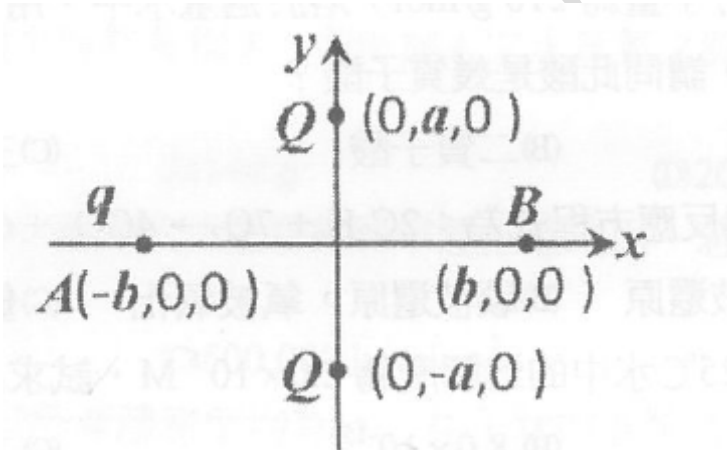


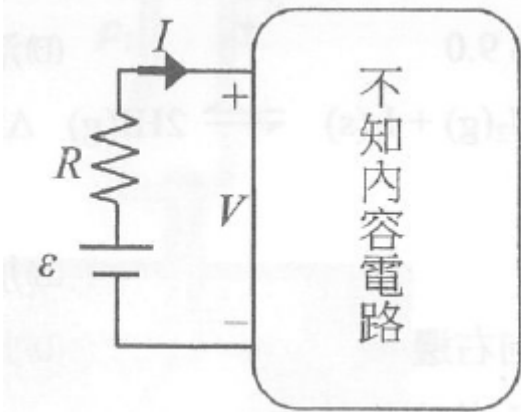
106 年公務人員特種考試警察人員、一般警察考試及 106 年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員 考試試題

等 別：四等一般警察人員考試
類 科：消防警察人員
科 目：普通物理學概要與普通化學概要

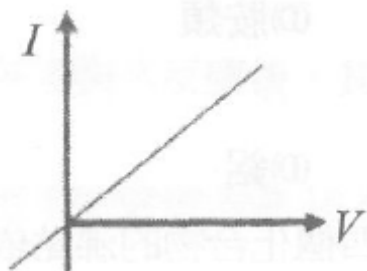
- (A) 1. 如圖所示，一負電荷 q ($q < 0$) 在 x - y 平面上自靜止由座標為 $(-b, 0, 0)$ 之 A 點受固定於座標 $(0, a, 0)$ 及 $(0, -a, 0)$ 之正電荷 Q ($Q > 0$) 之靜電力作用開始運動至座標為 $(b, 0, 0)$ 之 B 點。關於上述運動，下列敘述何者錯誤？



- (A) 電荷 q 所受的合力方向為正 x -軸方向
(B) 電荷 q 之動能先增加後減少
(C) 兩正電荷 Q 對電荷 q 所做的功為 0
(D) 電荷 q 之電位能先減少後增加
- (C) 2. 如圖所示，一電池(電壓 $\varepsilon > 0$) 串連一電阻 R 後，再串接到一不知內容物為何的電路，則圖示中的電壓 v 和電流 I 的關係圖為下列何者？

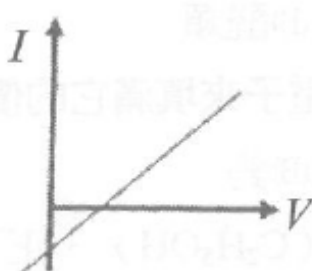


(A)

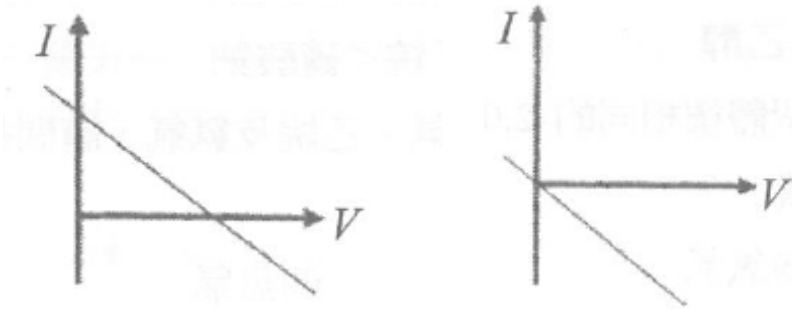


(C)

