

國立臺中教育大學 96 學年度研究所碩士班招生考試

環境科學概論 科試題

環境教育研究所 A 組 用

一、一工廠排放一有機廢水進入一河川中，已知工廠廢水流量 $1.50m^3/sec$ ，廢水 BOD 濃度為 $50.0mg/L$ ；河川流量為 $8.70m^3/sec$ ，河川本身 BOD 濃度為 $6.0mg/L$ 。有機污染物在河水中的分解速率符合一階反應式 $C=C_0 \times e^{-kt}$ ，反應常數 $k=0.2/天$ 。(18%)

- (一) 假設河水與廢水瞬間混合，請問廢水排入點附近的河水 BOD 濃度應為多少？
- (二) 若河水流速為 $0.30m/sec$ ，請問在下游 30000 公尺處的河水 BOD 濃度為多少？
- (三) 若根據法規規定：整條河川水質的 BOD 濃度都必須 $<10mg/L$ ，請問工廠的廢水 BOD 濃度必須先去除多少%，才能排入河川中？

二、問答題。(15%)

- (一) 除水力發電外，再生能源中哪三種的發展潛力最大？
- (二) 今日原油價格不斷飆漲，再生能源中有一種能源稱作「biomass energy」，其中部分的產品可以取代原油，請舉三例並說明其如何產生的？

三、某一環保局人員量測一噪音源，每 3 小時量測一次，各時間點所測得的噪音值如下表所示，請依照所量測之噪音值分別計算此一噪音源全天之：(15%)

- (一) 均能音量 L_{eq}
- (二) 最大音量 (L_{max})
- (三) 日夜音量 (L_{dn})

提示：

$$(1) L_{eq}=10*\log[1/n*(10^{L1/10}+10^{L2/10}+\dots+10^{Ln/10})]$$

($L_1、L_2、L_3\dots$ 為時間點所測的噪音分貝數)

$$(2) L_{dn}=10*\log[15/24*10^{Ld/10}+9/24*10^{(Ln+10)/10}]$$

L_d ：為白天 (7:00am.~22:00pm.) 的均能量

L_n ：為夜晚 (22:00pm.~7:00am.) 的均能量

噪音量 測時間	7:10 am.	10:10 am.	13:10 pm.	16:10 pm.	19:10 pm.	22:10 pm.	1:10 am.	4:10 am.
分貝數 (dB)	64	70	72	71	76	62	52	48

四、請簡單說明近年來歐盟所推出了環保指令計有哪些？並藉此說明環保、貿易自由化、環保貿易障礙三者之間的關連性。(12%)

五、解釋名詞。(10%)

(一) negative feedback (5%)

(二) net primary productivity (5%)

六、問答題。(30%)

(一) 在生活的環境中有哪些危害健康的因子？如何降低它們對身體健康的影響？
(15%)

(二) 外來種生物對環境造成哪些衝擊？如何降低其影響？(15%)

國立臺中教育大學 96 學年度研究所碩士班招生考試

環境教育 科試題

環境教育研究所 B 組 用

- 一、名詞解釋。(15%)
 - (一)綠色消費 (5%)
 - (二)新環境典範 (5%)
 - (三)保存主義 (5%)

- 二、自 2005 年「京都議定書」正式生效，至 2006 年美國前副總統高爾的「不願面對的真相」電影上映，全球暖化問題再度成為國際焦點。請依據 Hungerford 等人所提的國際環境教育計畫(1985)，說明一位負責的公民可以採取哪五種環境行動以協助降低此問題，請針對每種行動舉一例子。(15%)

- 三、請回憶一個你曾經去過的國家公園(國內、外皆可)，從設施與活動等方面介紹該公園是如何推廣社會環境教育。(10%)

- 四、環境教育法草案已於中華民國 94 年 9 月 30 日舉辦第 3 次公聽會，其中第一條為立法目的之闡述，詳文如下：為加強國民環境教育，促進瞭解環境問題及體認環境倫理與責任，積極維護自然生態平衡，追求環境永續發展，特制定本法。請就您的觀點來論述是否有立法之必要性？(15%)

- 五、若將環境教育工作視為一種產業，您認為是否有其發展性？請論述之。(15%)

