

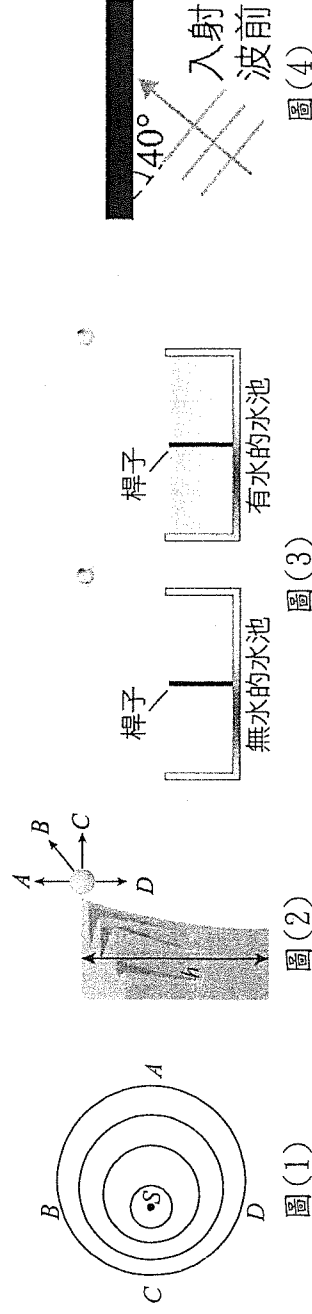
高雄市立鼓山高中 113 學年度第一學期期末考《高一》基礎物理試題卷

考試範圍：4-3~6-5 電腦讀卡代碼：06 年 班 號 姓名

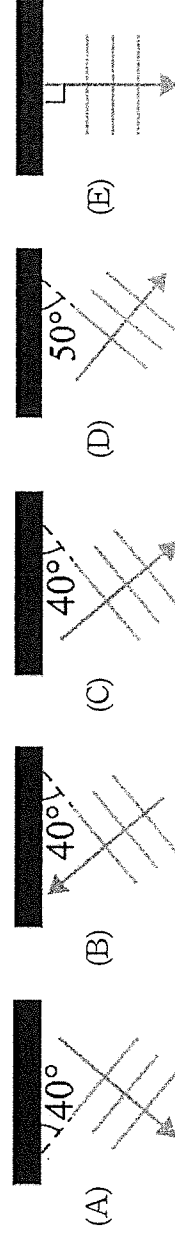
※試卷說明：本試卷 1-25 為單一選擇題，26-32 為多選題。請按照題號順序，將答案劃在答案卡上。答案卷務必填上正確的班級與座號。32 題為加分題，請將答案書寫在答案卡背面。並留意題目上的作答說明。若因畫卡失誤導致人工閱卷，將酌扣總成績。試卷得分若超過 100，則本次考試成績以 100 分計。

一、單選題：（每題 3 分，共 75 分）

- 如圖(1)所示，無風的情況下，一部救護車 S 作等速直線運動。圖中的圖表示救護車發出的聲波波前。 A 、 B 、 C 、 D 處分別站立有一位靜止觀察者，下列各項有關救護車、觀察者的敘述，何者正確？(A)波源正在向 A 運動 (B) A 點觀察者測得聲速最快 (C) B 點觀察者測得的波長最短 (D) C 點觀察者收到的頻率最高 (E)以上皆非
- 如圖(2)所示，在離地高度 h 處，將一球分別以相同速率 v ，沿不同方向 A 、 B 、 C 、 D 拋出，若不計空氣阻力，則何者著地瞬間的動能最大？(A) A (B) B (C) C (D) D (E)一樣大
- 如圖(3)所示，兩個並排而且深度相同的水池，一個未裝水，一個未裝水，在兩池的中央各豎立一支長度相同而且比池深略長的標桿，陽光斜照會將標桿投影在池底。則下列敘述何者正確？(A)裝水的池中桿影較長 (B)兩池中的桿影相同 (C)未裝水的池中桿影較長 (D)裝水的池中桿影是否較長，視陽光斜照的角度而定



- 如圖(4)所示為一直線形水波遇障礙物反射的情形，已知入射波波前與反射面成 40° ，則下列何者為反射波波前與反射線？

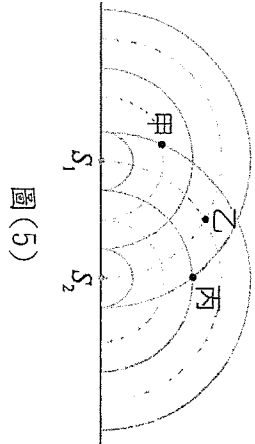


- 有關物體「熱能」的敘述，下列何者正確？(A)物體內原子、分子間的位能稱為熱能 (B)物體內原子、分子的動能稱為熱能 (C)熱能亦稱為內能 (D)兩物體接觸，熱能由質量多者流向質量少者 (E)兩物體接觸，熱能由熱能多者流向熱能少者
- 光波通過下列哪一種區域時的速度最快？(A)水 (B)空氣 (C)真空 (D)玻璃 (E)牆壁
- 某天文學家觀測到某星系的光譜都呈現紅移現象，則此星系是如何運動？(A)靜止不動 (B)向我們接近 (C)離我們遠去 (D)有時候接近，有時候遠離 (E)無常規可循
- 小明將甲、乙兩物體接觸後，發現熱量由甲物體傳導至乙物體。則他可以確定甲物體一定具有下列何種性質？(A)較大的比熱 (B)較高的熱量 (C)較大的質量 (D)較高的溫度 (E)較大的體積

