

國立臺北科技大學九十五學年度研究所產業碩士專班招生考試

系所班別：機電學院通訊與資訊產業研發碩士專班硬體組

111 筆試(英文、智力測驗、電子學) 試題

填准考證號碼

--	--	--	--	--	--

第一頁 共三頁

注意事項：

1. 本試題共 26 題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

【一、英文】(共 35 分)

1. 請將下列句子翻譯成中文：

- (1) People usually associate Paris with art and romance. (3分)
- (2) Our class is going to have a costume party next Saturday. (3分)
- (3) Mr. Brown is the stingiest person that I have ever known. (3分)
- (4) He did not realize how cold it was until he went outside. (3分)
- (5) I hope I didn't embarrass you in front of your friends. (3分)

2. 請將下列句子翻譯成英文：

- (1) 你這次遲到的藉口是什麼？ (4分)
- (2) 不要急，我們時間還很充裕。 (4分)
- (3) 做你認為對的事情，需要道德勇氣。 (4分)
- (4) 你需要全盤改變你的態度。 (4分)
- (5) 許多小孩在運動場上玩耍。 (4分)

【二、智力測驗】(每題 1.5 分，共 30 分)

注意	1. 智力測驗共有 20 題，每題 1.5 分，總分 30 分，未答得零分，答錯不倒扣。 2. 智力測驗全部為單一選擇題，每題只有一個正確答案，請依題號將答案寫在答案卷上。
----	---

1.	_____ 之於海洋，好比客機之於 _____ (A) 漁船...陸地 (B) 天空...卡車 (C) 陸地...天空 (D) 輪船...天空
2.	日之於 _____，好比 _____ 之於黑暗 (A) 太陽...月亮 (B) 光明...夜 (C) 黑暗...光明 (D) 黎明...夕陽
3.	電視之於 _____，好比音樂會之於 _____ (A) 消遣...工作 (B) 電影...表演 (C) 畫面...音樂 (D) 欣賞...演奏
4.	_____ 之於鉛筆，好比板擦之於 _____ (A) 橡皮擦...粉筆 (B) 橡皮擦...黑板 (C) 作業簿...粉筆 (D) 作業簿...黑板
5.	伉儷情深之於 _____，好比 _____ 之於反目成仇 (A) 愛恨交織...手帕之交 (B) 鶼鶼情深...水火不容 (C) 忘年之交...水深火熱 (D) 口蜜腹劍...大義滅親
6.	_____ 之於民主，好比戰爭之於 _____ (A) 獨裁...干戈 (B) 選舉...和平 (C) 專制...和平 (D) 和平...法治

(第 7、8 題)

某公司做年紀與職等的比較，調查發現：

- 經理的年紀比科長大
- 襄理的年紀比課長小
- 廠長的年紀小於經理，但是比課長大
- 主任的年紀比科長小，但是比廠長大

7.	請問六人的年紀由大到小的順序下列何者正確？ (A) 經理、科長、主任、廠長、課長、襄理 (B) 經理、廠長、襄理、主任、課長、科長 (C) 經理、襄理、廠長、課長、科長、主任 (D) 廠長、科長、主任、課長、經理、襄理
8.	若此時發現董事長年紀比主任大，則這六人中，比董事長年紀小的有幾人？ (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四 人

(第 9、10 題)

