112年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家安全情報人員考試及112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

更多消防考試科目的歷屆題庫
立即上網搜尋“消防考試歷屆考古題”
高鋒公職補習班整理
Line@帳號：@gaofeng
連絡電話：07-236-7296

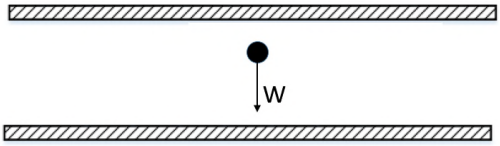
考　試　別：一般警察人員考試
等　　別：四等考試
類科組別：消防警察人員
科　　目：普通物理學概要與普通化學概要
考試時間：1小時　　座號：＿＿＿＿＿＿

※注意：㈠本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。
㈡本科目共40題，每題2.5分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
㈢可以使用電子計算器。

1 兩個電子各置於 A、B 兩點處，兩電子組成的系統電位能為 U_1，若兩電子的位置固定不變，將另一電子置於 A、B 的中點處，此三個電子組成的系統的總電位能為 U_2，則 U_2 / U_1 為下列何者？

(A) 1.5　(B) 2　(C) 3　(D) 5

2 一重量為 W 且帶電量 -q (q>0)的油滴，在均勻電場中靜止懸浮，如圖所示，則均勻電場的大小及方向為何？



(A)電場為 qW，且方向向上　(B)電場為 qW，且方向向下
(C)電場為 W/q，且方向向上　(D)電場為 W/q，且方向向下

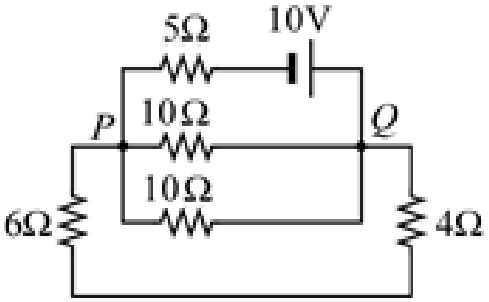
3 將 4 個 5 Ω 電阻串聯，並連接到 20 V 直流電源，若將 5 Ω 電阻全部換成 4 Ω 電阻，則電源的輸出功率變為原來的幾倍？

(A) 16/25 倍　(B) 4/5 倍　(C) 5/4 倍　(D) 25/16 倍

4 一金屬導體製成的開口容器，底部內面裝有絕緣板。在容器外不遠處，另有一帶電物體乙與容器沒有接觸。使帶正電的小物體甲固定於容器內的絕緣板上，則乙施給甲之靜電力的量值為 F。今將一金屬導體蓋子緊緊的蓋在容器開口上，使容器成為完全封閉的導體，則乙施給甲之靜電力的量值 f 為何？

(A) $f > F$　(B) $f = F$　(C) $f = \frac{1}{2}F$　(D) $f = 0$

5 5 個電阻與 1 個理想電池組合成的電路，如圖所示，則通過電池的電流為多少安培？



(A) 0.2　(B) 0.5　(C) 1.2　(D) 2.0

6 由三個電容值為 C_1 的電容器並聯所組成的電能儲存器，在汰舊換新時，新的電能儲存器換為由兩個電容值為 C_2 的電容器串聯所組成。為了使電路上其他部分的電壓不致改變，電容值 C_1 與 C_2 之間的關係應為何？

(A) $6C_2 = C_1$　(B) $3C_2 = 2C_1$　(C) $2C_2 = 3C_1$　(D) $C_2 = 6C_1$

7 一個 25 μF 的電容，連接到電壓 20 V、頻率 50 Hz 的交流電源，若電路的電阻可忽略不計，則流經電容的電流是多大？

(A) 0.157 A (B) 1.57 A (C) 15.7 A (D) 157 A

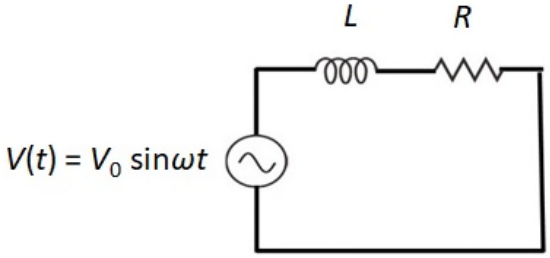
8 材質與厚度相同的三塊金屬片，其(x、y)方向的長度各為(a、b)、(b、c)、(c、a)，若所有金屬保持相同溫度，以三用電表在 x 方向的兩端面量測電阻，可能得到的電阻比為何？