9. 現行世界各國核能發電的技術中，不包含下列哪一種物理過程？ (A)原子核分裂 (B)原子核融合 (C)核能轉換成熱能 (D)熱能轉換成力學能 (E)利用電磁感應發電

10. 附圖(5)為兩個同頻率、同振幅的點波源 S_1 和 S_2 在同一水波槽中所發出的水波在某瞬間的圖形，其中實線表示波峰，虛線表示波谷，則在甲、乙和丙各點中，分別會發生哪種類型的干涉？

位置 選項	甲點	乙點	丙點
(A)	破壞性干涉	無干涉	破壞性干涉
(B)	破壞性干涉	建設性干涉	建設性干涉
(C)	破壞性干涉	破壞性干涉	無干涉
(D)	建設性干涉	破壞性干涉	建設性干涉
(E)	無干涉	無干涉	建設性干涉



圖(5)

11. 從電子的繞射現象可以證明什麼？ (A)物質波的理论是對的 (B)光的波動說是對的 (C)物質的原子說是對的 (D)普朗克的量子論是對的 (E)光的微粒說是對的

12. 下表所列的科學家，與他們在量子論發展貢獻的對應，何者最為恰當？

(甲) 提出物質波假說，猜測電子也具有波動性
(乙) 提出氫原子模型穩定軌道假設與能階躍遷理論
(丙) 提出光子假說，成功解釋光電效應現象
(丁) 提出能量量子化假設，成功解釋熱輻射實驗結果

物理學家	普朗克	愛因斯坦	波耳	德布羅意
(A)	甲	乙	丙	丁
(B)	丁	丙	乙	甲
(C)	丁	乙	丙	甲
(D)	丙	乙	甲	丁
(E)	乙	甲	丁	丙

13. 若兩音叉的振動週期比為 1：4，則由此兩音叉所發出聲波波長比為多少？ (A)1：4 (B)4：1 (C)1：2 (D)2：1 (E)1：16

14. 有關光的「微粒說」，下列敘述何者錯誤？ (A)首先由牛頓所提出 (B)可以解釋光的直進現象 (C)可以解釋光的反射現象 (D)可以解釋光的折射現象 (E)認為光在水中的速度比真空中慢

15. 物理學上有「能量守恒」的原理，我們也常聽到「能源危機」的議題，下列哪種才是正確的？ (A)「能量守恒」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)「能量守恒」表示總能量不會減少，故能量是用不完的，所以「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，其總值會減少，故有「能源危機」 (D)「能量守恒」總是成立的，但是被用來發電、行車的汽油與煤，用過之後變成廢氣和熱能，不易再使用，故有「能源危機」

16. 下列(甲)至(丁)與光有關的敘述，哪些正確？(甲)日光中帶有隨時間變化的電場；(乙)X光中帶有隨時間變化的磁場；(丙)微波爐可產生比可見光之波長還長的電磁波；(丁) β 射線是一種短波長的電磁波。 (A)只有(丙)(B)只有(甲)(乙) (C)只有(丙)(丁) (D)只有(甲)(乙)(丙) (E)(甲)(乙)(丙)(丁)

17. 你去便利超商買東西時，當你靠近大門時，大門就會自動開啟。此神奇的功能主要是靠偵測器的運作。偵測器的原理是藉由感應光線強度的變化，使得偵測器內的電流隨之改變，再配合適當的電路後，便可自動開門。由此可知，此種自動門應用了何種物理原理？ (A)電流磁效應 (B)電磁感應 (C)光電效應 (D)歐姆定律 (E)焦耳定律

18. 下列有關物質波的敘述，何者正確？ (A)物質波是一種需要靠物質傳播的波動 (B)聲波需要介質才能傳播，故聲波是物質波的一種 (C)物質波屬於縱波 (D)物質波說明粒子具有粒子性 (E)物質波是粒子在空間中出現的機率分布

19. 將光投射在金屬表面使其產生光電子，再利用磁場引導並選出具有相同速度之電子，使其通過單狹縫後，投射於能夠探測電子的屏幕上，經過一段時間的紀錄，發現在屏幕上各點累積的電子數目，其分布呈現繞射條紋。欲解釋上述的實驗現象，下列敘述何者最適當？ (A)需用到光及電子的波動性 (B)需用到光的波動性及電子的粒子性 (C)需用到光的粒子性及電子的波粒二象性 (D)需用到光的粒子性，不需用到電子的粒子性或波動性 (E)需用到電子的粒子性，不需用到光的粒子性或波動性

20. 核電廠以鈾 235 為燃料，以慢中子促使其分裂，利用這分裂反應所釋出的能量來發電，有關反應事件的敘述，何項**錯誤**？ (A)原子經過核分裂反應，反應前後的原子種類改變了 (B)有的反應生成物，帶有很強的輻射性 (C)比起煤或石油來，核燃料只以很少的質量就可以產生很大的能量 (D)這種反應生成物的放射性，經過低溫冷凍處理即可清除

