

110 年公務人員特種考試一般警察人員考試試題

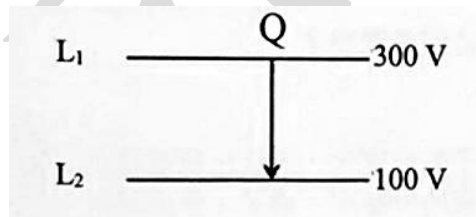
考試別：一般警察人員考試

等 別：四等考試

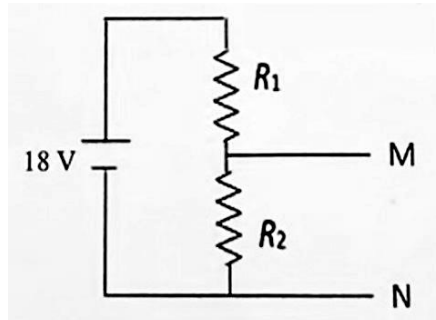
類科別：消防警察人員

科 目：普通物理學概要與普通化學概要

- (B) 1. 顯示功率 1,100 瓦特、220 伏特的直流電器，若使用行動電源提供 18,000 庫倫的電量，則可使該電器連續工作多少時間？
(A) 30 分 (B) 60 分 (C) 90 分 (D) 120 分
- (A) 2. 兩等位線 L_1 、 L_2 的電位分別為 300V、100V，施加作用力使正電的點電荷 Q ，等速由 L_1 移動到 L_2 ，下列何者正確？

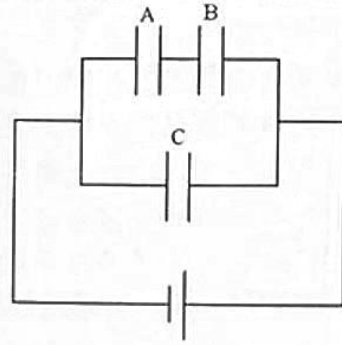


- (A) 電位降低 (B) 外力作正功
(C) 靜電力作負功 (D) 電位能增加
- (A) 3. 兩相同的金屬球，其半徑皆為 r ，當兩球相距為 d 時($d \gg r$)，彼此間的靜電斥力為 F ，若將兩金屬球接觸後再分離至相距 $3/2d$ 時，彼此間的斥力變為 $F/2$ ，則此兩金屬球原先的帶電量比可能為何？
(A) 2 : 1 (B) 3 : 2
(C) 4 : 3 (D) 5 : 4
- (C) 4. 有關良導體金屬殼的靜電學性質，下列敘述何者錯誤？
(A) 在靜電平衡條件下，電荷只分布在金屬殼的表面
(B) 在靜電平衡條件下，若金屬殼內置有帶電體，則帶電體的電場無法對金屬殼外部產生影響
(C) 在靜電平衡條件下，金屬殼內任何一處都是等電位，且表面電荷一定會均勻分布
(D) 在金屬殼內放置一手機，則該手機無法接收到金屬殼外手機撥打的訊號
- (C) 5. 如圖所示的電路中，理想電池的端電壓為 18V，電阻 R_1 與 R_2 與電池串聯。現因使用上的需要，欲使 M、N 兩點間的電壓為 6V，則 R_1 與 R_2 的比值應為何？



- (A) 1/3 (B) 0.5 (C) 2 (D) 3

- (A) 6. 三鋸板平行板電容器 A、B、C，其板面積均相同，兩板間皆為空氣且其間隔比為 1：2：3，三電容器連結於電池之正負兩極，如圖所示。A、B、C 三電容器上電量之比為何？



- (A) 1 : 1 : 1 (B) 1 : 2 : 3 (C) 3 : 2 : 1 (D) 1 : 1 : 2
- (A) 7. 關於平行板電容器的敘述，下列何者正確？
 (A) 平行板電容器的電容值，與其金屬板面積成正比、兩板間距離成反比
 (B) 平行板電容器的電容值，與其金屬板面積成正比、兩板間距離成正比
 (C) 平行板電容器的電容值，與其金屬板面積成反比、兩板間距離成正比
 (D) 平行板電容器的電容值，與其金屬板面積成反比、兩板間距離成反比
- (B) 8. 將兩個 10 歐姆(Ω)的電阻串聯，其等效電阻為 R_S 。將另兩個 10 歐姆(Ω)的電阻並聯，其等效電阻為 R_P 。則 R_S/R_P 值為何？
 (A) 2 (B) 4 (C) 1/2 (D) 1/4
- (A) 9. 日本家庭用電的電壓為 100V，而臺灣家庭用電的電壓為 110V。如果從日本購買標示額定電壓 100V、額定耗電功率 1,200W 的電器，若在臺灣使用，而不加裝變壓器時，則其耗電功率約為多少瓦？(該電器符合歐姆定律)
 (A) 1,452 (B) 1,320 (C) 1,100 (D) 990
- (A) 10. LC 串聯電路中，電感值為 75.0mH、電容值為 $3.60 \mu F$ ，電容器的最大電荷為 2.90μ ，若不考慮電路中的電阻損耗，則電路中的總能量(μJ)與下列何者最接近？
 (A) $1.17 \mu J$ (B) $1.24 \mu J$ (C) $20.8 \mu J$ (D) $25.9 \mu J$
- (D) 11. 在絕熱容器中有理想氣體，當理想氣體推動活塞，體積由 V 膨脹為 2V；若不考慮任何化學變化發生，有關該氣體膨脹前後的狀態變化敘述，下列何者正確？
 (A) 該氣體對外界做負功 (B) 該氣體會獲得能量，使內能上升
 (C) 該氣體的溫度會上升 (D) 該氣體分子的方均根速率會下降

