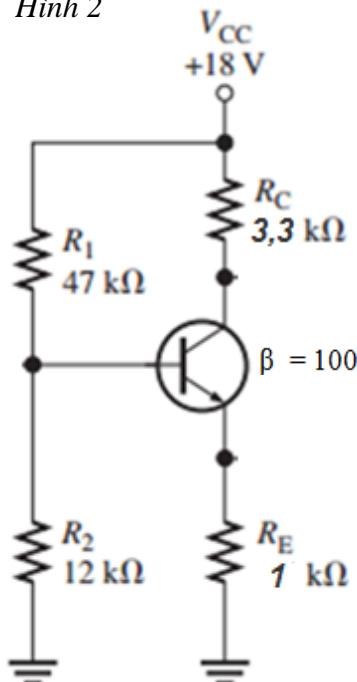
Cho sô noaphan cöic mot BJT NPN Si sau (hinh 3) . Biêt $V_{BE} = 0,7V$, Dung nöönh ly Thevenin nien ap van nien tröi Thevenin .

Tính :

a. Nien ap van nien tröi Thevenin .

b. Dong nien tinh I_C , I_E , I_B , nien ap tinh V_{CE} van nien ap buñhiet V_E .

Cac soalieu khac cho treñ sô noà

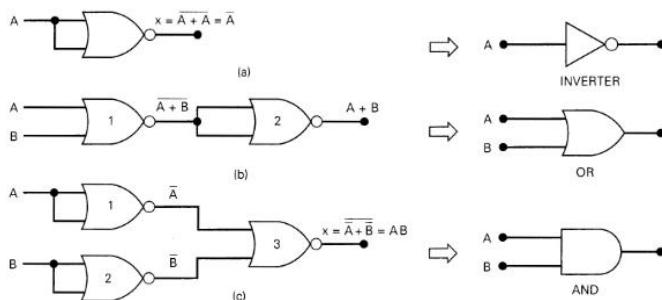


Hình 3

Câu 4: (2 đ)

Cho một hàm F (A, B, C) nêu dưới đây xác định bằng bìa Karnaugh trong hình 4a.

- Nêu giải hàm F theo khoanh vùng trong hình.
- Viết số logic dùng toán công NOR để thực hiện hàm F . (Xem hình 4b).



Hình 4b

Câu 5: (2 n)

Cho một mạch khuếch đại OPAMP sau (hình 5).

Xác định nén áp ngoài V_o

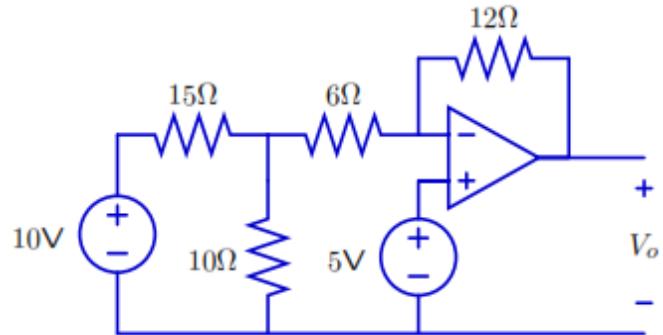
Các số liệu khai cho trên sô nón

Giai số OPAMP lý thuyết

Gợi ý: Dùng định lý Thevenin thay thế nguồn 10V, hai điện trở 15Ω và 10Ω bằng mạch tương đương, sau đó dùng định lý xếp chồng tính điện áp ngõ ra theo hai điện áp ngõ vào.

AB	00	01	11	10
C	0		1	
1	1		1	1

Hình 4a



Hình 5

Ghi chú: Cần bao coi thi không nêu các giá trị nón

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CDR G2.2]: Ứng dụng định lý Thevenin và xếp chồng	Câu 1
[CDR G4.2]: Tính toán mạch ồn áp	Câu 2
[CDR G2.1]: Tính toán phân cực BJT	Câu 3
[CDR G2.2]: Xây dựng mạch logic tổ hợp	Câu 4
[CDR G4.2]: Tính toán mạch khuếch đại OPAMP	Câu 5

Thông qua Bài Môn,

GIẢI CHI TIẾT BÀI KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ BẮNG ĐIỆN TỬ CƠ BẢN (CNTT)