21. 質量 10 公斤的靜止物體，受定力 30 牛頓作用而開始加速，力作用 10 秒後，物體的動能為多少焦耳？ (A) 0 (B) 1000 (C) 1500 (D) 3000 (E) 4500

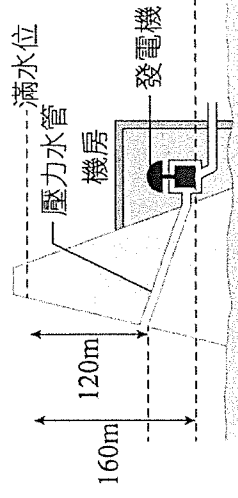
【題組 22-23】阿海將窗戶打開 50 公分寬，以波長 600 奈米的雷射光筆往窗戶外照射，發現雷射光不會射到隔壁班的同學。他再以 680 赫茲（設當時溫度為 15°C ）的音源發出聲音，發現隔壁班同學卻可以聽到聲音。則：

22. 聲波繞過窗戶傳至隔壁，此稱為波的哪種現象？ (A)直進 (B)反射 (C)折射 (D)干涉 (E)繞射。

23. 聲波能繞過窗口傳到其他房間去，但光波卻不能，這是因為 (A)只有力學波才有這種性質 (B)只有縱波才有這種性質 (C)聲速比光速慢，才能容易見到上述現象 (D)光只能直進而聲波可以轉彎 (E)聲波的波長較接近窗口的尺度

【題組 24-25】一座水庫的蓄水量與從壩底算起的水位關係如表所列，水位 250 公尺時為滿水位。在滿水位下方

120 公尺處，設置壓力水管將水引入發電機，進行水力發電，發電機位於滿水位下方 160 公尺處，如圖(6)所示，且愈接近壩底，水壩的厚度愈厚。（取重力加速度 g 為 10 公尺/秒²，水的密度為 1.0 公克/公分³）



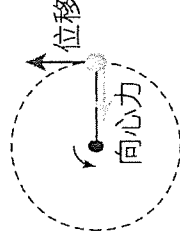
圖(6)

24. 依據圖(7)所示的水力發電設計，就能量轉換的觀點，下列敘述何者正確？ (A)水的熱能轉換成電能 (B)水的化學能轉換成電能 (C)水的重力位能轉換成電能 (D)電能轉換成水的力學能 (E)水的彈性位能轉換成電能

25. 已知發電廠設計的水流量為 30 公尺³/秒，若本發電裝置僅可將水力所提供能量的 25% 轉換為電能，且水庫在維持滿水位情況下發電，則本發電廠的最大發電功率約為多少？ (A) 48MW (B) 36MW (C) 12MW (D) 9MW (E) 3MW

二、多選題：（每題 5 分，共 35 分）

26. 下列選項中，做功恆為零者有哪些？（應選 3 項） (A)單擺擺動時，擺線張力對擺錘所作的功 (B)單擺擺動時，重力對擺錘所作的功 (C)物體作等速圓周運動時（如圖 7），向心力對物體所作的功 (D)人跳高時，重力對人所作的功 (E)滑雪時，地面正向力對滑雪者所作的功



圖(7)

27. 面關於能量間相互轉換的敘述，哪些正確？（應選3項） (A)羽球選手戴資穎殺球前後瞬間，是將她肌肉的化學能轉成位能 (B)弓箭射出的過程是將位能變成動能 (C)發電機是將電能轉變為動能 (D)電燈是將電能轉變為光能與熱能 (E)光合作用是將光能變成化學能
28. 下列關於核能的敘述，哪些正確？（應選3項） (A)核分裂時都會放出夸克，故可發電 (B)原子彈和核能電廠都可利用核分裂來釋出能量 (C)鈾-235可經由核分裂釋出能量，以供人類使用 (D)太陽能板的發電原理是直接將核能轉為電能 (E)太陽藉由核融合得以發光，太陽發光愈久，其總質量就愈小
29. 下列哪些屬於電磁波？（應選3項） (A)紅外線 (B)X射線 (C)質子束 (D)超音波 (E)雷射光
30. 有關「干涉」的敘述，下列哪些正確？（應選2項） (A)兩波干涉合成波振幅必加大 (B)兩波干涉合成波振幅必減小 (C)兩波干涉合成波的振幅有可能加大，亦可能減小 (D)兩波干涉波速會改變 (E)兩波干涉波速不會改變
31. 有關「光子」的敘述，下列哪些正確？（應選3項） (A)也稱為光電子 (B)也稱為光子 (C)每一個光子的能量和其頻率成正比 (D)真空中紅光的速率小於紫光 (E)每個紅光光子的能量小於紫光光子
32. 質量皆為 m 的兩相同金屬塊，且其初始溫度相同，以相同速率 v 對撞之後靜止，達成熱平衡後溫度上升 ΔT 。若不計阻力與熱量散失，小華預測不同對撞條件下，溫度的上升量如下表，則表中的預測哪些正確？（應選2項）

