

經濟部工業局所屬工業區管理機構 102 年度新進約僱人員甄選試題

甄選組別【代碼】：環保組—操作維護【E9606】

專業科目（二）：1.環工概論（含污水處理廠操作與維護）

2.機電概論

\*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。

②本試卷為 1 張雙面，四選一單選選擇題共 50 題，每題 2 分，其中【環工概論（含污水處理廠操作與維護）30 題、機電概論 20 題】；限用 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

③請勿於答案卡上書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。

④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還

⑤答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

【1】1.國際間通常以全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)代表某氣體相對於二氧化碳而言的暖化強度。請問下列何者 GWP 最低？

- ①二氧化碳                      ②六氟化硫                      ③一氧化二氮                      ④甲烷

【3】2.「河川污染程度指標，River Pollution Index」，以四項水質參數之濃度來計算污染指標積分值。此四項水質參數不包括下列何者？

- ①水中溶氧量                      ②氨氮                      ③化學需氧量                      ④懸浮固體物

【3】3.堆肥化之目的是利用微生物將廚餘中的有機成份分解後，以供土壤吸收及植物利用。通常堆肥物之碳氮比(C/N)為：

- ① 5-10                      ② 10-15                      ③ 20-35                      ④ 100-200

【1】4.依「地面水體分類及水質標準」之定義，經消毒處理即可供公共給水之水源係指下列何者？

- ①一級公共用水                      ②二級公共用水                      ③三級公共用水                      ④一級工業用水

【1】5.以加氯氧化法去除氰化物時，是將氰化物分解成：

- ①  $N_2+CO_2$                       ②  $N_2+CH_4$   
③  $NO_2^-+CO_2$                       ④  $NO_2^-+CH_4$

【4】6.兩個音源產生之音壓級為 80dB 及 80dB，求此二音源之總音壓級為多少 dB？

- ① 80                      ② 81                      ③ 82                      ④ 83

【2】7.一般垃圾之低位發熱量為多少？

- ① 100-200 kcal/kg                      ② 800-1000 kcal/kg  
③ 1900-2000 kcal/kg                      ④ 2800-3000 kcal/kg

【4】8.根據「廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準」，焚化爐之二次空氣注入口下游或二次燃燒室出口之燃燒氣體溫度一小時平均值不得低於攝氏幾度？

- ① 550 度                      ② 650 度                      ③ 750 度                      ④ 850 度

【2】9.欲維持曝氣槽內污泥濃度為 1500 mg/L，假設進流水及放流水中的 SS 偏低不計，若匯流污泥濃度為 8000 mg/L，則迴流污泥比為若干？

- ① 13 %                      ② 23 %                      ③ 33 %                      ④ 43 %

【4】10.烏腳病的成因跟飲用深井水中何種金屬有關？

- ①銅                      ②汞                      ③鎘                      ④砷

【4】11.理想沈澱池長寬高分別為 10、5 及 3 公尺，日處理量為 4500 m<sup>3</sup>，顆粒之終端沈降速度為 75 m/d。請問顆粒之去除率最接近下列何者？

- ① 75%                      ② 78%                      ③ 80%                      ④ 83%

【1】12.下列何者為強酸型陽離子交換樹脂之官能基？

- ①磺酸基                      ②羧基                      ③銨鹽官能基                      ④氨基

【4】13.若評估時間為 100 年，下列何者最接近甲烷之全球暖化潛勢值(global warming potential)？

- ① 100                      ② 75                      ③ 50                      ④ 25

【2】14.符合絕熱冷卻(adiabatic cooling)之空氣於上升過程中，每上升 100 公尺之空氣溫度變化為何？

- ①遞減 2 度                      ②遞減 1 度                      ③增加 2 度                      ④增加 1 度

【2】15.次氯酸(HClO)中，Cl 的氧化數為何？

- ① -1                      ② +1                      ③ -2                      ④ +2

【1】16.下列何者為總凱式氮檢測方法分析之對象？

- ①氨氮+有機氮  
②氨氮+硝酸鹽氮  
③硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮  
④氨氮+硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮

