110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：職業安全衛生

科 目：機電防護與防火防爆

考試時間：2小時

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、有一油罐車（體積 20 m^3 ，電容為 1000 pF ，可累積電壓為 15 kV ），操作人員（電容為 200 pF ，可累積電壓為 10 kV ），在油罐車灌裝作業中所使用之物料最低引爆能量（MIE）為 0.5 mJ ，試估算此作業所產生靜電能量為何？有無引發火災爆炸之危險？如何預防與控制因靜電可能產生之危害？（25分）

提示： $E = (1/2) CV^2$ ，其中 E：放電能量，C：電容，V：電壓）

二、為預防工作者在操作衝剪機械時可能產生之傷害，會設置安全防護裝置，請說明安全防護裝置應具有那些機能？應符合那些規定？（25分）

三、有一化學品（分子量：104，MESG = 0.95 mm ，閃火點 28°C ，爆炸下限 1.2%，燃點為 380°C ，MOC = 10%），每天 6 小時消耗 124.8 kg （在 25°C 、一大氣壓下），請說明化學品槽內之洩漏源與危險區類型為何？在作業時，避免火災爆炸發生可採取之安全防護措施有那些？若作業區之防爆電器欲採購耐壓防爆型，其所需之最低規格為何？（25分）

四、正己烷為化工業常用之化學品，其飽和蒸氣壓遵循安東尼方程式： $\ln(P_{\text{sat}}) = 15.8366 - [2697.55 / (T - 48.78)]$ ，其中 P_{sat} 的單位為 mmHg ，T 的單位為 K。請計算正己烷之爆炸上、下限及其閃火點為何？（25分）
（請依 Jone's 理論估算爆炸上、下限，可燃性物質之爆炸下限（LEL）為理論混合比例值（Cst）之 0.55 倍，爆炸上限（UEL）為理論混合比例值之 3.5 倍）