

國立台南二中 104 學年度第二學期高一期末考

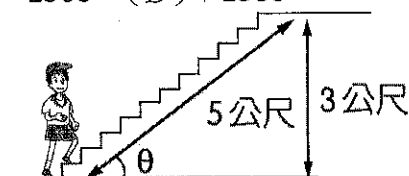
基礎物理試卷

一、單選題(共 40 題，總分 100 分)

- 1.有甲、乙、丙三種功能不同的攝影機，分別只能拍攝紅外線、可見光與紫外線的影像。今將教室完全遮蔽，造成伸手不見五指的情況，則使用哪部攝影機可以拍攝到教室內的景物？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)都可以。
- 2.下列哪一位科學家首次推論出電磁波的速度與光速相同？
(A)馬可尼 (B)愛因斯坦 (C)赫茲 (D)馬克士威。
- 3.若觀察者與波源在同一直線上運動，若觀察者在波源的右方，則下列哪一選項的觀察者所觀測到的波長會比波源發出的波長大？
(A)波源速度為 $5\text{ m/s} \rightarrow$ ，觀察者速度為 $5\text{ m/s} \rightarrow$ (B)波源速度為 $3\text{ m/s} \rightarrow$ ，觀察者速度為 $5\text{ m/s} \rightarrow$ (C)觀察者靜止，波源速度為 $5\text{ m/s} \rightarrow$ (D)波源速度為 $5\text{ m/s} \leftarrow$ ，觀察者速度為 $5\text{ m/s} \leftarrow$ (E)波源速度為 $5\text{ m/s} \rightarrow$ ，觀察者速度為 $3\text{ m/s} \leftarrow$ 。
- 4.某聲波在空氣中傳播時的頻率為 f_1 、波長為 λ_1 ，當折射進入水中傳播時的頻率為 f_2 、波長為 λ_2 ，則下列的關係，何者正確？(A) $f_1=f_2$ (B) $\lambda_1=\lambda_2$ (C) $f_2>f_1$ (D) $\lambda_2<\lambda_1$ 。
- 5.小明將甲、乙、丙三種單色光在同一雙狹縫的裝置上作干涉實驗，在所有實驗條件相同狀況下，三種單色光分別在屏幕上獲得三種干涉條紋如圖所示，則三種單色光頻率大小關係為何？
(A)甲光 $>$ 乙光 $>$ 丙光 (B)乙光 $>$ 甲光 $>$ 丙光 (C)丙光 $>$ 乙光 $>$ 甲光
(D)丙光 $>$ 甲光 $>$ 乙光。

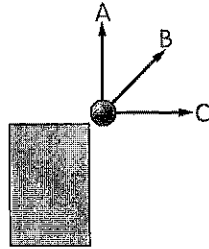


- 6.下列哪些現象是由光的干涉所產生？
(A)肥皂泡的彩色 (B)紅光與綠光同時進到眼中，看起來像黃光 (C)天空呈現藍色
(D)日落時天空呈現橙色。
- 7.用放大鏡來觀察紅火蟻時，我們將紅火蟻置於鏡前的焦距內，方可看見放大、正立的紅火蟻虛像位於鏡前，此時，若紅火蟻愈接近鏡，則成像的變化應該為何？ (A)正立虛像，愈來愈大 (B)正立虛像，愈來愈小 (C)倒立實像，愈來愈大 (D)倒立實像，愈來愈小。
- 8.如圖，某生體重 50 公斤，在 4 秒內爬上階梯頂部，則重力對他作功多少焦耳？($g=10\text{m/s}^2$)
(A) -150 (B) $+150$ (C) -1500 (D) $+1500$ 。

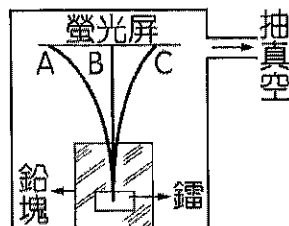


- 9.下列有關原子與原子核的敘述，何者正確？
(A)原子與原子核均為電中性 (B)原子與原子核內皆有電子 (C)原子與原子核的質量完全相等 (D)原子與原子核均可以具有放射性 (E)原子核內一定有中子。

10. 在同高度處以相同的速率將球向三種不同方向拋出，經不同的時間後，球落於同一水平地面上，則整個過程中，往哪一個方向拋出，在飛行過程中重力作功最多？
 (A) A 最多 (B) B 最多 (C) C 最多 (D) 均相同。



