

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士班招生考試

自然科學概論 科試題

環教、科學教育
用

一、名詞釋義：(每小題 5% , 共 25%)

- 1 宇宙微波背景輻射(cosmic microwave background)
- 2 電磁輻射(Electromagnetic radiation)與大氣氣窗(Atmosphere Window)
- 3 彈性能
- 4 駐波
- 5 核磁共振

二、簡答題：(每小題 5% , 共 15%)

- 1 何謂世代交替 (植物界) ?
- 2 基因轉殖生物
- 3 舉例說明複對偶基因 (multiple gene)

三、主導地球自然環境兩大動力因素為何？並請說明他們與大氣圈、水圈、生物圈與岩石圈之關連及兩大因素作用結果帶給地球什麼環境與資源？(15%)

四、判斷下列反應為吸熱或放熱反應？並說明理由。(10%)

- (a) 濃硫酸滴入純水中
- (b) 乾冰昇華
- (c) 水蒸氣凝結成露珠

五、比較 H, He 原子的大小並說明理由。(5%)

六、(a) 畫圖並說明如何製作一個鋅銅電池。

(b) 此電池可產生的電壓為幾伏特？

(Cu^{2+} 的還原電位為 0.34 V , Zn^{2+} 的還原電位為 -0.76 V) (10%)

七、假設甲先生正開著自用小汽車在高速公路上以時速 85 公里的速度飛馳。這時他的右邊車道追上一輛大貨櫃車並與他的車子並行，甲先生發現他的車身出現向右邊貨櫃車靠近的現象，直覺告訴甲先生要向左偏轉方向盤並踩加速油門使車速加快以便能離開大貨櫃車。但是甲先生很快就發現當他踩加速油門越大力時，雖然能使車速變得更快，卻會使車身偏轉的現象越嚴重。突然甲先生想起國中時曾經學過的「白努力定律」，他現在所遇見的狀況正是「白努力定律」所描述的情形，因此他馬上降低車速，立刻他發現車身偏轉的現象改善了。現在請你利用「白努力定律」來說明前述甲先生所遇到的物理現象。(10%)

八、試論述 DNA 如何表現以發揮其影響力。(10%)

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士班招生考試

科學教育概論 科試題

科學教育 用

一、請解釋下列名詞 (20%) :

- (1). Inquiry-based teaching (5%)
- (2). Authentic assessment (5%)
- (3). Scientific literacy (5%)
- (4). Analogy (5%)

二、我們經常說：科學學習要注重理解 (understanding) , 試說明「理解」的意涵與促進理解的教學方法。 25%

三、(一) 請以中文寫出下兩句英文主要意思。

21st Century Science education requires more than a simple reworking of the curriculum content.

It requires us to ask questions which are not only what knowledge should we teach, but also why do we believe it to be true, and why was it so hard won?

(二) 試由科學教育的觀點, 申論此兩句之意涵, 以及其在科學教育之啟示。(25%)

四、請先閱讀以下兩則報導：

1. More than half of the students in elementary schools like science, but by the time students reach high school, the number of students who like science decrease to only one-fourth (NAEP, 1978).
2. At present, most teachers argue that they are aiding students in “understanding” science by reviewing information found in standard textbooks. These textbooks presents content without personally relevant contexts, and focus on the structure of the different disciplines and on the generalizations currently accepted by the professionals. Often these generalizations are abstract, and they are important and attractive only to practicing scientists. [Published by Yager & Lutz in School Science and Mathematics (1995)]

請你引用至少兩種學術理論, 來說明你針對文中所呈現現象的解決之道(15%)

五、請解釋「個人建構主義」與「社會建構主義」的意義, 及其在科學教育上的應用。(15%)

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士班招生考試

語文(英文)科試題

科學教育、特教特殊教育組(含早期療育) 社教、幼教、美術、數位內容、音樂、體育用

一、中翻英:(10%)

當我們要求學校五育均衡發展之前,我們是否能先改變自己的觀念,真正平等的來看待德、智、體、群、美等五育?

二、英譯中:(10%)

People here in Taiwan are the first-ever 100% free people in Chinese history. They have changed a lot in recent years, but people with the right combination of tradition and sophistication are still very few. There is not enough complexity and difference in people's personalities. They must rely on themselves to build-up an interesting social life.

三、English Composition (30%)

It has been said that the best things in life are free. What does this mean? Write an English composition of about 200 words, and talk about what best things that happened to you in your life are free.

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士班招生考試

語文(國文)科試題

科學教育、特教特殊教育組(含早期療育)、社教、幼教、美術、數位內容、音樂、體育用

一、測驗題：(10%)

- 下列對先秦思想家的評述，何者完全正確？
(A) 兼愛 篇旨在探求天下亂源，是墨家思想的代表。
(B) 孔子的忠恕思想主要展現於 離婁 篇中。
(C) 韓非子 五蠹 篇以寓言方式闡論法與術同等重要。
(D) 莊子以 天論 中闡述其順應天性的自然觀。
- 有關古典小說之敘述，下列何者為非：
(A) 六朝小說又稱「筆記小說」 (B) 唐代小說稱為「傳奇」
(C) 宋明「話本」多以文言寫作 (D) 《紅樓夢》屬章回小說
- 許慎 說文解字敘 中說「象形者，畫成其物，隨體詰詘，日月是也。」由此看來，下列哪個字應不是象形字？
(A) 大 (B) 家 (C) 魚 (D) 龜
- 以下是四則被打亂次序的古人詩句，請依照詩意與格律的常識，找出它應有的次序：甲—春風又綠江南岸 乙—明月何時照我還
丙—鍾山只隔數重山 丁—京口瓜洲一水間
(A) 丙丁甲乙 (B) 丙丁乙甲 (C) 丁丙甲乙 (D) 丁乙甲丙
- 「匹夫」而為百世師 (<潮州韓文公廟碑>)：
(A) 大丈夫 (B) 聖人 (C) 賢者 (D) 普通人
- 縱一葦之所「如」，凌萬頃之茫然 (<前赤壁賦>)：
(A) 如同 (B) 如果 (C) 往 (D) 相似
- 夏蟲不可以語於冰者，「篤」於時也 (<秋水>)：
(A) 誠敬 (B) 拘束 (C) 篤信 (D) 寄寓
- 一生死為虛誕，齊「彭殤」為妄作 (<蘭亭集序>)：
(A) 長壽與短命 (B) 聖人與凡者 (C) 老師與學生 (D) 能臣與酷吏
- 下列何者被近人尊稱為「台灣文學之父」？
(A) 楊逵 (B) 鍾理和 (C) 賴和 (D) 黃春明
- 海外華人作家高行健榮獲諾貝爾文學獎的得獎作品是什麼？
(A) 《文化苦旅》 (B) 《靈山》 (C) 《老爺給我買魚竿》 (D) 《大地》

背面尚有試題

二、翻譯(20%)

方今聖賢相逢，治具畢張，拔去凶邪，登崇俊良。占小善者率以錄，名一藝者無不庸。爬羅剔抉，刮垢磨光。 韓愈〈進學解〉

三、評述作文：(20%)

「善學者，師逸而功倍，又從而庸之。不善學者，師勤而功半，又從而怨之。善問者，如攻堅木，先其易者，後其節目，及其久也，相說以解。不善問者，反此。善待問者，如撞鐘，扣之以小者則小鳴，扣之以大者則大鳴；待其從容，然後盡其聲。不善待問者反此。」

請詳細閱讀上段引自《禮記》學記 篇的文字後，以您報考研究所的專門知識為例，評述其中蘊含「教」與「學」的互動關係。