

# 中九龍幹線－隧道建造工程

## 工作紙 (中學)

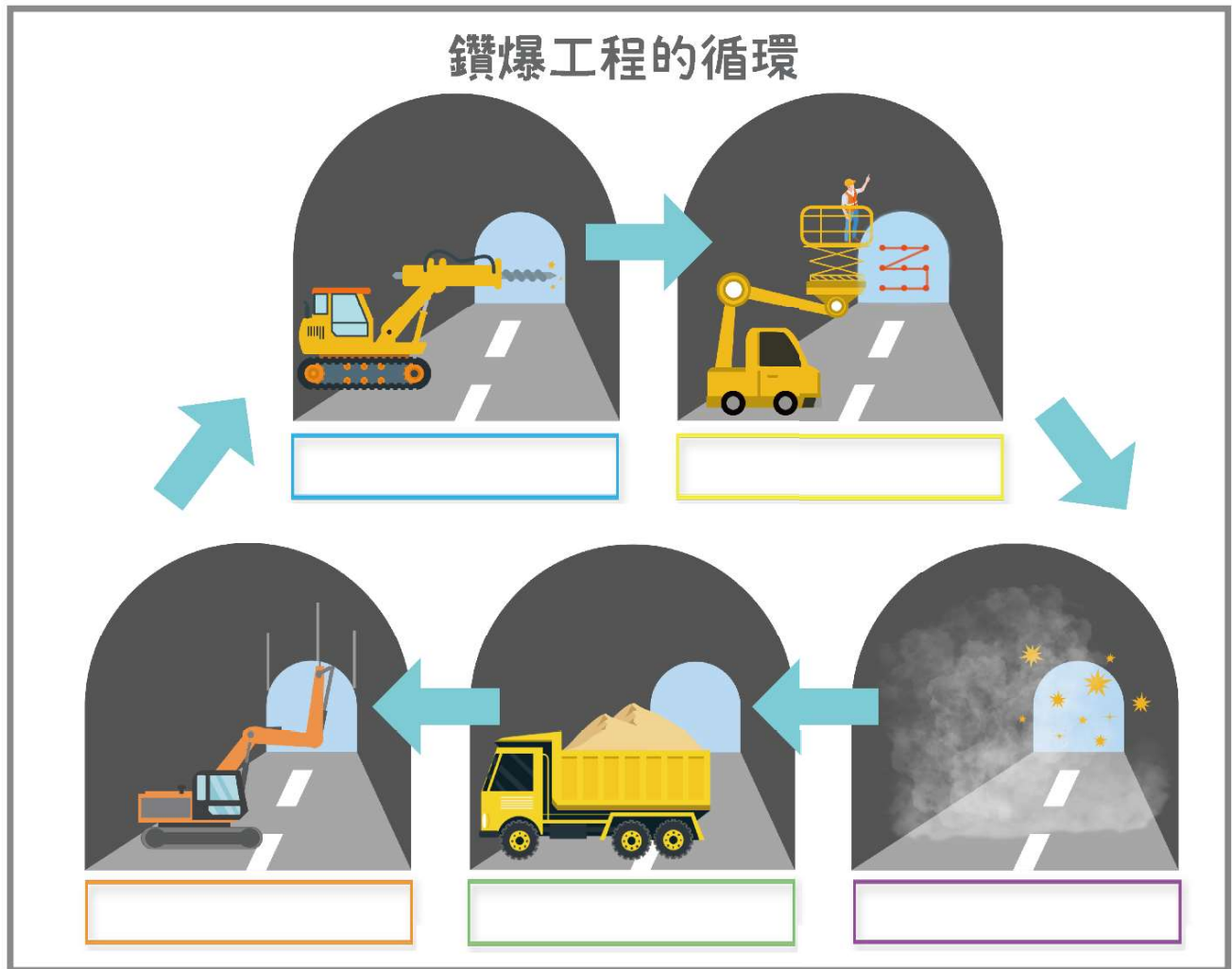
姓名：\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_) 班別：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

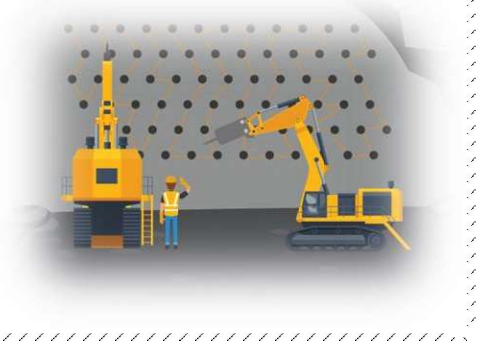
中九龍幹線全長約 4.7 公里，其中 3.9 公里是隧道。地下隧道的建造方式有很多種，鑽爆是其中一種常用方法。中九龍幹線－中段隧道工程亦有採用此方法建造隧道。

(一) 請從下表選擇正確答案，填充空白位置。

引爆	鑽炮孔	安裝臨時支撐
清理及移走碎石		安裝炸藥



"爆破工程"指的是使用爆破方法進行隧道開挖，即在開挖處鑽出多個洞，然後將炸藥埋入其中，並引爆炸藥。在每次爆破工程之前，承建商必須提交詳細的爆破工程設計。在設計時，必須考慮炸藥的分佈及火藥使用劑量，從而設計不同建築物所能抵受的最大震動，以確保爆破工程不會對鄰近建築物造成不良影響。



以下公式計算爆炸產生的振動(PPV)：

$$B = K \left( \frac{R}{\sqrt{W}} \right)^{-b}$$

B：振動限值 (毫米/秒)

K：岩石傳輸常數 644

R：爆破與測量點之間的距離 (米)

W：每炮孔炸藥重量 (公斤)

b：衰減指數為 1.22

以下公式計算鑽孔深度：

$$PF = \frac{W}{V}$$

PF：炸藥系數 (公斤/立方米)

W：總炸藥重量 (公斤)

V：體積 (立方米)

## (二) 試根據公式計算下列問題：

1. 油麻地天后廟是一座歷史建築物，其位置距離地下隧道爆破工程約 50 米，如一般可接納的爆破振動限制在 5 毫米/秒。請計算每炮孔最大的爆炸裝藥重量是多少公斤？
2. 假設隧道之切面面積為 180 平方米，炸藥量為 918 公斤，炸藥系數是 1.7 公斤/立方米。請計算鑽孔深度是多少米？

一般情況下，對狀況良好的建築物和構築物採用 **25mm/s** 的爆破振動限值，對狀況較差的構築物採用 **13mm/s 或 5mm/s** 的爆破振動限值。

\*這只是理論值，實際使用時還需考慮其他因素，如地質條件、炸藥性能等。

