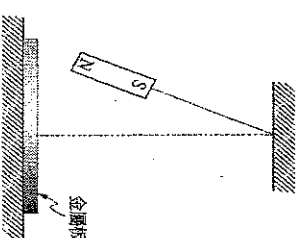
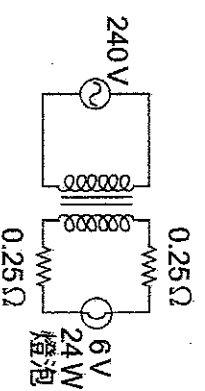


一、單選題：每題 4 分、共 60 分(答錯倒扣 4 分之 1 題分)

- () 1. 某交流發電機，在每一象限之轉動中，產生之平均感應電動勢為 ε ，則其最大感應電動勢為： (A) $\pi\varepsilon$ (B) $2\pi\varepsilon$ (C) $\frac{\pi\varepsilon}{2}$ (D) $\frac{\varepsilon}{2\pi}$ (E) ε
- () 2. 一懸吊的磁鐵來回擺動，若在磁鐵下方放置一塊金屬板，如附圖所示，則擺幅會如何變化？ (A)逐漸變大 (B)快速變小 (C)保持不變 (D)無法判定



- () 3. 如附圖所示，欲利用一理想變壓器使 6 V、24 W 的燈泡佳接於 240 V 的交流電源上正常使用，若變壓器輸出端至燈泡之線路電阻共 0.5Ω ，則變壓器原線圈上之電流值應為 (A) $\frac{1}{30}$ (B) $\frac{2}{15}$ (C) $\frac{6}{25}$ (D) $\frac{4}{21}$ (E) $\frac{3}{8}$ A



- () 4. 下列有關電磁波的敘述，何者正確？ (A)等速度運動之電荷可以產生電磁波 (B)電磁波是一種靠介質傳播的波動 (C)首先由實驗證實電磁波的是馬克士威 (D)電磁波是橫波 (E)電磁波遵守牛頓運動定律
- () 5. 一離子束垂直電場方向射入一由兩帶電平行金屬板構成之偏向板中（電場 E ，板長 ℓ ）離開板邊緣時，偏向位移為 d ，今在偏向板中加一磁場 B 與原電場垂直，結果離子束不偏向，則該離子的荷質比為何？ (A) $\frac{2dE}{B^2\ell^2}$

(B) $\frac{B^2\ell^2}{dE}$ (C) $\frac{dE}{B^2\ell^2}$ (D) $\frac{B^2\ell^2}{2dE}$

- () 6. 在某 X 射線管中，電子經電位差 V 加速後撞擊鎢靶，若電子電量 e ，普朗克常數 h ，光速 c ，則此 X 射線管發出的 X 光，其最短波長為多少？ (A) hV/ec (B) hc/eV (C) Vc/hc (D) Ve/hc
- () 7. 關於黑體輻射，下列敘述何者錯誤？ (A)熱輻射射到黑體上，會被完全吸收 (B)黑體輻射的光譜與黑體的材料無關 (C)黑體輻射的光譜之中，有最大能量強度的頻率，隨溫度的升高而減少 (D)同一個黑體，其輻射總能量隨溫度的升高而增加 (E)黑體輻射的現象，要用能量量子化的觀念才能圓滿解釋

- () 8. 以波長為 λ 的光照射某金屬表面，所放出電子的最大動能為 T 。若改用波長為 $\frac{2\lambda}{3}$ 的光照射，則所放出電子的最大動能為 $3T$ 。試問 T 為何？選項中 h 為普朗克常數， c 為光速。 (A) $\frac{3}{4} \frac{hc}{\lambda}$ (B) $\frac{2}{3} \frac{hc}{\lambda}$ (C) $\frac{1}{2} \frac{hc}{\lambda}$

(D) $\frac{1}{3} \frac{hc}{\lambda}$ (E) $\frac{1}{4} \frac{hc}{\lambda}$

- () 9. 以波長 5000 埃之單色光垂直照射在一光電管之金屬板上，光之強度為 100 焦耳/米²·秒，假定每個光子打出一個光電子，而金屬板受光照射面積為 2.5×10^{-3} 米²，則光電流約為： (A) 0.1 安培 (B) 2.5 安培 (C) 3.6×10^2 安培 (D) 1.8×10^3 安培

