

准考證號碼 **注意事項** 試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。

選擇題每題 2 分

- 有效半衰期 (T_E) 與生物半衰期 (T_B) 及放射性半衰期 (T_R) 的關係為：(A) $T_E = \frac{T_R \times T_B}{T_R + T_B}$ (B) $T_E = \frac{T_R + T_B}{T_R \times T_B}$ (C) $T_R = \frac{T_E \times T_B}{T_E + T_B}$ (D) $T_B = \frac{T_R \times T_E}{T_R + T_E}$
- 有一能量極高的光子與物質作用產生康普頓散射時，如果散射角為 180° ，則散射光子的能量約為多少？(A) 255 keV (B) 511 keV (C) 751 keV (D) 1.11 MeV
- 光子射線經過三個半值層與經過二個什一值層的屏蔽體，其劑量會變為原來的多少？(A) 1/400 (B) 1/800 (C) 1/1600 (D) 1/3200
- 在計讀光密度值為 0.398 的底片時所使用的光束穿透率約為 40%，則計讀光密度值為 0.796 的底片時其光束穿透率約為：(A) 90% (B) 47% (C) 30% (D) 16%
- 下列何者為暴露率常數 (exposure rate constant) 的單位？(A) $\frac{R}{cm^2 \cdot m}$ (B) $\frac{R}{m}$ (C) $\frac{R}{cm}$ (D) $\frac{R}{cm^2}$
- 正電子攝影 (cameras) 乃是偵測：(A) 符合產生相同能量的正電子 (B) 符合產生的電子與正電子 (C) 符合產生不同能量的光子 (D) 符合產生的互毀光子
- 有一 X 射線射質為 $HVL=0.3mmCu$ ，當此輻射通過 3mm 的銅片後，其穿透後射束的半值層的描述下列何者正確？(A) $HVL > 0.3mmCu$ (B) $HVL < 0.3mmCu$ (C) $HVL = 0.3mmCu$ (D) HVL 隨 X 射線的能量不同會有不同的變化
- 若一個能量為 10MeV 的光子速度為 v_1 ，另一個能量為 10keV 光子的速度為 v_2 則 v_1 與 v_2 大小的關係為何？(A) $v_1 > v_2$ (B) $v_1 < v_2$ (C) $v_1 = v_2$ (D) 沒有關係
- 若將鈷原子放入核反應器中活化 5.2 年，冷卻 10.4 年後其活性為飽和活性的百分之多少？(^{60}Co 半化期為 5.2y， $e^{-0.693}=0.5$) (A) 93.6% (B) 87.5% (C) 25.0% (D) 12.5%
- 試估計 2MeV 的電子在水中的射程約為幾公分？(A) 0.2 (B) 0.63 (C) 1.0 (D) 2.3
- ^{22}Na 會經由 β^+ 蛻變過程產生穩定的核種，則新產生的核種與 ^{22}Na 是屬於 (A) isotope (同位素) (B) isotone (同中素) (C) isobar (同量素) (D) isomer (同質異能)
- 某污染物的計測值為 30 cps，若計測效率為 30%，則它的活度為多少 Bq？(A) 9000 (B) 900 (C) 100 (D) 6
- 需考慮淬熄 (Quenching) 問題的偵檢器為：(A) 游離腔 (B) 比例計數器 (C) 蓋革計數器 (D) 玻璃劑量計
- 下列何者為能量通量的定義式？(A) $\Phi = \frac{dN}{da}$ (B) $\Psi = \frac{dN \times h\nu}{da}$ (C) $\phi = \frac{d\Phi}{dt}$ (D) $\varphi = \frac{d\psi}{dt}$
- 在能量相同之下，下列何種輻射的 LET 最大？(A) α (B) β (C) χ (D) γ
- 下列何者為暴露劑量的定義式 (A) $\frac{dN}{dt}$ (B) $\frac{dQ}{dm_{air}}$ (C) $\frac{dE_{ab}}{dm}$ (D) $\frac{dE_{tr}}{dm}$
- 高能光子 (例如鈷) 由肌肉進入骨骼時其克馬值會 (A) 增加 (B) 減少 (C) 不一定 (D) 不變
- 每倫琴的光子通量會隨光子能量增加而 (A) 增加 (B) 減少 (C) 先增加後減少 (D) 不變
- 暴露率常數僅限用於何種輻射之暴露計算？(A) α (B) β (C) γ (D) 中子
- 假若離某一點 γ 射源的距離增加為原來的 3 倍，則來自此點射源的輻射劑量為原來的多少？(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 1/9
- 每克物質吸收 100 erg 的能量及稱之為 (A) 1 Gy (B) 1 rem (C) 1 R (D) 1 rad
- 試計算距離 1Ci 的 X 射源 1 公尺處遠的暴露率為多少 R/h？(A) 0.75 (B) 0.2 (C) 1.24 (D) 6 ($E_{r1} = 1MeV$ 50%, $E_{r2} = 2MeV$ 50%)
- 每單位介質質量裡所積存的能量通常以下列何者為單位？(A) Gy (B) R (C) C/kg (D) rem
- 已知一能譜儀所示之波峰位於 5V 之後，且該波峰之半高全寬 (FWHM) 值為 0.5V，試問該能譜儀之能量解析度 (Energy Resolution) 為何？(A) 5% (B) 10% (C) 15% (D) 20%

