

新北市立 新北高工 112 學年度 第 1 學期 期末考試								班級		座號		成績	答案卡	是
科目	電子學 I	命題教師 審題教師	林子華 姚皓勻	年級	二	科別	電機	姓名						√

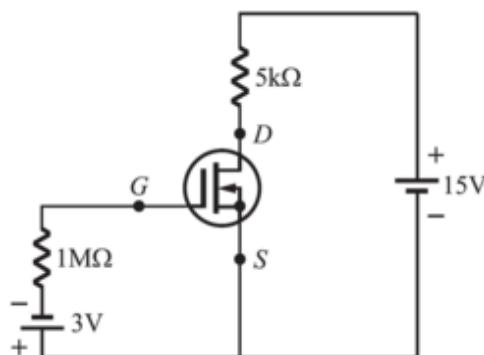
(題目總分114分，得分超過100分以100分計算)

一、單選題 (每題3分，共90分)

1. ( )下列有關達靈頓(Darlington)電路的敘述何者錯誤？  
 (A)電流增益小於1 (B)輸入阻抗很高 (C)常用兩電晶體組成 (D)可用NPN及PNP電晶體混合組成
2. ( )放大器之輸入阻抗與負載相等，若電流增益為100倍，則功率增益為  
 (A)100dB (B)80dB (C)60dB (D)40dB
3. ( )一放大器的輸入電壓是200mV，輸出電壓是20V，則該放大器的放大增益是  
 (A)+100分貝 (B)+40分貝 (C)+20分貝 (D)-40分貝
4. ( )有一三級串接的放大器，各級之電壓增益分別為5、100及20，試問其總分貝電壓增益為若干？  
 (A)80dB (B)100dB (C)120dB (D)150dB
5. ( )若將兩個具有相同高頻響應的單級電晶體放大器，串接成兩級放大器，則其高頻3dB頻率將約為原來單級的  
 (A) $\sqrt{2}$ 倍 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍 (C) $\frac{1}{2}$ 倍 (D) $\sqrt{2}-1$ 倍
6. ( )對直接耦合放大器而言，下列敘述何者為真？  
 (A)低頻響應較佳，工作點較不穩定 (B)高低頻響應皆佳，工作點亦穩定 (C)低頻響應佳，工作點較穩定 (D)低頻響應較差，工作點較穩定
7. ( )下列對於達令頓(Darlington)電路特點的敘述，何者是錯誤的？  
 (A)電流增益非常高 (B)輸入阻抗非常高 (C)電壓增益非常高 (D)輸出阻抗很低 (E)可以推動大功率的負載
8. ( )如圖所示電路，假設NPN、PNP電晶體之 $\beta$ 值均為100，試求 $V_{C2}$ 電壓值約為多少？
- 
- (A)4V (B)6.7V (C)5.6V (D)3.3V
9. ( )對直接耦合放大器而言，下列敘述何者為真？  
 (A)低頻響應較佳，工作點不穩定 (B)高低頻響應皆佳，工作點亦穩定 (C)低頻響應佳，工作點較穩定 (D)低頻響應較差，工作點較穩定
10. ( )不會影響放大器低頻響應的是  
 (A)電晶體的極際電容 (B)基極交連電容  
 (C)集極交連電容 (D)射極旁路電容
11. ( )下列元件那些會影響高頻響應？  
 (A)電晶體的雜散電容 (B)集極交連電容  
 (C)基極交連電容 (D)射極旁路電容
12. ( )在截止頻率時，其功率增益為中頻功率增益之  
 (A)0.5倍 (B)0.636倍 (C)0.707倍 (D)1.21倍
13. ( )在放大器之頻率響應曲線上的截止頻率處之電壓增益，為其最大電壓增益之百分比差多少？  
 (A)36.8% (B)50% (C)63.2% (D)70.7%
14. ( )串級放大若串接級數愈多，則頻寬  
 (A)愈窄 (B)愈寬 (C)不變 (D)視電路情況而定
15. ( )如圖所示之兩級串接放大器，若 $V_{in} = 3mV$ ，則 $V_{out}$ 為多少？
- 
- (A) 120mV (B) 1600mV (C) 2V (D) 3V
16. ( )如圖所示之電路，其電流增益  $\frac{I_E}{I_B}$  約為多少？
- 
- (A) 101 (B) 200 (C) 201 (D) 10000
17. ( )如圖所示之電路，下列敘述何者錯誤？
- 
- (A)兩個電晶體為直接耦合 (B)電流增益略小於1 (C)輸入阻抗很高 (D)輸出阻抗很低
18. ( )下列電子元件中，何者是靠單一種載子來傳導電流？(A)雙極性電晶體 (B)發光二極體 (C)

