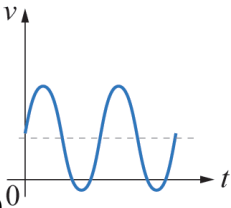
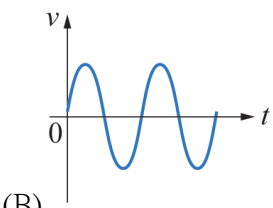
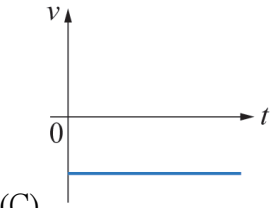



市立新北高工 106 學年度第 2 學期第 1 次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學 I	命題教師	陳應傑	年級	1	科別	資訊科	姓名				是

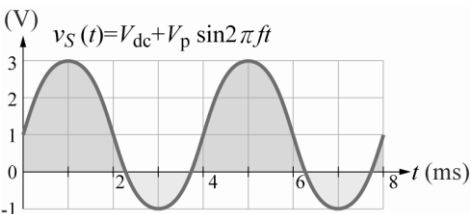
一、選擇題：(20 題，每題 4 分，共計 80 分)

1. 【 】 積體電路中，依邏輯閘數目之多寡分類，且由多到少排序，何者正確？(A)SSI>MSI>LSI>VLSI
(B)VLSI>ULSI>LSI>MSI (C)ULSI>VLSI>SSI>LSI (D)ULSI>VLSI>MSI>SSI

2. 【 】 以下何者是週期性變化的脈動直流？(A) (B) (C) (D)

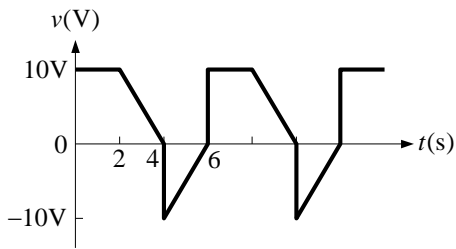
3. 【 】 脈波之週期為 5ms，脈波寬度時間為 3ms，工作週期為何？(A)60% (B)40% (C)30% (D)20%
4. 【 】 下列關於自由電子與電洞的敘述，何者錯誤？(A)自由電子位於原子核最內層軌道 (B)價電子脫離價電帶形成自由電子 (C)自由電子位於傳導帶 (D)價電子脫離價電帶後所留下之空缺，稱為電洞
5. 【 】 下列關於價電子與自由電子的敘述，何者錯誤？(A)價電子位於原子核最外層軌道 (B)價電子成為自由電子會釋放熱能 (C)自由電子位於傳導帶 (D)價電子脫離原來的軌道所留下的空缺，稱為電洞
6. 【 】 以下何者為三價元素？(A)磷 (B)銦 (C)砷 (D)銻
7. 【 】 一純矽半導體中，本質濃度 $n_i = 1.5 \times 10^{10} / \text{cm}^3$ ，原子密度為 $5 \times 10^{22} / \text{cm}^3$ ，若於每 10^9 個矽原子摻入 1 個施體雜質，則其電洞濃度為多少？(A) $4.5 \times 10^5 / \text{cm}^3$ (B) $4.5 \times 10^6 / \text{cm}^3$ (C) $4.5 \times 10^7 / \text{cm}^3$ (D) $4.5 \times 10^8 / \text{cm}^3$
8. 【 】 漂移電流形成的原因是？(A)空乏區的電場 (B)空乏區的多數載子 (C)載子濃度不同 (D)載子移動速率不同
9. 【 】 P-N 二極體產生障壁電壓的原因，下列何者正確？(A)P 型半導體自然產生 (B)N 型半導體自然產生 (C)加偏壓後自然產生 (D)P-N 結合時自然產生

10. 【 】 二極體的順向導通電流方程式為何？(A) $I_D = I_S(e^{\frac{V_D}{\eta V_T}} - 1)$ (B) $I_D = I_S(1 - e^{\frac{V_D}{\eta V_T}})$ (C) $I_D = I_S$ (D) $I_D = 0$
11. 【 】 超大型積體電路簡稱為(A)VLSI (B)ULIC (C)XLSI (D)XLIC
12. 【 】 現今半導體元件主要以何材料為主？(A)碳 (B)矽 (C)鍺 (D)鎵
13. 【 】 奈米級晶片的「奈米」為(A) 10^{12} 米 (B) 10^9 米 (C) 10^{-9} 米 (D) 10^{-12} 米
14. 【 】 若 $i(t) = 0.53 \sin(6280t + 56^\circ) \text{mA}$ ， $v(t) = 0.85 \sin(6280t - 34^\circ) \text{V}$ ，則 v 、 i 之間的相位關係為(A) v 落後 i 34° (B) v 超前 i 56° (C) v 落後 i 90° (D) v 超前 i 90°

15. 【 】 如圖所示，波形的平均值 $V_{av} = V_{dc} = ?$ (A)1.4V (B)1V (C)0.7V (D)0V

市立新北高工 106 學年度第 2 學期第 1 次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學 I	命題教師	陳應傑	年級	1	科別	資訊科	姓名				是

16. 【 】 純矽半導體的矽原子濃度為 $5\times10^{22}\text{cm}^{-3}$ ，在室溫下本質載子濃度 $n=1.5\times10^{10}\text{cm}^{-3}$ ，若每 10^8 個矽原子摻雜一個砷原子，則將成為何種半導體，電子濃度為(A)P 型， $n=5\times10^{14}\text{cm}^{-3}$ (B)P 型， $n=4.5\times10^5\text{cm}^{-3}$ (C)N 型， $n=5\times10^{14}\text{cm}^{-3}$ (D)N 型， $n=4.5\times10^5\text{cm}^{-3}$
17. 【 】 續上題，電洞濃度為多少，多數載子為何？(A) $p=5\times10^{14}\text{cm}^{-3}$ ，電子 (B) $p=4.5\times10^5\text{cm}^{-3}$ ，電子 (C) $p=5\times10^{14}\text{cm}^{-3}$ ，電洞 (D) $p=4.5\times10^5\text{cm}^{-3}$ ，電洞
18. 【 】 無外加電壓的情況下，在二極體 P 型區之空乏區內總電荷極性為(A)正電性 (B)負電性 (C)電中性 (D)不一定
19. 【 】 若二極體兩端施以 1V 直流電壓，測得導通電流為 20mA，則二極體的靜態電阻為(A) 0.02Ω (B) 20Ω (C) 0.05Ω (D) 50Ω
20. 【 】 (C) 如下圖所示之平均值為
(A) $10/6\text{ V}$ (B) $20/6\text{ V}$ (C) 10 V (D) 20 V



一、填充題：(7 題，每小題 4 分，共計 28 分)

1. 有一正弦波電壓方程式為 $v(t) = 100\sin(1000\pi t - 30^\circ)\text{ V}$ ，試求波形 (1)角速度 ω (2)頻率 f (3)當 $t = 1\text{ms}$ 時，電壓之瞬間值 各為多少？
2. 某電壓波形如下圖所示，試計算 (4)平均值 V_{av} (5)有效值 V_{rms} 各為多少？
3. 某電壓波形如下圖所示，試求波形之 (6)平均值 V_{av} (7)有效值 V_{rms} 各為多少？