【3】17.濁度的單位為何？

- ① mg/L                      ② ADMI                      ③ NTU                      ④ ppm

【1】18.造成水質硬度主要來源是鈣及鎂兩種離子，常見水質軟化程序的添加藥劑為何？ A: Ca(OH)<sub>2</sub>, B: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, C: KMnO<sub>4</sub>, D: K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

- ①僅 AB                      ②僅 AC                      ③僅 BC                      ④僅 CD

【3、4】19.以機械式清理之攔污柵，與水平相交之角度設計範圍為：

- ① 20~40 度                      ② 40~60 度                      ③ 60~70 度                      ④ 70~90 度

【2】20.臭氧層（或稱平流層）之高度範圍為何？

- ① 5~16 km                      ② 16~50 km                      ③ 50~65 km                      ④ 65~80 km

【4】21.以下何者為硝化作用(Nitrification)？

- ①  $NO_3^- \rightarrow NO_2^- \rightarrow NH_4^+$                       ②  $NH_4^+ \rightarrow NO_3^- \rightarrow NO_2^-$   
③  $NO_2^- \rightarrow NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$                       ④  $NH_4^+ \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-$

【3】22.水中總有機物(TOC)分析方法經常以燃燒或氧化的方式將有機物轉換成二氧化碳的形式，並以何種檢測器分析二氧化碳的濃度，進而轉換成水中總有機物濃度？

- ①可見光光譜儀                      ②紫外光光譜儀                      ③紅外光光譜儀                      ④螢光光譜儀

【3】23.燃煤電廠排放廢氣中，硫氧化物 SO<sub>x</sub> 的產生主要來自於何者？

- ①燃料中的氮氮成分  
②燃燒時的助燃氣體成分  
③燃料中的含硫成分  
④廢氣中的微粒燃燒

【請接續背面】

【2】24.下列何者非空氣污染防治技術對粒狀污染物的控制方法？  
①濕式洗滌法            ②化學吸收法            ③袋式收集法            ④靜電去除法

【4】25.有關固體廢棄物熱解法(pyrolysis)之敘述，下列何者錯誤？  
①主要是有機物在缺氧或少量氧氣條件下進行的熱裂解反應  
②又可稱為焦析法或分解蒸餾法  
③氣體生成物有氫氣、甲烷、一氧化碳、二氧化碳等  
④液體生成物主要為醋酸、丙酮、甲醇及水、少量焦油與油

【3】26.酸雨的臨界 pH 值定義為多少？  
① 7.0                      ② 6.5                      ③ 5.6                      ④ 4.0

【4】27.下列哪一項屬於物理性水質指標項目？  
①酸鹼值(pH)            ②生化需氧量(BOD)    ③溶氧(DO)            ④水溫(Temperature)

【1】28.活性污泥法乃利用一群混合微生物的共同作用來達到分解有機物之目的，而微生物以何者最多？  
①細菌                    ②鞭毛蟲                    ③纖毛蟲                    ④輪蟲

【3】29.污水三級處理最主要是去除何種物質？  
①有機物                    ②重金屬                    ③營養鹽                    ④活性污泥

【1】30.當溫度較低時操作混凝沈澱之出水水質較差，其主要原因為何？  
①水中黏滯度變大        ②水中密度變小            ③水中有機物較凝絮      ④水中鹼度變小

【2】31.沉水式污物幫浦常用於一般家庭、學校、大樓之化糞池、淨水槽排污，其基本原理為：  
①利用電動機帶動葉輪，產生靜電力吸附污物  
②利用電動機帶動葉輪，產生離心力將水上送  
③利用電動機帶動刮刀，刮除污物  
④利用電動機帶動往復式活塞，壓縮污物體積

【2】32.沉水式污水幫浦一般為幾相(Phase)設計？  
①單相                      ②三相                      ③六相                      ④八相

【4】33.某四極(4 poles)污水幫浦供電頻率為 60Hz，其轉速為：  
① 800 rpm                ② 1000 rpm                ③ 1200 rpm                ④ 1800 rpm

