

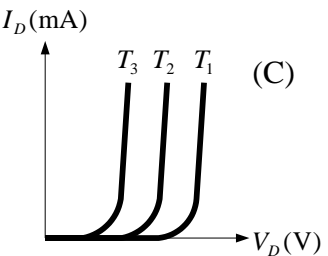
國立新竹高級工業職業學校		科目	基礎電子學	命題教師	張詠竣	班級	
113 學年度第 2 學期第 2 次期考		考試班級	資一甲、乙			座號	
命題試卷有 3 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 20 題	<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用 2B 鉛筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名		

一、選擇題 20 題，每題 3 分，共 60 分【答案劃至答案卡，否則不計分！沒劃座號扣 10 分】

- () 有一電壓源 $v(t) = 6 + 8\sqrt{2}\sin 7t$ V，其平均值電壓與有效值電壓比約為何？(A) - 0.6 (B) 0.6 (C) - 0.8 (D) 0.8
- () 承第 1 題，請問波形因數為何？(A) 0.6 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 1.6
- () 使用交流電壓表測量交流電源的電壓，若其指示為 100V，則該值為(A)平均值 (B)有效值 (C)峰值 (D)瞬間值
- () 矽、鍺半導體材料的導電性，隨溫度上升而產生何種變化？(A) 成為絕緣體 (B) 減少 (C) 不變 (D) 增加
- () 有兩正弦波電流方程式分別為 $i_1(t) = 10\cos(100\pi t - 120^\circ)$ 、 $i_2(t) = 10\sin(100\pi t + 60^\circ)$ ，則兩波形時間差為(A)2ms (B)2.5ms (C)4ms (D)5ms
- () 下列有關電子能帶的敘述何者有誤？(A)傳導帶：物質中電子能夠自由移動的能階範圍，在此區活動的電子稱為價電子 (B)價電帶：最外層電子所佔據的能帶 (C)禁止帶（能階）：傳導帶與價電帶之間的能量距離 (D)絕緣體的禁止帶最寬
- () 下列有關半導體材料之特性何者錯誤？(A)本質半導體摻入特定之雜質元素稱為雜質半導體 (B)具有 5 個價電子的雜質稱為受體 (C)N 型半導體材料的多數載子是電子 (D)P 型半導體材料的多數載子是電洞
- () 下列何種元素摻入本質半導體中，可以使本質半導體轉為 P 型半導體？此半導體為何電性？(A)砷 (As)，正電 (B)磷 (P)，電中性 (C)硼 (B)，電中性 (D)銻 (Sb)，負電
- () 下列敘述何者錯誤？(A)在 P 型半導體裡，電子的濃度將隨溫度的升高而減少 (B)在本質半導體中摻入銻元素的雜質後，即成為 N 型半導體 (C)在 N 型半導體裡，導電的載子主要是電子 (D)當溫度升高時，一般金屬導體電阻增加
- () 下列關於價電子與自由電子的敘述，何者錯誤？(A) 自由電子位於傳導帶 (B) 價電子脫離原來的軌道所留下之空缺，稱為電子 (C) 價電子位於原子核最外層軌道 (D) 價電子成為自由電子會吸收熱能
- () 有一正弦波於 2.5ms 完成（歷經）10 個週期之變化，其頻率為(A)1kHz (B)2kHz (C)4kHz (D)8kHz
- () 矽製二極體 65°C 時的逆向飽和電流為 $48\mu\text{A}$ ，試求於 35°C 時的逆向飽和電流大小為何？(A) $3\mu\text{A}$ (B) $6\mu\text{A}$ (C) $12\mu\text{A}$ (D) $24\mu\text{A}$
- () 由於半導體內的電子或電洞濃度不均，濃度高的載子會往濃度低的區域移動，而形成的電流稱為(A)擴散電流 (B)過渡電流 (C)漂移電流 (D)渦電流
- () 當二極體於逆向偏壓時，下列敘述何者正確？(A) 障壁電位減少、空乏區變窄 (B)障壁電位增加、空乏區變窄 (C)障壁電位減少、空乏區變寬 (D)障壁電位增加、空乏區變寬

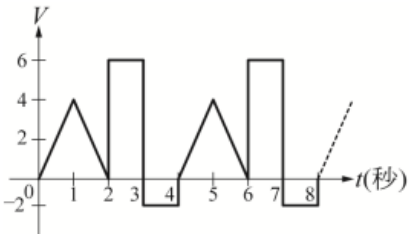
國立新竹高級工業職業學校		科目	基礎電子學	命題教師	張詠竣	班級	
113 學年度第 2 學期第 2 次期考		考試班級	資一甲、乙			座號	
命題試卷有 3 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 20 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用 2B 鉛筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	

15. ()當 P 型半導體與 N 型半導體結合時，會在 PN 接面形成空乏區，在空乏區中，靠近 P 型側及 N 型側分別有(A) 正離子、負離子 (B)負離子、正離子 (C) 電子、電洞 (D) 電洞、電子
16. ()右圖為二極體在三種不同溫度下之特性曲線，何者正確？(A) $T_3 > T_2 > T_1$ (B) $T_2 > T_3 > T_1$
 $T_3 > T_1 > T_2$ (D) $T_1 > T_2 > T_3$
17. ()正弦波、方波、三角波三種波形的半週平均值電壓皆為 10 伏特，則何者之峰值電壓最大？
(A) 三者皆相同 (B)方波 (C)正弦波 (D)三角波
18. ()矽二極體在室溫 35°C 時，切入電壓為 0.65V ，當溫度升高 65°C 時，切入電壓變為多少？(A) 0.8V
(B) 0.6V (C) 0.4V (D) 0.2V
19. ()有關本質半導體 (Intrinsic semiconductor) 的敘述何者有誤？(A)電子濃度不等於電洞濃度 (B)帶電荷的載子有兩種，就是自由電子與電洞 (C)是指未摻入雜質的半導體 (D)本質半導體的載子濃度很接近絕緣體
20. ()下列敘述何者正確？(A)在 P 型半導體裡，導電的多數載子主要是電子 (B)半導體溫度下降時，其電阻下降 (C)在 N 型半導體裡，電洞的濃度將隨溫度的升高而增加 (D)當溫度升高時，一般金屬導體的電阻下降



二、填充題：共 10 格，每格 4 分，共 40 分【未填入答案格不給分！未寫單位扣 1 分】

1. 有一正弦波信號為 $v(t) = 10\sqrt{2}\sin(377t - 30^{\circ})\text{V}$ ，此信號週期為①，有效值電壓為？②，平均值電壓為？③；求當 $t = \frac{1}{360}$ 秒時之電壓瞬間值為？④。將一直流電壓 5V 加入此正弦波信號，請問 $v(t)$ 之最大值為何？⑤
2. 右圖所示， $V_{av} = \text{⑥}$ 。 $V_{rms} = \text{⑦}$ 。
3. 有一矽質本質半導體，已知原子密度 $= 5 \times 10^{22} \text{ 個/cm}^3$ ，本質載子濃度 $n_i = 2.5 \times 10^{10} \text{ 個/cm}^3$ ，若每 10^7 個的矽原子摻入 1 個銻原子，則(1)此半導體之多數載子自由電子濃度為多少？⑧(2) 此半導體之少數載子電洞濃度為多少？⑨(3)該半導體為何種類型的半導體？⑩



【未寫座號及姓名，各扣 5 分】座號：姓名：

填充題答案格：【未填入答案格不給分！未寫單位扣 1 分】

①	②	③	④	⑤
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