

- 1.(2) 在一定溫度下，定量之理想氣體的體積和①壓力成正比②壓力成反比③比重成正比④比重成反比。
- 2.(1) 依據道耳吞分壓定律(Dalton's law of partial pressure)，混合氣體的總壓等於各氣體分壓之①和②差③積④商。
- 3.(4) 下列對於理想氣體之敘述何者錯誤？①將分子之體積視為零，分子間無作用力之氣體②符合 $PV=nRT$ 方程式之氣體③高溫低壓下，真實氣體近乎理想氣體④符合勞特定律(Raoult's law)之氣體。
- 4.(3) 在 STP 下 11.2 升的氧氣，其莫耳數為① 0.1 ② 0.2 ③ 0.5 ④ 1 莫耳。
- 5.(4) 下列何者是屬於氧的化學性質？①無臭無味②在 0°C ，1 大氣壓下密度為 1.43 公克/升③難溶於水④有助燃性。
- 6.(3) 空氣中之最常用以沖淡氧以防止氧化過於劇烈的氣體為①氫氣②氮氣③氬氣④二氧化碳。
- 7.(2) 液態空氣緩緩氣化時，何者先逸出① O_2 ② N_2 ③ He ④ CO_2 。
- 8.(2) 關於惰性氣體的敘述何者錯誤？①飛船及氣球以氦充填是為了安全②用氫氣稀釋氧氣可防止潛水夫病③氦具放射性④紅色霓虹燈充填的氣體是氦。
- 9.(1) 在常溫常壓之下列氣體中，何者被認為最接近理想氣體①氫②氮③二氧化硫④水蒸氣。
- 10.(3) 某理想氣體在 1atm 時，其體積為 4 升，當溫度保持不變時，壓力增至 4atm 時該氣體體積為① 20 升② 10 升③ 1 升④ 0.5 升。
- 11.(3) 理想氣體的體積為零的溫度是① 0°C ② -32°C ③ -273°C ④ 273K。
- 12.(3) 理想氣體方程式 $PV=nRT$ 應用於真實氣體時，何種條件最適宜①高溫高壓②低壓低溫③低壓高溫④高壓低溫。
- 13.(1) 理想氣體定律與下列那一定律無關？①格銳姆擴散定律(Graham's law of diffusion)②亞佛加厥定律(Avogadro's law)③波以耳定律(Boyle's law)④查理定律(Charle's law)。
- 14.(3) 下列有關於氫氣的敘述中，何者錯誤？①是一種無色、無臭、無味的氣體②是氣體中分子量最小的③有助燃性④有自燃性。
- 15.(2) 空氣中含量最多的三種氣體，由大而小依次為？①氧 > 氮 > 甲烷②氮 > 氧 > 氫③氮 > 氫 > 氧④氧 > 氮 > 氫。
- 16.(4) 下列何種氧化物，其水溶液呈鹼性？① CO_2 ② CuO ③ Fe_3O_4 ④ MgO。
- 17.(1) 欲去除工廠廢氣中的二氧化硫，可使廢氣通過何種物質的水溶液？①碳

酸鈣②氯化鈉③硫酸鈣④硫酸鈉。

- 18.(3) 在 27°C、1atm 時，2 莫耳的 CO₂，所佔的體積為？① 24.6 升② 2.46 升③ 49.2 升④ 4.096 升。
- 19.(2) 在同溫同壓時，下列何種氣體的行為較為接近理想氣體？① NH₃② H₂③ Cl₂④ CO₂。
- 20.(3) ppm 代表①萬分之一②千分之一③百萬分之一④千萬分之一。
- 21.(2) 有一 10wt% 的食鹽溶液 10 克，其內含水① 10 克② 9 克③ 1 克④ 0.1 克。
- 22.(2) 當 1 升的水中含有 0.01 克的 CaCO₃，則 CaCO₃ 的含量為① 5ppm ② 10ppm ③ 15ppm ④ 20ppm。
- 23.(3) 在使河水流經內置細網、細砂、木炭和小石的水槽，以行淨化處理時其中可將水中色素、氣味吸附的是？①細網②細砂③木炭④小石頭。
- 24.(2) 下列何種方法不能使暫時硬水軟化？①加熱②加入碳酸鈣③加入氫氧化鈉④加入氫氧化鉀。
- 25.(2) 近年來臺灣桃園地區所發生的「痛痛病」是何種重金屬所引起的？①鉛②鎘③汞④銀。
- 26.(4) 下列何者不是重水的用途？①可做為原子爐中的中子減速劑②是製造重氫的原料③可抑制種子的發芽④可促進葡萄糖的醱酵速率。
- 27.(2) 海水中陰離子的主要來源是？①空氣的溶解②火山活動③岩石風化④生物代謝。
- 28.(1) 下列何種物質在水中的溶解度會隨溫度之升高而增加？① KNO₃② Na₂SO₄③ Ce₂(SO₄)₃④ CO₂。
- 29.(2) 想要從工業廢水中回收純水，可利用①滲透原理②逆滲透原理③擴散原理④勞特定律。
- 30.(2) 下列反應何者不適用能量不減定律①冰融化②核分裂③蠟燭燃燒④水的電解。
- 31.(2) 週期表中共有幾個週期？① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5。
- 32.(3) 週期表每族元素由上而下不改變的是①原子序②原子量③價電子數④熔點。
- 33.(4) 週期表中最活潑之非放射性金屬元素是① K ② Na ③ Ca ④ Cs。
- 34.(4) 週期表中活性最大的非金屬氣體是① O₂② H₂③ He ④ F₂。
- 35.(4) 目前人們已經發現的氣體元素有？①二種②一百零八種③十六種④十一種。
- 36.(1) 決定元素化學性質的主要因素是①原子序②原子量③原子大小④原子

存在狀態。

- 37.(3) 週期表中鹼金族有多少種元素？① 7 ② 8 ③ 6 ④ 4。
- 38.(2) 道耳吞(Dalton)的原子說可用來解釋下列何種定律？① 質能不滅定律
② 質量不滅定律 ③ 氣體反應體積定律 ④ 電解定律。
- 39.(2) 一個電子的質量約為？① 1.602×10^{-19} 克 ② 9.11×10^{-28} 克 ③ 6.02×10^{-23} 克 ④
 1.19×10^{-18} 克。
- 40.(3) 電子、質子和中子三種粒子的質量大小順序為① 電子 > 質子 > 中子 ② 電
子 > 中子 > 質子 ③ 中子 > 質子 > 電子 ④ 質子 > 電子 > 中子。
- 41.(3) 下列何種儀器可精確地測定原子量？① 紅外線光譜儀 ② 核磁共振光譜
儀 ③ 質譜儀 ④ 原子吸光光譜儀。
- 42.(3) M 層(n=3)電子軌域最多可容納電子數為① 2 個 ② 16 個 ③ 18 個 ④ 32
個。
- 43.(4) s 軌域、p 軌域和 d 軌域中最多可容納電子數依序為？① 1、2、3 ② 1、
3、5 ③ 2、4、6 ④ 2、6、10。
- 44.(2) 下列何者為碳(${}^{12}_6\text{C}$)的電子組態？① $1s^2 1p^4$ ② $1s^2 2s^2 2p^2$ ③ $1s^2 2s^4$ ④
 $1s^1 2s^1 2p^3 3s^1$ 。
- 45.(1) 下列何者是弱電解質？① NH_4OH ② HCl ③ NH_4Cl ④ NaCl 。
- 46.(3) 下列何者溶液的導電度最大？① 蒸餾水 ② 糖水 ③ 碘化鉀水溶液 ④ 糖的
乙醇溶液。
- 47.(2) 欲檢驗氯化氫可用① SO_4^{2-} ② NH_3 ③ Na^+ ④ Cl^- 最好。
- 48.(2) 呈黃色之不純鹽酸，是因含有何雜質之故，① Fe_2O_3 ② FeCl_3 ③ NO_2 ④ Br_2 。
- 49.(2) 濃度為 0.001M 的 NaOH 溶液其 pH 值為① 12 ② 11 ③ 3 ④ 1。
- 50.(1) 下列何者為單質子酸？① 次磷酸 ② 硫酸 ③ 氫硫酸 ④ 草酸。
- 51.(3) 下列何物質可視為路易士(Lewis)酸？① NH_3 ② N_2F_4 ③ BF_3 ④ H_2O 。
- 52.(4) 同溫下 pH=2 的溶液中其 $[\text{H}^+]$ 為 pH=5 的溶液中 $[\text{H}^+]$ 的多少倍？
① 2.5 ② 3 ③ 0.001 ④ 1000。
- 53.(1) 強酸與弱鹼滴定，到達當量點時，溶液呈現① 酸性 ② 鹼性 ③ 中性 ④ 可能
是酸性，亦可能鹼性。
- 54.(3) 弱酸與強鹼滴定時，應使用下列哪一種物質當指示劑？① 甲基紅 ② 石蕊
③ 酚酞 ④ 甲基橙。
- 55.(3) 下列哪一種鹽類的水溶液呈現酸性？① KCN ② Na_2CO_3 ③ NH_4Cl ④
 BaCl_2 。
- 56.(2) 有關酸性溶液的敘述，下列何者正確？① $\text{pH} > 7$ ② $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ ③