准考證號碼 **注意事項** 試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。

25. 射質因數 (Quality factor) 與下列何者最有關? (A) HVL (B) ALI (C) LET (D) TLD
26. 利用鉛、錫、銅、鋁四種濾片來濾除輻射則其由射源往外排列的順序為(A)鋁、銅、錫、鉛 (B)銅、錫、鉛、鋁 (C)錫、鉛、鋁、銅 (D)鉛、錫、銅、鋁
27. 已知一核種攝入體內後,其衰變係數(Decay constant) λ 為 0.1hr^{-1} ,試問該核種於體內時之平均壽命(Average Life, T_{av})為多少小時? (A) 2.88 小時 (B) 1.00 小時 (C) 0.693 小時 (D) 0.346 小時
28. ${}^6\text{Li}(n,\alpha){}_2^4\text{He}$, 請問左式中 “?” 代表下列何者? (A) ${}^2\text{H}$ (B) ${}^3\text{H}$ (C) ${}^2\text{He}$ (D) ${}^4\text{Be}$
29. 某放射性核種一分鐘之衰變數為 600 次,其衰變常數(λ)為 $1\times 10^{-4}/\text{min}$,試問該核種之原子數為多少個? (A) 2×10^6 (B) 2×10^{-7} (C) 6×10^6 (D) 5×10^{-7}
30. 假設有一放射性核種以每小時 1% 的速率蛻變,則該核種活度衰減至 1/2 所須的時間約為若干小時? (A) 10.3 (B) 50.2 (C) 69.3 (D) 90.5
31. ${}^{235}\text{U}(Z=92)$ 蛻變為 ${}^{207}\text{Pb}(Z=82)$ 會釋放出幾個 α 粒子(A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5 個
32. ${}^{211}\text{Bi}$ 是放射系列中的哪一個系列? (A) 鈾(U) (B) 釷(Th) (C) 錒(Ac) (D) 釷(Np)
33. 有一動能為 0.511 MeV 的電子其質量(m)是靜止質量(m_0)的多少倍? (A) 2 倍 (B) 3 倍 (C) 4 倍 (D) 50 倍
34. L_{α} -X 射線是電子由那一層軌道躍遷至 L 層軌道所產生? (A) K (B) M (C) N (D) O
35. N 層電子躍遷至 L 層所產生之特性 X 射線再將 M 層的電子游離出來,這種電子稱為何種鄂惹(Auger)電子? (A) NML (B) MLN (C) LMN (D) LNM
36. 請問鎢靶的 K_{β} 輻射其能量為何? (K, L, M 層軌道電子束縛能分別為 70 keV, 12 keV, 3 keV) (A) 58 keV (B) 67 keV (C) 55 keV (D) 9 keV
37. 若已知一核種中衰變其內轉換(Internal conversion)率 $\alpha=1/4$,試問每 100 次之衰變中,下列何者為正確? (A) 有 33 內轉換電子釋出 (B) 有 20 內轉換電子釋出 (C) 有 83 伽瑪光子釋出 (D) 有 20 伽瑪光子釋出
38. 當核種發生同質異能遷移 (isomeric transition) 時,其原子序的變化為何? (A) 加 1 (B) 減 1 (C) 加 2 (D) 不變
39. 有一蛻變系列 ${}^{90}\text{X}\rightarrow{}^{90}\text{Y}\rightarrow{}^{90}\text{Z}$ (${}^{90}\text{X}$ 的半衰期為 1000 年, ${}^{90}\text{Y}$ 的半衰期為 8.76 小時, 1 年為 8760 小時), 當 1 g 的 ${}^{90}\text{X}$ 與 ${}^{90}\text{Y}$ 平衡時, 有多少克的 ${}^{90}\text{Y}$ 產生? (A) 7.38 mg (B) 1.00 mg (C) 7.38 μg (D) 1.00 μg
40. ThB 是以每小時 1% 的比例轉換至 ThC, 而 ThC 又以每分鐘 0.693% 的比例轉換為 ThD。試問 ThB 與 ThC 二放射性核種需多少分鐘即可達成平衡? (A) 100 (B) 300 (C) 700 (D) 1400
41. 下列何者不是活度的單位? (A) 居禮 (Ci) (B) 貝克 (Bq) (C) 倫琴 (R) (D) 每秒衰變次數 (dps)
42. 布拉格葛雷空腔理論計算公式為 $D_{\text{med}} = \frac{dQ}{dm_{\text{air}}} \times w \times S_{\text{air}}^{\text{wall}} \times \left(\frac{\mu}{\rho}\right)_{\text{wall}}^{\text{med}}$, 其中 w 為 (A) 空氣中產生一離子對所需的能量 (B) 收集的電荷量 (C) 質量衰減係數 (D) 質量阻止本領
43. 直線能量轉移, 所使用的單位為何? (A) keV/ μm (B) keV/nm (C) MeV/ μm (D) MeV/nm
44. 質量阻擋本領 (mass stopping power) S/ρ 常用的單位為何? (A) keV/ μm (B) keV/cm (C) MeV/cm (D) MeV cm^2/g
45. β 粒子之 $E_{\text{max}}=0.753$ MeV, 若分別用 Al($Z=13$) 與 Pt($Z=78$) 作屏蔽體, 試問這兩種屏蔽體產生制動輻射的機率之比 (Pt/Al) 為何? (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
46. 某放射性樣品, 經計測 8 分鐘, 淨計測數為 1600, 則其平均計測值及標準差為: (A) 200 ± 40 cpm (B) 200 ± 20 cpm (C) 200 ± 14 cpm (D) 200 ± 5 cpm
47. 關於光子與物質的作用下列敘述何者正確? (a) 光電效應容易發生在內層軌道 (b) 自由電子易與中等能量的光子發生康普吞散射 (c) 成對發生過程中會有互毀輻射發生 (A) a+b (B) b+c (C) a+c (D) a+b+c
48. 有二束 1MeV 的光子, 其中一束含有 1000 個光子, 另一束含有 100 個光子, 當此二光束同時通過相同厚度的同一物質, 試問那一光束衰減的比率較多? (A) 1000 者 (B) 100 者 (C) 一樣多 (D) 無法比較
49. 微觀截面即是指某一原子的 (A) 線性衰減係數 (B) 質量衰減係數 (C) 原子衰減係數 (D) 電子衰減係數
50. 光子與物質作用的過程中, 下列何種作用光子的能量幾乎沒有減少? (A) 光電效應 (B) 康普吞效應 (C) 合調散射 (D) 光蛻變

