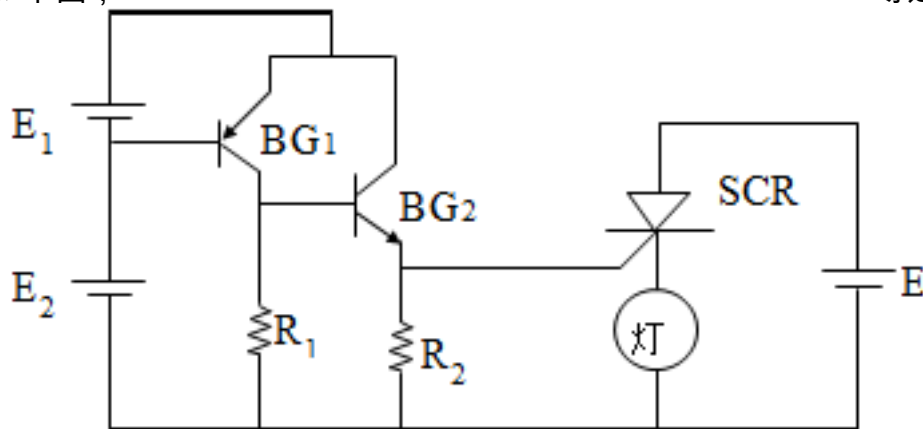
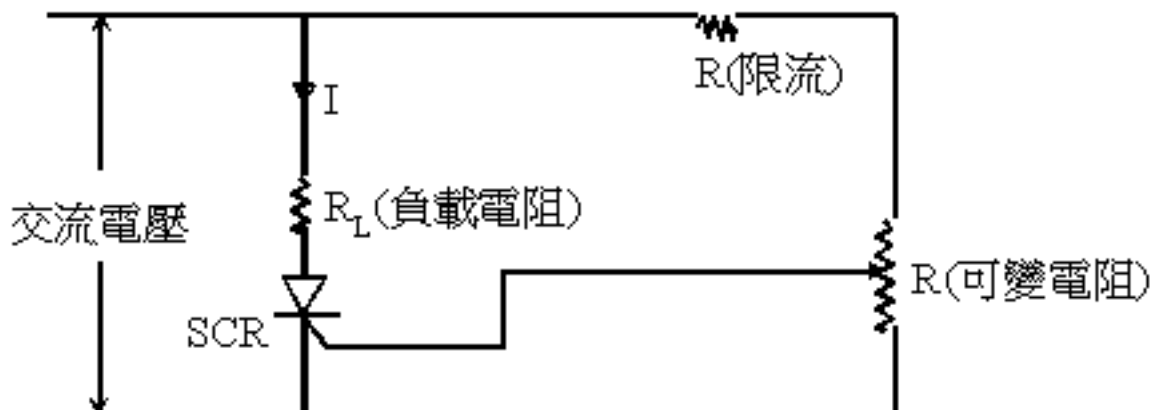


- ( C ) 1. 截流導體置於磁場內，致導體產生一定方向的運動力量。這是根據 (A)克希荷夫定律 (B)楞次定律 (C)佛來銘左手定則 (D)佛來銘右手定則
- ( D ) 2. 額定為200V、1000W的電熱器，其電阻為 (A)  $10\Omega$  (B)  $20\Omega$  (C)  $30\Omega$  (D)  $40\Omega$
- ( B ) 3. 兩台三相同步發電機擬作併車(並聯)，若兩機的頻率不相等，則兩機的電壓是 (A)也是不相等 (B)也許相等，也許不等 (C)相等 (D)頻率差與電壓差無關
- ( C ) 4. 船舶發電機在完成併車(並聯)後，如何把虛功率(Q)合理分配給新併入發電機 (GA) ? ( $I_{fA}$  : GA 之電流 ;  $I_{fB}$  : 匯流排上發電機的場電流)  
 (A) 緩慢減少匯流排上發電機的場電流( $I_{fB}$ ) (B) 緩慢增加 GA 之場電流( $I_{fA}$ )  
 (C) 緩慢減少  $I_{fB}$ ，同時緩慢增加  $I_{fA}$ ，並保兩者端壓都等於額定值 (D) 緩慢減少匯流排發電機之引擎油量，同時增加GA引擎油量，並保持兩者電壓都等於額定值
- ( C ) 5. 對於鼠籠式三相感應馬達，下列那一種是它的起動方法之一 (A)利用轉子繞組與外部的三個可變電阻連接 (B)利用變頻器改變頻率 (C) Y 型起動  $\Delta$  型運行 (D)利用其他馬達起動
- ( C ) 6. 如下圖，BG<sub>1</sub>與BG<sub>2</sub>分別為 pnp 與 npn 雙極電晶體。要使BG<sub>2</sub>導通的方法是