H⁺離子數多於陰離子數④ [H⁺] < 1×10⁻⁷。

- 57.(2) 強酸與強鹼發生中和反應時，每生成一莫耳水約①需要 57kJ 熱量②放出 57kJ 熱量③需要 570kJ 熱量④放出 570kJ 熱量。
- 58.(1) 20mL 的 HCl 溶液以 0.20N 的 NaOH 溶液滴定時，耗去 NaOH 溶液 50mL，則 [HCl] = ? ① 0.50N ② 0.25N ③ 0.08N ④ 0.8N。
- 59.(3) 下列何種鹽類之水溶液呈鹼性① NaCl ② NH₄Cl ③ CH₃COONa ④ Na₂SO₄。
- 60.(4) 下列何者不屬於碳族元素？① Si ② Ge ③ Pb ④ As。
- 61.(3) 半導體所需的矽是以何種還原方法獲得？①用焦煤還原 SiO₂②用鎂還原 SiO₂③用 H₂還原 SiCl₄④用鎂還原 SiCl₄。
- 62.(4) 玻璃容器不可用來盛裝？①硫酸②鹽酸③過氯酸④氫氟酸。
- 63.(2) 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鍺④硼。
- 64.(3) 硼酸之簡易檢驗法，是將其酒精溶液點火燃燒時，可產生何種顏色之火焰？①橙色②紫色③綠色④藍色。
- 65.(2) 下列有關碳的同素異形體中，常被用來製造潤滑劑的是為①鑽石②石墨③無定形碳④碳-六十。
- 66.(3) 含硫化物器皿的清洗常使用① HCl + HNO₃(濃)② HCl + H₂SO₄(濃)③ K₂Cr₂O₇ + H₂SO₄(濃)④ NaOH。
- 67.(1) 下列何者含碳量最多？①鑄鐵②鋼③熟鐵④馬口鐵。
- 68.(3) 青銅(Bronze)合金之成分為下列何組金屬？①銅與鋅②銅與鋁③銅與錫④銅與鎳。
- 69.(2) 導電、導熱性居所有金屬元素之冠的是？① Cu ② Ag ③ Al ④ Fe。
- 70.(3) 砂金的製取通常使用？①氰化法②混汞法③淘洗法④還原法。
- 71.(3) 下列那一種化合物可用來做為電視螢光幕的螢光材料？① CuSO₄② ZnSO₄③ ZnS ④ BaSO₄。
- 72.(3) 用來製造原子彈的鈾同位素是？① ²³³U② ²³⁶U③ ²³⁵U④ ²³⁸U。
- 73.(2) 下列何種物質溶於水後加入苛性鈉並加熱時，可發生氣體？① NaCl ② (NH₄)₂SO₄③ KNO₃④ Na₂CO₃。
- 74.(4) 下列何種物質之熔點最高？①金鋼石②矽③石墨④鎢。
- 75.(1) 銅和稀硝酸作用可生成何種氣體？① NO ② NO₂③ NH₃④ H₂。

- 1.(2) 一般為加速溶液中之微細粒子的沉澱，以使溶液澄清而常用①攪拌器②離心機③篩析④過濾。
- 2.(2) 市售比重為 1.18，濃度為 12M 的濃鹽酸約含 HCl(HCl=36.5)① 25~27%② 35~37%③ 55~57%④ 95~97%。
- 3.(4) 欲在混合溶液中分離出 Ag^+ 與 Pb^{2+} ，可利用下列何種陰離子來分離？① NO^- ② CO_3^{2-} ③ OH^- ④ SO_4^{2-} 。
- 4.(2) 可直接配製標準溶液以供作標定的酸是①鹽酸②草酸③硫酸④磷酸。
- 5.(4) 使用移液管釋出試液時，下列操作何者錯誤？①取下吸球②移液管保持垂直③尖端貼於燒杯玻壁④握住移液管釋出最後一滴。
- 6.(3) 下列何種離子，在與稀鹽酸或硫化氫反應時，都能同時產生沉澱？① Cd^{2+} ② Fe^{2+} ③ Pb^{2+} ④ Mn^{2+} 。
- 7.(1) 焰色試驗時呈無色並發出強光的鹼土元素是① Mg ② Ca ③ Ba ④ Sr。
- 8.(4) 利用一般實驗室中所使用之分析天秤（精密天秤）稱量試樣，下列數據何者正確？① 1.2g ② 1.25g ③ 1.246g ④ 1.2457g。
- 9.(2) 下列物質的水溶液中，何者在加入 BaCl_2 及稀 HCl 後，可產生白色沉澱？① Na_2CO_3 ② Na_2SO_4 ③ NaCl ④ NaNO_3 。
- 10.(3) 下列何者不容易與銀離子發生沉澱反應？① Cl^- ② Br^- ③ SO_4^{2-} ④ S^{2-} 。
- 11.(1) 酸鹼滴定時，滴加指示劑之最適劑量為多少滴？① 2~3 ② 5~8 ③ 10~15 ④ 20~25。
- 12.(2) 為了減少氯化鉛的溶解，在洗滌其沉澱時可用①濃鹽酸②稀鹽酸③濃硝酸④稀硝酸。
- 13.(3) 陰離子檢驗時，加入鉬酸銨是用來檢驗① SO_4^{2-} ② NO_3^- ③ PO_4^{3-} ④ CO_3^{2-} 。
- 14.(3) 20mL 之 1M 鹽酸與 40mL 之 4M 鹽酸混合後之濃度為多少 M？① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5。
- 15.(2) 純碳酸鈣中($\text{CaCO}_3=100$)，鈣的重量百分組成為多少%($\text{Ca}=40$)？① 20 ② 40 ③ 60 ④ 80。
- 16.(1) 欲分離溶液中的 Cd^{2+} 與 Bi^{3+} ，可用下列何種試劑① NH_4OH ② H_2S ③ HClO ④ KOH 。
- 17.(4) EDTA 與金屬離子形成螯合時，是以下列何種莫耳數比的方式結合？① 4:1 ② 3:1 ③ 2:1 ④ 1:1。
- 18.(3) 以硝酸銀滴定水中氯離子，若以鉻酸鉀為指示劑，則終點時之沉澱物為①白色②黃色③紅色④紫色。

- 19.(3) 欲配製 2L 之 0.5M 之 NaOH 溶液，需秤取 NaOH 若干克？(NaOH=40)
① 10 ② 20 ③ 40 ④ 80。
- 20.(2) 稀硫酸溶液的製備方法是①在攪拌下加水於濃硫酸中②在攪拌下加濃硫酸於水中③配製時與添加次序無關④與濃硫酸兩者一起倒入混合。
- 21.(1) 酸鹼滴定所用之指示劑其本身為①弱酸或弱鹼②中性③強酸或強鹼④非離子性。
- 22.(4) 酸的水溶液應具備下列何種性質？①溶液可使紅色石蕊試紙變藍色②溶液有澀味③溶液中之 $[H^+]=10^{-13}M$ ④溶液之 pH 值小於 7。
- 23.(1) 甲基橙為指示劑時，常用於①強酸滴定弱鹼②強鹼滴定弱酸③弱酸滴定弱鹼④氧化還原滴定。
- 24.(4) 配製下列何種指示劑試液時，須用 70%酒精溶液作為溶劑？①甲基橙②甲基紅③酚紅④酚酞。
- 25.(3) 標定鹽酸溶液之標定劑常用①鄰苯二甲酸氫鉀②氫氧化鈉③無水碳酸鈉④草酸鈉。
- 26.(1) 由強酸與弱鹼所成的鹽，水解後呈①酸性②鹼性③中性④不一定。
- 27.(4) 關於醋酸與氫氧化鈉之滴定，在當量點時，下列有關敘述何者錯誤？①溶液呈鹼性②醋酸與氫氧化鈉之莫耳數相等③醋酸與氫氧化鈉當量數相等④溶液 pH 值為 7。
- 28.(3) 濃度為 $10^{-6}M$ 的氫氧化鈉水溶液，其 pH 值為① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10。
- 29.(4) 鄰苯二甲酸氫鉀(KHP)為下列何物質之標定劑？① I_2 ② HCl ③ $KMnO_4$ ④ NaOH。
- 30.(3) 俗稱大蘇打或海波之化合物是①碳酸鈉②碳酸氫鈉③硫代硫酸鈉④氧化鈣。
- 31.(3) 用強鹼滴定弱酸時，應使用下列何種變色域 (pH 範圍) 的指示劑？① 3~5 ② 5~7.1 ③ 7~9 ④ 11~12.9。
- 32.(4) 在酸性液中呈無色的指示劑是①甲基橙②甲基紅③石蕊④酚酞。
- 33.(2) 以 HCl 滴定 NaOH 溶液時，應選用的指示劑是①甲基藍②酚酞③甲基橙④澱粉液。
- 34.(4) 含有鉻離子的廢液絕不可與下列何者混存①水②食鹽水③鹼性物質④酸性物質。
- 35.(3) 下列那一個化合物之水溶液呈中性？① NH_4Cl ② CH_3COONa ③ KCl ④ NH_4OH 。
- 36.(3) 欲中和 10mL 之 0.1M 之 H_2SO_4 ，需 0.1M 之 NaOH 多少 mL？① 5 ② 10 ③ 20 ④ 40。

- 37.(2) 以 EDTA 測定水之硬度時，其 pH 應控制在① 8 ② 10 ③ 12 ④ 13 附近。
- 38.(3) 以 0.1N 之 HCl 溶液滴定 Na_2CO_3 溶液，當變為 NaHCO_3 時，溶液之 pH 約為多少？① 13 ② 11 ③ 9 ④ 7。
- 39.(4) 取 0.04 克的 NaOH 以配成一升之溶液時，則此溶液的 pH 為多少 (Na=23)？① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11。
- 40.(1) 下列何種離子在過錳酸鉀的酸性溶液中不會被氧化① F^- ② Cl^- ③ Br^- ④ I^- 。
- 41.(3) 以硫代硫酸鈉溶液來滴定碘化鉀析出之碘量時，所用之澱粉指示劑應在何時添加？① 滴定前 ② 與滴定同時 ③ 反應完成前 ④ 反應完成後。
- 42.(2) 配製下列何種試劑，於溶解時應採用塑膠燒杯① HCl ② NaOH ③ H_2SO_4 ④ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。
- 43.(1) 還原劑在氧化還原之反應 (redox) 中，是為何種的反應？① 失去電子 ② 獲得電子 ③ 獲得氫離子 ④ 失去氧原子。
- 44.(1) 以 KCNS 來分析水中之銀含量，若以鐵明礬為指示劑，當達終點時，溶液之顏色呈① 血紅色 ② 白色 ③ 黃色 ④ 藍色。
- 45.(2) 在碘滴定時，是使用下列何種標準溶液？① EDTA ② $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ③ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ④ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 。
- 46.(4) 下列何者會溶於濃氨水中？① PbCl_2 ② HgCl_2 ③ Hg_2Cl_2 ④ AgCl 。
- 47.(1) 1.0 克可溶性氯化物，以 0.100M (mol/L) 的硝酸銀 ($\text{AgNO}_3=170$) 溶液滴定，共用去硝酸銀溶液 20.00mL。則此試料中含氯 (Cl=35.5) 之百分率為多少？① 7% ② 14% ③ 34% ④ 62%。
- 48.(3) 下列何種標準溶液之配製必須用剛煮沸且放冷的蒸餾水？① KMnO_4 ② AgNO_3 ③ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ④ EDTA。
- 49.(4) 當在酸性 KMnO_4 溶液中加入下列那一種酸時，其顏色會立即褪去？① H_2SO_4 ② HClO_4 ③ H_3PO_4 ④ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 。
- 50.(3) 重量分析所用的坩堝電爐，其最高使用溫度通常是① 800°C ② 1000°C ③ 1200°C ④ 1400°C 。

