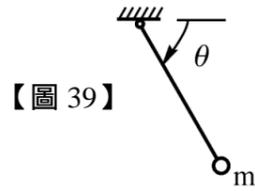




【3】39.如【圖 39】所示為一單擺，單擺繩子長 1 米、擺錘質量  $m = 1\text{kg}$ 。若擺錘由  $\theta = 0^\circ$ 、以每秒 10 米的初速往下擺動，設重力加速度  $g = 10\text{m/sec}^2$ ，則當擺至最低位置時，繩子受力為多少牛頓？

- ① 110                      ② 120                      ③ 130                      ④ 140

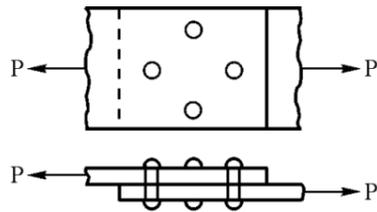


【圖 39】

【4】40.如【圖 40】所示為塔接鉚釘構件，若兩板材寬皆為 50 mm，板厚 5 mm，鉚釘直徑 5 mm，板材荷重  $P = 2\text{KN}$ ，試求板材的最大拉應力為若干 MPa？

- ① 4                              ② 6  
③ 8                              ④ 10

【圖 40】



**第二部分：【第 41-65 題，每題 2 分，共計 25 題，佔 50 分】**

【4】41.將 P 型半導體及 N 型半導體結合時，即會產生一空乏層，則 P 型半導體部份之空乏層內應具有下列何者？

- ① 電洞                      ② 電子                      ③ 正離子                      ④ 負離子

【2】42.若電源頻率為 60Hz，則經全波整流電路整流後之漣波頻率為多少？

- ① 240Hz                      ② 120Hz                      ③ 60Hz                      ④ 30Hz

【1】43.設放大器的輸出阻抗為 3.2K，若欲使 8 的揚聲器能與之匹配，則輸出變壓器匝數比為多少？

- ① 20 : 1                      ② 30 : 1                      ③ 35 : 1                      ④ 40 : 1

【4】44.用三用電表之直流電壓檔來測量待測電壓，則量測所得的電壓值為待測電壓的：

- ① 有效值                      ② 峰值                      ③ 峰對峰值                      ④ 平均值

【3】45.放大電路的輸出阻抗與負載阻抗匹配的主要目的，是為了傳送下列何者？

- ① 最大電流                      ② 最大電壓                      ③ 最大功率                      ④ 最高阻抗

【2】46.有關電子概念的敘述，下列何者錯誤？

- ① 一個電子荷電量為  $-1.602 \times 10^{-19}$  庫侖                      ② 1 庫侖的電量約含有  $6.25 \times 10^{19}$  個電子  
③ 原子獲得電子，則成為帶有負電的負離子                      ④ 未被原子核及共價鍵所束縛的電子稱為自由電子

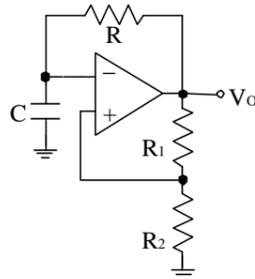
【1】47.一般家用日光燈管若是使用 20 瓦的燈管，則應該使用何種型式之啟動器？

- ① 1P                              ② 2P                              ③ 3P                              ④ 4P

【2】48.如【圖 48】所示， $R_1 = 20\text{k}$ 、 $R_2 = 10\text{k}$ 、 $C = 1\mu\text{F}$ 、 $R = 2\text{k}$ ，下列敘述何者錯誤？

- ① 它是非穩態多諧振盪器                      ② 正回授因數為 0.25  
③  $V_o$  輸出波形為方波                      ④ 上、下臨界電壓絕對值大小相同

【圖 48】



【1】49.若電晶體之  $\beta$  值由 0.95 變至 0.985，則  $\beta$  值的變化最接近哪個答案？

- ①  $\beta$  值由 19 變至 65.66                      ②  $\beta$  值由 29 變至 75.66  
③  $\beta$  值由 19 變至 55.66                      ④  $\beta$  值由 29 變至 60.66

【2】50.若一電晶體的  $I_{CEO}$  值為 1.5 $\mu\text{A}$ 、 $I_{CO}$  值為 7.5nA，則此電晶體的電流增益  $\beta$  約為多少？

- ① 100                              ② 200                              ③ 150                              ④ 300

【2】51.有關 FET 功能特性，下列敘述何者錯誤？

- ① FET 以歐姆區作為開關 ON 的特性區域                      ② FET 可作電流控制電阻器(CCR)用  
③ FET 屬於單載子元件且輸入阻抗比 BJT 大                      ④ FET 是用電壓產生電場來控制輸出電流

【3】52.電表連接大容量負載（重負載）時，應如何連接？

- ① 先並聯電壓表後再以電流表和負載串聯                      ② 先串聯電壓表後再以電流表和負載並聯  
③ 先串聯電流表後再以電壓表和負載並聯                      ④ 先並聯電流表後再以電壓表和負載串聯

