

教育部 98 年專科學校畢業程度自學進修學力鑑定考試

准考證號碼：□□□□□□

科 別：核能工程

科目名稱：專業科目(二)

考 科：生物+化學+物理

※注意事項：

- (一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，答錯不倒扣，複選作答者，該題不予計分。
 (二)本科目共 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
 (三)請先在試題卷首准考證之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題卷」一併繳回。

第一部份：生物（第 1 至 16 題，每題 2 分，共 32 分）

- 下列何者是科學方法最適當的過程？

(A) 假說→實驗→觀察→結論	(B) 觀察→實驗→假說→理論
(C) 觀察→假說→實驗→結論	(D) 實驗→觀察→假說→結論
- 下列何者不是生命體所具備的一致特質？

(A) 體內有一套維持恆定之調控機制，以適應環境
(B) 生長和發育
(C) 生命是自然發生，與演化無關
(D) 吸收及轉換能量
- 下列何者對蛋白質之描述不正確？

(A) 由胺基酸單元所聚合而成	(B) 胺基酸單元是藉由氫鍵相結合
(C) 胺基酸總共有 20 種	(D) 蛋白質之功能取決於其形狀
- 有關 DNA 的互補性氮鹼基配對，下列何者是正確的？

(A) 腺嘌呤與鳥糞嘌呤	(B) 腺嘌呤與胸腺嘧啶
(C) 胞嘧啶與腺嘌呤	(D) 胸腺嘧啶與鳥糞嘌呤
- 「所有生物都來自一個共同的祖先」是根據：

(A) 化石的證據	(B) 解剖學上的證據
(C) 胚胎學上的證據	(D) 分子生物學上的證據
- 下列何者不是植物為適應陸地環境所演化出來的能力？

(A) 行光合作用	(B) 表皮具角質層	(C) 具維管束組織	(D) 形成配子囊
-----------	------------	------------	-----------
- 地衣 (lichen) 是下列哪兩種微生物的共生體？

(A) 藻類與細菌	(B) 藻類與真菌	(C) 藻類與黏菌	(D) 真菌與黏菌
-----------	-----------	-----------	-----------
- 光合作用的光反應發生在葉綠體的什麼部份？

(A) 葉綠餅 (granum)	(B) 類囊體 (thylakoids)
(C) 基質 (stroma)	(D) 外膜 (outer membrane)

9. 與芽的向光性及根的向地性有關之植物荷爾蒙為下列哪一項？
(A) 植物生長素 (B) 細胞分裂素 (C) 乙烯 (D) 離層酸
10. 人在緊張或發怒時，哪種激素會增加分泌量以協助身體應付此種緊急狀況？
(A) 生長素 (B) 甲狀腺素 (C) 胰島素 (D) 腎上腺素
11. 下列對疫苗 (vaccine) 之描述何者正確？
(A) 為抗體之一種 (B) 效用期短
(C) 屬於被動免疫 (passive immunity) (D) 為不具毒性之病原體或其產物
12. 生物體遺傳訊息的傳遞流向為：
(A) DNA→RNA→蛋白質 (B) DNA→蛋白質→RNA
(C) 蛋白質→DNA→RNA (D) RNA→蛋白質→DNA
13. 限制酵素片段長度多樣性 (restriction fragment length polymorphisms) 技術可用於：
(A) 將 DNA 合成蛋白質 (B) 偵測不同生物個體 DNA 片段的不同
(C) 短時間內大量增幅 DNA 的數目 (D) 分離 DNA 片段大小
14. 「是什麼因素影響了一個森林之樹種多樣性？」是下列哪個生態學層級研究的範圍？
(A) 個體生態學 (organismal ecology) (B) 族群生態學 (population ecology)
(C) 群聚生態學 (community ecology) (D) 生態系生態學 (ecosystem ecology)
15. 生物學家定義物種 (species) 的準則是依據：
(A) 具有相類似的外型 (B) 生活在相同的空間環境
(C) 具有共通的取食性 (D) 能互相交配產生後代
16. 依據化石的紀錄及地質年代表之記載，最古老的原核生物出現在：
(A) 前寒武紀 (B) 寒武紀 (C) 二疊紀 (D) 侏羅紀

第二部份：化學 (第 17 至 33 題，每題 2 分，共 34 分)