- () 10. 附圖 1 為康普頓效應的實驗裝置圖，圖中 θ 為 X 光的散射角。附圖 2 為 X 光強度與其波長在三個不同散射角的數據圖，下列敘述何者正確？【提示： $\Delta\lambda = h/mc(1 - \cos\theta)$ 】 (A) X 光的散射主要是在探測器內產生的 (B) 本實驗主要說明電子的波動性 (C) 入射 X 光之波長約 7.0×10^{-11} m (D) 三個散射角中以 θ_3 最小 (E) 入射 X 光所損失的能量以散射角為 θ_2 時最大

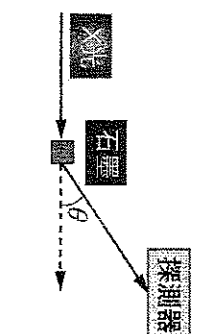


圖 1

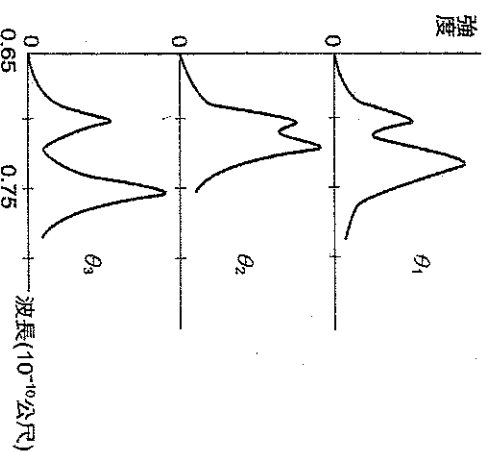
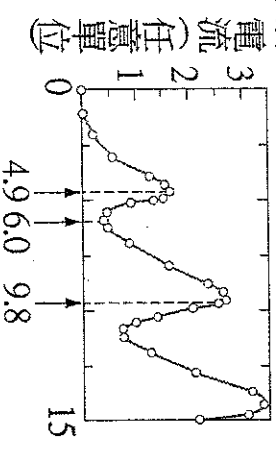


圖 2

- () 11. 於康普頓效應中波長 λ 之光子與電子碰撞後以 180° 彈回，若散射光波長為 λ' ，電子反跳時動量為 p ，則下列何者正確？ (A) $\lambda' > \lambda > \frac{h}{p}$ (B) $\lambda > \lambda' > \frac{h}{p}$ (C) $\frac{h}{p} > \lambda > \lambda'$ (D) $\lambda' > \frac{h}{p} > \lambda$ (E) $\lambda > \frac{h}{p} > \lambda'$



- () 12. 經加速之電子束與晶格表面成 60° 角入射，當加速電壓由 0 增至 V 伏特時，探测器測得最大反射強度，若晶格間距為 0.92 \AA ，則加速電壓 V 為： (A) 56 (B) 112 (C) 162 (D) 174 (E) 324 伏特
- () 13. 如附圖描寫汞原子的法蘭克—赫茲實驗中，電壓由 0 開始漸增時，電流變化的情形。下列敘述何者為正確？ (A) 原子基態能量約為 -4.9 電子伏特 (B) 原子的第一激發態能量比基態能量高約 4.9 電子伏特 (C) 原子的基態能量約為 -6.0 電子伏特 (D) 原子的基態能量比第一激發態能量低約 6.0 電子伏特 (E) 被加速的電子從負極到柵狀正極途中，共激發了兩個汞原子
- () 14. 已知氫原子的電子從量子數 $n=2$ 能階躍遷至 $n=1$ 能階時，發射波長為 121.5 nm 的電磁波；從 $n=4$ 能階躍遷至 $n=1$ 能階時，發射波長為 97.2 nm 的電磁波。試問電子從 $n=4$ 能階躍遷至 $n=2$ 能階時，所發射電磁波的波長為何？ (A) 112.0 nm (B) 153.4 nm (C) 272.8 nm (D) 367.9 nm (E) 486.0 nm
- () 15. 放射性同位素碳 14 之半衰期約為 6000 年，碳 14 之量減少至原來 $\frac{1}{8}$ 所需的時間為： (A) 48000 年 (B) 36000 年 (C) 18000 年 (D) 9000 年 (E) 750 年

一、多選題：每題 5 分、共 40 分(答對任一選項得 5 分之 1 題分，答錯任一選項倒扣 5 分之 1 題分)

