

國立臺中教育大學九十八學年度研究所碩士在職專班招生考試

國文（評述作文）試題

適用學系：教育學系教育行政與管理碩士在職專班、語文教育學系國民小學教師在職進修教學碩士學位班、科學應用與推廣學系科學教育碩士在職專班

請根據以下引述的三段文字，自訂題目評述之。（一百分）

1. 古埃及天文學家托勒密認為地球是宇宙的中心，但哥白尼主張太陽才是宇宙的中心，因而激起思維的轉換。儘管後者曾招致強烈反抗與迫害，但轉眼間，人類對宇宙萬物的詮釋完全改觀。孔恩《科學革命結構》
2. 有關細菌的學說未出現之前，許多婦女死於分娩，許多戰士死於傷病而非敵人的攻擊；直到細菌論帶來了全新的觀念，現代醫學始有進步的可能。
孔恩《科學革命結構》
3. 兩艘正在演習的戰艦在陰沉沉的天候中航行了數日，我在其中的旗艦上服役。有一天傍晚，我正在船橋上負責瞭望，但在濃重的霧氣下，能見度極差。此時船長也守在船橋上指揮一切。
入夜後不久，船橋一側的瞭望員忽然報告：「右舷有燈光。」
船長詢問光線是逼近或遠離。瞭望員答：「逼近。」
這表示對方會撞上我們，後果將不堪設想。
船長命令信號手通知對方：「我們正迎面駛來，建議你轉向二十度。」
對方答：「建議貴船轉向二十度。」
船長下令：「告訴他，我是船長，轉向二十度。」
對方說：「我是二等水手，貴船最好轉向。」
這時船長已勃然大怒，他大叫：「告訴他，這裡是戰艦，轉向二十度。」
對方的信號傳來：「這裡是燈塔。」
結果，我們改了航道。
〈航行紀錄〉

國立臺中教育大學九十八學年度研究所碩士班招生考試

科學教育概論試題

適用學系:科學應用與推廣學系在職專班

- 一、請問科學素養的定義為何？如何幫助國民提升科學素養？(15%)
- 二、請寫出小組合作學習為何有助於科學學習？在實施中應注意哪些因素？(15%)
- 三、培養學生的想像力或創造力（例如可以將太陽稱為「太陽公公」編成故事）與改變學生的迷思概念（不可以稱為太陽公公，因為太陽不是生物），二者之間有衝突，但二者又是科學教育中強調要培養學生的能力，試述在課程設計上兩者之間如何取得平衡？(15%)
- 四、翻譯以下英文，並說明文中指出要發展的二種”inquiry”的意義。(15%)
The National Science Education Standards [National Research Council (NRC), 1996] represent the current consensus of the science education community on the role of inquiry-based instruction in science. The Standards suggest that students in K-12 science classrooms develop both “abilities necessary to do scientific inquiry” and “understandings of scientific inquiry”.
- 五、(1)什麼是科學探究(scientific inquiry)？(5%) (2)科學探究大致可分為哪幾個階段？(5%) (3)請設計符合科學探究精神的科學學習活動，並說明其主要學習目標為何(10%)
- 六、(1)請說明目前較為科學教育社群能接受的「科學本質」觀(nature of science)。(10%) (2)請舉例說明如何透過科學教學促進學生對當代「科學本質」觀的理解(10%)

