

國立臺灣師範大學 103 學年度碩士班招生考試試題

科目：科學學習心理學基礎

適用系所：科學教育研究所

注意：1.本試題共 1 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則不予計分。

一、名詞解釋：20 分

- (1) 知識表徵 (Knowledge representations) (4 分)
- (2) 知識建構 (Knowledge construction) (4 分)
- (3) 認知結構 (Cognitive structure) (4 分)
- (4) 後設認知 (Metacognition) (4 分)
- (5) Power Law of Learning (4 分)

二、皮亞傑 (Piaget) 等心理學家認為知識的學習是「個人認知建構」的歷程 (Cognitive Constructivism)，而以 Vygotsky 為首的心理學家則強調知識學習是「社會建構」的歷程 (Social Constructivism)。請論述「個人認知建構」與「社會建構」的異同。(10 分)

三、研究指出，「學習動機」會影響學生的學習意願與成效，請就你所學所知，描述學習動機所涵蓋的類型與內容。(8 分)

四、將媒體科技，例如：動畫、模擬、網路科技、AR、VR 等，應用於科學教學已經是越來越普遍的現象，但已有不少研究指出，這些科技的運用並非完全有利於科學學習。請根據認知、學習心理學的論述，申論如何有效運用媒體科技於科學教學。(12 分)

五、針對學生對科學的另有概念

- (1) 請定義之 (5 分)
- (2) 請舉自然科學的實例，說明為何產生此另有概念的可能來源，以及測試學生有無此另有概念的方法 (15 分)
- (3) 在課堂中，有無可能形成新的另有概念，為什麼？ (10 分)

六、請說明運用 POE 教學法 (Prediction-Observation-Explanation, 預測-觀察-解釋)

- (1) 如何促進概念改變？ (10 分)
- (2) 若無法改變的可能原因為何？ (10 分)