- () 16. 如附圖所示，磁通量垂直於線圈面並指入紙面，且磁通量大小隨時間變化的關係為 $\phi_B = 6t^2 + 7t + 1$ ，其中 ϕ_B 之單位為韋伯， t 之單位為秒，則： (A) 瞬時感應電動勢 $\mathcal{E} = -12t - 7$ (B) 瞬時感應電動勢 $\mathcal{E} = 6t^2$ (C) 4 秒末與 9 秒末的感應電動勢比為 $11:23$ (D) 4 秒末與 9 秒末的感應電動勢比為 $4:9$ (E) 感應電流的方向為逆時針方向
- () 17. 附圖中，軌道的平面與均勻磁場垂直，電池的電動勢為 \mathcal{E}_0 ，電阻器的電阻為 R ，導線 CD 的質量為 m ，長度為 L ，忽略摩擦力，將導線 CD 自靜止釋放，則導線 CD (A) 將向右移動 (B) 其速率漸大而加速度漸小 (C) 其上的感應電流由 C 點流向 D 點 (D) 其最大速率為 $\frac{\mathcal{E}_0}{LB}$ (E) 其最大加速度為 $\frac{\mathcal{E}_0 LB}{R}$
- () 18. 如附圖有四種不同波長之光束 A、B、C、D 分別照在光電管上時，所生光電流 I 與光電管兩板電位差 V 之關係圖，則下列哪些正確： (A) A 光束入射光子頻率最高 (B) D 光束入射光子數最多 (C) C 光束強度最弱 (D) B 光束射出之光電子具有最大之動能 (E) C 光束截止電壓最小
- () 19. 關於光電效應，下列敘述何者正確？ (A) 入射光的頻率增大為原來的 2 倍時，光電子的最大初動能也增大 2 倍 (B) 入射光的波長增大為原來的 2 倍時，可能不發生光電效應 (C) 光照時間增大為原來的 2 倍時，光電流也增大 2 倍 (D) 光照時間增大為原來的 2 倍時，光電流保持不變 (E) 入射光頻率增大為原來的 2 倍時，光電子之遏止電位也要增大 2 倍
- () 20. 已知動能為 32.0 eV 的電子，其物質波波長為 $2.16 \times 10^{-10} \text{ m}$ 。若以波長為 $2.00 \times 10^{-7} \text{ m}$ 的紫外光照射於功函數為 4.2 eV 的金屬材料，則下列有關物質波及光電效應的敘述，何者正確？ (A) 因光電效應所釋放出的電子，其物質波波長最小約為 $5.4 \times 10^{-11} \text{ m}$ (B) 波長為 $2.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ 的紫外光波具有粒子性，其光子能量約為 6.2 eV (C) 光電效應的實驗結果可証實光的粒子性 (D) 物質波的假設是由愛因斯坦首先提出的 (E) 電子因具有物質波，入射金屬晶體後可觀察到電子的繞射現象
- () 21. 氫原子處於基態與第二受激態時，電子之 (A) 速率比 $1:3$ (B) 動能比 $9:1$ (C) 軌道半徑比 $1:9$ (D) 所需束縛能之比 $1:3$ (E) 在核心處形成的磁場大小比 $9:1$
- () 22. 某原子的能階能量如附圖所示，為 -4.0 eV 、 -2.6 eV 、 -1.7 eV 、 -1.0 eV 及 -0.5 eV 。若以能量為 2.5 eV 的電子激發在基態的原子，當此原子躍遷回至基態時，可能放出的光之波長為 (A) 8860 \AA (B) 5390 \AA (C) 4310 \AA (D) 3100 \AA (E) 2800 \AA
- () 23. 下列有關 p 型半導體與 n 型半導體的敘述，何者正確？ (A) n 型半導體可由矽中摻雜施體原子形成 (B) p 型半導體可由矽中摻雜受體原子形成 (C) 受體原子愈多時，半導體中的自由電子也愈多 (D) 施體原子愈多時，半導體中的電洞也愈多 (E) 施體原子在半導體中呈現正電性

背面有題

武陵高中 電腦閱卷答案卡

年 班 號 姓名：

科目：

高三期末考 物理

1~15單選，答錯倒扣
16~23多選，答錯每一選

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

劃記說明：

1. 請用 2B 鉛筆劃記。
2. 畫線要粗黑，清晰，不可出格，擦拭要清潔，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。
3. 劃卡範例：正確 ☒ 不正確 ☐ ☐

☐ 缺考記錄(本欄由監試人員劃記，考生勿自行劃記)

↓ 注意題號，不要畫錯

1	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D
2	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	52	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D
3	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D
4	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D
5	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E	55	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D
6	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D
7	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D
8	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E	58	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D
9	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D
10	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D
11	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D
12	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D
13	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D
14	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D
15	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D
16	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E	91	A	B	C	D
17	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D
18	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D
19	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E	94	A	B	C	D
20	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D
21	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	96	A	B	C	D
22	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E	97	A	B	C	D
23	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E	98	A	B	C	D
24	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	99	A	B	C	D
25	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E	100	A	B	C	D