

____年____班 座號____ 姓名：____

一、單選題：

- () 1. 下列有關光的「微粒說」和「波動說」的敘述，何者正確？ (A)牛頓提出「波動說」，惠更斯提出「微粒說」 (B)「微粒說」預測在水中的光速大於在空氣中的光速 (C)「波動說」無法解釋光的折射定律 (D)「微粒說」能夠解釋干涉、繞射現象

答案：B

- () 2. 下列哪一項性質可以說明光是一種波動？ (A)反射 (B)折射 (C)干涉 (D)色散

答案：C

- () 3. 若按照光的微粒說來看，光由空氣中以 53° 的入射角，射入某介質中，若折射角為 37° ，則此光在某介質中速率為： (A) 3×10^8 (B) 4×10^8 (C) 5×10^8 (D) 2.25×10^8 m/s

答案：B

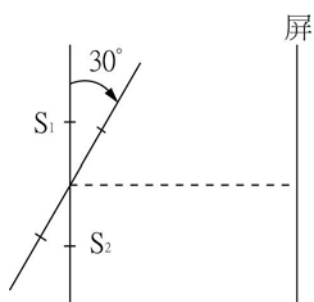
- () 4. 哪一位科學家測得光在水中的傳播速率，其值小於光在真空中的速率 (A)傅科 (B)惠更斯 (C)馬克士威 (D)愛因斯坦

答案：A

- () 5. 作楊氏雙狹縫實驗時，欲得清楚醒目較滿意的結果，應該用哪種色光較理想？ (A)紅光 (B)黃光 (C)綠光 (D)紫光

答案：A

- () 6. 作雙狹縫干涉實驗中，雙狹縫的平面順時針旋轉 30° ，如附圖所示，則干涉條紋間隔變為原來的多少倍？ (A) $\frac{1}{2}$ (B) 2 (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$



答案：D

- () 7. 若在雙狹縫實驗中，測得亮紋寬度為 a ，則第三暗紋距中央亮紋中點的距離為多少？ (A) $\frac{3}{2}a$ (B) $2a$ (C) $\frac{5}{2}a$ (D) $3a$

答案：C

- () 8. 若在雙狹縫實驗中，測得亮紋寬度為 x ，則第三暗紋距中央亮紋中點的距離為多少？ (A) $\frac{3}{2}x$ (B) $2x$ (C) $\frac{5}{2}x$ (D) $3x$

答案：C

- () 9. 下列哪一個圖形，可以表示理想的單狹縫繞射之強度分佈圖？ (A) (B) (C) (D)

答案：D

- () 10. 小聰有一支會發綠光的雷射筆，他在實驗室中想用單狹縫繞射來決定此綠光的波長，若已知單狹縫的縫寬為 d 、筆的長度 ℓ 、光源到屏壁的距離 L_1 、單狹縫到屏壁的距離 L_2 、在屏壁上中央亮紋附近所產生兩暗紋的間距 y ，求此綠光的波長為 (A) $\frac{yd}{L_2}$ (B) $\frac{yd}{L_1}$ (C) $\frac{yd}{\ell}$ (D) $\frac{yd}{2L_2}$ (E) $\frac{yd}{2L_1}$

答案：A

- () 11. 以波長 600 nm 的單色光作單狹縫繞射實驗，若中央亮帶的寬度是 2.0 mm，狹縫與屏的距離是 1.0 m，則狹縫的寬度是： (A) 0.30 mm (B) 0.60 mm (C) 1.2 mm (D) 1.8 mm (E) 2.5 mm

答案：B

- () 12. 以波長為 500 nm 的光線垂直照射一單狹縫，在單狹縫後方 1 公尺距離處置一光屏，若在狹縫後方置一焦距為 1 公尺的凸透鏡，在屏上可得中央亮紋的寬度為 0.80 公分，則此狹縫寬度為 (A) 1.25×10^{-2} (B) 6.25×10^{-2} (C) 2.50×10^{-2} (D) 4.9×10^{-2} (E) 3.75×10^{-2} 公分

