

# 環境主題隨堂測驗學習單—解答

學習主題：非游離輻射及物理公害

試題級別：中高級

題目1：下列何者是常見的游離輻射？

解答：(1) X射線

解析：游離輻射是能量較強的輻射且可破壞生物組織細胞，源自原子核內各種變化所產生之 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 及X射線等。高劑量的游離輻射會抑制細胞的分裂和生長，影響人體的健康，例如：產生癌症、造成畸型兒等等。

題目2：下列何者對於紫外線指數的描述是正確的？

解答：(3) 當曝曬級數越高對人體傷害就越大

解析：紫外線指數的英文縮寫為UVI，是一種用數字來表示陽光強度的方式。它的數值分為0到15，數字愈大表示陽光對人的傷害也愈大，其中UVI0~2屬微量級，3~5屬低量級，6~7屬中量級，8~10屬過量級，11以上就是危險級。

題目3：下列何者「不是」游離輻射？

解答：(2) 可見光

解析：輻射依能量高低可以分成非游離輻射和游離輻射兩類。非游離輻射是能量較弱之輻射，包含微波、遠紅外線、近紅外線、可見光、紫外線、雷達、衛星通訊、紅外線、雷射等。原子核內各種變化所產生之 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 及X射線等，屬於能量較強的游離輻射。

題目4：微波爐所發出的微波是屬於下列哪一種輻射？

解答：(1) 非游離輻射

解析：輻射依能量高低可以分成非游離輻射和游離輻射兩類。非游離輻射是能量較弱之輻射，包含微波、遠紅外線、近紅外線、可見光、紫外線、雷達、衛星通訊、紅外線、雷射等。原子核內各種變化所產生之 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 及X射線等，屬於能量較強的游離輻射。

**題目5：下列何種波的頻率最高？**

解答：(4) 紫外線(UV)

解析：電磁波依頻率分類，由低頻率至高頻率可分為直流、低頻、射頻(RF)、微波(MW)、紅外線(IR)、可見光、紫外線(UV)、X-射線(X-ray)、 $\gamma$ -射線( $\gamma$ -ray)等。

**題目6：我們接受電磁波的強度，與離電器的距離關係為何？**

解答：(2) 與距離的平方成反比

解析：基地臺天線的電磁波輻射強度，隨著距離的增加，而快速衰減(在自由空間中，輻射強度與距離的平方成反比；一般地面環境由於受到遮蔽物的阻礙，輻射強度隨距離的增加，衰減程度更快)。

**題目7：紫外線分成UVA、UVB、UVC，下列對各種紫外線之敘述，何者「錯誤」？**

解答：(4) UVC對所有介質的穿透力皆為最佳

解析：UVC(遠紫外線)對所有介質的穿透力極低，為大氣的臭氧層吸收，鮮少到達地表。

**題目8：對游離輻射與非游離輻射之敘述，下列何者正確？**

解答：(3) 可見光為非游離輻射

解析：輻射依能量高低可以分成非游離輻射和游離輻射兩類。非游離輻射是能量較弱之輻射(頻率小於 $3 \times 10^{15}$ 赫茲(Hz))，包含微波、遠紅外線、近紅外線、可見光、紫外線、紅外線、雷射等。原子核內各種變化所產生之 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 及X射線等，屬於能量較強的游離輻射。

**題目9：基地台電磁波常用的單位為何？**

解答：(4) 毫瓦特/平方公分(mW/cm<sup>2</sup>)

解析：基地臺的特定頻率稱為微波(MW)或射頻(RF)無線電波，常被測量的是平面波功率密度，一般寫成mW/cm<sup>2</sup>(毫瓦特/平方公分)或 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>(微瓦特/平方公分)。

**題目10：現在實驗室及工業上會使用下列何種非游離輻射照射，以達殺菌效果？**

解答：(3) 紫外線

解析：1965年Sykes等科學家發現紫外線波長介於240-280nm之間有殺菌的效果。現在紫外線已大量運用在器具及用物之消毒上。