

國防部軍備局生產製造中心第二0五廠「聘三等外語研發技術員」筆試測驗題庫  
選擇題1,000題

編號	答案	試題
001		於同溫同壓下，氣體的擴散速率(u)與分子量(M)之間的關係為 ① $u_1 M_1^2 = u_2 M_2^2$ ② $u_1 M_1 = u_2 M_2$ ③ $u_1^2 M_1 = u_2^2 M_2$ ④ $u_1 M_2 = u_2 M_1$ 。
002		肉眼所見的黃色衣料，是因衣料具有下列何種性質而使之呈現黃色 ①可吸收黃色光，而反射黃色的補色光 ②可發射黃色光 ③可吸收黃色的補色光，而反射黃色光 ④可發射黃色的補色光。
003		有關蒸餾的敘述，下列何者錯誤 ①相對揮發度=1，可以用普通蒸餾來分離 ②一般實驗室玻璃瓶的蒸餾，是一種微分蒸餾 ③相對揮發度愈高，蒸餾塔所需板數愈少 ④可以用精餾塔來分餾石油。
004		以側鏈型液晶聚矽氧烷為填充材料，做為氣相色層分析儀中毛細管管柱中之靜止相，分離多環芳香族碳氫化合物時，係利用被分離物質何項差異而加以分離 ①沸點 ②溶點 ③溶解度 ④分子大小。
005		鑑定有機化合物的官能基的原子和原子之間的震動和轉動的能量轉移，最常用的光譜儀為何者 ①GC ②IR ③LC ④AA。
006		下列各原子團中，何者不是染料分子內所含有的發色團(chromophor) ①-NHR ②-NO ③-NO <sub>2</sub> ④-N=N-。
007		有機化合物的酮類，它的結構內含 C=O，紅外線光譜在何處會出現其特性波峰 ①1600~2000 ②2000~2800 ③2800~3000 ④3000~3500 cm <sup>-1</sup> 。
008		有關氣體在液體中之溶解度，下列敘述何者正確 ①與溫度成正比 ②與壓力成正比 ③與氣體種類無關 ④與液體種類無關。
009		理想氣體於同溫下，下列敘述何者正確 ①平均動能相同 ②於同體積下具有相同的莫耳數 ③每莫耳體積皆為 22.4L ④平均速率相同。
010		薰衣草含乙酸沉香酯約 30-40%、1,8 桉樹腦約 8%、沉香醇約 40%，以何者層析儀檢測較恰當 ①GC ②HPLC ③LC-MS ④GC-MS。
011		填充塔的吸附操作，和填料(packing)的性質有關，下列何者為不良的填料性質 ①比表面積大 ②空隙率大 ③機械強度大 ④表面緊密比重大。
012		檢測有機化合物分子內特定的官能基(functional group)，最常用的光譜儀為何者 ①GC ②IR ③LC ④UV。
013		要把鍋爐燃燒重油廢氣中的 SO <sub>x</sub> 除去，要採用什麼單元操作 ①蒸發 ②蒸餾 ③萃取 ④吸收。

014	已知反應 $2\text{NO}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2\text{F}$ 的反應機構為 $\text{NO}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{NO}_2\text{F} + \text{F}$ (慢) $\text{NO}_2 + \text{F} \rightarrow \text{NO}_2\text{F}$ (快)，則反應的速率式為何？ ① $R = k[\text{NO}_2]^2[\text{F}_2]$ ② $R = k[\text{NO}_2\text{F}][\text{F}]$ ③ $R = k[\text{NO}_2][\text{F}_2]$ ④ $R = k[\text{NO}_2\text{F}]$ 。
015	有關填充塔液體吸收劑的選擇，下列敘述何者不正確 ①對氣體溶質的溶解度高 ②黏度要低 ③揮發性要高 ④價廉易得。
016	檢測有機化合物物質分子內的官能基 (Functional group)，最常用的光譜儀為何者 ①GC ②IR ③LC ④UV。
017	在常溫附近的化學反應速率，通常為溫度每升高 $10^\circ\text{C}$ 其反應速率變為原來的幾倍 ①2 倍 ②10 倍 ③500 倍 ④1000 倍。
018	下列關於酵素的敘述，何者錯誤 ①酵素之構成成分係蛋白質 ②酵素係衍生自微生物或動、植物體的活細胞 ③酵素又稱為酶，為一種生物催化劑 ④酵素反應具有多樣性，故可促進一種基質以同時產生多種化學反應。
019	碘酸鉀與亞硫酸氫鈉之藍色碘時鐘反應中，其相關敘述下列何者錯誤 ①溶液呈現藍色是碘與澱粉作用結果 ②需有過量的碘離子與 $\text{KI}_3$ 作用 ③反應溫度需保持在 $85^\circ\text{C}$ ④碘酸鉀與亞硫酸氫鈉能迅速生成碘離子。
020	分離有機化合物內物質並檢測濃度的分法，最常用的光譜儀為何者 ①GC ②IR ③MS ④UV。
021	檢測有機化合物內分子的分子量，最常用的光譜儀為何者 ①GC ②IR ③MS ④UV。
022	利用填充塔進行氣體吸收操作時，由經驗可得較佳之氣體流速約為泛濫速度 (flooding velocity) 的 ①10~30% ②30~50% ③50~75% ④75~90%。
023	以濃度的對數值與時間作圖，可得一直線關係，則可以證明此反應為幾級反應 ①零級反應 ②一級反應 ③二級反應 ④三級反應。
024	下列各物質中，何者是屬於非離子性界面活性劑 ① $\text{C}_9\text{H}_{19}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ ② $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$ ③ $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{Na}$ ④ $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ 。
025	混合物藉由載流氣體(carrier gas)送經 GC 管柱(column)分離，注射口溫度須大於樣品沸點高約 ① $10^\circ\text{C}$ ② $20^\circ\text{C}$ ③ $40^\circ\text{C}$ ④ $60^\circ\text{C}$ 以利於瞬間氣化。
026	在吸收操作的圖解法中，下列敘述何者正確 ①操作線恆在平衡線的上方 ②操作線恆在平衡線的下方 ③操作線最好和平衡線重疊 ④非等溫平衡線往往向下彎曲。
027	二級反應半生期的公式為下列那項？(k：表反應速率常數， $\text{Co}$ ：表反應物的初濃度) ① $1/(k \cdot \text{Co})$ ② $\text{Co}/2k$ ③ $0.693/k$ ④ $\text{Co}/k$ 。
028	在萃取操作中，萃取溶劑的選擇，下列敘述何者不正確 ①適當之溶解選擇性 ②容易回收性 ③價格低廉，來源方便 ④較高之黏度。

029	碘值高的油脂，通常適合用來製造下列何種產品 ①肥皂 ②食用油 ③油性塗料 ④化妝品。
030	溫度(T)對反應速率常數(k)的關係可以用阿倫尼亞斯方程式(Arrhenius equation)表示之(a 與 b 為特定正值常數)亦即 ① $\log k=a-bT$ ② $\log k=a+(b/T)$ ③ $\log k=a-(b/T)$ ④ $\log k=a+bT$ 。
031	混合物藉由溶劑送經 LC 管柱(column)分離，溶劑打入之前先將何者氣體 通入去除水氣 ①N <sub>2</sub> ②O <sub>2</sub> ③H <sub>2</sub> ④Ar。
032	何種化學法生產的紙漿之纖維強韌，目前化學紙漿的製造以該法為主 ①蘇打法 ②氯化法 ③硫酸鹽法 ④亞硫酸法。
033	下列哪種方式可增加反應速率 ①降低壓力 ②降低接觸面積 ③提高溫度 ④增大反應器容量。
034	萃取操作所依據之原理為 ①沸點不同 ②溶解度不同 ③熔點不同 ④黏度不同。
035	欲分離沸點相近的兩種液體混合溶液，可以考慮採用何種單元操作較有利 ①蒸發 ②蒸餾 ③萃取 ④吸收。
036	下列何種條件有利於汽提操作 ①高溫低壓 ②高溫高壓 ③低溫高壓 ④低溫低壓。
037	日常生活的實例中，下列何者屬於萃取的原理 ①晒衣服 ②抽香煙 ③泡茶 ④燒開水。
038	乾燥的方法中，若以乾燥空氣與物料接觸，將水分移走之法稱為 ①間接乾燥 ②直接乾燥 ③吸附乾燥 ④冷凍乾燥。
039	下列各物質中，何者不屬於精密(緻)化學品 ①紫外線吸收劑 ②氟素撥水/撥油劑 ③高吸水性樹脂 ④SBR 橡膠。
040	25°C 時乙醇在 CCl <sub>4</sub> 及 H <sub>2</sub> O 中的分配係數 $K=C(\text{CCl}_4)/C(\text{H}_2\text{O})=0.020$ ，今有 1.0g 乙醇溶於 50mL 水及 50mL 的 CCl <sub>4</sub> 溶液，則水層中含有乙醇多少克 ①0.010 ②0.025 ③0.12 ④0.98。
041	固-液萃取(leaching)所得之萃取液溢流，含有幾種成分 ①一種 ②二種 ③三種 ④四種。
042	液-液萃取(extraction)所得之萃取相至少含有幾種成分 ①一種 ②二種 ③三種 ④四種。
043	取尿素及葡萄糖分別溶於等重的水中欲使兩溶液的沸點相同，則葡萄糖的重量須為尿素的幾倍 ①30 ②3 ③2 ④1/3。

044	利用沸點上升測定分子量，於下列哪一項操作下須作補償 ①非揮發性物質 ②可混合均勻形成溶液的物質 ③於水中能解離的物質 ④可溶於溶劑的物質。
045	所謂「光化工煙霧」，主要是指下列何種氣體 ①SO <sub>2</sub> 、SO <sub>3</sub> ②O <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub> ③CH <sub>4</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ④CO、CO <sub>2</sub> 。
046	在某溫度下，混合氣體中水蒸氣之分壓與同溫度下飽和水蒸氣壓之比，稱為 ①絕對濕度 ②相對濕度 ③百分濕度 ④飽和濕度。
047	利用何種物質來分解有機性污染物的廢水處理方式，稱為生物處理法 ①凝集劑 ②二鉻酸鉀 ③鹼石灰 ④活性污泥。
048	電解質溶液的電導率與下列何者無關 ①電解質的種類 ②溫度 ③壓力 ④溶液的濃度。
049	利用乾球溫度計與濕球溫度計，查表可求出空氣的 ①濕度 ②沸點 ③密度 ④黏度。
050	最適宜人體工作環境的相對濕度，要控制在 ①20~30% ②30~40% ③40~50% ④50~60%。
051	以活性污泥法處理有機性污染物的廢水時，通常須通入何種氣體 ①氮氣 ②氯氣 ③氧氣 ④氫氣。
052	工廠用地狹小時，冷卻水塔宜採用 ①自然通風式 ②風吹式 ③機械通風式 ④噴淋池。
053	以嫌氣性微生物處理餿水、豬糞等有機物質時，會產生下列何種氣體 ①CO <sub>2</sub> ②CH <sub>4</sub> ③NH <sub>3</sub> ④H <sub>2</sub> S。
054	下列何者不是莫耳電導率(Molar conductivity)的單位 ①cm <sup>2</sup> S mol <sup>-1</sup> ②cm <sup>2</sup> Ω <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup> ③cm <sup>2</sup> S mol <sup>-1</sup> ④m <sup>2</sup> Ω <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup> 。
055	將空氣冷卻至有水蒸氣凝結成液滴的溫度稱為 ①冰點 ②露點 ③沸點 ④熔點。
056	已知丹尼爾電池(即鋅銅電池)在 25°C 時的標準電動勢(Standard emf)為 1.10V，則該電池之氧化還原反應平衡常數值為 ①3.00X10 <sup>-37</sup> ②1.50X10 <sup>-37</sup> ③7.50X10 <sup>-35</sup> ④3.00X10 <sup>-35</sup> 。
057	氣象局報告某日的氣溫為 34°C，大氣壓力為 760mmHg，水蒸氣分壓為 20mmHg，則絕對濕度為多少 kgH <sub>2</sub> O/kgdryair ①0.0084 ②0.0168 ③0.0336 ④0.0672。
058	從固體物料中移去所含少量水分的操作，稱為 ①吸收 ②乾燥 ③蒸發 ④蒸餾。
059	一般的碳鋼其碳含量約在多少% ①<0.02% ②0.02~1.7% ③1.7~4.0% ④>4.0%。

060	物料乾燥時，何種水分可由表面蒸發移去 ①結晶水分 ②總含水分 ③平衡水分 ④自由水分。
061	下列何者不屬於溶液的依數性質(Colligative property) ①沸點上升 ②蒸氣壓下降 ③凝固點下降 ④解離度。
062	鋼有三種主要的結晶組織，何種結晶組織之硬度最大且延展性最小 ①肥粒鐵(ferrite) ②波來鐵(pearlite) ③雪明碳鐵(cementite) ④灰鑄鐵(gray castiron)。
063	在進行恒速乾燥期間，其乾燥速率 ①與自由含水率成正比 ②與自由含水率成反比 ③與自由含水率無關 ④與結晶水成正比。
064	氣體分子在固體表面上的吸附量 ①會隨溫度的上升而上升 ②會隨溫度的上升而下降 ③會隨壓力的上升而下降 ④與溫度和壓力無關。
065	將碳鋼加熱至高溫後，以冷水或油驟冷以得到高硬度的麻田散鐵組織之熱處理，稱為 ①淬火(quenching) ②退火(annealing) ③回火(tempering) ④正常化(normalizing)。
066	物理吸附的結果不能用來量測多孔物質的 ①總表面積 ②顆粒直徑 ③孔洞直徑 ④孔洞體積。
067	在恒速乾燥過程中，被乾燥物料表面的溫度等於周遭空氣的 ①濕球溫度 ②乾球溫度 ③絕熱飽和溫度 ④露點。
068	不鏽鋼中的鉻含量須高於多少%，不鏽鋼才具有耐腐蝕之性能 ①6% ②8% ③10% ④12%。
069	欲將牛奶乾燥成奶粉，下列何種乾燥裝置最適宜 ①迴轉式乾燥機 ②流體化乾燥機 ③噴霧乾燥機 ④筒式乾燥機。
070	物理吸附的吸附過程 ①總是放熱 ②總是吸熱 ③有時候放熱、有時候吸熱 ④不會有熱量變化。
071	下列何者不是化學吸附的特性 ①為單層吸附 ②吸附具選擇性 ③可量測多孔物質的總表面積 ④具有較高的吸附熱。
072	紙張或布匹之乾燥，可應用何種乾燥設備 ①盤式乾燥機 ②筒式乾燥機 ③鼓式乾燥機 ④迴轉式乾燥機。
073	「13Cr 鋼」的麻田散鐵系不鏽鋼，常因何種腐蝕而斷裂，使用時須注意 ①孔蝕腐蝕 ②應力腐蝕 ③裂縫腐蝕 ④粒間腐蝕。
074	邁耶(Meyer)提出的濃度與溫度圖中，在哪一區域內，只能成長晶體，而不能生成晶核 ①安定區 ②準安定區 ③不安定區 ④安定區及不安定區。
075	固體的等壓莫耳熱容量( $C_{p,m}$ )與等容莫耳熱容量( $C_{v,m}$ )的關係為 ① $C_{p,m} + C_{v,m} = R$ ( $R$ 為氣體常數) ② $C_{p,m} - C_{v,m} = R$ ③ $C_{p,m} + C_{v,m} = 0$ ④ $C_{p,m} - C_{v,m} = 0$ 。

076	焦耳-湯木生實驗(Joule-Thomson experiment)是在何種程序下進行的 ① 等溫程序 ②等容程序 ③等壓程序 ④絕熱程序。
077	同一物質析出晶體大小可能不同，但各對應面之夾角則均相等，這種結 晶特性，稱為 ①勞特定律(Raoult's law) ②分配法則 ③邁耶理論(Meyer theory) ④赫夷法則(Law of Haüy)。
078	下列何者是鋁材實施陽極處理的目的 ①增加材料的硬度 ②增加材料的 耐腐蝕能力 ③改善材料的延展性 ④提升材料的強度及表面光滑性。
079	下列何人與熱力學第三定律的提出無關 ①能斯特(Nernst W.) ②路易斯 (Lewis G.N.) ③阿瑞尼斯(Arrhenius S.) ④西蒙(Simon F.E.)。
080	下列何者是不鏽鋼對食鹽的抵抗力較差的主要原因 ①Cl <sub>2</sub> 會與 Cr 反應形成 CrCl <sub>3</sub> ②Cl <sup>-</sup> 會穿透表層的 Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 氧化膜 ③Na 活性大於 Cr，會將 Cr 置換 ④Na 會與水反應產生氫氣而發生氫脆化。
081	在溶液中加入第三種物質，以降低溶質之溶解度，產生過飽和狀態而達 到結晶的方法，是 ①鹽析法 ②冷卻法 ③溶劑蒸發法 ④絕熱蒸發法。
082	對於溶質的溶解度較大，或溶解度隨溫度之變化較小的結晶，如氯化鈉 之結晶，所用之結晶方法是 ①鹽析法 ②冷卻法 ③溶劑蒸發法 ④絕熱蒸 發法。
083	下列各種化合物中，何者不能增進聚合物的安定性 ①抗氧化劑 ②熱安 定劑 ③增量劑 ④紫外線穩定劑。
084	下列熱力學函數關係式何者不正確？(T:溫度；V:體積；P:壓力；U:內 能；S:熵；H: 焓；A、G:自由能) ①U=U(S, V) ②H=H(S, P) ③A=A (T, V) ④G=G(V, P)。
085	晶癖(crystal habit)乃在結晶過程中，各晶面生長速度受到外界因素影響 改變所致，其中影響最大者是 ①過飽和度 ②結晶溫度 ③不純物加入 ④ 攪拌速度。
086	邁耶理論(Meyer theory)將溶液結晶之濃度與溫度圖分為幾個區域 ①一 個 ②二個 ③三個 ④四個。
087	何種橡膠之硬度高、耐磨耗性佳，致廣用於車輛的實心胎、鞋底與鞋跟 的製造 ①聚 胺基甲酸酯橡膠 ②乙烯-丙烯系橡膠 ③矽氧橡膠 ④氯丁二 烯橡膠。
088	晶體產生結塊的原因，下列敘述何者不正確 ①晶體含有結晶水 ②空氣 中濕度有變化 ③貯存的時間過久 ④晶體的純度太高。
089	下列何者不屬於卡諾循環(Carnot cycle)的步驟 ①等溫膨脹 ②絕熱膨脹 ③等壓壓 縮 ④絕熱壓縮。
090	下列天然甜味料，何者之甜度最高且高達蔗糖的 300 倍，食用後不為人 體吸收、不 產生熱量，故適用於保健食品上 ①甜葉菊 ②甘草 ③果糖 ④ 麥芽糖。

091	莫氏(Moh's)硬度表示法是選用十種礦石做為硬度的指標，其中莫氏指數 為 10 的礦石為 ①滑石 ②大理石 ③石英 ④金剛石。
092	已知卡諾循環(Carnot cycle)在 100°C 與 200°C 之間操作，若其在高溫處 吸熱 100kJ，則功(Work)為 ①-50kJ ②50kJ ③21kJ ④21kJ。
093	下列合成甜味料，何者是呈白色結晶，在水中之溶解度低，且其學名為 鄰苯甲醯磺亞胺 ①糖精 ②糖蜜素 ③阿斯巴甜 ④糊精。
094	何種紙因具有重量輕、耐磨耗、耐潮濕與耐折性等特點，可做為製作名 片、撲克牌及複製名畫之用紙 ①塑膠紙 ②再生紙 ③合成纖維紙 ④牛皮 紙。
095	最普遍的粒徑分析法為 ①顯微鏡法 ②篩析法 ③比表面積法 ④沈降法。
096	在減積操作的理論中，與工作指數(Wi )有關的定律為 ①力丁格(Rittinger)定律 ②旗克(Kick)定律 ③龐德(Bond)定律 ④波義耳(Boyle)定律。
097	某工廠欲將生產線上具有毒性之粉末運送至倉庫存放，應選擇何種輸送 裝置 ①帶式運送機 ②螺旋運送機 ③振動運送機 ④氣動運送機。
098	下列部分分解反應達平衡時，其自由度(Degree of freedom)為何？ $\text{NH}_4\text{HS}(s) \rightleftharpoons \text{NH}_3(g) + \text{H}_2\text{S}(g)$ ①0 ②1 ③2 ④3。
099	下列何者不屬於生物技術的主要關鍵技術 ①重組 DNA 技術 ②複製 DNA 技術 ③細胞融合技術 ④細胞大量培養技術。
100	半導體製程中常需用到高純度化學品，以供洗淨、蝕刻、濺鍍、熱氧化、離子注入等程序之用，下列何種化學品可被用於蝕刻的製程上 ① $\text{NH}_4\text{OH}$ ② $\text{H}_2\text{O}_2$ ③ $\text{AsF}_5$ ④HF。
101	在定壓下，雙成分氣液平衡的兩相共存區，其自由度(Degree of freedom)為何 ①3 ②2 ③1 ④0。
102	將固體物料減積至數十微米(micrometer)細粉之裝置為 ①研磨機 ②壓碎 機 ③粉碎機 ④切削機。
103	下列微生物何者不是醱酵工業上常用的細菌 ①醋酸菌 ②乳酸菌 ③丙酸 菌 ④麴菌。
104	在一可逆化學反應平衡系統中，下列敘述何者正確 ①都可以用濃度、壓 力和莫耳分率表示平衡常數 ②平衡常數沒有單位 ③溫度固定下，平衡 常數值固定 ④任何因素的改變，都不破壞化學平衡。
105	利用離心力將固體粒子與氣體分離的裝置稱 ①篩選機 ②旋風分離器 ③ 袋濾器 ④靜電集塵器。
106	某固體粒子樣品經篩析結果，60 網目通得過，80 網目通不過；若以符號 表示則為 ①-60-80mesh ②+60-80mesh ③+60+80mesh ④-60+80mesh。

107		下列酒類何者是屬於合成酒(compounded wine) ①啤酒 ②葡萄酒 ③五加皮酒 ④威士忌。
108		對一放熱反應而言，下列敘述何者正確 ①溫度上升，可使平衡常數下降 ②溫度上升，可使平衡常數增大 ③平衡常數不受溫度變化的影響 ④無法判斷溫度如何影響平衡常數。
109		工業上哈柏法製氨是屬於 ①氣相反應 ②氣—固反應 ③氣—液反應 ④氣—固觸媒反應。
110		俗稱乳膠漆(Latex)的乙烯樹脂塗料，是由三種單體所成的共聚合物之乳 化溶液，下列化合物何者不屬於共聚合物中的單體 ①氯化乙烯 ②醋酸 乙烯酯 ③苯乙烯 ④丙烯。
111		將玻璃纖維摻入何種樹脂，可製成玻璃纖維強化熱塑性塑膠(FRTP) ①聚 氯乙烯 ②聚乙烯 ③耐綸 ④聚醋酸乙烯酯。
112		以壓力表示的平衡常數( $K_p$ )和以壓力表示的平衡常數( $K_c$ )，下列關係何 者正確？( $\sum v_i$ 為產物與反應物計量係數和之差值) ① $K_c = K_p (RT)^{\sum v_i}$ ② $K_p = K_c (RT)^{\sum v_i}$ ③ $K_c = K_p (P)^{\sum v_i}$ ④ $K_p = K_c (P)^{\sum v_i}$ 。
113		反應器常有夾套(Jacket)的設計，它的作用是一種 ①安全裝置 ②熱交換 裝置 ③攪拌裝置 ④催化裝置。
114		在有機污水處理，最常用哪一類型的反應器 ①氣泡塔型反應器 ②管型 反應器 ③旋轉圓板型反應器 ④流動床型反應器。
115		下列有關合金鋼中之元素的敘述，何項錯誤 ①Ni：增加鋼的硬度及耐蝕 性 ②Si：增加鋼的抗拉強度、硬度及耐蝕性 ③S：增加鋼的硬度及韌性 ④Cr：增加鋼的耐蝕性、耐熱性、耐磨耗性。
116		有關於勞特定律(Raoult's Law)的敘述，下列何者錯誤 ①可適用於理想溶 液中的任何成分 ②僅適用於稀釋溶液中的溶質 ③僅適用於稀釋溶液中 的溶劑 ④用於較高壓系統，需以逸壓(Fugacity)取代壓力。
117		連續攪拌槽反應器(CSTR)需符合下列何種假設 ①塞狀流動 ②軸向完全 不混合 ③完全反應 ④出口組成與器中組成相同。
118		磷青銅(Phosphorbronze)中含有少量的磷(0.1~1%)，下列何者不是磷在 青銅中的功用 ①做為脫氧劑 ②去除對結構有害的氧化物如 $\text{Cu}_2\text{O}$ 、 $\text{SnO}_2$ ③增加青銅的鑄造性 ④增加材料的抗拉強度及耐蝕性。
119		何種銅合金因耐高溫，可直接用火加熱，致適合作煉油設備及熱交換器 ①黃銅 ②砲銅 ③磷青銅 ④鋁青銅。
120		在 CSTR 裝置中要達到混合效果，必須要有 ①攪拌裝置 ②擋板裝置 ③ 加溫裝置 ④冷卻裝置。
121		構造簡單且適用於含腐蝕性液體的反應器為 ①固定床型 ②移動床型 ③ 氣泡塔型 ④流動床型。