選項	質量	速率	預測溫度上升量
(A)	$2m$	v	ΔT
(B)	$2m$	v	$2\Delta T$
(C)	m	$2v$	$2\Delta T$
(D)	m	$2v$	$4\Delta T$

~試卷結束~

高雄市立鼓山高中 113 學年度第一學期第三次段考《高二》物理科試題卷

考試範圍：3-3-5-3 (不含 4-2 簡諧運動)

電腦讀卡代碼：06

年 班 號 姓名

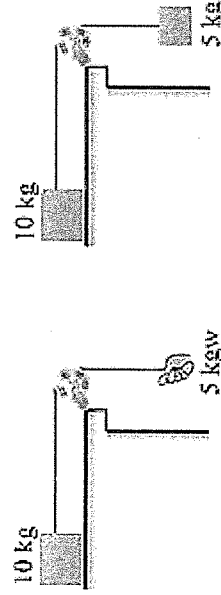
一、單選題：(每題 4 分，共 80 分，答錯不倒扣)

- 何者為角速度公式?(A) ωr (B) $m \frac{4\pi^2 r}{T^2}$ (C) $\frac{4\pi^2 r}{T^2}$ (D) $\frac{2\pi r}{T}$ (E) $\frac{2\pi}{T}$
- 何者為向心力公式?(A) ωr (B) $m \frac{4\pi^2 r}{T^2}$ (C) $\frac{4\pi^2 r}{T^2}$ (D) $\frac{2\pi r}{T}$ (E) $\frac{2\pi}{T}$
- 何者為星球表面重力場公式?(A) $\frac{GMm}{r^2}$ (B) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ (C) mg (D) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ (E) $\frac{GM}{r^2}$
- 何者為質量 m 的人造衛星繞質量 M 行星之軌道速率公式?(A) $\frac{GMm}{r^2}$ (B) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ (C) mg (D) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ (E) $\frac{GM}{r^2}$
- 何者為人造衛星週期公式?(A) $\frac{GMm}{r^2}$ (B) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$ (C) mg (D) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ (E) $\frac{GM}{r^2}$

- 升同學打網球時，看見一時速為 80 公里的球水平朝自己飛來，立即揮拍回擊，使得球與原入射方向反向飛出，時速為 100 公里。已知球質量為 100 公克，且揮拍擊球時，球與球拍接觸時間為 0.10 秒，在球與球拍接觸的這段時間，球所受的平均作用力量值約為多少牛頓？(A) 50 (B) 40 (C) 35 (D) 30 (E) 25

- 如圖(一)與圖(二)所示，物體加速度量值分別為 a_1 與 a_2 ，若不計繩重及各種阻力，則 $a_1 : a_2 =$ _____

(A) 1 : 1 (B) 2 : 3 (C) 3 : 2 (D) 1 : 2 (E) 2 : 1

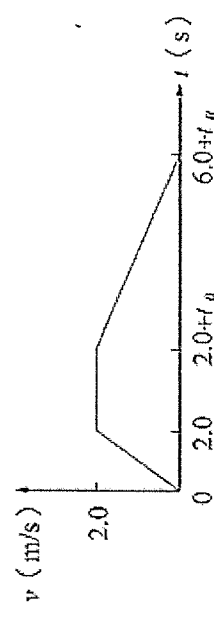


圖(一)

圖(二)

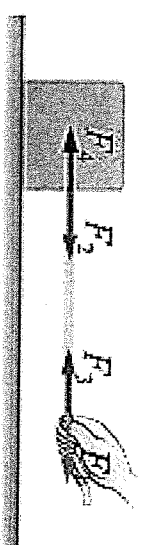
- 如圖所示，質量 50 公斤的小全搭電梯由五樓直接下降到一樓，在過程中，電梯地板對小全在各階段的平均施力哪個階段最大？

(A) 0~2 秒 (B) 2~2+t₀ 秒 (C) 2+t₀~6+t₀ 秒 (D) 2~6+t₀ 秒 (E) 以上皆非



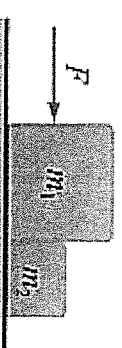
9. 如圖所示， F_1 為手拉繩子的力， F_2 為繩子拉物體的力， F_3 為繩子作用於手的力， F_4 為物體作用於繩子的力，則下列敘述，何者錯誤？

(A) 繩子若處於靜止平衡，則 F_1 與 F_4 互為平衡力
 (B) 繩子若處於靜止平衡，則受 F_2 與 F_3 兩力而平衡
 (C) F_4 的反作用力為 F_2
 (D) F_1 的反作用力為 F_3

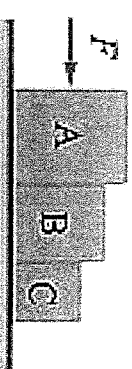


10. 一大人與小孩穿著溜冰鞋，並立於光滑地板上，若小孩施120牛頓的力推大人，已知兩人質量分別為60公斤與40公斤，則下列敘述，何者正確？
- (A) 因大人未施力，所以小孩不受力 (B) 兩人相同方向運動
 (C) 兩人受力大小相同 (D) 兩人運動的加速度量值相等

