



اسم الطالب: .....  
 رقم الطالب: .....  
 تاريخ الامتحان: 2021/11/14  
 مدرس المساق: د. فادي العلمي

الامتحان النهائي للفصل الاول من العام الدراسي 2022/2021

عزيزي الطالب:

1. عبء المعلومات المطلوبة منك في دفتر الإجابة أو على ورقة الأسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة أو على ورقة الأسئلة، وأجب جميع الأسئلة المطلوبة.

### Question 1:

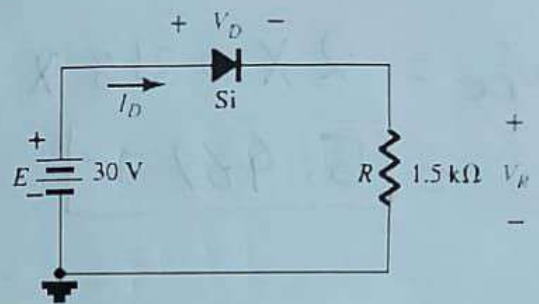
For the following circuit diagram, determine the value of  $V_R$ ,  $V_D$ ,  $I_D$ .

$$V_D(Si) = 0.7 \text{ V}$$

$$V_R = 30 - 0.7 = 29.3 \text{ V}$$

$$\text{or } V_R = I_D \times R = \dots$$

$$I_D = \frac{30 - 0.7}{1.5 \text{ k}} = 19.6 \text{ mA}$$



### Question 2:

Determine  $V_o$  and  $I_D$  for the following circuit diagram.

$$+20\text{V} - 0.7 - 2.2\text{k}I_D - 4\text{V} = 0$$

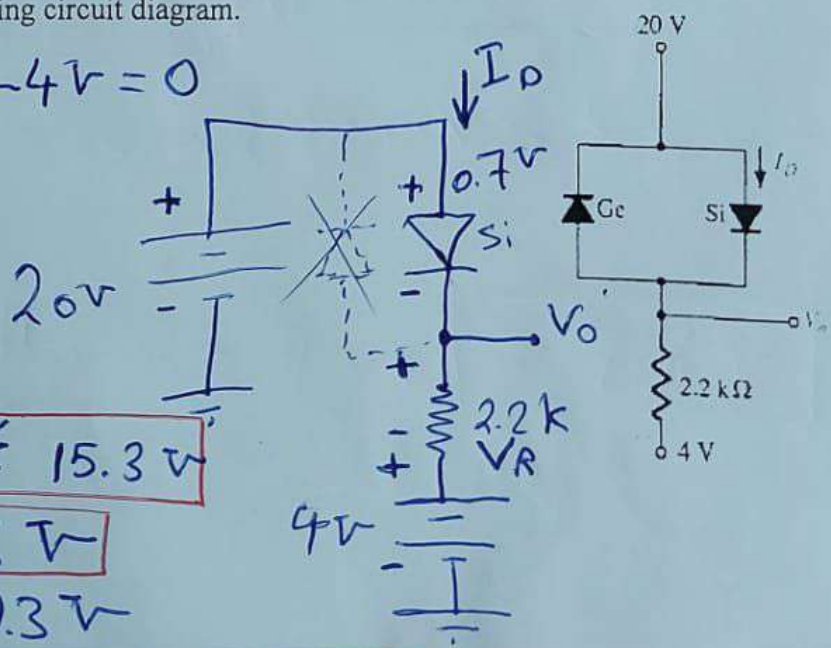
$$I_D = \frac{20 - 0.7 - 4}{2.2\text{k}}$$