答案：A

- () 13. 光線經單狹縫所產生的繞射條紋間的距離可因下列哪一項而增加？ (A) 用較高頻率的光波 (B) 用較強的光線
(C) 用較寬的狹縫 (D) 把幕屏與狹縫距離縮短 (E) 用白光做實驗 (F) 用波長較長的光線

答案：F

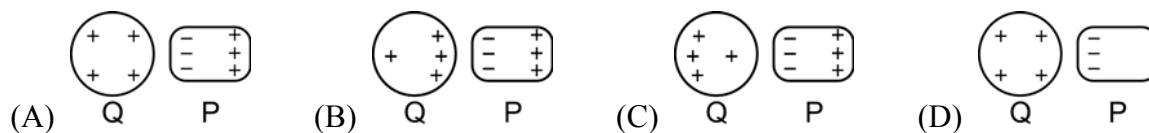
- () 14. 在「狹縫的干涉和繞射」實驗中，得到干涉條紋的寬度為 Δy ，單狹縫中央亮區的寬度為 D ，若雙狹縫的狹縫間距為 d ，則單狹縫的寬度為何？（假設光源及狹縫至光屏的距離皆不變） (A) $\frac{2d\Delta y}{D}$ (B) $\frac{2D\Delta y}{d}$ (C) $\frac{dD}{2\Delta y}$ (D) $\frac{dD}{2\Delta y}$
(E) $\frac{D\Delta y}{2d}$

答案：A

- () 15. 一不帶電且極輕之金屬小球，置於帶電體近旁時會 (A) 始終被排斥 (B) 始終被吸引 (C) 先排斥後吸引 (D) 先吸引後排斥

答案：D

- () 16. 一原未帶電導體 P，將其移近另一帶正電金屬球 Q 旁邊，下列何圖最能說明電荷分布情形？



答案：B

- () 17. 一帶電之金箔驗電器之頂球，當帶負電之導體靠近頂球時，則見金箔逐漸閉垂而後又展開，則此驗電器原來荷電之電性必為： (A) 正電 (B) 負電 (C) 中性 (D) 正負均有可能 (E) 以上皆非

答案：A

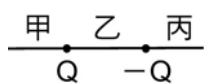
- () 18. 驗電器可以檢驗 (A) 電流強弱 (B) 電阻大小 (C) 電場強度 (D) 靜電荷之電性

答案：D

- () 19. 已知質子的質量為 $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ，電子的質量為 $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ，質子與電子之間庫侖力大小為其間萬有引力大小的 K 倍，則 K 的數量級為多少？ (A) 10^{36} (B) 10^{38} (C) 10^{39} (D) 10^{40}

答案：C

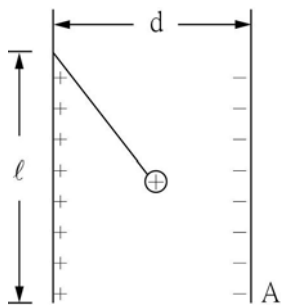
- () 20. 兩個固定不動的小球，各帶 $+Q$ 及 $-Q$ 的電量 ($Q > 0$)，將兩球之連心線分成甲、乙、丙三區，如附圖，則以下電場方向正確的是哪一項？



	甲	乙	丙
(A)	←	←	←
(B)	→	→	←
(C)	→	←	←
(D)	←	→	←
(E)	←	←	→

答案：D

- () 21. 帶電量 $+q$ 的電荷，質量 m ，以絕緣繩懸掛於帶電平行金屬板的一側，平衡時如附圖所示，今將絕緣繩剪斷，電荷恰可通過負電板下緣 A 點，則平行板的電場大小為多少？ (A) $\frac{mgd}{q\ell}$ (B) $\frac{mgd}{qd}$ (C) $\frac{q\ell}{mg\ell}$ (D) $\frac{q\ell}{mgd}$



