

國立臺中教育大學 113 學年度日間部學士班轉學生招生考試
自然科學概論試題

適用學系：科學教育與應用學系二、三年級

一、選擇題（每題 2%，共 50%）

1. 下列方程式等號兩邊的量綱何者相等？

(x : 位移, t : 時間, v : 速度, a : 加速度, m : 質量, r : 轉動半徑, F : 力,
 I : 轉動慣量)

2. 若在(x,y,z)座標系中有兩個向量 $\vec{A} = (1, 2, 0)$, $\vec{B} = (3, 4, 0)$ ，請問下列何者的向量

分析是正確的？

- (A) $\vec{A} + \vec{B} = (4, 5, 0)$ (B) $\vec{A} - \vec{B} = (2, 2, 0)$
 (C) $\vec{A} \otimes \vec{B} = (0, 0, -2)$ (D) $\vec{A} \bullet \vec{B} = (3, 8, 0)$

3. 若有兩個含標準誤差的測量值 $A = 13.1 \pm 0.2$ (公尺), $B = 12.5 \pm 0.5$ (公尺), 請問下列計算 $A+B$ 的結果根據誤差分析方法是正確的?

- (A) 25.6 ± 0.7 (B) 25.6 ± 0.3
 (C) 25.6 ± 0.01 (D) 25.6 ± 0.5

4. 若有一輛汽車以時速 100.0 km/hr 行駛時，駕駛見前方 50.0 m 處有一障礙物，欲踩下煞車以停止車輛。請問此車系統需要提供至少多少減速率才能讓該車安全停住？

- (A) 20.0 m/s^2 (B) 50.0 m/s^2
 (C) 7.8 m/s^2 (D) 2.0 m/s^2

5. 若有一輛重量為 1000.0kgw 的汽車由靜止加速至 100.0 km/hr 共費時 2.0s。請問該汽車引擎的功率應為下列何者？

(背面尚有試題)

14. 煉油工業從原油分出各種的成分，主要是利用油料何種物理性質的差異？

- (A)顏色 (B)沸點
(C)熔點 (D)密度

15. 硝酸銀與氯化鈉兩溶液混合可生成何種顏色之沉澱？

- (A)白色 (B)黑色
(C)黃色 (D)綠色

16. 常用的PVC塑膠袋由下列何種單體分子聚合而成？

- (A)甲烷 (B)丙酮
(C)氯乙烯 (D)乙烯

17. 0.0001M HCl(aq)之pH值為？

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

18. 當服用過量的阿斯匹靈而中毒時，可立即灌入稀釋的小蘇打（碳酸氫鈉）水溶液急救。那麼阿斯匹靈應該是下列哪一種酸鹼？

- (A)弱酸 (B)弱鹼
(C)強酸 (D)強鹼

19. 廢食油加入強鹼共煮後，可製造下列哪一種用品？

- (A)面霜 (B)肥皂
(C)機油 (D)纖維素

20. 目前世界上的核能發電廠所普遍使用的燃料核種是？

- (A) U-238 (B) U-235
(C) Ra-228 (D) Pu-239

21. 光學顯微鏡不適用於觀察下列何項目標？

- (A)病毒 (B)細菌
(C)粒線體 (D)真核細胞

22. 有關哺乳類、魚類、鳥類及兩生類，其循環系統具有的腔室數量依序為何？

- (A) 4、2、4、3 (B) 4、1、3、2
(C) 4、2、3、2 (D) 4、1、2、2

23. 藥品經由不同的途徑進入人體時，過程中會遇到不同的阻礙，使得藥品吸收的比例以及所需時間有所不同。請問下列何種給藥方式藥品的吸收速率最快？

- (A)口服 (B)吸入法
(C)肌肉注射 (D)靜脈注射

(背面尚有試題)

24. 烏腳病俗稱黑腳仔、烏乾蛇，曾經是臺灣從日治時期以來就有的特殊地方流行病。患者於初期手、腳皮膚變成黑色，接著末梢血管阻塞、潰爛，出現肌肉萎縮、硬化或有壞疽，至組織壞死猶如木炭。請問烏腳病之流行是因何者原因所致？