(A) a^2：b^2：c^2 (B) 1/a：1/b：1/c (C) c：a：b (D) $1/a^2$：$1/b^2$：$1/c^2$

9 一金屬導線長 30 m、截面積 2 mm^2，將此導線跨接在 5 V 的直流電源時，通過導線的電流為 2.0 A。當導線長增為 60 m，其它條件保持不變，則通過導線的電流變為多少 A？

(A) 0.50 (B) 1.0 (C) 2.0 (D) 4.0

10 如圖所示的交流電路中，電感 L 為 50 mH、電阻 R 為 40 Ω，兩者串聯後跨接在 $V(t) = V_0 \sin\omega t$ 的交流電源。已知 V_0 為 250 V，頻率為 100 Hz，則電路上的方均根電流約為下列何者？



(A) 0.25 A (B) 3.5 A (C) 4.9 A (D) 6.3 A

11 一體積為 V 的密閉容器，充入壓力為 P 的單原子理想氣體。若在壓力固定為 P 的情況下加熱，使體積緩緩增加 $V/3$，在此過程中，該氣體自外界吸收熱量為何？

(A) $7PV/6$ (B) $5PV/6$ (C) $4PV/3$ (D) $PV/2$

12 300 g 的鐵罐中裝有 200 g 的水，達成熱平衡時系統為 30℃，若加入 40 g 的冰塊（0.0℃）降溫，過程中不考慮與外界熱量交換，則達到最後平衡時水的溫度約為多少℃？（鐵的比熱為 0.11 cal/g℃）

(A) 14 (B) 20 (C) 25 (D) 30

13 銅的線膨脹係數為 1.67×10^{-5} ℃$^{-1}$。一銅片在 0℃時，其面積為 400 cm^2，當溫度為 50℃時，銅片的面積約增加多少 cm^2？

(A) 0.034 (B) 0.334 (C) 0.668 (D) 0.998

14 0.5 公斤的鉛，在一大氣壓下由固態開始熔化到完全變成液態。已知鉛在一大氣壓下的熔點為 327℃、熔化熱為 24.5 kJ/kg，則熵值的變化量為何？

(A) 0.04 J/K (B) 20.4 J/K (C) 37.5 J/K (D) 227.5 J/K

15 熱機是將熱能轉換為機械能的動力裝置，可為發電機及機動車提供動力。卡諾熱機在氣缸裝理想氣體，藉由兩個可逆等溫過程及兩個可逆絕熱過程，利用氣體的熱脹冷縮，以推動機械循環工作。在卡諾循環的過程，下列何者正確？

(A)在等溫膨脹過程，理想氣體的內能變化為負值

(B)在等溫壓縮過程，理想氣體的內能變化為正值

(C)理想卡諾熱機為可逆循環過程，熵的變化為零

(D)熱機可將高溫熱庫的溫度提高，以提昇機械效率

16 已知絕對溫度為 T 的物體散發熱輻射的功率 $P = A\cdot\sigma\cdot\varepsilon\cdot T^4$，其中 A 為該物體的表面積、常數 $\sigma = 5.67\times10^{-8}$ J/(s·m^2·K^4)、ε 為輻射率。若在火災現場有表面積約為 10 m^2 的物體燃燒，高溫達 1000K，在假設 $\varepsilon\approx1$ 的條件下，該燃燒物體的熱輻射功率為 1000 W 熱吹風機的幾倍？

(A) 567000 (B) 56700 (C) 5670 (D) 567

17 U 形管兩臂中裝有等高的水銀，若在其右臂注入 13.6 cm 高的水時，則左臂的水銀面從原來液面上升多少 cm？（水銀密度為 13.6 g/cm^3）

(A) 2.0　(B) 1.0　(C) 0.50　(D) 13.6

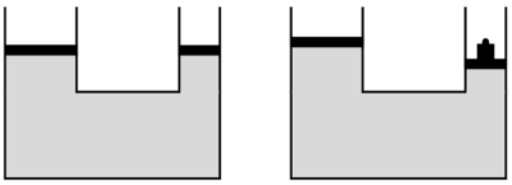
18 一密度為 820 kg/m^3 的木塊，放置於密度為 1025 kg/m^3 的海水，則木塊沒入海水中的體積與其總體積的比約為多少？

