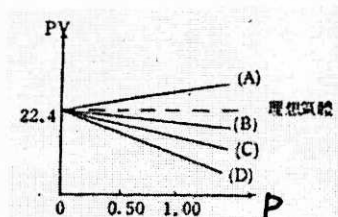


(原子量:C=12, H=1, O=16, N=14, Ca=40)

一單一選擇題 (每題 4 分; 答錯不倒扣)

1. 有四種真實氣體其 PV-P 的關係圖示如右: (0°C 時), 則此四種氣體沸點高低順序為
(A) $A > B > C > D$ (B) $D > C > B > A$ (C) $D > A > B > C$ (D) $B > C > D > A$ (E) $A > D > C > B$



2. 下列何種氣體處於附列之狀況下, 其性質最接近理想氣體?
(A) 25°C , 1atm 之 CO_2 (B) 100°C , 1atm 之 H_2O (C) 0°C , 1atm 之 O_2 (D) -200°C , 500atm 之 H_2 (E) 300°K , 0.1atm 之 He
3. 下列化合物中, D 表示 ^2_1H , 則哪一組最易利用擴散來分離? (A) H_2 與 D_2 (B) HCl 與 DCl (C) NH_3 與 ND_3 (D) CH_4 與 CD_4
4. 王同學在以氣閥連接的兩個密閉容器內, 分別裝入 2.0 大氣壓的 NH_3 與 1.6 大氣壓的 HCl , 如右圖。之後打開氣閥讓兩氣體充分反應, 發現容器內生成白色固體。若反應後氣體的溫度由 27°C 升高至 87°C , 則容器內的壓力, 最接近下列哪一數值 (大氣壓)? (連接氣閥的管子體積可忽略不計) (A) 0.20 (B) 0.24 (C) 0.40 (D) 0.48 (E) 1.8。



5. 某容器內含少量的液態水及空氣, 其平衡壓力為 760 mmHg, 若將容器壓縮使體積減半, 在同溫度測得之平衡壓力為 1500 mmHg, 則在此溫度之飽和水蒸氣壓為何? (A) 10 (B) 20 (C) 60 (D) 760。
6. 在 1 大氣壓, 27°C 下, 將 80 g 某液體放入一體積 10.0 升的容器中後密封, 當加熱至 127°C 時, 該密封容器內的壓力為 9.53 大氣壓。假設在 27°C 時該液體的蒸氣可忽略, 在 127°C 時該液體完全汽化成氣體, 則該液體分子量為何? (A) 28 (B) 32 (C) 46 (D) 64。
7. 在標準狀態 (0°C , 1 atm) 下, 6.72 L 升二氧化碳和一氧化碳的混合氣體質量為 10 g, 求此混合氣體中 CO_2 與 CO 的分壓比。
(原子量: C = 12, O = 16) (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2 (E) 4 : 3。
8. 若 H_2 與 NO 反應產生 N_2 及 H_2O 為不可逆反應, 此反應之 H_2 及 NO 起始分壓分別為 300 mmHg 及 100 mmHg, 反應速率 (r) 測量的結果發現起始速率為 NO 反應掉一半 (50 mmHg) 時速率之 4.8 倍, 下列哪項反應速率定律與此觀察最吻合? (k 為常數) (A) $r = kP_{\text{H}_2}P_{\text{NO}}^2$ (B) $r = kP_{\text{NO}}^2$ (C) $r = kP_{\text{H}_2}^2P_{\text{NO}}$ (D) $r = kP_{\text{H}_2}P_{\text{NO}}$ 。
9. 於 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ 之反應中, 已知 $r = k[\text{N}_2][\text{H}_2]$ 反應初 N_2 為 3 莫耳, H_2 為 2 莫耳, 反應速率 s, 定溫、定壓下加入 5 莫耳 N_2 , 則反應速率為: (A) $\frac{8}{3}s$ (B) $\frac{5}{3}s$ (C) $\frac{2}{3}s$ (D) s。

