

經濟部所屬產業園區管理機構 104 年度新進約僱人員甄選試題

職缺／組別【代碼】：約僱人員／環保組-化驗【H5605】

專業科目（二）：1.環境水質標準檢驗方法
2.環境水質檢驗法規

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書號碼、桌角號碼、甄選類科是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張雙面，四選一單選擇題共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆作答，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，該節扣 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，未繳回者該節以零分計算。

【2】1.有關環境檢驗定容器皿之校正原則，下列敘述何者錯誤？

- ①校正時，對液面位置之判讀應設定在標線之上緣
- ②定容器皿校正法係將容器含容的水量或移轉的水量，以重量法測定後，將之換算為 30°C 時的體積
- ③適用於校正 0.1 mL 至 2,000 mL 之定容器皿
- ④標示“To Deliver”的定容器皿校正前不必乾燥，但“To Contain”的定容器皿則須乾燥

【1】2.下列何者可作為酸滴定用之一級標準品？

- ① Na₂CO₃ (MW = 106 g/mol)
- ② Na₂CO₃ · H₂O (MW = 124 g/mol)
- ③ Na₂CO₃ · 10H₂O (MW = 286 g/mol)
- ④ NaHCO₃ (MW = 84 g/mol)

【1】3.依據環境檢驗品管分析執行指引規定，通常至少每幾個樣品應執行 1 個方法空白樣品分析？

- ①每 10 個
- ②每 15 個
- ③每 20 個
- ④每 30 個

【2】4.如欲配製色度 500 單位的標準儲備溶液 500 mL 時，須溶解 0.50 g 晶狀的氯化亞鈷(CoCl₂ · 6H₂O)和幾克的氯鉑酸鉀(K₂PtCl₆)於含 50 mL 12 N 濃鹽酸之試劑水中（已知 K₂PtCl₆ 的分子量為 486 g/mol，Pt 的原子量為 195 g/mol）？

- ① 1.246 g
- ② 0.623 g
- ③ 0.416 g
- ④ 0.312 g

【4】5.檢驗室執行水樣濁度分析前先配製濁度為 100 NTU 的品管樣品，此品管樣品經 20 次重複分析後所得之平均值為 98 NTU，標準偏差為 2.7 NTU，請問平均回收率、精密度(RSD)與準確度(9X)分別依序為：

- ① 88%；2.8%；85.2% ~ 90.8%
- ② 102.5%；1.3%；101.2% ~ 103.8%
- ③ 100%；1.3%；98.7% ~ 101.3%
- ④ 98%；2.8%；95.2% ~ 100.8%

【2】6.利用滴定法測量水中鹼度時，將去離子蒸餾水煮沸 15 分鐘並冷卻回室溫，且最終之 pH 值應 ≥ 6.0，是希望藉由這些手法以製備不含何種氣體的試劑水？

- ①硫化氫
- ②二氧化碳
- ③氨
- ④氧氣

【4】7.在進行地面水、地下水及放流水中的化學需氧量(COD)檢驗前，若加入硫酸汞，是為排除下列何種干擾物？

- ①吡啶(pyridine)
- ②揮發性之直鏈脂肪族化合物
- ③亞硝酸鹽
- ④氯離子

【4】8.在「水中生化需氧量檢測方法」中，水樣必須在多少溫度下培養多少時間？

- ① 30°C，3 天
- ② 20°C，2 天
- ③ 25°C，5 天
- ④ 20°C，5 天

【4】9.凱氏氮濃度為下列何種含氮物質濃度之總和？

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

【3】10.關於檢測水中之總汞濃度，下列何種方法可得到最佳的偵測極限？

- ①火焰式原子吸收光譜法
- ②感應耦合電漿原子發射光譜法
- ③冷蒸氣原子螢光光譜法
- ④冷蒸氣原子吸收光譜法

【4】11.使用「水中砷檢測方法」所得到的砷濃度，為下列何種型態之砷的濃度？

- ①三價砷
- ②五價砷
- ③有機砷
- ④總砷

【3】12.為進行退伍軍人菌的檢測，實驗室在生物安全等級方面，最起碼的要求為下列何者？

- ①無特別要求
- ②生物安全等級一級
- ③生物安全等級二級
- ④生物安全等級三級

【4】13.在水質細菌的檢測上，有關樣品運送與保存時溫度的要求，下列何者正確？

- ①運送時水樣溫度應維持在常溫；樣品之保存溫度應維持在 10°C
- ②運送時水樣溫度應維持在常溫；樣品需冷凍保存
- ③運送時水樣溫度應維持在小於 10°C；樣品需冷凍保存
- ④運送時水樣溫度應維持在小於 10°C 且不得凍結；樣品之保存溫度應維持在 4±2°C

