

國立臺中教育大學九十九學年度研究所碩士班招生考試

環境科學概論 試題

適用學系：環境教育研究所

- 一、名詞解釋：並說明其引發的原因，或產生的環境問題，或與環境的關聯性（每小題 4 分，16 分）
1. Endocrine disruptor
 2. Minamata disease
 3. 自然平衡
 4. 食物網
- 二、試說明去(98)年八八風災導致本省南部地區洪水氾濫、土石流橫行主要的元兇為何？當今政府有效的作為應是什麼？(10 分)
- 三、今年 2 月 28 日自由時報刊載：環保署過去三年推動二手電腦回收政策，鼓勵民眾、學校、公務機關及私人企業捐出二手電腦，環保署重新組裝之後送到偏遠鄉區給貧困兒童使用，廣受好評，但這項政策今年喊卡，原因是「小筆電很便宜了，不一定要用二手的」。請就您的觀點回顧此項政策的意義並分析若由民間辦理將有何優劣之處？(10 分)
- 四、某一火力發電廠燃燒碳 (C)、丙烷(C_3H_8)、汽油 (C_8H_{18}) 等 3 種燃料，這 3 種燃料的燃燒熱分別為 $\Delta H_{\text{碳}} = 94.05 \text{ kcal/mole}$ ， $\Delta H_{\text{丙烷}} = 530 \text{ kcal/mole}$ ， $\Delta H_{\text{汽油}} = 1307.5 \text{ kcal/mole}$ ，請問在相同的熱能供應下，(1)所需的氧氣量之比值（體積比）為何？(2)所產生的二氧化碳量之比值（體積比）為何？(3)由此就溫室氣體管制觀點，應該選用 C/H 比趨勢的燃料是比較乾淨的能源 (10 分)
- 五、Please read the article carefully and answer the following questions (a) and (b) in Chinese. (16 分)

Upon receiving notice from their electric utility that customers with solar power systems are permitted to sell excess power back to the utility, a Taichung family is considering the purchase of a photovoltaic solar energy system for their 1,440-square-foot suburban home. The initial costs of the systems they are considering range from \$70,000 to \$300,000. While gathering information prior to making a decision, the homeowners find the following information at the Web site of the Bureau of Energy. (The average electricity price is \$2.9.)

<<背面尚有試題>>

Stand-Alone vs. Grid-Connected Systems

Stand-alone systems produce power independently of the utility grid. In some off-the-grid locations as near as one-quarter mile from the power lines, stand-alone photovoltaic systems can be more cost-effective than extending power lines. Direct-coupled systems need no electrical storage because they operate only during daylight hours, but most systems rely on battery storage so that energy produced during the day can be used at night. Some systems, called hybrid systems, combine solar power with additional power sources such as wind or diesel.

Grid-connected photovoltaic systems supply surplus power back through the grid to the utility and take from the utility grid when the home system's power supply is low. These systems remove the need for battery storage, although arranging for the grid interconnection can be difficult. In some cases, utilities allow net metering, which allows the owner to sell excess power back to the utility.

(a) Describe at least two environmental benefits and two environmental costs of solar power systems. (6分)

(b) From the two types of solar systems described on the government Web site, select the system (either stand-alone or grid-connected) that you think best meets the needs of the homeowners. Write an argument to persuade them to purchase the system you selected. Include the pros and cons of each system in your argument. (10分)

六、由於人為活動對環境產生了干擾和破壞，必須執行重大工程和開發計畫的環境影響評估。假設博弈條款通過，今天要在澎湖設置大面積賭場用地，請舉例並說明 10 項在環境影響評估時，需要考量的「環境參數」。(10分)

七、若淋浴所需的熱量需求為 $60^L/\lambda \times 40^{kcal}/L \times 300^{天/年} = 720,000^{kcal}/年$ ，請計算一年中每人使用各種不同能源加熱時，所花費的能源及能源費用為何？請依表 1 及表 2 英文字母 A~P 順序將答案填入答案紙中，並比較加熱設備之節能順序及說明其較省能之原因。(12分) 提示:已知關係式如下 3 式：

1. 單位熱產能=單位能源的產熱值×實際熱交換到淋浴中的熱值比率...(式 1)
2. 熱量需求=單位熱產能×耗能.....(式 2)
3. 能源費用=能源單價×耗能...(式 3)
※耗能請計算至小數下一位。
※能源費用請計算至個位數。

表 1 為假設的已知條件：

設備種類	單位能源的產熱值	實際熱交換到淋浴中的熱值比率	單位熱產能
柴油鍋爐熱水器	8,800 kcal/L	燃燒效率 75 分	A kcal/L
電熱水器	860 kcal/kwh	燃燒效率 90 分	B kcal/kwh
天然瓦斯熱水器	9,000 kcal/M ³	燃燒效率 75 分	C kcal/M ³
熱泵熱水器	860 kcal/kwh	熱放大係數 360 分(COP)	D kcal/kwh