12300 化工 丙級 工作項目 03：工業化學

- 1.(1) 下列各項中何者不是海水淡化處理法中冷凍法之優點？① 設備簡單 ② 消耗能量少 ③ 鍋垢少 ④ 腐蝕性小。

- 2.(1) 目前最重要之海水淡化法中，何者成本最低？①多效蒸發法②冷凍法③離子交換膜電透析法④半透膜法。
- 3.(4) 下列之各種工業廢水中，何者是屬於鹼性廢水？①金屬工業②有機工業③食品工業④皮革工業。
- 4.(2) 含有腐敗性成份的廢水，一般都採用何種的方式來處理？①化學方式②生物化學方式③物理方式④離子交換方式。
- 5.(3) 一般合於廢水規定標準的廢水，其 pH 值的範圍是在於① 1.0~3.5 ② 3.5~6.0 ③ 6.5~8.0 ④ 8.0~10.0。
- 6.(1) 在工業上，以何種處理方法，所得到的水質純淨？①離子交換法②沈澱法③過濾法④曝氣法。
- 7.(4) 陽離子交換樹脂之再生反應常藉何物以回復其交換機能① NaOH ② Na_2CO_3 ③ KCl ④ HCl。
- 8.(3) 鍋爐用水中當含有何種成份時，容易產生硬質鍋垢？①酸性成份②油脂成份③矽酸鹽成份④鹼性成份。
- 9.(2) 水質分析時，所使用的單位是為①% ② ppm ③ ppt ④ ppb。
- 10.(4) 一般原子能之污染，都採用何種處理法？①中和法②稀釋法③機械處理法④埋藏法。
- 11.(2) 漂白粉因其在分解過程中，會產生何物致起強烈氧化作用而生漂白之效？①初生氯②初生氧③初生氮④初生氫。
- 12.(1) 漂白粉久置時，則會分解而放出何種氣體？① O_2 ② CO_2 ③ O_3 ④ HCl。
- 13.(4) 在鹼液蒸發過程中為避免受鐵份污染而著色，故加熱管應使用①銅管②鋅管③鉛管④鎳管。
- 14.(3) 隔膜法中陽極採用石墨，主要原因是除了對氯之過電壓較低外，尚有①耐強鹼性②更換電極容易且價格便宜③耐濕氣之侵蝕④所得之 NaOH 溶液純度較高。
- 15.(4) 一般為防止在合成 $\text{HCl}(\text{g})$ 時發生爆炸，下列何者不是正確之操作法？①混以不活性氣體②使氫過剩③使用大容積之燃燒室④加入氧氣。
- 16.(2) 目前製造 NaOH 的主流方法是為①鐘形法②半透膜法③苛性化法④水銀法。
- 17.(1) 以氨鹼法製造碳酸鈉，所需的原料除了食鹽、焦炭及氨氣外，尚有①石灰石②氫氧化鈉③氯化鈣④硝酸鈉。
- 18.(3) 在索耳末法中，何種成份是參加反應後又可回收，故可視為一種催化劑？①食鹽②石灰石③氨④焦炭。
- 19.(3) 現在以接觸法製造 H_2SO_4 時，是以何物當催化劑？① NO_2 ② Fe_2O_3 ③ V_2O_5

④ 白金石棉。

- 20.(1) 硫酸與下列何種金屬作用，不產生 H_2 而是產生 SO_2 ? ① Cu ② Mg ③ Zn ④ Fe。
- 21.(2) 硫酸之濃度在多少%以下時，通常都採比重表示且慣用波美度(Be')? ① 98% ② 93% ③ 82% ④ 68%。
- 22.(4) 硝酸受熱作用或日光照射時，會發生分解而產生何種氣體致略帶黃色? ① NO_2 與 NO ② NO 與 O_2 ③ NO_2 與 H_2O ④ NO_2 。
- 23.(1) 下列各種複合肥料中，何種肥料之三要素的含量較高? ① 化成肥料 ② 混成肥料 ③ 配合肥料 ④ 調和肥料。
- 24.(1) 所製造出來的 $(NH_4)_2SO_4$ ，通常因含有 0.1% 之何物，因而具吸濕性致易生凝結? ① 游離 H_2SO_4 ② $CaCl_2$ ③ 游離 NH_3 ④ $CaSO_4$ 。
- 25.(2) 尿素、氮和石灰能做為肥料，其主要原因為細菌將它分解為何物，而被植物吸收? ① N_2 ② NH_3 ③ NH_4Cl ④ NO 。
- 26.(3) 尿素在工業生產上之最大難題是在於①原料之獲得②原料氣體之淨化③尿素生成液中之 NH_3 、 CO_2 及氨基甲酸銨對裝置材料的腐蝕④轉化率太低致產能無法大規模化。
- 27.(1) 「過磷酸鈣」肥料的成份是① $Ca(H_2PO_4)_2$ 和 $CaSO_4$ ② $CaSO_4$ 和 $Ca_3(PO_4)_2$ ③ $Ca_3(PO_4)_2$ 和 $Ca(NO_3)_2$ ④ $Ca(H_2PO_4)_2$ 和 $CaCl_2$ 。
- 28.(3) 習慣上，常以所含之何種成份的百分比來表示肥料中磷與鉀之成份① P_4O_6 與 KOH ② H_3PO_4 與 KCl ③ P_2O_5 與 K_2O ④ P_4 與 K 。
- 29.(4) 經過合成所生成之氨氣產品，大部份是如何處理? ① 用吸收劑加以吸收 ② 通入水中以生成氨水 ③ 立刻和酸反應生成酸性的銨鹽 ④ 經冷卻液化而成液氨。
- 30.(2) 在合成氨氣中，若要除去 CO 及 CO_2 ，則須該兩種氣體轉化為① C_2H_4 ② CH_4 ③ C ④ $HCOONH_4$ 。
- 31.(3) 需較堅固之永久性建築應使用硬化熱低度型的水泥，而該水泥的製造是需添加何種成份以用來減少 C_3S 與 C_3A 的含量? ① SiO_2 ② $CaCO_3$ ③ Fe_2O_3 ④ Al_2O_3 。
- 32.(2) 下列各項中，何者不是水泥之組成①矽酸三鈣②鉻錳酸四鈣③矽酸二鈣④自由態氧化鎂。
- 33.(1) 下列各種的水泥成份中，何者不是由黏土質原料所提供① CaO ② SiO_2 ③ Al_2O_3 ④ Fe_2O_3 。
- 34.(4) 何種原料是琺瑯質的基質①助熔劑②黏土③色料④耐火物。

- 35.(2) 以 Al_2O_3 或 Cr_2O_3 為主要成份的耐火物，稱為①酸性耐火物②中性耐火物③鹼性耐火物④兩性耐火物。
- 36.(4) 下列各項中，何者不是素燒的目的？①增加生坯之強度②使坯成多孔性以便於施釉③除去有機物④阻塞氣孔以防止滲透。
- 37.(3) 在陶瓷的材料中添加助熔劑原料，其主要功用是①防止黏性原料之被破壞②增大非黏性原料之功效③降低瓷化之溫度④提高黏土熔化時的溫度。
- 38.(2) 成形之玻璃置於適當溫度的室內而令其徐徐冷卻，是為防止應變或除去內應力，此項作業稱之為①整修②退火③冷凝④熱處理。
- 39.(2) 一般家庭用的玻璃製烹飪鍋具或餐具，是屬於何種特殊玻璃的製品？① 96% 石英玻璃②耐火玻璃瓷③玻璃纖維④鈉鈣玻璃。
- 40.(1) 何種安全玻璃，當破裂時其碎片會四處飛散？①強化玻璃②夾網玻璃③膠合玻璃④膠合夾網玻璃。
- 41.(1) 何種元素含量之多少，對鐵與鋼之性質有顯著之影響，故成為鐵合金之分類基礎？①碳②矽③錳④硫。
- 42.(4) 黃鐵礦為何不適用於直接煉鐵？①鐵之含量太低②雜質太多③直接煉製所得之鐵，會因含碳量太高而無法再製成其他合金鋼④含有多量之硫。
- 43.(2) 鋁、鋁合金及精密之鎂合金構件的防蝕處理，大都採用①鉻酸酸洗處理②陽極氧化處理③金屬噴鍍處理④重鉻酸處理。
- 44.(3) 紅色的防銹底漆是以氧化鐵顏料為主成份，另再加用少量的①氧化銅②硫酸鉛③鉻酸鋅④碳酸鈣。
- 45.(1) 鋼製構件鍍鎳之功用是在於①增強耐蝕力②增加塗料之附著力③增大抗摩擦性能④增加美觀。
- 46.(2) 化學性安定、耐蝕、不變色且量少致價昂者稱為①重金屬②貴金屬③卑金屬④輕金屬。
- 47.(2) 下列各化合物中，無法以乙烯為原料且由單一反應步驟來完成①乙醇②醋酸乙酯③二氯乙烷④氯乙烯。
- 48.(4) 關於四乙基鉛的敘述下列何者錯誤？①化學式為 $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}$ ②是以 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 與 Pb-Na 合金反應而製得③是一種抗震劑④加入汽油中以降低辛烷值。
- 49.(1) 無鉛汽油是在汽油中加入何物來當做代鉛劑以增加辛烷值①甲基第三丁基醚②甲醇③甲乙酮④二乙基醚。
- 50.(1) 何種工程是將高分子量之重質油，變成低分子量之輕質油的作業？①裂解工程②重組工程③聚合工程④烷基化工程。