122	商名為杜拉鋁(Duralumin)的優異金屬材料，是鋁與何種金屬所成的合金 ①銅 ②鎂 ③鋅 ④鎳。
123	使維里方程式(Virial equation of state)中的第二維里係數 $B(T)$ 值為零的溫度，稱為 ①波義耳溫度 ②凡得瓦爾溫度 ③臨界溫度 ④給呂薩克溫度。
124	康銅(Constantan)、莫內爾合金(Monelmetal)、恆範鋼(Invarsteel)與赫斯特合金(Hastelloy)中，都含有何種金屬 ①銅 ②鋁 ③鋅 ④鎳。
125	將反應物一次加入反應器內，待反應完成後全部卸出者，稱為 ①連續式反應 ②半連續式反應 ③批式反應 ④半批式反應。
126	若氣體溫度由 $20^{\circ}\text{C}$ 上升至 $40^{\circ}\text{C}$ ，則氣體的均方根速度增為幾 ①2 ② $(2)^{1/2}$ ③ $(1.07)^{1/2}$ ④1.07。
127	將 $n$ 個純成分混合形成理想溶液，在混合過程中，下列性質何者的混合變化量不為 0 ①焓 $H$ ②內能 $U$ ③自由能 $G$ ④體積 $V$ 。
128	可以經常保持最佳觸媒高度活性的反應器裝置，應該採用下列何種裝置型式 ①管式 ②固定床式 ③流動床式 ④批式反應器。
129	下列關於耐綸的敘述，何者不正確 ①為聚醯胺類的樹脂 ②外觀類似蠶絲且具高強度 ③不易染色但吸水性強 ④為一種縮合聚合物。
130	有關沸點上升常數(Boiling point elevation constant)的敘述，下列何者錯誤 ①其值與溶劑的莫耳質量成正比 ②其值與氣體常數無關 ③其值與純溶劑的沸點成平方正比 ④其值與純溶劑的莫耳汽化熱成反比。
131	在什麼情況下勞特定率(Raoult's law)和亨利定律(Henry's law)是一樣的 ①溶質的濃度大時 ②理想溶液時 ③溶質的氣體分壓大時 ④溶劑的氣體分壓大時。
132	氣體擴散係數與溫度及壓力之關係為何 ①隨溫度、壓力之增加而增加 ②隨溫度、壓力之增加而減少 ③隨溫度增加而增加，但隨壓力之增加而減少 ④隨溫度增加而減少，但隨壓力之增加而增加。
133	下列何者為二級反應速率常數(Rate constant)的單位 ① $\text{dm}^3\text{s}^{-1}\text{mol}^{-1}$ ② $\text{s}^{-1}$ ③ $\text{mol s}^{-1}\text{dm}^{-3}$ ④ $\text{mol s}^{-1}$ 。
134	下列何者是橡膠進行硫化(vulcanization)的主要功用 ①增加橡膠之耐候性及強度 ②增加橡膠之伸長率與彈藥 ③增加橡膠之強韌性與抗磨耗性 ④增加橡膠之混合捏練以利加工。
135	下列有關固體分子擴散度之敘述，何者錯誤 ①與溫度成正比 ②與壓力無關 ③與濃度成正比 ④與固體成分種類無關。
136	在氨的合成反應中， $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ，若反應開始時，有 5 mol $\text{N}_2$ 和 10 mol $\text{H}_2$ ，當反應經過一段時間後，有 3 mol $\text{NH}_3$ 生成，該反應的反應程度(Extent of reaction)為 ①0.5 ②1.0 ③1.5 ④2.0。

137	下列何種聚合物具有最低的玻璃轉移溫度 ①橡膠 ②塑膠 ③合成纖維 ④ ABS 樹脂。
138	下列有關氣體分子擴散度之敘述，何者錯誤 ①與溫度成正比 ②與分子 量成反比 ③與壓力成反比 ④與分子半徑成正比。
139	通常以何種成形法，來製造 PVC 塑膠管較符合經濟原則 ①射出成形法 ②擠壓成形法 ③壓延成形法 ④吹氣成形法。
140	已知甲醇在彈卡計內的完全燃燒反應， $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 1.5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，於 $25^\circ\text{C}$ 下所放出的熱量為 $764.17\text{kJ/mol}$ ，該反應的焓變化 $\Delta H$ 為多少 $\text{kJ/mol}$ ① $765.41$ ② $-765.41$ ③ $762.93$ ④ $-762.93$ 。
141	非電解質稀薄溶液中之擴散度與下列何者無關 ①黏度 ②溫度 ③分子量 ④壓力。
142	下列何種之塑膠，其耐溫可高達 $250^\circ\text{C}$ ①聚乙烯 ②聚丙烯 ③聚苯乙烯 ④聚四氟乙烯。
143	製造酚-甲醛樹脂的成形品，一般採用下列何種加工法 ①射出成形法 ② 擠壓成形法 ③壓縮成形法 ④吹瓶成形法。
144	高沸點的重質油料進行蒸餾操作時，須在何種狀態下進行，以免加熱溫 度過高產生裂解 ①真空 ②加壓 ③常壓 ④高壓。
145	根據麥泰(McCabe-Thiele)圖解法，若精餾塔之增濃段與氣提段兩條操作 線之交點落在平衡曲線上時，理想板數將是 ①很大 ②很小 ③無限大 ④ 無限小。
146	何種之合成纖維因性質近似羊毛，致可被用於製成毛毯、窗簾等仿製品 ①耐綸 ②奧綸 ③達克綸 ④維尼綸。
147	下列哪一種情況，會使精餾塔之蒸餾液濃度增高 ①增加進料濃度 ②增 加塔內壓力 ③增高塔內溫度 ④增加理想板數。
148	下列化合物何者是耐綸-6 的單體 ①丙烯 ②己二胺、己二酸 ③己內醯 胺 ④對苯二甲酸、乙二醇。
149	工業上常先將異丙苯氧化後再水解，以製取何種產物 ①苯與異丙烷 ② 酚與甘油 ③ 酚與丙酮 ④乙苯與乙烯。
150	下列化合物何者是為環氧乙烷於稀酸中水解後的生成物 ①乙酸 ②乙醛 ③乙二醇 ④ 乙酸乙酯。
151	進入蒸餾塔第 $n$ 板之蒸氣莫耳分率為 $0.8$ ，離開該板之真實蒸氣莫耳分率 為 $0.86$ ，而與該板液體達成平衡時之蒸氣莫耳分率為 $0.9$ ，則該板之莫 飛(Murphree)效率應多少 ① $0.6$ ② $1.87$ ③ $0.4$ ④ $0.67$ 。

152	下列何者不屬於汽油重組的化學反應 ①鹵化 ②氫化 ③異構化 ④芳香烴 化。
153	含苯及甲苯之混合液，其莫耳分率為 0.4 與 0.6，已知在 95°C 時，純苯 與純甲苯之蒸氣壓分別為 1180 mmHg 及 481 mmHg，求此溫度時該溶液 的蒸氣壓為多少 mmHg ①760 ②740 ③720 ④710。
154	下列化合物，何者可被做為煉油作業脫除硫化氫時的吸收劑 ①一乙醇胺 ②氫氧化鈉 ③乙二醇 ④矽凝膠。
155	將高沸點的原油餾分加熱至 500~650°C 時，可使其分解而獲得低沸點的 餾分，此項操作稱為 ①異構化 ②重組 ③裂解 ④烷化。
156	將 BB 餾分置於觸媒床中反應，以合成支鏈較多的異辛烷而獲得高辛烷 值的汽油，此項操作稱為 ①氫化 ②重組 ③裂解 ④烷化。
157	欲使共沸混合物進行蒸餾分離，下列何者為錯誤的方法 ①加壓操作 ② 增加溫度 ③ 加入第三種成分 ④真空操作。
158	已知苯—甲苯混合液中含苯的莫耳分率為 $=0.40$ ，已知其相對揮發度為 3.0，求與液相平衡的氣相濃度為多少 ①0.33 ②0.40 ③0.54 ④0.67。
159	一吸收塔以水吸收空氣流中的氨，空氣流進入吸收塔的濃度為 2 mol %，流率為 10 mol/h，水入口流率為 20 mol/h，若氣流中氨有 90% 被水 吸收，問出口空氣流中氨的 mol% 為多少 ①0.1 ②0.2 ③0.5 ④0.7。
160	填充塔操作中，若將原穩定操作下之液體流量增加時，泛溢點所對應之 氣體流率將 ①減少 ②增加 ③不變 ④急速增加。
161	已知 CO <sub>2</sub> 溶於水的亨利常數為 $1.4 \times 10^{-5}$ mmHg，則將 CO <sub>2</sub> 分壓為 380 mm Hg 的混合氣通入水中達飽和時，溶液中 CO <sub>2</sub> 的莫耳分率為多少 ① $2.7 \times 10^{-4}$ ② $2.7 \times 10^3$ ③ $2.7 \times 10^{-2}$ ④0.27。
162	石油煉製過程須將油中的硫化物轉化成硫化氫然後去除，欲自混合氣中 去除硫化氫最適當的方法是 ①蒸餾 ②吸收 ③氣提 ④萃取。
163	在吸收塔內，若填料堆積太緊密時會發生 ①填料流失 ②壓降增加 ③溫 度上升 ④渠流。
164	對於天然物、油脂、香料等的增濃操作，工業上通常採用下列何種單元 操作 ①蒸餾 ②萃取 ③吸收 ④吸附。
165	在滲提(leaching)實驗中，下列何項動作可以提高滲提效率 ①增加滲提 段數 ②提高溶劑之流速 ③提高滲提槽之傾斜角度 ④將逆流操作改為順 流操作。
166	欲以 100 ml 乙醚將溶於 100 ml 水中的少量醋酸萃取出，下列何者效果 最好 ①以 100 ml 乙醚一次萃取 ②乙醚分兩次萃取 ③乙醚分三次萃取 ④水溶液分成兩分萃 取。

167	萃取時，分配係數愈大，下列何者錯誤 ①萃取效果愈佳 ②愈節省溶劑 ③萃取相及萃餘相愈容易混合 ④萃餘相中溶質濃度愈小。
168	所謂「超臨界流體」，是指於何種狀態的流體 ①溫度高於臨界溫度，壓力高於臨界壓力 ②溫度低於臨界溫度，壓力低於臨界壓力 ③溫度高於臨界溫度，壓力低於臨界壓力 ④溫度低於臨界溫度，壓力高於臨界壓力。
169	下列何者不屬於除濕的方法 ①冷卻法 ②乾燥劑法 ③減壓法 ④吸附法。
170	一空氣於 20°C 時，水蒸氣分壓 10 mmHg，問於總壓 1 atm 下，該空氣的濕度為多少 kgH <sub>2</sub> O/kg 乾空氣 ①0.013 ②0.0083 ③0.11 ④0.0011。
171	測量濕球溫度時，空氣之流速需大於 3 m/s，原因為何 ①潤濕紗布 ②降低溫度 ③減少灰塵附著 ④減少輻射及傳導之傳熱。
172	若現在大氣總壓為 750 mmHg，純水的飽和蒸氣壓為 30 mmHg，氣象報告說空氣的相對濕度為 50%，則大氣中水蒸氣的分壓為多少 mmHg ①37.5 ②30 ③25 ④15。
173	當物料的含水率等於平衡含水率時，改變下列哪一項乾燥條件可降低平衡含水率 ①降低空氣溫度 ②降低空氣濕度 ③增長乾燥時間 ④增大乾燥面積。
174	若一乾燥器每小時處理 100 公斤含水 71 wt% 之濕紙漿，乾燥後除去 60 % 之水，則乾燥後紙漿中水之含量為多少 wt% ①28.4 ②45.5 ③49.5 ④53.5。
175	物料原重 60 kg，經長期放置後重量為 50 kg，再經烘箱完全乾燥後重量為 40 kg，則該原料之含水率為多少 ①0.33 ②0.5 ③0.67 ④0.8。
176	處理大規模的疏鬆顆粒如穀粒、結晶、水泥等之乾燥操作，下列哪一種乾燥器最合宜 ①旋轉乾燥器 ②盤式乾燥器 ③噴霧乾燥器 ④鼓式乾燥器。
177	泰勒標準篩若網號 100，表示 ①每平方公寸有 100 目 ②每平方吋有 100 目 ③每邊長 1 公寸有 100 目 ④每邊長 1 吋有 100 目。
178	比表面積(specific surface area)定義為 ①單位質量之表面積 ②單位體積之表面積 ③單位長度之表面積 ④每個顆料之表面積。
179	固體顆粒堆積後顆粒間的空隙會影響其整體密度，若空隙度愈大，其影響為何 ①整體密度愈大 ②整體密度愈小 ③粒子密度愈大 ④粒子密度愈小。
180	若一物料的粒徑分佈為 10+20 網目(mesh)，則其所代表的意義為何 ①均無法通過 10 mesh ②通過 10 mesh 但無法通過 20 mesh ③通過 20 mesh 但無法通過 10 mesh ④均通過 20 mesh。
181	關於流體化床反應器，下列敘述何者錯誤 ①反應內溫度容易控制均勻 ②適用於放熱量高之反應 ③反應器內固體粒子可規則充填 ④適用於觸媒需經常再生之反應。

182	在進行放熱反應之連續攪拌反應器(CSTR)，若溫度過高應採下列何種步驟 ①減少進料流量 ②減少冷卻水流量 ③增加攪拌速度 ④加水入反應物 內。
183	下列何種情況，會使晶粒長成較大尺寸 ①緩慢冷卻速率延長結晶時間 ②快速蒸發水分達到過飽和 ③加入晶種劑 ④加快攪拌速率。
184	下列哪一項不是結晶粒子成長的控制因素 ①最初結晶溫度和溫差梯度 ②攪動方式與速率 ③在結晶罐內的滯留時間 ④在結晶罐內的壓力和壓力降。
185	結晶操作中，晶體從母液中分離後往往還需沖洗，沖洗的目的為何 ①將晶體沖洗後粒子大小一致 ②將晶體沖洗後雜質較少 ③晶體沖洗後晶體可避免過大 ④將晶體沖洗液回流。
186	下列有關可壓縮與不可壓縮流體的敘述，何者正確 ①液體必為不可壓縮流體 ②氣體為不可壓縮流體 ③蒸汽為不可壓縮流體 ④流體之可壓縮與否與其密度變化有關，視當時之溫度、壓力而定。
187	關於一般可逆反應(不包括核子反應)，下列敘述何者正確 ①當反應達到穩態(steady state)時，正逆反應停止進行 ②反應前後，總莫耳不會改變 ③反應前後，溫度不會改變 ④反應前後，總質量不會改變。
188	20°C 的水(密度為 1 克/立方公分，黏度為 1 厘泊)，流經一直徑為 5 公分圓管，已知水的平均流速為每秒 10 公分，則雷諾數(Reynolds number, $Re$ )為 ①2660 ②5000 ③6770 ④8440。
189	關於黏度 $\mu$ 與動黏度(kinetic viscosity) $\nu$ ，下列敘述何者正確 ①二者的關係為 $\nu = \mu/\rho$ ，其中 $\rho$ 為流體密度 ②黏度的單位可表示為 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ ③黏度的單位可表示為 $\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}$ ④動黏度的單位可表示為 $\text{m}^2/\text{s}$ 。
190	對於多效蒸發器與單效蒸發器比較，下列敘述何者錯誤 ①可以減少蒸汽消耗量 ②會增加設備成本 ③可以提高經濟效益 ④會增加蒸發量。
191	下列何種閥主要用於蒸氣機及透平機上作為節流閥(throttle valve)及旁通閥(bypass valve) ①安全閥 ②針閥 ③閘閥 ④球閥。
192	下列何者的對流熱傳係數最大 ①空氣自然對流 ②空氣強制對流 ③水自然對流 ④水沸騰。
193	下列無因次群中，何者與自然對流的納瑟數(Nusselt Number, $Nu$ )有關 ①格拉斯霍夫數(Grashof number, $Gr$ ) ②史密特數(Schmidt number, $Sc$ ) ③普蘭特數(Prandtl number, $Pr$ ) ④韋伯數(Weber number, $We$ )。
194	10%氯化鈉水溶液( $\text{NaCl}(\text{aq})$ )以 1000 Kg/hr 進入某一單效蒸發器進行濃縮，若濃縮液為 50% $\text{NaCl}(\text{aq})$ ，則水的蒸發速率為多少 kg/hr ①500 ②800 ③900 ④1200。
195	下列何者不是基本因次 ①長度 ②質量 ③速度 ④時間。

196	下列何者為擴散係數的單位 ① $\text{cm}^2/\text{s}$ ② $\text{mol}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ ③ $\text{mol}/\text{cm}^2$ ④ $\text{mol}/\text{cm} \cdot \text{s}$ 。
197	下列何種金屬製容器散熱最慢 ①銅 ②鐵 ③不鏽鋼 ④銀。
198	某單效蒸發器將質量分率為 0.2 的氫氧化鈉水溶液濃縮至 0.5，若進料液 流量為 $5000 \text{ kg/h}$ ，試問其蒸發量為多少 $\text{kg/h}$ ①1000 ②1500 ③250 ④3000。
199	下列有關壓力表示方式的敘述，何者錯誤 ①絕對壓力為真實壓力 ②表 壓力=絕對壓力－大氣壓力 ③負壓力表示真實壓力為負值 ④真空度=大 氣壓力－絕對壓力。
200	若 $L$ 表長度之因次(dimension)， $\theta$ 表時間之因次，則加速度之因次為何 ① $L\theta$ ② $L\theta^{-1}$ ③ $L\theta^2$ ④ $L\theta^{-3}$ 。
201	圓管中流體流動型態常利用雷諾數(Reynold snumber)判別，雷諾數的定 義為 $Re = \frac{\rho u D}{\mu}$ ，其中 $D$ 為圓管直徑(m)； $\mu$ 為平均速度(m/s)； $\rho$ 為流體密度( $\text{kg}/\text{m}^3$ )，試問 $\mu$ 之單位為何 ① $\text{kg}/\text{m}$ ② $\text{kg}/\text{s}$ ③ $\text{kg}/\text{m} \cdot \text{s}$ ④ $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}$ 。
202	大多數之液體為牛頓流體(Newtonian fluid)，其剪應力(shear stress)與下 列何者成正比關係 ①流體之速度 ②流體速度之平方 ③流體之速度梯度 ④流體之加速度。
203	下列何者屬於高速離心機 ①批式離心機 ②操作轉速達每分鐘 15000 轉 之離心機 ③連續式離心機 ④自動批式離心機。
204	關於流體輸送機械，下列敘述何者錯誤 ①泵屬於推進與升舉流體之機械 ②離心泵可 能產生氣縛現象 ③往復泵(reciprocating pump)是目前應用最 廣之泵 ④壓縮機屬 於推動氣體之裝置。
205	下列何者是最古老最簡單之過濾器 ①壓濾機(filter press) ②葉濾機(leaf filter) ③重力濾器(gravity filter) ④真空濾機(vacuum filter)。
206	關於攪拌槽之攪拌操作，下列敘述何者錯誤 ①促進混合 ②使液體產生 流動 ③提供 機械能 ④減緩化學反應。
207	下列何者不是熱傳的基本方式 ①傳導 ②擴散 ③對流 ④輻射。
208	關於蒸發操作，下列敘述何者錯誤 ①曬鹽屬低於沸點下蒸發操作 ②工 業上蒸發操 作不需要輸入熱能 ③熱源常是飽和水蒸汽 ④工業上被蒸發 物料多為水溶液。
209	單元操作依其物理性質可分為流體動力程序、熱傳程序、質傳程序、熱 質傳遞程序 及機械程序等基本程序，試問過濾操作是屬於何者 ①流體動 力程序 ②熱傳程序 ③ 質傳程序 ④機械程序。
210	若熱傳關係式 $q = -kA \frac{dT}{dx}$ ，其中 $k$ 表導熱度(thermal conductivity)，下列敘述 何者正確 ① 式中負號表熱流方向與溫度梯度方向相反 ②熱傳方向是從 低溫傳至高溫 ③該式為 熱對流關係式 ④ $k$ 值大小與溫度無關。

211	兩批鋼管之標準公稱直徑(standard nominal diameter)為 1in.，而其目錄 號碼(schedule number)分別為 40 及 80，試問兩者之何種規格相同 ①外 直徑 ②內直徑 ③管壁厚度 ④單位長度之管重。
212	如長度以 L，質量以 M，時間以 $\theta$ ，溫度以 T 表示其基本因次，則下列 何者為功率在絕對系統中的因次表示法 ① $ML\theta^2$ ② $ML\theta^{-1}$ ③ $ML^{-2}\theta^{-1}$ ④ $ML^2\theta^{-3}$ 。
213	下列何者為比熱於 SI 制中的單位組合 ① $Btu/lbm \cdot ^\circ F$ ② $J/kg \cdot K$ ③ $cal/g \cdot ^\circ C$ ④ $kcal/kg \cdot ^\circ C$ 。
214	下列奈米(nanometer, nm)與微米(micrometer, $\mu m$ )的關係，何者正確 ① $1\text{ nm}=10^{-3}\mu m$ ② $1\text{ nm}=10^{-6}\mu m$ ③ $1\mu m=10^{-3}\text{ nm}$ ④ $1\mu m=104\text{ nm}$ 。
215	真空度的單位為 torr，下列何者為其定義 ① $1\text{ torr}=0.01\text{ atm}$ ② $1\text{ torr}=0.01\text{ psi}$ ③ $1\text{ torr}=1\text{ mmHg}$ ④ $1\text{ torr}=1\text{ Pa}$ 。
216	損失因數(loss factor)為管件與閥特有的常數，下列何者具有最大的損失 因數 ①全開的球閥 ②全開閘閥 ③T 型管 ④ $90^\circ$ 肘管。
217	SUS304 與 SUS316 係指下列何種管材 ①黑鐵管 ②鉛管 ③鑄鐵管 ④不 鏽鋼管。
218	家用自來水錶與瓦斯錶常使用下列何種流量計 ①細腰流量計 ②浮標流 量計 ③流量積算計 ④噴嘴流量計。
219	下列有關直徑小於 12 吋的小鋼管公稱管徑(nominal diameter)的敘述， 何者正確 ①係指內徑 ②係指外徑 ③係指內徑與外徑的算術平均值 ④非 指內徑，亦非外徑，僅為管徑的近似值。
220	下列單位何者不是長度的因次 ①公分(cm) ②英尺(ft) ③公斤(kg) ④英吋 (in)。
221	下列溫度何者最高 ① $110^\circ C$ ② $260^\circ F$ ③ $360^\circ K$ ④ $650^\circ R$ 。
222	對牛頓流體而言，流體之剪應力與下列何者成正比 ①速度梯度(velocity gradient) ②速度 ③速度平方 ④速度三次方。
223	使用液柱表示壓力時， $1\text{ atm}$ 的壓力大約為多少液柱高度 ① $76\text{ cmH}_2\text{O}$ ② $10.33\text{ ftH}_2\text{O}$ ③ $10.33\text{ mH}_2\text{O}$ ④ $10.33\text{ ftHg}$ 。
224	下列流體輸送裝置，何者最適合高黏度液體之輸送 ①離心泵 ②迴轉泵 ③往復泵 ④真空泵。
225	關於旋風分離器(cyclone separator)之敘述，下列何者正確 ①為液體-液 體分離器 ②為氣體-固體分離器 ③為氣體-氣體分離器 ④為固體-固體分 離器。