(B)



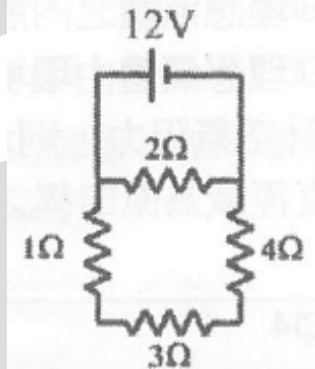
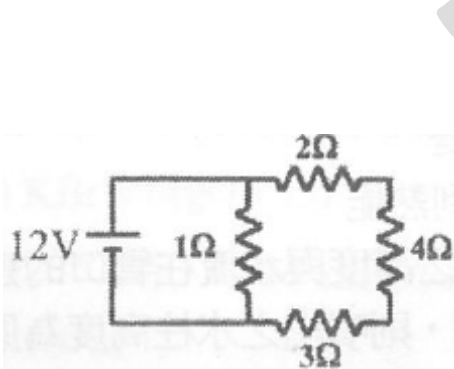
(D)



- (A) 3. 若燈泡 A 之功率規格為 40watts，燈泡 B 之功率規格為 10watts，若兩者同時接上 120v 家用電源 (並聯)，假設通過燈泡 A 之電流為 I_A ，通過燈泡 B 之電流為 I_B ， I_A/I_B 之值為？
 (A) 4 (B) 2 (C) 1/2 (D) 1/4
- (B) 4. 變壓器是利用什麼原理，來提高或降低電壓？
 (A) 安培定律 (B) 電磁感應 (C) 庫倫定律 (D) 高斯定律
- (A) 5. 下列電路中，電池所輸出之功率何者最大？

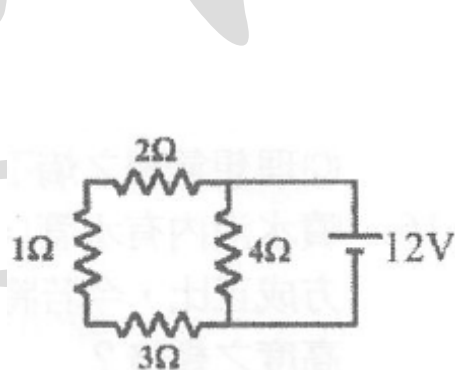
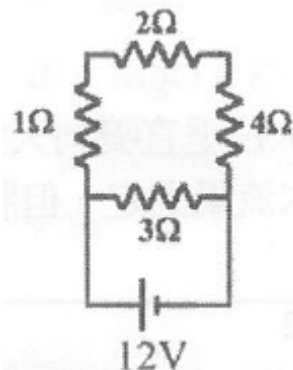
(A)

(B)



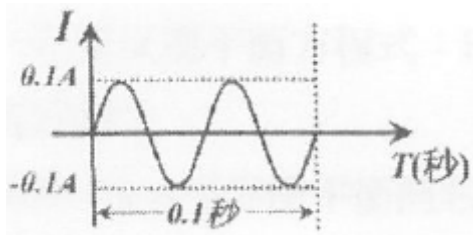
(C)

(D)