- (A)  $E_1 = 0$   
 (B)  $E_1 = E_2$  (C)  $E_1 > E_2$  (D)  $E_2 > E_1$

- ( A ) 7. 如下圖，調R為最大，則



(A)觸發角最小，電流(I)最大 (B)觸發角最大，電流最大 (C)導通角最小，I最大  
(D)導通角最小，I最小。以上試選出完全正確的

- ( B ) 8. 曾納二極體(Zener Diode)在正常工作情況下，對電流有何限制? (A)必須小於崩潰電流  
(B)必須工作於崩潰電流及最大工作電流之間 (C)必須大於最大工作電流 (D)無限制
- ( A ) 9. 開航前要遍巡機艙，然後啟動發電機，必要時要如何作業，以防止發電機過載意外?  
(A)發電機並聯 (B)啟動主機 (C)啟動淨油機 (D)關閉不必要之開關
- ( B ) 10. 船上那項電器設備使用是屬短時工作型 (A)主海水泵 (B)空氣壓縮機 (C)飲水泵 (D)主滑油泵

申論題

1. 220V、100W的A燈與110V、220W的B燈串聯接在220V的電源上。試問那個燈較亮?  
答案：解

$$(1) A \text{ 燈的電阻}(R_A) = \frac{E^2}{P} = \frac{220^2}{100} = 484\Omega$$

$$(2) B \text{ 燈的電阻}(R_B) = \frac{E^2}{P} = \frac{110^2}{200} = 60.5\Omega$$

(3) 兩燈串聯，故電流(I)相等。兩燈之消耗功率

$I^2R_A > I^2R_B$  即  $484I^2 > 60.5I^2$ ，故 A 燈比 B 燈亮。

評分標準：

2. 試述馬達之內部乾燥法

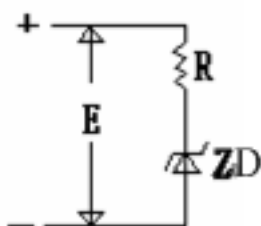
答案：解：(1) 短路乾燥法：將繞線式轉子的繞組給予短路，並且將轉子堵住不轉。

定子繞組加以額定電壓的 **15%以 50~70%** 之額定電流。(2) 無載

乾燥法：對於吸溼度不大的馬達，可給予額定 **電壓的 30%**，並在無載之下運行。

評分標準：

3. 稽納二極體 ( ZD ) 之工作 ( 稽納、穿擊 ) 電壓為3V，輸入為直流電壓 ( E )，輸出為 R 兩端電壓 ( ER ) 及 ZD 兩端電壓 ( EZD )。若輸入 E 由 0、1、2、...、8 等伏特，則請填入 ER 與 EZD 的伏特數

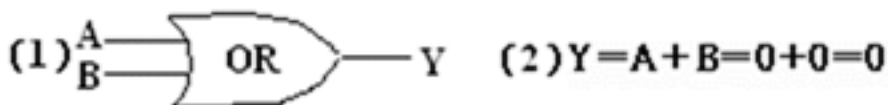
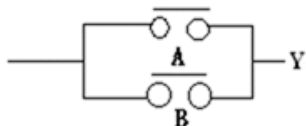


輸出 輸入	E=0	E=1	E=2	E=3	E=4	E=5	E=6	E=7	E=8
ER									
EZD									

輸出 輸入	E=0	E=1	E=2	E=3	E=4	E=5	E=6	E=7	E=8
$E_R$	0	0	0	0	1	2	3	4	5
$E_{ZD}$	0	1	2	3	3	3	3	3	3

