

A - NGÂN HÀNG CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ KIỂU TỰ LUẬN.

Chương 1: DIODE VÀ MẠCH ỨNG DỤNG

1. Các nội dung kiến thức tối thiểu mà sinh viên phải nắm vững sau khi học xong chương 1

1.1

- PIV : điện áp phân cực ngược.
- I_D : dòng điện qua Diode.
- V_γ, V_D : điện áp ngưỡng dẫn của Diode.
- I_s : dòng điện bão hòa.
- V_T : điện áp nhiệt.
- η : hằng số phụ thuộc vào vật liệu. $1 \leq \eta \leq 2$
- T_k : nhiệt độ kelvin $T_k = T_c + 273$
- q : điện tích $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- k : hằng số Boltzman. $k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J}^0\text{K}$

1.2

$$I_D = I_s (e^{V_D/\eta V_T} - 1)$$

$$V_T = \frac{kT_k}{q}$$

1.3

Bài toán 1: Cho ngõ vào V_i , xác định và vẽ dạng sóng ngõ ra V_o .

Bài toán 2: Cho mạch ổn áp dùng zener, cho ngõ vào, tìm ngõ ra.

Bài toán 3: Cho mạch ổn áp dùng zener, cho ngõ ra, tìm ngõ vào.

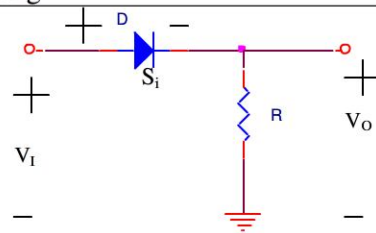
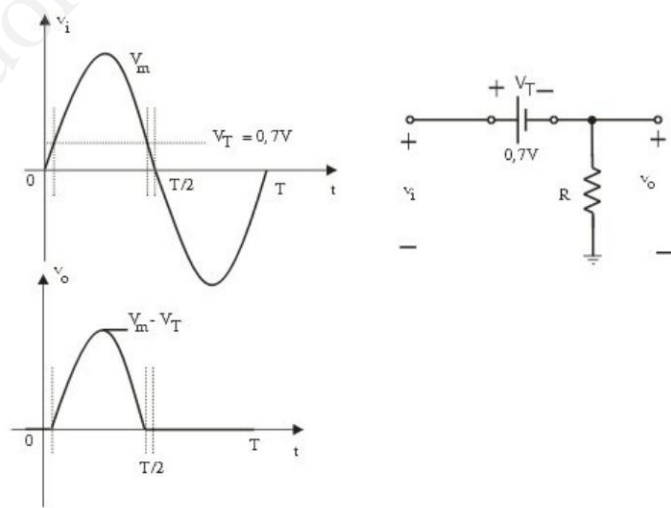
Bài toán 4: Tìm I_D, V_o , xác định cổng logic

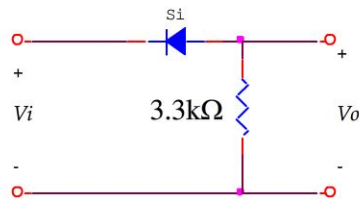
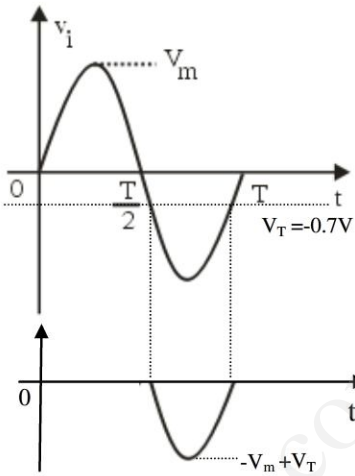
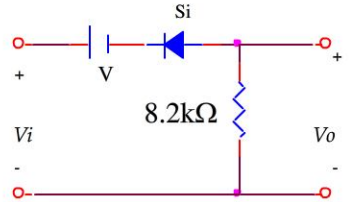
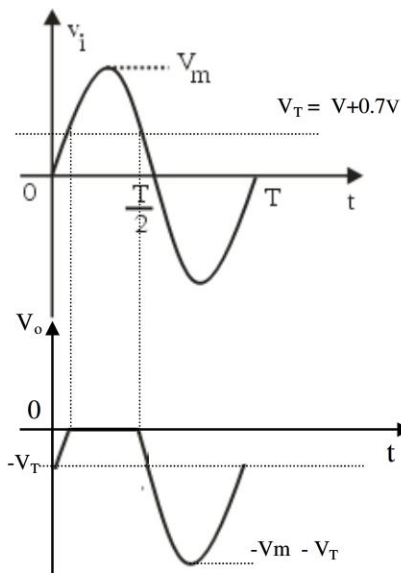
2. Các mục tiêu kiểm tra đánh giá và dạng câu hỏi kiểm tra đánh giá gợi ý chương 1

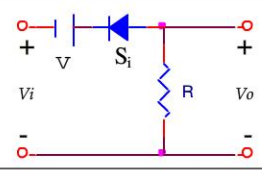
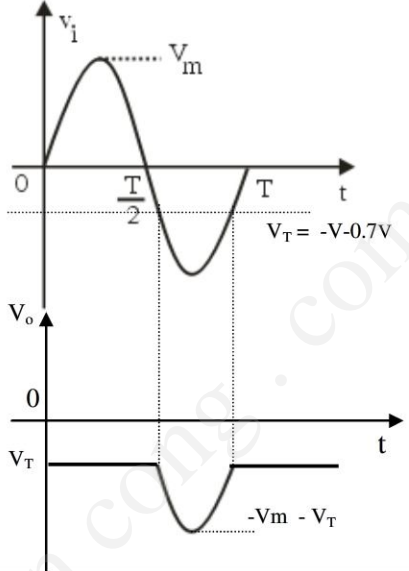
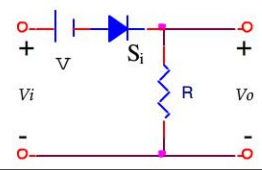
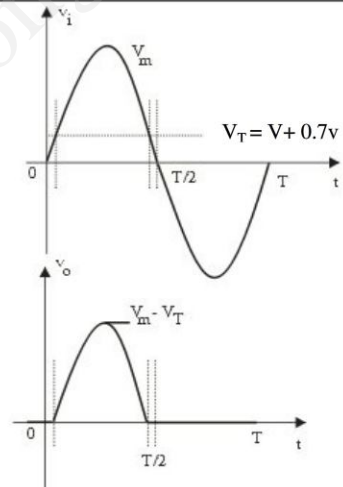
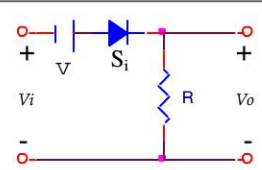
Mục tiêu kiểm tra đánh giá	Nội dung
Mức độ Nhớ	Các kiến thức cần nhớ : Phương trình của diode

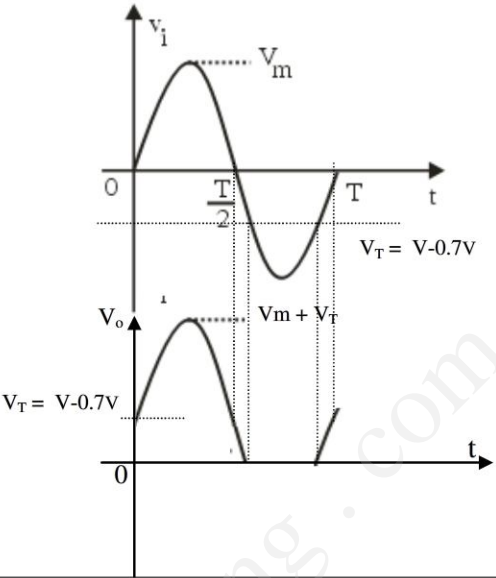
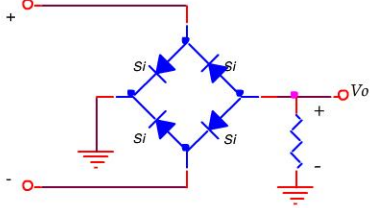
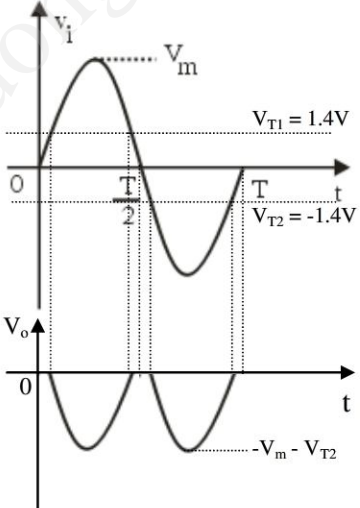
	Ngưỡng dẫn của diode Si và Ge, điện áp PIV của diode trong các mạch chỉnh lưu.
Mức độ Hiểu được các kiến thức đã học	Các thông số giới hạn của diode Hiểu được hoạt động của các mạch chỉnh lưu bán kì, toàn kì, công thức tính điện áp ra trung bình, dòng điện ra trung bình trên tải Các loại diode khác
Khả năng vận dụng các kiến thức đã học	Các kiến thức mà sinh viên phải biết vận dụng : Xác định được trong từng bài toán cụ thể ngưỡng dẫn của diode
Khả năng tổng hợp:	Bài toán 1: Cho ngõ vào V_i , xác định và vẽ dạng sóng ngõ ra V_o Bài toán 2: Cho mạch ổn áp dùng zener, cho ngõ vào, tìm ngõ ra. Bài toán 3: Cho mạch ổn áp dùng zener, cho ngõ ra, tìm ngõ vào. Bài toán 4: Tìm I_D , V_o , xác định cổng logic

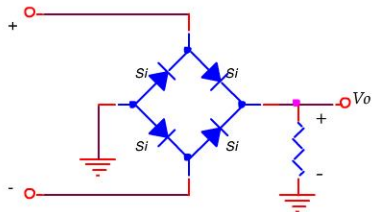
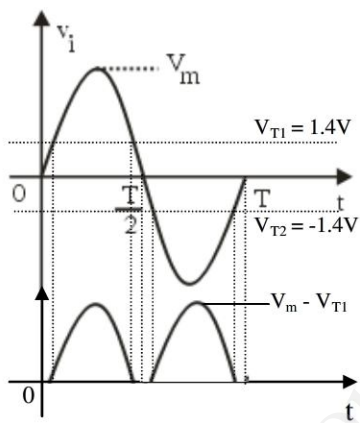
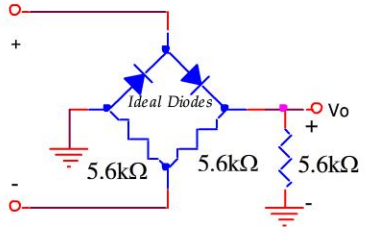
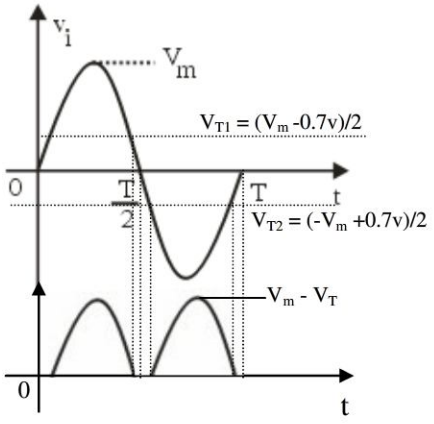
3. Ngân hàng câu hỏi và đáp án chi tiết chương 1

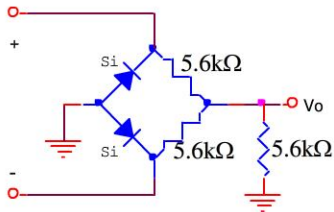
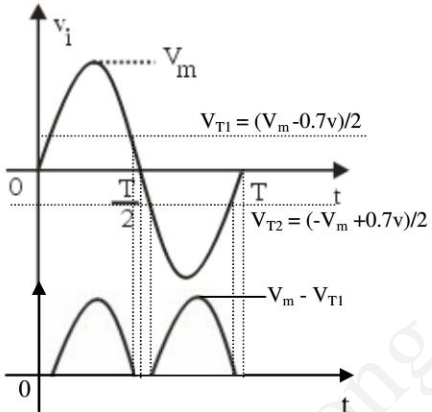
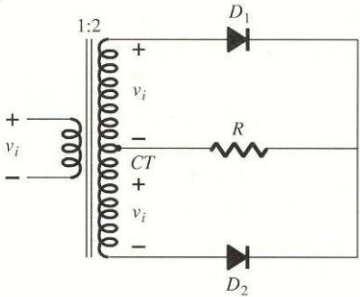
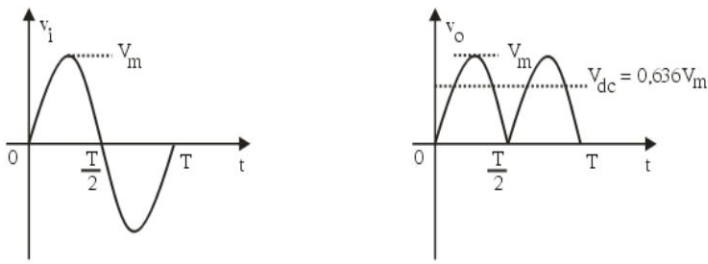
tt	Loại	Nội dung	Điểm
1	Câu hỏi	<p>Cho V_i. Vẽ dạng sóng ngõ ra V_o Với Diode là Si. $V_i = V_m \sin(\omega t)$</p> 	1.5
	Đáp án		