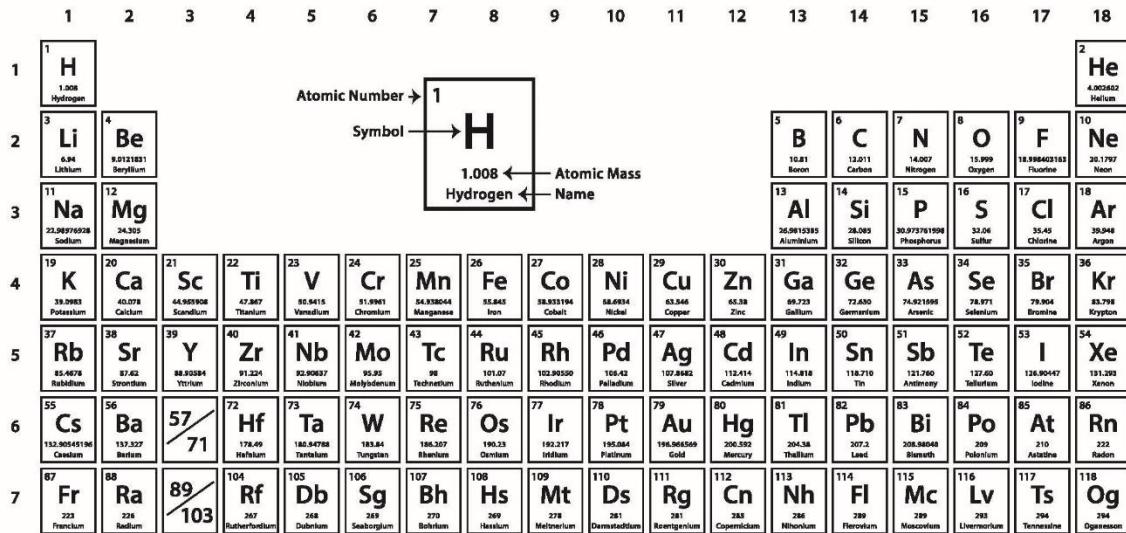
- (A) 遺傳 (B) 飛沫傳染
(C) 飲用受污染水源 (D) 病媒傳播

25. 國際標準化組織(International Organization for Standardization; ISO)正式於 2018 年 12 月發布 ISO 14064-1:2018 標準，提供溫室氣體盤查或計畫的量化、監督、報告及確證或查證之清晰度與一致性。組織不須量化下列何者溫室氣體之排放量？

二、填充題（每格 2%，共 20%）

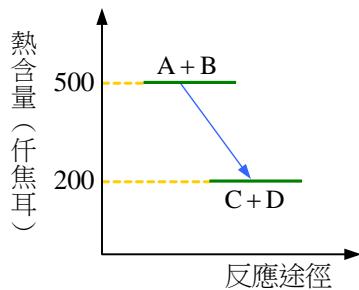
1. 參考週期表(如下圖),請回答正確之元素相關資料,並依英文字母序(a)~(h)
依次填寫於答案卷中:

符號	質量數	質子數	中子數	電子數	電荷
$^{33}_{16}S^{2-}$	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(f)	(g)	20	21	(h)	+2



Lanthanide Series	57 La 138.0547 Lanthanum	58 Ce 140.116 Cerium	59 Pr 140.9766 Praseodymium	60 Nd 144.242 Neodymium	61 Pm 145 Promethium	62 Sm 150.36 Samarium	63 Eu 151.964 Europium	64 Gd 157.35 Gadolinium	65 Tb 158.9235 Terbium	66 Dy 162.500 Dysprosium	67 Ho 164.9333 Holmium	68 Er 171.259 Erbium	69 Tm 168.03423 Thulium	70 Yb 173.054 Ytterbium	71 Lu 174.9664 Lutetium
Actinide Series	89 Ac 227 Actinium	90 Th 232.0377 Thorium	91 Pa 231.0588 Protactinium	92 U 231.0588 Uranium	93 Np 237 Neptunium	94 Pu 239.02861 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 252 Einsteinium	100 Fm 257 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lr 266 Lawrencium

2. 下圖為 $A + B \rightarrow C + D$ 反應的熱含量變化圖，則此反應為____(i)____反應（吸熱或放熱），反應熱 $\Delta H =$ ____(j)____仟焦耳。（本題(i)~(j)答案，請依次填寫於答案卷中）



三、問答題（每題 10%，共 30%）

1. 請說明何謂生產者、消費者以及分解者，並說明其獲得能量之方式？
2. 請說明 *in vitro*、*in vivo* 及 *in silico* 之意義與差異？
3. 1994 年各國政府開始簽訂聯合國全球氣候變化公約，並提出「減緩 (mitigation)」與「調適(adaptation)」為有效應對氣候變遷的政策。我國環境部於 2023 年修正公布「國家因應氣候變遷行動綱領」，呼應國際氣候協議，強調減緩與調適兩者並重，將 2050 淨零排放納入願景目標。請定義何謂「減緩」與「調適」，並各列舉一項策略加以說明？