- 六、Dr. John Fien (2000), an Australian environmental educator, suggested that there are two different types of educational reform in environmental education. The first level of change is referred to as first order change and relates to the development of improved efficiency and effectiveness of environmental education. Second order change is a much more significant type of education reform that requires a rethink of educational systems processes and institutions. Both of these types of educational reform are important for the development of environmental education that seeks to achieve the aim of sustainability. 試針對上述短文，提出您對「Education for Sustainability」或「Education for Sustainable Development」的看法。(15%)

- 七、目前政府推動之「觀光客倍增計畫」是行政院「挑戰 2008--國家發展重點計畫」中十大重點投資計畫之一，就著眼於台灣優質的觀光資源，所研訂的觀光產業振興構想；計畫目標為六年內觀光客倍增至二百萬人次，來台旅遊突破五百萬人次。當然「觀光客倍增計畫」並非僅追求數字或以量取勝的計畫，其更兼具提升國內生活環境品質、營造友善旅遊環境、開拓國際觀光客源等目的。試說明「環境教育」與「觀光客倍增計畫」間之關係。(15%)

國立臺中教育大學 96 學年度研究所碩士班招生考試

自然科學概論 科試題

環境教育研究所、科學教育碩士班 用

一、解釋名詞（15%）

（一）哈溫定理（5%）

（二）駐波（5%）

（三）核磁共振（5%）

二、舉例並說明物質進出細胞膜的方式，並說明其是否需耗能或有那些特定條件。（15%）

三、在一容器中裝有兩種氣體，其中氮氣 4 莫耳、氧氣 1 莫耳。（10%）

（一）氧氣的莫耳分率為何？

（二）若氮氣的分壓為 2 大氣壓，則氧氣的分壓為何？

四、（一）何謂「氧化還原反應」？（5%）

（二）在 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ 的反應中，何者為氧化劑？（5%）

五、如圖所示，將相同大小及材質的兩顆鋼珠分別自兩個高度及底邊長皆相同但斜面形狀不同的 A、B 斜面頂端同時讓其沿著斜面自由地滾下。假設鋼珠與斜面之間只存在滾動摩擦，請判斷沿哪一個斜面下滑的鋼珠會較早抵達斜面底部？並請解釋原因。（20%）



六、請簡述熱力學三大定律，並請各以生活中的實例說明之。（15%）

七、當植物從水中登上陸地時面臨哪些挑戰？如何因應？（15%）

國立臺中教育大學 96 學年度研究所碩士班招生考試

環境知能測驗 科試題

環境教育研究所 用

- 一、近年來「全球暖化問題」及氣候異常現象受到世界各國的重視及熱烈討論，煩請各位考生根據以下所提供的資料（假設這些資料是您蒐集相關文獻，分析討論所得），以中文撰寫一篇有關「在全球暖化趨勢下，我們的因應之道」研究論文摘要一篇（需少於 1000 字），其中需包括：研究背景、動機、目的、方法（需說明您如何進行研究）（以上內容需少於一半）、研究重要結果（請根據所提供的數據，說明包括：大氣層溫室效應對人類的利弊、長期全球的溫度變化趨勢、各種溫室氣體之影響、全球暖化的原因、全球人類及我們台灣應有的作為...等內容）及建議（可對本研究之後續研究者及有關單位提出改進建議）。（30%）

表 1 金星火星地球之大氣層的溫室效應

星球	大氣層組成	沒有溫室效應氣體的地表溫度 (°C)	觀測到的地表溫度 (°C)	因溫室效應而增高的溫度 (°C)
金星	大氣密度為地球的 92 倍，90% 為 CO ₂	-46	477	523
地球	N ₂ (79%)、O ₂ (20%)、Ar(0.93%)、CO ₂ (0.038%)	-19	15	34
火星	大氣密度為地球的 1%，95% 為 CO ₂	-57	-47	10