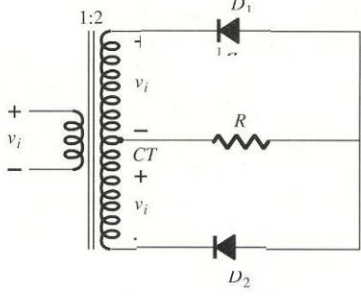
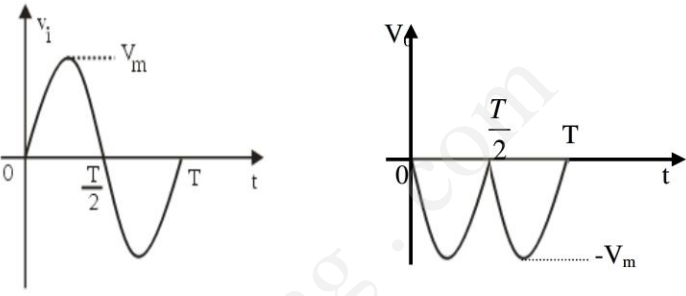
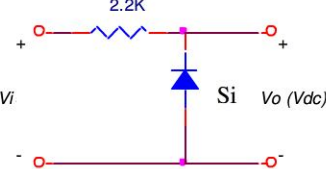
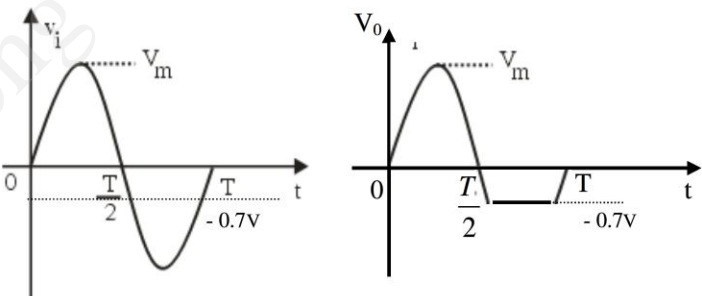
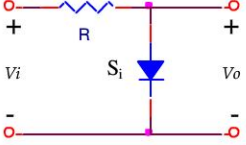
2	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
3	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		

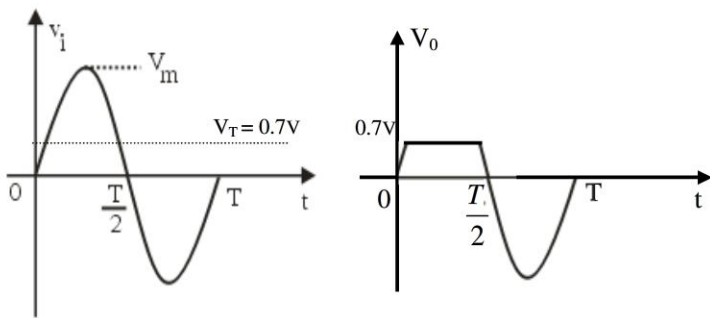
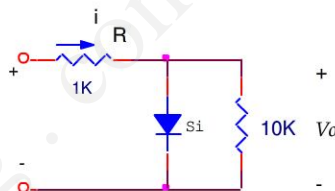
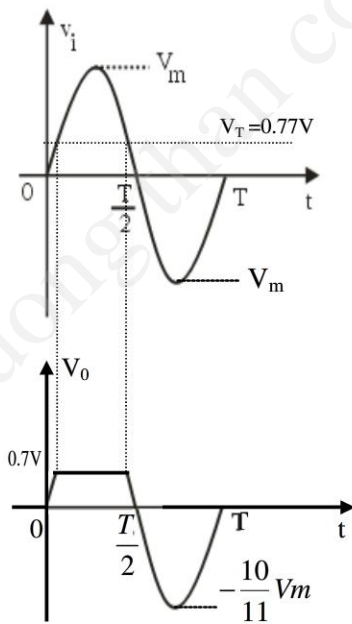
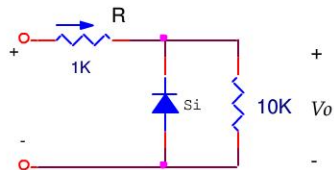
4	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
5	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
6	Câu hỏi		1.5

	Đáp án		
7	Câu hỏi		2
	Đáp án		

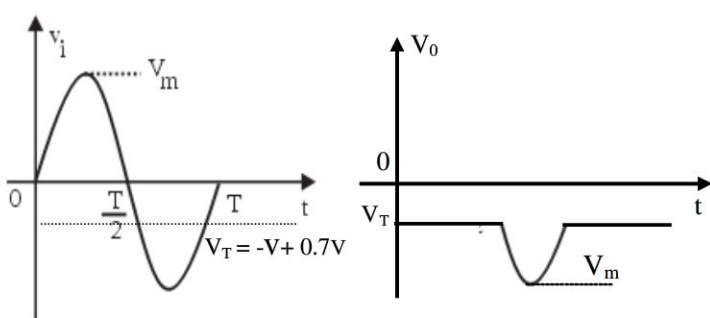
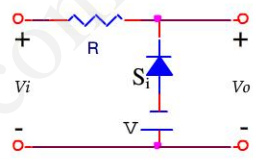
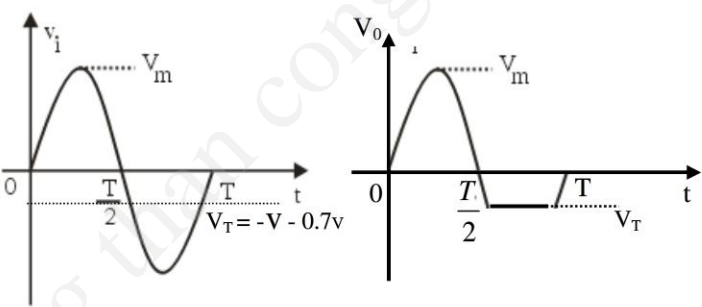
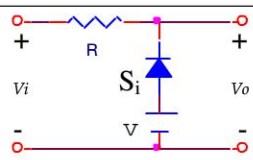
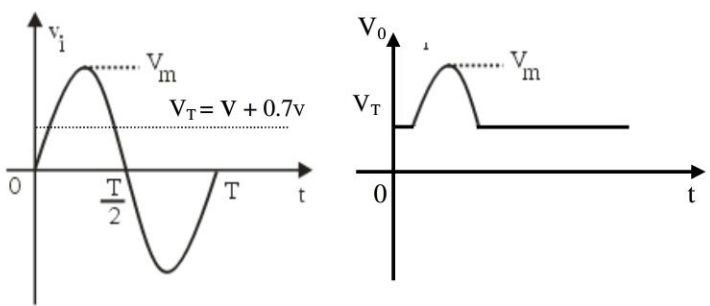
8	Câu hỏi		2
	Đáp án		
9	Câu hỏi		2
	Đáp án		

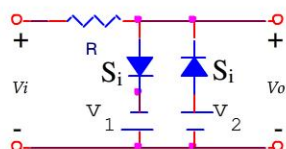
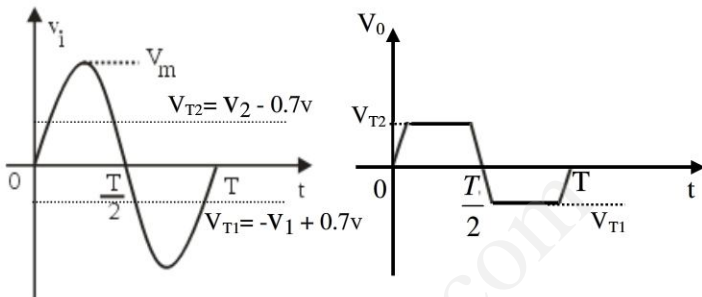
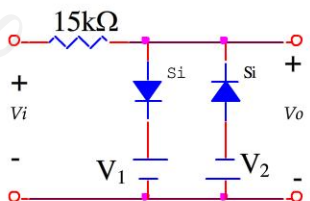
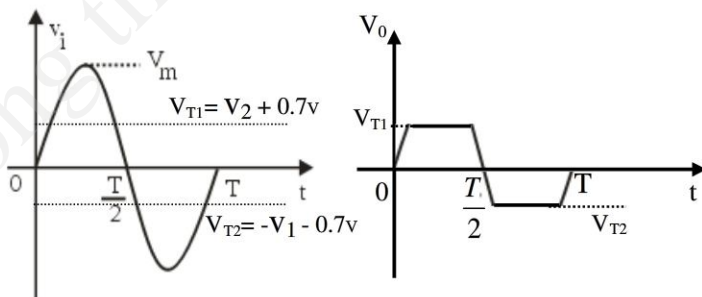
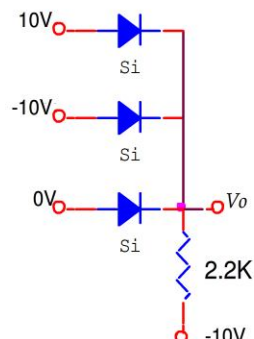
10	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
11	Câu hỏi		2
	Đáp án		

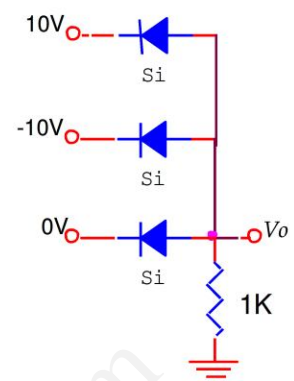
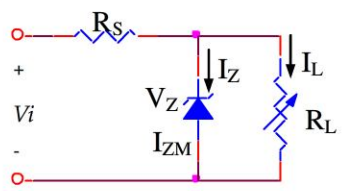
12	Câu hỏi		2
	Đáp án		
13	Câu hỏi		1
	Đáp án		
14	Câu hỏi		1

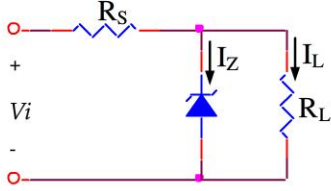
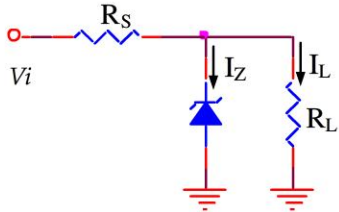
	Đáp án		
15	Câu hỏi		2
	Đáp án		
16	Câu hỏi		2

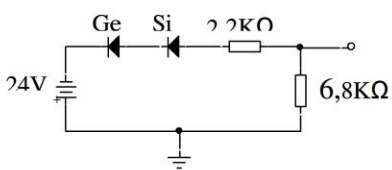
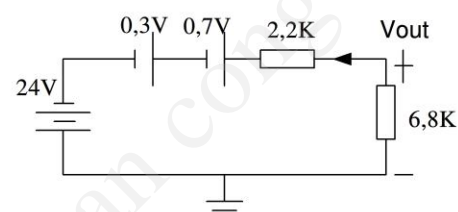
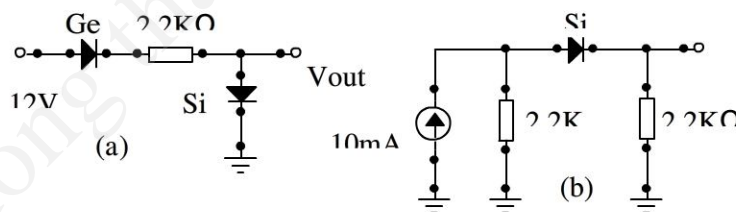
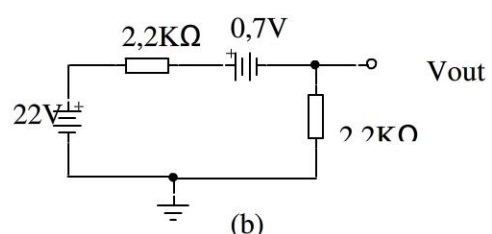
	Đáp án		
17	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
18	Câu hỏi		1.5

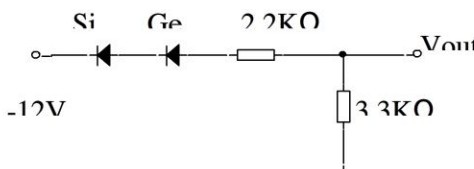
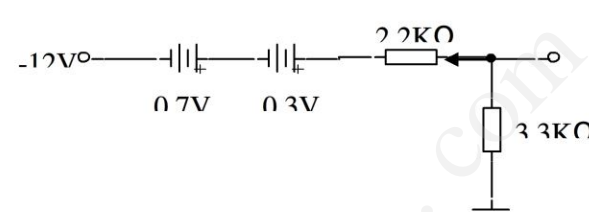
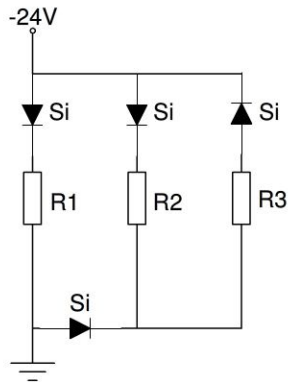
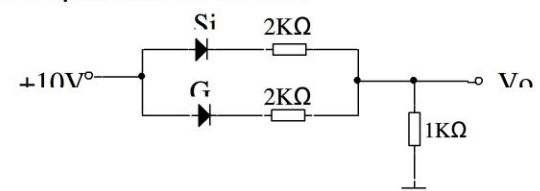
	Đáp án		
19	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
20	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		

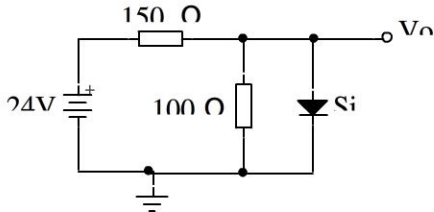
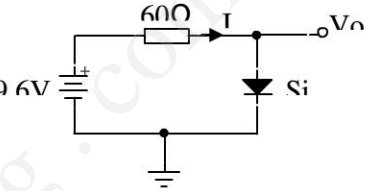
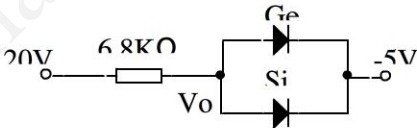
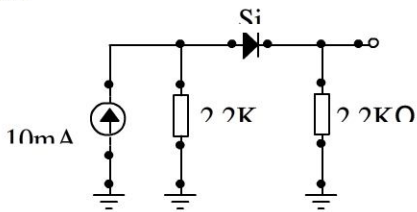
21	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
22	Câu hỏi		1.5
	Đáp án		
23	Câu hỏi	<p>Cho biết ngõ ra của mạch V_o là bao nhiêu?</p> 	1.5