新北市立 新北高工 112 學年度 第 1 學期 期末考試							班級		座號		成績	答案卡	是
科目	電子學 I	命題教師 審題教師	林子華 姚皓勻	年級	二	科別	電機	姓名					<input checked="" type="checkbox"/>

19. ( ) 稽納二極體 (D) 金氧半場效電晶體  
如圖所示之電路，若MOSFET的 $I_{DSS} = 9\text{mA}$ ， $V_{GS(OFF)} = -4.5\text{V}$ ，則汲極電流 $I_D$ 為多少？

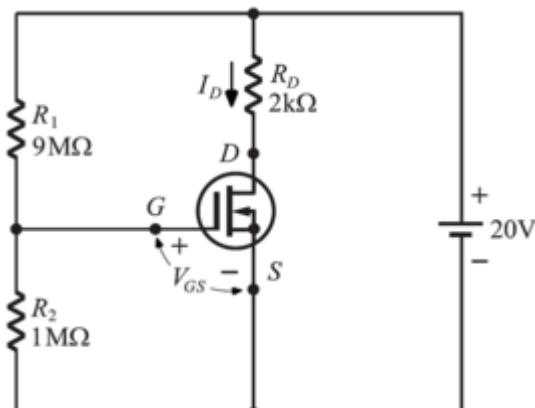


(A) 1mA (B) 3mA (C) 9mA (D) 15mA

20. ( ) 要使N通道增強型MOSFET導通，則 $V_{GS}$ 應加哪一種偏壓？ (A) 0V (B) 負電壓 (C) 小於臨界電壓之正電壓 (D) 大於臨界電壓之正電壓

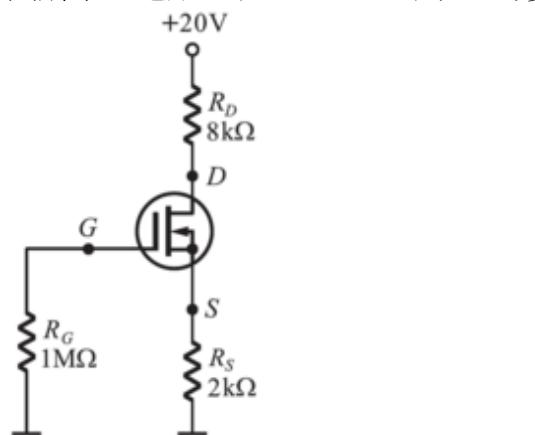
21. ( ) 若N通道增強型MOSFET的臨界電壓為 $V_T$ ，則當 $V_{DS} \geq V_{GS} - V_T$ 而且 $V_{GS} > V_T$ 時，其操作範圍是哪一區？ (A) 歐姆區 (B) 電阻區 (C) 定電流區 (飽和區) (D) 截止區

22. ( ) 如圖所示之電路，若空乏型MOSFET的 $V_{GS(OFF)} = -4\text{V}$ ， $I_{DSS} = 2\text{mA}$ ，則汲極電流 $I_D$ 為多少？



(A) 0.25mA (B) 4.5mA (C) 2mA (D) 2.25mA

23. ( ) 如圖所示之電路，若 $V_{DS} = 5\text{V}$ ，則 $V_{GS}$ 為多少？

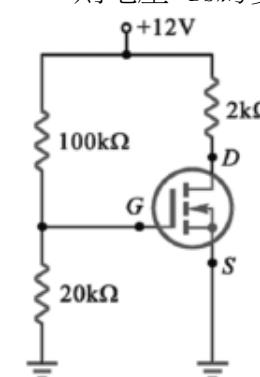


(A) -2V (B) 2V (C) 3V (D) -3V

24. ( ) 有一MOSFET之臨界電壓 $V_T = 2\text{V}$ ，當 $V_{GS} = 4\text{V}$ 時 $I_D = 10\text{mA}$ ，則此MOSFET在圖所示之電路時， $I_D$ 約為多少？

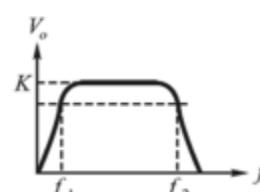
- $V_{DD} = +20\text{V}$
- 
- (A) 1mA (B) 1.5mA (C) 2mA (D) 2.5mA