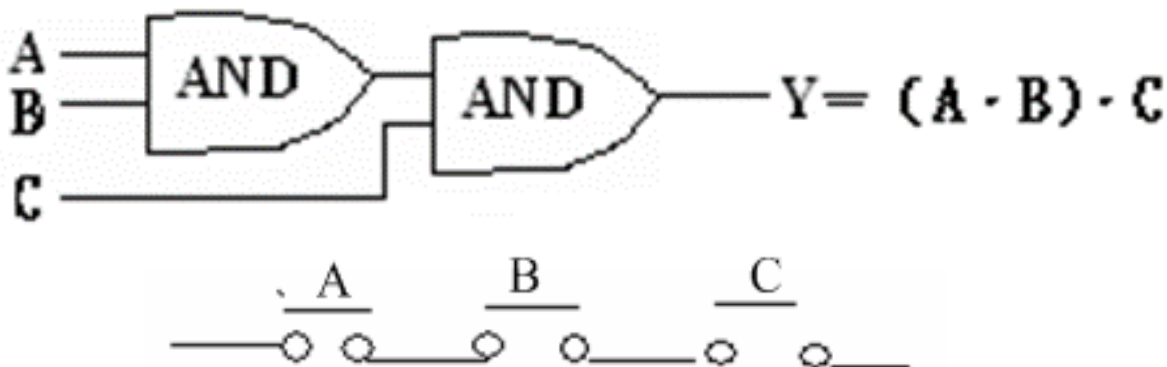
答案：解：  
 評分標準：

4. 如下圖的接點電路（註：接點為切入的邏輯以1表示，斷開的邏輯以0表示）。試求（1）劃出邏輯電路（2）求邏輯式Y（輸出）



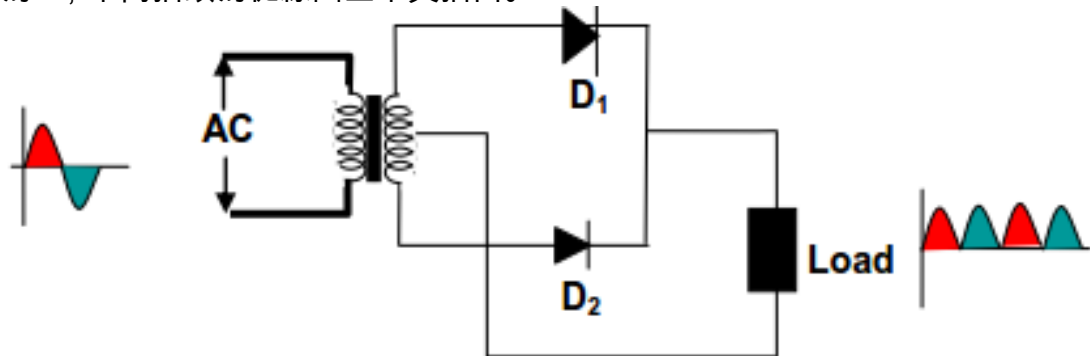
答案：解：  
 評分標準：

5. 下圖的邏輯電路，請寫成接點電路



答案：解：  
 評分標準：

6. 如下圖所示，為全波整流電路，變壓器為中間抽頭的，二極體假設為理想的，則負載 (Load) 處電壓之有效值與平均值與原電壓之最大值關係為何？其中變壓器一二次側線圈匝數比為N，中間抽頭為從線圈正中央抽出。



答案：負載 (Load) 處電壓之有效值為原電壓之最大值乘於

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2N} \text{ (or } \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{2N} \text{)}, \text{ 平均值為原電壓之最大值乘於 } \frac{2}{\pi} \cdot \frac{1}{2N}$$

評分標準：

7. 請敘述船舶電機設備接地的重要性。

答案：船舶裡的最低電位就是金屬船殼。電動機、發電機、變壓器以及其他設備之未帶電外殼，都須與船殼直接連接或以導線連接。有些電子設備，電源之負極迴路也稱地線，因為在此設備中他的電位最低。接地的目的在於保護使用這些設備的人命。在原來不帶電部分意外成了帶電體時，有良好之接地線，其外殼罩電位為地之電位(最低電位)，電流將通過此一接地連線而與電力系統構成短路電流，短路電流較大，可使電機保護開關或保險絲熔斷，迅速切斷電源，避免人員觸電外，也保護了電機設備，並維持其他電機得以繼續運轉。即使在保護開關未作用前，人員不慎觸及漏電設備外殼罩，但由於人體電阻遠大於接地線間電阻，故人體通過電流極少，受到保護。善用接地電路的保護，可以使維修工作不受電擊的危害。

評分標準：