

108 年第二次專門職業及技術人員高等考試中醫師考試分階段考試、營養師、心理師、護理師、社會工作師考試、108 年專門職業及技術人員高等考試法醫師、語言治療師、聽力師、牙體技術師考試、高等暨普通考試驗光人員考試試題

代號：10840
頁次：6-1

等 別：高等考試
類 科：法醫師
科 目：法醫毒物學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：(50 分)

- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
- (二)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。
- (三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、一位 59 歲的男性，在工作中，被 **60% 高濃度的「氫氟酸」** 意外濺灑上身，他的同事趕過來，立刻幫他以清水持續沖洗整個身體。當救護車抵達時，已過了 10 分鐘，當時，他的神智仍然清楚，但是已有呼吸困難的感覺。到達醫院急診室時，大約是意外發生後 25 分鐘左右，在檢查的當中，**瞬間突然發生「心跳停止」**。雖然經過緊急搶救，然而，仍舊是回天乏術，在事件發生後約 90 分鐘左右，被宣告死亡。經由法醫師解剖後，發現受到氫氟酸濺灑部位真皮層小動脈的血管壁的肌肉層 (smooth muscle) 已有明顯的破壞。因為你被要求對本案做出死因判斷與開出死亡診斷書，所以你把臨床資料調在手上。請回答下列問題：(25 分)

- (一)案例個案的死亡是否和本次「氫氟酸」意外濺灑上身有關？
- (二)如果有關，這麼快速的死亡，其直接致死的原因最可能是什麼？
- (三)什麼機轉造成本案當事人的快速死亡？
- (四)此類案例，臨床上，有那些檢驗或檢查，可以支持或驗證你的論點？
- (五)如果這病理解剖是你執行的，上述那些檢驗或檢查最可能呈現什麼結果或現象？

二、巴拉刈、嘉磷塞又名年年春和固殺草都是常見的除草劑，請問其中毒常見引起的症狀為何？(15 分)

三、鉈 (Thallium) 中毒可能致人於死，一般而言，鉈中毒中間期症狀 (intermediate signs) 通常為暴露兩天至兩星期後發生，常見症狀有那些？常見致死原因？中毒機轉？(10 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：4108

(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共 40 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 下列何者敘述症狀為濫用藥物中毒，而可排除藥物過敏性反應？
 - (A)過敏 (Anaphylaxis) 蕁麻疹 (Urticaria)
 - (B)血管神經性水腫 (Angio-neurotic edema) 及血清性病變 (Serum sickness)
 - (C)藥物熱 (Drug fever)
 - (D)急性肺水腫併細小結晶物反應堆積於肺泡微血管中
- 2 下列何者為典型藥物化學零級 (Zero order) 代謝方式排除人體的藥物及敘述最正確？
 - (A)阿司匹靈 (Aspirin)
 - (B) Phenytoin
 - (C)酒精
 - (D)劑量加倍時，血中濃度亦等比級數加倍增加狀
- 3 強力膠吸食中毒者的血液主要驗出中毒成分為：
 - (A)水楊酸 (salicylic acid)
 - (B)苯 (Benzene) 或甲苯 (Toluene)
 - (C)鹵化烴 (Halogenated Hydrocarbon)
 - (D)異丙醇 (isopropanol)
- 4 有關氰化物中毒原理的敘述，下列何者正確？
 - (A)氰化物與細胞呼吸色素氧化酶 (cytochrome oxidase) 三價鐵離子具有高親和力
 - (B)食入氫氰酸 50 mg 可在 5~10 秒鐘內引起死亡
 - (C)中毒死亡前會出現興奮、高亢、高血壓、呼吸急促及驚厥
 - (D)急性死亡之死者，發現同時合用酒精之血中抽取之變性血紅素可做為氰化物為主要死亡之依據
- 5 火災現場死亡死者主要檢查項目，下列何者錯誤？
 - (A)血中一氧化碳血紅素濃度
 - (B)血中氰酸濃度
 - (C)血中二氧化碳血紅素濃度
 - (D)檢查氣管內是否有殘留碳屑存在
- 6 有關巴拉刈 (Paraquat) 之敘述，下列何者正確？
 - (A)是有機磷化合物
 - (B)可引起慢性肺部纖維化的除草劑
 - (C)致死劑量高於 500 毫克，不容易引起急性中毒死亡
 - (D)急性中毒患者使用高壓氧治療來緩和中毒病程
- 7 一位 23 歲工人進石油貯存槽進行維修保養時走入貯存槽內立即倒下昏迷，另外兩位工人欲進入救扶時亦昏倒，消防人員到時穿著防護氧氣筒輔助下，才把三人急救出來，三人均已死亡。現場有聞到臭雞蛋 (rotten egg) 味道，最可能的中毒化學物是：
 - (A)烷類中毒
 - (B)一氧化碳中毒
 - (C)氰酸鉀中毒
 - (D)硫化氫中毒 (Hydrogen Sulfide)