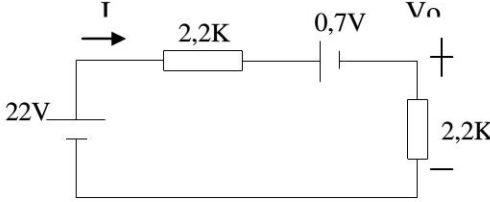
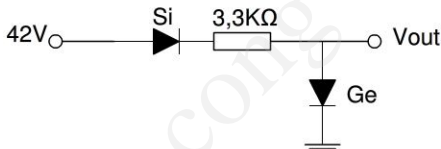
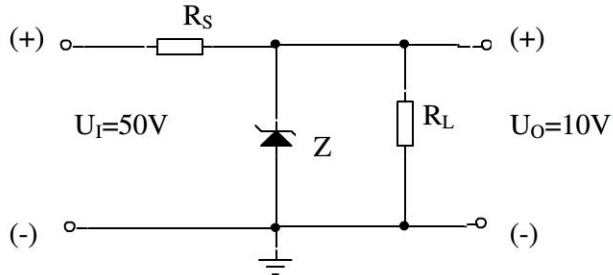
	Đáp án	$V_o = 9.3V$	
24	Câu hỏi	<p>Cho biết ngõ ra của mạch V_o là bao nhiêu?</p> 	1.5
	Đáp án	$V_o = -9.3V$	
25	Câu hỏi	<p>a. Xác định R_L và I_L để $V_{RL} = 10V$. b. Xác định công suất cực đại Với $I_{ZM} = 32mA$, $V_i = 50V$, $V_Z = 10V$, $R_S = 1k\Omega$.</p> 	2
	Đáp án	<p>a.</p> $V = V = V_o = 10V$ $I = \frac{V_i - V_o}{R_S} = \frac{50 - 10}{1} = 40mA$ $\bullet I_{Lmin} = I - I_{ZM} = 40 - 32 = 8mA$ $\Rightarrow R_{Lmax} = \frac{V_Z}{I_{Lmin}} = \frac{10}{8} = 1.25k\Omega$ $\bullet R_{Lmin} = \frac{R_S V_Z}{V_i - V_Z} = \frac{1 \times 10}{50 - 10} = 250\Omega$ $\Rightarrow 250\Omega \leq R_L \leq 1.25k\Omega$ <p>b. $P_{ZM} = V_Z I_{ZM} = 10 \times 32 = 320mA$</p>	
26	Câu hỏi	<p>a. Hãy xác định V_L, I_L, I_R với $R_L = 180\Omega$. b. Xác định giá trị của R_L để có được công suất cực đại $P_{Zmax} = 400mW$. c. Xác định giá trị nhỏ nhất của R_L để zener diode có thể hoạt động được. Cho $V_Z = 10V$, $R_S = 110\Omega$, $V_i = 50V$</p>	3

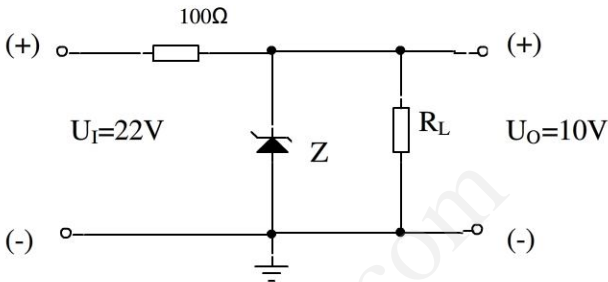
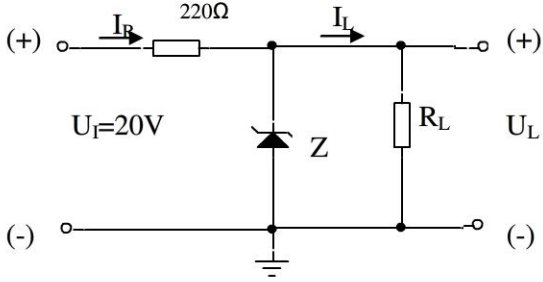
			
	Đáp án	<p>a.</p> $V_L = V_Z = V_0 = 10V$ $I_L = \frac{V_L}{R_L} = \frac{10}{180} = 55mA$ $I_L = \frac{V_i}{R_s + R_L} = \frac{50}{110 + 180} = 0.17A$ <p>b.</p> $I_{Z\max} = \frac{P_{Z\max}}{V_Z} = \frac{400}{10} = 40mA$ $I_L = I_L - I_{Z\max} = 0.17 - 0.04 = 0.13A$ $R_L = \frac{V_L}{I_L} = \frac{10}{0.13} = 76.9\Omega$ <p>c.</p> $V_0 = V_i \frac{R_L}{R_L + R_s}$ $\Rightarrow R_L = R_s \frac{1}{\left(\frac{V_i}{V_0} - 1\right)} = 110 \frac{1}{\left(\frac{50}{10} - 1\right)} = 27.5\Omega$	
27	Câu hỏi	<p>Hãy xác định giá trị của V_i sao cho $V_L = 9V$ và zener diode hoạt động không quá công suất. Cho $R_L = 1k\Omega$, $P_{ZM} = 300mW$, $R = 100\Omega$.</p> 	3
	Đáp án	$V_L = V_Z = V_0 = 9V$ $I_{ZM} = \frac{P_{ZM}}{V_Z} = \frac{300}{9} = 33.3mA$ <p>Chọn: $I_{Z\min} = \frac{1}{10} I_{ZM} = \frac{1}{10} 33.3 = 3.33mA$</p>	

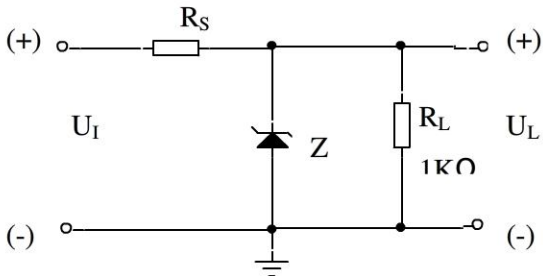
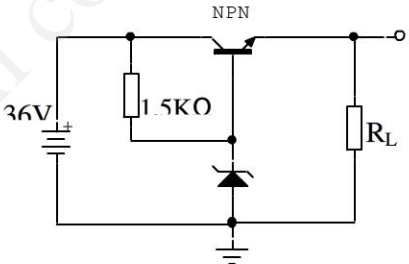
		$I_L = \frac{V_L}{R_L} = \frac{9}{1} = 9mA$ $V_{i\min} \leq V_i \leq V_{i\max}$ $\Rightarrow V_Z + R_S(I_{Z\min} + I_L) \leq V_i \leq V_Z + R_S(I_{ZM} + I_L)$ $\Rightarrow 9 + 0.1(3.33 + 9) \leq V_i \leq 9 + 0.1(33.3 + 9)$ $\Rightarrow 10V \leq V_i \leq 13V$	
28	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ mạch diode như hình vẽ. Các số liệu khác cho sẵn trên sơ đồ. Vẽ mạch tương và tính điện áp ngõ ra.</p> 	1
	Đáp án	<p>Điện áp ngõ ra :</p> $V_o = -(24 - 0,3 - 0,7) \cdot 6,8K / 6,8K + 2,2K = -17,37V$ 	1
29	Câu hỏi	 <p>Tính điện áp ngõ ra V_{out} và dòng điện I chạy trong mỗi sơ đồ. Biết điện trở thuận của diode không đáng kể.</p>	1
	Đáp án	 <p>Sơ đồ (a) : $V_{OUT} = +0.7V$ $I = (12 - 0,3 - 0,7) / 2,2K = 5mA$ Sơ đồ (b) : $I = (22 - 0,7) / (2,2K + 2,2K) = 4,84 mA$</p>	

		$V_{OUT} = I \cdot 2,2K = 4,84 \text{ mA} \cdot 2,2K = 10,65V$	
29	Câu hỏi	<p>Tính điện áp ngõ ra V_{OUT} và dòng điện I chạy trong sơ đồ. Biết điện trở thuận trên diode không đáng kể.</p> 	1
	Đáp án	 <p> $I = 11 / (2,2K + 3,3K) = 2 \text{ mA}$ $V_{OUT} = 2\text{mA} \cdot 3,3K = 6,6 \text{ V}$ </p>	
30	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ mạch diode như hình vẽ. Tính dòng điện qua mỗi nhánh R_1, R_2, R_3. Cho một sơ đồ mạch diode như hình vẽ. Tính dòng điện qua mỗi nhánh R_1, R_2, R_3. Bỏ qua điện trở thuận của diode. Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	1
	Đáp án	<p>Hai nhánh R_1 và R_2 không có dòng đi qua . Dòng đi qua nhánh R_3 là $I = (24 - 0,7 - 0,7) / 3,3K = 6,85 \text{ mA}$</p>	
31	Câu hỏi	<p>Xác định điện áp ngõ ra V_o và dòng điện qua mỗi diode trong mạch sau. Bỏ qua điện trở thuận của diode khi dẫn.</p> 	1
	Đáp án	Dòng điện qua nhánh diode Ge là $I_1 = 2,47 \text{ mA}$	

		<p>Dòng điện qua nhánh diode Si là $I_2 = 2,27 \text{ mA}$ Điện áp ngõ ra $V_o = 1\text{K} \cdot (2,47 \text{ mA} + 2,27\text{mA}) = 4,74 \text{ mA}$</p>	
32	Câu hỏi	<p>Xác định điện áp ngõ ra V_o và dòng điện qua diode trong mạch sau. Bỏ qua điện trở thuận của diode khi dẫn.</p> 	1
	Đáp án	<p> $R_T = 150 \cdot 100 / 150 + 100 = 60 \Omega$ $E_T = 24 \cdot 100 / 100 + 150 = 9,6 \text{ V}$ $V_o = 0,7 \text{ V}$ $I = 9,6 - 0,7 / 60 = 0,15 \text{ mA}$ </p> 	
33	Câu hỏi	<p>Cho 1 sơ đồ mạch diode sau, tính dòng điện qua mỗi diode và điện áp ngõ ra V_o, các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	1
	Đáp án	<p> Diode Ge ON , diode Si OFF Dòng qua Si bằng 0 Dòng qua Ge $I = (20 + 5 - 0,3) / 6,8\text{K} = 3,63 \text{ mA}$ $V_o = 20 - 6,8 \text{ K} \cdot 3,63 \text{ mA} = -4,7 \text{ V}$ </p>	
34	Câu hỏi	<p>Cho 1 sơ đồ diode sau , vẽ mạch tương đương, bỏ qua điện trở thuận của diode, xác định dòng điện qua diode và điện áp ngõ ra V_o , các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	1.5

	Đáp án	<p>Sơ đồ tương đương:</p>  <p>Dòng điện qua diode và điện áp ngõ ra:</p> $I = \frac{22 - 0,7}{2,2 + 2,2} = 4,84mA$ $V_o = 2,2 \cdot 5 = 10,65V$	1
35	Câu hỏi	<p>Cho 1 sơ đồ diode sau, vẽ mạch tương đương, biểu diễn tải, tính dòng điện qua mỗi diode và điện áp ngõ ra V_o, các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	1
	Đáp án	<p>Mạch điện tương đương :</p> <p>Dòng điện qua diode và điện áp ngõ ra:</p> $I = \frac{42 - 0,7 - 0,3}{3,3} = 12,4(mA)$ $V_o = 0,3(V)$	
36	Câu hỏi	<p>Cho một mạch ổn áp có điện áp ngõ ra 10V., điện trở tải R_L biến thiên trong phạm vi $250\Omega < R_L < 1,25K\Omega$. Tính điện trở hạn dòng R_S và công suất tiêu tán cực đại của Zener? Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	3
	Đáp án	$I_{L\text{MAX}} = 10 / 0,25K = 40mA = I_s$ $R_s = (50 - 10) / 40\text{mA} = 1K\Omega$ $I_{L\text{MIN}} = 10 / 1,25K = 8mA$ $I_{Z\text{MAX}} = 40 - 8 = 32\text{mA}$	

		$P_{ZMAX} = 10 \cdot 32 \text{ mA} = 320 \text{ mW}$	
37	Câu hỏi	<p>Cho một mạch ổn áp chỉnh điện áp ngõ ra 10V (hình 2), zener có công suất tiêu tán cực tiểu cực đại là 20mW và cực đại là 1W. Tính điện trở tải nhỏ nhất và lớn nhất cho phép để Zener có tác dụng ổn áp? Các số liệu khác cho tần số 50Hz.</p> 	3
	Đáp án	$I_S = (22 - 10) / 0,1K = 120 \text{ mA}$ $I_{ZMIN} = 20\text{mW} / 10 = 2 \text{ mA}$ $I_{ZMAX} = 1000 \text{ mW} / 10 = 100 \text{ mA}$ $I_{LMAX} = 120 - 2 = 118 \text{ mA} \Rightarrow R_{LMIN} = 10 / 118 \text{ mA} = 84\Omega$ $I_{LMIN} = 120 - 100 = 20 \text{ mA} \Rightarrow R_{LMAX} = 10 / 20 \text{ mA} = 500\Omega$	
38	Câu hỏi	<p>Cho một mạch ổn áp sau. Biết Zener có $V_Z = 10V$, $P_{ZMAX} = 400\text{mW}$. a) Xác định R_L cực đại để Zener tiêu tán công suất lớn nhất cho phép. b) Xác định R_L cực tiểu để Zener ở trạng thái ON.</p> 	3
	Đáp án	$I_S = (20 - 10) / 0,22K = 45,45 \text{ mA}$ $I_{ZMAX} = 400\text{mW} / 10 = 40 \text{ mA}$ $I_{LMIN} = 45,45 - 40 = 5,45 \text{ mA}$ $R_{LMAX} = 10 / 5,45\text{mA} = 1,83K$ $I_{LMAX} = 45,45\text{mA}$ $R_{LMIN} = 10 / 45,45 \text{ mA} = 220$	
39	Câu hỏi	<p>Cho một mạch ổn áp sau có điện áp ngõ ra V_o không đổi 20V cung cấp cho tải $R_L = 1K\Omega$ và điện áp ngõ vào V_{IN} thay đổi từ 30V đến 50V. Xác định giá trị của điện trở nối tiếp R_s và dòng cực đại qua</p>	3

		<p>Zener.</p> 	
	Đáp án	$I_L = 20 / 1K = 20 \text{ mA}$ $I_{S\text{MIN}} = 20\text{mA}$ $R_S = (30 - 20) / 20 \text{ mA} = 500 \Omega$ $I_{S\text{MAX}} = (50 - 20) / 0,5K = 60 \text{ mA}$ $I_{Z\text{MAX}} = 60 - 20 = 40 \text{ mA}$	
40	Câu hỏi	<p>Cho một mạch ổn áp sau, zener ổn áp 12 V có công suất tiêu tán cực đại 150mW và BJT có độ lợi dòng $\beta=100$ và bỏ qua V_{BE}. Tính điện trở tải lớn nhất cho phép để Zener không bị quá tải? Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	3
	Đáp án	$I_{Z\text{max}} = 150\text{mW} / 12 = 12,5\text{mA}$ $I_S = (36 - 12) / 1,5K = 16\text{mA}$ $I_{B\text{min}} = 16 - 12,5 = 3,5\text{mA}$ $I_{C\text{min}} = 100 \cdot 3,5\text{mA} = 0,35\text{A}$ $R_{L\text{max}} = 12 / 0,35 = 34,3\Omega$	