226	60 mole%苯與 40 mole%甲苯之混合液以 30 mole/s 之流率加入精餾塔 中，若已知塔底產品之流率為 12 mole/s，塔頂回流流率為 36 mole/s， 則回流比應為 ①0.5 ②2 ③3 ④4。
227	下列何者為基本物理量 ①功 ②壓力 ③速度 ④時間。
228	一蒸餾塔用來提高酒的濃度，未蒸餾前酒中含乙醇 10%，流率為 2 kg/ s，蒸餾後塔頂為 40%，酒精流率為 0.4 kg/s，問塔底的酒精溶液離開時 濃度為多少% ①2.5% ②5% ③6.5% ④8%。
229	20%的硫酸溶液以 0.5 kg/s 的速率流入一蒸發器內濃縮，部分水被加熱 成水蒸氣移走，水蒸氣速率為 0.2kg/sec，問離開蒸發器的硫酸濃度為多 少% ①23.5% ②30% ③33.3% ④42%。
230	一蒸餾塔用來分離含苯 50%的苯與甲苯混合液 100 kg，若塔頂蒸餾出來 的溶液含苯 90%，塔底蒸餾出來的溶液含甲苯 90%，則塔底溶液的質量 為多少 kg ①25 ②40 ③50 ④60。
231	一個糖的溶解槽，原有糖水 100 kg 在槽內，另有兩支管子分別流入 1.0 kg/min 的糖及 10 kg/min 的水，若欲維持槽內糖水均為 100 kg，則糖水 的流出濃度為多少 ①1% ②9.1% ③10% ④11%。
232	使濃度 10%的甘蔗汁以 50 kg/min 的速率送入一蒸發器內濃縮成 30%， 問須移走水的速率為多少 kg/min ①25 ②33.3 ③35 ④16.7。
233	以一簡單 U 型管測量管中流體為水的壓力差，若此壓力計之讀數為 20 公分，U 型管中之液體為水銀(比重 13.6)，則壓力差為若干 kPa ①2.52 ②2.72 ③24.7 ④26.7。
234	水在常溫時黏度約為多少泊 ①1 ②10 ③0.01 ④103。
235	在標準狀態下，下列何者為牛頓流體 ①黏土 ②水 ③紙漿 ④水泥。
236	欲救 500 ft 高建築物上發生的火災，問消防栓的最低壓力強度為多少 psi (1 ft=12 in, 1 atm=14.7 psi, 水的密度 62.4 lbm/ft <sup>3</sup> , 1 psi=1 lbf/in <sup>2</sup> , g=32.2 ft/sec <sup>2</sup> ) ①232 ②300 ③270 ④310。
237	以開口 U 型測壓計量 A 點與 B 點之壓力差時測壓計讀數為 400mm，A 點之壓力比 B 點壓力大，若改用傾斜角為 30°之斜管測壓計時，其讀數 為 ①400 mm ②461 mm ③800 mm ④200 mm。
238	同一流體，流經管件所造成之摩擦損失和流經同管徑直管所造成之摩擦 損失相等時，此直管之長度稱為 ①管件管長 ②摩耗管長 ③泛寧(Fanning g)管長 ④相當管長。



239	某流體(密度為 $1 \text{ g/cm}^3$ ，黏度為 $0.8 \text{ cp}$ )以平均流速 $1.0 \text{ m/s}$ 流經管直徑 為 $10 \text{ mm}$ 之圓管，則此流體在管中流動的雷諾數為 ① $1.25 \times 10^2$ ② $1.25 \times 10^3$ ③ $1.25 \times 10^4$ ④ $1.25 \times 10^5$ 。
240	當水流經一收縮噴嘴時，揚程的變化為何 ①動能及壓力能均增大 ②動 能及壓力能均減少 ③動能增大，壓力能減少 ④動能減少，壓力能增大。
241	一直管管長 $10 \text{ m}$ ，直徑 $0.8 \text{ cm}$ ，水以 $2 \text{ cm/s}$ 的速度流過，若水的密度 為黏度 $1.0 \text{ cp}$ ，求 $10 \text{ m}$ 長的壓力損失為多少 ① $6.4$ ② $7.2$ ③ $8.6$ ④ $10.2$ 。
242	密度 $1.60 \text{ g/cm}^3$ 的煙油，於 $25^\circ\text{C}$ 時黏度 $10 \text{ cp}$ 保持的 $20 \text{ cm/s}$ 速度在直徑 $20 \text{ mm}$ 的圓管內流動，其雷諾數為多少 ① $6.4$ ② $64$ ③ $640$ ④ $6400$ 。
243	某流體在一圓管中呈層狀流動，若其雷諾數等於 $160$ ，則摩擦係數為多 少 ① $0.01$ ② $0.05$ ③ $0.1$ ④ $0.5$ 。
244	一泵輸出軸功為 $156 \text{ J/kg}$ ，輸送體積流率 $0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ 之水，且泵效率為 $0.7$ ，則該泵之制動馬力約為多少馬力( $0.746 \text{ kJ/s}=1 \text{ 馬力}$ ) ① $2$ ② $3$ ③ $4$ ④ $5$ 。
245	設當地大氣壓力為 $1 \text{ atm}=1.0 \text{ kgf/cm}^2=760 \text{ mmHg}$ ，今有一絕對壓力計指 示為 $0.4 \text{ kgf/cm}^2$ 時，其真空度為 ① $532 \text{ mmHg}$ ② $558 \text{ mmHg}$ ③ $300 \text{ mmHg}$ ④ $456 \text{ mmHg}$ 。
246	$25^\circ\text{C}$ 的水流經一內徑為 $100 \text{ mm}$ 的圓管，其體積流率為 $0.01 \text{ m}^3/\text{s}$ ，所得 雷諾數為 $Re_1$ ，若將圓管內徑改為 $50 \text{ mm}$ ，其它條件不變，得雷諾數為 $Re_2$ ，則 $Re_1 : Re_2 =$ ① $:1$ ② $2:1$ ③ $1:1$ ④ $1:2$ 。
247	一牛頓流體在水平圓管內以擾流流動，如果此流體為不可壓縮，且不考 慮終點效應，則平均速度為管中心速度的多少倍 ① $0.5$ ② $1$ ③ $0.82$ ④ $0.25$ 。
248	下列何者為動量傳送之推動力 ①質量差 ②溫度差 ③速度差 ④濃度差。
249	泵的勢能為 $400 \text{ J/kg}$ ，在泵輸送率為 $0.4 \text{ kg/s}$ ，制動功率需 $300 \text{ W}$ ，問泵 的效率為多少 ① $40\%$ ② $48\%$ ③ $50\%$ ④ $53\%$ 。
250	密度 $1.84 \text{ g/cm}^3$ 的濃硫酸以 $1 \text{ m/s}$ 的速度流經一直徑 $2 \text{ cm}$ 的圓管，已知 硫酸與管壁的摩擦係數為 $0.02$ ，則硫酸流經 $10 \text{ m}$ 長管子時有多少摩擦 損失 ① $36.8$ ② $43.2$ ③ $82.5$ ④ $94.8 \text{ kPa}$ 。
251	相同溫度及壓力下，下列何種流體的黏度最小 ①水 ②酒精 ③空氣 ④牙 膏。
252	流體以擾流流動時，若管徑不變，而將流速提高成兩倍，則摩擦損失會 成為原有的多少倍 ① $0.5$ ② $1$ ③ $2$ ④ $4$ 。
253	當流體從大管流入小管時，其能量的變化為何 ①動能及壓力能均增大 ②動能及壓力 能均減少 ③動能增大，壓力能減少 ④動能減少，壓力能 增大。

254	流體在擾流時，摩擦損失與平均速度的關係為何 ①摩擦損失與平均速度 成正比 ②摩擦損失與平均速度成反比 ③摩擦損失與平均速度的平方成 正比 ④摩擦損失與平均速度的平方根成正比。
255	相同流速及管徑下，下列管件及閥，何者的相當管長最大 ①球閥 ②閘 閥 ③肘管 ④角閥。
256	水流經一泵效率 70%，制動功率 1.0 馬力的離心泵時，所獲得的功率為 多少馬力 ①1.0 ②0.7 ③1.4 ④0.35。
257	流體在層流時，摩擦損失與平均速度的關係為何 ①摩擦損失與平均速度 成正比 ②摩擦損失與平均速度成反比 ③摩擦損失與平均速度的平方成 正比 ④摩擦損失與平均速度的平方根成正比。
258	利用壓縮空氣使液體升舉之裝置為 ①迴轉泵 ②酸蛋 ③離心泵 ④隔膜泵。
259	何種泵浦會有氣結現象(air binding)，所以起動前須先引動(priming) ① 離心泵 ②往復泵 ③齒輪泵 ④莫諾泵。
260	用於壓力差很低及液體中帶有固體微粒者，常使用之閥為下列何者 ①針 閥 ②蝴蝶閥 ③線性閥 ④溫度釋放安全閥。
261	離心泵出口應裝何種閥以防止流體回流 ①安全閥 ②單向閥 ③閘閥 ④球 閥。
262	下列何者適用於管線內微小流量之控制 ①單向閥 ②閘閥 ③球閥 ④針閥。
263	用在過濾操作，輸送含有多量懸浮固體的濾漿，以何種泵較適合 ①柱塞 泵 ②齒輪泵 ③螺旋泵 ④多級離心泵。
264	下列何種泵具有高泵輸送量，體形小，價廉，易維修，但低揚的特點 ① 離心泵 ②盤塞式往復泵 ③柱塞式往復泵 ④齒輪泵。
265	一個離心泵輸送水，在入口及出口處各裝置一個壓力計，測得當泵輸送 率為 2.0 kg/s 時，壓力分別為 0.8 kg/cm <sup>2</sup> 及 4.8 kg/cm <sup>2</sup> ，如果泵效率為 5 0%，則須加至泵的制動馬力為多少馬力 ①1.8 ②2.1 ③3.2 ④4.0。
266	一泵接受電動機施加功率 2 kW，但流體增加功率僅 1.2 kW，則泵效率 為多少 ① 50% ②60% ③80% ④90%。
267	配管時，可不必轉動管子，而能將兩支管子連接的管件是何者 ①螺紋接 管 ②管接頭 ③管套節 ④管帽。
268	一般化學工廠中輸送低黏性液體最常使用的泵浦是何者 ①齒輪泵 ②往 複式泵 ③離心泵 ④隔膜閥。

269	安裝時須考慮流體方向的是閥 ①閘閥 ②單向閥 ③栓塞閥 ④蝶形閥。
270	在穩態下，水以 1 m/s 的平均速度流經一管徑 8 cm 水平管，若管徑變成 4 cm，則其平均流速為多少 m/s ①1 ②2 ③4 ④8。
271	下列何種材質之輸送管較適合輸送氫氧化鈉或含氧化劑之水溶液 ①鉛管 ②銅管 ③鎳管 ④鋁管。
272	在常溫常壓下，等量的流體經過下列各閥(全開時)的摩擦損失之排列順序，何項正確 ①針閥>球閥>閘閥 ②球閥>針閥>閘閥 ③球閥>閘閥>針閥 ④閘閥>球閥>針閥。
273	不銹鋼以 SUS304 與 SUS316 應用最多，適用於食品工業，二者主要之區別在於 SUS316 多含了何種成分 ①錳 ②鉬 ③矽 ④硫。
274	管路系統中若泵的位置太高，會使吸液管的壓力太低以致於液體在泵內大量氣化，而無法正常的抽吸液體，此種現象稱為 ①氣結現象 ②抽空現象 ③水鎚現象 ④共沸現象。
275	一般泵若用於抽吸水，則吸入段泵的高度通常不超過液面 ①2 公尺 ②7 公尺 ③12 公尺 ④20 公尺。
276	要從高壓鋼瓶內釋放出氣體時，主要以何種閥控制 ①安全閥 ②減壓閥 ③止回閥 ④球閥。
277	離心泵的泵勢能已知為 400 J/kg，若泵的輸送率為 0.2 kg/s，問泵的流體功率為多少仟瓦 ①80 ②0.08 ③20 ④2。
278	下列何種泵，使用時應設有回路，以便出口管線突然關閉時，也不會損壞泵 ①齒輪泵 ②柱塞泵 ③盤塞泵 ④螺旋泵。
279	號碼(schedule number)40，1in 的鋼管內直徑為 ①1 in ②1.049 in ③0.5 in ④0.525 in。
280	在管路上欲安裝一差壓式流量計，以求取平均流速，但壓力損失要減少至最低，則以何種流量計最適宜 ①孔口流量計 ②文氏計 ③皮托管計 ④浮子流量計。
281	利用管中流體衝擊壓力和靜壓力之差的測量儀器為 ①細腰流量計 ②皮托管計 ③隔膜流量計 ④杯式流量計。
282	一般孔口板放洩係數在 $Re=5 \times 10^4$ 時，約為多少 ①0.28 ②0.46 ③0.62 ④1.0。
283	流孔板流量計之導壓管在流孔皮上方一倍管直徑及下方 0.5 倍管直徑位置者為 ①縮脈連接法 ②管連接法 ③凸緣連接法 ④平衡連接法。
284	下列何者不屬於差壓式流量計 ①皮托管 ②浮子流量計 ③孔口板計 ④細腰管計。

285	一離心泵用於輸送水可達 20 m 高，若以相同的管線改用於輸送密度 0.8 g/cm <sup>3</sup> 的酒精，可達多少公尺高？(假設摩擦損耗可忽略) ①25 ②20 ③16 ④14。
286	使流通的面積改變，而壓力差始終不變的流量計是何者 ①孔口流量計 ②細腰流量計 ③浮標流量計 ④皮托計。
287	孔口流量計測得的體積流率，與流體通過孔口板的壓力差的關係為何 ① 體積流率與壓力差的二次方成正比 ②體積流率與壓力差的一次方成正比 ③體積流率與壓力差的平方根成正比 ④體積流率與壓力差的一次方成 反比。
288	皮托管(pitot tube)為二同心套管，內管的截面與流體方向，垂直用以測 定流體之何種壓力 ①靜壓力 ②停滯壓力 ③摩擦壓力 ④差壓。
289	熱敏感性的溶液，要以蒸發法濃縮，下列何種蒸發器最適當 ①短管式蒸 發器 ②長管式蒸發器 ③強制循環式蒸發器 ④橫管式蒸發器。
290	三效蒸發器操作時，第二效的熱源來自何處 ①蒸氣鍋爐 ②第一效產生 的汽體 ③第三效產生的汽體 ④第二效產生的汽體。
291	三效蒸發器進行蒸發時，蒸發室內壓力的大小比較為何 ①第一效>第二 效>第三效 ②第三效>第二效>第一效 ③第二效>第三效>第一效 ④ 第一效等於第二效等於第三效。
292	一蒸發器通入溫度 120°C 的水蒸氣加熱，冷凝水凝結速率 0.40 kg/min， 可蒸出 0.30 kg/min 的溶劑，則此蒸發器的蒸氣利益為多少 ①1.25 ②0.75 ③0.50 ④0.25。
293	今擬採用單效蒸發器將 100 kg/h 之食鹽水溶液，由質量百分率為 20%提 濃至 50%，若使用 80 kg/h 之水蒸汽加熱該溶液，則此蒸發器之經濟效 益為 ①0.5 ②0.75 ③1.33 ④2。
294	所謂多效蒸發器是指將數個蒸發器以下何種方式組合而成 ①串聯 ②並 聯 ③先串聯後並聯 ④先並聯後串聯。
295	使用多效蒸發器比使用單效蒸發器的主要優點為 ①減少設備費用 ②提 高蒸發的速率 ③提高水蒸氣的使用效益 ④減少人工費用。
296	高沸點的物質以一般蒸餾法精製時，常有未達沸點即行分解的困擾，此 種物質以何種方法蒸餾較適當 ①真空蒸餾 ②萃取蒸餾 ③高壓蒸餾 ④共 沸蒸餾。
297	工業上精餾塔操作所選擇的回流比是以何者為考量 ①使操作費最少 ② 使設備費與操作費的總和最少 ③使設備費最少 ④使設備費與操作費的 總和最多。
298	工業上精餾塔操作所選擇的回流比，一般為最小回流比的多少倍 ①1.2 ~2.0 ②10 ~30 ③0.5~0.75 ④2~5。
299	A 與 B 的混合液中 A 的濃度為 0.40(莫耳分率)，與此溶液平衡的氣相濃 度含 A 為 0.60，則相對揮發度 $\alpha_{AB}$ 為多少 ①1.8 ②1.2 ③2.0 ④2.3。

300	精餾操作時，回流比的選擇對生產成本影響甚大，最適當的操作回流比 須達到何種需求 ①操作費用及設備費用的總和最低 ②回流比最低 ③設 備費用最低 ④操作費用最低。
301	最小回流比的意義是 ①產品純度為最小 ②板數需要量為最少 ③須無窮 多板數 ④板數需要量為最恰當。
302	一大氣壓 100°C 時，苯—甲苯系中，於液相苯的莫耳分率為 0.2，已知 1 00°C 苯—甲苯的相對揮發度為 2.4，則於氣相中，苯的分壓為 ①152 mm Hg ②456 mmHg ③190 mmHg ④285 mmHg。
303	有一總塔效率為 60%的蒸餾塔，其理想板數為 12 板(不含重沸器)，則實 際板數應為多少 ①8 板 ②20 板 ③14 板 ④7 板。
304	進入蒸餾塔第 n 板之蒸氣莫耳分率為 0.8，離開該板之真實蒸氣莫耳分率 為 0.86，而與該板液體達成平衡時之蒸氣莫耳分率為 0.9，則該板之莫 飛效率應多少 ①0.6 ②0.4 ③1.87 ④0.67。
305	今有一精餾操作，進料流率為 100 kg/h，塔底產品流率為 60 kg/h，若塔 頂回流流率為 240 kg/h，則回流比為何 ①2 ②4 ③6 ④8。
306	蒸餾操作時若塔頂冷凝器的冷凝速率為 0.40 kg/min，回流量為 0.32 kg/ min，則此操作的回流比為多少 ①3.2 ②4.0 ③0.25 ④5.0。
307	蒸餾塔內之壓力與溫度分佈由上而下之變化為 ①壓力增加，溫度減少 ②壓力與溫度均減少 ③壓力與溫度均增加 ④壓力減少，溫度增加。
308	以每公斤乾空氣為基準，空氣中含有的水蒸氣質量稱為 ①相對濕度 ② 絕對濕度 ③飽和濕度 ④百分濕度。
309	25°C，一大氣壓下某空氣含水蒸氣的分壓為 14 mmHg，已知 25°C 的飽和 水蒸氣壓為 21 mmHg，則該空氣的相對濕度為多少% ①14 ②21 ③33 ④ 67。
310	假設知道空氣之乾球溫度及濕球溫度，下列哪一項無法從濕度表中查到 ①空氣之濕度百分率 ②空氣之露點 ③空氣之體膨脹係數 ④空氣之絕熱 飽和溫度。
311	濕度 0.040 (kg 水/kg 乾空氣) 的濕空氣 10.0 kg 中含有水蒸氣重多少 kg ①0.40 ②0.42 ③0.36 ④0.38。
312	在壓力為 1 大氣壓，溫度為 26.7°C 之空氣中，水蒸氣之分壓為 0.0272 大 氣壓，水之飽和蒸氣壓為 0.0345 大氣壓，則此空氣之相對濕度為 ①22.2 % ②56.4% ③17.4% ④78.8%。
313	將空氣加熱，下列何者不會改變 ①相對濕度 ②濕氣比容 ③百分濕度 ④ 絕對濕度。
314	普通水銀溫度計所測得之空氣溫度稱為 ①乾球溫度 ②絕熱冷卻溫度 ③ 濕球溫度 ④露點。

315	溫度 25°C，壓力 1 atm 之空氣含有分壓為 7 mmHg 之水蒸氣，若 25°C 之飽和水蒸氣壓為 ①67 ②33 ③50 ④100。
316	當混合氣體中的水蒸氣分壓等於同溫度下的純水蒸氣壓時，該混合氣體之濕度稱為 ①百分濕度 ②飽和濕度 ③相對濕度 ④露點。
317	在相對溼度 50%時，乾球溫度(T)與溼球溫度(Tw)之關係為 ①Tw>T ② T=Tw ③T>Tw ④無任何關聯。
318	測量濕球溫度時，空氣之流速需大於 3m/s，原因為何 ①減少輻射及傳導之傳熱 ②降低溫度 ③潤濕紗布 ④減少灰塵附著。
319	濕度 0.052 (kg 水/kg 乾空氣) 的濕空氣 4.0 kg，將其冷卻移走 60%的水蒸氣後，濕度變為多少 (kg 水/kg 乾空氣) ①0.0219 ②0.0176 ③0.0208 ④0.0198。
320	1atm，57°C的空氣具 0.072 (kg 水/kg 乾空氣) 的濕度，則其相對濕度(relative humidity)為多少？(註：57°C時水之飽和蒸氣壓為 83 mmHg，空氣的分子量為 29 g/mole) ①180% ②285% ③95% ④90%。
321	食鹽的溶解度隨溫度變化很小，所以要從飽和鹽水中有效製取食鹽晶體的方法以何者為佳 ①急速降低溶液的溫度 ②緩慢的降低溶液溫度 ③快速蒸除溶劑 ④加入強烈攪拌。
322	硝酸鉀在 20°C的溶解度為 32 g，含硝酸鉀 40%的水溶液 200 g 降溫至 20 °C，最多可獲得多少 g 的硝酸鉀晶體 ①24 ②29 ③35 ④42。
323	下列何物質非為晶體 ①食鹽 ②蔗糖 ③玻璃 ④乾冰。
324	下列何種晶體的單位晶胞其晶軸等長且互相垂直 ①立方晶體 ②四方晶體 ③六方晶體 ④三斜晶體。
325	單位晶胞的三個晶軸均不相等( $a \neq b \neq c$ )，晶軸的夾角均為 $90^\circ$ ( $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ )，此種晶胞屬於何種晶系 ①四方晶系 ②六方晶系 ③斜方晶系 ④單斜晶系。
326	要從蔗糖溶液中製取粗大顆粒的蔗糖，應該保持溶液於溶解度的何種狀態 ①不穩定區 ②介穩定區 ③穩定區 ④未飽和區。
327	結晶操作時過多的晶核對晶體的生成有何影響 ①過小的晶體成品 ②過粗的晶體成品 ③產品純度降低 ④產品產量降低。
328	無水硫酸鈉之溶解度隨溫度成反比，若欲使其溶液產生過飽和，應用下列何種方法 ①冷卻 ②蒸發 ③加壓 ④絕熱真空。
329	在不加熱的情況下將飽和溶液減壓，可使溶液達到過飽和而析出晶體的原因為何 ①蒸除溶劑 ②冷卻溶液 ③稀釋溶液 ④濃縮溶液。