- 8 行政院於 104 年 3 月 26 日公告修正管制藥品分級及品項，增列新興濫用物質丙泊酚（Propofol；又稱牛奶針）列為：
- (A)第一級管制藥品 (B)第二級管制藥品 (C)第三級管制藥品 (D)第四級管制藥品
- 9 下列何種毒品為毒品危害防制條例規定中列為分級第一級之毒品？
- (A)海洛因、嗎啡、鴉片、古柯鹼
(B)安非他命、MDMA（搖頭丸、快樂丸）、大麻、LSD（搖頭丸、一粒沙）
(C)愷他命（Ketamine）
(D)甲基安非他命
- 10 下列有關吩坦尼（Fentanyl）之敘述，何者正確？
- (A)由鴉片純化合成之藥物
(B)為嗎啡接受器之拮抗劑
(C)使用後無明顯生理戒斷症狀（Withdraw Syndrome）
(D)血中濃度約 8 ng/mL 即致命，約為嗎啡 50 至 100 倍強度
- 11 導致惡性高體溫（Malignant Hyperthermia）之藥物及症狀，下列何者錯誤？
- (A)肌溶血症（Rhabdomyolysis）及腦出血（車禍外傷）
(B)甲基安非他命、古柯鹼、MDMA（濫用興奮性藥物）
(C)吸入性麻醉藥物 Halothane、Ethyl ether、Succinylcholine（麻醉中死亡）
(D)Pentothal 和 Diazepam 合用
- 12 由毒犯之尿液檢驗結果，下列何者為樣本可能遭掉包？
- (A)嗎啡及六乙醯嗎啡呈陽性反應
(B)MDMA 及 MDA 呈陽性反應
(C)甲基安非他命呈陽性反應，安非他命呈陰性反應
(D)可待因呈陽性反應，嗎啡濃度低
- 13 下列何者中毒死亡者瞳孔呈擴大？
- (A)安非他命中毒 (B)嗎啡中毒 (C)沙林中毒 (D)有機磷中毒
- 14 下列常見濫用的藥物中，何者的半衰期（half-life）極短，檢驗人體體液會幾乎無法驗出？
- (A)古柯鹼（cocaine）代謝成 norcocaine 等
(B)海洛因（heroin）代謝成六乙醯嗎啡（6-mono-acetylmorphine）
(C)愷他命（ketamine）代謝成 norketamine 等
(D)甲基安非他命（methamphetamine）代謝成安非他命（amphetamine）
- 15 血液檢體中酒精檢測最精準的定量檢測方法是：
- (A)頂空氣相層析儀（Head Space Spectrometry Chromatography）
(B)氣相層析質譜儀（Mass Spectrometry Chromatography）
(C)酵素免疫分析呈色法
(D)同位素免疫分析法