Chương 2: PHÂN CỰC TRANSISTOR

1. Các nội dung kiến thức tối thiểu mà sinh viên phải nắm vững sau khi học xong chương 2

1.1 Cấu tạo BJT, FET

Hoạt động BJT, FET

Các sơ đồ nối dây, đặc tuyến V-A của BJT, FET

Mối quan hệ giữa hệ số alpha và beta của BJT

$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

$$I_E = I_C + I_B$$

$$\frac{1}{\alpha} = 1 + \frac{1}{\beta}$$

JFET , D-MOSFET thì phương trình Shockley:

$$I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P} \right)^2$$

$$I_D = I_S$$

$$I_G = 0A$$

Các mạch phân cực cho BJT và FET

1.2

Bài toán 1: Tìm điểm tĩnh Q, xác định V_B , V_E , V_C

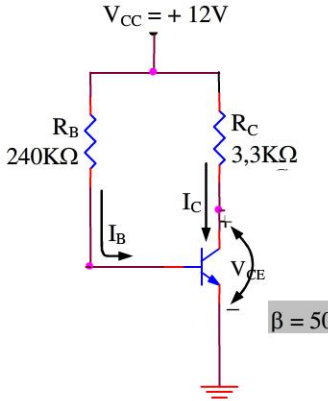
Bài toán 2: Thiết kế mạch phân cực

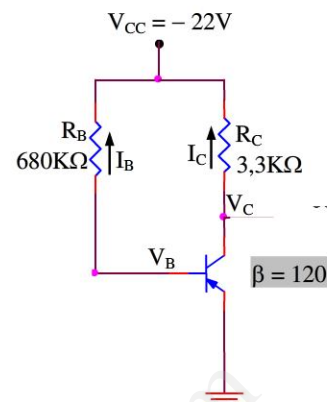
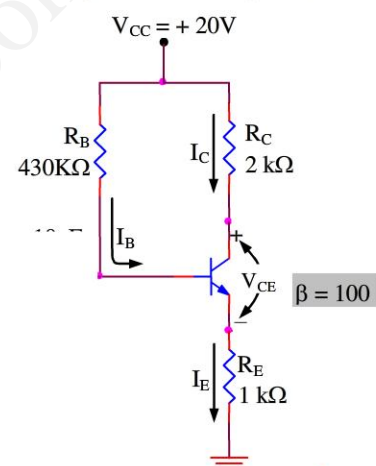
2. Các mục tiêu kiểm tra đánh giá và dạng câu hỏi kiểm tra đánh giá gợi ý chương 2

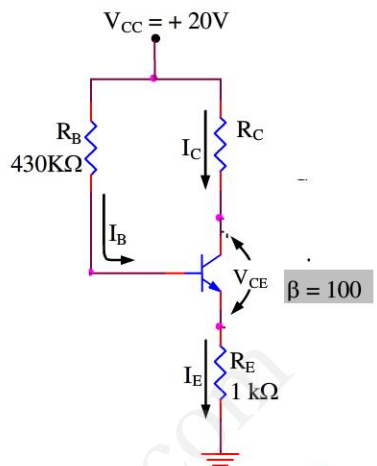
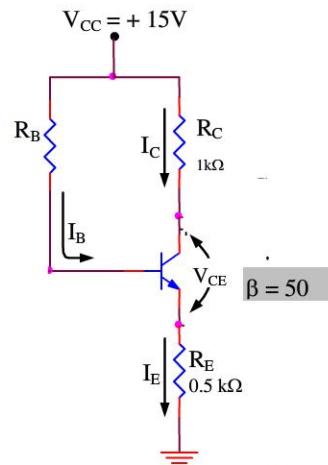
Mục tiêu kiểm tra đánh giá	Nội dung
Mức độ Nhớ	<p>Các kiến thức cần nhớ :</p> <p>BJT</p> $\beta = \frac{I_C}{I_B}$ $I_E = I_C + I_B$ $\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$ $I_{CEO} = (\beta + 1)I_{CBO} \cong \beta I_{CBO}$ $I_E = I_C + I_B = \beta I_B + I_B = (\beta + 1)I_B$ <p>JFET , D-MOSFET thì phương trình Shockley:</p> $I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P} \right)^2$ $I_D = I_S$ $I_G = 0A$

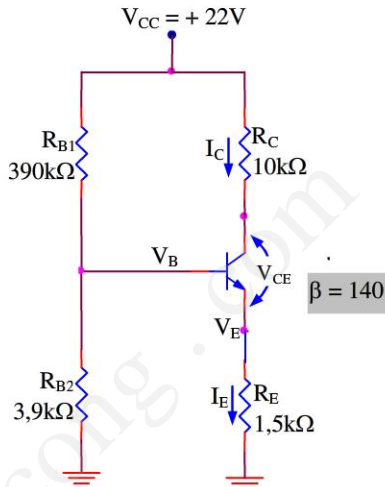
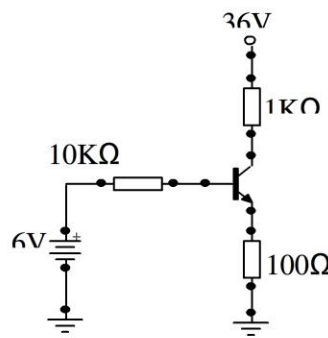
	Các thông số giới hạn của BJT và FET
Mức độ Hiểu được các kiến thức đã học	Hiểu được : Đặc tuyến V-A Các dạng mạch phân cực
Khả năng vận dụng các kiến thức đã học	các kiến thức mà sinh viên phải biết vận dụng : So sánh các mạch mắc kiểu EC,BC,CC So sánh các mạch mắc kiểu SC, GC,DC So sánh BJT và FET
Khả năng tổng hợp:	Bài toán 1: Tìm điểm tĩnh Q, xác định V_B , V_E , V_C Bài toán 2: Thiết kế mạch phân cực

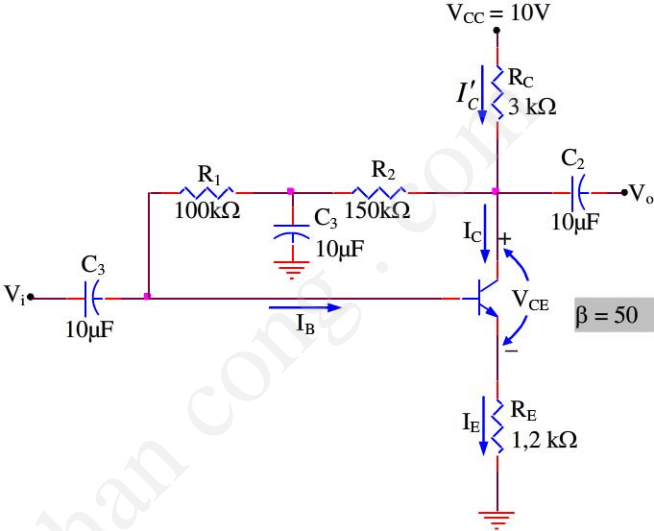
3. Ngân hàng câu hỏi và đáp án chi tiết chương 2

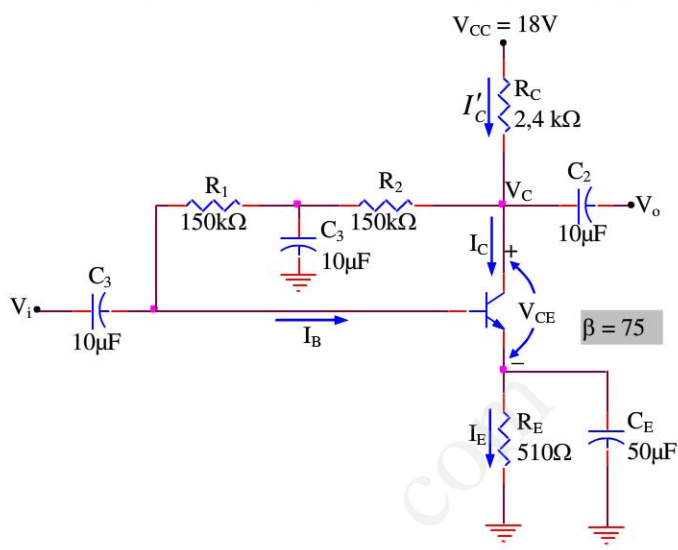
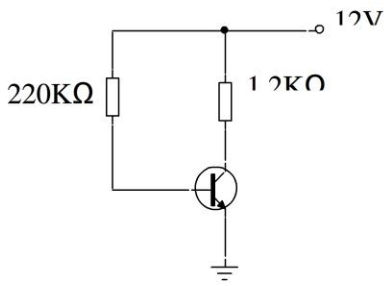
tt	Loại	Nội dung	Điểm
1	Câu hỏi	<p>Tính toán điện áp phân cực và I_C cho mạch điện ở hình sau:</p> 	2
	Đáp án	$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} = \frac{(12 - 0,7)V}{680k\Omega} = 47,08 \mu A$ $I_C = \beta I_B = 50(40,08 \mu A) = 2,35 mA$ $V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C = 12V - (2,35 mA)(2,2k\Omega) = 6,83V$	

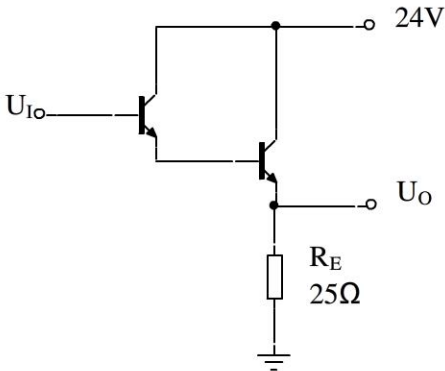
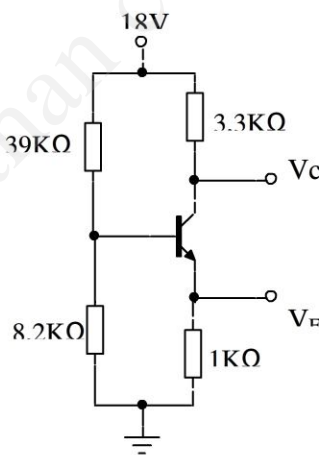
2	Câu hỏi	<p>Tính V_C và I_C cho mạch điện ở hình sau:</p> 	2
	Đáp án	$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} = \frac{(22 - 0,7)V}{680k\Omega} = 31,32 \mu A$ $I_C = \beta I_B = 120(31,32 \mu A) = 3,76 mA$ $V_C = -(V_{CC} - I_C R_C) = -[22V - (3,76 mA)(3,3k\Omega)] = -9,6V$	
3	Câu hỏi	<p>Tính toán điện áp phân cực V_{CE} và dòng điện I_C trong mạch điện hình sau:</p> 	2
	Đáp án	$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (\beta + 1)R_E} = \frac{(20 - 0,7)V}{430k\Omega + 101(1k\Omega)} = \frac{19,3V}{531k\Omega} = 36,35 \mu A$ $I_C = \beta I_B = 100(36,35 \mu A) = 3,635 mA$ $V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C - I_E R_E = 20V - 3,635 mA(2k\Omega) - 3,635 mA(1k\Omega) = 9,1V$	

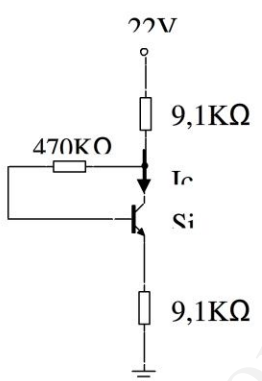
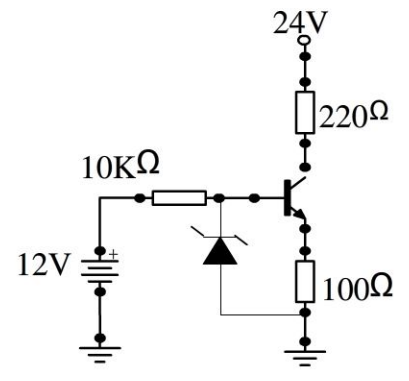
4	Câu hỏi	<p>Tính toán giá trị điện trở R_C nếu có $V_C = 10V$ trong mạch điện hình sau:</p> 	3
	Đáp án	$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (\beta + 1)R_E} = \frac{(20 - 0,7)V}{430k\Omega + 101(1k\Omega)} = \frac{19,3V}{531k\Omega} = 36,35 \mu A$ $I_C = \beta I_B = 100(36,35 \mu A) = 3,635 mA$ $V_C = V_{CC} - I_C R_C$ $10 = 20 - (3,635 \times 10^{-3})R_C$ <p>Suy ra :</p> $R_C = \frac{20 - 10}{3,635 \times 10^{-3}} = 2,75 k\Omega$ <p>Chọn $R_C = 2,7k\Omega$.</p>	
5	Câu hỏi	<p>Tính toán giá trị R_B để transistor hoạt động ở trạng thái dẫn bão hòa</p> 	3
	Đáp án	<p>Ta có:</p> <ul style="list-style-type: none"> $V_{CC} = (R_C + \beta R_E)I_C + V_{CE}$ $\Rightarrow I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C + \beta R_E} = \frac{V_{CC} - 0,2}{R_C + \beta R_E}$ <p>(Transistor dẫn bão hòa $\Rightarrow V_{CE} = 0,2V$)</p> 	

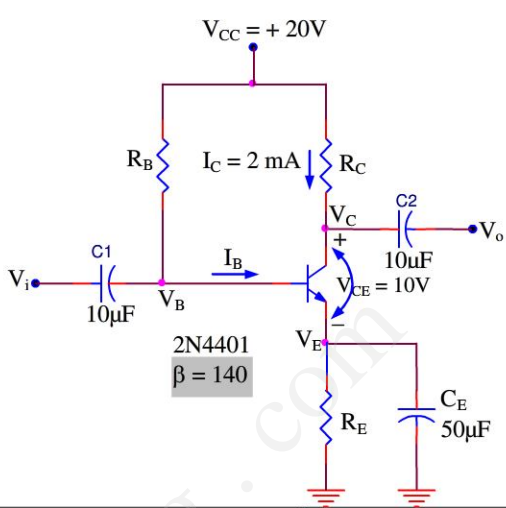
		<ul style="list-style-type: none"> $V_{CC} = I_B R_B + V_{BE} + I_E R_E$ $\Rightarrow R_B = \frac{V_{CC} - V_{BE} - I_E R_E}{I_B} = \frac{V_{CC} - 0.7 - I_C R_E}{I_C / \beta}$ 	
6	Câu hỏi	<p>Tính toán điện áp phân cực V_{CE} và dòng điện I_C trong mạch điện hình sau (áp dụng phương pháp tính gần đúng)</p> 	3
	Đáp án	$V_B = \frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} V_{CC} = \frac{3,9}{39 + 3,9} (22) = 2V$ $V_E = V_B - V_{BE} = 2V - 0,7V = 1,3V$ $I_E = \frac{V_E}{R_E} \cong I_C = \frac{1,3V}{1,5k\Omega} = 0,867mA$ $V_C = V_{CC} - I_C R_C = 22V - (0,867mA)(10k\Omega) = 13,33V$ $V_{CE} = V_C - V_E = 13,33V - 1,3V = 12,03V$	
7	Câu hỏi	<p>Cho sơ đồ phân cực một BJT NPN Si như sau. Biết $V_{BE}=0,7V$, độ lợi dòng $\beta=100$. Tính:</p> <p>a) dòng điện tĩnh I_C, I_E, I_B</p> <p>b) điện áp tĩnh V_{CE} và điện áp bù nhiệt V_E</p> <p>Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	2