表 2 1890 年至 2005 年，地球平均增溫情形

km	全球平均增溫
1890~1970	0.26°C
1960~2005	0.74°C

表 3 各種溫室氣體的全球暖化潛能、大氣層中濃度變化情形及其對全球增溫的貢獻百分比

溫室氣體	留存期(年)	全球暖化潛能(100年期)	1800年大氣層濃度	1950年大氣層濃度	1997年大氣層濃度	排放來源	對全球升溫貢獻的百分比(%)
二氧化碳 (CO ₂)	未能確定	1	280ppm	315ppm	378ppm	化石燃料燃燒、含碳有機物質燃燒	64
甲烷 (CH ₄)	12.0	23	800ppb	1150ppb	1720ppb	天然石油氣、厭氧發酵、垃圾掩埋場、牛羊嗝屁	19
氧化亞氮 (N ₂ O)	114	296	287ppb	295ppb	310ppb	化石燃料燃燒、微生物及化學分解	6
氟氯碳化合物 (CFCs)	--	--					11
(i) CFCl ₃ (CFC-11)	45	4600	0 (1950年)	250ppt (1989年)	270ppt	冰箱及空調冷媒、噴霧劑、食品冷凍劑、及泡綿起泡劑等	
(ii) CF ₂ Cl ₂ (CFC-12)	102	8500	0(1950年)	445ppt (1989年)	530ppt		
(iii) CF ₂ HCl (HCFC-22)	13.3	1700	0(1950年)			冰箱及汽車空調冷媒、發泡劑	
(iv) CF ₃ CH ₂ F (HFC-134a)	14.6	1300	0 (1950年)			冰箱、空調、噴霧劑、發泡劑	

表 4 世界各國 CO₂ 排放黑名單

國名	美國	中國大陸	俄羅斯	印度	日本	德國	加拿大	英國	南韓	義大利	澳洲	台灣	平均值
名次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	22	
每人每年的平均排放噸數	19.9 (1) ^a										19.4 (2)	11.9 (3)	3.9

註 a: ()內表名次

二、根據題意，選出最適當的答案。(單選題，每題 2%，共計 20%)

1. CITES : endangered species = Basel Convention : _____
 - (A) Ozone layer depleting substance
 - (B) hazardous wastes
 - (C) biological diversity
 - (D) global warming
2. silica gel : desiccant = bleach : _____
 - (A) emulsifying agent
 - (B) disinfectant
 - (C) mangrove forest
 - (D) insecticide
 - (E) Coagulant
3. Which following substance can't enhance the global warming?
 - (A) aerosol
 - (B) methane
 - (C) ozone
 - (D) nitrous oxide
 - (E) sulfur hexafluoride
4. Who once said "all education is environmental education"?
 - (A) Harold R. Hungerford
 - (B) David W. Orr
 - (C) William B Stapp
 - (D) John F. Disinger
 - (E) Thomas Marcinkowski
5. EXPO 2005 : Aichi, Japan = EXPO 2008 : _____
 - (A) Los Angeles, USA
 - (B) Zaragoza, Spain
 - (C) Sydney, Australia
 - (D) Paris, French
 - (E) Beijing, China
6. Based upon the methodology for environmental education, which of the following statements is accurate?
 - (A) Qualitative data can be coded quantitatively.
 - (B) Quantitative data are based on qualitative judgment.
 - (C) Qualitative and quantitative researchers have different philosophical assumptions.
 - (D) All of the above are accurate statements.
 - (E) None of the above is accurate statement.
7. Which of the following document is entered into force on February 16, 2005 and aims to reduce net emissions of certain greenhouse gases such as CO₂ and CH₄?
 - (A) The World Charter for Nature
 - (B) Kyoto Protocol
 - (C) The Belgrade Charter
 - (D) Declaration on the Human Environment
8. Which of the following was NOT the developed objectives from Tbilisi Intergovernmental Conference on Environmental Education?
 - (A) Awareness
 - (B) Arrogation
 - (C) Attitudes
 - (D) Participation

9. Earth Day is a day was founded by Senator Gaylord Nelson and focuses on environmental awareness. What date is Earth Day?
- (A) March 12
 - (B) April 22
 - (C) May 10
 - (D) June 20
10. According Atkinson (1983), what's NOT one of the three components of attitude?
- (A) cognitive component
 - (B) affective component
 - (C) knowledge component
 - (D) behavioral component