330	某結晶器原有水溶液 100 公斤，所含溶質之質量分率為 0.70，進行結晶 操作後有 20 公斤溶質析出，尚餘飽和溶液 80 公斤，則飽和溶液中溶質 的質量分率為何 ① 0.32 ②0.45 ③0.57 ④0.63。
331	含 30.0%Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 之水溶液 100 kg，將其冷卻至 20°C(飽和溶液含 15.0%Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，產生之晶體為 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·10H <sub>2</sub> O)，則可析出多少 kg 之晶體？(分 子量 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> =142) ①51.5 ②50.0 ③48.5 ④47.0。
332	硝酸鉀在水中溶解度為 20°C時 32 g，問 50°C時 40%的硝酸鉀水溶液 200 g，冷卻 至 20°C，可獲得晶體多少 g ①78 ②54 ③42 ④36。
333	下列何項結晶器最適合高黏性水溶液的結晶，因其可防止在結晶槽內結 垢 ①史文 生-華克結晶器 ②強制循環式蒸發結晶器 ③強制循環式真空結 晶器 ④導管擋板式 真空結晶器。
334	一般用於自來水工廠或游泳池的淨水設備之砂濾機屬於何種型式之過濾 裝置 ①重力 式濾機 ②壓濾機 ③真空濾機 ④離心濾機。
335	壓濾機的操作程式通常為 ①恆速操作 ②恆壓操作 ③先恆壓再恆速 ④先 恆速再恆 壓。
336	洗髮精、洗碗精等粘性液體製造過程，宜用何種攪拌裝置 ①渦輪攪拌器 ②槳葉攪合 器 ③螺槳攪合器 ④V 型摻合器。
337	雙錐混合機適用於下列何種情況的混合 ①油漆的調配 ②汽油的調配 ③ 塑膠粒的混 合 ④黏土的混練。
338	下列何者為固定觸媒床反應器的優點 ①操作的動能消耗較低 ②再生操 作不必中斷 反應 ③觸媒被流體化，溫度分佈平均 ④不必移走反應熱。
339	批式反應器常設有夾層及蛇管，其功能為何 ①溫度控制 ②壓力控制 ③ 流量控制 ④液位控制。
340	批式操作較適合下列何種類型的反應 ①反應速率快 ②反應速率慢 ③產 量大 ④須 連續進料及卸料者。
341	下列何者為均勻相化學反應 ①氮氣與稀硫酸反應 ②礦石的燃燒 ③天然 氣的燃燒 ④鐵礦以鹽酸溶解。
342	同一種流體在圓管中以層流流動和以擾流流動，則流體與管壁間的熱傳 送係數，何 者較大 ①層流 ②擾流 ③一樣大 ④不一定，與流速無關。
343	一圓管外表包覆一層厚的絕熱材料，熱量從管壁內側向外側作熱傳導， 以傅立葉定 律來計算傳熱速率時，傳熱面積應取下列何種定值 ①內表面 積 ②外表面積 ③內、 外表面積的對數平均值 ④內、外表面積的幾何平 均值。
344	在真空中仍能因溫度差而有能量傳遞發生的方法為下列何者 ①傳導 ② 輻射 ③自然 對流 ④強制對流。

345	油脂工業上，最常用來提取大豆油、花生油等的瀝取裝置為何 ①籃式萃取塔 ②噴霧萃取塔 ③孔板萃取塔 ④填充萃取塔。
346	一單級萃取劑使用溶劑量為 L 公升，欲達到最好的萃取效果，下列何種方式最佳 ①一次萃取 ②溶劑等分，作兩次萃取 ③溶劑三分，作三次萃取 ④溶劑四分，作四次萃取。
347	填充塔中所選用的填料，應具備的條件為何 ①比重大 ②空隙的體積小 ③單位體積的表面積大 ④表面光滑緻密。
348	氣提是何種質量傳送 ①氣相分散溶入液相 ②液相分散溶入氣相 ③氣相分散溶入固相 ④液相分散溶入固相。
349	當熱傳面積較小時，宜採用何種熱交換器最合乎經濟 ①管殼式 ②雙套管式 ③螺旋板式 ④鰭翅狀式。
350	以水蒸汽在一金屬管內傳熱予管外的空氣時，空氣的傳熱速率很小，可用何種方法改進 ①在管內裝設鰭片 ②在管外裝設鰭片 ③在管內外裝設鰭片 ④減少管壁厚度。
351	殼管熱交換器的管束中管子的排列方式，可簡單分成正方形排列與三角形排列兩種，下列何種方式較適合殼側流體容易積垢的場合 ①三角形排列 ②正方形排列 ③兩種皆不適合 ④兩種皆適合。
352	某逆流式套管熱交換器，以冷水冷卻熱油，若測得熱傳速率為 200 kW，且對數平均溫差為 40°C，總傳熱係數為 2.5 W/(m <sup>2</sup> ·K)，則需要傳熱面積為多少平方公尺 ①20000 ②2000 ③200 ④20。
353	在不同之反應中，可為酸又可為鹼，可為氧化又可為還原的是 ①F <sub>2</sub> ②H <sub>2</sub> O ③Li ④H <sub>2</sub> 。
354	非金屬氧化物溶於水呈 ①酸性 ②中性 ③鹼性 ④不一定。
355	鹵化氫中沸點最高的是 ①HI ②HBr ③HCl ④HF。
356	下列何者導電度最低？ ①石墨 ②熔融氯化鈉 ③草酸晶體 ④醋酸水溶液。
357	化學動力學中之零級反應，是指反應速率： ①與濃度成正比 ②與濃度成反比 ③與濃度無關 ④與濃度的平方成正比。
358	甲烷中，C 和 H 的結合鍵屬於 ①共價鍵 ②離子鍵 ③氫鍵 ④雙鍵。
359	胺基酸經下列何種反應會產生肽鍵 ①縮合 ②加成 ③取代 ④脫離。



360	下列物質中，那一種不是聚合物 ①澱粉 ②核酸 ③脂肪酸 ④蛋白質。
361	醋酸酐即： ①醋酸與醇類的化合物 ②醋酸經中和後的化合物 ③醋酸還 原後的化合物 ④兩分子醋酸脫水而成者。
362	下列食品中蛋白質的含量百分率最高的是 ①米 ②小麥 ③甘薯 ④大豆。
363	在高壓及觸媒之作用下，下列何種有機物會形成高分子量聚合物 ①C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ②C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ③C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> ④C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> 。
364	某放射性元素，其半生期為 3 年，15 年後殘留之放射性為原有之 ①1/5 ②1/16 ③1/32 ④1/64。
365	壓力不變，溫度由 0°C 增至 273°C 時，氣的體積為原來之： ①273 倍 ②3 倍 ③2 倍 ④1/273 倍。
366	斜方硫、單斜硫和彈性硫是 ①同位素 ②同分異構物 ③同素異形體 ④立 體異構物。
367	碳的基態電子組態是 ①1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup> ②1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup> ③1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> ④1s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> 。
368	鋁和下列哪個元素屬於同一週期 ①鐵 ②磷 ③氫 ④鉀。
369	有關氟的敘述中下列何者不正確？ ①F <sub>2</sub> 是很強的氧化劑 ②CaF <sub>2</sub> 溶解度 不很大 ③AgF 溶解度相當大 ④F <sub>2</sub> 分子間會產生氫鍵。
370	下述分子中有三鍵的是： ①氮 ②乙烯 ③氫 ④二氧化碳。
371	下列那一種說法不正確？ ①一般氣體對水的溶解度，因壓力提高而增加 ②假如溶解過程是吸熱的，那麼溫度的提高會減低溶解度 ③溶液的蒸 氣壓，因固體溶質濃度的提高而降低 ④一般而言，化學結構相似的物質 互溶。
372	同位素之定義為 ①原子的原子序不同而質量數相同者 ②原子的原子序 相同而質量數不同者 ③原子的原子序及質量數都相同者 ④原子核中的 中子數相同者。
373	氯化鋁從水中結晶可以得下列何化合物？ ①AlCl <sub>3</sub> ②HA1(OH)Cl <sub>3</sub> ③[Al (H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ]Cl <sub>3</sub> ④[Al(H <sub>2</sub> O) <sub>3</sub> ]Cl <sub>3</sub> 。
374	氯化鋁從水中結晶可以得下列何化合物？ ①AlCl <sub>3</sub> ②HA1(OH)Cl <sub>3</sub> ③[Al (H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> ]Cl <sub>3</sub> ④[Al(H <sub>2</sub> O) <sub>3</sub> ]Cl <sub>4</sub> 。
375	下列何者是鹵烷類最常見的反應 ①氧化 ②親核性取代 ③還原 ④氯化。

376	反應，通常在相當高的溫度(250°C)下進行，其目的 是什麼？ ①使平衡位置向右移動 ②使反應以合理的速率進行 ③使平衡 位置向左移動 ④維持各物質成氣相。
377	如下圖示，化合物的 IUPAC 名稱是什麼 ①2, 4-甲基丁烷 ②2, 5-二甲基戊 烷 ③2, 4-乙基丁烷 ④2, 4-二甲基 1-戊烯。
378	下列何種胺基酸無對掌性？ ①甘胺酸 ②白胺酸 ③組胺酸 ④精胺酸。
379	下列何組為同素異形體 ①N <sub>2</sub> 、NO ②SO <sub>2</sub> 、SO <sub>3</sub> ③O <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> ④CO、CO <sub>2</sub> 。
380	真實氣體在下列何種情況下最接近於理想氣體？ ①低溫低壓 ②高溫低 壓 ③高壓低溫 ④高溫高壓。
381	定溫定壓下，氫對氧之擴散速率比為 ①2:1 ②4:1 ③16:1 ④32:1。
382	所謂絕對溫度是以哪個溫度作為零度的起點 ①0°C ②273°C ③273°C ④- 273K。
383	鈉的原子序為 11，則其基態電子組態為 ①1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>1</sup> ②1s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup> 2d <sup>6</sup> 2f <sup>1</sup> ③1s <sup>2</sup> 2s <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup> ④1s <sup>2</sup> 2 1p <sup>6</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup> 。
384	下列元素，何者比重最小？ ①鋁 ②鉀 ③鈉 ④鋰。
385	欲得紫色玻璃需加入那一種氧化物？ ①Cu <sub>2</sub> O ②CaO ③PbO ④MnO <sub>2</sub> 。
386	下列何者是飽和直鏈烴 ①C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ②C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ③C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> ④MnO <sub>2</sub> 。
387	下列化合物中何者酸性最強 ①CH <sub>3</sub> COOH ②CH <sub>2</sub> ClCOOH ③CHCl <sub>2</sub> COOH ④CCl <sub>3</sub> COOH。
388	在絕熱的熱力學系統中，如果對外界做功時系統的溫度會如何改變？ ① 升高 ②降低 ③不變 ④先升後降。
389	對 N <sub>2</sub> (g)+O <sub>2</sub> (g)→2NO(g)的反應，若知 NO(g)的標準莫耳生成自由能為 86.6 kJ/mol，則平衡常數值為何？ ①4.06×10 <sup>-3</sup> ②9.35×10 <sup>-31</sup> ③6.37×10 <sup>16</sup> ④1.47×10 <sup>-15</sup> 。
390	若知反應 NH <sub>4</sub> Cl(s)→NH <sub>3</sub> (g)+HCl(g)之平衡常數在 25°C及 300°C時分別為 1.1×10 <sup>-16</sup> 及 6.5×10 <sup>-2</sup> ，則對此反應下列敘述何者正確 ①為放熱反應 ②在 任何溫度都是自發反應 ③在任何溫度都是非自發反應 ④在高溫度為自 發反應。

391	氨與氯化氫作用生成氯化銨的反應為一放熱反應時，下列何條件對生成 氯化銨有利 ①高溫低壓 ②低溫低壓 ③低溫高壓 ④高溫高壓。
392	下列分子中何者之標準莫耳蒸發焓最大 ①CH <sub>4</sub> ②CF <sub>4</sub> ③CCl <sub>4</sub> ④CBr <sub>4</sub> 。
393	HF 的沸點比 HCl 高的原因是 ①倫敦力 ②氫鍵 ③偶極矩—偶極矩力 ④ 離子—偶極矩力。
394	下列物質何者的晶格能最大 ①AgCl ②LiF ③NaCl ④MgO。
395	下列物質何者的晶格能最小 ①LiI ②LiBr ③LiCl ④LiF。
396	下列何者不是依數性質 ①溶解度 ②蒸氣壓下降 ③滲透壓 ④凝固點下降。
397	下列何種化合物的氫鍵最為顯著？ ①H <sub>2</sub> S ②NH <sub>3</sub> ③HCl ④HI。
398	對離子性固體而言，下列特性何者最不易顯現 ①高熔點 ②易碎 ③固態 為結晶 ④打擊時變形。
399	有關五個原子的下列敘述何者正確 ①每個原子都含有中子 ②中子數相等的原子有兩對 ③沒有中子數和質子數相等的原子 ④有 一個原子的中子數和另一個原子的質子數相等。
400	對硝酸的性質而言，下列敘述何者錯誤？ ①在水中可完全解離 ②工業 上由空氣中的 NO 製得 ③與許多金屬作用產生氮的氧化物 ④與氨作用產 生硝酸銨。
401	下列量子數何者常以符號 s、p、d 及 f 等而予以數字表示 ①n ② ③m ④ s。
402	哪一對元素最易形成離子鍵？ ①O 與 H ②O 與 F ③S 與 Li ④S 與 Cs。
403	家庭用水表屬於 ①差壓流量計 ②液差流量計 ③流速流量計 ④正位移流 量計。
404	飽和食鹽水溶液在大氣中煮沸，使部分水分蒸發逸出則蒸發過程中 ①沸 點始終不變 ②開始沸點高，然後慢慢降低 ③開始沸點低，然後慢慢升 高 ④沸點變化不規則。
405	下列敘述何者錯誤？ ①液體之正常沸點不會改變 ②液體的沸點為液體 之蒸氣壓等於外界壓力時之溫度 ③在室溫下，蒸氣壓愈低者其沸點愈低 ④在室溫下蒸氣壓愈高者愈容易揮發。
406	下列物質何者對水溶解度最大 ①CaHPO <sub>4</sub> ②Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ③Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ④CaCO <sub>3</sub> 。

407	下列分子中，何者之標準莫耳蒸發焓最小？ ①CH <sub>4</sub> ②NH <sub>3</sub> ③HF ④SnH <sub>4</sub> 。
408	下列反應的平衡常數應如何表示？ $2\text{CaSO}_4(\text{s}) \rightarrow 2\text{CaO}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ① $K_c = \frac{[\text{CaO}]^2 [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{CaSO}_4]^2}$ ② $K_c = \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{CaSO}_4]^2}$ ③ $K_c = \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{CaO}]^2}$ ④ $K_c = \frac{[\text{CaO}]}{[\text{CaSO}_4]}$ 。
409	下列何種物種可形成同分子間氫鍵？ ①(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH ②Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ③Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ④CaCO <sub>3</sub> 。
410	氧分子的沸點比氮分子高的原因主要是： ①倫敦力 ②氫鍵 ③偶極矩— 偶極矩力 ④離子—偶極矩力。
411	下列何者的熔點最高 ①氟 ②氯 ③溴 ④碘。
412	下列何者具有最小半徑 ①Be <sup>2+</sup> ②Li ③Be ④O <sup>2-</sup> 。
413	下列何者為造成酸雨最主要的原因 ①O <sub>3</sub> ②SO <sub>2</sub> ③CO <sub>2</sub> ④H <sub>2</sub> S。
414	下列分子中，何者具有分子間氫鍵 ①CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> ②HCl ③CH <sub>4</sub> ④CH <sub>3</sub> OH。
415	下列何者不影響反應速率的快慢 ①活化能 ②催化劑 ③溫度 ④反應熱。
416	在矽晶中加入下列何種元素可得到N型半導體 ①鋁 ②磷 ③硼 ④鍺。
417	乙炔分子式中含有幾個π鍵？ ①3 ②2 ③1 ④0。
418	影響反應速率常數的主要因素是： ①反應壓力 ②反應時間 ③反應級數 ④反應溫度。
419	下列何者不受催化劑之影響？ ①活化能 ②反應速率 ③有效碰撞分率 ④反應熱。
420	某反應當溫度由 27°C 上升至 37°C 時，其反應速率加倍，則此反應之活化能為若干 kcal/mole？ ①8.9 ②10.2 ③11.7 ④12.8。
421	下列混合液中何者最接近理想溶液？ ①苯與甲苯 ②水與醋酸 ③水與丙酮 ④水與酒精。
422	在大氣層中吸收太陽輻射中的紅外線以及地面長波輻射而造成「溫室效應」的主要化合物是 ①O <sub>3</sub> ②CO <sub>2</sub> ③CO ④NO <sub>2</sub> 。

423	大氣層中可有效吸收紫外線減少直接照射為何種氣體 ①CO <sub>2</sub> ②NO <sub>2</sub> ③SO <sub>2</sub> ④O <sub>3</sub> 。
424	關於海水的敘述，下列何者有誤 ①沸點比純水沸點低 ②凝固點比純水的凝固點低 ③比純水容易導電 ④部分結冰後剩餘的海水凝固點更低。
425	關於電解質水溶液之敘述何者為正確？ ①電解質必為離子固體 ②電解質水溶液必能導電 ③水溶液中正負離子數目相等，故溶液為電中性 ④電解質溶液之蒸氣壓下降較非電解質少。
426	製造隱形墨水時添加何化合物？ ①CuSO <sub>4</sub> ②CoCl <sub>2</sub> ③KMnO <sub>4</sub> ④ZnS。
427	下列化合物何者無異構物？ ①C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> ②C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> ③C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O ④Cr(NH <sub>3</sub> ) <sub>5</sub> (SCN)。
428	在 1atm，390℃下 2NO <sub>2</sub> (g) ⇌ 2NO(g) + O <sub>2</sub> (g) 反應達平衡時，混合氣體對氫之比重為 19.6，則 NO <sub>2</sub> 之解離度為多少？ ①17.4% ②34.7% ③37.4% ④69.4%。
429	醋酸酐與絕對酒精共熱製備乙酸乙酯之實驗中，從圓底瓶蒸餾出來的為 ①乙酸乙酯 ②乙酸乙酯與乙醇之混合物 ③乙酸乙酯與醋酸之混合物 ④醋酸與乙醇之混合物。
430	有關苯之敘述何者是正確？ ①屬於飽和烴 ②碳之鍵結軌域為 sp ③能使四氯化碳中的溴水褪色 ④能和濃硫酸與濃硝酸混合液反應。
431	以下有關化石燃料之敘述何者錯誤？ ①天然氣主要成分是甲烷 ②柴油比汽油沸點高且難氣化 ③將煤隔絕空氣加熱乾餾可得煤焦、煤塔與煤氣 ④汽油比打火機用之燃料易揮發。
432	一級反應之速率常數單位為何？(M：體積莫耳濃度，s：秒) ①M/s ②1/M·s ③1/s ④1/M <sup>2</sup> ·s。
433	反應：A + 2B → 產物之速率為：R = k[A][B] <sup>3</sup> ，當 B 的濃度加倍而 A 不變，反應速率會增大為幾倍？ ①2 ②4 ③6 ④8。
434	NCI <sub>3</sub> 總共有幾個孤電子對 ①3 ②8 ③9 ④10。
435	He 原子以什麼引力來吸引另一個 He 原子？ ①偶極-偶極力 ②離子-偶極力 ③凡得瓦力 ④偶極-誘導偶極力。
436	下列何者之沸點最高 ①甲烷 ②氯氣 ③氫氣 ④一氯甲烷。
437	下列何者沒有異構物？ ①C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> ②C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ③C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> ④C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 。
438	20℃時水的蒸氣壓為 17.5mmHg，則由 200 克蔗糖和 350 克水所組成水溶液的蒸氣壓為多少 mmHg？ ①0.51 ②16.0 ③17.0 ④18.0。

439	加入下列何元素可使矽形成 p 型半導體？ ①C ②P ③As ④B。
440	下列射線何者具有最強之穿透力？ ① $\alpha$ ② $\beta$ ③ $\gamma$ ④紅外線。
441	過去 CFC1 3 常被用來當作 ①酵素 ②麻醉劑 ③助燃劑 ④冷媒。
442	下列何者為吸熱變化 ① $O_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ ② $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ ③ $3O_2(g) + 2CH_3OH(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l)$ ④ $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ 。
443	硝酸鐵(II)的化學式為？ ① $Fe_2(NO_3)_3$ ② $Fe_2NO_3$ ③ $Fe(NO_3)_2$ ④ $Fe(NO_2)_2$ 。
444	下列那一個化合物酸性最強 ① $CH_3CHCl(CH_2)_3COOH$ ② $CH_3CH_2CHCl(CH_2)_2COOH$ ③ $CH_3(CH_2)_3CHClCOOH$ ④ $CH_3(CH_2)_3CCl_2COOH$ 。
445	下列何者熔點最高？ ①正戊烷 ②異戊烷 ③新戊烷 ④丙烷。
446	下列何者沒有分子間氫鍵？ ①硝酸 ②醋酸 ③氟化氫 ④甲乙醚。
447	下列何者的電子組態為 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ①Na ②Mg ③Al ④Ne。
448	銅原子 $^{29}Cu$ 的電子組態為何？ ① $[Ar]4s^2 3d^9$ ② $[Ar]4s^2 4p^6 3d^3$ ③ $[Ar]4s^2 3d^7$ ④ $[Ar]3d^1 4s^1$ 。
449	下列何者具有最大的游離能 ①C ②Si ③Ge ④Sn。
450	下列何者為鹼性氧化物 ①二氧化碳 ②氧化鎂 ③三氧化二砷 ④二氧化矽。
451	下列何者無氫鍵之存在？ ① $D_2O$ ② $CH_3OH$ ③ $HCOOH$ ④HBr。
452	下列何者不具極性 ① $NF_3$ ② $IF_3$ ③ $PF_3$ ④ $XeF_4$ 。
453	下列離子化合物晶格能的大小順序何者為正確？ ① $KBr < MgO < LiF$ ② $MgO < KBr < LiF$ ③ $LiF < MgO < KBr$ ④ $KBr < LiF < MgO$ 。
454	下列有關化學反應之速率常數(k)與絕對溫度(T)之關係式中何者正確？（其中 a 與 b 為正值之常數） ① $\log k = a - bT$ ② $\log k = a + bT$ ③ $\log k = a - b/T$ ④ $\log k = a + b/T$ 。

455	下列四種鹽類中，何者難溶於水 ①硫酸鋇 ②硝酸鎂 ③氯化鉍 ④醋酸鈉。
456	第一個人工合成的有機化合物是 ①蛋白質 ②尿素 ③葡萄糖 ④尼龍。
457	標準狀況下，一升 $C_2H_6$ 完全燃燒，需氧氣多少升？ ①1 ②2 ③2.4 ④3.5。
458	下列何者是甲醚的異構物 ①乙醇 ②乙醛 ③丙酮 ④甲醇。
459	同數碳原子之下列化合物，何者沸點最高 ①醇 ②羧酸 ③醛 ④烴。
460	天然橡膠的單體是 ①四氯乙烯 ②氯丁二烯 ③異戊二烯 ④丙烯。
461	蛋白質是由以下何者聚合而成 ①胺基酸 ②飽和脂肪酸 ③單糖 ④醯酯鍵。
462	蛋白質呈螺旋結構，其螺距之間有 ①共價鍵 ②離子鍵 ③氫鍵 ④金屬鍵。
463	核糖核酸(RNA)中之分子骨幹為 ①醯胺鍵 ②聚酯鍵 ③氫鍵 ④聚烯鍵。
464	醣類易溶於水是因為 ①分子量大 ②容易水解 ③與水產生氫鍵 ④具甜味。
465	氫原子之四個量子數中，何者可決定氫原子體積大小？ ①n ②l ③m ④s。
466	下列何者與 $BeF_2$ 分子幾何結構相同？ ① $BF_3$ ② $CH_4$ ③ $H_2O$ ④ $C_2H_2$ 。
467	甘油是黏性液體，可由下列何種理由說明之 ①分子間之凡得瓦力 ②分子間之氫鍵 ③具有電偶極性 ④易溶於水。
468	下列各物質在同溫度下，何者蒸氣壓最高 ①水 ②乙醇 ③乙醚 ④苯。
469	下列化合物中何者可能有順反異構物存在？ ① $H_2O_2$ ② $C_2H_2Cl_2$ ③ $C_2H_2$ ④ $H_2F_2$ 。
470	下列硼化合物何者最不穩定？ ① $BF_3$ ② $BH_3$ ③ $B_2H_6$ ④ $BF_4^-$ 。