行政/消防警察 志光·學儒·保成

真的讚! 考上學長姐這樣說

<p>全國狀元 何○州 109一般警特三等犯罪防治</p> <p>上課時總是隨時保持上榜鬥志，努力跟著補習班老師的進度學習，一步一腳印的累積、充實大腦的知識，就像海綿一樣，無止無盡的將老師的畢身功夫都吸收到骨髓裡並建立屬於自己的筆記架構。</p>	<p>全國狀元 李○瑄 109一般警特四等行政警察</p> <p>我讀書比較被動，跟著補習班的上課進度讀，考前剛好可以完整唸完。老師有系統的教比自己買書看更有效率，而且老師們都會分析近年考題趨勢和該科重要考點，節省我很多整理筆記時間。</p>
<p>全國狀元 劉○明 109一般警特四等消防警察</p> <p>參加補習班能用的資源就盡量使用，像每月的申論批改，還有可參加題庫班、總複習班，努力做各式各樣的題目，到考場時才能以不變應萬變，就算遇到完全沒看過的題目，也可以輕鬆應付。</p>	<p>全國榜眼 吳○謙 109一般警特三等行政警察</p> <p>我個人準備是上課一輪後，一直看解題書，讓自己將解題架構進入潛意識裏面，並模仿老師的寫作方式。我寫了五年內檢察事務官、海巡三等、調查局三等所有類科以及警特三等的考題給老師批改。</p>

公職王歷屆試題 (110 一般警察特考)

- (C) 12. 在室溫下有兩塊質量均為 100 公克的銅塊，各以 100 公尺/秒的速度相向運動，發生正面非彈性碰撞後，兩塊銅塊合而為一且靜止不動。若在這個過程中，損失的動能完全轉換為熱能，則所產生的熱能約為多少卡？(熱功當量為 1 卡 = 4.2 焦耳)
- (A) 1,000 卡 (B) 500 卡 (C) 238 卡 (D) 119 卡
- (C) 13. 下列各溫標在不同條件下，有關溫度的敘述，何者正確？
- (A) 月球背光面的溫度可能低於零下 300°C (B) 72°C 與 72°F 水之溫度相同
(C) 水的固、液、氣三相點為 273.16K (D) 人體溫度約為 37°F
- (D) 14. 在絕熱條件下，氣體的自由膨脹是一種不可逆的熱力學過程。有關氣體自由膨脹的各項物理性質，下列何者錯誤？
- (A) 內能不變 (B) 系統的總熱量不變
(C) 熵值不變 (D) 氣體不對外作功
- (D) 15. 一位引擎設計師，聲稱他製造出一台熱機，從 100°C 的高溫爐中吸收 2,500J 的熱能，並且在 25°C 的室溫條件下排放出 2,200J 的熱能，下列敘述何者正確？
- (A) 不可能，這個設計違反卡諾定理 (Carnot's theorem)
(B) 不可能，這個設計違反熱力學第一定律
(C) 不可能，這個設計違反熱力學第二定律
(D) 這是一個完全符合熱力學定律的物理引擎
- (B) 16. 一片長方形玻璃窗，其長度為 L 、寬度為 W 、厚度為 D 。冬天室內室外溫度固定為 ΔT ，為減少單位時間內室內經由此片玻璃傳導到室外的熱量，則可採用下列何種方式？
- (A) L 與 D 不變，增加 W (B) L 與 W 不變，增加 D
(C) L 與 W 不變，增加 D (D) W 與 D 不變，增加 L
- (C) 17. 乾粉滅火器將瓶內乾粉向外噴射的工作原理，係利用壓下滅火器的把手後，當瓶內氣壓大於外界大氣壓力，乾粉就會往外衝滅火，因此滅火器的本體容器也要有足夠的耐壓能力，才能將高壓氣體穩定封存於瓶內。若不考慮容器漏氣及卸壓閥的作用，下列敘述何者正確？
- (A) 滅火器本體容器之耐壓壓力值只要跟灌入的氣體蓄壓壓力相等即可
(B) 根據理想氣體方程式可知，填入鋼瓶的氣體莫耳數多寡對造成的氣壓並無影響
(C) 正常乾粉滅火器的壓力表讀值，在夏天高溫環境中會比在冬天低溫環境來得高
(D) 理論上，當鋼瓶內的氣壓還有一大氣壓時，此滅火器還是可以噴出乾粉來滅火