17. 20 公克的食鹽完全溶於 80 公克的水中，則其重量百分濃度為：
(A) 20% (B) 25% (C) 75% (D) 80%
18. 下列物質的水溶液何者呈鹼性？
(A) CH_3COOH (B) H_2CO_3
(C) NaHCO_3 (D) H_2SO_4
19. 週期表同族元素中，下列何者相同？
(A) 游離能 (B) 陰電性 (C) 價電子數 (D) 原子半徑
20. 將濃度 60% 的雙氧水 10 公克稀釋成濃度 3% 的雙氧水，需要加入多少公克的蒸餾水？
(A) 120 (B) 190 (C) 200 (D) 300
21. 在 2 莫耳的葡萄糖分子 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 中，共含有多少個氧原子？
(A) 7.2×10^{24} (B) 1.2×10^{24} (C) 12 (D) 6

22. 1 mole 的 CuSO_4 中含有多少 % 的硫？(原子量：Cu=63.5，S=32，O=16)
 (A) 18.04 (B) 20.06 (C) 36.08 (D) 45.10
23. 下列哪一項反應過程，必須加入氧化劑使完成反應？(註：各式中僅列出主要反應，未平衡)
 (A) $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$ (B) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$
 (C) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ (D) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
24. 一氧化碳有幾對未鍵結電子對？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
25. 下列何者是鏈狀分子聚合物？
 (A) 汽車輪胎 (B) 乙炔 (C) 甲烷 (D) 聚乙烯
26. 必須使用半透膜的海水淡化法為何？
 (A) 蒸餾法 (B) 逆滲透法 (C) 離子交換法 (D) 電透析法
27. 陰離子交換樹脂 (RNH_3OH) 失效後，需以何種物質使其再生？
 (A) HCl (B) NaOH (C) H_2SO_4 (D) NaCl
28. 壓力為 2.0atm 時，汽車引擎內的汽缸體積為 Xml，在同溫下，汽缸內體積被壓縮使得壓力增加為 4.0atm，求此時氣體體積為若干？
 (A) $X/2$ (B) X (C) $3/2 X$ (D) $2X$
29. 有機化合物完全燃燒的主要生成物為水與下列何種物質？
 (A) 氧 (B) 氫 (C) 二氧化氮 (D) 二氧化碳
30. 下列哪一種反應熱恆為放熱？
 (A) 生成熱 (B) 溶解熱 (C) 燃燒熱 (D) 解離熱
31. 有關反應熱下列何項敘述錯誤？
 (A) 反應熱 = 反應物生成熱和生成物生成熱之和
 (B) 反應熱可以 ΔH 表示
 (C) 燃燒熱為反應熱之一，其 ΔH 為負
 (D) 反應熱為反應過程中所伴生之能量變化
32. 目前核能發電所面臨最大的難題是：
 (A) 核能發電燃料的來源 (B) 電廠興建費用
 (C) 輻射線外洩的防護 (D) 核廢料的處理
33. 下列何者為台灣主要發電方式？
 (A) 風力發電 (B) 核能發電 (C) 火力發電 (D) 水力發電