471	在體心立方結構中，每一單位立方體的粒子數為 ①1 ②2 ③3 ④4。
472	銅中摻銀，電阻變大原因為何？ ①銅導電不如銀 ②銅之電子不如銀多 ③發生了有方向性的金屬鍵 ④銅的自由電子變少了。
473	容易產生分子內氫鍵的化合物為 ①醋酸 ②乙醇 ③順丁烯二酸 ④反丁烯二酸。
474	下列化合物何者分子之電偶極矩不為零？ ①氟化鈹 ②三氟化硼 ③四氯化碳 ④二氯化氧。
475	受打擊後易裂成薄片狀者為 ①金剛石 ②石英 ③雲母 ④矽晶。
476	下列那一種流量計之流體通過之壓力差維持一定？ ①浮標流量計 ②文氏流量計 ③孔口流量計 ④皮托管
477	有關晶體下列各項敘述，何者正確？ ①固態離子晶體可以導電 ②金屬晶體僅藉金屬鍵維繫 ③分子晶體必是非電解質 ④離子晶體未必是電解質。
478	AgX 中感光性最強者為： ①AgF ②AgCl ③AgBr ④AgI。
479	氟化氫有聚合傾向係由下列何敘述而知 ①能侵蝕玻璃 ②強酸 ③具有高偶極矩 ④為離子化合物。
480	NO <sub>x</sub> 中毒性最強之紅棕色氣體為 ①N <sub>2</sub> O ②NO <sub>2</sub> ③N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ④NO。
481	下列何者為照相之定影劑 ①Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ②AgBr ③NaHCO <sub>3</sub> ④Na <sub>2</sub> S <sub>4</sub> O <sub>6</sub> 。
482	下列何種金屬與鐵連接後可防止鐵的生鏽 ①銀 ②銅 ③錫 ④鋅。
483	某金屬為面心立方晶系堆積，其每單位晶格含多少個原子？ ①1 ②2 ③3 ④4。
484	下列何者是由極性共價鍵所形成？ ①Na <sub>2</sub> S ②NaF ③H <sub>2</sub> S ④S <sub>2</sub> 。
485	同位素不能用化學方法加以區分，乃因 ①核外最外層電子數相同 ②核內質量數相同 ③核內質子數不同 ④核內中子數相同。
486	下列何者具有方向性的化學鍵？ ①HCl ②NaCl ③MgO ④Al。



487	下列何者具有雙股螺旋結構 ①DNA ②蛋白質 ③澱粉 ④纖維素。
488	核能廢料中，某放射性元素之半生期約為 25 年，則 100 年以後該放射性 元素之含量約為現在之多少 ①1/4 ②1/8 ③1/16 ④1/32。
489	下列何者原子之第二游離能最大 ①16 S ②19 K ③20 Ca ④38 Sr。
490	Ni(CO) <sub>4</sub> 中，Ni 之氧化數為多少？ ①0 ②1 ③2 ④3。
491	下列何者最不易與金屬離子形成錯合物？ ①CO ②NH <sub>3</sub> ③NO ④NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 。
492	下列元素何者具有最高之游離能 ①H ②Xe ③F ④He。
493	下列物質沸點的高低順序，何者正確 ①NH <sub>3</sub> >PH <sub>3</sub> ②CH <sub>4</sub> >SiH <sub>4</sub> ③HBr >HI ④CH <sub>4</sub> >NaCl。
494	下列何組可用以解釋倍比定律？ ①H <sub>2</sub> O、H <sub>2</sub> S 及 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ②CO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 及 SiO <sub>2</sub> ③CH <sub>4</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> 及 C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ④NO、NO <sub>2</sub> 及 N <sub>2</sub> O。
495	下列金屬鍵的強弱順序，何者正確 ①Ca>Mg>Be ②Ca>Be>Mg ③Mg >Ca>Be ④Be>Mg>Ca。
496	下列離子固體何者晶格能最大？ ①CaI <sub>2</sub> ②NiS ③KBr ④SrO。
497	銅的結晶為一面心立方，其比重為 8.93g/cm <sup>3</sup> ，則此單元體之邊長應為若干埃？(Cu=63.5) ①2.32 ②3.32 ③3.62 ④6.62。
498	葉綠素中含有下列何種金屬元素 ①鐵 ②鎂 ③銅 ④鋅。
499	在 Co <sup>2+</sup> 的氨水溶液中加入硫氰酸鹽時會變成何顏色溶液 ①紅 ②黃 ③紫 ④藍。
500	對玻璃電極的敘述何者不正確？ ①測定範圍 pH 由 0 至 13 ②玻璃薄膜 電阻極小 ③容易操作精密度高 ④易損壞，會有老化現象。
501	pH 計常用的甘汞電極一般所含的飽和溶液為 ①NaCl ②KCl ③Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ④K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 。
502	已知兩樣品分別為甲醇及丙酮的乙醚溶液，最簡單的辨別方法為 ①GC ②加金屬鈉 ③徐夫氏試液 ④加水振盪。

503	碘可溶於下列何種溶液中而變成無色？ ①HCl( aq ) ②NaOH( aq ) ③C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH ( aq ) ④CCl <sub>4</sub> 。
504	有關 KMnO <sub>4</sub> 溶液，下列敘述何者有誤？ ①溶液須沸騰後過濾備用 ②不 宜曝光須貯藏於褐色瓶 ③Mn <sup>2+</sup> 會被氧化，因此避免 Mn <sup>2+</sup> 的混入 ④KMnO <sub>4</sub> 濃度經久不變，使用時不需再標定。
505	電極之標準氧化電位與標準還原電位相等的是 ①甘汞電極 ②白金電極 ③銀電極 ④氫電極。
506	下列何種酸不適合於一般酸鹼滴定中配製酸性標準溶液？ ①HCl ②H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ③HNO <sub>3</sub> ④HClO <sub>4</sub> 。
507	以克耳大(Kjeldahl)法測定一樣品之粗蛋白，若此樣品所含之蛋白質種類 不知時，一般係以所測得之氮量乘上氮係數而得，此係數值為 ①0.63 ② 1.60 ③6.25 ④ 16。
508	能使硫酸亞鐵溶液呈藍色之試劑為： ①KSCN ②KCN ③K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub> ④K <sub>3</sub> Fe(CN) <sub>6</sub> 。
509	兩瓶分別盛有氯仿及丙酮，最簡單的辨別方法為 ①GC ②加硝酸銀溶液 ③斐林試驗 ④水溶性試驗。
510	有關蒸餾之敘述，下列何者錯誤 ①蒸餾時低沸點成分在餾出液中之濃度 較高 ②分餾塔是為了分餾共沸組成而設計的 ③常壓與減壓蒸餾，其效 率不同 ④分餾時迴流比大者，所得之餾出液，低沸點成分之濃度較高。
511	下列陽離子水溶液中，何者加入過量氨水時變成深色溶液？ ①Al <sup>3+</sup> ②Fe <sup>3+</sup> ③Cu <sup>2+</sup> ④Zn <sup>2+</sup> 。
512	以下的分析物與分析法組合中，哪一組最不恰當 ①聚乙烯：大小排除層 析法 ②類固醇：逆相層析法 ③多氯聯苯：毛細管氣相層析法 ④多苯環 芳香族化合物：離子層析法。
513	醋酸鹽緩衝液中含 0.1M 醋酸及 0.1M 醋酸鈉，則此緩衝液之醋酸根濃度 約為 ① 0.01M ②0.05M ③0.1M ④0.2M。
514	已知 25℃時 H <sub>2</sub> S 的 K <sub>1</sub> =1.0×10 <sup>-7</sup> ，K <sub>2</sub> =1.2×10 <sup>-15</sup> 則在 0.1M 的 H <sub>2</sub> S 水溶液 中[S <sup>2-</sup> ]為 ①3.2×10 <sup>-34</sup> M ②1.2×10 <sup>-2</sup> M ③1.2×10 <sup>-15</sup> M ④1.2×10 <sup>-8</sup> M。
515	哪一種物質，可以測定其溶液的旋光度而定量？ ①甘油 ②蔗糖 ③食鹽 ④尿素。
516	氯乙烯之分子式為 ①C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl ②C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl ③C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ④C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> 。
517	下列何者與斐林試液不生紅色沉澱？ ①蔗糖 ②果糖 ③葡萄糖 ④乳糖。

518	下列各物中何者不易使過錳酸鉀溶液褪色 ①甲酸 ②異丙醇 ③環己烯 ④ 2-甲基2-丙醇。
519	以二鉻酸鉀法標定硫代硫酸鈉溶液時，在加入 KI 以前為防止 I <sup>-</sup> 不被空氣 氧化，通常加入何種物質？ ①NaHCO <sub>3</sub> ②KCN ③KSCN ④NaCN。
520	有一試樣已知某成分為 50.00%，今有一實驗報告記載為：該試樣含該成分 50.10%，則此分析結果之相對誤差為 ①0.10% ②0.20% ③2.0% ④1 0%。
521	配製硫代硫酸鈉之標準溶液時，為保持硫代硫酸鈉溶液之不被氧化，所需之水以下列何種方法處理為最恰當 ①煮沸殺菌並調 pH 值至微酸性 ② 煮沸即可，pH 值並不影響 ③煮沸殺菌並調整 pH 值至微鹼性 ④直接使用蒸餾水即可。
522	再結晶時，若冰冷 10 分鐘仍無結晶析出，下列後續操作何者不適當 ① 加入一些晶體 ②輕刮液面部分玻璃壁 ③重新加熱濃縮 ④直接放入冰塊。
523	草酸氫鈉溶液 30mL，在硫酸溶液中以 0.02M KMnO <sub>4</sub> 滴定時需 60mL，同一草酸氫鈉溶液 30mL，以 0.1M NaOH 滴定時需要幾 mL？ ①40 ②30 ③20 ④10。
524	重量分析時，由高溫爐取出之坩堝 ①應趁熱稱量以免除冷卻時吸入水份 ②應立刻以水冷卻，然後稱量 ③應放置於乾燥器中冷卻後方可稱量 ④ 放置大氣中二小時內稱量。
525	大多數螯合滴定的指示劑在滴定終點的呈色反應是： ①酸鹼反應 ②氧化還原反應 ③沉澱反應 ④錯鹽生成反應。
526	加鋅於 100mL 之 3MH <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 時，如果 Zn <sup>2+</sup> 濃度達到 0.01M，此時所產生的氫氣在標準狀況下應為幾 mL？ ①22.4 ②44.8 ③224 ④448。
527	下列何者之壓力損失最小？ ①孔口流量計 ②文氏流量計 ③皮托管 ④浮標流量計。
528	某單質子酸之 K <sub>a</sub> 為 1.0×10 <sup>-5</sup> ，此酸 50mL 0.1M 溶液加入 25mL 0.1M NaOH 時，pH 值約為： ①3 ②5 ③7 ④8。
529	氮的氧化物 6 克，經元素分析知氮含量為 2.8 克，則此氮氧化物之實驗式為 ①N <sub>2</sub> O ②NO ③NO <sub>2</sub> ④N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 。
530	可以直接法配製滴定用標準溶液的物質是 ①K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ②Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ③KOH ④H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 。
531	草酸晶體(H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O)63 克溶入水中配成 500mL，如其比重為 1.12，則此溶液之濃度為： ①1M ②1m ③5/6M ④5/6m。
532	將 5.00 克銅線浸入 100mL 1.00M 硝酸銀溶液片刻，然後取出銅線，清洗乾燥、稱量之，得 5.70 克（銅和銀重），而取出銅線後溶液中的銅濃度應為若干 M？（Cu=63.5，Ag=107.9） ①0.046 ②0.092 ③0.46 ④0.92。

533	玻璃的主要成分為 ①氧化鉛 ②二氧化矽 ③碳酸鉀 ④碳酸鈉。
534	過錳酸鉀 0.1M 溶液在酸性下作氧化還原定量時，1 升溶液中含有之 $\text{KMnO}_4$ 莫耳數為： ①1/2 ②1/4 ③1/8 ④1/10。
535	用鉑極電解 100 克重量百分比 10% 的 NaOH 溶液至 11%NaOH 溶液時，如電解中水分不蒸發，所用電量（法拉第數）應為 ①0.51 ②1.01 ③2.02 ④3.03。
536	二鉻酸鉀在酸性溶液中，1 克當量為多少莫耳 ①1/6 ②1/5 ③1/3 ④1/2。
537	1,10-二氮菲(1,10-phenanthroline)主要用於何種滴定過程中當指示劑？ ①酸鹼滴定 ②氧化還原滴定 ③沈澱滴定 ④鉗合滴定。
538	以 0.1M 的氫氧化鈉標準溶液滴定某未知濃度的醋酸溶液時，應選擇何種指示劑？ ①溴甲酚綠 ②酚酞 ③甲基黃 ④甲基橙。
539	1.00 升水中僅含亞鐵離子，取出 50.0mL 在 pH6.0 時以 0.006M EDTA 滴定時需 13.7mL，則此水樣品中亞鐵離子之含量為多少 mg/L？(鐵之原子量=55.8) ①91.9 ②47.22 ③18.38 ④4.59。
540	下列乾燥劑中何者最適合硫化氫之乾燥？ ①濃硫酸 ②氯化鈣 ③氧化鈣 ④五氧化二磷。
541	下列有關分離法的敘述何者錯誤 ①蒸餾是靠液體的氣化達到分離的目的 ②離心用於從液固混合物中分離出固體 ③過濾可以從液固混合物中分離其中的固體 ④薄層層析法可用於分離氣體混合物。
542	下列各物質中，何者不與葡萄糖水溶液作用 ① $\text{Br}_2$ ② $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ③ $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ ④ $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ 。
543	醋酸的 $K_a$ 為 $1.8 \times 10^{-5}$ ，則 $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ 的平衡常數為何？ ① $1.8 \times 10^{-5}$ ② $1.8 \times 10^{-10}$ ③ $5.6 \times 10^{-10}$ ④ $5.6 \times 10^{-5}$ 。
544	氟化鉛( $\text{PbF}_2$ )對於水的溶解度是 $0.0021\text{mol/L}$ ，則 $\text{PbF}_2$ 的 $K_{sp}$ 最接近下列何值 ① $2.2 \times 10^{-3}$ ② $4.4 \times 10^{-6}$ ③ $3.7 \times 10^{-8}$ ④ $9.2 \times 10^{-9}$ 。
545	加 NaCl 於 0.01M $\text{AgNO}_3$ 的水溶液時，當 $[\text{Cl}^-]$ 達何 M 值時 $\text{AgCl}$ 會開始沈澱？( $\text{AgCl}$ 的 $K_{sp}=1.8 \times 10^{-10}$ ) ① $1.8 \times 10^{-6}$ ② $1.8 \times 10^{-8}$ ③ $1.8 \times 10^{-10}$ ④ $1.8 \times 10^{-12}$ 。
546	下列離子溶液哪一種為無色 ① $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ② $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ ③ $\text{FeSCN}^{2+}$ ④ $\text{CoCl}_4^{2-}$ 。
547	5mM $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液，pH 值約為 ①1 ②2 ③10 ④12。

548	紫外可見光譜儀測定液態樣品時所使用之樣品槽，其材質最理想的是 ① 石英 ②鈉玻璃 ③PYREX 玻璃 ④鉀玻璃。
549	浮標流量計的原理是基於浮標靜止時，流體對浮標之拖曳力等於浮標之重 力與浮力之差值，因此 ①浮標不能轉動 ②流量計不能傾斜 ③玻璃管徑要 上小下大 ④玻璃管要上下等徑。
550	重 1.325 克之無水碳酸鈉用以標定某濃度之鹽酸，耗用鹽酸 20mL，則該 鹽酸濃度應為多少 M ①2.52 ②1.325 ③1.25 ④0.62。
551	重量分析法中利用 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 處理矽酸鹽時，使用坩堝的材質是 ①鎳 ②鉑 ③瓷 ④石墨。
552	安全吸球有三個活瓣 A、E 及 S，其中 A 活瓣是 ①吸液栓 ②排液栓 ③ 排氣栓 ④吸氣栓。
553	某固體樣品，顆粒大小為 50~80mesh，表示 ①可通過 50mesh，但不可 通過 80mesh 者 ②可通過 80mesh，但不可通過 50mesh 者 ③可通過 50 與 80mesh 者 ④50 與 80mesh 均不可通過者。
554	利用分液漏斗，使用乙醚萃取某樣品時，於振盪操作中，漏斗末端長管 一般應 ①斜下 ②斜上 ③平放 ④垂直向下。
555	外加電壓於電池以行電解時，下列敘述何者有錯？ ①陽極為正極 ②陽 極發生氧化反應 ③陽極必然溶解 ④陽極之氧化電位高於陰極。
556	比重 1.20 的濃鹽酸含 36%的 HCl，則此濃鹽酸溶液的容積莫耳濃度約為 ①0.432 ②6.0 ③11.8 ④15.0。
557	將若干沸石或毛細管加入欲蒸餾的液體中，主要是為了 ①形成共沸物 ②避免暴沸現象 ③加速蒸餾 ④破壞共沸物。
558	調整本生燈，欲得最適當的火焰，應使內焰及外焰為何種顏色？ ①內焰 為淺紅色、外焰為淺藍色 ②內焰為紅色、外焰為藍色 ③內焰為淺藍 色、外焰為淺紫色 ④內焰為淺紫色、外焰為淺藍色。
559	切斷小玻璃管常以 ①鑽石刀割斷 ②銼刀來回鋸斷 ③銼刀單向銼一個裂 縫後，用手折斷 ④火焰加熱，趁熱用手折斷。
560	欲彎曲玻璃管時，先將玻璃管燒軟，接者將玻璃管兩端 ①向上彎 ②向 下彎 ③平彎 ④無所謂。
561	使用冷凝管時，冷卻水應 ①自管之下方注入上方流出 ②自管之上方注 入下方流出 ③自管之上方或下方引注入皆可 ④冷卻水注入冷凝管即可 不必流動。
562	行管柱層析時，應分離之試樣應在何過程時加入？ ①混在靜相吸著物填 入管內 ②管柱填好後立刻加入溶劑中 ③等溶劑降至靜相標示之表面時 加入 ④等溶劑流下靜相標示表面約 10 公分時加入。

563	真空蒸餾操作中，欲結束操作時，下列步驟：a. 解除真空、b. 停止加熱、 c. 停止真空泵、d. 關閉冷卻水，其次序應為： ①cdab ②dacb ③bacd ④ca bd。
564	實驗室內常用之標準篩，100 網目表示篩網 ①每吋長有 100 個孔 ②每平方吋面積有 100 個孔 ③每厘米長有 100 個孔 ④每平方厘米面積有 100 個孔。
565	液體比重之測定值應標明 ①溫度 ②黏度 ③比熱 ④pH。
566	香茅油自香茅草中提取，一般採用 ①精餾 ②萃取 ③蒸發 ④水蒸汽蒸餾。
567	下列藥劑中，哪一種的去濕性最強？ ①CaCl <sub>2</sub> ②無水芒硝 ③P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ④乾燥矽膠。
568	派來克斯玻璃質硬，熔點高，膨脹係數小，可製優良化學儀器是因含有 ①鉛 ②硼 ③碲 ④鐵。
569	以火焰加熱白金坩堝時 ①不可用還原焰部分 ②不可用氧化焰部分 ③用 那一種火焰部分都無所謂 ④火焰大小才成問題。
570	使用冷凝管迴流加熱，冷卻沸點在 150°C 以上物質的蒸氣時 ①冷凝管要 通入自來水冷卻之 ②利用空氣冷凝即可 ③冷凝管必須通入特殊液體冷 卻之 ④視物質種類而定。
571	下列何者可作為乾燥劑 ①氯化鈉 ②氯化鉀 ③氯化鎂 ④氯化鈣。
572	蒸餾後餾液宜存放於 ①試管 ②圓底磨口瓶 ③三角瓶 ④有蓋試藥瓶。
573	直徑 8 mm 的玻璃管，表示其 ①外徑為 8 mm ②內徑為 8 mm ③內外徑平均 為 8 mm ④公稱管徑為 8 mm，實際內徑與外徑由對照表可以查出。
574	有關過濾之敘述，下列何者有錯？ ①活性碳有吸著脫色與助濾之效果 ②酸性、中性溶液常用矽藻土作為助濾劑 ③鹼性溶液之過濾，纖維素助 濾劑很有效 ④晶體之過濾，應添加酸性白土作為助濾劑。
575	進行 $\text{CH}_3\text{Br} + \text{Mg} \rightarrow \text{CH}_3\text{MgBr}$ 的反應時，充滿實驗裝置內之最佳乾燥氣體 為 ①氮 ②空氣 ③二氧化碳 ④氫。
576	藉各種物質在二不互溶之溶劑中溶解度的不同，以達到分離目的，此種 方法為 ①沈澱法 ②萃取法 ③結晶法 ④蒸餾法。
577	調整本生燈的火焰至理想火焰，其內焰應呈 ①黃色 ②淺藍色 ③紫紅色 ④無色。
578	白金坩堝在本生燈上加熱應放於 ①氧化焰 ②還原焰 ③焰心 ④還原焰與 焰心之間。

579	下列何種酸不宜以玻璃瓶盛裝？ ①氫氟酸 ②濃硝酸 ③過氧酸 ④王水。
580	欲配製濃度為 0.5M 的硫酸溶液一升，約須用多少毫升濃硫酸？(濃硫酸 之比重為 1.84，純度為 96%，S=32) ①26 ②28 ③30 ④32。
581	在精密的分析過程中，下列器皿何者較不宜使用？ ①吸量管 ②量瓶 ③ 量筒 ④滴定管。
582	放置濾紙於布氏漏斗上進行抽氣過濾時，濾紙直徑應比漏斗直徑 ①稍大 ②稍小 ③相同 ④可大可小。
583	碘遇澱粉呈何種顏色？ ①紅 ②綠 ③藍 ④棕。
584	下列實驗操作所生之氣體，何者不能用排水集氣法收集 ① $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ ② $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ③ $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ④ $\text{HCO}_2\text{H} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 。
585	下列氧化物中何者吸水性最強，是一良好乾燥劑？ ① $\text{SiO}_2$ ② $\text{P}_2\text{O}_5$ ③ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ④ $\text{MgO}$ 。
586	漂白粉之漂白作用，與何者之漂白作用相同？ ①氯酸 ②亞氯酸 ③次氯酸 ④過氯酸。
587	彈卡計能用來量測何種能量變化 ①內能 ②熵 ③焓 ④自由能。
588	當鉛蓄電池充電時，下列敘述何者正確 ① $\text{PbSO}_4(\text{s})$ 在陽極生成 ② $\text{PbO}_2(\text{s})$ 溶解 ③硫酸生成 ④ $\text{PbSO}_4(\text{s})$ 在陰極生成。
589	下列化合物何者可生成最強的共軛鹼 ① $\text{HClO}(\text{pK}_a=7.53)$ ② $\text{HCOOH}(\text{pK}_a=3.75)$ ③ $\text{HF}(\text{pK}_a=3.45)$ ④ $\text{HCN}(\text{pK}_a=9.31)$ 。
590	對 0.10M 的弱酸溶液(HA)，其 $\text{pK}_a=10$ 時，下列敘述何者正確 ① $[\text{HA}] = 0.10\text{M}$ ② $[\text{HA}] = 0.01\text{M}$ ③ $[\text{HA}] = 0.001\text{M}$ ④ $[\text{HA}] = [\text{H}_3\text{O}^+]$ 。
591	電解 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 的產物是什麼？ ① $\text{H}_2\text{SO}_3(\text{aq})$ ② $\text{H}_2(\text{g})$ 及 $\text{OH}^-(\text{aq})$ ③ $\text{H}_2(\text{g})$ 及 $\text{O}_2(\text{g})$ ④ $\text{NaCl}$ 及 $\text{O}_2(\text{g})$ 。
592	電解熔融氯化鎂，在陽極及陰極可得的產物是 ① $\text{Cl}_2(\text{g})$ 及 $\text{Mg}(\text{e})$ ② $\text{Cl}^-(\text{aq})$ 及 $\text{MgO}(\text{e})$ ③ $\text{Cl}_2(\text{g})$ 及 $\text{MgO}(\text{e})$ ④ $\text{Mg}(\text{e})$ 及 $\text{O}_2(\text{g})$ 。
593	下列水溶液何者之凝固點最低 ①1.0m 葡萄糖溶液 ②1.5m 氯化鈣 ③2.0 m 硝酸銀 ④2.5m 蔗糖溶液。
594	下列有關過氧化氫的敘述，何者錯誤？ ①它是氧化劑 ②它是還原劑 ③ 是氧化劑也是還原劑 ④分解反應產生氫氧與氧氣。