志光學儒保成 **警監2合1** **男生最好考的兩個考試**

在警察局工作		在矯正機關工作	
行政警察起薪高約6萬，本系列佔榜率高達7成		月薪50K、月休15天、易準備，考科66%為選擇題	
每年6月考試	一般警特 四等行政警察	每年8月考試	司法四等 監所管理員
◎1. 刑法概要	◎2. 犯罪學概要	◎1. 刑法概要	◎2. 犯罪學概要
◎3. 警察法規概要		◎3. 監獄學概要	◎4. 監獄行刑法概要

多準備 2 科差異科目 快速上榜不是夢

曾○華 一般警特四等行政警察/司法四等監所管理員

補習班的總複習、重點加強課程，幫助我短期內的記憶更深刻。藉由考試可知悉自己哪些科目較弱、申論哪邊不行，有問題也有老師可詢問。在補習班大家都會自發性念書，所以被這種氣氛感染自己也能靜下心來念書。

公職王歷屆試題 (110 一般警察特考)

- (C) 18. 1912 年鐵達尼號啟航不久，即沉船於 3,784 公尺深的海底。若海面上的大氣壓力為 $1\text{atm} = 1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ，海水的密度為 1.03g/cm^3 ，重力加速度值為 9.8m/s^2 ，則鐵達尼號於海底沉船處的壓力，約為一大氣壓的幾倍？
(A) 10 (B) 100 (C) 400 (D) 1,200
- (A) 19. 一實心小木塊置入一裝水的大燒杯中，有 $1/8$ 的體積露出水面。若將燒杯中的水改為密度為 1.5g/cm^3 的液體時，則木塊露出液面的體積占其全部體積的比例為何？
(A) $5/12$ (B) $7/12$ (C) $5/14$ (D) $7/16$
- (B) 20. 一長半徑為 3.0cm 的橡皮管，管中水流速度固定為 2.0m/s ，若在橡皮管口加上一個半徑為 2.0cm 的噴嘴，則由噴嘴流出的水流速度為多少 m/s ？
(A) 3.0 (B) 4.5 (C) 6.0 (D) 9.0
- (C) 21. 有機化合物的名稱與分子式，下列何者錯誤？
(A) 丙烷， C_3H_8 (B) 環丙烷， C_3H_6 (C) 丙烯， C_3H_4 (D) 乙炔， C_2H_2
- (B) 22. 下列常見原子與離子之半徑大小比較，何者正確？
(A) $\text{O}^{2-} > \text{S}^{2-} > \text{Se}^{2-}$ (B) $\text{Mg} > \text{Si} > \text{Cl}$ (C) $\text{O}^{2+} > \text{O} > \text{O}^{2-}$ (D) $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+$
- (B) 23. 化學反應中常伴隨沉澱、顏色及溫度等變化，我們可以藉由觀察顏色的深淺變化來判斷反應的進行。下列對於反應中顏色變化的敘述，何者錯誤？
(A) 用銅網包住少量的鈉金屬後放入無色的酚酞水溶液，可使之變成粉紅色
(B) 把 NaOH 加到硫酸亞鐵水溶液中，可以生成綠色的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
(C) 以稀鹽酸溶解鐵鏽，在加入 KSCN 水溶液中，可使溶液呈血紅色
(D) 以濃硝酸溶解銅片，會產生褐色的二氧化氮氣體
- (D) 24. 一個體積為 10L 的理想氣體系統，在定壓下將溫度從 30°C 增加至 60°C 時，概略的體積變化，下列何者正確？
(A) 體積不變 (B) 10L 增為 20L
(C) 10L 增為 15L (D) 10L 增為 11L
- (A) 25. 已知二氧化碳之三相點為 -56°C ， 5.1 大氣壓，關於二氧化碳的敘述，下列何者正確？
(A) 在 4 大氣壓下加熱乾冰可直接得到氣態二氧化碳
(B) 在 6 大氣壓下加熱乾冰可直接得到氣態二氧化碳
(C) 在 4 大氣壓下加熱乾冰，會得到液態二氧化碳
(D) 在 -70°C 下加壓氣態二氧化碳可以得到液態二氧化碳
- (C) 26. 水的離子積常數 (K_w) 在 100°C 時是 25°C 時的 100 倍，下列敘述何者正確？
(A) 在 100°C 純水中的 $[\text{H}^+]$ 比 25°C 的純水低
(B) 100°C 純水的 pH 值為 7
(C) 100°C 及 25°C 的 $\text{pH}=1$ 之水溶液具有相同的 $[\text{H}^+]$
(D) 100°C 純水的解離度比 25°C 的純水低
- (A) 27. 下列何者與水反應後，其溶液為鹼性？
(A) Na (B) SO_2 (C) NO_2 (D) Cl_2
- (C) 28. 下列氧化物分子，何者之極性最高？
(A) CO_2 (B) NO_2 (C) SO_2 (D) SO_3
- (A) 29. 下列哪一種固體是共價網狀結構？
(A) 石英 (B) 乾冰 (C) 食鹽 (D) 葡萄糖
- (B) 30. 試比較① CH_4 、② H_2O 、③ HF 、④ NH_3 四種化合物的沸點，由高到低排列次序為何？
(A) ①②③④ (B) ②③④① (C) ③④②① (D) ④①③②