PROBLEM 1

a) Điện áp Thevenin:
 $E_1 = 30V$ và $E_2 = 12V$

Kháng Thevenin:

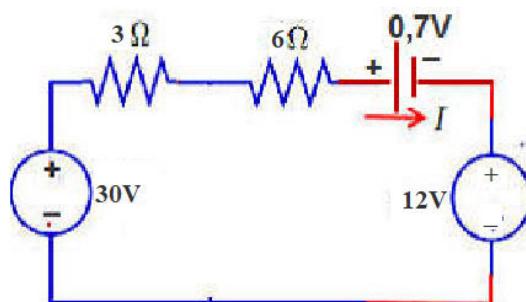
$R_1 = 3\Omega$
 và $R_2 = 6\Omega$

b) Áp dụng cho KVL, dòng điện qua điốt được cho bởi:

$$I = \frac{30 - 12 - 0,7}{3\Omega + 6\Omega} = 1,92A$$

Chuyển đổi nguồn hiện tại Norton
 vào nguồn điện áp Thevenin.

EQUIVALENT CIRCUIT



PROBLEM 2

Bộ điều chỉnh được điều tra trong trường hợp $RL = \text{const}$, $V_i = \text{var}$

Một yêu cầu nhất định là xác định phạm vi điện áp đầu vào
 sao cho điện áp đầu ra không đổi. Nói cách khác,
 điện áp đầu vào tối thiểu và tối đa được tìm ra.

Dựa trên định luật Ohm, chúng ta nhận được:

$$IL = P / V = 60W / 12V = 5A$$

Rõ ràng, $IL = IE = IC = \text{const}$

Do đó, $IB = 5A / 100 = 0,05A = \text{const}$

Mặt khác, từ KCL, nó có thể được viết là:

$$IS = IZ + IB$$

Kết quả là $IS_{\min} = IZ_{\min} + IB$

$$IS_{\max} = IZ_{\max} + IB$$

Cho trước, $IZ_{\min} = 0$ và $PZ_{\max} = 120 \text{ mW}$

Kết quả là $IZ_{\max} = 120 \text{ mW} / 12V = 10mA$

Đồng thời, $IS_{\min} = 50 \text{ mA}$ và $IS_{\max} = 60 \text{ mA}$

Theo KVL, một phương trình vòng lặp được xác định như sau.

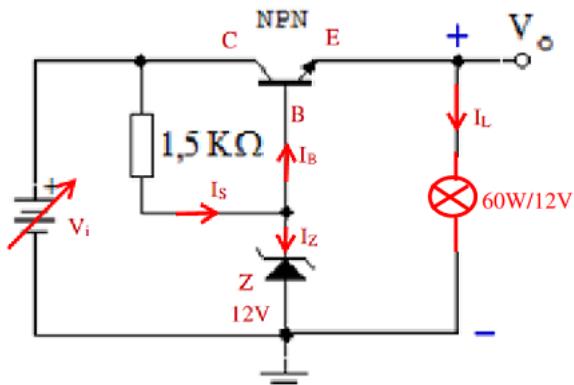
$$Vi = VZ + RSIS$$

$$\text{Rõ ràng, } Vi_{\min} = VZ + RSIS_{\min} = 87V$$

$$Vi_{\max} = VZ + RSIS_{\max} = 102V$$

Tóm lại, điều kiện cho bộ điều chỉnh được trình bày như sau.

$$87V < Vi < 102V \quad Vi \Leftrightarrow 12V = \text{const}$$



PROBLEM 3

Áp dụng định lý Thevenin vào đầu vào Cơ sở, chúng ta nhận được:

$$ET = (12/12 + 47) \cdot 18 = 3,66V$$

$$RT = (12 \text{ nghìn} // 47 \text{ nghìn}) = 9,56 \text{ nghìn}$$

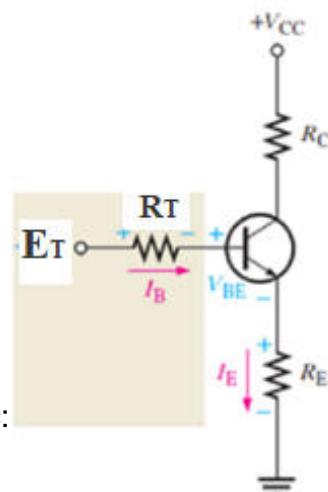
Từ KVL, phương trình điện áp được viết như sau.