595	下列鹽類何者會形成酸性水溶液？ ①KCl ②CaCl <sub>2</sub> ③NH <sub>4</sub> Cl ④KCN。
596	弱酸性陽離子交換樹脂，具有一COOH 或—PO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> 等弱酸基，解離度 小，欲發生離子交換時，需於何種溶液中？ ①低 pH 值溶液 ②高 pH 值 溶液 ③視樹脂架橋度而決定溶液 pH 值 ④視樹脂顆粒大小而決定溶液 pH 值。
597	下列敘述何者錯誤？ ①緩衝液之 pH 值愈接近其共軛酸或共軛鹼之 pH 值時緩衝效應愈小 ②緩衝液之 pH 值愈接近其共軛酸或共軛鹼之 pH 值 時緩衝效應愈大 ③弱酸及其鹽類或弱鹼及其鹽類可以構成緩衝液 ④緩 衝液之濃度愈濃緩衝效應愈大。
598	甲醇與乙醇的混合物完全燃燒，產生 2.20 克 CO <sub>2</sub> 及 1.44 克 H <sub>2</sub> O 時，則 原混合物中甲醇與乙醇的莫耳數比為 ①2:1 ②1:2 ③3:2 ④2:3。
599	某金屬(M)2.32 克溶於鹽酸時所生成的氫，其體積在 27°C及 1atm 下為 1.23 升，若金屬的原子量為 69.7，則金屬氧化物的化學式為 ①MO <sub>2</sub> ②MO <sub>3</sub> ③M <sub>2</sub> O ④M <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 。
600	以密立根的油滴實驗可求出電子的 ①質量 ②直徑 ③帶電量 ④飛速。
601	pH 為 0 表示溶液中 ①[H <sup>+</sup> ]=0 ②[OH <sup>-</sup> ]=0 ③[H <sup>+</sup> ]=1M ④[OH <sup>-</sup> ]=1M。
602	15%硫酸溶液的密度為 1.14g/mL，其重量莫耳濃度為 ①0.8 ②1.8 ③2.8 ④3.8。
603	欲中和 0.1M 之 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液 300 毫升，需 0.2M 之 NaOH 溶液幾毫升？ ①150 ②200 ③250 ④300。
604	配製稀硫酸的方法是 ①水注入濃硫酸 ②濃硫酸迅速注入水中 ③濃硫酸 徐徐傾入水中 ④濃硫酸蒸餾而成。
605	下列何種物質中，氯的氧化數為最高？ ①HClO <sub>2</sub> ②HClO ③HCl ④CaCl <sub>2</sub> 。
606	在 2Na+2H <sub>2</sub> O→2NaOH+H <sub>2</sub> 的反應中，何者為氧化劑？ ①H <sub>2</sub> O ②Na ③NaOH ④H <sub>2</sub> 。
607	下列氧化還原之敘述，何者為正確 ①氧化劑易被氧化，反應後氧化數減少 ②氧化劑易被還原，反應後氧化數增加 ③還原劑易被氧化，反應後 氧化數增加 ④還原劑易被還原，反應後氧化數減少。
608	下列何種實驗操作，吸附非扮演極重要角色 ①過濾 ②蒸發 ③萃取 ④層 析。
609	使 2.44 克苯甲酸溶於 100g 水中，其凝固點為-0.41°C，此苯甲酸之解離 度為何 (kf =1.86)？ ①5% ②10% ③15% ④20%。



610	實驗室中製備氯氣是用鹽酸和下列何者物質共熱而製得 ①食鹽 ②硝酸 鈉 ③硫酸 鈉 ④二氧化錳。
611	甲苯 100 克加入 0.85 克的某物質，其凝固點下降 $0.47^{\circ}\text{C}$ ，則其分子量為 何？ ( $k_f=5.12$ ) ①92.6 ②81.8 ③78.0 ④44。
612	某有機化合物 0.03 克溶於 1.20 克樟腦（分子量=152）中，測得凝固點 為 $172.5^{\circ}\text{C}$ ，純樟腦的凝固點為 $178.0^{\circ}\text{C}$ ，其莫耳凝固點下降常數為 40.0，則該有機 化合物之分子量約為 ①60 ②90 ③180 ④360。
613	0.5 克某有機化合物，注入 1.60 升真空容器中使其完全氣化，在 $40^{\circ}\text{C}$ 時 其壓力 為 190mmHg，試問該有機化合物可能是下列何物？ ①丙酮 ②甲 醇 ③乙醇 ④乙 醚。
614	下列何者之水溶液 pH 值小於 7 ①乙酸乙酯 ②酚 ③乙醇 ④醋酸鈉。
615	鹵化銀中水溶性最大者為： ①AgF ②AgCl ③AgBr ④AgI。
616	將濃度 $10^{-5}\text{M}$ 的鹽酸溶液 10 毫升加水稀釋成 100 升的溶液，則該溶液 的 pH 值 為 ①3 ②5 ③7 ④9。
617	$10^{-8}\text{M}$ 之 HCl 水溶液其 pH 值在常溫時最接近之值為 ①0 ②6 ③7 ④8。
618	下列何者為二質子酸 ① $\text{H}_2\text{O}_3\text{S}$ （亞硫酸）② $\text{CH}_2\text{O}_2$ （蟻酸）③ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ （醋酸） ④ $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ （乙醯柳酸）。
619	下列鹼金屬元素在水溶液中何者為最強之還原劑？ ①Li ②Na ③K ④Rb。
620	下列何者最不易與 $\text{KMnO}_4$ 溶液反應？ ①苯 ②蘋果酸 ③果糖 ④溴化鈉。
621	$\text{LiCoO}_2$ 化合物中，Co 之氧化數為多少 ①1 ②2 ③3 ④4。
622	一般常以下列何種金屬加入鹽酸中，用以製造氫氣？ ①銅 ②鋅 ③鉑 ④ 銀。
623	汽車的霧燈發出黃光，是在其內填充何種物質？ ①Ar ②Ne ③Na ④Hg。
624	一法拉第為 ①96500 安培/秒 ②96500 庫侖/秒 ③1 莫耳電子的電量/秒 ④ 1 莫 耳電子的電量。
625	下列反應物加熱後，那一項不可能發生氧化還原作用 ①鎂加氧化銅 ② 碳加氧化鐵 ③碳加氧化鎂 ④碳加氧化鉛。

626	測定 pH 值的工作電極是 ①甘汞電極 ②玻璃電極 ③銀-氯化銀電極 ④白 金電極。
627	測定 ORP 值的工作電極是 ①甘汞電極 ②玻璃電極 ③銀-氯化銀電極 ④ 白金電極。
628	二鉻酸鉀溶液中若加入氫氧化鈉溶液，則該溶液顏色的變化是由 ①橘紅 色變為黃色 ②黃色變為橘紅色 ③橘紅色變為無色 ④無色變為橘紅色。
629	下列何者在一般之紫外光區範圍 ①200nm 以下 ②200~380nm ③380~7 80nm ④ 780nm 以上。
630	在管柱層析法中，下列物質對礬土(alumina)的吸附力何者最大 ①乙醇 ②丙酮 ③水 ④苯。
631	測量化合物的分子量，下列何種儀器最佳 ①紫外光光譜儀 ②紅外光光 譜儀 ③原子吸收光譜儀 ④質譜儀。
632	下列何種儀器用來鑑定化合物的振動光譜 ①紫外光光譜儀 ②紅外光光 譜儀 ③原子吸收光譜儀 ④質譜儀。
633	在電位滴定中，電位測量需在何種條件下進行 ①在零電流下 ②在零電 壓下 ③在零電阻下 ④需在零電壓及零電流下。
634	在中和滴定中，一般指示電極是 ①甘汞電極 ②銀電極 ③鉑電極 ④玻璃 電極。
635	測定微量水分較準確的方法為 ①Karl-Fisher 水分測定法 ②蒸餾法 ③乾 燥法 ④原子吸收光譜法。
636	通常濾紙層析法的濾紙纖維所吸附者為 ①親水性靜相 ②有機溶劑靜相 ③親水性動 相 ④有機溶劑動相。
637	將光或化學訊號變成電訊號的裝置為下列何者？ ①記錄器 ②偵檢器 ③ 放大器 ④整流器。
638	乙炔為下列何項設備之燃料？ ①GC ②MS ③AAS ④IR。
639	金屬之定性及定量分析一般宜採用下列何者方法 ①IR ②UV ③TGA ④A AS。
640	用氣相層析儀從事有機物分析，FID 的靈敏度與 TCD 靈敏度之比約為 ①1000 ②10 ③1 ④1/100。
641	使用單光束分光光度計測定溶液之吸光度時，每更換一次波長，均應 ① 校正一次零點及滿點 ②校正零點即可 ③校正滿點即可 ④均不需校正。

642	碳酸鈣與碳酸鎂混合物共 2.50 克，強熱使其變成混合氧化物時，重 1.35 克，原試料中碳酸鈣之重量百分率為：(Ca=40，Mg=24) ①76.4 ②64.2 ③36.0 ④23.8。
643	在氣相層析分析使用熱傳導偵檢器時，最理想的載流氣體為 ①氫 ②氮 ③氦 ④二氧化碳。
644	單質子酸濃度為 C，解離常數為 Ka 時，酸的解離度 $\alpha$ 大約為 ①Ka C ② ③Ka /C ④。
645	若某溶液含有 0.4M 醋酸及 0.2M 醋酸钠，其氫離子莫耳濃度為若干？(K a =1.8×10 <sup>-5</sup> ) ①0.4 ②0.2 ③4.2×10 <sup>-2</sup> ④3.6×10 <sup>-5</sup> 。
646	填充式管柱之氣相層析分析樣品注入口之溫度，一般都比管柱溫度 ①高 ②低 ③相同 ④不一定。
647	氣相層析分析填充式管柱溫度大都比樣品平均沸點 ①很高 ②很低 ③約 略相同 ④高低不一，隨便怎麼樣都可以。
648	Pt, H <sub>2</sub> ; HCl(C <sub>1</sub> )    HCl(C <sub>2</sub> ); H <sub>2</sub> , Pt 之電池，下列敘述何者有誤？ ①這屬於濃差電池 ②這電池有鹽橋 ③電池電位為零，因為都是氫電極 ④電池 電位隨 C <sub>1</sub> 與 C <sub>2</sub> 而定。
649	以光電比色計測定溶液之吸光度時加入濾光片之目的為 ①去除溶液顏色 的光帶 ②去除溶液顏色以外的光帶 ③去除溶液被激發之光 ④只讓溶液 激發之光通過。
650	在吸光分析時，濾光片的使用，通常是把握兩個基本原則 ①高峰透過率 低，譜帶通過寬度窄 ②高峰透過率高，譜帶通過寬度窄 ③高峰透過率 低，譜帶通過寬度寬 ④高峰透過率高，譜帶通過寬度寬。
651	一般而言，下列那一種分析法所用的儀器設備最簡單 ①容量法 ②重量 法 ③分光光度法 ④螢光法。
652	以分光光度計測定某樣品溶液在 254nm 時之吸光度，可選擇何種材質之 樣品容槽？ ①石英 ②玻璃 ③聚苯乙烯 ④壓克力。
653	下列有關氣相層析儀或液相層析儀偵測器中，何者對樣品具破壞性 ①熱 傳導偵測器 ②紫外及可見光偵測器 ③火焰游離偵測器 ④折射率偵測器。
654	電池 Ag(s) Ag <sup>+</sup> (aq)  Cl <sup>-</sup> (aq) AgCl(s) Ag(s) 在 25°C 之標準電位為-0.58V，則 此電池反應之平衡常數為 ①6.3×10 <sup>9</sup> ②1.2×10 <sup>-5</sup> ③1.6×10 <sup>-10</sup> ④5.7×10 <sup>-8</sup> 。
655	常用作紫外光/可見光光譜儀樣品槽之材質為 ①石英 ②玻璃 ③溴化鉀 ④ 水晶。
656	物質 A 與 B 在 25.0 cm 的管柱中的滯留時間分別為 15.40 與 16.63 分鐘；A 與 B 的波峰寬分別為 1.11 及 1.21 分鐘，則管柱解析度為 ①0.53 ②1.06 ③2.12 ④2.65。
657	下列何者對水之溶解度最大 ①CuS ②PbS ③CaS ④CdS。

658	含 $K_2CrO_4$ 、 $CH_3CO_2NH_4$ 及 $CH_3CO_2H$ 的溶液有下列何種用途？①使 $Ba^{2+}$ 從 $Sr^{2+}$ 及 $Ca^{2+}$ 分離 ②分離 $Ca^{2+}$ 和 $Sr^{2+}$ ③分離 $Ba^{2+}$ 和 $Al^{3+}$ ④ $Sr^{2+}$ 的確認。
659	於相同溫度，下列何離子於水溶液之莫耳電導率最小 ① $H^+$ ② $Na^+$ ③ $K^+$ ④ $Li^+$ 。
660	以熱分析法，有 $CaO$ 和 $CaCO_3$ 之混合物，結果顯示在 $500^\circ C$ 和 $900^\circ C$ 之間質量由 125.3 毫克降至 95.4 毫克，則混合物中含 $CaO$ 之百分率為何？( $Ca=40$ ) ① 54 ② 46 ③ 38 ④ 26。
661	含有草酸鈣結晶及矽土之混合物 10 克，加熱至 $600^\circ C$ 稱得其重量為 9.5 克，求混合物中草酸鈣之含量為多少克？① 1.6 ② 2.4 ③ 3.6 ④ 5.4。
662	某純樣品經熱分析由 175.0mg 減少至 83.3mg，此樣品可能為下列何種化合物？( $Mg=24$ ) ① $MgO$ ② $MgCO_3$ ③ $MgC_2O_4$ ④ $Mg(OH)_2$ 。
663	AS 級及 A 級吸量管最主要差異在於 ①誤差 ②釋出時間 ③停留時間 ④溫度對容積之影響。
664	傳統定性分析中要使各族離子明確分離，下列何項最重要？①控制溫度 ②控制壓力 ③控制沈澱試劑濃度 ④使用過量沈澱試劑。
665	下列何者對水之溶解度最大？① $Hg_2Cl_2$ ② $AgCl$ ③ $PbCl_2$ ④ $BaCl_2$ 。
666	下列何化合物在 $KOH$ 溶液中會溶解 ① $As_2S_3$ ② $PbS$ ③ $CuS$ ④ $CdS$ 。
667	第二族金屬離子成可溶性及不溶性硫化物，分離出不溶性硫化物後，可以下列何方法使其溶解 ①加 $HCl$ 使其成可溶性氯化物的錯合物 ②加 $HNO_3$ 以降低溶液的 pH ③加 $HNO_3$ 氧化 $S^{2-}$ 成元素硫 ④加 $NH_3(aq)$ 使其形成可溶性錯合物。
668	溶劑萃取係利用以下物質的何種特性來進行分離操作 ①溶解性 ②沸點高低 ③揮發性大小 ④熱容量大小。
669	在溶液中加入過量氨時下列何離子會沈澱？① $Al^{3+}$ ② $Zn^{2+}$ ③ $CrO_4^{2-}$ ④ $CO_3^{2-}$ 。
670	未知溶液以稀硫酸加熱處理後下列何離子不能去除？① $CO_3^{2-}$ ② $S^{2-}$ ③ $HCO_3^-$ ④ $Cl^-$ 。
671	下列何組的兩種陰離子都能使鈣離子產生不溶性沈澱？① $Cl^-$ 和 $SO_3^{2-}$ ② $F^-$ 和 $C_2O_4^{2-}$ ③ $Br^-$ 和 $Cl^-$ ④ $NO_3^-$ 和 $CO_3^{2-}$ 。
672	下列何種標示之試藥等級最低 ①GR 級 ②光譜級 ③試藥特級 ④EP 級。

673	欲精取 100mL 樣品進行分析時，應採用何種器皿 ①刻度吸量管 ②球形 吸量管 ③量筒 ④量瓶。
674	以下何種試藥不得以玻璃容器盛裝？ ①過氯酸 ②正己烷 ③王水 ④氫氟酸。
675	下列離子何者最容易被 $H_2O_2$ 氧化 ① $Cr^{3+}$ ② $Zn^{2+}$ ③ $Al^{3+}$ ④ $Ba^{2+}$ 。
676	鐵離子的存在可以用下列何試劑確認 ① $CN^-$ ② $SO_4^{2-}$ ③ $Cl^-$ ④ $SCN^-$ 。
677	實驗室中測量氧化還原半電位常使用之標準電極為下列何者？ ①玻璃電極 ②氫電極 ③甘汞電極 ④銅電極。
678	材料之熱特性採用下列何種方法？ ①IR ②UV ③TGA ④AAS。
679	以下何法較不適於水中鈣之分析？ ①AAS 法 ②ICP 法 ③EDTA 滴定法 ④火焰光度法。
680	以硝酸銀溶液直接滴定水中氯離子時，其終點顯示係利用 ①酸鹼中和原理 ②沉澱物生成 ③氧化還原電位改變 ④錯化合物形成。
681	以濾光片光度計測定一藍色液體之吸光度時，選用何色濾光片最好？ ①藍 ②綠 ③紫 ④紅。
682	下列何種乾燥劑不能回收使用？ ①五氧化二磷 ②硫酸鈉 ③氯化鈣 ④矽膠。
683	排除層析法之原理係利用分子間何種性質之差異而加以分離 ①帶電性 ②分子直徑 ③溶解度 ④生物親和力。
684	電極之標準氧化電位與標準還原電位相等的是： ①甘汞電極 ②白金電極 ③銀電極 ④氫電極。
685	多倫試液是硝酸銀之氨水溶液，能與下列何種化合物產生銀鏡反應 ①醇 ②醛 ③酯 ④醚。
686	以 pH 計測定溶液之 pH 值時，每變化一單位 pH 值，其電位變化約為多少 mV ①30 ②40 ③50 ④60。
687	反應 $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ ， $NH_3(g)$ 、 $HCl(g)$ 及 $NH_4Cl(s)$ 之標準莫耳生成自由能分別為16.45、-95.30 及202.87kJ/mol，則此溫度之平衡常數為 ① $3.88 \times 10^{-19}$ ② $9.39 \times 10^{-15}$ ③ $1.42 \times 10^{-15}$ ④ $6.00 \times 10^{-12}$ 。
688	電池 $Ag(s)   Ag^+(aq)    Cl^-(aq)   AgCl(s)   Ag(s)$ 在 $25^\circ C$ 之標準電位為-0.58V，則此電池反應之平衡常數為 ① $6.3 \times 10^{-9}$ ② $1.2 \times 10^{-5}$ ③ $1.6 \times 10^{-10}$ ④ $5.7 \times 10^{-8}$ 。

689	常用作紫外光/可見光光譜儀樣品槽之材質為 ①石英 ②玻璃 ③溴化鉀 ④ 水晶。
690	常用作紅外光光譜儀樣品槽之材質為 ①石英 ②玻璃 ③溴化鉀 ④水晶。
691	載流氣體之分子量對熱傳導度偵檢器的靈敏度影響，下列敘述何者正確 ①無關 ②分子量愈大愈靈敏 ③分子量愈小愈靈敏 ④在某一範圍內，分子量愈大愈靈敏。
692	將 200 毫升 0.5M HNO <sub>3</sub> 與 300 毫升 0.5M NaOH 混合後，其 pH 值為 ①1 ②5 ③10 ④13。
693	電解碘化鉀溶液，下列何者敘述錯誤 ①陽極附近溶液呈棕色 ②陰極附近溶液可使酚酞變紅色 ③陰極析出氧氣 ④陰極溶液呈無色透明。
694	AgCl 之溶度積為 $1.56 \times 10^{-10}$ ，在 0.1M HCl 中之溶解度(M)為 ① $1.56 \times 10^{-9}$ ② $1.56 \times 10^{-8}$ ③ $1.56 \times 10^{-7}$ ④ $1.25 \times 10^{-5}$ 。
695	多次萃取時，最有效的方法是 ①簡單接觸 ②共流多級接觸 ③逆流多級接觸 ④多級簡單接觸。
696	分餾時迴流比的增加可以 ①增加產量 ②減少能源用量 ③縮短時間 ④增高產品純度。
697	溶劑萃取係利用以下物質的何種特性來進行分離操作 ①溶解性 ②沸點 高低 ③揮發性大小 ④熱容量大小。
698	測定有機化合物中所含的不飽和雙鍵的數目，下列何者為最簡單的方法 ①氫化法 ②氣相層析法 ③氯化法 ④碘滴定法。
699	萃取時一次萃取之溶劑量如等分作二次萃取時，結果是 ①相同 ②前者 效果佳 ③後者效果佳 ④隨溶劑之不同而不同。
700	下列何者之氫離子濃度最大？ ①pH=5.23 ② $[H^+] = 2.3 \times 10^{-4}$ ③pOH=4.76 ④ $[OH^-] = 3.6 \times 10^{-7}$ 。
701	將濃度為 0.01M 的鹽酸溶液以純水稀釋 $10^7$ 倍，其 pH 值約為多少？ ①6 ②7 ③8 ④9。
702	容量分析法分析時，當指示劑的顏色變化時那一刻稱之為 ①當量點 ② 滴定終點 ③等量點 ④臨界點。
703	下列何者不能使溴的四氯化碳溶液褪色 ①乙烯 ②丁二烯 ③乙烷 ④乙炔。
704	使用每刻度為一度的溫度計，測得某一物質的溫度在 20°C 與 30°C 之間，則所得測定值的有效位數為 ①一位 ②二位 ③三位 ④四位。

705	欲除去氯氣時，以何物做吸收劑最有效？ ①氯化鈣 ②稀硫酸 ③ $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ④ $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 。
706	$a\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + b\text{FeSO}_4 + c\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow d\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + e\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + f\text{Na}_2\text{SO}_4 + g\text{H}_2\text{O}$ 中，平衡後各係數之總和為： ①22 ②24 ③26 ④28。
707	重 50 克，體積為 36.87 毫升之物質，其密度（克／毫升）之正確表示法 為： ①1.3561 ②1.356 ③1.36 ④1.4。
708	過氧化氫與酸性之過錳酸鉀溶液反應中，涉及幾個電子之傳遞？ ①4 ②6 ③8 ④10。
709	良好的還原劑應具 ①極易被還原 ②具有強氧化力 ③極易被氧化 ④具有 負的氧化數。
710	某物原種 a 克，加熱失水分後重量為 b 克，則原物中含水率為 ① $b/a$ ② $(a-b)/(a+b)$ ③ $b/(a+b)$ ④ $(a-b)/a$ 。
711	假設比重為 1.37 之 32%鹽酸，其體積莫耳濃度約為 ①3 ②6 ③12 ④16。
712	酸鹼中和時，溶液之溫度為： ①先降後昇 ②上昇 ③不變 ④下降。
713	含 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 與 $\text{Fe}^{3+}$ 的溶液（濃度皆為 1.0M），可以下列何試劑分離其 中之 $\text{Fe}^{3+}$ ？ ①鹽酸 ②硫酸 ③氫氧化鈉溶液 ④氨水。
714	下列何者不易使過錳酸鉀褪色 ①丁醛 ②丙酮 ③乙醇 ④環己烯。
715	某有機酸的分子式為 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，在 $25^\circ\text{C}$ 時，其解離常數 $K_a=4\times 10^{-6}$ ，將該 酸 2.2 克配製成 100 毫升的水溶液，則該溶液之 pH 值為多少 ①3 ②4 ③5 ④6。
716	下列何分子無紅外光之吸收 ① $\text{CCl}_4$ ② $\text{CHCl}_3$ ③ $\text{CO}_2$ ④ $\text{O}_2$ 。
717	下列何者不干擾原子吸收光譜法？ ①化學干擾 ②游離干擾 ③光譜干擾 ④螢光干擾。
718	糖尿病患者，在尿液中添加斐林試劑會呈： ①紅色 ②藍色 ③黃色 ④綠色。
719	下列何者加入 $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$ 溶液會褪色 ①苯 ②甲苯 ③環己烯 ④環己烷。
720	下列何者不能與斐林試液作用產生紅色 $\text{Cu}_2\text{O}$ 沉澱？ ①葡萄糖 ②果糖 ③麥芽糖 ④蔗糖。