公職王歷屆試題 (110 一般警察特考)

- (C) 31. 甲烷 (CH_4) 燃燒的平衡反應式如下, $\text{CH}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, 在氧氣 (O_2) 充分供給的條件下, 燃燒 2 莫耳的甲烷, 會產生多少莫耳的水 (H_2O) ?
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (C) 32. 將氫氣與氧氣反應可得 1 莫耳水蒸氣, 放熱 286kJ。該反應的熱化學反應式表示法, 何者正確?
- (A) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 286 \text{ kJ}$
(B) $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = +286\text{kJ}$
(C) $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 286 \text{ kJ}$
(D) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = -286\text{kJ}$
- (A) 33. 在 25°C 時, 碳酸鈣的溶度積常數 (K_{sp}) 為 3.4×10^{-9} 。若將過量碳酸鈣溶於純水中, 其溶解度為何?
- (A) $5.8 \times 10^{-5} \text{M}$ (B) $3.4 \times 10^{-9} \text{M}$ (C) $1.7 \times 10^{-5} \text{M}$ (D) $1.7 \times 10^{-9} \text{M}$
- (D) 34. 由酸鹼滴定曲線無法得到下列何項結果?
- (A) 酸性溶液中質子濃度 (B) 鹼性溶液中質子濃度
(C) 測定單質子酸或多質子酸 (D) 平衡反應中反應移動方向
- (B) 35. 六氧化四砷以碳還原可得到砷, 反應式: $\text{As}_4\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{As}_4(\text{g}) + 6\text{CO}(\text{g})$ 。下列何種操作會讓平衡往左移動?
- (A) 加入碳 ($\text{C}(\text{s})$) (B) 加入一氧化碳 ($\text{CO}(\text{g})$)
(C) 移走六氧化四砷 ($\text{As}_4\text{O}_6(\text{s})$) (D) 移走砷氣體 ($\text{As}_4(\text{g})$)
- (D) 36. 關於過氧化氫的化學性質, 下列敘述何者錯誤?
- (A) 過氧化氫可作為氧化劑
(B) 過氧化氫可作為還原劑
(C) 過氧化氫與碘離子反應生成碘分子的反應中, 過氧化氫被還原
(D) 過錳酸鉀與過氧化氫反應生成氧氣的反應中, 過氧化氫被還原
- (D) 37. 在室溫下, 於 $\text{pH}=3$ 的稀硝酸 100mL 中加入酚酞指示劑後, 再滴入 $\text{pH}=12$ 的氫氧化鈉水溶液 10mL 充分混合。下列敘述何者正確? (酚酞指示劑在 pH 值 8.2 以下時呈無色, 在 pH 值 10 以上時呈現紅色)
- (A) 混合前, 氫氧化鈉水溶液的濃度是 0.1M
(B) 混合後, 溶液中 H^+ 濃度為 0M
(C) 混合後, 溶液呈鹼性
(D) 混合前後, 溶液皆為無色
- (D) 38. 下列那一個化合物難溶於水中?
- (A) KCl (B) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ (C) CuSO_4 (D) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- (A) 39. 哈伯法製氫的反應為 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, 此反應的反應熱為 -92.4 kJ/mol 。下列何者可以增加逆反應的反應速率?
- (A) 加入鐵化合物作為催化劑 (B) 增加氫氣的濃度
(C) 降低氮氣的濃度 (D) 降低系統的溫度
- (B) 40. 玉米粉大量噴灑在空氣中比堆積在地上更容易引燃而爆炸, 其主要原因為何?
- (A) 玉米粉噴灑在空氣中較易汽化
(B) 玉米粉噴灑在空氣中與空氣接觸的總表面積較大
(C) 玉米粉噴灑在空氣中具有較高的分子動能
(D) 噴灑在空氣中的玉米粉平均分子量較低