10. 反應 $2A+4B \rightarrow C$ 其速率式可表示為： $R = -K_1 \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -K_2 \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +K_3 \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$ 則 $K_1 : K_2 : K_3 = ?$

- (A) 2 : 1 : 4 (B) 2 : 4 : 1 (C) 1 : 2 : 1 (D) 1 : 1 : 20 (E) 2 : 2 : 1

11. 反應半生期 (t) 和反應物起始濃度無關為 (A) 零級反應 (B) 一級反應 (C) 二級反應 (D) 三級反應 (E) 四級反應。

12. 某反應 $3A \rightarrow 2B + C$ ，經 100 秒後，A 恰好反應掉一半，已知反應速率定律為 $r = k[A]$ ，則再過 100 秒後，剩下若干%的 A？

- (A) 50 (B) 25 (C) 12.5 (D) 8。

15. 某氣體物質 $AB_3(g)$ 依右式 $AB_3(g) \rightarrow \frac{1}{2} A_2(g) + \frac{3}{2} B_2(g)$ 而分解，測得容器內 $AB_3(g)$ 之分壓隨時間變化如下表所示：

時間 (時)	0	5	15	35
P_{AB_3} (mmHg)	660	330	165	82.5

求此分解反應的級數為 (A) 零級 (B) 12 級 (C) 一級 (D) 二級 (E) 三級。

16. 在 25°C 時測得反應 $2X+Y \rightarrow 2Z$ 中反應物的初濃度 $[X]_0$ 與 $[Y]_0$ 及反應物 X 的消失速率之實驗數據如下：

$[X]_0$ (莫耳/升)	$[Y]_0$ (莫耳/升)	反應物 X 的消失速率 (莫耳/升·秒)
0.10	0.20	300
0.30	0.40	3600
0.30	0.80	14400

下列速率表示式中何者為此反應適宜的速率表示式？

- (A) 速率 = $k[X]$ (B) 速率 = $k[X][Y]^2$ (C) 速率 = $k[X]^2[Y]$ (D) 速率 = $k[X][Y]$

17. 在 $5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \rightarrow 3Br_2(l) + 3H_2O$ 之反應速率定律式 $\frac{\Delta[Br_2]}{\Delta t} = k[Br^-][BrO_3^-]$ ，若 100ml 的 1M $KBr(aq)$ 與 100ml 的

0.1M $KBrO_3(aq)$ 及 6M H_2SO_4 混合液之反應初速率為 S，則同溫下當反應進行至所餘的 $KBrO_3(aq)$ 濃度為 0.03M 時反應速率為：(A) 0.12S (B) 0.32S (C) 0.48S (D) 0.56S

二. 多重選擇題(選出適合的答案至少一項)(每題 4 分，答錯每項倒扣 1/5 題分)

18. 關於理想氣體的性質，下列哪些正確？ (A) 其分子間沒有作用力，氣體分子自身體積為零 (B) 其行為能遵守 $PV = nRT$ (C) 液化溫度高、分子量大的真實氣體，其性質與理想氣體偏差較小 (D) 分子間引力小的氣體，其性質較接近理想氣體 (E) 甲烷的性質比二氧化硫接近理想氣體。

19. 一混合氣體由 a 莫耳 A 氣體、b 莫耳 B 氣體及 c 莫耳 C 氣體組成，設總壓力為 P，各氣體分壓為 P_A 、 P_B 及 P_C 時，則： (A)

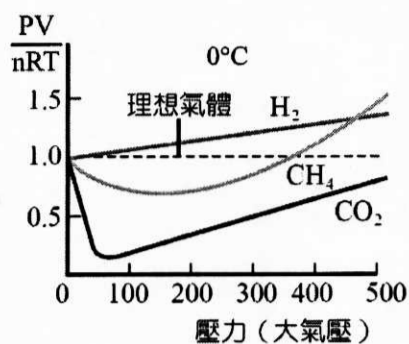
$P = P_A + P_B + P_C$ (B) $P = aP_A + bP_B + cP_C$ (C) $P_A : P_B : P_C = a : b : c$ (D) $\frac{P}{P_A} = \frac{(a+b+c)}{a}$ (E) $P_A = \left(\frac{a}{b+c}\right)P$ ， $P_B = \left(\frac{b}{b+c}\right)P$ ，