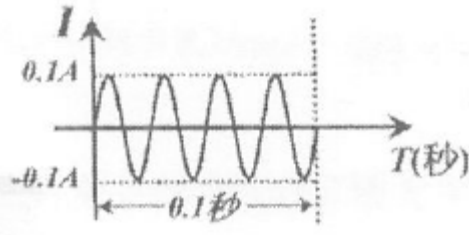


- (D) 6. 有 4 電容值為 c 之相同電容，將其中兩個串聯得一新電容，其電容值為 C_1 ，再將其餘兩個電容並聯得另一新電容，其電容值為 C_2 ，則下列何者為 C_1/C_2 之值？
 (A) 4 (B) 2 (C) 1/2 (D) 1/4
- (C) 7. 一筆記型電腦所需電源之輸入電壓為 20 伏特，輸入電流為 10 安培，若此電腦之使用者每日開機 10 小時，若每月以 30 天計，此筆記型電腦每月需使用幾度電？
 (A) 6 度電 (B) 12 度電
 (C) 60 度電 (D) 120 度電
- (D) 8. 某電池標示 3.7v6500mAh，則此電池可儲存多少電能？
 (A) 24.05 焦耳 (B) 86.58 焦耳 (C) 24050 焦耳 (D) 86580 焦耳
- (A) 9. 某電鍋的規格為 110v、880w，則該電鍋在室溫未使用時其電阻值 r 的區間為下列何者？
 (A) $r < \frac{110}{8} \Omega$ (B) $\frac{110}{8} \Omega \leq r < \frac{220}{8} \Omega$ (C) $\frac{220}{8} \Omega \leq r < 110 \Omega$ (D) $110 \Omega < r$
- (D) 10. 若有一電感，其電感值為 L ，下列何者交流電流信號通過此電感時，會產最大振幅之交流電壓信號？

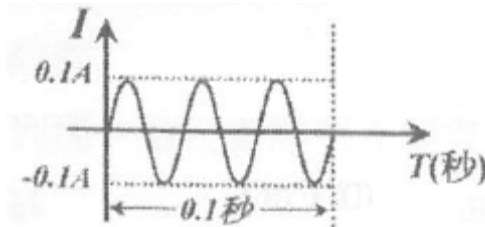
(A)



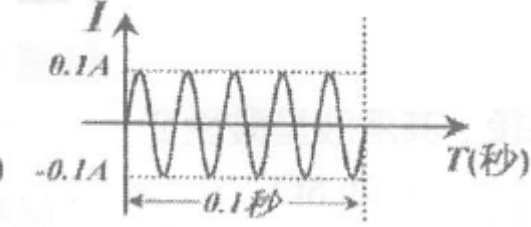
(B)



(C)



(D)



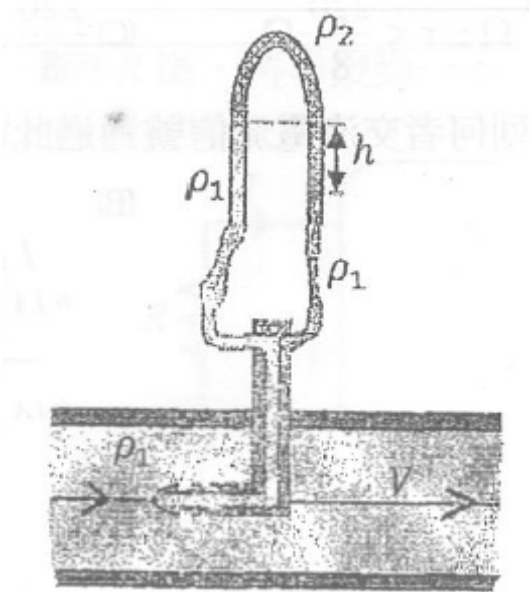
- (C) 11. 某室內用水裝置壓力 1.5kgw/cm^2 以下可運作不漏水, 則此裝置垂直距離大廈樓頂的水塔多少公尺就需要用到減壓閥?
 (A) 5 公尺 (B) 10 公尺 (C) 15 公尺 (D) 30 公尺
- (A) 12. 水波爐中過熱水蒸氣主要是以什麼方式將熱傳給食物?
 (A) 傳導 (B) 對流 (C) 輻射 (D) 對流和輻射
- (A) 13. 一般設有鍋爐的工廠為何都有高煙囪?
 (A) 增加對流 (B) 增加傳導
 (C) 利用阿基米德原理, 來引導排放廢氣 (D) 增加廢熱的輻射
- (B) 14. 關於水相變化的敘述, 下列何者正確?
 (A) 低於 0°C 的冰, 不能直接變化為氣態
 (B) 低於 100°C 的水, 可以直接變化為氣態
 (C) 超過 100°C , 不可能存在有液態水的狀態
 (D) 低於 0°C , 不可能存在有氣態水的狀態
- (C) 15. 理想氣體在進行恆溫膨脹時, 下列敘述何者錯誤?
 (A) 理想氣體對環境做功 (B) 理想氣體之內能不變
 (C) 理想氣體之熵不變 (D) 理想氣體由環境得到熱能
- (D) 16. 噴水池內有水管自地平面將水柱垂直噴向天空, 若不計空氣阻力, 則水柱之高度與水流在管口的速度平方成正比, 今若將水管內之水流量固定, 但將管口之直徑減為原口徑之 $1/2$, 則噴出之水柱高度為 原水柱高度之幾倍?
 (A) $1/2$ (B) 2 (C) 4 (D) 16
- (D) 17. 某電鍋的規格為 110v 、 880w , 該電鍋插入 110 伏特電壓時, 要將 2.2 公升的水由 30°C 加熱至 100°C 最少需多久時間? 水的比熱為 $4.2\text{J/g}\cdot^\circ\text{C}$:
 (A) 300 秒 (B) 335 秒 (C) 660 秒 (D) 735 秒
- (B) 18. 假設一密閉容器內有 1.0Kg 溫度為 0°C 的冰, 若將溫度為 100°C 某質量之水蒸氣加入容器內, 當熱力學平衡達成時, 容器內只有 0°C 的水, 若混合過程中無熱量損失, 則所加入之水蒸氣之質量為何? (冰之熔化熱為 80 卡/g, 水之汽化熱為 540 卡/g)
 (A) 100g (B) 125g (C) 148g (D) 200g
- (A) 19. 雲梯消防車重 50 公噸, 在執行任務時, 以 4 具圓筒式油壓腳架將車體抬離地面, 若油壓腳架圓筒的

