

98年公務人員特種考試警察人員考試、98年特種考試交通事業
鐵路人員考試及98年公務人員特種考試民航人員考試試題

代號：30670 全一張
(正面)

等 別：三等考試

類 科：消防警察人員

科 目：消防化學（包括火災原因調查與鑑定）

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、縱火案件雖因使用之火源、起火裝置、縱火促燃劑或縱火者遺留之指紋或足跡而有破案之契機，但火場亦常受高溫燃燒或救災射水拆卸而燒失或破壞無遺，造成縱火火災偵辦上之困難。然因縱火案件究屬人為操控之火災，常有某種程度違反自然燃燒之現象，試說明火場勘查時若發現那些特殊跡證或現象可據此研判為縱火火災？

(25分)

二、日本「讀賣新聞」曾經報導以市售家庭用洗滌劑等產品製造硫化氫 (H_2S) 用以自殺之案例，姑且不論真偽，硫化氫確實具有毒性並存在於火山噴氣中，在台灣亦曾發生工人吸入中毒之意外，依此試回答下列問題：(25分)

(一)硫化氫具有何種毒性？氧氣供給狀況不同時燃燒呈現何種特徵？

(二)蒸氣比重及燃燒上、下限各為若干？

(三)硫化氫在氧氣充足及不足時之燃燒反應方程式？

(四)以矽酸膠吸附硝酸鉛之檢知管檢驗硫化氫之反應方程式（需平衡係數）？

三、過氧化二苯甲醯 (Benzoyl Peroxide, BPO) 屬第五類公共危險物品之有機過氧化物，工業上常用於作為聚合催化劑，但因受熱或衝擊、摩擦致生危險，請完整寫出如何利用 BPO 為聚合反應催化劑，將苯乙烯 (styrene) 單體聚合成為聚苯乙烯 (polystyrene, PS) 之化學反應機構（以反應式表示之）？滅火時應選用何種滅火藥劑？(25分)

(請接背面)

98年公務人員特種考試警察人員考試、98年特種考試交通事業鐵路人員考試及98年公務人員特種考試民航人員考試試題

代號：30670 全一張
(背面)

等 別：三等考試

類 科：消防警察人員

科 目：消防化學（包括火災原因調查與鑑定）

四、滯留指數 (Retention Index, I) 的觀念係 1958 年由 Kovats 所提出，請解釋何謂滯留指數？為何可用於氣相層析圖譜中協助對分析物的判別比對，具有那些優點？今有一組層析分析數據如下表：

| 樣品成分 | 滯留時間(分) |
|------|---------|
| 空氣 | 0.52 |
| 正戊烷 | 2.13 |
| 正己烷 | 4.42 |
| 1-己烯 | 3.07 |

試求正戊烷、1-己烯及正己烷的滯留指數。(下列對數表可供解題時參考) (25分)

| log | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10 | 0000 | 0043 | 0086 | 0128 | 0170 | 0212 | 0253 | 0294 | 0334 | 0374 |
| 11 | 0414 | 0453 | 0492 | 0531 | 0569 | 0607 | 0645 | 0682 | 0719 | 0755 |
| 12 | 0792 | 0828 | 0864 | 0899 | 0934 | 0969 | 1004 | 1038 | 1072 | 1106 |
| 13 | 1139 | 1173 | 1206 | 1239 | 1271 | 1303 | 1335 | 1367 | 1399 | 1430 |
| 14 | 1461 | 1492 | 1523 | 1553 | 1584 | 1614 | 1644 | 1673 | 1703 | 1732 |
| 15 | 1761 | 1790 | 1818 | 1847 | 1875 | 1903 | 1931 | 1959 | 1987 | 2014 |
| 16 | 2041 | 2068 | 2095 | 2122 | 2148 | 2175 | 2201 | 2227 | 2253 | 2279 |
| 17 | 2304 | 2330 | 2355 | 2380 | 2405 | 2430 | 2455 | 2480 | 2504 | 2529 |
| 18 | 2553 | 2577 | 2601 | 2625 | 2648 | 2672 | 2695 | 2718 | 2742 | 2765 |
| 19 | 2788 | 2810 | 2833 | 2856 | 2878 | 2900 | 2923 | 2945 | 2967 | 2989 |
| 20 | 3010 | 3032 | 3054 | 3075 | 3096 | 3118 | 3139 | 3160 | 3181 | 3201 |
| 21 | 3222 | 3243 | 3263 | 3284 | 3304 | 3324 | 3345 | 3365 | 3385 | 3404 |
| 22 | 3424 | 3444 | 3464 | 3483 | 3502 | 3522 | 3541 | 3560 | 3579 | 3598 |
| 23 | 3617 | 3636 | 3655 | 3674 | 3692 | 3711 | 3729 | 3747 | 3766 | 3784 |
| 24 | 3802 | 3820 | 3838 | 3856 | 3874 | 3892 | 3909 | 3927 | 3945 | 3962 |
| 25 | 3979 | 3997 | 4014 | 4031 | 4048 | 4065 | 4082 | 4099 | 4116 | 4133 |
| 26 | 4150 | 4166 | 4183 | 4200 | 4216 | 4232 | 4249 | 4265 | 4281 | 4298 |
| 27 | 4314 | 4330 | 4346 | 4362 | 4378 | 4393 | 4409 | 4425 | 4440 | 4456 |
| 28 | 4472 | 4487 | 4502 | 4518 | 4533 | 4548 | 4564 | 4579 | 4594 | 4609 |
| 29 | 4624 | 4639 | 4654 | 4669 | 4683 | 4698 | 4713 | 4728 | 4742 | 4757 |
| 30 | 4771 | 4786 | 4800 | 4814 | 4829 | 4843 | 4857 | 4871 | 4886 | 4900 |
| 31 | 4914 | 4928 | 4942 | 4955 | 4969 | 4983 | 4997 | 5011 | 5024 | 5038 |
| 32 | 5051 | 5065 | 5079 | 5092 | 5105 | 5119 | 5132 | 5145 | 5159 | 5172 |
| 33 | 5185 | 5198 | 5211 | 5224 | 5237 | 5250 | 5263 | 5276 | 5289 | 5302 |
| 34 | 5315 | 5328 | 5340 | 5353 | 5366 | 5378 | 5391 | 5403 | 5416 | 5428 |
| 35 | 5441 | 5453 | 5465 | 5478 | 5490 | 5502 | 5514 | 5527 | 5539 | 5551 |
| 36 | 5563 | 5575 | 5587 | 5599 | 5611 | 5623 | 5635 | 5647 | 5658 | 5670 |
| 37 | 5682 | 5694 | 5705 | 5717 | 5729 | 5740 | 5752 | 5763 | 5775 | 5786 |
| 38 | 5798 | 5809 | 5821 | 5832 | 5843 | 5855 | 5866 | 5877 | 5888 | 5899 |
| 39 | 5911 | 5922 | 5933 | 5944 | 5955 | 5966 | 5977 | 5988 | 5999 | 6010 |
| 40 | 6021 | 6031 | 6042 | 6053 | 6064 | 6075 | 6085 | 6096 | 6107 | 6117 |