【4】14.水中大腸桿菌群(coliform group)使用濾膜法檢測時，以含有乳糖的 LES Endo agar 或含有乳糖的 m-Endo broth 培養基於 35 ±1°C 培養 24 ±2 小時，大腸桿菌群生長，會產生何種色澤的菌落？

- ①棕紅色至黑色
- ②粉紅至紅色
- ③藍色
- ④金屬光澤

【3】15.在水中鹼度的檢測方法中，酚酞鹼度與總鹼度分別是以 pH 值多少為滴定終點？

- ① 10.3 及 6.3
- ② 6.3 及 4.5
- ③ 8.3 及 4.5
- ④ 10.3 及 8.3

【4】16.有關水中金屬檢測，水樣於採集後應立即添加酸使水樣之 pH 值小於多少？

- ① 5
- ② 4
- ③ 3
- ④ 2

【4】17.檢測水中導電度時，導電度計所使用之校正溶液為何？

- ①氫氧化鈉
- ②氫氧化鉀
- ③氯化鈉
- ④氯化鉀

【2】18.環保署公告之「水質檢測方法總則」中，在進行微量有機物檢測時，因檢驗室中的塑膠製品易產生下列何種物質導致污染，應盡量避免使用下列何者？

- ①二氯甲烷
- ②鄰苯二甲酸酯
- ③硝酸鹽
- ④硫酸鹽

【4】19.欲分析水樣中亞砷酸鹽、砷酸鹽及總無機砷，若水樣中含有硫化氫，可添加下列何者吸收排除？

- ①濃硫酸
- ②氯化鉀
- ③乙醇
- ④醋酸鉛

【4】20.關於以離子層析法測定水中陰離子濃度時可能產生的干擾之敘述，下列何者正確？

- ①試劑水、玻璃器皿及採樣儀器等如遭污染，對於檢測結果不造成干擾
- ②單一離子之濃度如太低會對其他離子造成干擾
- ③樣品若含有小於 0.1 μm 粒子，會傷害陰離子層析管柱和管路系統
- ④任何物質能產生與待測陰離子有相同滯留時間之波峰，均會產生干擾

【3】21.於河川採樣時，河川寬度會影響採樣點的分布，請問河川寬度大於多少時，需要分別於左岸、右岸、及河中央設置採樣點？

- ① 3 公尺
- ② 5 公尺
- ③ 6 公尺
- ④ 8 公尺

【3】22.關於鉑鈷視覺比色法（色度檢測）之敘述，下列何者錯誤？

- ①一個色度單位，係指 1 mg 鉑以鉑鉷酸根離子態存在於 1 L 水溶液中時所產生之色度
- ②在某些特殊情況下，可改變鉑和鈷之比例，以接近水樣之色調
- ③本方法所測得之色度為外觀色度，水樣必須除去濁度
- ④因水樣色度常因 pH 值變化而改變，檢驗水樣色度時須同時測定 pH 值

【1】23.欲檢驗放流水中所含戴奧辛及呋喃，若使用無色玻璃瓶採集水樣時，可以鋁箔紙包於瓶外避光，但鋁箔紙須先以下列何種物質淋洗？

- ①正己烷
- ②乙醇
- ③二氯甲烷
- ④超純水

【4】24.水樣加入過量重鉻酸鉀溶液，在約多少百分比之硫酸溶液中迴流，剩餘之重鉻酸鉀，以硫酸亞鐵鉍溶液滴定，由消耗之重鉻酸鉀量，即可求得水樣中化學需氧量？

- ① 20%
- ② 30%
- ③ 40%
- ④ 50%

【3】25.一般而言，在水質檢驗中為確保分析之品質管理，查核樣品分析之回收率應在多少範圍內？

- ① 70~120%
- ② 75~125%
- ③ 80~120%
- ④ 85~125%

【1】26.製備檢量線時，應至少配置 X 種不同濃度之標準溶液，且其相關係數 R² 應大於或等於 Y，請問 X 及 Y 分別為多少？

- ① X=5；Y=0.995
- ② X=5；Y=0.998
- ③ X=6；Y=0.995
- ④ X=10；Y=0.999

【3】27.水中氯鹽檢測方法中，包含了硝酸汞及硝酸銀之滴定法。有關此二種方法之敘述，下列何者錯誤？

- ①以硝酸汞滴定法進行量測時，水樣必須先調整 pH 值至 2.3~2.8 範圍內
- ②以硝酸銀滴定法進行量測時，在滴定終點時，多餘的硝酸銀與指示劑鉻酸鉀生成紅色的鉻酸銀沉澱
- ③二種檢測方法所產生之廢液，皆依一般重金屬廢液處理原則處置即可
- ④樣品均可保存 28 天