【1】34.沉水式污水幫浦著脫原理為下列何者？  
①利用沉水幫浦整組自身重量往下壓，使幫浦本體出水端與接頭卡榫著脫  
②機械結構之普利盤與轉子側連接，透過離合器連桿控制進行著脫  
③變速齒輪透過離心力，自動將幫浦本體出水端與接頭進行著脫  
④利用線圈電磁力進行著脫

【1】35. 1 馬力(hp)相當於多少仟瓦(kw)？  
① 0.75                      ② 1                          ③ 1.5                      ④ 2.75

【4】36.污水處理廠中放流水發電採用之水輪機(Water Turbine)，以下列何者較適宜？  
①推力式水輪機(Impulse Turbine)  
②水龍式輪機(Propeller Engine)  
③流線式輪機(Stream Engine)  
④反應式輪機(Reaction Engine)

【2】37.某負載由 10Ω電阻與 40Ω電阻並聯組成，當 10Ω電阻之電流為 4 安培，則 40Ω電阻的功率為多少？  
① 10 瓦特                    ② 40 瓦特                    ③ 160 瓦特                    ④ 200 瓦特

【3】38.某 RL 串聯電路之電阻 R=80Ω，當輸入電壓為  $v_s(t)=20\sin(1000t)$  V 時，電路之功率因數為 0.8，則電路之電感 L 為多少？  
① 20 mH                    ② 35 mH                    ③ 60 mH                    ④ 80 mH

【3】39.一台抽水馬達每天運轉 12 小時，每天用電量為 90 度，已知馬達效率為 74.6%，則該馬達約為幾馬力？  
① 3 馬力                    ② 5 馬力                    ③ 7.5 馬力                    ④ 10 馬力

【4】40.下列何者具備消弧功能？  
①隔離開關(DS)                    ②接地開關(ES)  
③負載啟斷開關(LBS)                ④油斷路器(OCB)

【3】41.下列何者為設備接地之目的？  
①穩定線路對地之電壓  
②增加設備絕緣能力  
③防止感電事故  
④防止雷擊事故

【1】42.某單相變壓器之高、低壓側之線圈匝數比為 5，若高壓側輸入電壓為 220 伏特、低壓側連接一個 16Ω 電阻負載，則此負載的功率為多少？  
① 121 瓦特                    ② 242 瓦特                    ③ 1210 瓦特                    ④ 6050 瓦特

【1】43.一個八位元(8bit)的類比-數位轉換器(ADC)，其參考電壓值為 9 伏特( $V_{ac}$ )，若其數位輸出為 01010101，則類比輸入電壓為多少？  
① 3 伏特                    ② 4.5 伏特                    ③ 6 伏特                    ④ 7.5 伏特

【1】44.一單位磁極在磁場內某點所受之力，稱為該點之：  
①磁場強度                    ②磁通密度                    ③電場強度                    ④電通密度

【4】45.通過一線圈之磁通量為直線增加時，線圈兩端之感應電勢為何？  
①零                          ②減少                          ③增大                          ④不變

【3】46.某直流電動機，轉速為 920 rpm，輸出轉矩為 3 牛頓-米，則輸出功率為何？  
① 96.21 W                    ② 178.56 W                    ③ 289.03 W                    ④ 450.14 W

【2】47.某直流分激電動機，若其電樞電流增為原來的 1.5 倍，磁通量減為原來的 0.8 倍，則轉矩變成原來的幾倍？  
① 2.3 倍                    ② 1.2 倍                    ③ 1 倍                          ④ 0.7 倍

【4】48.變壓器短路試驗可測量下列何種損失？  
①鐵損                      ②磁滯損                      ③渦流損                      ④銅損

【1】49.感應電動機若將負載增加，則：  
①滑差率增大                    ②轉矩減少                    ③轉速上升                    ④轉速不變

【3】50.三相同步電動機轉子裝置阻尼繞組之主要功用為何？  
①改善功因                    ②改善電樞反應  
③抑制追逐現象                    ④降低啟動電流