國立臺中教育大學九十八學年度研究所碩士班招生考試

自然科學概論試題

適用學系：科廣系、環教所在職專班

- 一、近年來為何國內外食品標示內容包含反式脂肪？請說明你的理由。(2) 何謂反式脂肪？(3) 反式脂肪對人體有何影響？(4) 為何食品業者要加入反式脂肪於食品中？(10%)
- 二、(1)何謂有機農作？(2) 近年來為何國內外推廣有機農作？請說明你的理由。(3) 為何吃素可以節能減碳？請試由生命科學之學理說明你的理由。(15%)
- 三、一般家庭用電電壓為 110V，請問一家庭中一電鍋為 600W，使用 10 小時；一電視機使用過程電流量為 2 安培，使用了 24 小時；請問此一家庭共用了幾度電？(請將計算過程寫到答案本中才算分)(10%)
- 四、請問(1) 臭氧層是位於大氣層中何位置？(2) 其中的臭氧是如何產生的？(3) 於何季節濃度最稀薄？(4) 若持續惡化，對人類及地球上的生物將產生何種影響？(15%)
- 五、在 1 atm, 25°C 的條件下，當人於休息狀態下，平均每個人每公斤體重每小時需耗氧 200 mL，今有一壯漢體重百台斤，試問其休息二小時需耗氧氣若干莫耳？(5%)
- 六、請說明化學鍵的種類？並說明之。(10%)
- 七、請說明溫室效應並舉出五種常見之溫室氣體及其對氣候的影響？(10%)
- 八、複選題 (每題 2.5%，共 25%)
以下各題請寫出「正確的敘述」(各題答案可能為 1~4 個)
 1. (A)週期表中各元素的「原子量」沒有單位。
(B)「同位素」是指中子數相同，而質子數不同的原子。
(C)水(H₂O)只有所謂的「水分子」，沒有「水原子」。
(D)週期表中的金屬元素種類多於非金屬元素。
 2. (A)原子進行核反應後，「原子種類」會發生變化。
(B)原子核越大，越適合當為「核融合」反應的原料。
(C)太陽放出光與熱與氫彈爆炸是相同的反應。

- (D)某原子如果衰變放射出 α 射線，原子序將減去2。
- 3.(A)台灣在夏季時，地球距太陽較近，冬季則距離太陽較遠。
(B)一年四季中，太陽從未「直射」台中地區。
(C)在台灣使用的「星座盤」只適用於台灣，不能用於其他國家(如澳洲)。
(D)在台灣夜晚星空所看到的星星，全部都是「由東往西」運動
- 4.(A)地球以「橢圓形軌道」環繞太陽做「等速度運行」。
(B)木星是太陽系行星中體積最大的。
(C)金星是太陽系行星中距離太陽最近的。
(D)「黑洞」之所以黑，是因為不含有任何物質。
- 5.(A)「萬有引力」與磁鐵的「磁力」是相同的一種力。
(B)兩物體之間的萬有引力，與物體之間的「距離成反比」。
(C)萬有引力只有吸引力，沒有排斥力。
(D)在無重力場中，沒有所謂的「自由落體」現象。
- 6.(A)某物體如果「速度」發生變化，則必然有「力」作用於該物體。
(B)「等速度」與「等速率」的意義相同。
(C)無論有否重力(萬有引力)，只要有空氣阻力，砲彈的運動軌跡為「拋物線」。
(D)「質量 \times 加速度」所得的單位與「力」相同。
- 7.(A)牛頓的「慣性系統」認為物體的「質量」不會改變。
(B)愛因斯坦的相對論指出「速度越快，物體的質量會變小」。
(C)相對論指出「速度快的系統比速度慢的系統時間過的比較快」。
(D)「光通過重力場會偏折」是狹義相對論的論述。
- 8.(A)在「任何狀況」下，純水的沸點為 100°C 。
(B)白天時沙灘的溫度高於海水，因此沙灘所含的熱量大於海水。
(C) 100°C 等於 373K (凱氏溫度)。
(D)冷氣機與冰箱都有「壓縮機」，作用是「氣體(冷媒)被壓縮時會吸收熱量使溫度降低」。
- 9.(A)平面鏡所成的像為「虛像」
(B)電影螢幕上所成的像為「實像」。
(C)凸透鏡無法產生「正立的實像」。
(D)車子的後視鏡(照後鏡)是一種凸透鏡。
- 10.(A)電動馬達是利用「電流感應出磁場」的原理製成。
(B)「安培」是電流的單位，且「伏特」是電阻的單位。
(C)構成通路後，乾電池的電子由十極流出，再流入一極。
(D)只要有「磁場」存在，就可立即感應產生電流。