

國立臺中教育大學 113 學年度教師專業碩士學位學程招生考試

自然專業試題

一、選擇題（1-5 題，每題 4%；6-10 題，每題 2%；共 30%）

- (B) 1. 假設有一顆質量為 0.1 kg 鋼珠自一光滑斜面的頂端自由地沿斜面滑下抵達底部時共費時 2.0 s。若斜面高度為 1.0 m，則在此過程中重力對鋼珠做功的功率為多少 W？（若重力加速度為 $g = 10.0 \text{ m/s}^2$ ）
- (A) 1.0
(B) 0.5
(C) 0.25
(D) 0.125
- (B) 2. 假設有一顆質量為 $1.0 \text{ E}(-5)$ 公斤(kg)雨滴自距離地面 1000.0 公尺(m)處自靜止開始落下，若其終端速度為 0.1 m/s。請問當此雨滴與地面碰撞時其對地面施與的衝量最大可能多少牛頓.米(N.s)？（若重力加速度為 $g = 10.0 \text{ m/s}^2$ ）
- (A) $1.0 \text{ E}(-5)$
(B) $2.0 \text{ E}(-6)$
(C) $1.0 \text{ E}(-6)$
(D) $2.0 \text{ E}(-7)$
- (C) 3. 假設有一塊面積為 1.0 平方公尺的光電板，發電效率為 10%。請問當其產生 100 瓦(W)電能時，其反射至周圍環境的太陽光的功率多少瓦(W)？（假設光電板本身不吸收任何太陽光能）
- (A) $9.0 \text{ E}(+0)$
(B) $9.0 \text{ E}(+1)$
(C) $9.0 \text{ E}(+2)$
(D) $9.0 \text{ E}(+3)$
- (C) 4. 若有一台風力發電機的扇葉直徑為 160.0 公尺，發電效率為 40%。若某時刻該發電機產生的電能功率為 100 千瓦，則可推論當時作用在風機扇葉上的瞬時風速應為多少 m/s？（空氣密度 1.2 kg/m^3 ，重力加速度為 $g = 10.0 \text{ m/s}^2$ ）
- (A) $1.0 \text{ E}(-2)$
(B) $1.0 \text{ E}(-1)$
(C) $1.0 \text{ E}(+0)$
(D) $1.0 \text{ E}(+1)$

（背面尚有試題）

- (B) 5. 現有一個電感器的電感值為 1.0 kH ，並將其與一個 1.0 mF 的電容及電阻值為 $1.0 \text{ k}\Omega$ 的電阻串聯成一個封閉振盪阻尼電路。請問該電路的振盪阻尼類型屬下列何者？
- (A) 阻尼的簡諧振盪
 - (B) 次阻尼振盪
 - (C) 臨界阻尼振盪
 - (D) 過阻尼振盪
- (D) 6. 下列哪一個人體細胞中可以找到最多粒線體？
- (A) 卵巢細胞分泌雌性素
 - (B) 胰臟細胞分泌消化酵素
 - (C) 吞噬細菌的白血球
 - (D) 在長跑者大腿的肌肉細胞
 - (E) 血液中的紅血球
- (C) 7. 以下何者非溫室氣體？
- (A) 甲烷(CH_4)
 - (B) 水氣(H_2O)
 - (C) 二氧化氮(NO_2)
 - (D) 氯氟烴(CFCs)
 - (E) 氧化亞氮(N_2O)
- (A) 8. 族群生物學中，將時間 (X 軸) 與族群數量 (Y 軸) 繪製而成關係圖，若呈 J 型曲線代表何種意義？
- (A) 指數型成長
 - (B) 幾何型成長
 - (C) 邏輯型成長
 - (D) K-選擇(K-selection)
 - (E) r-選擇(r-selection)
- (D) 9. 以下關於光合作用中卡爾文循環(Calvin cycle)的敘述，哪些是正確的？
- A. 是一種暗反應，也叫做碳 (同化) 反應
 - B. 發生反應時在葉綠體內的受質，分為三個階段：二氧化碳固定、還原和二磷酸核酮糖的再生
 - C. 還原階段中，是將 3-磷酸甘油酸轉化為甘油醛 3-磷酸(glyceraldehyde 3-phosphate, G3-P)
 - D. 還原的步驟中，需要 6 個 ATP 進行反應，而核酮糖再生的步驟需要 3 個 ATP 參與反應
 - E. 卡爾文循環中所需的能量(ATP)與電子(NADPH)是由光反應供給

- (A) ACD
- (B) ABC
- (C) BCD
- (D) BCE
- (E) CDE

(B) 10. 健康的人體在吸收營養後，下列哪些組織或器官是可以直接利用脂肪酸，使其分解並產生能量？

- (A) 心臟與肝臟
- (B) 心臟與骨骼肌
- (C) 大腦與肝臟
- (D) 大腦與骨骼肌
- (E) 大腦與腎皮質