

※ 注意：請於試卷上「非選擇題作答區」內依序作答，並應註明作答之大題及其題號。

以下均為簡答題，勿作過度敘述。答案紙不必抄題，請依題序作答。

1. 在溪流生態工程設計用資料庫中，有一份文獻記錄「阿里山山椒魚」的攀爬能力，如下圖 1 與圖 2。其一生會經過四個時期，包括卵塊期、幼體期、變態期和成體，繁殖期為晚冬至早春，產卵後約經四個月後變為成體，可自由上下水岸。

- (1) 若設定其活動力門檻值為 $0.6 \times 10^{-2} \text{ N/g}$ ，請列出此生物分別在不同基質材料、不同季節時的建議設計坡度上限。
- (2) 綜合你的結果，歸納出一個日後可適用在阿里山現地，實際工程設計的內容重點。 (30 分)

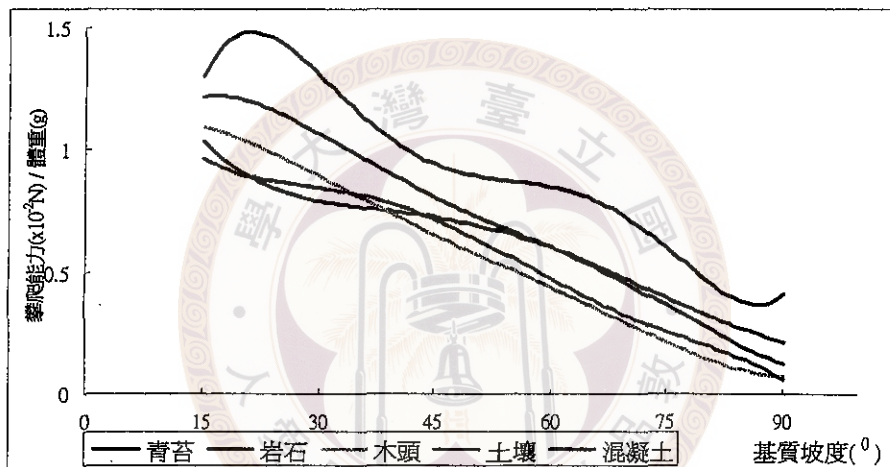


圖 1 山椒魚在夏季攀爬能力之迴歸曲線圖

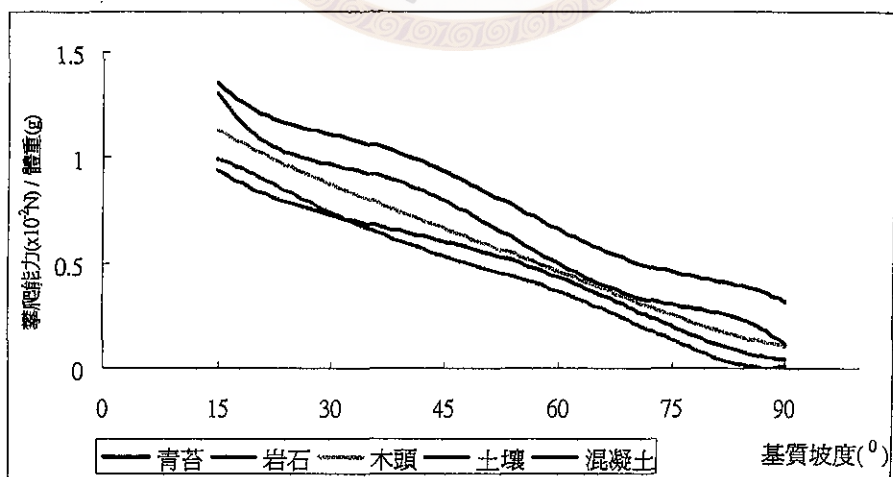


圖 2 山椒魚在冬季攀爬能力之迴歸曲線圖

2. 金門太湖水庫在近年來的每年春夏及夏秋交替季節，常出現藻華現象。請敘述藻華出現原因及可能改善的物理方法。以下圖的實測一例，簡要說明水庫內不同水深、不同時間的溶氧量變化有何明顯特徵。(30分)

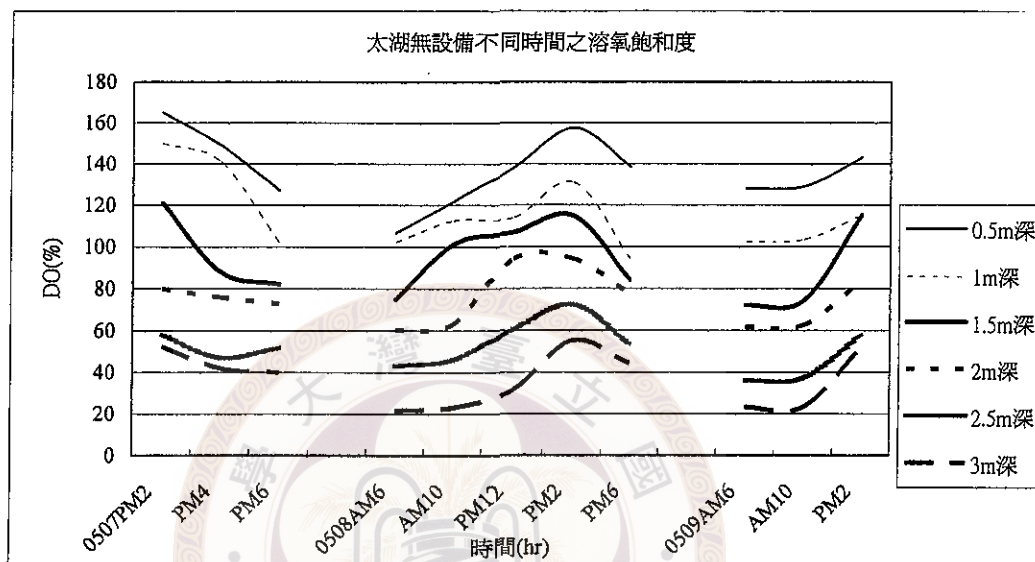


圖 3 太湖在發生藻華三日間的垂直水層溶氧變化

(95.5.7~9，日間最高水溫 24°C)

3. 簡述以下名詞與工程設計用語的物理意義：

- (1) 生物體表的感覺溫度 (5分)
- (2) 構造物的實效溫度 (5分)
- (3) 生物生存需求的物質：溶氧飽和度(%)、溶氧濃度(ppm) (10分)
- (4) 水質淨化方法之一：泡沫浮除 (10分)
- (5) 物質傳遞效率：氣泡微細化 (10分)