公職王歷屆試題 (106 一般警察特考)

內徑為 100 平方公分，則腳架內的油壓為何？

- (A) 125kgw/cm^2 (B) $125,000\text{kgw/cm}^2$
 (C) $500,000\text{kgw/cm}^2$ (D) $1,250,000\text{kgw/cm}^2$

- (B) 20. 如圖所示，為一皮托管流速計，其中淡色、暗色液體密度均為 ρ_1 ，格子狀的液體密度為 ρ_2 ，則圖中大管流速 V 為何？



- (A) $\sqrt{2(\rho_2 - \rho_1)gh/\rho_1}$ (B) $\sqrt{2(\rho_1 - \rho_2)gh/\rho_1}$ (C) $\sqrt{2\rho_2gh/\rho_1}$ (D) $\sqrt{2(\rho_2 + \rho_1)gh/\rho_1}$

- (B) 21. 下列何者與水反應後，其溶液呈酸性？
 (A) Na (B) SO_2 (C) Ca (D) CaO
- (D) 22. 未知濃度的鹽酸溶液 10 毫升，需消耗 20 毫升 0.1N 的氫氧化鈉水溶液完成酸鹼滴定，則此鹽酸水溶液濃度為
 (A) 0.01 N (B) 0.05 N (C) 0.1 N (D) 0.2 N
- (D) 23. 化學反應方程式： $a\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + b\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + c\text{H}^+ \rightarrow d\text{CO}_2 + e\text{Cr}^{3+} + f\text{H}_2\text{O}$ 平衡完成後，各係數均以最小整數表示，則其係數總和 $a+b+c+d+e+f$ 為：
 (A) 12 (B) 24 (C) 29 (D) 36
- (A) 24. 下列那一種氣體，最常被使用為燃料電池之陽極氣體？
 (A) H_2 (B) O_2 (C) CH_4 (D) C_3H_8
- (D) 25. 下列化學反應何者為氧化還原反應？
 (A) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ (B) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 (C) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (D) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- (C) 26. $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 的反應機構由兩步驟組成。其中第一步驟， $2\text{NO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{2(g)}$ ，為速率決定步驟，則此反應的速率方程式應為下列何者？
 (A) $R = k[\text{NO}][\text{H}_2]$ (B) $R = k[\text{NO}]^2[\text{H}_2]^2$ (C) $R = k[\text{NO}]^2[\text{H}_2]$ (D) $R = k[\text{NO}][\text{H}_2]^2$
- (D) 27. 下列離子化合物之晶格能(lattice energy)大小順序，何者正確？
 (A) $\text{KBr} < \text{MgO} < \text{LiF}$ (B) $\text{MgO} < \text{KBr} < \text{LiF}$
 (C) $\text{LiF} < \text{MgO} < \text{KBr}$ (D) $\text{KBr} < \text{LiF} < \text{MgO}$
- (C) 28. 在 20°C 時，0.1M 乙酸水溶液之解離平衡常數(K_a)為 10^{-5} ，則其氫離子濃度約為：
 (A) 10^{-1}M (B) 10^{-2}M (C) 10^{-3}M (D) 10^{-4}M
- (B) 29. 將二級醇氧化會得到下列那類型之化合物？