答案：A

- ()22.一半徑為 0.5 公尺的球形金屬體，置於乾燥空氣中，並充靜電於其上，使電壓（即球與地之電位差）達 60 萬伏特而無放電現象產生，則此球所帶的淨電荷約為： (A) 3.3×10^{-5} (B) 1.3×10^{-4} (C) 7.5×10^4 (D) 3.0×10^5 (E) 1.2×10^6 庫侖

答案：A

- ()23.三個帶相同電荷 q 的質點分置於邊長為 $2r$ 的正三角形的三個頂點，現欲將邊長改為 r ，則至少須由外界作功多少？
(A) $\frac{3kq^2}{r}$ (B) $\frac{kq^2}{2r}$ (C) $\frac{3kq^2}{4r}$ (D) $\frac{kq^2}{r}$ (E) $\frac{3kq^2}{2r}$

答案：E

- ()24.某單電子原子中，電子繞原子核作等速率圓周運動，動能為 E_k ，則原子總能（動能＋電位能）為 (A) $-E_k$ (B) $-2E_k$ (C) $2E_k$ (D) $-\frac{1}{2}E_k$ (E) $\frac{1}{2}E_k$

答案：A

- ()25.電量為 8×10^{-16} 庫侖的粒子受 6×10^{-12} 牛頓之電力。若電場均勻，則沿電場方向相距 0.010 公尺的兩點間之電位差為若干伏特？ (A) 160 (B) 75 (C) 50 (D) 0 (E) -30

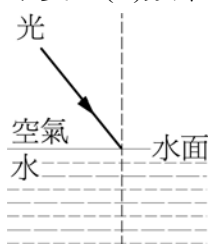
答案：B

二、多選題：

- ()1. 下列有關光的「微粒說」和「波動說」，何者正確？ (A)兩者皆能解釋光的直進和反射定律 (B)「微粒說」預測在水中的光速大於在空氣中 (C)「微粒說」不能解釋折射定律 (D)牛頓提出「微粒說」，惠更斯提出「波動說」 (E)光的干涉、繞射只能用「波動說」解釋

答案：ABDE

- ()2. 如附圖所示，當光由空氣進入水中時，下列敘述何者正確？ (A)速率變小 (B)波長變短 (C)頻率不變 (D)速率不變 (E)頻率變長



答案：ABC

- ()3. 下列哪些現象是由光的干涉所產生的？ (A)虹和霓的彩色 (B)CD 光碟片表面的彩色 (C)水面油漬的彩色 (D)肥皂泡的彩色 (E)鑽石的彩色

答案：BCD

- ()4. 在單狹縫實驗中，下列敘述何者正確？ (A)繞射條紋為等寬 (B)繞射條紋為相等亮度 (C)白光入射後得彩色條紋 (D)入射波長增長，亮紋寬度增加 (E)光屏上的暗紋是干涉後的節線

答案：CD

- ()5. 下列有關導體與絕緣體的敘述，何者為正確的？ (A)絕緣體可帶電但不能導電 (B)用摩擦的方法使絕緣體帶正電是有正電質點跑到絕緣體上所致 (C)手握導體且用毛皮摩擦之，可使導體帶電 (D)用感應的方法可使絕緣體帶電 (E)帶電體靠近導體，用感應的方法使導體帶電，其所帶電性將與帶電體相反

答案：AE

- ()6. 下列哪些例子與靜電之現象有關？ (A)電蚊拍 (B)靜電集塵裝置 (C)乾式影印 (D)蓋格計數器 (E)在寒冷乾燥之冬天脫掉毛衣聽到輕微的爆裂聲

答案：ABCDE

- ()7. 下列有關電力線的敘述，何者正確？ (A)兩電力線不可相交 (B)靜電平衡的導體，其電力線必垂直於表面 (C)電力線上各點電場相等 (D)兩甚靠近的正、負帶電體，正帶電體的電力線必收攏於負帶電體 (E)電力線即為電荷

在電場中運動的軌跡

答案：AB