11. 有關「熱與溫度」的概念，下列何者正確？
 (A) 兩物體達熱平衡時，就會停止熱的傳播現象 (B) 兩物體接觸時，熱會由高溫流向低溫
 (C) 兩物體接觸時，物體分子總動能較大者，表示溫度較高 (D) 同質量且同溫度的冰與水，所含總能量相同。
12. 物理學上有「能量守恆」的原理，我們也常聽到「能源危機」的議題，下列哪項才是正確的？ (A) 「能量守恆」只有在特殊情況下才成立，一般來說，能量愈用愈少，總有用完之時，故有「能源危機」 (B) 「能量守恆」表示總能量不會減少，故能量是用不完的。所謂「能源危機」只是勸人節省的口號而已 (C) 能量在使用中相互轉換，其數值會減少，故有「能源危機」 (D) 「能量守恆」總是成立的，但是被用來發電、行車的汽油與煤，用過後變成廢氣和熱能，不易再使用，故有「能源危機」。
13. 將一個球由地面斜向拋出，考慮空氣阻力的作用時，則
 (A) 上升過程，力學能漸增；下降過程，力學能漸減 (B) 上升過程，力學能漸減；下降過程，力學能漸增 (C) 上升與下降過程，力學能恆保持不變 (D) 上升與下降過程，力學能持續減少。
14. 下列哪一種情況，屬於光能轉變為化學能？
 (A) 太陽能發電 (B) 通電流的電燈 (C) 植物的光合作用 (D) 鉛蓄電池充電時。
15. 如圖裝置，已知外加磁場方向是垂直指出紙面，當放射線垂直通過磁場時，被分成三束射線，下列何項正確？ (A) γ 射線偏向位置 A (B) α 射線射向位置 B (C) β 射線偏向位置 A (D) 三束射線均集中於位置 B。



16. 一質量 4 kg 之物體，在水平光滑地面以 10 m / s 等速滑行 100 m，過程中外力之合力對物體所作之功為多少 J？ (A) 0 (B) 200 (C) 100 (D) 400。
17. 位能為 100 焦耳的物體由靜止自由落下，當下降至原來高度的一半時
 (A) 動能為 100 焦耳 (B) 位能為 100 焦耳 (C) 力學能為 100 焦耳 (D) 動能為位能的一半。
18. ${}_{92}^{238}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow \text{A} \rightarrow {}_{-1}^0\beta + {}_{93}^{239}\text{Np}$ ，則 A 為 (A) ${}_{90}^{234}\text{Th}$ (B) ${}_{92}^{235}\text{U}$ (C) ${}_{90}^{239}\text{Th}$ (D) ${}_{92}^{239}\text{U}$ 。

- 19.自然界中能的總和雖然是不變的，可是在能的轉換過程中難免有一些變成散亂而無法利用的能量，這些能量是屬於下列的哪一種？
 (A)光能 (B)重力位能 (C)熱能 (D)電磁能。
- 20.火力發電廠燃煤發電的過程中，其能量轉換的主要順序為何？
 (A)化學能→力學能→熱能→電能 (B)化學能→熱能→力學能→電能 (C)力學能→化學能→熱能→電能 (D)力學能→熱能→化學能→電能。
- 21.我國女子射箭好手袁叔琪，在 2004 年雅典奧運奪得首面銅牌。射箭時，首先是施力拉開弓弦而作功，功轉變為儲存於弓的位能稱為彈性能，這時弓處於緊張狀態。若在弓鬆開時，80% 的彈性能轉換為箭的動能飛射出去。若箭的質量為 200 克，飛射的初速為 40 公尺/秒，則弓所儲存的彈性能為多少焦耳？ (A) 20000 (B) 16000 (C) 200 (D) 160。
- 22.下列關於 ${}_{84}^{210}\text{Po}$ (質量數 210) 原子及 ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ (質量數 226) 原子的敘述，何者正確？
 (A) ${}_{84}^{210}\text{Po}$ 和 ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ 兩種原子核中的中子數相差 16 (B) ${}_{84}^{210}\text{Po}$ 和 ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ 兩種原子核中的質子數相差 16 (C) ${}_{84}^{210}\text{Po}$ 和 ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ 兩種原子中的電子數相差 4 (D) 釷和鐳兩個元素，在自然界都不存在。
- 23.已知一大氣壓下，某自製溫度計，水的冰點為 250 R，水的沸點為 50 R，若當日氣溫為 20 °C，請問該溫度計讀數為多少 R？ (A) -210 (B) -230 (C) 210 (D) 230。
- 24.下列有關 α 、 β 、 γ 射線的敘述，何者正確？
 (A) α 射線的本質是電子 (B) γ 射線運動的速度與光速相同 (C) γ 射線的運動會受到電場影響 (D) β 本身為電中性。
- 25.一個光子頻率為 8.0×10^{14} 赫茲，則其光子能量為多少焦耳？(普朗克常數 $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J.s)
 (A) 5.3×10^{-9} (B) 5.3×10^{-13} (C) 5.3×10^{-16} (D) 5.3×10^{-19} 。
- 26.在普朗克的量子理論中，頻率為 f 的振動物體，物體吸收或放出的能量不可能為
 (A) $\frac{1}{2} hf$ (B) hf (C) $3hf$ (D) $5hf$ 。
- 27.愛因斯坦提出光子的概念，有關光強度的解釋，下列敘述何者正確？
 (A) 光的強度與光子頻率成正比 (B) 光子波長愈短，則光的強度愈強 (C) 光子能量愈大，則光的強度必愈強 (D) 光強度愈強表示每單位時間內通過單位截面積的光子數目愈多。
- 28.有關物質波的波長，下列敘述何者正確？
 (A) 與質量成正比、速率成反比 (B) 與質量成反比、速率成正比 (C) 與動能成反比 (D) 與質量和速率之乘積成反比。
- 29.拉塞福的原子行星模型與波耳所提出的氫原子模型，其中最大的差異為何？
 (A) 電子的運動軌跡 (B) 原子核在原子中的位置 (C) 能量量子化的觀念 (D) 原子核的電量。
- 30.某能量 E 之光其波長為 λ ，則能量為 $2E$ 之光其波長為
 (A) $\sqrt{\lambda}$ (B) $\frac{1}{2} \lambda$ (C) λ (D) 2λ 。
- 31.從電子的繞射現象，可證明何種理論是對的？
 (A) 能量量子化 (B) 光的波動說 (C) 光的微粒說 (D) 物質波理論。