$P_C = \left(\frac{c}{b+c}\right)P$ 。

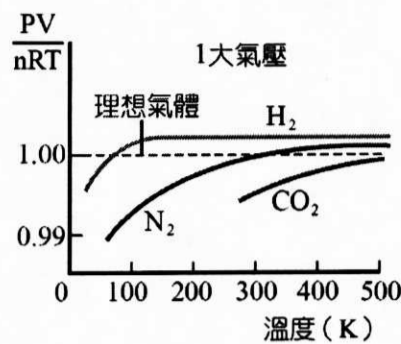
20. 在測定反應速率時，常以量度反應系中明顯的性質變化來表示反應速率快慢，譬如顏色、pH 值、氣體總壓力、導電度、重量改變……等。下列反應式中，哪些可以 [] 內的變化來測定反應速率？

- (A) $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ [顏色]
 (B) $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ [固體重量]
 (C) $H_2CO_3(aq) + Ba(OH)_2(aq) \rightarrow BaCO_3(s) + 2H_2O(l)$ [導電度]
 (D) $CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$ [定壓下之氣體體積]
 (E) $AgNO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + HNO_3(aq)$ [pH]。

21. 在溫度 0°C ，分別測量 1.0 mol 氫、甲烷、二氧化碳三種氣體的體積 (V) 和壓力 (P)，將其結果作成 $\frac{PV}{nRT}$ 與壓力 (大氣壓) 的關係圖，如圖 (一)，其中 T 為溫度；另在壓力 1 大氣壓，分別測量 1.0 mol 氫、氮、二氧化碳三種氣體的體積和溫度，將其結果作成 $\frac{PV}{nRT}$ 與溫度 (K) 的關係圖，如圖 (二)。圖 (一) 與圖 (二) 中的虛線為理想氣體。根據圖 (一) 與圖 (二) 實驗結果，下列哪些敘述正確？



圖(一)



圖(二)

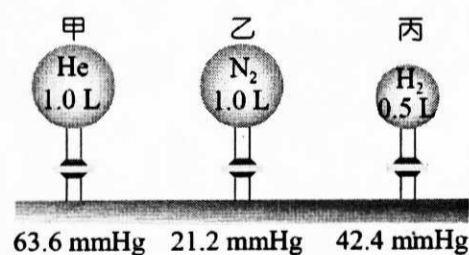
- (A) 溫度 0°C ，三種氣體中，甲烷最接近理想氣體
 (B) 壓力 1 大氣壓與常溫時，三種氣體中，氮氣最接近理想氣體
 (C) 由圖 (一)，體積相當小時，三種氣體都相當接近理想氣體
 (D) 由圖 (二)，溫度相當高時，三種氣體都相當接近理想氣體
 (E) 由圖 (一) 與圖 (二)，可以獲得結論：壓力趨近於 500 大氣壓，且溫度趨近於 0 K ，四種氣體都相當接近理想氣體

22. 常溫下，下列哪幾組氣體相互混合時，不適用道耳頓分壓定律？ (A) H_2, F_2 (B) HCl, NH_3 (C) CO, O_2 (D) NO, O_2 (E) H_2, O_2 。

三. 非選擇題: (12分)(每小題 3分)

1. 取一片鎂帶，與鹽酸溶液反應在 300 K 、 725 mmHg 下，於水面上收集所產生的 H_2 。管內水面比管外低了 2.72 cm ，將得氣體體積為 500 mL 。(300 K 時，水的蒸氣壓為 27 mmHg)

- (1) 乾燥 H_2 的壓力為若干 mmHg ?
 (2) H_2 乾燥後在 STP 下的體積為若干 mL ?