11. 如圖所示，兩木塊質量分別為 m_1 及 m_2 ($m_1 > m_2$)，相互接觸置於光滑水平面上，今以量值為 F 的水平力由左側推動 m_1 ，導致兩木塊間產生接觸力，其量值為 F_L 。若以同量值 F 的水平力由右側推動 m_2 ，兩木塊間接觸力的量值為 F_R ，則
- (A) $F_L < F_R$ (B) $F_L = F_R$ (C) $F_L > F_R$ (D) 以上皆非

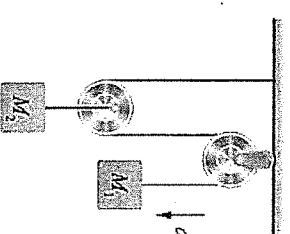


12. 不計摩擦力，以一力 F 水平推物體A，A、B兩物體間的作用力量值為 T_1 ，而B、C兩物體間的作用力量值為 T_2 ，若 $m_A : m_B : m_C = 3 : 2 : 1$ ，則
- (A) $T_1 < T_2$ (B) $T_1 = T_2$ (C) $T_1 > T_2$ (D) 以上皆非

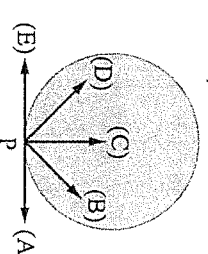


13. 一個密度均勻的星球分裂為27個密度不變，質量相等的星球，則每個星球表面的重力加速度變為原來的多少倍？ (A) 1 (B) 2 (C) 1/2 (D) 1/3 (E) 1/4

14. 如圖所示，將質量分別為 M_1 及 M_2 ($M_1 = 4M_2$) 的物體懸掛於滑輪下，設滑輪為光滑，且繩重及滑輪重均不計、重力加速度為 g ，若 M_1 的加速度方向向下，則 M_1 的加速度量值為何？
- (A) $2g/3$ (B) $3g/4$ (C) $7g/16$ (D) $7g/17$ (E) $2g/19$



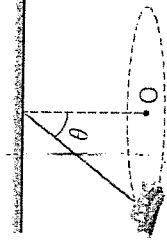
15. 如圖所示，一質點作逆時針方向的圓周運動，若其速率愈來愈慢，則其在P點加速度的方向為何？ (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E



16. 一公路上有一圓弧形彎道，係為108 km/hr的車速設計 ($g = 10 \text{ m/s}^2$) 若圓弧半徑為 $R = 300 \text{ m}$ ，則此公路的傾斜角 θ 其正切值 $\tan \theta$ 為何？(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4 (E) 0.5

17. 如圖所示，一錐擺（亦稱錐動擺或圓錐擺）的擺線長為 ℓ ，擺錘質量為 m ，一端固定於天花板上。若摩擦力、空氣阻力與繩子的質量可忽略不計，擺線與鉛直線的夾角為 θ ，擺線的張力設為 F 且擺錘在水平面上以 O 點為圓心作等速圓周運動，重力加速度為 g ，則下列敘述何者正確？

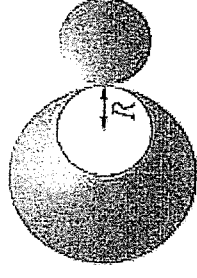
- (A) 擺錘作圓周運動所需的向心力量值為 $F \cos \theta$
 (B) 擺錘在鉛直線的方向所受合力為零
 (C) 擺錘所受合力的方向沿擺線的方向
 (D) 擺錘所受合力的方向指離 O 點
 (E) 擺錘作圓周運動的半徑為 ℓ 。



18. 設地球半徑為 R ，火箭由地面垂直上升，當其剩下質量為出發時的 $1/4$ 時，重量變為出發時的 $1/100$ ，則此時火箭距地面高度為何？(A) $2R$ (B) $3R$ (C) $4R$ (D) $5R$ (E) $6R$

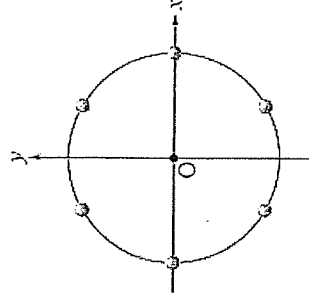
19. 從半徑為 $2R$ 的均質球體挖取半徑為 R 的小球後，再將小球置於大球的右側且與它相切，

如圖所示。設所挖出的小球質量為 m ，則兩者間的萬有引力量值為_____。



- (A) $\frac{23Gm^2}{36R^2}$ (B) $\frac{36Gm^2}{23R^2}$ (C) $\frac{7Gm^2}{24R^2}$ (D) $\frac{24Gm^2}{7R^2}$ (E) 以上皆非