$$ET = RTIB + VBE + REIEE$$

Trong đó, $IE = IB + IC = 101 IB$

$$\text{Do đó, } IB = (ET - VBE) / (RT + 101 RE) = 0,026 \text{ mA}$$

$$IC = 100 IB = 2,6 \text{ mA} \text{ và } IE = 2,626 \text{ mA} \# IC$$



$$V_E = REIE = 2,6V$$

$$V_B = V_E + V_{BE} = 3,326V$$

$$V_C = 18 - 4,3K \cdot 2,6mA = 6,82V$$

$$V_{CE} = V_C - V_E = 4,22V$$

PROBLEM 4

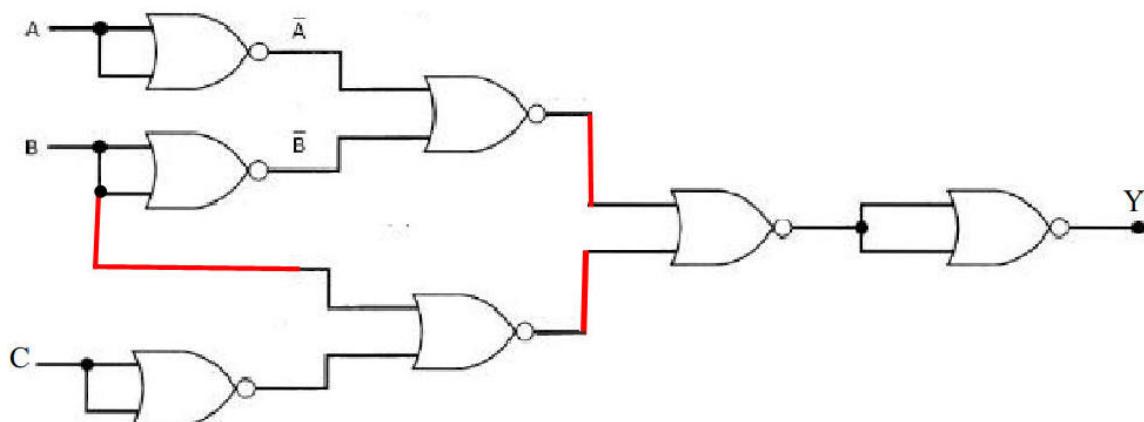
a) Biểu thức boolean ở đầu ra được biểu diễn bằng:

$$Y = AB + \overline{B}C$$

b) Sử dụng cổng NOR 2 đầu vào, sơ đồ logic là đại diện như sau

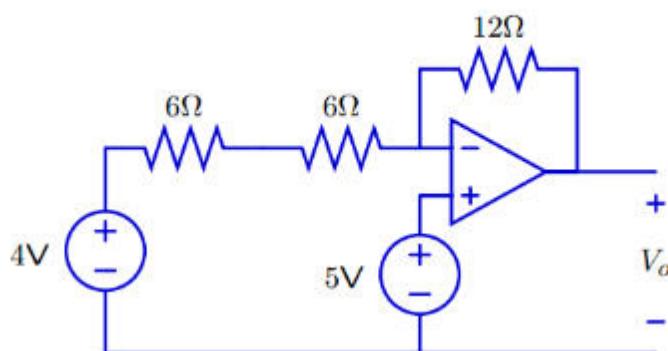
	AB	00	01	11	10
C	0			1	
	1	1		1	1

BC AB



PROBLEM 5

Express the left voltage source and two left-most resistors as a Thevenin equivalent, with Thevenin voltage $\frac{10}{10+15} \cdot 10V = 4V$ and Thevenin resistance $10\Omega \parallel 15\Omega = 10 \times 15 / (10 + 15) = 6\Omega$.



Sử dụng chồng chất

Trường hợp 1: Đầu vào 5V được nối đất, mạch trở thành bộ khuếch đại đảo
 $V_{O1} = -4V$

Trường hợp 2: Đầu vào 4V được nối đất, mạch trở thành bộ khuếch đại không đảo
 $V_{O2} = +10V$

Cuối cùng, $V_0 = V_{O1} + V_{O2} = 6V$