721	下列各水溶液以電解法析出等量重金屬時，何者需電量最大 ①Cu <sup>2+</sup> + (aq) ②Ni <sup>2+</sup> + (aq) ③Ag + (aq) ④Hg <sup>2+</sup> + (aq)。
722	下列何種溶劑無法從水溶液中萃取出有機物 ①氯仿 ②丙酮 ③四氯化碳 ④甲苯。
723	某有機酸的甲苯對水之分配係數為 0.4，現以甲苯萃取 100mL 含有 0.3 克之有機酸溶液，欲萃取出 0.27 克的有機酸，則需使用多少 mL 的甲苯 ①2000 ②2250 ③2300 ④2350。
724	完全還原某金屬氧化物成金屬 M，其重量減少 30.4%，若金屬 M 之原子量為 55，試求此金屬氧化物之化學式為 ①MO ②M <sub>2</sub> O ③MO <sub>2</sub> ④M <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 。
725	下列何者不能使 KMnO <sub>4</sub> 酸性溶液褪色 ①H <sub>2</sub> S ②SO <sub>2</sub> ③C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ④C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> 。
726	比耳吸收定律適用於 ①光源為單色，試料為稀溶液 ②光源為多色，試料為稀溶液 ③光源為多色，試料為濃溶液 ④光源為單色，試料為濃溶液。
727	用草酸晶體(分子量=126)配製 1M 草酸溶液之最佳方法為 ①將 126 克晶體溶於水 1 升中 ②取 126 克晶體溶於水 874 克 ③先用適量水使 126 克晶體溶解後，再加水至 1 升 ④將 126 克晶體溶於適量水中，使成飽和溶液。
728	最適宜分析鹵化物之氣相層析儀偵檢器為 ①導熱偵檢器 ②火焰離子化偵檢器 ③火焰光度偵檢器 ④電子捕獲偵檢器。
729	高效能液相層析儀中裝有前置分離柱，其功用是 ①濾去樣品中的雜質 ②增加分析能力 ③濾去溶劑中的雜質 ④穩定溫度。
730	X 射線光譜之波長與試料所含元素之 ①原子序成正比 ②原子序成反比 ③原子序之平方成正比 ④原子序之平方成反比。
731	下列那一化合物在一般紫外線光譜區域可偵測到最大吸收峰？ ①己烷 ②己烯 ③1,3-丁二烯 ④1,4-戊二烯。
732	高效能液相層析儀(HPLC)中移動相一般 ①需靠壓縮機輸送 ②需靠幫浦輸送 ③需靠高壓電驅動 ④不須外力而可自行流動。
733	某溶液加入 AgNO <sub>3</sub> 和稀 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液均可得到白色沉澱，試問該溶液可能為 ①BaCl <sub>2</sub> ②CaNO <sub>3</sub> ③Ba(OH) <sub>2</sub> ④MgS。
734	鹽橋之功能在於 ①消除電極之過電壓 ②消除濃度極化 ③消除界面電壓 ④消除界面溫差。
735	0.11M 醋酸之[H <sup>+</sup> ]與 10 <sup>-3</sup> M 之 HCl 約相等，試求醋酸之 K <sub>a</sub> 值為 ①10 <sup>-3</sup> ②10 <sup>-4</sup> ③10 <sup>-5</sup> ④10 <sup>-6</sup> 。



736	將重 1.20 克殺蟲劑溶於酸中，再通入過量的硫化氫後得到 $\text{As}_2\text{S}_3$ 沉澱 0.26 克，試求殺蟲劑含砷百分率( $\text{As}=75$ ， $\text{S}=32$ )： ①7.8 ②13.2 ③16.7 ④18.9。
737	0.010M $\text{HCN}$ 溶液之 $\text{H}^+$ 濃度( $K_a=6.2 \times 10^{-10}$ ) 為多少 M ① $4.9 \times 10^{-10}$ ② $4.5 \times 10^{-9}$ ③0.01 ④ $2.5 \times 10^{-6}$ 。
738	下列何者可增加醋酸的 $K_a$ 值？ ①降低溶液 pH 值 ②添加醋酸鈉 ③添加 $\text{NaOH}$ ④提高溫度。
739	$\text{MgCO}_3$ 的溶解度為 $1.8 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ，則其 $K_{sp}$ 為 ① $1.8 \times 10^{-4}$ ② $3.6 \times 10^4$ ③ $1.3 \times 10^{-7}$ ④ $3.2 \times 10^{-8}$ 。
740	$\text{BaSO}_4$ 的 $K_{sp}$ 值為 $1.1 \times 10^{-10}$ ，則其莫耳溶解度為多少 M ① $1.1 \times 10^{-5}$ ② $2.1 \times 10^{-5}$ ③ $1.1 \times 10^{-10}$ ④ $2.2 \times 10^{-10}$ 。
741	質量數等於 ①質子數和電子數的總和 ②中子數和電子數的總和 ③質子數和中子數的總和 ④質子數、電子數和中子數的總和。
742	下列何者是單質子酸 ①磷酸( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) ②亞磷酸( $\text{H}_3\text{PO}_3$ ) ③次磷酸( $\text{H}_3\text{PO}_2$ ) ④硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )。
743	通電於串聯之電池以行電解時，雖各電池內之電解質不同，電極上之電解產物卻有相同之 ①質量 ②分子數 ③莫耳數 ④當量數。
744	某金屬氧化物含 47.1% 的氧，如該金屬元素的氧化數為 3，則其克原子量是 ①27 ②9 ③9 克 ④27 克。
745	甲苯與 $\text{Br}_2$ 在 $\text{FeBr}_3$ 存在下，以溫和條件反應時，主要產物為何 ①溴甲苯 ②對溴甲苯 ③鄰溴甲苯 ④間溴甲苯。
746	在 $25^\circ\text{C}$ 下水的蒸氣壓為 23.76 torr，若蔗糖的莫耳分率為 0.250，試問蔗糖溶液之蒸氣壓為多少 torr？ ①5.9 ②15.2 ③17.8 ④29.7。
747	下列物種何者只能當氧化劑？ ① $\text{H}_2\text{SO}_3$ ② $\text{SO}_2$ ③ $\text{H}_2\text{SO}_4$ ④ $\text{H}_2\text{S}$ 。
748	下列物種何者為 $\text{NH}_3$ 的共軛鹼？ ① $\text{OH}^-$ ② $\text{NH}_2\text{OH}$ ③ $\text{H}_2\text{SO}_4$ ④ $\text{H}_2\text{S}$ 。
749	過氧化氫與酸性之過錳酸鉀溶液反應中，涉及幾個電子之傳遞？ ①4 ②6 ③8 ④10。
750	下列化合物何者之 $\text{pK}_a$ 值最大？ ① $\text{HClO}$ ② $\text{HClO}_3$ ③ $\text{HBrO}$ ④ $\text{HIO}$ 。
751	下列何種水溶液的 pH 值大於 7？ ① $10^{-8} \text{MCH}_3\text{COOH}$ ② $10^{-8} \text{MHNO}_3$ ③ $10^{-8} \text{MC}_5\text{H}_5\text{N}$ ④ $10^{-8} \text{MHI}$ 。

752	$C_nH_{2n} + 10H$ 之某單元醇 7.4 克與金屬鈉起反應後在標準狀況下產生氫氣 1.12 升，試問此醇之異構物有幾種？ ①2 ②3 ③4 ④5。
753	丙烯在酸性下與水加成反應後產生為 ①丙醛 ②1-丙醇 ③2-丙醇 ④丙酮。
754	丙炔在酸性下與水加成反應後生成 ①丙醛 ②丙酮 ③1,2-二丙醇 ④2,2-二丙醇。
755	下列何者為強電解質 ①水 ②氧 ③硫酸 ④醋酸。
756	以下何種鹽類溶於水中會形成鹼性溶液？ ①亞硝酸鈉 ②硝酸鉍 ③溴化鉀 ④氯化鐵。
757	路易士鹼是 ①質子提供者 ②電子提供者 ③質子接受者 ④電子接受者。
758	布忍斯特-羅雷酸是 ①質子提供者 ②電子提供者 ③質子接受者 ④電子接受者。
759	下列何者非紅外線光譜分析法可獲得之資訊 ①有機物質官能基的鑑定 ②由指紋區之資料，可直接鑑定 ③由取代同位素所產生的位移，可更加確定官能基的種類 ④可獲得元素的定量分析。
760	一有機化合物 35.7 克溶於 220.0 克之氯仿所形成溶液，測得沸點為 $64.5^{\circ}\text{C}$ ，則此有機化合物之分子量約為？( $K_b=3.63$ ，沸點： $61.2^{\circ}\text{C}$ ) ①120 ②140 ③160 ④180。
761	下列何種真空泵係使用於較高之真空度？ ①擴散式 ②噴射式 ③旋轉式 ④活塞式。
762	真空表上的指針指在 66 cm-Hg 之刻度上時，表示其絕對壓力為多少 cm-Hg？ ①-66 ②10 ③66 ④142。
763	以水銀溫度計測量某液體之溫度，溫度計指示溫度為 $85^{\circ}\text{C}$ ，溫度計浸入液體至 $20^{\circ}\text{C}$ 處，其露出液面部分之平均溫度為 $38^{\circ}\text{C}$ ，則誤差為多少 $^{\circ}\text{C}$ (水銀相對於玻璃之膨脹係數差 $k=0.00016/^{\circ}\text{C}$ ) ①0.49 ②0.38 ③0.29 ④0.21。
764	決定流體流動型式的方法是用雷諾數值(Re)，假使流體流過一管子，考慮的因素為管子的內徑(d)、流速(v)、流體密度( $\rho$ )及流體黏度( $\eta$ )，則雷諾數值可表示為： ① $Re = dv\eta / \rho$ ② $Re = d\rho / v\eta$ ③ $Re = \rho / dv\eta$ ④ $Re = dv\rho / \eta$ 。
765	分光光度計的分光效率愈高，其在最高吸光波長所測得吸收度比分光效率低者為 ①低 ②高 ③不相上下 ④高低不一定。
766	下列有關折射率的說法何者錯誤 ①測定所用光的波長不同則測定值不同 ②測定值與溫度有關 ③折射率大小與物質分子量大小成正比 ④兩種液體物質混合物的折射率有加成性。

767	分光光度計的玻璃材質測定管不能使用的波長為 ① $<400\text{nm}$ ② $>700\text{nm}$ ③ $<340\text{nm}$ ④ $1000\text{nm}$ 。
768	一般折射率以哪一種光源的波長測量 ①汞燈 ②氫燈 ③氖燈 ④鈉燈。
769	以U型管測壓計用於孔口流量計測定水在管內之流率時，水銀(比重 13.6) 讀數為 $R=12\text{ mm}$ ，如改用不溶於水之某液體(比重 1.6) 時，其讀數(R)應 為多少 mm ①103 ②122 ③152 ④252。
770	浮標流量計之刻度，通用於 ①同密度之不同流體 ②同流體之不同溫度 ③ 同流體之不同壓力 ④同溫度之不同流體。
771	高壓瓶內之高壓氣體的放出，通常最重要的是需要經過 ①安全閥 ②減壓 閥 ③正回 閥 ④球閥。
772	某密閉室之壓力計讀數為 $29.4\text{psig}$ ，若已知當地大氣壓力為 $14.7\text{psi}$ ，則 此密閉室之絕對壓力為多少 atm? ①2 ②3 ③4 ④5。
773	貝克曼溫度計可測定之溫差約為多少 $^{\circ}\text{C}$ ? ①15 ②10 ③5 ④1。
774	熱偶計測定溫度之原理是溫度越高則 ①電壓越高 ②電壓越低 ③電流越高 ④電流越 低。
775	浮標流量計的原理是基於浮標靜止時，流體對浮標之拖曳力等於浮標之重 力與浮力 之差值，因此 ①浮標不能轉動 ②流量計不能傾斜 ③玻璃管徑要 上小下大 ④玻璃 管要上下等徑。
776	真空表上之指針指在 $750\text{mmHg}$ 刻度上時，表示其絕對壓力為多少 mmHg ①740 ②260 ③60 ④10。
777	使用 pH 計時，參考電極的 KCl 液補充孔之橡皮塞必須 ①打開 ②關閉 ③ 打開或 關閉均可 ④視所測定溶液之 pH 值而定。
778	常用於電位計校正的標準電池是 ①乾電池 ②惠斯登電池 ③水銀電池 ④ 鉛蓄電 池。
779	天平盤上有灰塵時應 ①用毛筆或羽毛清除 ②以水洗淨 ③以抹布擦淨 ④ 用口吹 除。
780	貝克曼溫度計因球部相當大，應用於凝固點下降之測定時 ①寒劑溫度要 很低，冷卻 速度越快越好 ②待測液體不可以攪拌 ③寒劑溫度不要太低， 冷卻速度不要太快 ④ 利用貝克曼溫度計邊測邊攪拌。
781	利用轉筒流量計如天然瓦斯表，測量氣體之流量不需要考慮下列何種因素 之變化? ①溫度 ②氣體比重 ③氣體壓力 ④外界壓力。

782	電功(W)、電壓(V)、電阻(R)及電流(I)的關係何者正確 ① $WI=VR$ ② $I^2R=W$ ③ $IR=W$ ④ $IVR=W$ 。
783	以下何者量測溫度不屬於熱膨脹原理 ①水銀溫度計 ②熱電偶 ③雙金屬溫度計 ④彈簧式溫度計。
784	孔口流量計之流率(V)與液柱測壓計之讀數(R)之關係為 ① $V=K/R^0$ ② $V=K/R$ ③ $V=KR$ ④ $V=KR^0$ 。
785	下列那一種流量計之流體通過之壓力差維持一定？ ①浮標流量計 ②文氏流量計 ③孔口流量計 ④皮托管。
786	下列最具毒性的溶劑為何？ ①乙醚 ②甲苯 ③苯 ④酒精。
787	當大氣壓力為 780mmHg 時，某壓力計測得某鋼筒壓力為 4.41psig，若溫度不變，則大氣壓力為 750mmHg 時，壓力計之讀數為多少 psig ①4.99 ②4.41 ③4.09 ④3.89。
788	下列何者之壓力損失最小？ ①孔口流量計 ②文氏流量計 ③皮托管 ④浮標流量計。
789	下列何者非屬差壓式流量計 ①孔口流量計 ②文氏流量計 ③皮托管 ④浮標流量計。
790	下列何者上游不需有固定長度之直管 ①孔口流量計 ②文氏流量計 ③皮托管 ④浮標流量計。
791	下列標準大氣壓之表示法何者錯誤 ①33.91ft H <sub>2</sub> O ②14.7psia ③ $1.0 \times 10^{-5}$ Pa ④29.92 in Hg。
792	差壓式流量計應用之原理為何？ ①波以耳定律 ②柏努力定律 ③查理定律 ④虎克定律。
793	差壓式流量計測得之流量與以下何者成正比？ ①截面積 ②壓力差 ③壓力差之平方根 ④截面積倒數。
794	家庭用水表屬於 ①差壓流量計 ②液差流量計 ③流速流量計 ④正位移流量計。
795	不需要介質即可進行之熱傳導方式為 ①熱擴散 ②輻射 ③對流 ④傳導。
796	欲測高流速流體之流速，宜採用何種流量計？ ①流嘴 ②文氏計 ③皮托管 ④銳孔計。
797	下列何者不屬於熱電偶溫度感測零件？ ①PT100 ②J type ③K type ④Resistance。

798	簡式分度法" $n=40/N$ "，其" $N$ "為 ①曲柄轉數 ②等分數 ③等分角度數 ④分度頭轉數。
799	螺旋銑削公式" $\pi D/L$ "等於 ① $\sin \alpha$ ② $\cos \alpha$ ③ $\tan \alpha$ ④ $\cot \alpha$ 。
800	銑削正齒輪，下列何者不是選擇銑刀條件？ ①模數 ②齒數 ③齒形 ④工件材質。
801	利用直接分度法，以 24 孔分度板，銑削一方頭螺栓頭，其轉數間隔孔數為 ①3 孔 ②4 孔 ③6 孔 ④12 孔。
802	僅能裝臥式銑床用之銑刀為 ①端銑刀 ②面銑刀 ③鳩尾形銑刀 ④平銑刀。
803	端銑刀材質一般為 ①高碳鋼 ②高速鋼 ③中碳鋼 ④低碳鋼。
804	銑削任何正齒輪，其較簡單之方法為 ①直接分度法 ②簡易分度法 ③微差分度法 ④複式分度法。
805	臥式銑床刀軸之軸環與間隔環不同處是前者 ①外徑大 ②直徑小 ③長度較短 ④內徑較小。
806	不能用快速更換夾具夾持之刀具為 ①端銑刀 ②面銑刀 ③鑽頭 ④金屬開縫銑刀。
807	銑床主軸孔常用標準錐度為 ①7/24 ②7/20 ③1/50 ④7/25。
808	銑床切削時，銑刀旋轉方向與刀具進給方向相反，稱為 ①騎銑 ②排銑 ③順銑 ④逆銑。
809	使用銑刀直徑 120mm 銑中碳鋼時，若銑削速度為 85m/min，則主軸轉數為 ①205rpm ②215rpm ③225rpm ④235rpm。
810	銑削一斜度為 5/24 斜槽工件，其斜度長 48mm 大端尺為 38mm，則小端尺寸為 ①25mm ②26mm ③27mm ④28mm。
811	降低銑削振動的方法，下列何者正確？ ①增加主軸轉數 ②降低進給率 ③提高銑削速度 ④增加銑削深度。
812	銑削大平面最有效率之銑刀為 ①側銑刀 ②平銑刀 ③端銑刀 ④面銑刀。
813	使用面銑刀直徑 50mm 銑削中碳鋼時，若主軸轉數為 574rpm，則銑削速度應為 ①80m/min ②85m/min ③90m/min ④95m/min。

814	使用 6 個刃之面銑刀，設每一刀進給量為 0.15mm、每分鐘進給率 270mm /min，則主軸轉數為 ①280rpm ②290rpm ③300rpm ④310rpm。
815	銑削一斜度為 5/12 斜槽工件，其斜度長 36mm 小端尺寸為 27mm，則大端尺寸應為 ①39mm ②40mm ③41mm ④42mm。
816	在銑床上使用直柄鑽頭鑽孔時，通常以下列何者夾持鑽頭？ ①鑽夾 ②雞心夾頭 ③專用夾具 ④快速接頭。
817	銑床切削時，其進給率以 ①mm/min ②cm/min ③m/min ④m/hr 表示。
818	銑刀之切削速度，通常用 ①mm/min ②cm/min ③m/min ④m/hr 表示。
819	用銑床銑削 $M=2$ 之齒輪，其銑削深度為 ①2mm ② $2 \times 2.157\text{mm}$ ③4mm ④ $4 \times 1.157\text{mm}$ 。
820	欲銑削一對邊 20 之正六角形，所用圓桿材料直徑為 ①20×2 ② $20 \times 1.732$ ③ $20 \times 1.414$ ④ $20 \times 1.1547$ 。
821	研磨端銑刀底刀第二間隙角時，工作頭傾斜 $1 \sim 3^\circ$ 的目的為 ①產生間隙角 ②避免產生毛邊 ③同時產生第三間隙角 ④延長砂輪壽命。
822	砂輪孔與輪軸之裝配間隙約為 ①1.0mm ②0.6mm ③0.2mm ④0.02mm。
823	鑽石砂輪修整器夾持柄應與床台平面成 ① $5 \sim 15^\circ$ ② $30 \sim 40^\circ$ ③ $45 \sim 55^\circ$ ④ $60 \sim 70^\circ$ 。
824	下列砂輪磨料中，那一種最硬 ①C ②A ③V ④D。
825	砂輪易熱，其原因之一為 ①砂輪粒度過細 ②工件速度過慢 ③砂輪轉速過快 ④砂輪粒度過粗。
826	研磨軟材質工件選用之鬆組織砂輪，其主要原因為 ①便於排屑 ②便於冷卻 ③表面粗糙度較佳 ④降低噪音。
827	1 克拉的鑽石修整器適合修整 ①氧化鋁系磨料 ②粒度大 ③碳化矽系磨料 ④外徑及厚度大之砂輪。
828	磨削工件時，防止工件升溫的方法是為 ①使用冷卻效力高之切削劑 ②增加進刀量 ③使用粒度小、結合度大之砂輪 ④減少進給量。
829	平面磨床磨削後之工件表面，產生燒焦痕跡之原因是 ①工件太薄 ②磨輪重荷或鈍化 ③工件裝置不良 ④砂輪心軸軸承鬆弛。

830	平面磨床結束磨削工作，砂輪之氣孔裡若殘存切削劑時，再次轉砂輪易造成砂輪 ①破裂 ②膨脹 ③腐蝕 ④不平衡。
831	平面磨床在磨削工作時，磨削深度愈大則 ①磨削抵抗力小 ②摩擦熱小 ③ 工件表面較粗 ④砂輪磨耗小。
832	平面磨床磨削時，進給量小則 ①摩擦熱大 ②磨削抵抗力小 ③砂輪磨耗量 大 ④砂輪磨粒易脫落。
833	砂輪磨料中，硬度最大者為 ①氧化鋁 ②氮化硼 ③碳化矽 ④鑽石。
834	工件磨削產生刮傷表面情形，其原因為砂輪 ①太軟 ②太硬 ③粒度太細 ④直徑太大。
835	平面磨床床台自動往復速度為 ①1~7m/min ②8~14m/min ③15~21m/min ④22~25m/min。
836	磨床工作特點是 ①不能研磨硬化鋼 ②適合薄而輕的工件 ③適合精度不高 的工件 ④生產速度慢。
837	平面磨床在精磨作業，每次的橫向進給量為砂輪寬度的 ①相同 ②1/2 ③1 /3 ④2/3。
838	工件達到精加工之表面精度為 ①銼削 ②車削 ③銑削 ④輪磨。
839	磨床工作的特點是 ①不能研磨硬化鋼 ②熱處理後的加工 ③適合單一工件 的加工 ④薄而輕的工件難加工。
840	平面磨床在粗磨作業時，每次的橫向進給率要 ①快 ②慢 ③固定 ④先慢 後快。
841	平面磨床磨削時，進給量小則 ①摩擦熱小 ②磨削抵抗力大 ③砂輪磨耗量 大 ④砂輪磨粒易脫落。
842	平面磨床作業，工件使用何種夾持？ ①磁力夾盤 ②螺絲鎖定 ③虎鉗固定 ④使用夾具。
843	輪磨大工件面，要使用何種平面磨床 ①水平轉軸，往復式床台 ②水平轉 軸，旋轉式床台 ③垂直轉軸，往復式床台 ④垂直轉軸，旋轉式床台。
844	下列工作何者在平面磨床無法作業？ ①鑽孔 ②表面研磨 ③精光 ④拋光。
845	在砂輪機粗研磨碳化物車刀片，宜採用 ①A46L8V 砂輪 ②GC46K8V 砂輪 ③WA46J7V 砂輪 ④SD180P100B2.0—AD5 砂輪。