20. 如圖所示，在半徑為 R 的圓上，每隔 60° 固定放置一質量為 m 的質點，在通過圓心 O 的 $+z$ 軸距



圓心 $\sqrt{3}R$ 處有一質量為 M 的質點，則該質點所受的萬有引力 (F_x, F_y, F_z) 為_____

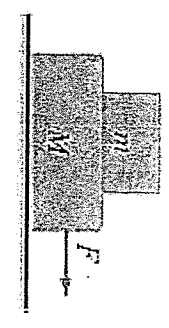
- (A) $(0, 0, \frac{3\sqrt{3}GMm}{4R^2})$ (B) $(0, 0, \frac{-3\sqrt{3}GMm}{4R^2})$
 (C) $(0, 0, \frac{3GMm}{2R^2})$ (D) $(0, 0, \frac{-3GMm}{2R^2})$ (E) 以上皆非

二、多重選擇題：(每題5分，共20分，答錯一個選項，倒扣五分之一題分)

21. 如圖所示， m_1 為1公斤、 m_2 為2公斤、 m_3 為3公斤，若此連結體受量值為90牛頓的向上拉力，若重力加速度量值 $g = 10 \text{ 公尺/秒}^2$ ，則下列敘述，哪些正確？



- (A) m_1 的加速度量值為 15 公尺/秒^2 (B) m_2 的加速度量值為 10 公尺/秒^2
 (C) m_3 的加速度量值為 5 公尺/秒^2 (D) 繩張力量值 $T_1 = 75 \text{ 牛頓}$
 (E) 繩張力量值 $T_2 = 45 \text{ 牛頓}$



22. 如圖所示， $m=3$ 公斤、 $M=5$ 公斤，靜置於光滑水平面上。若 m 和 M 間的最大靜摩擦力 $=15$ 牛頓，今在 M 施水平拉力 F 使物體加速，欲保持 m 和 M 之間無相對運動，則 F 的量值可能為多少牛頓？（ $g=10$ 公尺/秒²）(A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 45 (E) 50

23. 假設有一星球的密度為地球的2倍，半徑為地球的3倍，下列敘述哪些正確？（多選）

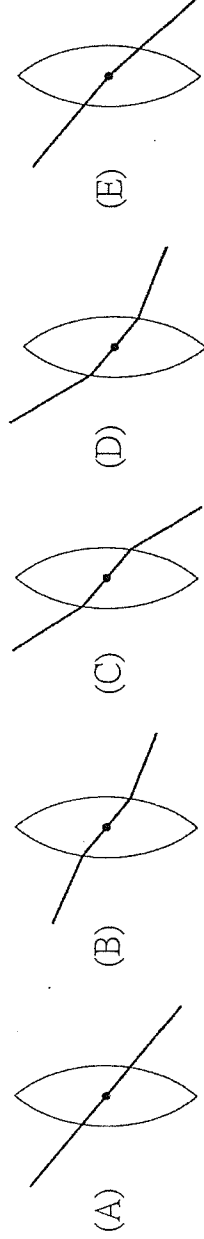
- (A) 該星球質量為地球的54倍
- (B) 該星球表面之重力加速度為地球的6倍
- (C) 自該星球表面上以相同初速及仰角拋射的質點，其水平射程為地球的6倍
- (D) 錐角相同之錐動擺在該星球表面上擺動頻率為地球的6倍

24. 國際通訊衛星繞地球運轉，稱為「同步衛星」，而由地面看此種同步通訊衛星，衛星像是懸在高空靜止不動，則下列有關此種衛星的敘述，哪些正確？

- (A) 只能運行在赤道上空某一固定高度上
- (B) 不同的衛星在軌道上運行時，速率可以不同
- (C) 繞地球中心運行的方向皆由西向東
- (D) 因從地球上看來必須停留在空中不動，故繞地球中心公轉的週期為無限長
- (E) 假定月球繞地球中心公轉的週期為27天，則月球與同步通訊衛星繞地運行的軌道半徑比為9:1

一、單選題 16 題 (每題 4 分)

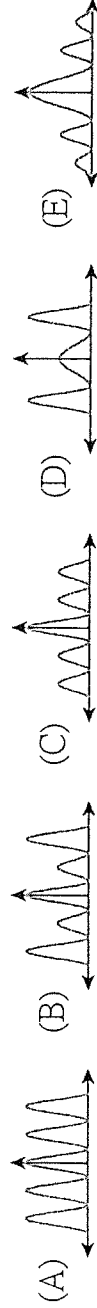
1. 將厚玻璃置於空氣中，若光線經過鏡心，則下列何者較接近實際的路徑？



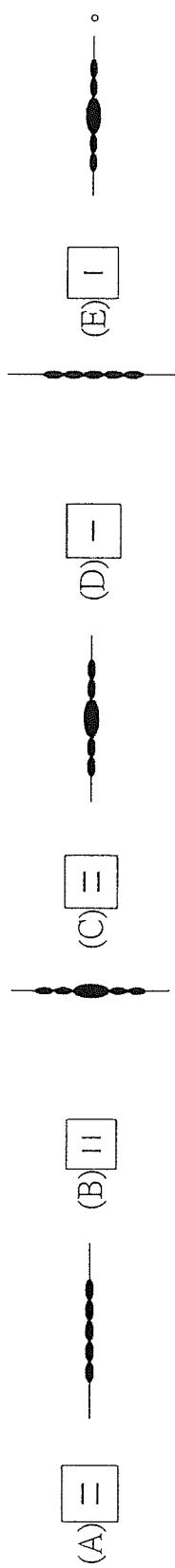
2. 光由折射率 1.25 的介質射入真空時，臨界角 $\theta_c = ?$