- 51.(3) 在石油之分餾過程中，下列何物之餾出溫度最低？①輕油②煤油③汽油④重油。
- 52.(3) 下列各汽油中，何者之辛烷值最高且抗震爆性最好？① 096 汽油② 95 汽油③ 98 汽油④三者均同。
- 53.(4) 重組汽油工廠除了可供應芳香烴之外，下列敘述何者錯誤？①提高辛烷值②生產氫氣③減低含硫量④不必使用觸媒。
- 54.(4) 將丙烯、氨及氧混合後，於 450℃ 之下通過以鉬為主成份之觸媒時，可生成①異丙醇②丙三醇③丙烯醇④丙烯腈。
- 55.(2) 下列何種物質俗稱為安息香酸，可做為防腐劑，並且又是酚、對苯二甲酸合成時的原料？①丙二酚②苯甲酸③環己酮④對二甲苯。
- 56.(1) 酚的分子式為 C_6H_5OH ，其水溶性是①弱酸性②弱鹼性③強酸性④強鹼性。
- 57.(2) 賦予塗膜色彩並使塗膜因而具有遮蔽下地之能力的成份是為①可塑劑②顏料③乾燥劑④硬化劑。
- 58.(1) 耐綸(Nylon)是屬於何種纖維？①聚醯胺②聚多元酯③聚氟乙烯④聚乙烯醇。
- 59.(2) 何種合成纖維具質輕、保暖特性並有類似羊毛之觸感且生產是以短纖為主①達克龍(Dacron)②奧龍(Orlon)③特多龍(Tetoron)④鐵氟龍(Teflon)。
- 60.(2) 何種之合成纖維紡絲法具有紡絲速度快，致大多數纖維之紡絲都採用此法？①乳化紡絲法②熔融紡絲法③濕式紡絲法④乾式紡絲法。
- 61.(3) 何種之橡膠對化學藥品及老化均有相當抵抗性，但彈性較差，致常用做電線或電纜之包覆材料？①苯乙烯-丁二烯橡膠(SBR)②異戊二烯-異丁烯橡膠(IIR)③聚氯丁二烯橡膠(CR)④丙烯腈-丁二烯橡膠(NBR)。
- 62.(4) 何種之合成橡膠其分子構造和性質略與天然橡膠相同，故為唯一類天然橡膠之合成橡膠？①苯乙烯-丁二烯橡膠(SBR)②異戊二烯-異丁烯橡膠(IIR)③丙烯腈-丁二烯橡膠(NBR)④異戊二烯-丁二烯橡膠(IR)。
- 63.(1) 尿素呈中性，對人體無毒性，可適用稻田、甘蔗等農作物的施肥，深受農民歡迎。尿素是一種①氮肥②鉀肥③磷肥④鈣肥。
- 64.(3) 何種的補助材料，其作用是在縮短橡膠硫化時間，降低加硫溫度及提高加硫製品之品質？①發泡劑②老化防止劑③加硫促進劑④軟化劑。
- 65.(4) 有關玻璃之敘述，下列何者不正確？①是一種固態溶液②是一種過冷液體③主要成份為 SiO_2 ④是一種典型的結晶。

- 66.(3) 關於高分子物質之特性的敘述，下列何者錯誤？①高分子物質因其分子巨大，致分子間有強大吸引作用，故無氣態存在而僅有固態與液態兩種②高分子物質是由各種不同分子量的分子集合而成，故其分子量常以平均分子量表示③分子內之親水基含量較多時，則該高分子物質將具耐水性但耐油性差④線狀構造的高分子物質在膨潤後，會逐漸完全溶解而變成膠狀液。
- 67.(1) 聚乙烯之合成法依聚合壓力之不同而有多種方法，何種製法中所得之 PE 塑膠，密度最高且硬度之相對值最大？①齊格勒法(Ziegler Process)②標準石油法(Standard Oil Process)③飛利浦法(Phillips Process)④ ICI 法(Imperial Chemical Industries Process)。
- 68.(3) 有關於 PVC 塑膠的敘述何者錯誤？①氯乙烯單體的聚合方式是以懸浮聚合為主② $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ 單體通常是由乙炔和氯化氫氣體反應而得③平均聚合度約為 7,000~10,000 ④製品有硬質與軟質之分，有添加可塑劑者則屬軟質。
- 69.(4) 下列何種樹脂適於成泡沫，故可加入發泡劑而製成發泡製品，且該發泡的製品俗稱為保利龍(Polylon)？①聚乙烯②聚氯乙烯③聚丙烯④聚苯乙烯。
- 70.(2) 下列各種樹脂用的添加劑中，何者的功用是在於確保樹脂於加工或使用期間，不因光或熱的作用而發生劣化現象①可塑劑②安定劑③著色劑④發泡劑。
- 71.(3) 何種的界面活性劑為耐鹽、耐酸及耐鹼之活性劑，故可在中性、鹼性、酸性及鹽溶液中使用？①陰離子②陽離子③非離子④兩性。
- 72.(4) 有關於一般家庭用合成清潔劑的敘述，下列何項錯誤？①內約含 25~40%的十二烷基苯磺酸鈉②磷酸鹽類為增強劑，可除去無機性污物③矽酸鈉可防止清潔劑及水對洗衣機、金屬及陶瓷器皿的侵蝕④軟性清潔劑不容易分解。
- 73.(1) 皂化反應之副產品的學名是為①丙三醇②乙二醇③丁二酸④己二胺。
- 74.(2) HLB 值在多少範圍的界面活性劑為適當的合成洗劑？① 9~12 ② 13~15 ③ 10~13 ④ 20~24。
- 75.(3) 在油脂的精製時，何種的處理方法是今日最廣用之物理精製法？①靜置法②過濾法③離心分離法④鹼精製法。
- 76.(1) 中和 1 公克油脂中所含之游離脂肪酸時，所需的 KOH 毫克數稱為①酸價②碘價③力價④皂化價。
- 77.(4) 下列各項之敘述何者錯誤？①酸價大的油脂，其新鮮度較差②皂化價大者，是為低級脂肪酸之甘油酯所構成的油脂③碘價愈高油脂愈不飽和④製造肥皂的原料為胺基酸。

- 78.(2) 將油脂熱至 300°C 以上時，油脂則起分解而生成甘油的分解物為①乙醛②丙烯醛③異丙酮④乙酸異丁酯。
- 79.(3) 油脂與空氣接觸而著火時的溫度稱為閃火點(Flash point)，通常油脂之閃火點都約在多少°C 以上？① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400。
- 80.(1) 關於油脂粘度的敘述，下列何項錯誤？①油脂之黏度通常很小②黏度與油脂長鏈的構造有關，不飽和度相同時分子量愈大，則黏度愈高③一般不飽和度增大時，則黏度減小④油脂若加氫時，則黏度會增加。
- 81.(1) 在白色顏料中，何者因遮蓋力強且成本低，故用量最多？①二氧化鈦②鋅鋇白③鹼式硫酸鉛白④氧化鋅。
- 82.(4) 依據發色團說，下列各種基中何者不屬於發色基(Chromophor)？① -N=N- (偶氮基) ② -N=O (亞硝基) ③ >C=O (羰基) ④ -O-H (羥基)。
- 83.(2) 何種染料因製造容易、價格低廉、顏色種類繁多，故生產量幾乎佔全部合成染料的半數且被應用的範圍也最廣①蔥醌染料②偶氮染料③可溶性甕染料④類靛藍染料。
- 84.(2) 影響染料之堅牢性的最主要因素是①染料之物理結構②染料的化學構造③染料外之共存物質種類和數量④照射光的強度、溫濕度。
- 85.(3) 下列各芳香族化合物中，何者不是染料製造時的主要原料①蒽②苯③菲④蔥。
- 86.(2) 波爾多混液(Bordeaus mixture)的配法是先將生石灰以溫水消發後，再加入何種物質的水溶液並攪拌即得？①昇汞②硫酸銅③氯化乙基汞④亞砷酸鈉。
- 87.(3) 下列各種的殺蟲劑中，何者是為天然殺蟲劑？①巴拉松② DDT ③除蟲菊精④氫氰酸。
- 88.(4) 有關於 DDT 的敘述，下列何項錯誤①是 Dichloro Diphenyl Trichloroethane 的簡稱②是由氯苯與三氯乙醛反應而製得③有數種異構物但僅 P,P'-DDT 具殺蟲效果④是一種延毒力極弱殺蟲劑。
- 89.(4) 下列有關於蒸餾酒的敘述，何者錯誤？①是將釀造酒再加蒸餾所得②酒精之含量較其他酒類為高且在 40% 以上③通常可貯存較長的時間④市售啤酒屬於蒸餾酒。
- 90.(1) 下列各種酵素中，何者不屬於水解酵素(Hydrolase)？①酒精酵素(Zymase)②糖化酵素(Diastase)③蛋白質分解酵素(Protease)④脂肪分解酵素(Lipase)。
- 91.(1) 使酒精氧化成爲乙醛，更氧化爲乙酸的酵素是爲①氧化酵素(Oxidase)②凝固酵素(Coagulase)③轉化酵素(Invertase)④酒精酵素(Zymase)。

- 92.(3) 在製造紙漿程序的漂白工程中，通常是使用下列何物將紙漿漂白？① 臭氧② 硫酸鈉③ 次氯酸鈣④ 亞硫酸。
- 93.(4) 有關於機械紙漿的敘述，何項錯誤？① 纖維較短② 成品紙張曝露於日光或空氣中時，易變成棕黃色③ 適於製造價格低廉之新聞紙④ 製成之紙張具堅韌性。
- 94.(2) 木材紙漿在製造時，何種的化學紙漿法在蒸解時會產生劇毒的 HCN 氣體，故很少採用此法來製造紙漿？① 氯化法② 硝酸法③ 蘇打法④ 硫酸鹽法。
- 95.(3) 在紙漿的調漿作業中，何種的操作是為填充纖維間之孔隙，使紙面平滑並減少紙之透明度而適於印刷？① 水份含量調整② 加染料③ 加填充料④ 施膠。
- 96.(1) 常用做乳化劑或洗髮精的「壬基酚聚乙二醇醚」(Polyethylene Glycol Alkyl Phenol Ether)，是屬於何種類型的界面活性劑？① 非離子性② 陰離子性③ 陽離子性④ 兩性離子。
- 97.(4) 十二烷基基乙基甘胺酸鈉可做為纖維的柔軟劑及靜電防止劑，它是屬於何種性質的界面活性劑？① 非離子性② 陰離子性③ 陽離子性④ 兩性離子。
- 98.(2) 塑膠光纖之透光率較低，不適合長距離的光傳遞，但它具有價格低且操作容易的優點，下列何者是該種光纖的材料？① 壓克力和聚苯乙烯② 聚丙烯和聚氯乙烯③ 高密度聚乙烯和聚四氟乙烯④ 環氧樹脂和三聚氰胺甲醛樹脂。
- 99.(3) 下列關於味精敘述，何項錯誤？① 味精生產的主要方法是醱酵法② 本省製造味精是以糖密或尿素為原料③ 味精是為右旋麩酸鈉 (Monosodium Glutamate)④ 醱酵所製得之味精須經活性碳脫色、過濾、真空結晶等操作才能成晶體。
- 100.(1) 葡萄酒是為① 單醱酵酒② 複醱酵酒③ 蒸餾酒④ 混合酒。