- 16 卡西酮類新興濫用藥物之敘述，下列何者錯誤？
(A)又名浴鹽、巧茶，結構上類似安非他命
(B)可為合成新興精神活化物質（New Psychoactive Substance, NPS）的主要原料
(C)主要合成化學物質具有鎮靜作用
(D)市面上 4-甲基甲基卡西酮（4MMC, Mephedrone）即為卡西酮之衍生合成化學物質
- 17 中毒物質可抑制粒線體內之 Cytochrome oxidase，造成血液中氧氣無法耗用之毒性，血液呈鮮紅之中毒物質最可能為：
(A)一氧化碳中毒 (B)氰酸鉀中毒 (C)氫氟酸中毒 (D)鎘金屬中毒
- 18 有關戰爭毒氣（War Gases）的敘述，下列何者錯誤？
(A)化學戰劑中介子氣（sulfur mustard）及神經性毒氣均為液體
(B)光氣（phosgene）、hydrogen cyanide、Chlorine 是真正戰爭毒氣之氣體型態
(C)沙林毒氣被運用於東京地下鐵恐怖攻擊事件
(D)神經性毒氣 VX 主要硫氟化合物侵害中樞神經系統
- 19 警方使用吐氣檢測酒精（ethanol）濃度儀器測得為 0.5 mg/L，則血中酒精濃度換算約為：
(A) 100 mg/L (B) 10 mg/L (C) 100 mg/dL (D) 10 mg/dL
- 20 服用添加抗凍劑乙二醇（Ethylene glycol）中毒，下列何者正確？
(A)尿中、腎臟存有草酸鈣結晶（calcium oxalate）
(B)血中有丙酮代謝物升高
(C)乳酸中毒反應
(D)視盲症狀
- 21 最常見酒精在血液貯存過程中產生偽陽性酒精反應，下列敘述何者錯誤？
(A)抽血之血液貯存瓶未添加細菌抑制劑（NaF）
(B)被抽血者為糖尿病控制不良患者
(C)救護急救時注射高濃度葡萄糖點滴液入體內
(D)死者併發急性心肌梗塞死亡後抽心臟血
- 22 下列有關濫用藥物檢驗生物檢體之敘述，何者錯誤？
(A)血液常用於測試藥物藥理作用與血中藥物濃度之相關性
(B)唾液內藥物與蛋白質結合率較低，可作為比較未結合態之毒藥物之藥物作用與藥物濃度關係之研究
(C)尿液中藥物及其代謝物濃度一般較高，歐美常用於路邊臨檢濫用藥物檢驗
(D)頭髮有易於取得、穩定、檢體體積小且易保存、可再重複採樣及檢驗時效較長等優點
- 23 國內因除草劑中毒死亡案件中，以下列那二種成分為使用頻率最高？
(A) glyphosate 及 methomyl (B) methomyl 及 carbofuran
(C) carbofuran 及 paraquat (D) paraquat 及 glyphosate
- 24 加保扶（carbofuran）為劇毒農藥，屬於下列何種類型的農藥？
(A)有機磷劑類 (B)有機鹵化物類 (C)氨基甲酸鹽類 (D)有機氮劑類
- 25 氰化物中毒死亡者，其氰化物濃度在身體組織分布情形，以下列何者之含量最高？
(A) Brain (B) Liver (C) Spleen (D) Kidney

- 26 火狐狸（5-MeO-DIPT）屬於中樞神經迷幻劑，其副作用包括使瞳孔放大、噁心、嘔吐、視覺及聽覺扭曲、腹瀉等症狀，過量使用具致命危險，在化學結構上屬於下列那一種新興毒品？
(A)合成卡西酮類 (B)苯乙胺類 (C)合成大麻類 (D)色胺類
- 27 甲醇中毒機轉與人體之代謝作用高度相關，請問甲醇及其代謝物的毒性強弱依序為：
(A)甲醇>甲醛>甲酸 (B)甲酸>甲醇>甲醛 (C)甲醛>甲酸>甲醇 (D)三者毒性相同
- 28 依據法務部統計，近年來查獲大麻案件及總淨重逐年增加，但因吸食大麻而被移送偵辦案件卻未增加，下列原因何者最正確？
(A)採集尿液送濫用藥物尿液檢驗機構檢驗，未勾選大麻檢驗項目
(B)大麻代謝物極為複雜，尿液中濃度低不易檢出
(C)大麻代謝物檢驗項目，非衛生福利部認可之濫用藥物尿液檢驗機構之認可項目
(D)大麻在人體內代謝極為快速，若無法在吸食後 24 小時內採尿，則無法檢出
- 29 106 年 1 月由海關查獲之非法進口之美國水果酒「Four LoKo」，經送驗檢出俗稱「神仙水」伽瑪羥基丁酸（GHB）毒品成分，有關 GHB 的敘述何者錯誤？
(A) GHB 為自然存在哺乳動物組織之短鏈脂肪酸衍生物
(B) GHB 在國內毒品危害防制條例中列為二級毒品
(C) GHB 對 GABA_A 接受器可結合，能抑制下視丘 Noradrenaline 之釋出；在高濃度時可增加多巴胺的釋出
(D)在體內周邊系統，GHB 主要由其前驅物 gamma-butyrolactone（GBL）或 1,4-butanediol（BD）轉變而來
- 30 服用氯二氮平（chlordiazepoxide）經人體代謝後，在尿液中不會檢出下列那一種成分？
(A) nordiazepam (B) demoxepam (C) oxazepam (D) diazepam
- 31 下列關於甲基安非他命（methamphetamine）敘述，何者錯誤？
(A) methamphetamine 經由人體 N-demethylation 代謝為部分 amphetamine
(B)鹼化尿液的 pH 值可增加 methamphetamine 的腎再吸收
(C)尿液的 pH 值並不會影響 methamphetamine 的排泄速度
(D) Methamphetamine 在國內毒品危害防制條例中列為二級毒品，是一種中樞神經興奮劑
- 32 吸食古柯鹼毒品，經人體代謝後在尿液檢體檢出 Cocaethylene 成分，此一代謝物係因古柯鹼與下列何者合併使用所致？
(A) ethanol (B) caffeine (C) codeine (D) ethylene glycol
- 33 一粒眠（nimetazepam）為國內摻毒咖啡包中常用的苯二氮平類新興毒品，下列那一種成分不是一粒眠的代謝物？
(A) 7-aminonimetazepam (B) 7-aminonitrazepam
(C) 7-aminoclonazepam (D) nitrazepam
- 34 生物檢體中大麻（THC）及其代謝物（THC-COOH）含量，下列敘述何者錯誤？
(A)頭髮中 THC 含量最高，唾液中 THC 含量最高
(B)血液中 THC-COOH 含量最高，唾液中 THC 含量最高
(C)尿液中 THC-COOH 含量最高，唾液中 THC-COOH 含量最高
(D)血液中 THC-COOH 含量最高，尿液中 THC-COOH 含量最高