元培科技大學

101 學年度第 1 學期日間部暨進修部轉學入學考試

四技三年級 放射物理 試題標準答案紙

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|
| 題號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 解答 | A | A | B | D | B | D | A | C | D | C |
| 題號 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 解答 | C | C | C | B | A | B | B | C | C | D |
| 題號 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 解答 | D | A | A | B | C | D | B | B | C | C |
| 題號 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 解答 | B | D | A | B | D | B | B | D | D | C |
| 題號 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 解答 | C | A | A | D | B 送 | D | D | C | C | C |

元培科技大學

101 學年四技三年級日間部暨進修部轉學入學考試

國文 試題

第 1 頁 / 共 2 頁

准考證號碼

注意事項 試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。

一、文意測驗，每題 5 分

1. 請問下列有關的描寫中，何者與觸覺無關？

- (A) 霧水和著松脂氣息，沁涼的空氣，滲入我的體內，精神為之一振。
- (B) 躺在綠綠的草地，靜聽樹上鳥兒吱吱對語，享受陽光暖暖的輕撫。
- (C) 北風冷冷的吹著，街上的人都縮起頭走路。
- (D) 走進花園，撲鼻而來的是陣陣百花香，真想摘幾朵花回家。

2. 請問下列哪一首詩中的詢問，並沒有明確的詢問對象？

- (A) 君家何處住？妾住在橫塘。停舟暫借問，或恐是同鄉。
- (B) 嶺外音書絕，經冬復歷春。近鄉情更怯，不敢問來人。
- (C) 君問歸期未有期，巴山夜雨漲秋池。何當共剪西窗燭，卻話巴山夜雨時。
- (D) 問余何事棲碧山，笑而不答心自閒。桃花流水窅然去，別有天地非人間。

3. 「你站在橋上看風景，／看風景人在樓上看你。／明月裝飾了你的窗子，／你裝飾了別人的夢。」(卞之琳〈斷章〉)