有紅、綠、藍、黃、白、橙等六種顏色的小木屋依照順序從左至右排成一列，另外分別有中國人、日本人、美國人、法國人、德國人、英國人等六國人士要住進這六間小木屋。已知：

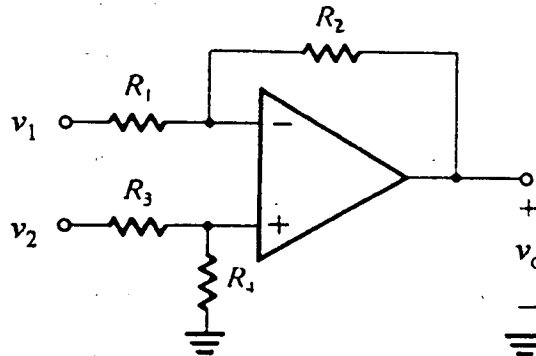
- 日本人住在第一間紅色小木屋

注意：背面尚有試題

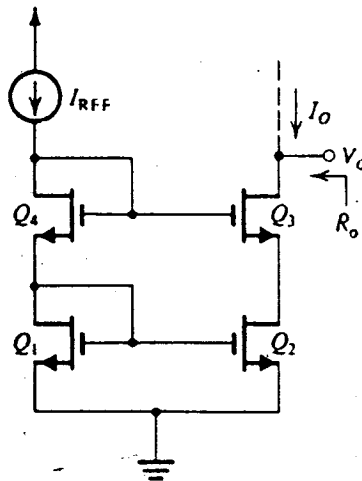
	<ul style="list-style-type: none">● 美國人住在英國人右邊● 法國人住在日本人與英國人中間● 美國人住在第四間黃色小木屋● 德國人住在中國人左邊
9.	請問德國人住在什麼顏色小木屋？ (A) 綠 (B) 藍 (C) 白 (D) 橙
10.	以下住屋順序何者正確？ (A) 日本人、德國人、中國人、美國人、法國人、英國人 (B) 日本人、中國人、法國人、美國人、英國人、德國人 (C) 日本人、法國人、英國人、美國人、德國人、中國人 (D) 日本人、德國人、英國人、美國人、法國人、中國人
11.	將一繩子剪去 1 公尺後，剩下的部份再均分成 9 段，每一段恰好為 0.5 公尺，請問此繩子原長為多少公尺？ (A) 3.5 (B) 4.5 (C) 5.5 (D) 6.5 公尺
12.	有一工作，甲獨作要 12 日，乙獨作要 18 日，丙獨作要 24 日，若乙個人先作一半，甲、丙再合作做完，問上述之甲、丙合作共需幾日做完？ (A) 4 (B) 7 (C) 9 (D) 13 日
13.	有雞兔共 12 隻，共有 40 隻腳，則有兔幾隻？ (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12 隻
14.	某甲年齡為其父之一半，兩人年齡和為 78，則其父為幾歲？ (A) 26 (B) 52 (C) 39 (D) 54 歲
15.	排長點兵，三個一數，五個一數，都餘兩人，請問含排長一共幾人？ (A) 18 (B) 32 (C) 33 (D) 45 人
16.	一正立方體，體積為 125 立方公分，請問其表面積為多少？ (A) 150 (B) 240 (C) 300 (D) 360 平方公分
17.	已知一菱形有一角為 92° ，試問其鄰角為？ (A) 84° (B) 88° (C) 92° (D) 94°
18.	有一水池長 10 公尺，寬 8 公尺，水池外圍有寬 2 公尺之走道，請問走道的面積為多少？ (A) 40 (B) 68 (C) 88 (D) 96 平方公尺
19.	若正方形之邊長增加了 10%，則面積會增加多少？ (A) 10% (B) 11% (C) 21% (D) 25%
20.	一車的前輪圓周長 15 呎，後輪圓周長 12 呎，行走 6000 呎後，請問後輪比前輪多轉了幾圈？ (A) 400 (B) 300 (C) 200 (D) 100 圈

【三、電子學】(共 35 分)

1. Let OP be ideal, find the output voltage v_o in terms of the input voltages v_1 and v_2 for the following circuit. (5%)



2. An IC NMOS transistor has $W = 100 \mu\text{m}$, $L = 10 \mu\text{m}$, $\mu_n C_{ox} = 20 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $V_A = 100 \text{V}$, $\gamma = 0.5 \text{V}^{1/2}$, $V_{t0} = 1 \text{V}$, and $2\phi_f = 0.6 \text{V}$. Calculating the value of V_t at $V_{SB} = 4 \text{V}$ with the formula of $V_t = V_{t0} + \gamma [\sqrt{2\phi_f + V_{sb}} - \sqrt{2\phi_f}]$. Also, for $V_{GS} = 3 \text{V}$ and $V_{DS} = 5 \text{V}$, calculating I_D for $V_{SB} = 0 \text{V}$ and for $V_{SB} = 4 \text{V}$. What is the output resistance r_o for each of the two cases? (10%)
3. Consider the current mirror of the following circuit with $V_{SS} = -5 \text{V}$ and $I_{REF} = 10 \mu\text{A}$. Let all devices to be identical, with $V_t = 1 \text{V}$, $\mu_n C_{ox} = 20 \mu\text{A}/\text{V}^2$, $W = 40 \mu\text{m}$, $L = 10 \mu\text{m}$, and $V_A = 20 \text{V}$. Find the output resistance, V_{GS} and the lowest allowable output voltage. (10%)



4. Use the feedback method to find the voltage gain A_f , the input resistance R_{if} , and the output resistance R_{of} with feedback of the inverting op amp configuration. Let the op amp have open-loop gain $\mu = 10^4$, $R_{id} = 100 \text{ k}\Omega$, and $r_o = 1 \text{ k}\Omega$. (10%)