- (A) 37° (B) 45° (C) 53° (D) 60° (E) 90°

3. 下面哪一個圖形，可以表示單頻雷射光照射單狹縫的繞射強度與位置關係圖？

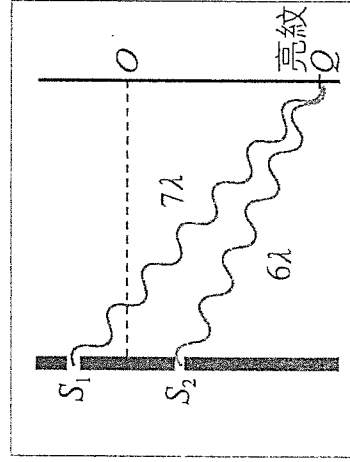


4. 下列哪一組光源通過狹縫（狹縫的大小略大於可見光波長）後，產生的干涉繞射圖案是正確的？

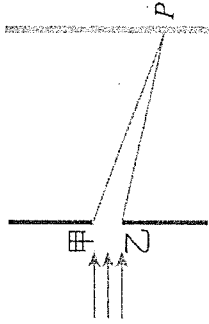


5. 下圖為雙狹縫干涉示意圖，若兩點波源 S_1 、 S_2 同相，則圖中的 Q 點為？

- (A) 建設性干涉，第一亮紋中線 (B) 建設性干涉，第二亮紋中線 (C) 破壞性干涉，第一亮紋中線
(D) 破壞性干涉，第一暗紋 (E) 破壞性干涉，第二暗紋



6. 以波長為 λ 的平行光，垂直入射單狹縫作繞射實驗。單狹縫的上端為甲，下端為乙，如示意圖所示。若圖中螢幕距狹縫極遠，螢幕上 P 點為第二暗紋，則甲、乙二點到 P 點的光程差為下列何者？



- (A) $\frac{\lambda}{2}$ (B) λ (C) $\frac{3\lambda}{2}$ (D) 2λ (E) $\frac{5\lambda}{2}$

背面有題

7. 2009 年諾貝爾物理獎的一半是頒發給科學家高錕，以表彰他對光纖應用的貢獻。下列有關光纖的敘述，何者正確？
 (A) 光在光纖中傳播是利用全反射原理 (B) 光纖傳播光訊號是利用光電效應 (C) 光纖傳播光訊號容易受到周圍環境電磁波的影響 (D) 光纖僅能傳播由雷射光源所產生的光波 (E) 光纖軸心部分的折射率較其外圍部分的折射率小

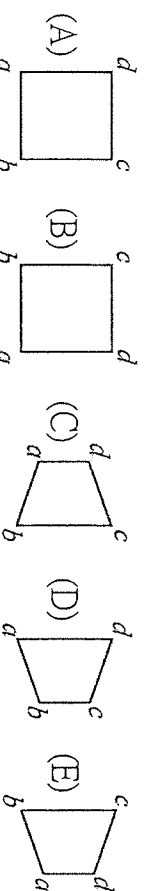
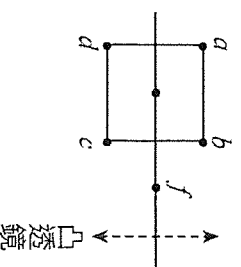
8. 下列有關光的性質與現象的敘述何者正確？ (A) 不同波長的光在真空中的頻率相同 (B) 單色光由空氣進入玻璃中時，其波長會變短 (C) 日光下肥皂泡表面呈現的七彩現象，主要是因光的折射所產生 (D) 雨後的天空有時會出現彩虹，主要是因陽光經過大氣，產生繞射所導致 (E) 光的波粒二象性是指光同時具有由牛頓提出光是微粒所組成的粒子性質，以及由楊氏雙狹縫干涉實驗所證實的波動性質

9. 某生用白光光源做「干涉與繞射」實驗，以同一雙狹縫干涉的裝置進行三次實驗時，將雙狹縫分別以僅可通過紅色、藍色、綠色的單色濾光片遮蓋，則使用不同顏色濾光片所產生干涉條紋的間距，由大至小排列為下列何者？
 (A) 紅、藍、綠 (B) 紅、綠、藍 (C) 藍、綠、紅 (D) 綠、紅、藍 (E) 藍、紅、綠

10. 顯微鏡的物鏡與目鏡均為凸透鏡，且物鏡的焦距遠短於目鏡，其目的為何？ (A) 由物鏡產生放大的實像，可落於目鏡的焦距內 (B) 由物鏡產生放大的虛像，可落於目鏡的焦距內 (C) 由物鏡產生縮小的虛像，可落於目鏡的焦距內 (D) 由物鏡產生縮小的實像，可落於目鏡的焦距內

11. 某生在空氣中進行雙狹縫干涉實驗，測得中央亮紋寬度為 ΔY_1 ，若將完全相同的整套裝置移至水中進行實驗，測得中央亮紋寬度為 ΔY_2 ，則下列敘述或關係式，何者正確？ (A) 水中光波頻率增大 (B) 水中光波波長增長 (C) 水中光速增大 (D) $\Delta Y_2 < \Delta Y_1$ (E) $\Delta Y_2 > \Delta Y_1$