	Đáp án	$I_C \approx I_E = 100 I_B$ $6 = 10K \cdot I_B + 0,7 + 0,1K \cdot 100 I_B$ $I_B = 0,265 \text{ mA}$ $I_C \approx I_E = 26,5 \text{ mA}$ $V_{CE} = 36 - 1K \cdot 26,5 - 0,1K \cdot 26,5 = 6,85 \text{ V}$ $V_E = 0,1K \cdot 26,5 = 2,65 \text{ V}$	
8	Câu hỏi	<p>Tính dòng điện phân cực I_E và điện áp V_{CE} cho mạch điện hồi tiếp điện áp ở hình sau:</p> 	3
	Đáp án	<p>Điện trở hồi tiếp R_B là tổng của hai điện trở mắc giữa cực C và cực B:</p> $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (\beta + 1)(R_C + R_E)} = \frac{(10 - 0,7)V}{250k\Omega + (51)(3k\Omega + 1,2k\Omega)} = 20,03 \mu A$ $I_E = (\beta + 1)I_B = (51)(20,03 \mu A) = 1,02 \text{ mA}$ $V_{CE} = V_{CC} - I_E(R_C + R_E) = 10V - (1,02 \text{ mA})(3k\Omega + 1,2k\Omega)$ $= 10V - 4,28V = 5,72V$	

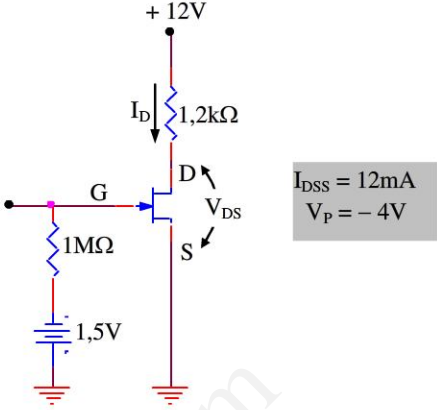
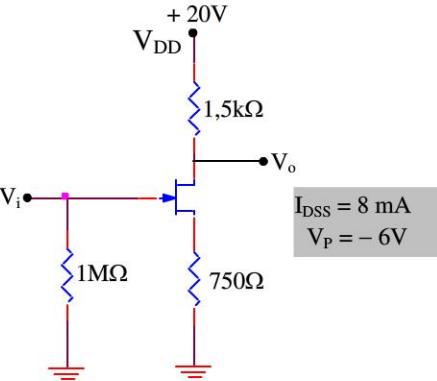
9	Câu hỏi	<p>Tính dòng điện cực thu I_C và điện áp V_C cho mạch điện phân cực phân ở hình sau:</p> 	3
	Đáp án	$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B + (\beta + 1)(R_C + R_E)} = \frac{(18 - 0,7)V}{300k\Omega + (76)(2,4k\Omega + 510\Omega)} = 33,2 \mu A$ $I_C = \beta I_B = 75(33,2 \mu A) = 2,49 mA$ $V_C = V_{CC} - I_C R_C = 18V - (2,49 mA)(2,4k\Omega) = 12,02V$	
10	Câu hỏi	<p>Cho sơ đồ phân cực một BJT NPN Si như sau. Biết $V_{BE}=0,7V$, độ lợi dòng $\beta=100$. Tính:</p> <p>a) dòng điện tĩnh I_C, I_E, I_B</p> <p>b) điện áp tĩnh V_{CE}</p> <p>Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	2
	Đáp án	$I_C \approx I_E = 100 I_B$ $12 = 220K \cdot I_B + 0,7$ $I_B = 0,051 mA$ $I_C \approx I_E = 5,1 mA$ $V_{CE} = 12 - 1,2K \cdot 5,1mA = 5,88V$	
11	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ khuếch đại Darlington gồm 2 BJT T1 và T2. Độ lợi dòng của T1 và T2.</p> <p>Độ lợi dòng của T1 và T2 lần lượt là $\beta_1 = 80$ và $\beta_2=20$. Biết dòng ngõ</p>	3

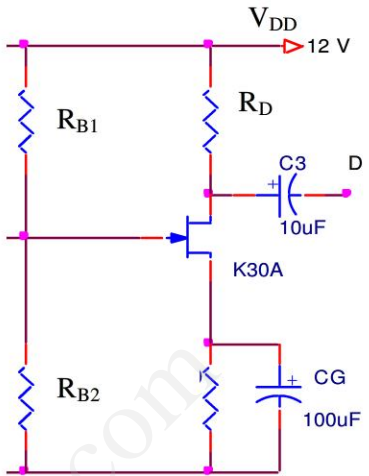
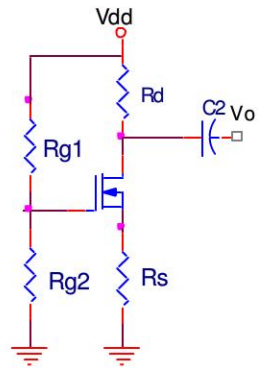
		 <p>vào cực B của T1 là $I_{B1}=500\text{ }\mu\text{A}$. Các số liệu khác cho trên sơ đồ. a) Tính điện áp ngõ vào (1đ) Tính công suất tiêu tán trên T2 (1đ)</p>	
	Đáp án	$\beta = 80.20=1600$ $I_{OUT}=500\text{ }\mu\text{A} \cdot 1600 = 0,8\text{A}$ $U_o = U_i = 0,8 \cdot 25 = 20\text{V}$ $P(T_2) = (24 - 20) \cdot 0,8 = 3,2\text{W}$	
12	Câu hỏi	<p>Cho sơ đồ phân cực BJT như sau. Biết $V_{BE}=0,7\text{ V}$, $\beta=100$. Tính I_B, I_C, I_E, V_B, V_E, V_C, V_{CE} bằng mạch tương đương Thevenin (Các điện áp V_B, V_E, V_C trong sơ đồ được xác định so với mass và các số liệu khác cho sẵn trên sơ đồ).</p> 	2
	Đáp án	$R_T = (39\text{K} // 8,2\text{K}) = 6,77\text{K}$ $E_T = 8,2\text{K} \cdot 18 / (39\text{K} + 8,2\text{K}) = 3,12\text{V}$ $3,12 = 6,77\text{K} \cdot I_B + 0,7 + 100 \cdot I_B \cdot 1\text{K}$ $I_B = 0,022\text{ mA}$ $I_C = I_E = 2,2\text{ mA}$ $V_B = 0,7 + 2,2 = 2,9\text{V}$ $V_E = 2,2\text{ V}$ $V_C = 18 - 3,3\text{K} \cdot 2,2\text{ mA} = 10,74\text{ mA}$ $V_{CE} = 10,74 - 2,2 = 8,54\text{ V}$	

13	Câu hỏi	<p>Cho sơ đồ phân cực BJT như sau. Biết $V_{BE} = 0,7V$, $\beta = 120$. Tính I_B, I_C, I_E, V_B, V_E, V_C, V_{CE} (Các điện áp V_B, V_E, V_C trong sơ đồ được xác định so với mass vật thể số liệu khác cho sẵn trên sơ đồ)</p> 	2
	Đáp án	$I_B = 7,9 \mu A$ $I_C = 948 \mu A$ $I_E = 955,9 \mu A$ $V_B = 9,4 V$ $V_C = 13,3 V$ $V_E = 8,7V$ $V_{CE} = 4,6V$	
14	Câu hỏi	<p>Cho sơ đồ phân cực một BJT NPN Si như sau . Biết $V_{BE} = 0,7V$, độ lợi dòng $\beta = 100$, Zener có $V_Z = 6V$ Tính dòng điện tĩnh I_C , I_E , I_B , điện áp tĩnh V_{CE} , công suất tiêu tán trên Zener. Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	3
	Đáp án	$I_C = 52,47(mA)$ $I_E = 53(mA)$ $I_B = 0,52(mA)$ $V_{CE} = 7,16 (V)$ $P = 0,67.6 = 4,02(mW)$	

15	Câu hỏi	<p>Tính giá trị điện trở R_E, R_C và R_B cho mạch khuếch đại transistor với điện trở ổn định R_E ở hình sau. Hệ số khuếch đại dòng tiêu biểu của transistor là 90 tại điểm có $I_C = 5\text{mA}$.</p> 	2.5
	Đáp án	<p>Điểm làm việc được chọn từ các thông số của nguồn và transistor là $I_{CQ} = 5\text{mA}$ và $V_{CEQ} = 10\text{V}$.</p> $V_{E_Q} \cong \frac{1}{10}(V_{CC}) = \frac{1}{10}(20\text{V}) = 2\text{V}$ <p>Điện trở cực phát:</p> $R_E \cong \frac{V_E}{I_{C_Q}} = \frac{2\text{V}}{5\text{mA}} = 400\Omega$ <p>Điện trở cực thu được tính bằng:</p> $R_C = \frac{V_{CC} - V_{CE_Q} - V_{E_Q}}{I_{C_Q}} = \frac{(20 - 10 - 2)\text{V}}{5\text{mA}} = \frac{8\text{V}}{5\text{mA}} = 1,6\text{k}\Omega$ <p>Tính dòng điện cực nền bằng:</p> $I_{B_Q} = \frac{I_{C_Q}}{\beta} = \frac{5\text{mA}}{90} \cong 55,56\mu\text{A}$ <p>Ta thấy, điện trở cực nền được tính bằng:</p> $R_B = \frac{V_{CC} - V_{BE} - V_{E_Q}}{I_{B_Q}} = \frac{(20 - 0,7 - 2)\text{V}}{55,56\mu\text{A}} = \frac{17,3\text{V}}{55,56\mu\text{A}}$	
16	Câu hỏi	<p>Thiết kế mạch điện phân cực cho một mạch khuếch đại như hình sau. Với $\beta = 150$, $I_C = 1\text{mA}$, $V_{CQ} = V_{CC}/2$.</p>	2.5

	Đáp án	<p>Chọn $V_{E_Q} = \frac{1}{10}(V_{CC}) = \frac{1}{10}(16V) = 1,6V$ và tính R_E:</p> $R_E \cong \frac{V_{E_Q}}{I_{C_Q}} = \frac{1,6V}{1mA} = 1,6k\Omega$ <p>Đề:</p> $V_{C_Q} = \frac{V_{CC}}{2} = \frac{16V}{2} = 8V$ $V_{CE_Q} = V_{C_Q} - V_{E_Q} = 8V - 1,6V = 6,4V$ <p>Sau đó tính R_C:</p> $R_C = \frac{V_{CC} - V_{CE_Q} - V_{E_Q}}{I_{C_Q}} = \frac{(16 - 6,4 - 1,6)V}{1mA} = 8k\Omega$ <p>(sử dụng điện trở 8,2kΩ)</p> <p>Tính V_{BQ}:</p> $V_{B_Q} = V_{E_Q} + V_{BE} = 1,6V + 0,7V = 2,3V$ <p>Cuối cùng, tính R_{B1} và R_{B2}:</p> $R_{B1} \leq \frac{1}{10}(\beta R_E) = \frac{150(1,6k\Omega)}{10} = 24k\Omega$ <p>Và từ:</p> $\frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} V_{CC} = V_{B_Q} = 2,3V$ $R_{B1} \cong 143k\Omega \text{ (sử dụng } 150k\Omega)$	

17	Câu hỏi	<p>Xác định dòng cực máng I_D và điện áp cực máng nguồn V_{DS} cho mạch điện phân cực cố định ở hình sau:</p> 	2
	Đáp án	$V_{GS} = V_{GG} = -1,5V$ $I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P} \right)^2 = 12mA \left(1 - \frac{-1,5V}{-4V} \right)^2 = 4,69V$ $V_D = V_{DD} - I_D R_D = 12V - (4,69mA)(1,2k\Omega) = 6,4V$ $V_{DS} = V_D - V_S = 6,4V - 0V = 6,4V$	
18	Câu hỏi	<p>Xác định điện áp phân cực V_{DS} và dòng điện I_D cho mạch điện ở hình sau:</p> 	2
	Đáp án	<ul style="list-style-type: none"> Ta có: do dòng điện $I_G = 0$ $\begin{cases} V_{GS} = V_G - V_S = 0 - I_D R_S = -I_D R_S \\ I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P} \right)^2 \end{cases}$ <p>Giải hệ phương trình trên ta được: I_D, V_{GS}</p> $V_{DD} = (R_D + R_S) I_D + V_{DS} = 20V$ $\Rightarrow V_{DS} = V_{DD} - (R_D + R_S) I_D$ 	

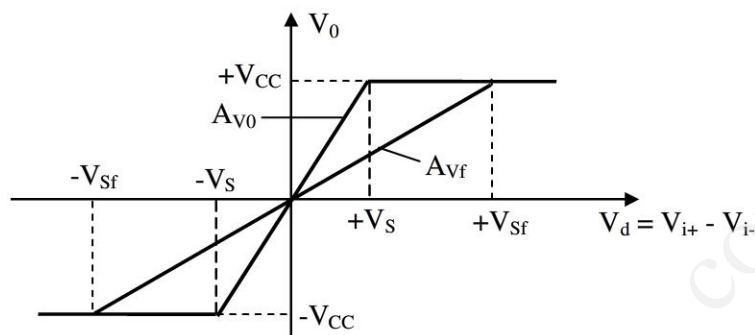
19	Câu hỏi	<p>Tính điện áp phân cực V_{DS} và dòng điện I_D</p> 	2
	Đáp án	<ul style="list-style-type: none"> Ta có: $\begin{cases} V_{GS} = V_G - V_S = V_{DD} \frac{R_{B1}}{R_{B1} + R_{B2}} - I_D R_S \\ I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_p} \right)^2 \end{cases}$ <p>Giải hệ phương trình trên ta được: I_D và V_{GS}</p> <ul style="list-style-type: none"> $V_{DD} = (R_D + R_S)I_D + V_{DS} = 12V$ $\Rightarrow V_{DS} = V_{DD} - (R_D + R_S)I_D$ 	
20	Câu hỏi	<p>Tìm điện áp phân cực và dòng điện I_D của mạch:</p> 	2
	Đáp án	<ul style="list-style-type: none"> Ta có: $I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_p} \right)^2 \quad (1)$ $V_G = V_{DD} \frac{R_{G2}}{R_{G1} + R_{G2}}$ $V_{GS} = V_G - V_S = V_G - I_D R_S \quad (2)$ <p>Giải hệ phương trình (1) và (2) ta được: I_D và V_{GS}</p> 	

		<ul style="list-style-type: none"> $V_{DD} = (R_D + R_S)I_D + V_{DS}$ $\Rightarrow V_{DS} = V_{DD} - (R_D + R_S)I_D$ 	
--	--	--	--

Chương 4: OPAMP VÀ MẠCH ỨNG DỤNG

1 Các nội dung kiến thức tối thiểu mà sinh viên phải nắm vững sau khi học xong chương 4

1.1



Đặc tuyến truyền đạt khi cỡ hồ i tiếp m

1.2 Khuếch đại đảo : $A_v = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{R_2}{R_1}$

1.3 Khuếch đại không đảo: $V_o = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) V_i$

1.4

Bài toán 1: Xác định mạch đảo hay không đảo, cho v_i vẽ v_o .