- 35 在先進法醫毒物實驗室，應用於一般未知毒藥物篩驗（general unknown screening, GUS）的定性分析方法各有優缺點，下列何者錯誤？
- (A) 免疫分析法（immunoassay）係一種應用非常廣泛篩驗方法，可應用於特定類別之未知毒藥物篩驗
 - (B) 氣相層析質譜分析法（GC/MS）結合市售之標準質譜資料庫之比對，較適合極性之毒藥物及其代謝物之分析
 - (C) 液相層析離子阱質譜分析法（LC-IT/MS）結合實驗室自行建檔之二次質譜標準資料庫比對，係一種檢出功能極強之分析法，但較適合極性之毒藥物及其代謝物之分析
 - (D) 液相層析飛行時間質譜分析法（LC-TOF/MS）係一種應用標準精確分子量比對之分析法，其檢測靈敏度非常高，亦較適合極性之毒藥物及其代謝物之分析
- 36 當屍體腐敗或檢體保存不當容易生成 Phenylethylamine 成分，若使用下列那一種檢驗方法極可能產生安非他命偽陽性反應？
- (A) 免疫學分析法
 - (B) 氣相層析質譜分析法
 - (C) 液相層析質譜分析法
 - (D) 飛行時間質譜分析法
- 37 質譜分析法常用之質量分析器，常用的有四極柱（Quadrupole）及離子阱（Ion-trap）兩種，下列何者錯誤？
- (A) 四極柱為空間式質譜儀，離子阱為時間式質譜儀
 - (B) 四極柱全離子掃描（Full-scan）靈敏度佳，離子阱全離子掃描靈敏度差
 - (C) 四極柱選定離子監測（Selective ion monitoring）靈敏度佳，離子阱較差
 - (D) 四極柱受空間限制，無法具備三次質譜（MS³）以上之功能；離子阱具備多次質譜（MS_n）之功能
- 38 社會矚目花蓮五子命案於花蓮山區發現二具骨骸，經法醫毒物分析後，於骨骸內發現納乃得（methomyl）農藥成分而得以順利破案，下列關於納乃得的敘述何者正確？
- (A) 納乃得是氨基甲酸鹽類農藥，一般用於除草劑
 - (B) 納乃得是有機磷劑類農藥，一般用於殺蟲劑
 - (C) 納乃得中毒機轉主因是其會與體內的乙醯膽鹼脂酶結合，使乙醯膽鹼無法被水解
 - (D) 納乃得重度中毒症狀是散瞳、呼吸困難、肌肉纖維振顫、全身痙攣
- 39 下列關於變性血紅素血症（methemoglobinemia）之敘述，何者錯誤？
- (A) 變性血紅素係因血紅素中的三價鐵（Fe³⁺）被還原為亞鐵（Fe²⁺）
 - (B) 解毒劑為甲烯藍（methylene blue）
 - (C) 當變性血紅素濃度大於 10%時，觀察可見血液呈現巧克力棕色，皮膚出現藍灰色症狀
 - (D) 亞硝酸鈉中毒可導致變性血紅素血症
- 40 火災現場發現一具屍體，經相驗解剖及法醫毒物分析之結果，下列何者錯誤？
- (A) 在氣管深部發現黑色炭灰，研判應是生前燒死
 - (B) 檢驗結果 COHb 為 20%，研判可能是熱休克導致快速死亡
 - (C) 檢驗結果 COHb 為 20%，研判可能是受到撞擊導致快速死亡
 - (D) 血液檢驗結果含 Cyanide 0.5 mg/L，研判可能是氰化物中毒死亡