25. ( ) 如圖所示之電路，已知MOSFET的臨界電壓 $V_T = 4\text{V}$ ，則電壓 $V_{DS}$ 為多少？



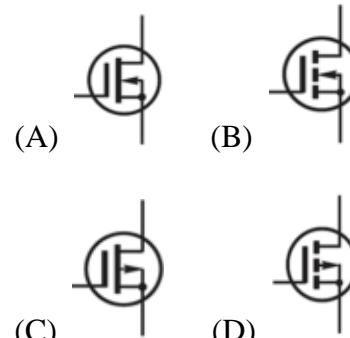
(A) 0V (B) 4V (C) 8V (D) 12V

26. ( ) 若一放大器之頻率響應如圖(7)所示，則放大器在截止頻率之輸出電壓等於中間頻率電壓值K的多少倍？



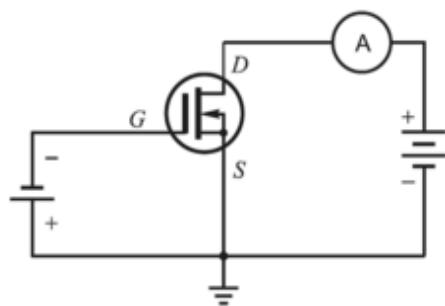
(A) 0.5倍 (B) 0.6倍 (C) 0.707倍 (D) 0.8倍

27. ( ) 下列何者為N通道空乏型MOSFET之電路符號？



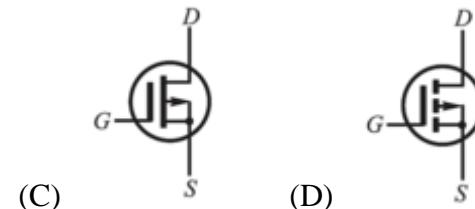
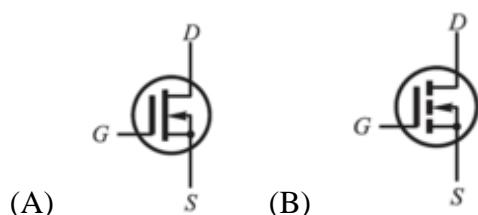
28. ( ) 如圖所示之電路，在 $V_{GS} = 0$ 時測出的 $I_D = 10\text{mA}$ ，當 $V_{GS}$ 降至-5V時 $I_D = 0$ ，求此MOSFET在 $V_{GS} = -2\text{V}$ 時的 $I_D$ 為多少？

新北市立 新北高工 112 學年度 第 1 學期 期末考試							班級	座號	成績	答案卡
科目	電子學 I	命題教師 審題教師	林子華 姚皓勻	年級	二	科別	電機	姓名		是 <input checked="" type="checkbox"/>

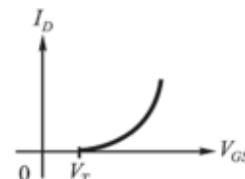


- (A) 6.4mA (B) 3.6mA (C) 1.8mA (D) 0.9mA

29. ( ) 下列何者為N通道增強型MOS JFET的電路符號？



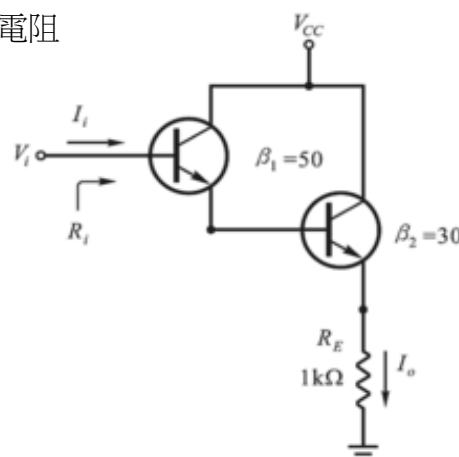
30. ( ) 若  $V_T$  為臨界電壓，則如圖(4)所示之曲線為下列哪一種MOSFET的  $V_{GS} - I_D$  特性曲線？



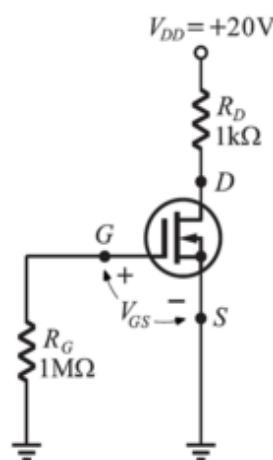
- (A) P通道空乏型MOSFET (B) N通道空乏型MOSFET (C) P通道增強型MOSFET (D) N通道增強型MOSFET

## 二、計算題 (共24分)

1. 如右圖所示之電路，(1)其電流增益  $A_i = \frac{I_o}{I_i}$  及 (2)輸入電阻  $R_i$  分別約為多少？ (8分)



2. 如右圖所示之電路，若MOSFET的  $I_{DSS} = 8\text{mA}$ ，  
 $V_{GS(\text{OFF})} = -4\text{V}$ ，則  $V_{DS}$  為多少？(4分)



3. 有一組三級串接的放大電路，已知電壓增益  $A_{V1} = -20$ ，  
 $A_{V2} = -30$ ， $A_{V3} = 100\text{dB}$ ，且其電流增益  $A_{i1} = 10$ ， $A_{i2} = +20$ ，  
 $A_{i3} = 60\text{dB}$  試求：(1)總電壓增益 (2)總電流增益 (3)總功率增益 (12分)