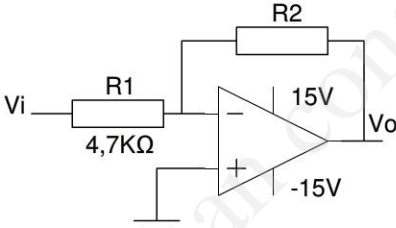
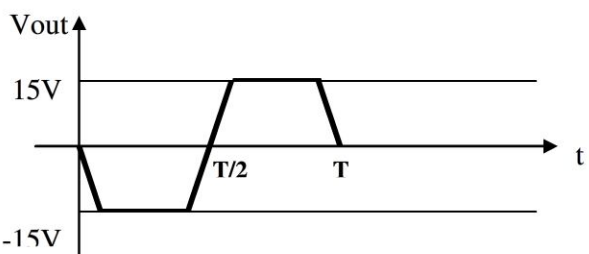
Bài toán 2: Mạch khuếch đại ghép 2 Opamp, xác định v_o .

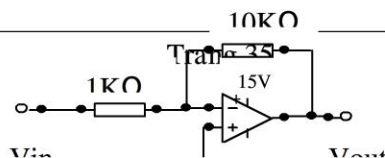
2 Các mục tiêu kiểm tra đánh giá và dạng câu hỏi kiểm tra đánh giá gợi ý chương 4

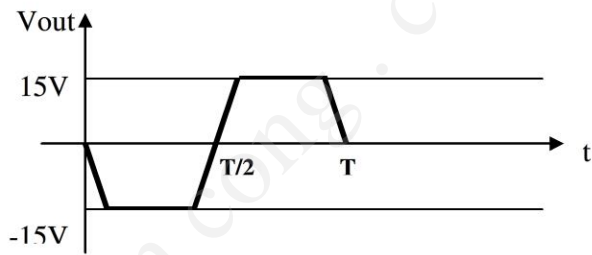
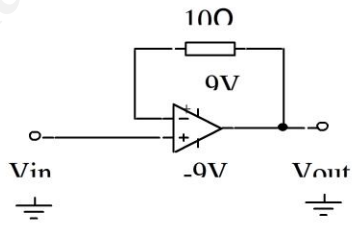
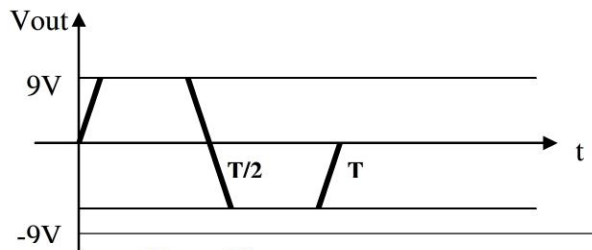
Mục tiêu kiểm tra đánh giá	Nội dung
Mức độ Nhớ	<p>các kiến thức cần nhớ :</p> <p>Khuếch đại đảo : $A_v = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{R_2}{R_1}$</p> <p>Khuếch đại không đảo: $V_o = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) V_i$</p>
Mức độ Hiểu được các kiến thức đã học	Hiểu được hoạt động của các mạch khuếch đại đảo và không đảo, ứng dụng.

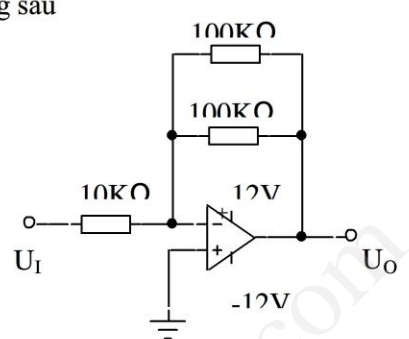
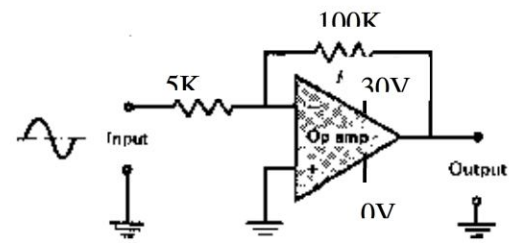
Khả năng vận dụng các kiến thức đã học	<p>Các kiến thức mà sinh viên phải biết vận dụng :</p> <p>Mạch cộng đảo đầu</p> <p>Mạch công không đảo đầu</p> <p>Mạch khuếch đại vi sai</p>
Khả năng tổng hợp:	<p>Bài toán 1: Xác định mạch đảo hay không đảo, cho v_i vẽ v_o</p> <p>Bài toán 2: Mạch khuếch đại ghép 2 Opamp , xác định v_o</p>

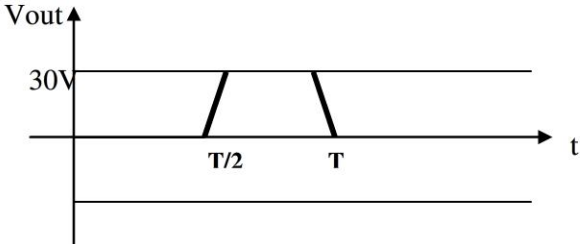
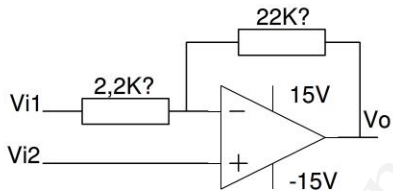
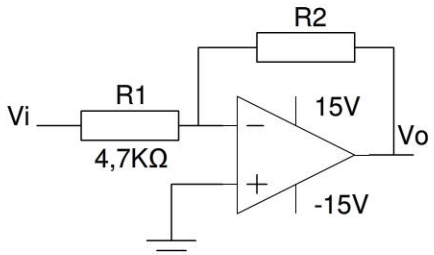
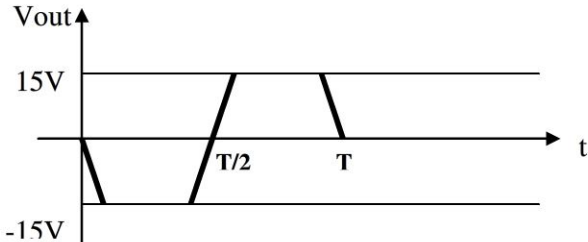
3 Ngân hàng câu hỏi và đáp án chi tiết chương 4

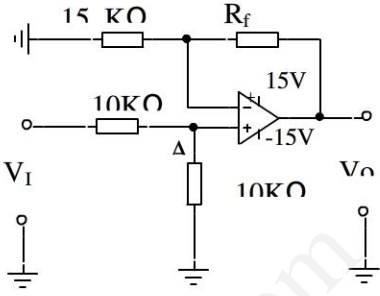
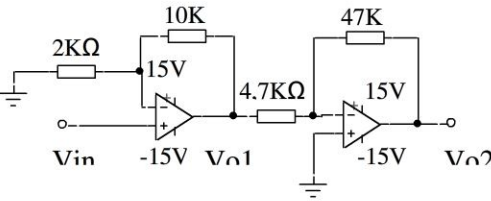
tt	Loại	Nội dung	Điểm
1	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đảo OPAMP có các số liệu cho trước như hình vẽ. Biết ngõ vào sin biên độ đỉnh 0,5V, ngõ ra sin biên độ đỉnh 20V.</p>  <p>a) Tính độ lợi áp và điện trở hồi tiếp. b) Với độ lợi áp tìm được ở câu a và giả sử ngõ sin biên độ đỉnh 1V, vẽ dạng sóng điện áp ngõ ra.</p>	2
	Đáp án	<p>a) Điện áp đỉnh ngõ ra là 10V, ngõ vào là 0,5V. Độ lợi áp là $10/0,5=20$. Điện trở hồi tiếp $R_2 = 20.4,7K=94K$ b) $V_{IN}=\sin\omega t[V] \Rightarrow V_{out}=-20\sin\omega t$ Biên độ đỉnh dương +20V > nguồn dương +15V nên bị xén bởi +15V Biên độ đỉnh âm -20V < nguồn âm -15V nên bị xén bởi -15V</p> 	2
2	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đại đảo OPAMP như sau, biết điện áp ngõ vào $V_{IN}=2\sin\omega t[V]$.</p>	2

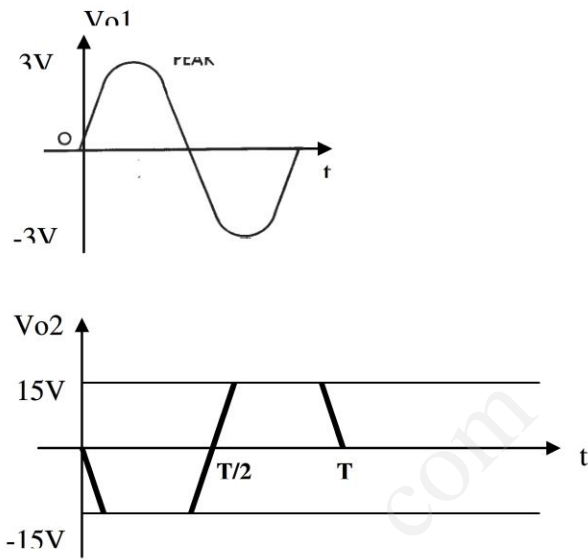
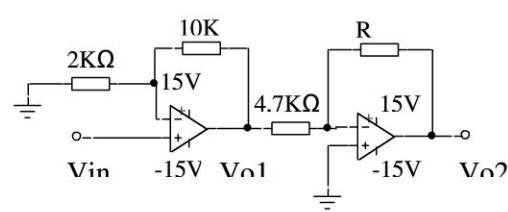


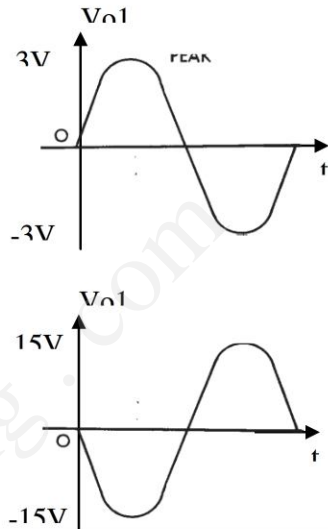
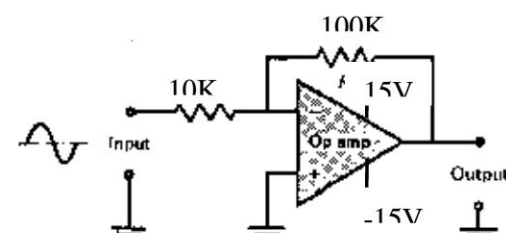
		<p>a) Tính điện áp của mạch.</p> <p>b) Vẽ dạng sóng điện áp ngõ ra V_{OUT} so với điện áp ngõ vào V_{IN}. Có nhận xét gì về đỉnh dương và âm của dạng sóng điện áp ngõ ra?</p>	
	<p>Đáp án</p>	<p>$A_v = -10K / 1K = -10$</p> <p>$V_{OUT} = (-10) 2 \sin \omega t = -20 \sin \omega t [V]$</p> 	2.5
3	<p>Câu hỏi</p>	<p>Cho một mạch OPAMP sau, ngõ vào $V_{IN}=12 \sin \omega t [V]$.</p> <p>a) Tính độ lợi mạch.</p> <p>b) Vẽ dạng sóng ngõ ra V_{OUT} so với ngõ vào V_{IN}. Tính biên độ đỉnh dương và âm của dạng sóng điện áp ngõ ra.</p>  <p>khuyến nghị để biết thêm chi tiết về sản phẩm và dịch vụ của chúng tôi, vui lòng liên hệ với chúng tôi qua số điện thoại 0909 508 080 hoặc email info@tailieudientucntt.com</p>	2
	<p>Đáp án</p>	<p>$A_v = 1$</p> <p>$V_{OUT} = V_{IN} = 12 \sin \omega t [V]$</p> <p>Biên độ đỉnh dương ngõ ra là 12V</p> 	