12300 化工 丙級 工作項目 04：質能平衡

- 1.(4) 黏度的因次是① ML/θ^2 ② ML^2/θ^2 ③ ML^2/θ^3 ④ $M/L\theta$ ，其中 M 代表質量，L 代表長度， θ 代表時間。
- 2.(3) 在下列各項中，何者沒有意義？① $(3L \cdot atm) + (24cal)$ ② $(4hp) + (30W)$ ③ $(778 ft \cdot lb_f) + (746W)$ ④ $(2atm) + (100 N/m^2)$ 。
- 3.(1) 質量為 100 kg 的水以 10 m/s 之速度流動時，其動能為① 5000J ②

10000J ③ 2500J ④ 1000J。

- 4.(3) 190 mm-Hg 的壓力約相當於多少 m-H₂O? ① 10 ② 5 ③ 2.5 ④ 50。
- 5.(2) 某鋼瓶之壓力讀數為 50psig，若當時氣壓計的讀數為 14.7 lb_f/in²，則鋼瓶之壓力為多少 psia? ① 35.3 ② 64.7 ③ 81.4 ④ 94.7。
- 6.(3) 有一含水量為 70wt%(重量)的濕紙漿 1kg，經乾燥處理後除去原有水份的 60%，試求該濕紙漿失去之水重多少? ① 0.21kg ② 0.28kg ③ 0.42kg ④ 0.18kg。
- 7.(3) 某生產程序中每小時需使用 60wt%的硫酸 1000kg，若 60wt%的硫酸是用 80wt%的濃硫酸及 30wt%的稀硫酸混合而形成，應如何配製才能得到所需要的硫酸? ①濃硫酸 300kg/hr ②稀硫酸 800kg/hr ③濃硫酸 600kg/hr ④稀硫酸 300kg/hr。
- 8.(4) 今有一連續操作式精餾塔，在大氣壓下此塔每小時需分離 3000kg 之苯與甲苯的混合物，若進料中苯之質量分率為 0.4，塔頂產物中苯之質量分率為 0.80，塔底產物中甲苯之質量分率為 0.80，則塔底產物每小時為多少 kg? ① 500 ② 1000 ③ 1500 ④ 2000。
- 9.(1) 有一纖維含水量為 80wt%，當除去 100kg 的水份後含水量降為 60wt%，則原含水纖維的重量為多少 kg? ① 200kg ② 300kg ③ 400kg ④ 500kg。
- 10.(1) 欲將 1000kg 的 NaOH 溶液，由 5%的重量濃度濃縮至 40%，則須除去多少水份? ① 875kg ② 600kg ③ 375kg ④ 250kg。
- 11.(4) 有關於產率(yield)與選擇性(selectivity)的敘述，下列何者為錯誤? ①進料中的反應物不會完全消耗②消耗的反應物會百分之百全部變成某生成物③產率與選擇性是針對生成物而言④產率是以輸入的反應物為基準；選擇性是以消耗掉的反應物為基準。
- 12.(1) 燃燒 100g 的甲烷(M=16g/mol)，在 STP 之下需要多少空氣? ① 1.4 m³ ② 1.0 m³ ③ 2.2 m³ ④ 3.5 m³。
- 13.(3) 燃燒 220g 的丙烷(M=44g/mol)時，若使用 50%過量的空氣，則在 STP 下需要多少公升的空氣(假設 1mole 空氣由 0.8mol 之 N₂和 0.2mol 之 O₂所組成)? ① 6200 ② 5400 ③ 4200 ④ 1250。
- 14.(1) 一家庭在冬季時用去 1.4 m³天然氣，假如天然氣中含甲烷(M=16g/mol)80%與 20%非燃性氣體(體積百分率)，則燃燒時需多少 m³的空氣(設空氣中含氧的體積百分率為 20%)? ① 11 m³ ② 25 m³ ③ 50 m³ ④ 67 m³。
- 15.(4) 取 10kg 的甲烷(M=16g/mol)與 300kg 的空氣(設 O₂之重量百分率為 20)燃燒，產生 13.2kg 的 CO₂與 5.6kg 的 CO，則空氣的過量百分率為 ① 80% ② 70% ③ 60% ④ 50%。

- 16.(3) 在壓力 0.6MPa 下，體積 0.4 m^3 之容器中，含液態水及其平衡水蒸氣共 2kg (若在此狀況下，飽和液體與飽和蒸氣比容分別為 $0.001101 \text{ m}^3/\text{kg}$ 及 $0.3157 \text{ m}^3/\text{kg}$)，則液態水的質量為多少 kg? ① 0.3678 ② 0.6332 ③ 0.7356 ④ 1.2664。
- 17.(2) 在 1atm、 26.7°C 之空氣中，水蒸氣的分壓為 0.0272atm，水之飽和蒸氣壓為 0.0345atm，則該空氣之濕度約為多少(kg 水蒸氣/kg 乾空氣)? ① 0.0170 ② 0.0174 ③ 0.0178 ④ 0.0182。
- 18.(4) 下列有關於焓－濃度圖(enthalpy-concentration diagram)的敘述何者不正確? ①通常以二成份溶液之單位質量焓值或單位莫耳焓值為縱座標 ②一般都以某一成份之濃度(莫耳分率或質量分率)為橫座標 ③該圖之數據，壓力通常固定在 1 大氣壓下 ④焓是組成的函數，不隨溫度而變。
- 19.(1) 在濕度表(humidity chart)內的濕比容直線之右下方另有一直線，它是代表 ①乾燥空氣之比容與溫度的關係 ②入口空氣溫度與濕度的關係 ③濕比熱和濕度的關係 ④飽和比容和溫度的關係。
- 20.(3) 若知未飽和空氣之乾球溫度(dry-bulb temperature)及百分濕度(relative humidity)，當由已知條件的交點處水平向左交於飽和濕度線，可於下方的橫軸讀出 ①乾球溫度 ②濕球溫度 ③露點 ④絕熱飽和溫度。

12300 化工 丙級 工作項目 05：單元操作

- 1.(2) 在基本因次中，以 L 表長度，M 表質量， θ 表時間，則粘度的因次是 ① $\text{ML}\theta^{-1}$ ② $\text{ML}^{-1}\theta^{-1}$ ③ $\text{LM}^{-1}\theta^{-1}$ ④ $\theta\text{L}^{-1}\text{M}^{-1}$ 。
- 2.(3) 不可壓縮之牛頓流體在圓管中之平均速度，是等於最大速度之 ① 1/8 ② 1/4 ③ 1/2 ④ 2/3。
- 3.(4) 不可壓縮的流體在圓管內流動時，流速之最大處是位在 ①管壁處 ②離管中央之 1/2 處 ③離管中央之 1/3 處 ④管中央處。
- 4.(2) 密度為 ρ 黏度為 μ 的流體，流經內徑為 D 的圓管，其流速為 u，則雷諾數(Reynolds number)為 ① $\frac{D\mu\rho}{u}$ ② $\frac{D\rho u}{\mu}$ ③ $\frac{Du}{\rho\mu}$ ④ $\frac{D\mu}{\rho u}$ 。
- 5.(3) 一般自來水公司之水錶所測定之流量為 ①平均速度 ②最大速度 ③體積流率 ④質量流率。
- 6.(1) 流體在圓管中呈層流流動，則雷諾數(Reynolds number, Re)的範圍為 ① $\text{Re} < 2100$ ② $2100 < \text{Re} < 4000$ ③ $4000 < \text{Re} < 10000$ ④ $\text{Re} > 10000$ 。

- 7.(2) 若流體在圓管中呈層流流動，則摩擦係數(f)與雷諾數(Re)之關係為① $f = 8/Re$ ② $f = 16/Re$ ③ $f = 24/Re$ ④ $f = 32/Re$ 。
- 8.(4) 下列流量計中，何者可以測定管道中斷面各點之速度①浮子流量計②文氏流量計③孔口板流量計④皮托管。
- 9.(2) 化工廠中使用最廣之圓管是為①不銹鋼管②鋼管③鑄鐵管④銅管。
- 10.(3) 流體在流經下列何種閥時，因流動方向改變較大，致流體的摩擦損耗通常很大？①單向閥②旋塞③球閥④閘閥。
- 11.(3) 最適合用於食品工業的管子是①鉛管②銅管③不銹鋼管④鋁管。
- 12.(2) 在流體輸送中，為防止流體回流需要安裝①安全閥②單向閥③閘閥④球閥。
- 13.(3) 用於封閉管端之管件為①管套節②肘管③管帽④T形管。
- 14.(4) 依據柏努利方程式(Bernoulli equation)的流體系統，下列敘述何者錯誤①流體不可壓縮性②流體無粘性③流體過程無摩擦損失④流體對外界作功。
- 15.(2) 當 20°C 的水在圓管內流動且雷諾數等於 1000 時，則水與管壁之摩擦係數是為多少？① 0.001 ② 0.016 ③ 0.05 ④ 0.128。
- 16.(1) 用來改變管線流體方向的管件是①肘管②管帽③管套節④異徑接頭。
- 17.(4) 可用來精確控制流體流量大小的管件為①單向閥②安全閥③閘閥④球閥。
- 18.(3) 高壓瓶內的高壓氣體當在被放出時，通常都需要經過何種閥①安全閥②止回閥③減壓閥④蝴蝶閥。
- 19.(2) 往復泵之總效率為①容積效率×水缸效率②容積效率×壓力效率③容積效率÷水缸效率④水缸效率×壓力效率。
- 20.(3) 泵出之流體的流量均勻、壓力平穩且效率又高的泵浦是為①往復泵浦②旋轉式泵浦③離心式泵浦④膜片式泵浦。
- 21.(1) 何種型式的壓縮機，其出口壓力最高且每段的壓縮比亦可達到最高①往復式②離心式③旋轉式④鼓風式。
- 22.(4) 往復式泵浦之泵出量會呈波浪狀，因此都在其出口管線上裝設何種裝置以降低脈動現象？①壓力控制器②流量控制器③放洩閥④空氣室。
- 23.(2) 常置於卡車上用以運輸酸或鹼溶液的特殊泵裝置為①真空泵②酸蛋③壓縮機④離心泵。
- 24.(4) 欲輸送氣體並使其壓力由原來的 1 大氣壓增高至 10 大氣壓時，應該使用①風扇②抽風機③鼓風機④壓縮機。
- 25.(3) 在化工廠用以輸送高壓或含毒性流體的管線，為顧及強度與防漏需