2. 圖中的裝置在三個活栓打開之前，各瓶的壓力如圖所示。活栓都打開平衡以後，下列敘述何者正確？(假設溫度不變，玻璃管體積可忽略)

- (1) 甲瓶中總壓力是若干 mmHg ?
 (2) 乙瓶中氮的分壓是若干 mmHg ?

桃園市立平鎮高級中學 108學年第2學期 月考一二年級不限組別基礎化學Ⅱ [20200330200010101338] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			261			高分組			70			低分組			70			全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未			
1	單選題	4	B	117	89	8	26	21	0	24	35	2	2	7	0	36	18	2	9	5	0	34.10%	0.379	0.243
2	單選題	4	E	21	31	23	23	163	0	0	6	0	4	60	0	13	11	10	5	31	0	62.45%	0.650	0.414
3	單選題	4	A	165	34	30	32	0	0	63	3	0	4	0	0	25	17	14	14	0	0	63.22%	0.629	0.543
4	單選題	4	B	35	90	41	53	40	2	14	35	6	8	7	0	7	20	8	21	13	1	34.48%	0.393	0.214
5	單選題	4	B	16	199	22	24	0	0	1	67	1	1	0	0	5	38	14	13	0	0	76.25%	0.750	0.414
6	單選題	4	B	69	131	40	21	0	0	11	56	3	0	0	0	23	21	16	10	0	0	50.19%	0.550	0.500
7	單選題	4	A	80	37	53	64	27	0	42	9	6	11	2	0	6	11	24	20	9	0	30.65%	0.343	0.514
8	單選題	4	A	129	34	68	30	0	0	47	7	10	6	0	0	25	8	22	15	0	0	49.43%	0.514	0.314
9	單選題	4	C	104	42	73	42	0	0	24	7	32	7	0	0	28	12	13	17	0	0	27.97%	0.321	0.271
10	單選題	4	A	167	82	6	1	3	2	63	7	0	0	0	0	28	36	5	0	1	0	63.98%	0.650	0.500
11	單選題	4	B	100	147	10	2	2	0	11	58	1	0	0	0	42	18	6	2	2	0	56.32%	0.543	0.571
12	單選題	4	B	6	222	23	9	0	1	0	70	0	0	0	0	4	43	16	6	0	1	85.06%	0.807	0.386
13	送分題	4	.	0	0	0	2	1	258	0	0	0	1	0	69	0	0	0	1	0	69	100.00%	1.000	0.000
14	送分題	4	.	0	0	0	1	0	260	0	0	0	0	0	70	0	0	0	1	0	69	100.00%	1.000	0.000
15	單選題	4	D	12	0	97	139	12	1	1	0	15	52	2	0	4	0	38	23	5	0	53.26%	0.536	0.414
16	單選題	4	B	3	209	36	13	0	0	1	68	1	0	0	0	1	37	21	11	0	0	80.08%	0.750	0.443
17	多重選五	4	C	39	64	115	38	1	4	5	16	40	8	0	1	12	20	24	14	0	0	44.06%	0.457	0.229
18	多重選五	4	ABDE	219	252	34	241	174	1	68	70	3	67	62	0	49	63	21	60	32	1	52.11%	0.536	0.557
19	多重選五	4	ACD	231	33	230	220	23	1	69	2	68	65	0	0	49	20	53	56	15	1	65.13%	0.650	0.443
20	多重選五	4	ABC	177	196	216	55	130	1	51	60	66	6	23	0	45	42	46	29	44	1	26.05%	0.264	0.271
21	多重選五	4	BD	30	180	95	246	38	3	4	55	17	69	4	1	13	39	34	62	14	1	39.85%	0.443	0.343
22	多重選五	4	ABD	173	220	80	206	74	2	61	70	6	63	8	0	36	52	35	46	30	1	41.00%	0.436	0.586

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