【背面尚有試題】

第三部份：物理（第 34 至 50 題，每題 2 分，共 34 分）

34. 一部汽車先向北走了 30 公里，再向東走了 20 公里，接著向南走了 30 公里，最後向西走了 20 公里，一共花掉二小時，求其平均速率 (Average Speed) 為何？
(A) 0 公里 / 時 (B) 50 公里 / 時 (C) 40 公里 / 時 (D) 100 公里 / 時
35. 一質量 2.0 公斤的物體在水平桌面上，物體與桌面的滑動摩擦係數為 0.25，今以 6.0 牛頓的力沿水平方向推物體，使作加速度運動，當物體移動 5.0 公尺時，此物體的動能約增加多少焦耳？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 30
36. 一彈簧橫置於一水平光滑平面上，一端固定，另一端連結一木塊作簡諧運動。當木塊離平衡點的位移為最大位移的 $\frac{2}{3}$ 時，其動能為最大動能的幾倍？
(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{5}{9}$
37. 某星球之半徑及密度均為地球的兩倍，則其表面之重力加速度為地球表面的幾倍？
(A) $\frac{1}{2}$ 倍 (B) 2 倍 (C) 4 倍 (D) 61 倍
38. 一老爺鐘以週期為 2 s 之單擺來維持時間，若其擺錘質量為 150 g，且其擺幅為 33 mm，求單擺之長度為何？
(A) 0.80 mm (B) 0.99 mm (C) 1.80 mm (D) 1.30 mm
39. 某獨立系統中，有質量皆為 m 的雙星，相距 L ，且互繞質量中心旋轉，線速率為 v ，則對質量中心的角動量應為：
(A) mLv (B) $2mLv$ (C) $3mLv$ (D) $4mLv$
40. 有一水壓機，其大小二活塞面積分別為 20 平方公分與 4 平方公分，今在小活塞上加 12 克重的砝碼，則小活塞下之水面可獲得若干壓力？
(A) 1 克重/平方公分 (B) 2 克重/平方公分
(C) 3 克重/平方公分 (D) 4 克重/平方公分
41. 所謂熱功當量，亦即焦耳與卡之比值，其關係為何？
(A) 1 卡 = 4.186 焦耳 (B) 1 卡 = 41.86 焦耳 (C) 1 卡 = 0.24 焦耳 (D) 1 卡 = 2.4 焦耳
42. 熱力學第二定律係描述：
(A) 熱平衡現象 (B) 定義溫度 (C) 定義熵值 (D) 能量不減
43. 光波由疏介質進入密介質，其光速會：
(A) 變快 (B) 變慢 (C) 不變 (D) 終止
44. 下列有關空氣中聲波的敘述何者正確？
(A) 超聲波是指波速超快 (B) 波峰與波谷之間的距離稱為波長
(C) 頻率愈高的聲波，聲音強度愈強 (D) 振幅愈大，聲音強度愈強
45. 一凸球面鏡之曲率半徑為 20 cm，若一點光源置於鏡前 10 cm 處，則成像位置會在：
(A) 鏡前 10 cm (B) 鏡後 10 cm (C) 鏡後 5 cm (D) 鏡後 20 cm

46. 波長為 670 nm 之可見紅光，其光子能量是多少焦耳 (J)？
[蒲朗克常數 $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$]
- (A) $3 \times 10^{-19} \text{ (J)}$ (B) $3 \times 10^{-20} \text{ (J)}$
(C) $3 \times 10^{-18} \text{ (J)}$ (D) $4 \times 10^{-19} \text{ (J)}$
47. 兩條平行導線有同方向的電流，則下列何者正確？
- (A) 兩導線因各帶負電荷，故有相互排斥的作用力
(B) 兩導線均未帶電，故無任何作用力
(C) 兩導線具有相互吸引的磁力
(D) 兩導線具有相互排斥的萬有引力
48. 若跨過電阻器 $R=4.0$ 歐姆的最大電壓為 120 伏特，試求流過電阻的電流：
- (A) 30 安培 (B) 40 安培 (C) 60 安培 (D) 120 安培
49. 一個 100W 的燈泡，在市電 (AC 110 V) 供應下其燈絲電阻是多少？
- (A) 110 Ω (B) 121 Ω (C) 130 Ω (D) 135 Ω
50. 一電阻 $R = 50 \Omega$ 及電容 $C = 1$ 微法拉的串聯電路，其充電與放電的時間常數 (Time Constant) 為何？
- (A) 50 s (B) $50 \times 10^{-3} \text{ s}$ (C) $50 \times 10^{-6} \text{ s}$ (D) $50 \times 10^{-9} \text{ s}$

【以下空白】

試題

公告 試題

公告 試題

公告 試題

教育部98年專科學校畢業程度自學進修學力鑑定考試 公告答案

考科代碼：6-13-2

科 別：核能工程

考 科：生物+化學+物理

題號	答案										
1	C	11	D	21	A	31	A	41	A	51	
2	C	12	A	22	B	32	D	42	C	52	
3	B	13	B	23	A	33	C	43	B	53	
4	B	14	C	24	B	34	B	44	D	54	
5	D	15	D	25	D	35	A	45	C	55	
6	A	16	A	26	B	36	D	46	A	56	
7	B	17	A	27	B	37	C	47	C	57	
8	B	18	C	28	A	38	B	48	A	58	
9	A	19	C	29	D	39	A	49	B	59	
10	D	20	B	30	C	40	C	50	C	60	