要，常用何種接合方式①螺旋接合②凸緣接合③焊接接合④插套接合。

- 26.(1) 會發生氣縛現象(Air binding)的泵浦是①離心泵浦②旋轉泵浦③往復泵浦④酸蛋。
- 27.(2) 何種真空泵浦因可採用耐腐蝕性的金屬來製造，故可用於酸、鹼氣體的抽真空①離心式②噴射式③擴散式④旋轉式。
- 28.(1) 何種的旋轉泵在泵送流體時，可以產生最高的壓力？①螺旋泵②滑葉泵③齒輪泵④凸輪泵。
- 29.(4) 下列各泵浦中，何者尚兼具計量功能？①氣升器②真空泵③離心泵④齒輪泵。
- 30.(3) 下列何種泵無滲漏之疑慮？①柱塞泵②盤塞泵③隔膜泵④滑葉泵。
- 31.(1) 物質熱傳導度大小的次序為①金屬>非金屬>氣體②氣體>液體>金屬③液體>金屬>氣體④液體>氣體>金屬。
- 32.(2) 流體因熱脹冷縮現象所產生的傳熱現象稱為①強制對流②自然對流③傳導④輻射。
- 33.(3) 用熱電偶來測量燃燒爐中流體的溫度時會有誤差，該誤差主要係因何者引起？①熱傳導②熱對流③熱輻射④流體之流動。
- 34.(4) 輻射之最大波長與絕對溫度之乘積為常數的關係式稱為①牛頓定律(Newton's law)②傅立葉定律(Fourier's law)③克希荷夫定律(Kichhoff's law)④懷恩位移定律(Wien's displacement law)。
- 35.(3) 下列各項之敘述何者錯誤？①任何物體只要溫度高於絕對零度時就會有輻射現象②黑體和灰體之放射度與其吸收度均相等，且與外界的溫度無關③有傳導和對流存在時，輻射就不會發生④輻射作用中反射率、吸收率與穿透率三者之和等於 1。
- 36.(2) 熱量傳送推動力是為①電位差②溫度差③濃度差④壓力差。
- 37.(1) 沸騰時若液體主體的溫度低於飽和溫度，此時之沸騰現象稱為①過冷沸騰②核泡沸騰③表面沸騰④薄膜沸騰。
- 38.(3) 流體在器壁的薄膜厚度是與下列何項成反比？①流體種類②流體黏度③流體流速④器壁之厚度。
- 39.(2) 計算套管熱交換器之熱交換速率時，所採用之冷、熱流體之溫度差時，要採用①算術平均溫度差②對數平均溫度差③幾何平均溫度差④出口端溫度差。
- 40.(1) 對於雙套管熱交換器冷、熱流體的流動方式，何者的熱傳效率較高①逆流式②順流式③兩者相同④不一定。
- 41.(2) 食品工業常用來高溫瞬間消毒之熱交換器為①管殼式②板式③套管式④蝸旋式。

- 42.(1) 不需介質即可進行熱傳送的方式為①輻射②自然對流③強制對流④傳導。
- 43.(4) 在冷凍系統中之熱量傳送，主要是利用冷媒之①顯熱②昇華熱③解離熱④汽化熱。
- 44.(3) 在圓管之對流熱傳中，設 h 為對流熱傳係數， D 為管徑， K 為流體之熱傳導度，則納塞數(Nusselt number, Nu)為① $\frac{KD}{h}$ ② $\frac{K}{hD}$ ③ $\frac{hD}{K}$ ④ $\frac{hK}{D}$ 。
- 45.(1) 在常溫常壓下，空氣之普蘭特數(Prandtl number, Pr)約為① 0.7 ② 10 ③ 70 ④ 100。
- 46.(1) 管殼式熱交換器裝設折流板的目的是在於①增加流速②過濾固體微粒③增加熱輸送面積④減低阻力 以提高熱量傳送的效率。
- 47.(4) 具有相變化之熱量傳送現象為①傳導②對流③輻射④沸騰。
- 48.(2) 當傳熱面積較小時，宜採用何種熱交換器才合乎經濟效益？①管殼式②雙套管式③螺旋板式④鰓片狀式。
- 49.(1) 有關 2-4 管殼式熱交換器中的流體流動之敘述，下列何項正確？①有二個殼程和四個管程②有四個殼程和二個管程③殼內橫流四趟和管內橫流二趟④殼內橫流二趟和管內橫流一趟。
- 50.(2) 在管殼式熱交換器進行流體之加熱或冷卻時，其中所包含的熱傳方式為①傳導 + 輻射②傳導 + 對流③對流 + 輻射④傳導 + 對流 + 輻射。
- 51.(3) 一般物質的質量擴散係數是①氣體 = 液體 = 固體②氣體 < 液體 < 固體③氣體 > 液體 > 固體④液體 > 氣體 > 固體。
- 52.(1) 香水在靜止的空氣中擴散，是①分子擴散②對流擴散③渦流擴散④熱擴散。
- 53.(2) 在混合物中之某一成份由於濃度梯度因素所引起的擴散，稱為①壓力擴散②普通擴散③熱擴散④強制擴散。
- 54.(2) 以下何者不是利用質量傳送的原則來分離物質的操作①吸收②過濾③萃取④乾燥。
- 55.(4) 下列何者為描述質量傳送的定律①牛頓定律②傅立葉定律(Fourier's law)③克希荷夫定律(Kirchhoff's law)④斐克定律(Fick's law)。
- 56.(3) 分子擴散之推動力是①溫度差②電位差③濃度差④壓力差。
- 57.(1) 下列何者是氣 - 液接觸的質量傳送①吸收②萃取③結晶④過濾。
- 58.(3) 下列何者是液 - 液接觸的質量傳送①吸收②結晶③萃取④乾燥。
- 59.(4) 下列何者是液 - 固接觸的質量傳送？①吸收②蒸餾③萃取④結晶。
- 60.(1) 在基本因次中，以 L 表長度、 M 表質量、 θ 表時間，則擴散係數 D_{AB} 的因

次是① $L^2\theta^{-1}$ ② $L\theta^{-1}$ ③ $ML\theta^{-1}$ ④ $M\theta^{-1}$ 。

- 61.(3) 最古老、最簡單的過濾機是①壓濾機②真空濾機③重力濾機④離心濾機。
- 62.(2) 最常見且廣用的壓濾機是①管濾機②板框壓濾機③垂直式葉濾機④水平式葉濾機。
- 63.(4) 奧立佛(Oliver)濾機是屬於①重力濾機②壓濾機③離心濾機④真空濾機。
- 64.(1) 在恒壓過濾時，濾液的流率會隨時間而①遞減②遞增③維持不變④先增後減。
- 65.(1) 質量傳送主要的驅動力為①濃度差②溫度差③壓力差④速度差。
- 66.(2) 在恒速過濾時，操作壓力會隨時間而①遞減②遞增③維持不變④先增後減。
- 67.(1) 輪機式攪和器是高速旋轉的攪拌裝置，為了避免槽內發生漩渦，通常都裝設①擋板②套管③螺旋帶④柵門。
- 68.(4) 下列的各種措施中，何者無法改善攪拌槽內的漩渦迴轉現象①旋轉軸側伸②旋轉軸偏心③加裝擋板④增高轉速。
- 69.(1) 下列的各種物料之混合作業，何者是在操作過程中最感困難的？①高黏稠性②低黏稠性③極低黏度④微小粒狀。
- 70.(3) 固體與固體的混合稱為①攪拌②捏合③摻和④乳化。
- 71.(3) 高速螺漿攪拌器適合於下列何種液體的攪拌之用？①沙拉油②泥漿③水④油漆。
- 72.(3) 下列物料的混合作業中，何者在操作時最為困難？①水泥②醫療藥品③橡膠④飼料。
- 73.(2) 將溶液加熱濃縮之操作為①蒸餾②蒸發③乾燥④結晶。
- 74.(4) 在蒸發器之附件中，其功能為排除加熱蒸氣之冷凝水的是①冷凝器②霧沫分離器③晶體濾除器④祛水器。
- 75.(1) 在蒸發裝置的附件中，其乾式冷凝器的大氣腳長度至少需要多少公尺① 10 ② 6 ③ 4 ④ 2。
- 76.(2) 溫度敏感性食品宜採用何種方式蒸發①常壓②真空③高壓④延長加熱時間。
- 77.(4) 列管蒸發器中，何種型式的總熱傳送係數最大？①橫管式蒸發器②立式短管蒸發器③長管式蒸發器④強制循環式蒸發器。
- 78.(2) 多效蒸發操作的主要利益是①節省泵的動力②節省加熱蒸氣用量③節省設備費用④提高蒸發量。

- 79.(3) 多效蒸發器的各種進料方法中，何種進料法是罐與罐間之進料不用泵浦，而是利用壓差來輸送且是用閥來控制進料的流量？①平行進料法 ②逆流進料法 ③順流進料法 ④混合進料法。
- 80.(3) 為提高酒精的濃度，可利用何種操作方法來達成①萃取②蒸發③蒸餾④吸收。
- 81.(2) 蒸餾塔之塔頂溫度要比塔底溫度①高②低③一樣④有時高有時低須視進料而定。
- 82.(1) 高沸點的重質油料在施行蒸餾作業時，需在①真空②加壓③常壓④高壓下來操作，以免加熱溫度過高而使油料裂解。
- 83.(2) 在蒸餾塔操作中，若增加頂部回流量，則①頂部產品增加而底部產品減少②頂部產品減少而底部產品增加③塔頂冷凝器之負荷增高④塔底重沸器之負荷減低。
- 84.(4) 下列何種情況，能使精餾塔之餾出液的濃度增高？①提高進料的濃度②增高塔內壓力③升高塔內溫度④增加理想板數。
- 85.(3) 液體混合物是否能以蒸餾方法來分離，是依何種因素來判斷①操作壓力②操作溫度③相對揮發度④液體的粘度。
- 86.(2) 精餾與簡單蒸餾兩者間最大的差異是在於①精餾可連續操作②精餾具有回流③精餾可得到純成份④精餾需重沸器及全冷凝器。
- 87.(1) 若" f "定義為引進 1mole 進料至蒸餾塔中時，將有 f mole 蒸汽進入精餾段。現在一進料如為過冷液體，則 f 為① $f < 0$ ② $f = 0$ ③ $0 < f < 1$ ④ $f = 1$ 。
- 88.(4) 在蒸餾操作時，若增加回流比則可①減少能源用量②縮短蒸餾時間③增加產量④提高分離效果。
- 89.(2) 蒸餾的原理主要是根據下列何種特性之不同①分子量②沸點③粘度④溶解度。
- 90.(4) 蒸餾塔的理想板數 = 作圖板數 - 1，式中的 1 是指①冷凝器②進料板③回流分配器④重沸器。
- 91.(1) 將氣相中之物料轉移入液相之操作稱為①吸收②氣提③吸附④冷凝。
- 92.(4) 要除去空氣中的污染物如 NH_3 或 SO_2 ，最好採用何種方法①蒸發②蒸餾③萃取④吸收。
- 93.(3) 氣體吸收塔中良好的填充料，應具備何種性質①空隙率小②易與吸收氣體起化學變化③比表面積大④比重大。
- 94.(3) 利用填充塔進行氣體吸收操作時，氣體流速最適當的範圍約為泛濫速度之① 20-30% ② 30-50% ③ 50-75% ④ 75-90%。
- 95.(1) 在吸收操作中，良好之吸收劑應為①溶解性高②揮發性高③腐蝕性高