32. 一個光子能量為 12 eV，相當於多少 J？

- (A) 7.5×10^{-18} (B) 7.5×10^{-17} (C) 1.9×10^{-17} (D) 1.9×10^{-18} 。

33. 氫原子內之電子，從 $n=5$ 的能階降到基態的過程中，最多可發出幾種光譜線？

- (A) 10 (B) 6 (C) 3 (D) 2。

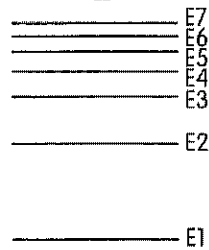
34. 如表是不同金屬產生光電子所需的最低能量 W ，以波長 3000 埃的光照射金屬表面，哪些金屬可產生光電子？

- (A) 鉀、鈉 (B) 鉀、鈉、鋰 (C) 鈉、鋰、銀 (D) 銀、鐵、金。

元 素	鉀	鈉	鋰	銀	鐵	金
W (電子伏特)	2.3	2.4	2.9	4.3	4.7	5.1

35. 如圖為氫原子能階圖， $E_1 \sim E_7$ 分別表示氫原子由基態至第 6 受激態的能量，且氫原子目前能量處於基態，請問若要使氫原子剛好輻射出 6 種不同頻率的光，試問入射光其頻率應為多少？

- (A) $\frac{E_7 - E_1}{h}$ (B) $\frac{E_6 - E_3}{h}$ (C) $\frac{E_5 - E_2}{h}$ (D) $\frac{E_4 - E_1}{h}$ 。



36. 宇宙起源於大霹靂說的主要證據為

- (A) 哈伯發現宇宙均勻膨脹現象 (B) 3K 背景輻射發現 (C) 星系是由恆星星團及星際物質所組成的大集團 (D) 宇宙多由螺旋狀星系組成。

37. 小英發現距離我們 9 千萬光年的 A 星系正以 198 萬公尺 / 秒的速率離我們遠去，也發現 B 星系正以 792 萬公尺 / 秒的速率離我們遠去，試求 B 星系距離我們約多少光年？

- (A) 3 億 6 千萬 (B) 3 億 (C) 2 億 6 千萬 (D) 1 億 8 千萬。

38. 最適合做為測量太陽系各行星軌道半徑的單位為下列何者？

- (A) 埃 (B) 公尺 (C) 光年 (D) 天文單位。

39. 目前大家所認定的宇宙年齡為 137 億年，是利用下列哪一個辦法來估計的？

- (A) 觀測遠方星系距離與遠離我們的速度 (B) 觀測恆星的演化過程 (C) 觀測黑洞的形成 (D) 測量銀河系大小。

40. 光速為 3×10^5 公里 / 秒，光走一年距離約為 9.46×10^{12} 公里，已知天狼星距地球約 8.6 光年，則光從天狼星傳播到地球所需的時間為多少年？

- (A) $\frac{8.6 \times (3 \times 10^5)}{9.46 \times 10^{12}}$ (B) $\frac{8.6 \times (9.46 \times 10^{12})}{3 \times 10^5}$ (C) $8.6 \times (9.46 \times 10^{12})$ (D) 8.6。

電腦閱卷答案卡

姓名：_____

年級：_____ 班別：_____ 座號：_____

科目名稱：_____ *基礎物理*

※畫線要粗黑，清晰，不可出格，擦拭要乾淨，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。

※請用 2 B 鉛筆畫記。

年級		1	2	3							
班別	十	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	個	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座號	十	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	個	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

↓注意題號，不要畫錯

1	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
2	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
3	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
4	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
5	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
6	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
7	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
8	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
9	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
10	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
11	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
12	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
13	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
14	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
15	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
16	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
17	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
18	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
19	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
20	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

21	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
22	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
23	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
24	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
25	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
26	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
27	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
28	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
29	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
30	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
31	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
32	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
33	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
34	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
35	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
36	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
37	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
38	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
39	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
40	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

41	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
42	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
43	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
44	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
45	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
46	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
47	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
48	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
49	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
50	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
51	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
52	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
53	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
54	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
55	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
56	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
57	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
58	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
59	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
60	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E