(A) 0.20　(B) 0.25　(C) 0.50　(D) 0.80

19 甲與乙分別住在同一棟公寓的 1 樓與 3 樓，該公寓的水塔置於樓頂上，水塔內的水位離地面 15 m，甲與乙家中的水源直接來自水塔，水龍頭位置分別為離地面高度 1 m 及 7 m。假設水龍頭的截面積遠小於水塔截面積，則甲、乙打開水龍頭所見的水流速率比值 $V_{甲}/V_{乙}$ 約為多少？

(A) 7　(B) 3.06　(C) 1.75　(D) 1.32

20 一台水壓機，其大小活塞面積分別為 100 cm^2 與 40 cm^2，如圖所示。如果兩個活塞的上方沒有額外負重，兩個活塞底部同高時恰好平衡，若在小活塞上方放上一個 1.0 kg 重的物體，則兩個活塞底部高度差為多少公分會達到平衡？



(A) 1.0　(B) 5.0　(C) 10　(D) 25

21 下列何者可能是環烷類？

(A) C_2H_4　(B) C_3H_8　(C) C_5H_{10}　(D) CH_4

22 下列 C、N、O、F 四種元素的電負度序列，何者正確？

(A) C < N < O < F　(B) F < O < N < C　(C) N < C < O < F　(D) F < O < C < N

23 有關鹼金屬的敘述，下列何者錯誤？

(A)化性活潑，在自然界都以化合態存在　(B)易與水作用產生氫氧化物和氫氣

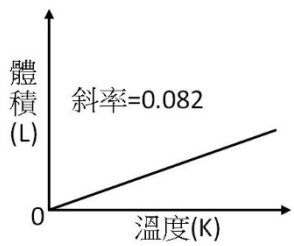
(C)游離能隨原子序增加而增大　(D)價電子數為 1，通常形成+1 氧化態的化合物

24 已知烷類的黏度與分子間凡得瓦爾力相關，下列化合物中，何者黏度最大？

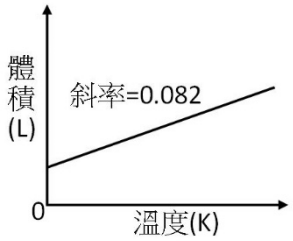
(A)正己烷　(B)正辛烷　(C) 2-甲基庚烷　(D)正庚烷

25 在 2.0 大氣壓下，測量 2.0 莫耳的理想氣體，其體積與絕對溫度的關係，應以下列那一個圖形表示？

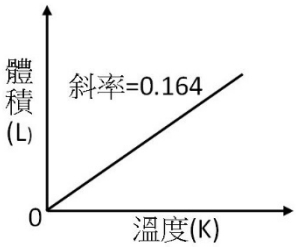
(A)



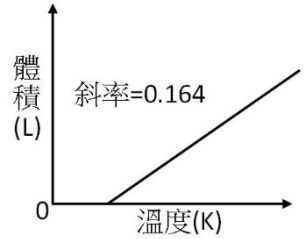
(B)



(C)



(D)



26 下列何者非屬強電解質？
(A)純水（H_2O） (B)氯化鈉（NaCl） (C)鹽酸（HCl） (D)氫氧化鈉（NaOH）

27 將 20 毫升乙醇（d＝0.789 g/mL，分子量 46.07）加入水中，配成 100 毫升的溶液（d＝0.982 g/mL），下列敘述何者正確？
(A)乙醇之體積莫耳濃度為 3.43 M (B)乙醇之重量百分比濃度為 20%
(C)乙醇在水溶液中的濃度是 160 ppm (D)乙醇溶於水中會使溶液的沸點上升

28 青銅通常為銅與錫以及其他金屬元素鑄造的合金，下列敘述何者正確？
(A)青銅的硬度大於銅 (B)青銅的導電性大於銅
(C)青銅器比銅器質脆易碎 (D)青銅器不易銹蝕