- ④粘度高。
- 96.(2) 相對揮發度接近 1 的混合物或共沸混合物，欲將其分離，可選擇下列何種方法①吸收②萃取③蒸發④蒸餾。
- 97.(3) 選擇萃取溶劑的要素，下列何者為誤？①與原混合液有較大的密度差②對溶質的溶解度要高③有較高的粘度④具有良好的化學安定性。
- 98.(1) 溶提或稱固體萃取，下列何種作業屬之①從花生中提出花生油②從石油中提出汽油③從燃煤廢氣中提出 SO_2 ④從懸浮液中除去固體粒子。
- 99.(3) 液－液萃取所得之萃取液，至少含有幾種成份①一種②二種③三種④四種。
- 100.(2) 萃取操作的原理是①沸點不同②溶解度不同③吸附力不同④粘度不同。
- 101.(3) 利用乾球溫度計和濕球溫度計，查表可求得空氣的①密度②黏度③濕度④沸點。
- 102.(4) 減濕操作中，一般所採用的方法是①吸收法②吸附法③壓縮法④冷卻法。
- 103.(1) 25°C ， 1atm 下某空氣之水蒸氣分壓為 14mm-Hg ，若在 25°C 時的飽和水蒸氣壓為 21mm-Hg ，則該空氣的相對濕度是為多少？① 67%② 54%③ 41%④ 34%。
- 104.(2) 將空氣冷卻至有蒸氣凝結的溫度稱為①沸點②露點③濕球溫度④乾球溫度。
- 105.(1) 濕度表中，濕度百分率 100% 曲線之上方的區域，是為①飽和空氣②不飽和空氣③乾燥空氣④飽和空氣和乾燥空氣的混合氣體。
- 106.(3) 在熱風乾燥實驗中，恆速期乾燥時，物料表面的溫度等於①露點②沸點③濕球溫度④乾球溫度。
- 107.(4) 欲將牛奶乾燥製成奶粉，以何種乾燥器較適當？①盤式乾燥器②旋轉乾燥器③流體化乾燥器④噴淋乾燥器。
- 108.(1) 乾燥操作在恆速期進入減速期時，物料所具有的水份，稱為①臨界水含量②總水含量③平衡水含量④自由水含量。
- 109.(2) 物體乾燥時，何種水份被蒸發出去？①結晶水份②自由水份③平衡水份④臨界水份。
- 110.(2) 在水泥工廠可連續操作之乾燥機器為①隧式乾燥機②迴轉式乾燥機③螺旋運送乾燥機④噴淋乾燥機。
- 111.(4) 在溶液中加入足以降低溶質溶解度的第三物質，以使溶液變成過飽和因而析出晶體的結晶方法是①冷卻法②溶劑蒸發法③絕熱蒸發法④鹽析法。

- 112.(1) 當溶質之溶解度隨溫度變化很大時，以何種結晶法為佳①冷卻法②溶劑蒸發法③絕熱蒸發法④鹽析法。
- 113.(3) 依據邁耶理論(Mier theory)，在過溶解度曲線以上的區域是屬於①安定區②準安定區③不安定區④混合區。
- 114.(2) 晶癖(Crystal habit)係由晶體各面生長速度改變所致，以下之何種因素對它的影響最大？① pH 值②不純物③溫度④攪拌速度。
- 115.(1) 同一種物質在結晶操作的產品其①相對之夾角相同②面的大小相等③顆粒的粗細相同④各邊長相等。
- 116.(1) 一般笨重固體原料之輸送，大都使用①堆高機②氣流運送機③振動運送機④螺旋運送機。
- 117.(3) 氣流運送機，因所使用流體是為氣體，故在卸料處會配備何種裝置以便於自氣流中分離出固體？①盤式離心機②吸收塔③旋風分離器④道爾稠化器。
- 118.(4) 垂直輸送物料時，最常用的輸送裝置是為①帶式運送機②螺旋運送機③振動運送機④斗式升降機。
- 119.(4) 美國之泰勒(Tyler)標準篩，係以多少網目為基準？① 50 ② 100 ③ 150 ④ 200。
- 120.(2) 廣泛使用於礦物分離之選礦作業的是①篩選②浮選③類析④磁分。
- 121.(1) 旋風分離器常用於何種物料之分離？①固－氣分離②固－液分離③氣－氣分離④液－液分離。
- 122.(2) 反應器採①固定床型②流動床型③移動床型④旋轉圓盤型，可經常保持觸媒的高度活性。
- 123.(4) 下列何種反應器適用於觸媒需常再生之反應？①固定層型反應器②移動層型反應器③管型反應器④流動層型反應器。
- 124.(3) 反應器之附件中的夾套(Jacket)，是屬於①安全裝置②攪拌裝置③熱交換裝置④催化裝置。
- 125.(1) 下列各項中，何者不是在選擇反應器的使用材料時所需考慮的因素？①材料之輕重②材料之價格③材料之耐蝕能力④材料對溫度、壓力之抵抗性。

12300 化工 丙級 工作項目 06：工業儀器

- 1.(4) 下列何種液位計在使用時，須做密度之校正？①玻管液位計②鈎形液面

計③浮球液面計④空氣氣泡式液位計。

- 2.(1) 浮力式浮標液位計，主要是在測量浮標的何種變量？①位移②重量③體積④面積。
- 3.(3) 下列關於流量計的敘述，何者為錯誤？①孔口板流量計屬於差壓式流量計②浮子流量計是屬於變面積式流量計③家庭用的水錶是往復活塞式體積流量計④皮托管測定的缺點為不能測量稍帶固體微粒或黏滯的流體。
- 4.(1) 氣象台常用來測量空氣流速的流量計是①杯式②螺槳式③熱線式④孔口式。
- 5.(2) 大氣壓力為 1atm，若以一閉端 U 型水銀壓力計測量某一容器內的壓力，得知其讀數為 38cm，則此容器之絕對壓力為多少 atm？①-0.5 ② 0.5 ③ 1.0 ④ 0。
- 6.(4) 氣動式壓力傳送器，當壓力增大時，下列各項之敘述中何者正確？①擋葉與噴嘴間之間隙變大②電流變大③輸出壓力變小④伸縮囊伸長。
- 7.(3) 下列何種溫度測量元件在測量時，須做零點補償？①熱電阻體②溫度感應球莖③熱電偶④雙金屬溫度計。
- 8.(4) 下列各種溫度計中，適用於加熱爐壁溫度檢測者是為①熱電阻式溫度計②電阻式溫度計③壓力式溫度計④輻射溫度計。
- 9.(1) 有一水銀溫度計在測量溫度時，是採用部份浸入方式以置於一油槽內，若溫度計指示溫度為 200°C，溫度計浸入至 60°C 處，而外界溫度為 25°C，試問水銀溫度計的正確溫度是多少°C？（膨脹係數差 = 0.00016 / °C）① 203.096 ② 200.98 ③ 85.78 ④ 60.78。
- 10.(1) 有一全刻度為 0 到 500°C 的溫度控制器，當指針指示在 400°C 時控制閥全關，指示在 50°C 時閥全開，則比例帶(proportional band)為多少%？① 70 ② 80 ③ 20 ④ 40。
- 11.(3) 不會有穩態誤差(steady-state error)或偏位(offset)的控制模式是①開關式②比例式③積分式④微分式。
- 12.(4) 能使控制系統迅速趨於穩定且達到設定值的控制方式是① On/Off ② PI ③ PD ④ PID。
- 13.(2) 能求出相當於控制量與目標值間的偏差訊號，然後做適當運算並再傳送到操作部門，前面的敘述是為下列那一裝置的作用①感測器②控制器③傳送器④轉換器。
- 14.(3) 粉狀固體可使用下列何種方法來測出密度①比重計②韋氏伐(Westphal)比重天平③比重瓶法④排水法。
- 15.(2) 在使用奧斯瓦黏度計(Ostwald viscometer)測定液體之黏度時，下列敘

述何者錯誤？①測定溶劑的黏度以做比較②溶液的濃度已知即可，太高或太低對於結果沒有影響③必須在恆溫槽中測定④要測定的溶液若含有懸浮粒子，應先行過濾。

- 16.(4) 細小顆粒於液體中，自由沈降的終端速度與下列何者成反比？①固體的密度②固體的粒徑③液體的密度④液體的黏度。
- 17.(1) 下列關於卡氏微量水份測定的敘述，何項錯誤？①卡爾費雪(Karl-Fisher)滴定法是屬於酸鹼中和滴定的反應②卡爾費雪試劑成份是 I_2 、 SO_2 和 C_5H_5N ③卡爾費雪滴定時醛類會造成干擾，致影響到測定的計量關係④當採用卡爾費雪滴定法來滴定时，若溶液的顏色由黃色變成棕色時，即表示到達滴定之終點。
- 18.(1) H^+ 及 CH_3COO^- 之當量電導分別為 210 及 190，現有 0.1N 的醋酸水溶液經測量得知它的當量電導為 5.2，則此溶液之解離度為① 1.3% ② 2.6% ③ 3.2% ④ 6.5%。
- 19.(4) 電解質之分解電壓是該電池的①可逆電池之電動勢②不可逆電池之電動勢③電解時之極化電壓④促使連續電解所外加之最小電壓。
- 20.(2) 滴汞電極用於①電位分析法②極譜分析法③電導分析法④電解分析法。
- 21.(3) 利用電場使帶電離子做相對運動，以達到分離目的之分析法稱為①電解分析②電導分析③電泳分析④電色層分析。
- 22.(4) 若要分析農業區內之排放水受到各種農藥的污染情形或程度時，應使用何種儀器較適當？（假設農藥是為高分子量及高沸點的有機物）① AA ② IR ③ UV ④ HPLC。
- 23.(1) 下列各種偵測器中，何者不屬於液相層析儀所使用的？①火焰游離偵測器②折射率偵測器③紫外線偵測器④螢光偵測器。
- 24.(2) 下列何項操作，可以減短滯留時間？①降低分離柱的溫度②提高載體氣體的流速③增加分離柱的長度④選擇對成份吸附力大的靜相。
- 25.(3) 濾紙色層分析某化合物時，展開劑移動距離為 5 公分，化合物色點移動距離為 3 公分，則它的流動比值 R_f 值是為① 0.2 ② 0.3 ③ 0.6 ④ 1.7。
- 26.(3) 光柵的作用是①濾去紫外線，讓可見光透過②吸收掉無益的輻射能，讓需要分析的輻射能通過③依波長之長短次序而分散入射的輻射能④鑑別各入射輻射能之強度。
- 27.(4) 欲測定廢水中之重金屬的含量，下列何種光譜分析儀器最為適合？①氣相層析儀②紫外線光譜儀③紅外線光譜④原子吸收光譜儀。
- 28.(1) 下列何種儀器對於鑑定經純化後之化合物的化學構造沒有助益①熱重量分析儀②質譜儀③核磁共振分析儀④紫外線光譜儀。
- 29.(3) 有機化合物之官能基鑑定，通常使用下列何種儀器①氣相層析儀②原子