公職王歷屆試題 (106 一般警察特考)

- (A) 醚類 (B) 酮類 (C) 醛類 (D) 酯類
- (D) 30. 有一反應的反應速率式為：反應速率= $k[A][B]^3$ ，請問反應速率常數 k 的單位應為下列哪一項？
(A) $M s^{-1}$ (B) $M^{-1} s^{-1}$ (C) $M^{-2} s^{-1}$ (D) $M^{-3} s^{-1}$
- (C) 31. 取 2.10g 的酸(分子量為 210g/mol)溶於適量水中，用 1.0M 的氫氧化鈉水溶液滴定，需要 30.0 毫升才能達到滴定終點，請問此酸是幾質子酸？
(A) 單質子酸 (B) 二質子酸 (C) 三質子酸 (D) 四質子酸
- (D) 32. 乙烷(C_2H_6)的燃燒反應方程式為： $2C_2H_6+7O_2 \rightarrow 4CO_2+6H_2O$ ，對於此燃燒反應，下列敘述何者正確？
(A) 碳被氧化，氫被還原 (B) 碳被還原，氧被氧化
(C) 氫被氧化，氧被還原 (D) 碳被氧化，氧被還原
- (C) 33. 已知 $Cd(OH)_2$ 在 $25^\circ C$ 水中的溶解度為 $2.0 \times 10^{-5} M$ ，試求出在 $25^\circ C$ 下， $Cd(OH)_2$ 的 K_{sp} 值大小：
(A) 4.0×10^{-10} (B) 8.0×10^{-15} (C) 3.2×10^{-14} (D) 8.0×10^{-10}
- (D) 34. 有一 $25^\circ C$ 水溶液其 pH 值由 3.0 上升到 5.0，下列敘述何者錯誤？
(A) 最終溶液 (pH=5.0) 的 $[OH^-]$ 濃度是 $10^{-9} M$
(B) 最初溶液 (pH=3.0) 可以是 $0.001M HNO_{3(aq)}$
(C) 溶液 pOH 值由 11.0 降為 9.0
(D) 溶液中的 $[H^+]$ 濃度下降了 1/2
- (B) 35. 有一化學反應平衡方程式： $H_2(g)+I_2(s) \rightleftharpoons 2HI(g) \Delta H=+68.0 KJ/mol$ ，關於此反應的平衡，下列敘述何者錯誤？
(A) 移除 $HI(g)$ 可促使平衡向右
(B) 加入更多的 $H_2(g)$ 可增大平衡常數
(C) 加熱此反應系統，平衡趨向右邊
(D) 此反應是一非均相平衡
- (D) 36. 下列那一類化合物具有 $-C-NH_2$ 的官能基？
(A) 醇類 (B) 醛類 (C) 酯類 (D) 胺類
- (C) 37. 下列那一個元素需要 3 個電子來填滿它的價殼層？
(A) 矽 (B) 鈣 (C) 砷 (D) 鋁
- (B) 38. 硝酸鈉($NaNO_3$)、乙醇(C_2H_5OH)、正丁烷 (C_4H_{10}) 以及氬氣(Ar)，四個化合物的沸點依序為：
(A) 氬氣 < 正丁烷 < 硝酸鈉 < 乙醇 (B) 氬氣 < 正丁烷 < 乙醇 < 硝酸鈉
(C) 正丁烷 < 氬氣 < 硝酸鈉 < 乙醇 (D) 氬氣 < 乙醇 < 正丁烷 < 硝酸鈉
- (D) 39. 在 $25^\circ C$ ，一大氣壓下，四個體積相同的 2.0 公升容器分別裝有氧氣、氬氣、乙烷及氯氣，請問那一個氣體具有最高密度(重量/體積)？
(A) 氬氣 (B) 氧氣 (C) 乙烷 (D) 氯氣
- (A) 40. 下列那一個反應不是氧化還原反應？
(A) $LiOH+HI \rightarrow H_2O+LiI$ (B) $Mg+2HI \rightarrow MgI_2+H_2$
(C) $Ca+2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2+H_2$ (D) $CH_4+2O_2 \rightarrow 2H_2O+CO_2$