$$= 6.954 \text{ mA}$$

$$V_R = 2.2\text{k} \times 6.954 \text{ mA} \approx 15.3 \text{ V}$$

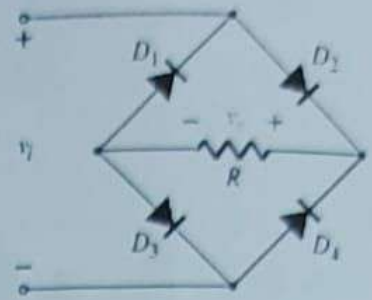
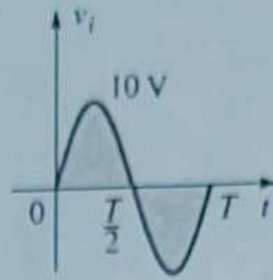
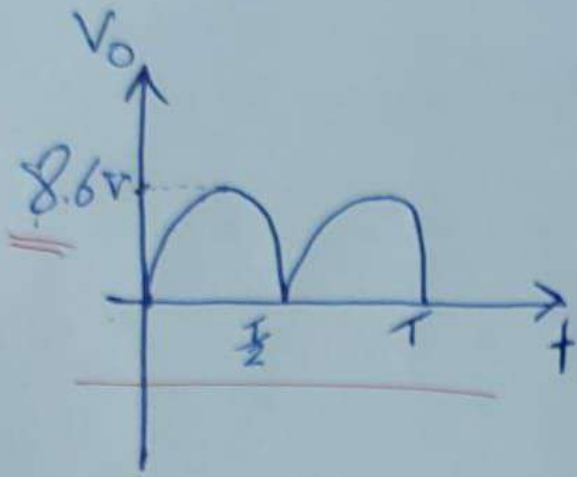
$$V_o = 15.3 + 4 = 19.3 \text{ V}$$

$$\text{or } V_o = 20 - 0.7 = 19.3 \text{ V}$$



### Question 3:

For the following circuit diagram, sketch  $V_o$ , determine  $V_{DC}$  and PIV value for each diode.  
 $R = 2.2 \text{ k}\Omega$



$$V_{DC} = 2 \times 0.318 \times 8.6 \text{ V} \\ = \boxed{5.469 \text{ V}}$$

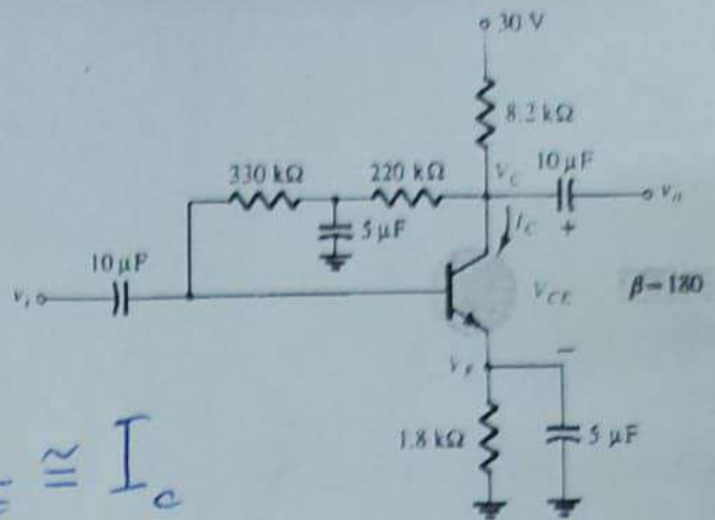
$$\text{PIV} = V_{o(\text{max})} + V_D \\ = 8.6 + 0.7 = \boxed{9.3 \text{ V}}$$



#### Question 4:

For the following network, determine:

- $I_B$
- $I_C$
- $I_E$
- $V_B$
- $V_C$
- $V_E$
- $V_{CE}$



Assume:  $I_C \cong I_C'$ ,  $I_E \cong I_C$

$$I_C = \beta I_B$$

$$V_{CC} - I_C R_C - I_B R_B - V_{BE} - I_E R_E = 0$$

$$30 - 180 \times 8.2k \times I_B - 550k \times I_B - 0.7 - 180 \times 1.8k \times I_B = 0$$

$$30 - 0.7 - (1476k + 550 + 324k) I_B = 0$$

$$I_B = \frac{29.3}{2350k} = 12.46 \mu A$$

$$I_C = 180 \times 12.46 \mu A = 2.24 mA$$

$$I_E = 2.24 mA$$

$$V_{BE} = V_B - V_E \quad \left\{ \begin{array}{l} V_B = V_{BE} + V_E \\ V_E = I_E R_E = 2.24mA \times 1.8k \end{array} \right.$$

$$V_B = 0.7 + 4.032 = 4.732V \quad \left\{ \begin{array}{l} V_E = 4.032V \end{array} \right.$$

$$V_C = 30 - I_C R_C = 30 - 2.24mA \times 8.2k = 30 - 18.368$$

$$V_C = 11.632$$

$$V_{CE} = V_C - V_E = 11.632 - 4.032 = 7.6V$$

انتهت الأسئلة  
مع تمنياتي بالتوفيق