吸收光譜儀③紅外線光譜儀④核磁共振分析儀。

12300 化工 丙級 工作項目 07：工業安全與衛生

- 1.(3) 使用乾粉滅火器滅火時，應站在①滅火處②下風處③上風處④側邊 的位置，再以乾粉射向火焰基部。
- 2.(4) 下列何者為無毒氣體① CO ② NO ③ SO₂④ CO₂。
- 3.(4) 最常見的手提乾粉滅火器，其內部均附有一支內裝高壓①壓縮空氣②氫氣③氧氣④氮氣的小鋼瓶。
- 4.(3) 水變成水蒸汽時其體積約可膨脹① 17 倍② 170 倍③ 1700 倍④ 17,000 倍 故它能沖淡空氣中氧氣的濃度，因而有助於滅火。
- 5.(2) 一般氣體的燃燒以①蒸發燃燒②擴散燃燒③分解燃燒④表面燃燒 為主。
- 6.(2) 油料之閃火點愈低，其著火的危險性①愈小②愈大③沒有關係④不須注意。
- 7.(2) 油料火災係屬① A 類② B 類③ C 類④ D 類 火災，宜使用泡沫滅火器、乾粉滅火器來滅火，最有效。
- 8.(3) 電器設備火災係屬① A 類② B 類③ C 類④ D 類 火災，應使用絕緣滅火劑，如乾粉、二氧化碳滅火器等。
- 9.(4) C 類(電氣類)火災應使用下列何種消防器材較佳①噴水滅火器②空氣泡沫液滅火器③輕水泡沫液滅火器④二氧化碳滅火器。
- 10.(1) 消滅火災的要領為：①火災剛發生的最短時間內，速予撲滅②等消防器材及人員到齊後，才予撲滅③讓燃燒完全時，才容易撲滅④先報告主管，請教滅火方法。
- 11.(3) 粉塵進入人體之最大途徑①食入②皮膚接觸③呼吸吸入④搓揉眼睛。
- 12.(2) 氮氣的危險性在於①會使人中毒身亡②會使人窒息死亡③會引火爆炸④會引起傳染病。
- 13.(1) 工廠噪音管制，係依①時段②地段③工廠類別④企業知名度 區分而設定不同的音量管制標準。
- 14.(2) 在工廠工作環境中，噪音不可超過① 60 分貝② 90 分貝③ 100 分貝④ 120 分貝。
- 15.(2) 氯酸鉀屬於①爆炸性物質②氧化性物質③引火性物質④發火性物質。
- 16.(2) 下列何者較可能導致肺部的纖維化？①鉛②二氧化矽③氧化鐵④石膏。
- 17.(3) 下列何者為化學窒息性物質①氮氣② CO₂③ CO ④丙烷。

- 18.(2) 有害物進入人體最常見的器官或途徑為①口②呼吸③皮膚④眼睛。
- 19.(1) 氯乙烯單體屬①導致肝癌②腐蝕性③爆炸性④導致肺纖維化物質。
- 20.(1) 下列何者為單純窒息性物質①二氧化碳②粉塵③一氧化碳④氰化物。
- 21.(4) 下列何者為非游離輻射？① X 射線② α 射線③ β 射線④紫外線。
- 22.(2) 被酸、鹼等化學品灼燒時，最好的處理方法是①即刻送醫處理治療②立即擦拭，再大量清水沖洗後送醫治療③趕快以現場急救箱內藥塗敷後，再送醫治療④趕快打電話請救護車來。
- 23.(4) 防護具在勞工職業災害預防對策上其目的為①美觀②準備被檢查用③可以完全代替工程改善④具有輔助功能。
- 24.(3) 下列何者為選擇防音耳塞最主的考慮因素：①價格便宜②外形美觀③遮音效果高④輕便。
- 25.(1) 下列何者為選用安全帽應留意事項：①適用於作業性質②美觀③重量要重④不需適合頭型。
- 26.(3) 缺氧場所不可使用何種防護具①空氣呼吸器②氧氣呼吸器③防毒面罩④輸氧管面罩。
- 27.(3) 灼傷的急救方法，可在灼傷部位：①塗抹牙膏②塗抹消炎粉③大量清水慢慢沖洗④以冰塊冷卻。
- 28.(1) 化學品燒傷的處理方式：①立即擦拭，再大量清水沖洗②塗敷油膏③塗敷油脂發酵粉④使用酸鹼中和。
- 29.(2) 下列何者不應該是急救人員在執行急救任務時應有的認識與作為：①保持冷靜②反覆詢問傷患的感覺③關懷傷患④不作超過急救所需之處置。
- 30.(1) 下列那些非屬於休克的可能症狀：①臉色潮紅②自訴寒冷、甚至發抖③噁心、嘔吐④呼吸快而短促。
- 31.(3) 對於食入性中毒患者，何種症狀，宜給予催吐：①已昏迷②口腔或咽喉部有疼痛或灼熱感③已知誤食大量安眠藥④已知誤食腐蝕性毒品。
- 32.(4) 在潮濕工作場所工作時所使用的電動手工具，應注意防止①撞擊②扭傷③刺傷④感電之傷害。
- 33.(2) 油水分離池中，廢油可與水分離，廢水溫度愈高，分離的速度①愈快②愈慢③不變④會忽快忽慢。
- 34.(3) 油水分離池係利用油與水之①溫度②導電度③比重④顏色的差異，將油與水分開。
- 35.(4) 在工廠的工作環境中工作，除了下列那一項外，皆應予重視，才能做好環保①空氣污染防治、水污染防治和噪音防制②有害事業固體廢棄物處理③減廢和廢棄物再利用④給工廠、鄰近居民金錢回饋。

- 36.(4) 下列項目中，何者不是水污染防治法對化工廠之放流水的監測項目？①生化需氧量②化學需氧量③懸浮固體④大腸菌數。
- 37.(4) 某些河川或湖泊被稱為趨近死亡，係指其①溶氮量②溶磷量③溶鉀量④溶氧量低於水中生物生存範圍之下(約 2mg/L)，甚至趨近於零，遂使水中生物死亡。
- 38.(4) 空氣污染物中，以下何者非屬粒狀污染物①懸浮微粒②黑煙③金屬煙④硫氧化物。
- 39.(2) 污染物逸入大氣中造成酸雨的是①一氧化碳②硫氧化物③碳氫化合物④氟化物。
- 40.(3) 事業單位新進勞工之安全衛生教育訓練時數最少不低於① 6 小時② 4 小時③ 3 小時④ 2 小時。
- 41.(1) 汞會引起①水俣病②烏腳病③痛痛病④腳氣病。
- 42.(2) 砷會引起①水俣病②烏腳病③痛痛病④腳氣病。
- 43.(1) 測定作業環境溫度及濕度可用①阿斯曼通風乾濕度計②黑球溫度計③氣體檢知器④濕度計。
- 44.(3) 蓄電池工廠員工易得下列何種金屬中毒？①汞②銅③鉛④鎘。
- 45.(3) 下列何者對有害物質作業場所之衛生條件影響最大①溫度②清潔③通風④壓力。
- 46.(1) 無鉛汽油含有①甲基第三丁基醚②乙酸甲酯③乙醇④丙酮。
- 47.(4) 大氣臭氧層的破壞是因為人類使用過多的①氮氧化物②碳氫化合物③硫氧化物④氟氯碳化物。
- 48.(3) 酸雨的形成和下列何者無關① CO₂② SO₂③ N₂④ NO₂。
- 49.(2) 下列何種氣體沒有臭味？① CH₃SH ② CH₄③ CH₃NH₂④ H₂S。
- 50.(4) 聚氯乙烯燃燒時，會產生何種的有毒氣體？① SO₂② NO₂③ Cl₂④ HCl。

12300 化工 丙級 工作項目 08：化工廠管理

- 1.(1) 品質保證之責任在①生產者②消費者③政府檢驗機關④公司負責人。
- 2.(1) 桶裝化學品必須露天堆存時，為確保其品質，應①臥置②正置③倒置④斜置 堆放。
- 3.(3) 若潤滑油中含水，則其顏色變為①無色②黑色③乳白色④清透，應立即更新潤滑油，以免機械磨耗受損。

- 4.(2) 取樣的原則是在於獲得①合乎規範②具有代表性③具有任意性④具有局部性 的樣品。
- 5.(1) 勞工對於安全衛生教育及訓練應有何種選擇①接受的義務②拒絕的權利③視情況而定④依雇主決定。
- 6.(2) 依勞工安全衛生法規定，下列何者負有宣導本法及有關之安全衛生規定？①勞工②雇主③廠長④主管。
- 7.(2) 常壓油槽焊接完畢後，為測試是否洩漏，須經①氣體②水③油④二氧化碳 測試。
- 8.(2) 油槽周圍的防火堤作用主要是①方便施工②防止油槽破裂時油料四散③施工方便④環保。
- 9.(3) 僅允許流體單向流動時，應使用那種閥類？①閘閥②球閥③止回閥④針閥。
- 10.(1) 安裝閥於管線上時：①需考慮流體方向②不必考慮流體方向③不必考慮操作時之方便④不必考慮維修時之方便。