12. 正方形 $abcd$ 置於凸透鏡前（如圖），則正方形的像為

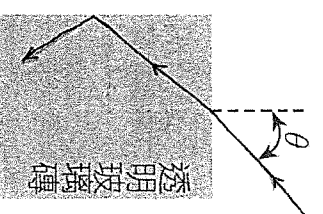


13. 如鈉的黃色光波長為 $5890\text{\AA}$ ，今以該色光作雙狹縫實驗，若第一暗線位置距中央軸線為 0.018cm ，則第三暗線位置距中央軸線為多少 cm ？ (A) 3.6×10^{-2} (B) 5.4×10^{-2} (C) 7.2×10^{-2} (D) 9.0×10^{-2} (E) 9.0×10^{-3}

14. $6000\text{\AA}$ 的單色光經過間距為 0.02mm 雙狹縫後，可在遠處光屏上產生干涉條紋，其相鄰之暗線的間隔為 2mm 。若改用間隔為 0.01mm 的雙狹縫時，則相鄰兩暗線的間隔變為多少 mm ？ (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 0.5 (E) 0.25

15. 一蠟燭長 10cm ，直立置於焦距為 20cm 的薄凹透鏡主軸上，與透鏡之間的距離為 30cm ，則像的長度為多少 cm ？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 10。

16. 光由空氣（折射率 $= 1$ ）以入射角 $\theta = 45^\circ$ 射入方形透明玻璃磚內，且希望光線在玻璃的垂直面作全反射（如圖），則此玻璃磚之折射率最少應為 (A) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (B) $\sqrt{\frac{4}{3}}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{3}$ (E) 2。



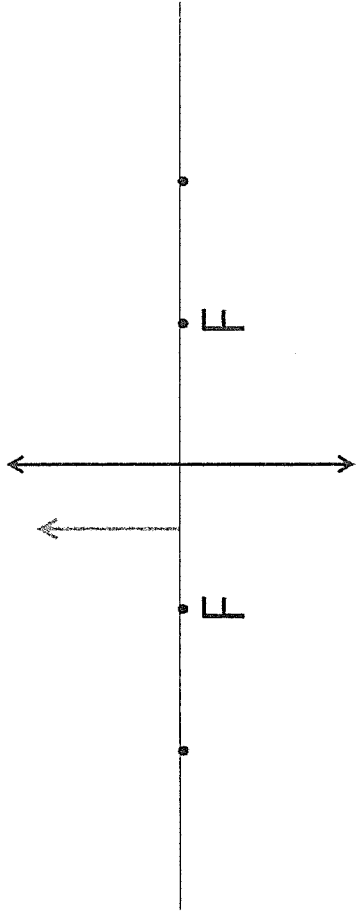
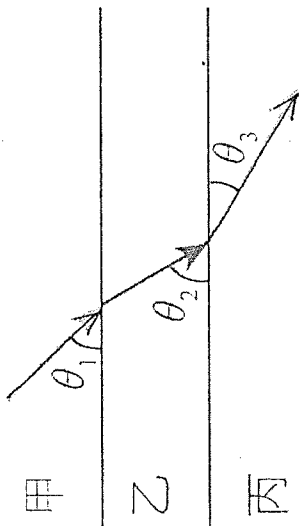
二、多重選擇題 2 題 每題 5 分 共 10 分（每個選項 1 分）

17. 下列有關光理論的敘述中，哪些正確？ (A) 牛頓主張光是由具有彈性的微粒所組成 (B) 惠更斯主張光是一種波動 (C) 愛因斯坦提出「光子」的理論 (D) 赫茲建立光是一種電磁波的理論 (E) 馬克士威經由實驗證實電磁波的存在。
18. 下列哪些現象需用光波動理論才可合理解釋？ (A) 虹霓的色彩 (B) 光經三稜鏡後呈現的色彩 (C) 水面油漬的色彩 (D) 肥皂泡上的色彩 (E) 照片上的色彩

高雄市立鼓山高中 113 學年度第一學期期末考《高三》物理科非選擇題答案卷

班級：六年 班 座號： 姓名：

問答與作圖題(每個答案 6 分，本大題合併選擇題之分數後超過 100 分者以 100 分計)

題目	答案
1. 發生全反射的條件是甚麼？	(1) (2)
2. 如圖為物體置於凸透鏡焦點內側，請作圖表示成像的位置。	
3. 如圖所示，一光束由甲介質進入乙介質，再進入丙介質， θ_1 、 θ_2 與 θ_3 為該光束與各界面的夾角。已知丙介質為空氣，其折射率為 1。當 $\theta_1 = 45^\circ$ ， $\theta_2 = 60^\circ$ ， $\theta_3 = 30^\circ$ 時，乙兩介質的折射率 n_z 為何？ 	
4. 承上題，若光束在乙、丙間的界面發生全反射，則 $\sin \theta_1$ 的範圍為何？(未寫計算過程不予評分)	

