

# 114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：四等考試

類科：化學工程

科目：化工機械概要

考試時間：1小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(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、有一堰塞湖水深 25 公尺，若底部出現 5 公分  $\times$  10 公分裂痕，水的密度為  $998 \text{ kg/m}^3$ ，若大氣壓力為 1 atm，試問：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)湖底水壓有多少 psi？

(二)若要將裂痕滲水處堵住，需多大牛頓力？

( $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 14.7 \text{ psi} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa} = 1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ )

二、0.6 莫耳分率乙醇與 0.4 莫耳分率水的溶液，以每分鐘 800 莫耳流入蒸餾塔，若塔底產物是每分鐘 200 莫耳的 0.1 莫耳分率乙醇，其餘為水，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)塔頂產品每分鐘流量為何？與乙醇的莫耳分率為何？

(二)若回流比是 0.6，則進入冷凝器的塔頂蒸氣每分鐘流量為何？

三、請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請詳述牛頓黏度定律為何？

(二)一流體流入兩平行的平板中，當上板固定不動，下板施力使其以每秒 5 公分的速度移動，若兩板距離為 15 公分，試求其速度梯度。

四、請回答下列問題：

(一)何謂超臨界流體？(5 分)與其物理特性？(5 分)

(二)超臨界萃取最常使用何種溶劑？有何優缺點？(10 分)

五、請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請畫出一般多孔物質的乾燥曲線與含水率隨乾燥時間之變化圖。

(二)一盤濕黏土重 36.0 kg 置於密閉乾燥箱中，以  $90^\circ\text{C}$ 、相對溼度 10% 的熱空氣乾燥，經 10 小時達 32.0 kg，將溫度升至  $120^\circ\text{C}$ ，經 3 小時加熱至含水量 0 的 30.0 kg 恆重，試求此黏土的自由含水率。