【2】53.一直流電阻 10 歐姆，外加 10 安培電流通電 30 分鐘則其消耗電力為幾度電？

- ① 0.3 度                              ② 0.5 度                              ③ 3 度                              ④ 5 度

【2】54.一抽水馬達的輸出功率為 200 瓦，若其效率為 80%，則此馬達的損失功率為多少瓦？

- ① 40 瓦                              ② 50 瓦                              ③ 100 瓦                              ④ 160 瓦

【3】55.在示波器輸入一正弦波，若其波形的峰對峰值為 1.4cm，當此示波器的垂直靈敏度選擇置於 5V/cm 時，則此一輸入之正弦波有效電壓值為多少伏特？

- ① 7 伏特                              ② 5 伏特                              ③ 2.5 伏特                              ④ 1 伏特

【4】56.一電容器當外加 100 伏特之電壓對其充電，而充電電流維持在每秒 3 安培時，則此電容器的電容量應為多少法拉？

- ① 33 法拉                              ② 3.3 法拉                              ③ 0.3 法拉                              ④ 0.03 法拉

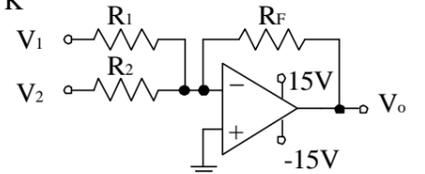
【3】57.有關理想運算放大器(OPA)的特性，下列敘述何者錯誤？

- ① 輸入阻抗無限大                      ② 開迴路電壓增益無限大                      ③ 輸出阻抗無限大                      ④ 頻帶寬度無限大

【2】58.如【圖 58】所示，若  $V_1 = 3\text{V}$ 、 $V_2 = -2\text{V}$ 、 $R_F = 12\text{k}$ 、 $R_2 = 2\text{k}$ ，設  $V_o$  為 +3V 時，求  $R_1$  之值為多少？

- ① 6 K                              ② 4 K                              ③ 3 K                              ④ 2 K

【圖 58】



【3】59.有一直流電流表的內電阻為 90，今並聯一只 10 分流電阻器，若測量直流電流可達 200mA，則此直流電流表的滿刻度電流為多少？

- ① 10 mA                              ② 15 mA                              ③ 20 mA                              ④ 25 mA

【3】60.有關整流、濾波電路特性，下列敘述何者錯誤？

- ① 全波橋式整流電路，不須使用中間抽頭的電源變壓器  
② 濾波電路性能好壞，依輸出的漣波因數與電壓調整率來判斷  
③ 電感濾波器只能用在半波整流電路  
④ 交流電源為正弦波的半波整流電路，輸出直流電壓的平均值為  $0.318V_m$  ( $V_m$  為輸入峰值電壓)

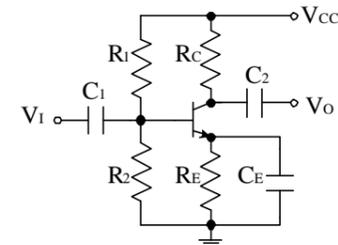
【1】61.在箝位電路中下列四種何者可以省略不用，而其它三種卻必需同時使用？

- ① 直流電源                              ② 電阻器                              ③ 電容器                              ④ 二極體

【3】62.如【圖 62】所示，下列敘述何者正確？

- ① 它是共集極放大電路  
② 輸出信號與輸入信號同相位  
③  $C_E$  開路將降低交流信號的增益  
④  $R_E$  可降低電路的穩定度

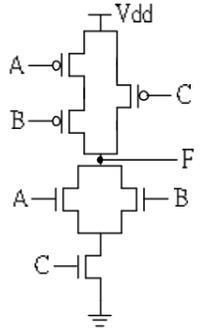
【圖 62】



【3】63.如【圖 63】所示，上半部為 P 通道 EMOS，下半部為 N 通道 EMOS，所組成 CMOS 邏輯電路，請問其布林式為下列何式？

- ①  $F = \overline{A + B + C}$                               ②  $F = \overline{AB + C}$   
③  $F = \overline{(A + B)C}$                               ④  $F = \overline{ABC}$

【圖 63】



【3】64.把二個規格分別是 100V/200W 與 200V/400W 的燈泡分別加上 100V 電源時，則兩只燈泡的消耗功率分別是：

- ① 200W、200W                              ② 100W、200W                              ③ 200W、100W                              ④ 100W、100W

【1】65.一個電鍋外接電壓為交流 110V，欲加上一只氬燈的指示燈，若氬燈的額定電壓為 60V，而其內阻為 120K，若氬燈不會燒燬，則在氬燈上應串接的電阻值最小應為多少電阻？

- ① 100K                              ② 60K                              ③ 50K                              ④ 10K