下列關於本詩的賞析，哪一個是不適當？

- (A) 詩人在「裝飾」二字上做詩，暗示人生不過是互相裝飾。
- (B) 表達一種相對的哲理：你將周遭的事物當作風景看時，別人也將你當作風景的一部份。
- (C) 以此可令人聯想到宇宙萬物息息相關，互為依存。
- (D) 人往往認為自己很重要，但別人不一定會這麼想。

4. 聽了您的真知拙見之後，讓我茅舍頓開。我決定不再怨天由人，好好準備捲土從來。句中的錯字分別是：

- (A) 茅、頓、由、從
- (B) 見、舍、由、從
- (C) 拙、舍、由、從
- (D) 拙、茅、由、從

5. 有關〈晚遊六橋待月記〉一文，下列敘述正確的是：(甲)跳脫時空，以作者個人獨特的審美觀行文(乙)以湖光染翠之工，山嵐設色之妙，寫月景神韻(丙)綠煙紅霧，瀰漫二十餘里，極言遊湖的紅男綠女之盛(丁)全文主題為待月，卻無待月的具體描述(戊)作者自負不俗，品味獨特

- (A) (甲)(丁)(戊) (B) (甲)(乙)(丙) (C) (甲)(丙)(丁) (D) (甲)(乙)(戊)

6. 「左邊的鞋印才下午，右邊的鞋印已黃昏了。」此句以誇張的筆法凸顯時間流逝之迅速。請問下列哪個選項也使用了誇飾的修辭技巧？

- (A) 孤帆遠影碧山盡，唯見長江天際流
- (B) 只有綠色的小河還醒著
- (C) 千山鳥飛絕，萬徑人蹤滅
- (D) 明槍易躲，暗箭難防

7. 根據下列詩句，都有季節景物的描寫，若依春夏秋冬時序排列，正確的選項是：

- (甲) 接天蓮葉無窮碧，映日荷花別樣紅。
- (乙) 梅花為寒所勒，與杏桃相次開發。

元培科技大學

101 學年四技三年級日間部暨進修部轉學入學考試

國文 試題

第 2 頁 / 共 2 頁

准考證號碼

注意事項 試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。

(丙) 陽月南飛雁，傳聞至此回。我行殊未已，何日復歸來。

(丁) 木落雁南渡，北風江上寒。

(A) 乙甲丙丁 (B) 甲乙丙丁 (C) 乙丙丁甲 (D) 丁丙甲乙。

8. 「人生之中，若過分注重物質生活，重視金錢價值，常會，失去為人之正道，而流為苛薄小人。」缺空詞語哪一個選項是不對的？ (A) 違法亂紀 (B) 守正不阿 (C) 以物傷性 (D) 心為物役。

9. 請問下列各句中，哪一個選項的斷句最為正確？

(A) 昨天我坐捷運，去淡水一出站人潮擁擠，寸步難行，根本不好玩。

(B) 聽說雙溪那邊更座茶花園，裡殊種植數十種茶花，不乏珍希難見的逸品。

(C) 若更外國友人到台北觀光我必定，帶他們登上 101，大樓俯瞰台北盆地。

(D) 母親信佛非常，虔誠每逢初一、十五必定前往龍山寺，參拜。

10. 「月光戀愛著海洋／海洋戀愛著月光」所表達的相互依存的情感，與下列哪一段歌詞近似？

(A) 我將青春付給了你，將歲月留給我自己 (羅大佑〈愛的箴言〉)

(B) 如果你是朝露，我願是那小草；如果你是那片雲，我願是那小雨 (施碧梧〈小雨〉)

(C) 天之涯，地之角，知交半零落；一觴濁酒盡餘歡，今宵別夢寒 (李叔同〈送別〉)

(D) 我是未啟航的小船兒，靜臥在岸邊；微風輕奏著幸福的歡欣，這兒擁有光和美 (蓉子〈青夢湖〉)。

二、寫作題，每題 25 分。

請你針對下段文字，回答以下 2 個問題：

宰予晝寢。子曰：「朽木不可雕也，糞土之牆，不可圻也，於予與何誅？」子曰：「使吾於人也，聽其言而信其行，今吾於人也，聽其言而觀其行。於予與改是。」(《論語》〈公冶長〉)

——孔子弟子宰我白天睡覺，孔子因此而說了朽木不可雕也這段話。

1. 假設你是宰我，請你為自己解釋為什麼會「晝寢」？(可以寫成故事，也可以論述)

2. 假設你是孔子，請你說明會如何處理學生睡覺的狀況，以及你說這些話的心情？

元培科技大學

101 學年度第 1 學期日間部暨進修部轉學入學考試

四技三年級 國文 試題標準答案紙

一、文意測驗

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 題號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 解答 | D | B | D | C | A | C | A | B | B | A |

二、寫作題：請接續下一頁。