

各位考生請特別注意，請在下列十題題目中任選四題作答，每題 25 分，一共是一百分。若選擇作答的題目超過四題，則將挑選得分最低的四題計算總分。請務必標明選擇作答題目的題號。

1. 回答下列問題

- (a) 簡述離子佈值機之機械結構。
- (b) 說明離子佈值機在操作及維護時需要注意哪些工安事項?
- (c) 你認為應如何建制離子佈值機之極早期火警偵測系統(Very Early Smoke Detection Apparatus, VESDA)?

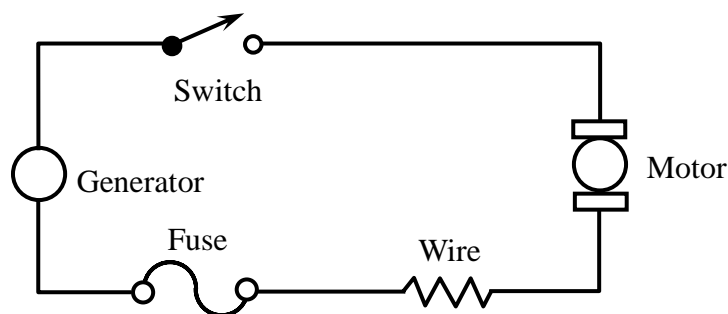
2. 回答下列有關無塵室問題:

- (a) 何謂 Class 1? 試舉五項無塵室設計，有助於無塵室達到 Class 1。
- (b) 為何需保持無塵室乾溼度?
- (c) 何謂 D.I. Water? 如何得知 D.I. Water 之潔淨度?
- (d) 靜電對無塵室潔淨度有何影響?

3. 欲侵蝕 Si 晶片上約 100\AA 之 SiO_2 氧化層，試述由晶片清洗至 SiO_2 侵蝕，需使用到哪些化學溶液? 在化學槽侵蝕過程中，須注意哪些安全事項? 這些化學溶液可能造成哪些災害? 若不幸操作人員受到所使用之酸性溶液侵蝕，應如何處理? 另，所使用之溶液廢液應如何處理?

4. 請舉一工安意外事件為例說明該事件是由非人為疏失的因素而造成的，並提出改善方案以防止類似事件再度發生。

5. 下圖為一馬達的控制系統，其中包括馬達、線路、開關、發電機及保險絲等元件。請討論「馬達不能發動」此一失效事件的成因。若每一元件的失效機率為 0.1，試估算系統的失效機率。



6. 回答下列問題：

- (a) (6%) 常溫常壓下空氣的密度為多少(附單位)? 如何計算不同溫度壓力下的空氣密度?
- (b) (6%) 常溫常壓下水的密度為多少? 如何計算不同溫度壓力下的水的密度?
- (c) (6%) 一圓管的直徑為 10 cm, 管內的氣體平均流速為 10 m/sec, 求氣體的體積流率為多少(附上單位)?
- (d) (7%) 圓管內的氣體的體積流率與氣體溫度及壓力的關係為何?

7. (1) 水中污染物的 ppm 濃度及空氣污染物的 ppmv 濃度如何定義? (12%) (2) 工廠排放的廢水及空氣污染物的成份及控制方法有那些? (13%)

8. 火燄沿固體表面延燒的一般可分為向上、水平及向下延燒三種型式；而熱的傳遞方式則可分為傳導 (Conduction)、對流 (Convection) 及輻射 (Radiation) 三種型式。現以這三種熱傳遞的型式來分別說明向上及向下火燄延燒的機制以及為何前者較後者的延燒速度為快?

9. 某廠房之測試大樓，其內部由地板至天花板挑高約三十公尺，應選擇何種火警探測器？該火警探測器的動作原理為何？依其特性又可分為那幾種類？此外，該種探測器不得設於那些處所？

10. 請說明對應燃燒四面體的構成之一般滅火方法有那些？並說明水或酸鹼滅火器、泡沫或乾粉滅火器、二氧化碳滅火器、自動撒水設備、FM-200 系統及消防栓所應用的滅火原理。