846	研磨一般刀具之砂輪，其研磨速度約為 ①80m/min ②800m/min ③1,800m /min ④8,000m/min。
847	P 類碳化鎢車刀刀柄，其識別顏色為 ①黃色 ②紅色 ③藍色 ④黑色。
848	下列有關萬能工具磨床之敘述，何者錯誤？ ①可以研磨鑽頭、車刀及銑刀 ②可以磨削內孔 ③可使用鑽石砂輪 ④不能磨削外徑。
849	修整鑽石砂輪可使用 ①鑽石修整器 ②氧化鋁削銳棒 ③金屬輪修整器 ④溝槽殼形修整器。
850	高速鋼銑刀研磨餘隙面時，砂輪應選擇 ①平直形 ②碟形 ③盆形 ④特殊形。
851	銅鋅法銲接碳化鎢刀片所使用的銲劑為 ①硼砂 ②松香 ③石墨 ④硫磺。
852	高速鋼銑刀一次研磨之深度宜為 ①0.002~0.005mm ②0.02~0.05mm ③0.2~0.5mm ④2~5mm。
853	利用鑽頭磨床研磨鑽頭之離隙面，其將離隙面作為圓錐面，而加以研磨者稱為 ①平面 ②圓柱 ③圓錐 ④特殊研磨法。
854	刀具研磨常採用 ①平面磨床 ②圓筒磨床 ③工具磨床 ④無心磨床。
855	砂輪二邊之緣盤，其直徑不得小於砂輪直徑的 ①1/5 ②1/4 ③1/3 ④1/2。
856	氧化鋁砂輪宜用於研磨 ①非鐵金屬材料 ②非金屬材料 ③碳化物 ④鋼料。
857	車刀研磨斷屑槽作用，為是利於切屑 ①小片飛散 ②直線伸長 ③延伸彎曲 ④彎曲折斷。
858	研磨高速鋼車刀刀口需浸水，是為了防止 ①硬化 ②強化 ③軟化 ④脆化。
859	砂輪護罩的作用是 ①保護砂輪迴轉時安全 ②固定砂輪 ③設定角度 ④支撐刀具。
860	碳化物車刀刀口之精研磨量約為 ①0.05mm ②0.25mm ③0.5mm ④1mm。
861	下列何者不為車刀邊斜角較大之優點？ ①切削阻力變小 ②刀刃強度較強 ③工件表面粗糙度佳 ④主軸馬達負荷較小。



862	鑽削鋁材料的鑽唇間隙角為 ①0° ②3~6° ③12~18° ④25~30°。
863	六角扳手之大小是以下列何者表示 ①全長 ②直徑 ③六角之對角尺寸 ④ 六角之對邊尺寸。
864	C 型夾最適於夾持之工件，其斷面形狀為 ①長方形 ②三角形 ③五角形 ④圓形。
865	一般栓槽穀上設計之栓槽數有 ①1 ②3 ③5 ④6。
866	下列何者為非定位銷？ ①圓柱銷 ②圓錐銷 ③開口銷 ④彈簧銷。
867	機件加工精度" $10\mu\text{m}$ "，係表示 ①0.001mm ②0.01mm ③0.1mm ④1mm。
868	機件精密加工，一般以攝氏幾度作為量測標準溫度 ①0° ②10° ③20° ④30°。
869	平行墊塊所要求之平行度及垂直度稱為 ①尺寸精度 ②表面粗糙度 ③表面 硬度 ④形狀精度。
870	分規之尖端應施以何種處理 ①著色 ②淬火硬化 ③退火軟化 ④滲碳。
871	V 型枕最適於何種斷面形狀之工件檢測？ ①圓形 ②菱形 ③三角形 ④五 角形。
872	下列何者不是一般 V 型枕之標示尺寸？ ①高度 ②長度 ③寬度 ④角度。
873	一般 V 型枕，其 V 型槽角度以底面為基準，左下各傾斜 ①30° ②45° ③60° ④75°。
874	齒輪鍵槽寬 mm，與鍵配合之最小裕度為 0.02mm，鍵寬加工為 ① mm ② mm ③ mm ④ mm。
875	為了增加機件之抗疲勞性，宜採下列何種工作法 ①退火 ②正常化 ③淬化 ④珠擊法。
876	為了要求機件之耐磨耗及耐衝擊性，宜採下列何種方式處理？ ①表面硬 化 ②整體退火 ③表面著色 ④整體淬硬。
877	鍵最常用之材質為 ①鑄鋼 ②鑄鐵 ③中碳鋼 ④不鏽鋼。

878	機件加工尺寸較易受溫度影響之材質為 ①鑄鋼 ②高碳鋼 ③不鏽鋼 ④鑄鐵。
879	一般開口扳手中心線與開口中心線之角度是 ①60° ②45° ③30° ④15°。
880	下列何種等級之塊規允許在工件上配合？ ①AA 級 ②A 級 ③B 級 ④C 級。
881	下列何者能使機件表面得到較大之耐磨性與抗蝕性 ①鍍鋅 ②鍍錫 ③鍍鉻 ④鍍鉛。
882	金屬在高溫時 ①強度減低，剛性增加 ②強度與剛性均減低 ③強度增加，剛性減低 ④強度與剛性均增加。
883	塞規的"不通過端"是工件之 ①最大尺寸 ②公稱尺寸 ③最小尺寸 ④下限尺寸。
884	大量生產時，車削內孔最適用之量具為 ①游標卡尺 ②內分厘卡 ③缸徑規 ④塞規。
885	圓柱型工件固定在 V 型枕上，最適合從事之加工工作為 ①車削 ②鑽削 ③鋸切 ④銼削。
886	床台上沒有 T 型槽時，一般使用下列何者可將工件直接夾於床台進行鑽削 ①U 型壓板與螺樁 ②U 型壓板與階級承塊 ③C 型夾與平行墊塊 ④鵝頭式壓板與階級承塊。
887	下列何者不是中心規的用途 ①求工件端面中心 ②校正螺紋車刀與工件垂直 ③量測螺紋車刀之刀角 ④量測工件螺距。
888	一般製作中心規的材質是 ①鑄鐵 ②黃銅 ③高碳鋼 ④不鏽鋼。
889	鑽床之進刀把手於鑽孔完成後，手一放開，即自動彈回，此機構係使用 ①壓縮彈簧 ②拉力彈簧 ③渦旋扭力彈簧 ④盤形彈簧。
890	欲拆卸已緊配合於軸上之齒輪，宜採用下列何種工具？ ①齒輪拔取器 ②鋼鎚 ③鑿子 ④鉗子。
891	偏心輪之外形曲線為 ①拋物線 ②雙曲線 ③橢圓 ④圓。
892	拆卸主軸孔"M.T.3"立式鑽床之鑽頭夾頭，下列方法何者較佳 ①使用鋼鎚敲擊鑽頭夾頭 ②使用鑽床虎鉗夾住鑽頭夾頭，轉動把手，使主軸上升 ③使用退鑽銷 ④旋轉鑽頭夾頭上方之螺帽壓迫鑽頭夾頭向下。
893	工件僅夾於車床夾頭，移動床鞍車削後產生錐度，則應調整 ①車床頭 ②尾座 ③床鞍 ④複式刀座。

894	一般 1,500mm 車床，動力由馬達傳至齒輪箱是經由 ①齒形皮帶 ②齒輪 ③V 型皮帶 ④鏈條。
895	拆卸牛頭鉋床虎鉗鎖緊用 T 型螺栓，宜使用下列何種工具？ ①六角扳手 ②固定扳手 ③尖嘴鉗 ④螺絲起子。
896	下列方法何者能使安裝之機械有較佳的穩固性 ①使用基礎螺絲鎖緊機械 ②改裝馬力較大之馬達 ③機械底面墊木板 ④加重機械負荷。
897	拆卸以管螺紋固定之圓鋼管，宜選用下列何種工具？ ①鑿子、鋼鎚 ②固定扳手 ③活動扳手 ④管鉗扳手。
898	下列何種墊圈，不能防止螺絲與螺帽鬆動？ ①平墊圈 ②彈簧墊圈 ③菊花墊圈 ④有舌墊圈。
899	安裝砂輪於砂輪機上，下列何項不是正確方式 ①檢查砂輪是否破損 ②平衡砂輪 ③反時針方向鎖緊卸下砂輪 ④不站立在砂輪正前方開電試轉。
900	直徑 3mm 彈簧銷之孔徑為 ①3.1mm ②3mm ③2.9mm ④2.8mm。
901	銑床橫向床台有間隙，則應調整方式為 ①鎖緊橫向床台手輪 ②鎖緊刀軸拉桿 ③調整橫向床台嵌條 ④調整床台水平。
902	公制螺紋配合等級中，那一級為精密(緊)配合 ①第一級 ②第二級 ③第三級 ④與鬆緊無關。
903	虎鉗傳動螺桿之螺紋為 ①三角螺紋 ②方牙螺紋 ③梯形螺紋 ④蝸桿螺紋。
904	使用扳手鎖緊六角螺帽時，出力方向為 ①推力 ②壓力 ③拉力 ④扭力。
905	用於配合機件之國際標準公差為 IT ①00~04 ②05~10 ③08~12 ④12~16。
906	切削中碳鋼材時，切削速度最高之刀具材質應為 ①H. S. S. 1841 ②H. S. S. 1844 ③P40 ④P10。
907	砂輪標記為"WA46-K5V"，其中"K"表示砂輪之 ①磨料 ②粒度 ③結合度 ④組織。
908	手工鉸刀與機械鉸刀之不同點，是手工鉸刀柄端有 ①方柱 ②錐度 ③榫舌 ④孔徑。
909	下列刀具何者適於鑄鐵之高速精切削？ ①P10 ②P40 ③M20 ④K01。

910	精切面之表面粗糙度範圍為 ①0.125~0.80S ②1.0~6.3S ③8.0~25S ④32 ~ 100S。
911	欲加工直徑 6mm 之孔，為獲得精確尺寸，且表面粗糙度及真圓度均佳 時，常採用 ①沖孔 ②鑽孔 ③搪孔 ④鉸孔。
912	在立式銑床上銑削圓弧或曲面時，宜選用 ①端銑刀 ②T 型銑刀 ③面銑刀 ④側銑刀。
913	在轉盤上銑削圓弧，工件夾持校正圓弧中心時，須對正 ①主軸中心 ②轉 盤中心 ③床台中心 ④角板中心。
914	銑削螺旋槽時，應使用下列何者夾持較佳 ①虎鉗 ②直接夾於床台 ③分度 頭 ④轉盤。
915	加工 M6 之外三角螺紋，下列何種方法較佳 ①以車床直接車削 ②以螺絲 鑽直接鉸削 ③以車床先粗車削螺紋，再以螺絲鑽鉸削 ④以螺絲攻鉸削。
916	對於基準尺寸 25 公厘，下列何者屬於過渡配合？ ①P8/p7 ②F8/f7 ③H8/ h7 ④ H7/h8。
917	用於空間狹小處及偏轉不過大之彈簧為 ①扭桿彈簧 ②板片彈簧 ③皿形彈 簧 ④渦形彈簧。
918	下列何者宜用於去除去角的小毛邊 ①刮刀 ②砂布 ③什錦銼 ④油石。
919	製作熔接式夾具之材料，宜選用 ①低碳鋼 ②高碳鋼 ③鑄鐵 ④合金鋼。
920	夾具本體與零件裝配之面，其表面粗糙度一般為 ①12.5 ②8.0 ③6.3 ④1.6 0 Ra。
921	車床之三爪連動夾頭夾持圓桿是屬於 ①單定位法 ②單定心法 ③全定心法 ④雙定心法。
922	夾具設計最常被採用之定位原理是 ①333 ②321 ③222 ④111。
923	牛頭鉋床上鉋削薄工件，最常用之夾具是 ①肘節連桿 ②壓板 ③下壓楔 ④虎鉗。
924	一管型工件，內孔已精磨削，要磨外圓時，宜用 ①膨脹心軸夾頭 ②三爪 夾頭 ③彈簧套筒夾頭 ④三點接觸式心軸夾具。
925	銑床夾具應使切削力加在 ①夾緊件 ②固定的定位面 ③刀軸 ④固定螺栓 上。

926	在車床上裝置夾具時，多使用 ①三爪連動夾頭 ②四爪單動夾頭 ③面盤 ④彈簧套筒夾頭。
927	機械利益最高之夾緊機構為 ①楔銷 ②肘節 ③凸輪 ④壓板 夾緊機構。
928	車床夾具製作及使用，應注意 ①平衡 ②防止安裝錯誤 ③定位 ④排屑 之 問題。
929	自動車床使用之工件夾具為 ①四爪單動夾頭 ②三爪連動夾頭 ③面盤夾具 ④彈簧套筒夾頭。
930	壓板鎖緊裝置使用的螺紋是 ①方 ②梯 ③60 度 V ④鋸齒 形螺紋。
931	熔接用夾具係為防止因 ①剪切 ②壓縮 ③熱 ④拉 應力產生之變形。
932	多用途熔接夾具以採用 ①定位 ②拘束 ③防止變形 ④旋轉 夾具最適宜。
933	下列何者不屬於夾具設計之程序分析 ①生產量 ②市場價格 ③工作方法 ④工作機械 分析。
934	斜銷之一端若有螺紋其功用為 ①固定使斜銷不鬆脫 ②拔出斜銷 ③連接其 他零件 ④容易固定鎖緊。
935	導套與模板配合之干涉量約為 ①0.16~0.18 ②0.12~0.14 ③0.08~0.10 ④0.02~0.04 公厘。
936	導套之硬度一般為 ①HRB60 ②HRC60 ③HB60 ④HV60。
937	導套與鑽頭支配合間隙約為 ①0.002~0.004 ②0.02~0.04 ③0.2~0.4 ④2 ~4 公厘。
938	鑽模導套安裝時，下端與工件之間隔約為鑽頭直徑之 ①0.3 ②0.6 ③3 ④6 倍。
939	右列定位銷中，何者最容易取出？ ①圓柱銷 ②彈簧銷 ③圓錐銷 ④帶螺 紋頭之圓錐銷。
940	內孔定位以使用 ①V 型 ②連桿操縱 ③圓錐 ④錐孔 求心裝置最恰當。
941	工模對工件加工品質來說，可以達到 ①節省人事費用 ②節省工時 ③工件 具有互換性 ④迅速方便之加工。

942	可調整高低之定位銷螺線紋是 ①方 ②梯 ③60 度 V ④鋸齒 形螺紋。
943	使用工模夾具不必考慮的因素為 ①工作人員之技術 ②生產量 ③工作方法 ④工作機械。
944	全定心法是指 ①(X、Y、Z)三 ②(X、Y)二 ③(X、Z)二 ④(Y、Z)二 軸定位。
945	肘節機構固鎖鬆緊度可以利用 ①凸輪 ②螺旋 ③槓桿 ④斜面 調整。
946	工模較少使用的夾持機構為 ①凸輪 ②肘節 ③磁力 ④壓板 固鎖機構。
947	圓柱定位宜採用 ①內圓錐 ②外圓錐 ③三點 ④V 型 求心裝置。
948	利用二內孔定位時，為了使工件能快速和方便的安裝於工模上，可將二圓 柱定位銷中的一支改為 ①昇降 ②圓錐 ③偏心 ④菱形 定位銷。
949	樣規的製造公差，一般取被檢驗工件公差之 ①1/2~1/3 ②1/3~1/5 ③1/5~1/ 10 ④1/15~1/20。
950	牛頭鉋床夾具之斜楔，一般調至與水平成 ①3~5 ②5~7 ③8~12 ④15~20 度時最易夾緊薄形工件。
951	工件“ $\phi 30H8g6$ ”是屬於 ①滑動 ②輕緊 ③靜 ④干涉 配合。
952	工廠裡一般在校正樣規時，均採用 ①00 (AA) ②0 (A) ③1 (B) ④2 (C) 級塊規。
953	若軸之尺寸為 $\phi 25$ ，則軸的最小尺寸為 ①25 ②25.008 ③25.0013 ④25.0021 公厘。
954	中華民國國家標準公差 014 級之主要應用範圍是 ①樣規類 ②精密機械 零件之配合 ③一般機械零件之配合 ④不需配合之部位。
955	" $\phi 30H7$ "之公差尺寸，比" $\phi 50H7$ "為 ①大 ②小 ③相等 ④無法比較。
956	量規圖面上若有幾何公差符號" $\phi$ "係表示要求 ①真圓 ②真平 ③同心圓 ④圓柱度。
957	工作者用於檢查工件之尺寸是否合於規定之量規係指 ①檢驗 ②標準 ③校對 ④工作 量規。

958	右列何者係屬於內孔用量規？ ①螺紋環 ②卡 ③錐度環 ④錐度塞 規。
959	檢查膝型臥式銑床之床台床面與心軸軸線平行度的量具是 ①精密水平儀 ②望遠水平儀 ③試棒及針盤量錶 ④工具顯微鏡。
960	薄工件鑽孔易造成多角形，其處理方式為 ①減少鑽刀餘隙角 ②提高加工 轉數 ③增加進刀量 ④使工件浮動。
961	磨削工件表面有顫動之可能原因是 ①砂輪鈍化 ②未使用切削劑 ③床台未 歸零 ④床台移動速度太慢。
962	車床二頂心對準時，使用下列何者較準確？ ①二頂心移近對準 ②用試桿 及量錶 ③水平儀 ④刀口平尺。
963	銑床往復定位精度誤差過大應調整 ①主軸鬆緊度 ②床台之水平 ③床台導 螺桿間隙 ④床台與主軸之垂直度。
964	鉋削加工之孔，若真圓度不佳時，其可能之原因為 ①床台導螺桿間隙太 大 ②床台水平未校正好 ③主軸偏轉大 ④床台與主軸之垂直度不佳。
965	銑削時有振動現象，若發生原因是床台有間隙，則可調整 ①螺桿間隙 ② 床台水平 ③床台與主軸之垂直度 ④床台嵌條。
966	車床起動後噪音大，其噪音來自傳動變換齒輪系，則最大原因為齒輪 ① 間隙稍大 ②無間隙 ③無潤滑 ④是金屬 所引起。
967	銑削中產生振動，消除之方法可用 ①提高加工轉數 ②增加切削速度 ③增 加床台進給量 ④減少切削量。
968	銑床之維護，下列何者不需每日檢查？ ①齒輪之磨損 ②滑動面之擦拭 ③ 滑動面之潤滑 ④軸承座之潤滑。
969	銑削工件發現精度不良時，不必檢視 ①心軸是否鬆動或彎曲 ②工件材質 ③虎鉗 ④工件夾持面是否有雜物。
970	若要檢查銑床床台上虎鉗口之平行度，量錶磁座應固定在那裡較好？ ① 床台上 ②床柱上 ③刀軸上 ④主軸馬達上。
971	利用兩頂心車削外徑時，經測量結果主軸端直徑比尾端大，其原因可能為 ①尾座偏向操作者 ②尾座偏離操作者 ③車刀裝置較高 ④車刀裝置較低。
972	在虎鉗上夾持未加工過之胚件時，較寬大的面原則上應靠 ①活動鉗口 ② 固定鉗口 ③底面 ④朝上。
973	利用兩頂心車削外徑時，靠近主軸端直徑比尾座端小，其原因可能為 ① 尾座偏向操作者 ②尾座偏離操作者 ③車刀裝置較高 ④車刀裝置較低。

974	檢驗車床的平行度工作，下列工具何者不會使用到 ①標準試棒 ②量錶 ③ 直角規 ④磁性座。
975	銑床的靜態檢驗未含下列何種 ①平行度 ②垂直度 ③水平度 ④同心度。
976	車床潤滑不當時，機件容易 ①變形 ②磨損 ③硬化 ④收縮。
977	車床在使用後必須採行之工作為 ①調整 ②暖機 ③拆下夾頭 ④擦拭及注 油。
978	一般車床主軸箱之潤滑油宜選用"S. A. E." ①30 ②60 ③90 ④120 號機油。
979	車床開動前應先 ①夾持刀具 ②調整 ③注油 ④夾持工件。
980	使車床尾座和刀具溜座運行保持平行於軸線是 ①床軌 ②導螺桿 ③齒條 ④進刀桿。
981	一般車床保養完畢後，床鞍應置於 ①接近車頭 ②床台中間 ③接近尾座 ④任何位置為宜。
982	車床頭座主軸軸承調整太緊後，最易發生的現象是 ①車頭轉動聲音比未 調整時小 ②主軸軸承溫度降低 ③有振動現象 ④發出尖銳聲音。
983	車削工件中若發覺車床有異狀或有不正常之聲音時，首先要 ①切斷電源 ②退出刀具 ③踩剎車 ④加速車削。
984	銑床自動進給之安全銷若折斷，則新更換之安全銷，以下列何者最適宜 ①折斷之鑽頭柄 ②鐵釘 ③螺絲 ④空心之彈簧銷。
985	主軸無剎車裝置之銑床，若欲裝卸刀軸時，則主軸變速檔最好調在 ①低 速檔的最慢轉數 ②低速檔的最快轉數 ③高速檔的最慢轉數 ④高速檔的最 快轉數 位置。
986	主軸為無段變速之砲搭式銑床，其主軸於下列何種情形下，應避免停機 ①低速檔的最慢轉數 ②低速檔的最快轉數 ③高速檔的最慢轉數 ④高速檔 的最快轉數 位置。
987	銑床之操作面板上，通常有一個較大的按鈕，它是作為緊急停機之用，所 以其顏色通常為 ①黑色 ②紅色 ③黃色 ④綠色。
988	銑床主軸馬達通常是以數條V型皮帶驅動主軸時，若其中一條斷裂，則應 如何處置 ①該斷裂之皮帶換新即可 ②除了更換該斷裂之皮帶外，至少再 更換另一條 ③應全部更換新皮帶 ④該斷裂之皮帶，可以重新接好再使用。
989	銑床之立銑主軸頭若會漏油，其最可能原因是 ①機油太稀薄 ②油封老舊 磨損 ③主軸之軸承未迫緊 ④會漏油是正常且無可避免的事。



990		捨棄式面銑刀之刀盤若未能鎖緊在"C"型刀軸上，則銑削之結果為 ①銑削時會有火花 ②銑削面不平整 ③銑削面會變成斜面 ④毛邊特別嚴重。
991		欲清除銑床工作台與床鞍等滑動面上之切屑時，最正確的方法為 ①棕刷 ②抹布 ③壓縮空氣 ④真空吸塵器 清除。
992		若操作者面向主軸頭，其主軸中心與工作台面的垂直度的調整要領應為 ①左邊之角度應略微小於 90 度 ②右邊之角度應略微小於 90 度 ③要完全垂直 ④其垂直度與工件加工之精度無關。
993		銑削若產生高振動時，應 ①增加主軸迴轉數 ②增加切削速度 ③降低工作台進給量 ④改變馬達轉向。
994		面銑刀銑削時，若發現間斷切削聲，其原因與下列無關？ ①刀具材質 ② 刀具歪斜 ③刀口破裂 ④刀刃不同高。
995		以主軸昇降方式鉸孔時，其真圓度不佳，較可能之原因為 ①工作台導螺桿之間隙太大 ②工作台水平未校正好 ③主軸之偏擺大 ④工作台與主軸之垂直度不佳。
996		為維持平面磨床加工精度，於安裝機械時，應使用何種儀器來調整水平？ ①高度規 ②針盤量錶 ③塊規 ④水平儀。
997		磨削時切屑劑不清潔，將造成 ①磁性夾頭受損 ②工件面刮傷 ③砂輪跳動 ④工件無法二面垂直。
998		下列敘述何者為錯誤？ ①砂輪切削深度愈大，磨削抵抗愈大 ②進給速率愈小，表面粗糙度數值愈小 ③砂輪周速愈大，磨削抵抗愈大 ④砂輪周速愈大，磨削抵抗愈小。
999		一般平面磨削，砂輪周速度約為 ①500~800m/min ②1,000~1,100m/min ③1,200~1,800m/min ④2,000~2,500m/min。
1000		平面磨床之清潔保養工作，應使用下列何種油？ ①潤滑油 ②調水油 ③硫化油 ④煤油。