4	Câu hỏi	<p>Cho mạch khuếch đại đảo OPAMP</p> <p>a) Tính độ lợi áp</p> <p>b) Điền vào cột điện áp ngõ ra khi biết điện áp ngõ vào cho trước của bảng sau</p> <div></div> <table><thead><tr><th>U_I(V)</th><th>U_O(V)</th></tr></thead><tbody><tr><td>-3</td><td></td></tr><tr><td>-2</td><td></td></tr><tr><td>-1</td><td></td></tr><tr><td>+1</td><td></td></tr><tr><td>+2</td><td></td></tr><tr><td>+3</td><td></td></tr></tbody></table>	U _I (V)	U _O (V)	-3		-2		-1		+1		+2		+3		2
U _I (V)	U _O (V)																
-3																	
-2																	
-1																	
+1																	
+2																	
+3																	
	Đáp án	<p>Độ lợi $A_p = - (100K // 100K) / 10K = -5$</p> <table><thead><tr><th>U_I(V)</th><th>U_O(V)</th></tr></thead><tbody><tr><td>-3</td><td>+15</td></tr><tr><td>-2</td><td>+10</td></tr><tr><td>-1</td><td>+5</td></tr><tr><td>+1</td><td>-5</td></tr><tr><td>+2</td><td>-10</td></tr><tr><td>+3</td><td>-15</td></tr></tbody></table>	U _I (V)	U _O (V)	-3	+15	-2	+10	-1	+5	+1	-5	+2	-10	+3	-15	
U _I (V)	U _O (V)																
-3	+15																
-2	+10																
-1	+5																
+1	-5																
+2	-10																
+3	-15																
5	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đại đảo sau:</p> <div></div> <p>a) Tính độ lợi điện áp</p> <p>b) Vẽ dạng sóng điện áp ngõ ra theo điện áp ngõ vào $V_{IN}(t) = 2 \sin$</p>	2														

		$100\pi t$ (V)	
	Đáp án	<p>Độ lợi áp = $-100\text{ K} / 5\text{ K} = -20$</p> <p>$V_{\text{OUT}} = (-20) (2 \sin 100 \omega t) = -40 \sin 100 \omega t$ [V]</p> 	
6	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ mạch OPAMP như hình vẽ. Biết $V_{I1} = +3\text{V}$ và $V_{I2} = -4\text{V}$. Tính điện áp ngõ ra. Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	2
	Đáp án	<p>$V_o = (-22\text{K} / 2,2\text{K}) (+3) + (1 + 22\text{K} / 2,2\text{K}) (-4) = -74\text{V} \Rightarrow$ bảo hòa âm</p> <p>$V_o = -15\text{V}$</p>	
7	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đảo OPAMP có các số liệu cho trước như hình vẽ. Biết ngõ vào sin biên độ đỉnh 0,5V, ngõ ra sin biên độ đỉnh 20V.</p> <p>a) Tính độ lợi áp và điện trở hồi tiếp</p> <p>b) Với độ lợi áp tìm được ở câu a và giả sử ngõ vào sin biên độ đỉnh 1V, vẽ dạng sóng điện áp ngõ ra.</p> 	2
	Đáp án	<p>Độ lợi áp = $-10 / 0,5 = -20$</p> <p>$= 20 \cdot 4,7\text{K} = 94\text{K}$</p> 	

8	Câu hỏi	<p>Cho một khuếch đại OPAMP sau. Biết điện áp ngõ vào $V_I = 5 \sin \omega t$ [V].</p> <p>a) Tính độ lợi áp để điện áp ngõ ra V_o đỉnh đỉnh lớn nhất cho phép</p> <p>b) Từ đó tính điện trở hồi tiếp R_f thỏa mãn điều kiện trên</p> <p>(Các số liệu khác cho sẵn trên sơ đồ)</p> 	2
	Đáp án	$V_A = 1/2 V_I = 2,5 \sin \omega t \text{ [V]} \Rightarrow V_{A\text{MAX}} = 2,5 \text{ V}$ $V_{O\text{MAX}} = 15 \text{ V} \Rightarrow A_v = 15 / 2,5 = 6$ $1 + R_f / 15K = 6 \Rightarrow R_f = 75 \text{ K}\Omega$	
9	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đại OPAMP sau. Biết điện áp ngõ vào $V_{IN} = 0,5 \sin \omega t$ [V]</p> <p>a) Tính độ lợi áp của mỗi OPAMP và của toàn mạch</p> <p>b) Vẽ đồ thị dạng sóng điện áp ngõ ra V_{o1} và V_{o2}</p> <p>(Các số liệu khác cho sẵn trên sơ đồ).</p> 	2
	Đáp án	<p>OPAMP 1 có $A_{v1} = +6$</p> <p>OPAMP 2 có $A_{v2} = -10$</p> <p>Độ lợi áp áp toàn mạch $A_v = (+6) \cdot (-10) = -60$</p> <p>$V_{o1} = 3 \sin \omega t$ [V]</p> <p>$V_{o2} = -30 \sin \omega t$ [V]</p>	

			
10	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đại OPAMP sau. Biết điện áp ngõ vào $V_{IN}=0,5\sin\omega t$ [V]</p> <p>a) Vẽ dạng sóng điện ngõ ra V_{o1} và V_{o2} theo V_{IN} biết điện áp V_{o2} có biên độ đỉnh đỉnh lớn nhất cho phép mà không bị xén do bão hòa</p> <p>b) Từ đó tính độ lợi áp toàn mạch và điện trở hồi tiếp R thỏa mãn điều kiện (Các số liệu khác cho sẵn trên sơ đồ)</p> 	2

	Đáp án	<p>OPAMP 1 có $A_{v1} = +6$ $V_{o1} = 3 \sin \omega t$ [V] $V_{o2} = -15 \sin \omega t$ [V] OPAMP 2 có $A_{v2} = -15 / 3 = -5$ Độ lợi điện áp toàn mạch $A_v = (+6) \cdot (-5) = -30$ $R = 4,7K\Omega \cdot 5 = 23,5 K\Omega$</p> 	
11	Câu hỏi	<p>Cho một mạch khuếch đại đảo sau, tính phạm vi giới hạn của điện áp ngõ vào để OPAMP không bị bão hòa. Các số liệu khác cho trên sơ đồ.</p> 	1
	Đáp án	$A_v = -\frac{100}{10} = -10$ $V_{i\max} = \frac{15}{10} = 1,5(V)$	

Chương 6 : ĐẠI SỐ BOOLE VÀ MẠCH LOGIC

1 Các nội dung kiến thức tối thiểu mà sinh viên phải nắm vững sau khi học xong chương 6

1.1 Các công logic cơ bản

1.2 Các quy tắc cơ bản đại số Boole

$$a. 1 = a$$

(Với $b = 1$)

$$a + 1 = 1$$

(Với $b = 1$)

$$a.0 = 0$$

(Với $i, b = 0$)

$$a.a = a$$

$$a.\bar{a} = 0$$

$$a(a + b) = a$$

$$a + 0 = a$$

(Với $i, b = 0$)

$$a + a = a$$

$$a + \bar{a} = 1$$

(Với $i = 1$)

$$a + a.b = a$$

1.3

Định lý De Morgan

Định lý 1:

$$\overline{A + B} = \bar{A}.\bar{B}$$

Đảo lại :

$$A + B = \overline{\bar{A}.\bar{B}}$$

Định lý 2:

$$\overline{A.B} = \bar{A} + \bar{B}$$

Đảo lại:

$$A.B = \overline{\bar{A} + \bar{B}}$$

1.4

Bài toán 1: Từ bảng sự thật xây dựng biểu thức Boole , vẽ sơ đồ logic.

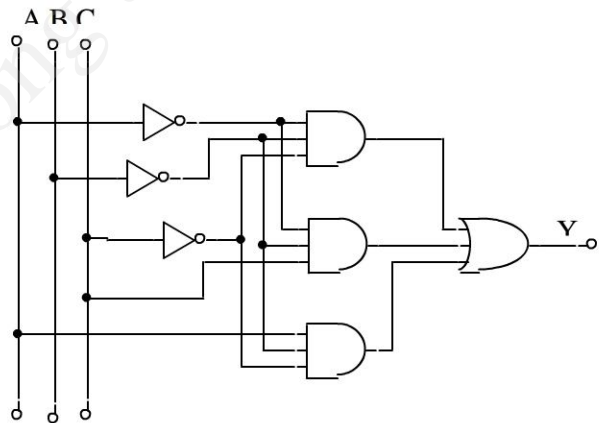
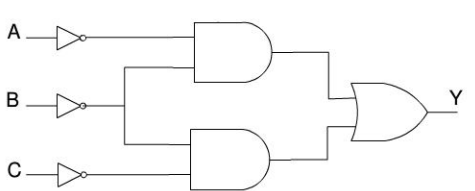
Bài toán 2: Cho biểu thức Boole ,lập bảng sự thật, đơn giản biểu thức biểu diễn thành sơ đồ logic

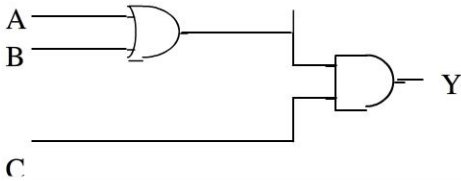
2 Các mục tiêu kiểm tra đánh giá và dạng câu hỏi kiểm tra đánh giá gợi ý chương 6

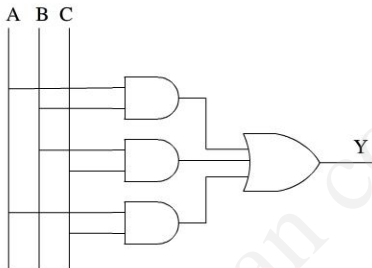
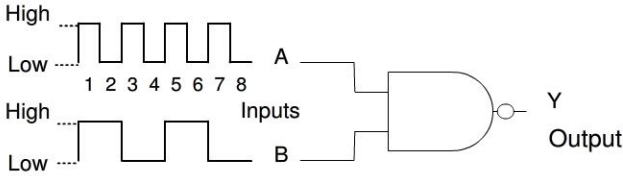
Mục tiêu kiểm tra đánh giá	Nội dung
Mức độ Nhớ	các kiến thức cần nhớ : Cac quy tắc cơ bản đại số Boole Định lý De Morgan
Mức độ Hiểu được các kiến thức đã học	Hiểu được hoạt động của các công logic
Khả năng vận dụng các kiến thức đã học	các kiến thức mà sinh viên phải biết vận dụng : Xây dựng biểu thức Boole Vẽ sơ đồ logic Lập bảng sự thật Đơn giản biểu thức và lấy kết quả biểu diễn thành sơ đồ logic
Khả năng tổng hợp:	Bài toán 1: Từ bảng sự thật xây dựng biểu thức Boole , vẽ sơ đồ logic.

	Bài toán 2: Cho biểu thức Boole ,lập bảng sự thật,đơn giản biểu thức biểu diễn thành sơ đồ logic
--	---

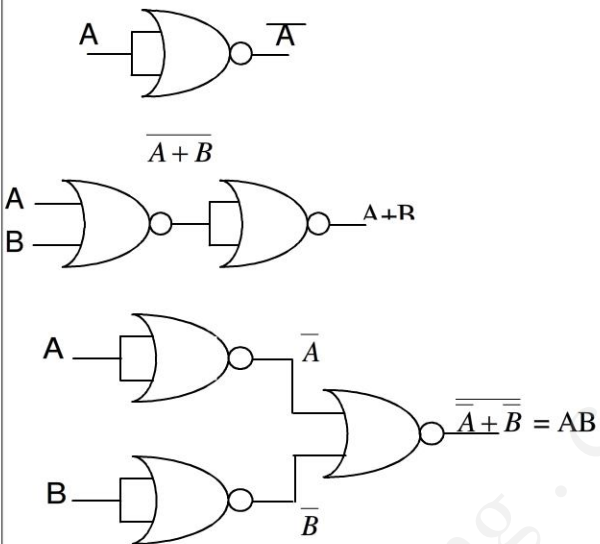
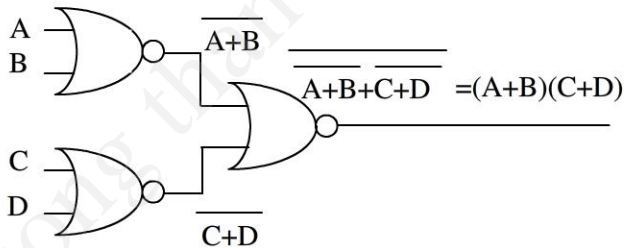
3Ngân hàng câu hỏi và đáp án chi tiết chương 6

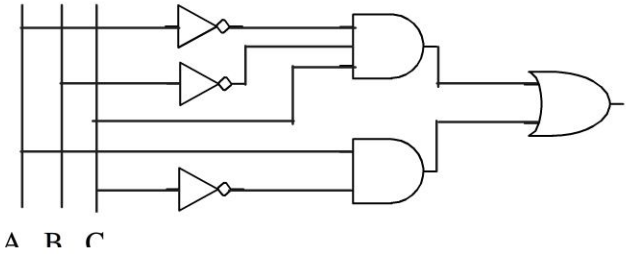
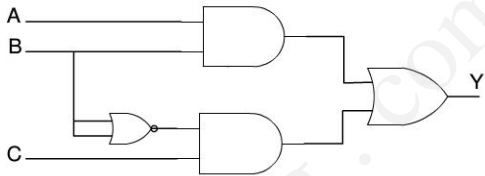
tt	Loại	Nội dung	Điểm																																								
1	Câu hỏi	<p>Cho một bảng sự thật sau đây</p> <p>a) Xây dựng biểu thức Boole dạng tổng của tích.</p> <p>b) Vẽ sơ đồ logic</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th><th>Out put</th></tr> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	1																																								
0	0	1	1																																								
0	1	0	0																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	1																																								
1	0	1	0																																								
1	1	0	0																																								
1	1	1	0																																								
	Đáp án	<p>a) $Y = \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{B} C + A \overline{B} \overline{C}$</p> <p>b) Sơ đồ logic</p> 																																									
2	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ logic sau:</p> 	2																																								

		<p>a) Viết hàm Boole ở ngõ ra. b) Lập bảng sự thật.</p>																																									
	Đáp án	<p>a) Biểu thức Boole $Y = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}C$ $= 000 + 001 + 000 + 100$</p> <p>b) Bảng sự thật</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th><th>Out put</th></tr> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	1																																								
0	0	1	1																																								
0	1	0	0																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	1																																								
1	0	1	0																																								
1	1	0	0																																								
1	1	1	0																																								
3	Câu hỏi	<p>Cho một biểu thức Boole sau:</p> $Y = \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$ <p>1) Lập bảng sự thật 2) Đơn giản biểu thức và lấy kết quả biểu diễn thành sơ đồ logic</p>	2																																								
	Đáp án	<p>$Y = \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC = 111 + 101 + 011 = BC + AC = C(A + B)$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th><th>Out put</th></tr> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	0																													
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	0																																								