29 下列何者之陽離子所帶之價數最高？
(A) NaCl (B) CrS (C) $CuSO_4$ (D) $FeCl_3$

30 市售漂白水為重量百分率濃度 5%之次氯酸鈉水溶液，製備方式是將氯氣通入氫氧化鈉水溶液完全反應後製成，反應式如下：$2NaOH(aq)+Cl_2(g)\rightarrow NaOCl(aq)+NaCl(aq)+H_2O(l)$。在 1 大氣壓，25℃的水溫下，欲製備 1 公斤的漂白水，需要消耗多少克的氯？（原子量：H＝1，O＝16，Na＝23，Cl＝35.5）
(A) 2.38 克 (B) 16.4 克 (C) 23.8 克 (D) 47.7 克

31 平衡化學反應方程式：$2MnO_4^- + xC_2O_4^{2-} + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + yCO_2 + 8H_2O$。下列選項何者正確？
(A) x＝2，y＝4 (B) x＝3，y＝6 (C) x＝4，y＝8 (D) x＝5，y＝10

32 氟化鈣在 25℃時的溶解度約為 2×10^{-4} mol/L，則氟化鈣的溶度積常數值為多少？
(A) 1.6×10^{-7} (B) 4×10^{-8} (C) 3.2×10^{-11} (D) 8×10^{-12}

33 反應 $A \rightleftharpoons B+C$ 之反應熱 ΔH_{rxn} 為負值，在固定壓力下，當溫度昇高時，關於此一反應敘述，下列何者正確？
(A)平衡不會改變 (B)平衡向右移動
(C)當 K<1，平衡向左移動，當 K>1，平衡向右移動 (D)平衡向左移動

34 下列反應：$Fe^{3+}_{(aq)} + SCN^-_{(aq)} \rightleftharpoons FeSCN^{2+}_{(aq)}$，當達到平衡後，下列敘述何者正確？
(A)增加水的量，平衡向右
(B)加入 $FeCl_{3(aq)}$，平衡向右
(C)加入 $AgNO_{3(aq)}$（已知 AgSCN 不溶於水），平衡向右
(D)加入 $KOH_{(aq)}$（已知 $Fe(OH)_3$ 不溶於水），平衡向右

35 以 0.10 M 氫氧化鈉標準溶液，滴定未知濃度鹽酸時，下列何者為最適合的酸鹼指示劑？
(A)甲基紫（變色範圍 pH0.0-1.6） (B)甲基橙（變色範圍 pH3.2-4.4）
(C)甲基紅（變色範圍 pH4.8-6.0） (D)酚紅（變色範圍 pH6.8-8.4）

36 下列何者不能水解？
(A)半乳糖 (B)蛋白質 (C)澱粉 (D)蔗糖

37 沖天炮、爆竹的填充火藥，其主要成分有硝酸鉀、炭粉和硫磺。硝酸鉀的主要作用為何？
(A)當作還原劑 (B)當作氧化劑 (C)當作催化劑 (D)當作脫色劑

38 某化學反應其反應速率式為 $rate=k[X][Y]^2$，若 X 濃度增加為原來的 2 倍，而 Y 的濃度維持不變時，其反應速率將變為多少倍？
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

39 某反應其機制分兩步驟進行：(1) $A + B \rightarrow I$，(2) $B + I \rightarrow C + D$。關於此反應的敘述，下列何者錯誤？
(A)總反應式為 $A + 2B \rightarrow C + D$ (B) I 是反應的中間物
(C)反應速率定律式為 rate=k[B][I] (D) B 的消失速率比 A 的消失速率還要快

40 下列何者為使用藥用酒精擦拭患者額頭，幫助退燒的原理？
(A)汗液與酒精反應時吸熱 (B)酒精凝固時放熱
(C)酒精凝結時吸熱 (D)酒精揮發時吸熱

測驗式試題標準答案

考試名稱：112年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家安全情報人員考試及112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

類科名稱：消防警察人員

科目名稱：普通物理學概要與普通化學概要（試題代號：5402）

單選題數：40題　　單選每題配分：2.50分

複選題數：　　複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	D	D	C	D	C	D	A	C	B	B

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	B	A	C	B	D	D	C	D	D	D

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	C	A	C	B	A	A	A	A	D	D

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	D	C	D	B	D	A	B	B	C	D

題號	第41題	第42題	第49題	第50題
答案				

題號	第51題	第52題	第59題	第60題
答案				

題號	第61題	第62題	第69題	第70題
答案				

更多消防考試科目的歷屆題庫
立即上網搜尋“消防考試歷屆考古題”
高鋒公職補習班整理
Line@帳號：@gaofeng
連絡電話：07-236-7296

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備　　註：