【請接續背面】

【3】28.以導電度計法進行測定時，溫度具有相當程度之影響，因此需要維持在一定溫度下進行測定，否則需要校正溫度偏差。請問當溫度改變攝氏 1°C 時，導電度之偏差為何？

- ① 0.9% ② 1.45% ③ 1.9% ④ 2.3%

【4】29.某一未植菌之水樣體積為 15 ml，於 BOD 瓶中稀釋後體積為 300 ml，稀釋水樣之初始溶氧為 7.5 mg/L，經 20°C 培養 5 天後溶氧為 3.5 mg/L，其生化需氧量為何？

- ① 3.5 mg/L ② 7.5 mg/L ③ 15 mg/L ④ 80 mg/L

【3】30.水樣中之甲基汞經過蒸餾、調整 pH 值及液相乙基化後，最終熱裂解為何種物質進行定量分析？

- ① 甲基汞 ② Hg²⁺蒸氣 ③ Hg⁰蒸氣 ④ 氯化汞

【2】31.下列何者不屬於自來水系統飲用水水質採樣方法規定之樣品容器？

- ① 聚乙烯(PE)瓶 ② 聚碳酸酯(PC)瓶 ③ 玻璃瓶 ④ 棕色玻璃瓶

【3】32.自來水管線採樣點採樣前必須打開水龍頭排出管線內之自來水餘水及如鐵鏽之污染物，正式採樣前先採取水樣測定有效餘氯含量予以記錄後，繼續排水多少時間以上後，再採樣測定有效餘氯含量？

- ① 10 秒 ② 15 秒 ③ 20 秒 ④ 25 秒

【4】33.儀器的狀態特性可以用儀器的再現性(Reproducibility)來表示，下列何者為再現性定義？

- ① 儀器設備在進行分析時，定量所得之濃度均能維持在容許誤差範圍內
② 儀器設備在非進行分析時，儀器的回應保持在穩定的狀態
③ 儀器設備處於堪用且無設備硬體方面之損壞
④ 儀器設備在進行分析時，針對特定樣品，不論時間與分析次數，儀器之回應均維持穩定

【3】34.有關被動方式進行地下水採樣，係為監測地下水中揮發性有機物之污染濃度，下列敘述何者錯誤？

- ① 會受有機物之分子大小、形狀、疏水性及採樣袋材質等因素之影響
② 應避免與非水相液體(Non-aqueous phase liquid, NAPL)接觸
③ 適用於水層透水係數(K)低於 10⁻⁶ m/s 之低滲透含水層採樣
④ 不適用於自然復育整治之地下水污染監測

【4】35.下列何者是影響事業、污水下水道系統及建築物污水處理設施放流水中硝酸鹽、亞硝酸鹽、氨之間的平衡的原因？

- ① 採樣器材交互污染 ② 被採樣器材容器壁所吸附
③ 使用含重金屬襯裏之蓋子 ④ 微生物的活動

【4】36.使用初嗅數法檢測水中臭度的操作，下列何者錯誤？

- ① 臭度檢驗員不可少於五人
② 檢驗經加氯處理水樣和該水樣除氯後之臭度，可加入適量除氯劑
③ 臭度單位以初嗅數(Threshold odor number, T.O.N.)表示
④ 臭度因溫度之不同而異以 25°C 及 50°C 各為冷、熱臭度檢驗之標準溫度

【1】37.有關水質真色色度之濁度之敘述，下列何者錯誤？

- ① 微小的氣泡不會影響濁度值
② 含溶解性物質而產生顏色時，該溶解性物質會吸收光而使濁度值降低
③ NTU 為濁度單位簡稱
④ 真色是指水樣去除濁度後之顏色

【4】38.在進行火焰式原子吸收光譜法檢測水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅等元素之濃度，為避免乙炔鋼瓶內做為溶劑之丙酮流出，對燃燒頭造成損害，在乙炔鋼瓶之壓力低於多少時，應更新乙炔氣體？