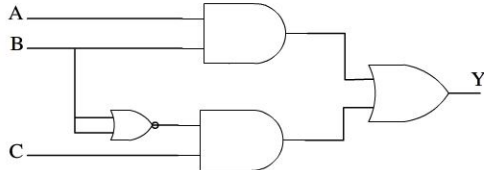
		<table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1									
0	0	1	0																																				
0	1	0	0																																				
0	1	1	1																																				
1	0	0	0																																				
1	0	1	1																																				
1	1	0	0																																				
1	1	1	1																																				
4	Câu hỏi	<p>Cho một biểu thức Boole:</p> $Y = ABC + \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC$ <p>a) Lập bảng sự thật. b) Đơn giản biểu thức bằng phương pháp đại số, rồi biểu diễn thành sơ đồ logic.</p>	2																																				
	Đáp án	<p>$Y = ABC + \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC = 111 + 011 + 101 + 110 = BC + AC + AB$</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
A	B	C	Y																																				
0	0	0	0																																				
0	0	1	0																																				
0	1	0	0																																				
0	1	1	1																																				
1	0	0	0																																				
1	0	1	1																																				
1	1	0	1																																				
1	1	1	1																																				
5	Câu hỏi	<p>Cho một công logic sau đây:</p>  <p>Vẽ dạng xung ở ngõ ra với cùng các xung ngõ vào A và B.</p>	1																																				

	Đáp án																																						
6	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ logic sau:</p> <p>a) Viết hàm Boole ở ngõ ra. b) Lập bảng sự thật</p>	2																																				
	Đáp án	<p>$Y = \overline{A} \overline{B} + \overline{B} \overline{C} = 000 + 001 + 100$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>10</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	Y	0	0	0	1	0	0	1	10	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	
A	B	C	Y																																				
0	0	0	1																																				
0	0	1	10																																				
0	1	0	0																																				
0	1	1	0																																				
1	0	0	1																																				
1	0	1	0																																				
1	1	0	0																																				
1	1	1	0																																				
7	Câu hỏi	Dùng toàn cổng NAND để xây dựng 3 cổng cơ bản AND, OR, NOT	1.5																																				
	Đáp án																																						

8	Câu hỏi	Dùng toàn cổng NOR để biểu diễn 3 cổng logic cơ bản AND, OR, NOT.	1.5																																								
	Đáp án																																										
9	Câu hỏi	Dùng toàn cổng NOR, vẽ sơ đồ logic biểu thức Boole sau: $Y=(A+B)(C+D)$	1.5																																								
	Đáp án																																										
10	Câu hỏi	Cho một bảng sự thật sau đây:	2																																								
		<table border="1" data-bbox="568 1312 896 1753"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th> <th>Out put</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>a) Xây dựng biểu thức Boole dạng tổng của tích b) Đơn giản biểu thức và biểu diễn bằng sơ đồ logic</p>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	0																																								
0	0	1	1																																								
0	1	0	0																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	1																																								
1	0	1	0																																								
1	1	0	1																																								
1	1	1	0																																								
	Đáp án	$Y = \overline{A} \overline{B} C + A \overline{B} \overline{C} + A B \overline{C}$																																									

		$= A B C + A C$  <p style="text-align: center;">A B C</p>																																									
11	Câu hỏi	Cho một sơ đồ logic sau: 	2																																								
	Đáp án	a) $Y = AB + \overline{B}C$ b) <table border="1" data-bbox="570 972 896 1413"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th><th>Out put</th></tr> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	0																																								
0	0	1	1																																								
0	1	0	0																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	0																																								
1	0	1	1																																								
1	1	0	1																																								
1	1	1	1																																								
12	Câu hỏi	Cho một bảng sự thật sau đây <table border="1" data-bbox="570 1480 901 1833"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th><th>Out put</th></tr> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2								
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	1																																								
0	0	1	0																																								
0	1	0	0																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	0																																								
1	0	1	0																																								

		<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <p>a) Xây dựng biểu thức Boole dạng tổng của tích b) Vẽ sơ đồ logic</p>	1	1	0	0	1	1	1	1																	
1	1	0	0																								
1	1	1	1																								
	Đáp án	<p>a) $Y = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + ABC$ b) Sơ đồ logic:</p>																									
13	Câu hỏi	<p>Cho một sơ đồ logic sau</p> <p>a) Viết hàm Boole ở ngõ ra. b) Lập bảng sự thật</p>	2																								
	Đáp án	<p>a) $Y = (A + B)(\overline{B} + C)$ b)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th> <th>Out put</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	
Input			Out put																								
A	B	C	Y																								
0	0	0	0																								
0	0	1	0																								
0	1	0	0																								
0	1	1	1																								

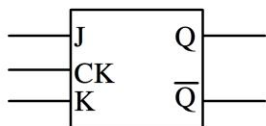
		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1																									
1	0	0	1																																								
1	0	1	1																																								
1	1	0	0																																								
1	1	1	1																																								
14	Câu hỏi	Cho biểu thức: $Y = AB + \overline{B}C$ a) Vẽ sơ đồ logic b) Lập bảng sự thật	2																																								
	Đáp án	a) $Y = AB + \overline{B}C$  b) <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Input</th> <th>Out put</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Input			Out put	A	B	C	Y	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
Input			Out put																																								
A	B	C	Y																																								
0	0	0	0																																								
0	0	1	1																																								
0	1	0	0																																								
0	1	1	0																																								
1	0	0	0																																								
1	0	1	1																																								
1	1	0	1																																								
1	1	1	1																																								

Chương 7:

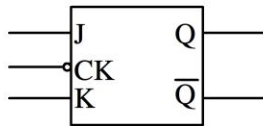
MẠCH ĐẾM

1 Các nội dung kiến thức tối thiểu mà sinh viên phải nắm vững sau khi học xong chương 7

1.1 Bảng trạng thái của JKFF, TFF



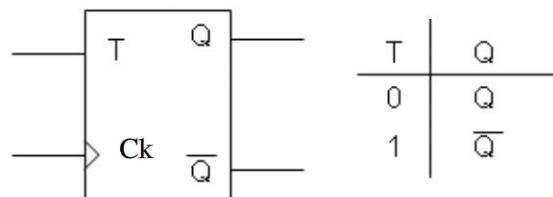
Flip-flop tác động cạnh lên



FF tác động cạnh xuống

J	K	CK	Q
0	0	1	Q_0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	$\overline{Q_0}$

Flip-flop JK.



Flip-flop T.

Bài toán 1: Thiết kế mạch đếm lên bất đồng bộ MOD M

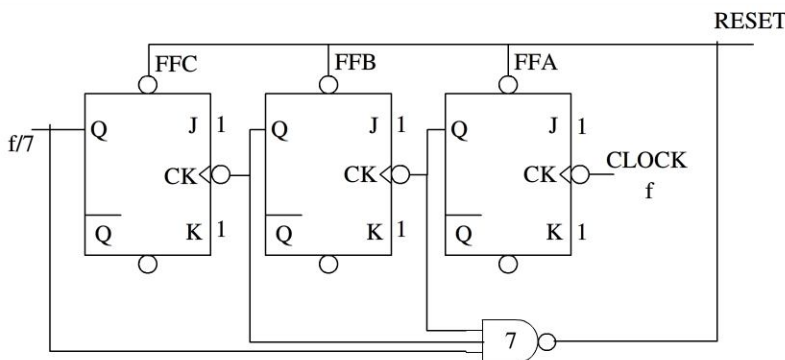
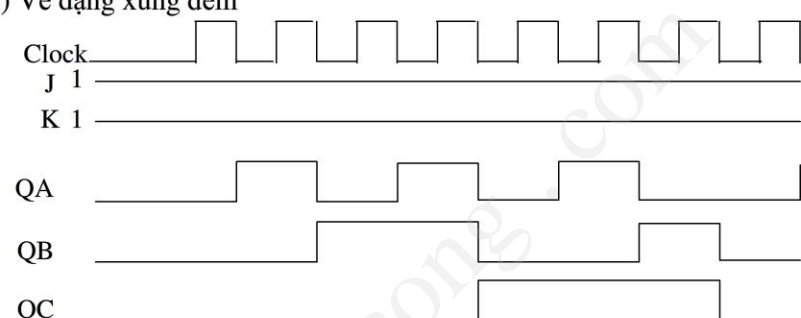
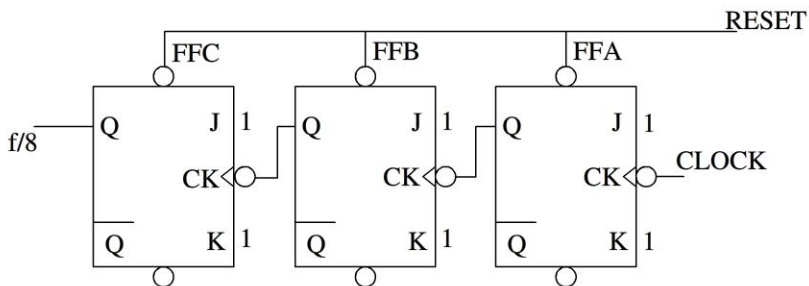
Bài toán 2: Xác định số Flip Flop JK cần dùng cho mạch đếm MODM? Vẽ sơ đồ logic, giản đồ xung và tần số ngõ ra

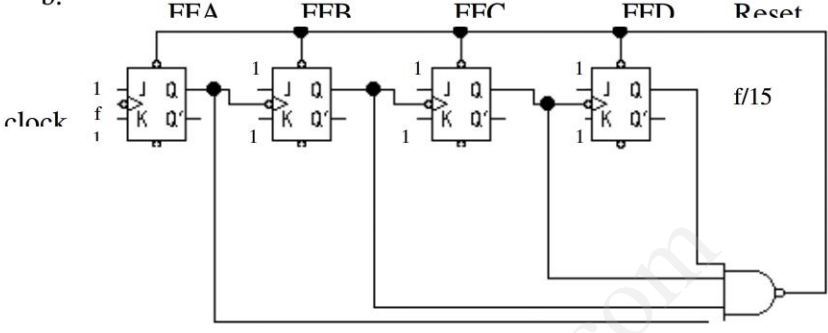
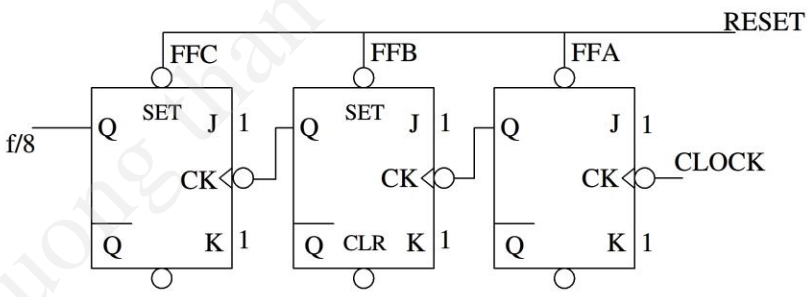
2 Các mục tiêu kiểm tra đánh giá và dạng câu hỏi kiểm tra đánh giá gợi ý chương 7

Mục tiêu kiểm tra đánh giá	Nội dung
Mức độ Nhớ	các kiến thức cần nhớ : Bảng trạng thái của JKFF, TFF
Mức độ Hiểu được các kiến thức đã học	mạch đếm lên bất đồng bộ MOD M
Khả năng vận dụng các kiến thức đã học	Thiết kế mạch đếm lên bất đồng bộ
Khả năng tổng hợp:	Bài toán 1: Thiết kế mạch đếm lên bất đồng bộ MOD M Bài toán 2: Xác định số Flip Flop JK cần dùng cho mạch đếm MODM? Vẽ sơ đồ logic, giản đồ xung và tần số ngõ ra

3 Ngân hàng câu hỏi và đáp án chi tiết chương 7

tt	Loại	Nội dung	Điểm
1	Câu hỏi	Khảo sát mạch đếm MOD 7 dùng Flip Flop JK qua các bước phân tích, vẽ sơ đồ logic, vẽ Dạng xung đếm, lập bảng đếm.	3
	Đáp án	a) Phân tích : MOD 7 : đếm từ 0 đến từ 0 đến 6 và số cần xóa 7 , dùng 3 FF JK b) Vẽ sơ đồ logic:	

		<div></div> <p>c) Vẽ dạng xung đếm</p> <div></div> <p>d) Bảng đếm MOD 7</p> <table><thead><tr><th>Xung đếm</th><th>C</th><th>B</th><th>A</th><th>Số đếm</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr></tbody></table>	Xung đếm	C	B	A	Số đếm	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	3	0	1	0	2	4	0	1	1	3	5	1	0	0	4	6	1	0	1	5	7	1	1	0	6	
Xung đếm	C	B	A	Số đếm																																							
1	0	0	0	0																																							
2	0	0	1	1																																							
3	0	1	0	2																																							
4	0	1	1	3																																							
5	1	0	0	4																																							
6	1	0	1	5																																							
7	1	1	0	6																																							
2	Câu hỏi	<p>a) Có bao nhiêu Flip Flop JK cần dùng cho mạch đếm MOD 8?</p> <p>b) Vẽ sơ đồ logic và tần số xung clock nếu ngõ ra bit MSB có tần số là 15 Hz.</p>	2																																								
	Đáp án	<div></div> <p>$F = 8.15\text{HZ} = 120\text{ HZ}$</p>																																									
3	Câu hỏi	a) Có bao nhiêu FlipFlop JK cần dùng cho mạch đếm MOD 15?	2																																								

		b) Vẽ sơ đồ logic và tính tần số xung clock nếu ngõ ra bit MSB có tần số là 25Hz.	
	Đáp án	<p>a. 4 FF</p> <p>b.</p>  <p>Tần số xung</p> <p>Tần số xung clock = $15 \cdot 25 = 375\text{Hz}$</p>	
4	Câu hỏi	<p>a) Có bao nhiêu Flip Flop JK cần dùng cho mạch đếm MOD8?</p> <p>b) Vẽ sơ đồ logic và tính tần số xung clock nếu ngõ ra của bit 2^2 có tần số 200 Hz.</p>	2
	Đáp án	 <p>a. 3 FF</p> <p>b. Tần số xung clock = $8 \cdot 200\text{ Hz} = 1600\text{Hz}$</p>	

Ngân hàng câu hỏi thi này đã được thông qua bộ môn và nhóm cán bộ giảng dạy học phần.

Tp.HCM, ngày . 29. . tháng . 6. . năm . 2007

Người biên soạn

(Kí và ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)

ThS Lê Hoàng Minh

Tổ trưởng bộ môn: GVC Vi Đình Phương (Kí và ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)

Cán bộ giảng dạy 1: THSLê Hoàng Minh. (Kí và ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)

Cán bộ giảng dạy 2: THS Nguyễn Thị Lường (Kí và ghi rõ họ tên, học hàm, học vị)

cuu duong than cong . com