表 2

設備種類	熱量需求	單位熱產能	耗能	能源單價	能源費用
柴油鍋爐熱水器	720,000 kcal/年	E kcal/L	I L/年	23 元/L	M 元/年
電熱水器	720,000 kcal/年	F kcal/kwh	J kwh/年	2.0 元/kwh	N 元/年
天然瓦斯熱水器	720,000 kcal/年	G kcal/M ³	K M ³ /年	15.8 元/M ³	O 元/年
熱泵熱水器	720,000 kcal/年	H kcal/kwh	L kwh/年	2.0 元/kwh	P 元/年

八、台灣在民國 59 年之粗死亡率為 5.1，而民國 98 年年底的粗死亡率為 6.5，為什麼醫療科技發展了 40 年後的台灣，死亡率不減反增的主因為何？（10 分）

九、選擇題：（每小題 3 分，6 分）

- Which of the following is LEAST likely to be an effect of global warming?
 - Loss of fertile delta regions for agriculture
 - Change in global patterns of precipitation
 - Extinction of some species that have narrow temperature requirements
 - Decreased rate of photosynthesis in vegetation
 - Increased frequency of hurricanes
- Which of the following is the best example of environmental remediation?
 - A species of trout becomes extinct in a eutrophic lake.
 - The annual volume of sewage flowing into a stream is decreased by one half.
 - The height of a factory smokestack is increased.
 - A parcel of forest land is declared a state park.
 - PCB-consuming bacteria are sprayed on an area that has soil contaminated with PCBs.

國立臺中教育大學九十九學年度研究所碩士班招生考試

環境教育 試題

適用學系：環境教育及管理研究所

一、名詞解釋：(每小題 5 分，15 分)

1. 生態群集 (Ecological Communities)
2. 環境素養模式 (Environmental Literacy Model)
3. 信度及效度

二、請解釋下列兩者之間的關聯性及差異(每小題 5 分，10 分)

1. 溫室效應 (Green House Effect) vs 氣候變遷 (Climate Change)
2. 保存主義 (Preservationism) vs 保育主義 (Conservationism)

三、環境教育為六大議題之一，非為正式課程領域；所發展的環境教育課程單元，應如何和現有學校課程相連結，以增加學校師生使用的機會？(10 分)

四、以下問卷題目乃針對「大學生的綠色消費態度及現況」進行問卷調查，請在以下的問卷題項中，找出錯誤或不合理之處(以方便填答者填寫及後續的統計分析為考量)，並加以修正(請寫到答案題本中)。(15 分)

(一)基本資料

- 1.請問您的年齡為何？15 歲以下 16~20 歲 21~25 歲 26~30 歲
30 歲以上。
- 2.請問您參加過何種環保相關的社團？_____，有多長的時間？
1 年以下 2~3 年 4~5 年 6~7 年 8~10 年
- 3.請問您的環保資訊的可能來源為何？(單選題)
報紙及雜誌 電腦網路 書籍 學校課程 家人

(二)問卷部份

- 1.您的綠色消費知識是否足夠？ 非常足夠 足夠 不夠 非常不夠
- 2.您購買綠色產品的頻率為何？ 非常喜歡 喜歡 普通 不喜歡
非常不喜歡

<<背面尚有試題>>

- 五、美國有奧度邦協會 (Audubon Society) 推動保育及環境教育，那在台灣，除了慈濟之外，請您再介紹一個非營利或非政府的環保組織。(10分)
- 六、麥辛柯斯基(T. J. Marcinkowski)認為影響人類環境行為的主要變項可區分為 cognitive variable, affective variable, personality variable, life experience variable, demographic variable, 和 behavior motivation and intention variable 等六類，請任選其中五項，舉例說明之。(10分)
- 七、近年來從「不願面對的真相」上演之後，各式各樣關於環境議題的影片紛紛出籠，諸如：「盧貝松之搶救地球」、「2012」及最近才推出的「正負2度C紀錄片」，請您任舉一例（或自行挑選一部相關環境議題的影片）敘寫出對您所發生的影響，同時簡單說明您將採用何種觀點及方式來邀約志同道合的夥伴，一起為「保護地球」盡一份心力。(15分)
- 八、在政府全力推展「節能減碳」之際，「再生能源」、「清潔能源」等受到一定程度的重視，請問您在環境教育中，針對「核能發電」的選項，若您採取卡都托(Caduto)的策略來實施環境價值教育，請任選3項策略來說明所要傳達的環境價值?(15分)