- ① 6.89 kPa ② 68.9 kPa ③ 68.9 psi ④ 689 kPa

【4】39.使用感應耦合電漿質譜法檢測水中微量元素對於基質複雜之樣品溶液，下列何種處置錯誤？

- ① 標準添加法
② 基質匹配法
③ 分析人員必須充分瞭解質譜量測技術並有能力解決不同形式之化學及物理干擾問題
④ 採用直接分析(Direct analysis)方式

【3】40.使用鐵氟龍－碳氟聚合物材質採樣器進行水域油污採樣時，其適用範圍何者錯誤？

- ① 適用於海面厚層之浮油、稠油、油球及焦油球
② 適用於海面薄層之油膜及浮油
③ 適用於海岸油污帶及浸泡過油污之碎屑
④ 適用高風化之油污

【3】41.對水中餘氯及氯鹽檢測，下列敘述何者錯誤？

- ① 在中性溶液中，以硝酸銀溶液滴定水中的氯離子水樣氯離子含量
② 檢測水中餘氯可採用分光光度計法
③ 使用餘氯計檢測之計算公式：自由有效餘氯(mg/L)=由檢量線求得相當於氯之濃度(mg/L)×稀釋倍數結合餘氯
④ 水中餘氯可分為自由有效餘氯及結合餘氯

【1】42.使用分光光度計法檢測水中鹽類離子成分，所加入之呈色劑，下列何者錯誤？

- ① 硝酸鹽氮／吡咯烷二硫代氨基甲酸銨(ammonium pyrrolidine dithiocarbamate)
② 氰化物／吡啶-丙二醯脲(Pyridine barbituric acid)
③ 硫化物／N,N-二甲基對苯二胺草酸鹽(N,N-dimethyl-p-phenylenediamine oxalate)
④ 亞硝酸鹽氮／N-1-萘基乙烯二胺二鹽酸鹽[N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride]

【4】43.以索氏萃取重量法檢測水中油脂含量造成偏差的原因，下列何者錯誤？

- ① 濾紙孔徑
② 殘量重油
③ 低沸點油脂類物質在蒸餾及烘乾過程中易漏失
④ 無機物可能會一併被萃取出

【1】44.水中生化需氧量檢測方法不適合檢測下列哪一種水源？

- ① 海水 ② 地面水體
③ 地下水 ④ 放流水及廢（污）水

【2】45.有關水中酚類比色檢測法之敘述，下列何者錯誤？

- ① 本法以酚為標準品故所得之測值代表樣品中酚類物質的最低含量
② 未檢測樣品以濃硫酸酸化，並於暗處 4°C 下冷藏最長保存期限為 48 天
③ 以直接比色法檢測最低可測定濃度為 0.05 mg/L
④ 以氯仿萃取比色法檢測最低可測定濃度為 0.005 mg/L

【4】46.使用甲烯藍比色法檢測水中陰離子界面活性劑之敘述，下列何者錯誤？

- ① 以直鏈或支鏈形烷基苯磺酸鹽為標準品
② 水樣中的顏色能被萃取至氯仿層者形成干擾
③ 如萃取過程中發現水相中藍色變淡或消失，表示水中甲烯藍活性物質(MBAS)濃度過高，應重新取樣稀釋分析
④ 去除胺類等有機物質的干擾可以陰離子交換樹脂處理水樣

【1】47.欲檢測總有機碳含量 1 mg 碳/L 以下之水樣，應採下列何種方法？

- ① 過氧焦硫酸鹽紫外光氧化／紅外線測定法
② 燃燒/紅外線測定
③ 過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法
④ 過氧焦硫酸鹽分光光度法

【2】48.適合檢測水中鹵乙酸之方法為下列何者？

- ① 氣相層析儀／火焰離子化偵測器、電子捕捉偵測器法
② 固相萃取濃縮／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法
③ 離子層析儀／導電度偵測器／管柱後反應／紫外光／可見光吸收偵測器法
④ 氣相層析儀／火焰光度偵測器法

【4】49.固相萃取與高效液相層析／串聯式質譜儀法不適合檢測水中何種物質？

- ① 全氟烷酸類化合物
② 抗生素類及鎮痛解熱劑類化合物
③ 丙烯醯胺
④ 巴拉刈

【3】50.有關氣相層析質譜儀法檢測水中半揮發性有機化合物之品質管制敘述，下列何者錯誤？

- ① 每一批次或每 10 個樣品執行一個重複樣品分析
② 每一批次或每 10 個樣品執行一個查核樣品分析
③ 空白樣品分析值應小於 5 倍方法偵測極限
④ 以內標準品監測當發現超出標準時，須立即尋找原因並加以修正