

臺灣警察專科學校專科警員班第三十三期（正期學生組）新生入學考試物理科試題

壹、單選題：(一) 三十題均單選題，題號自第 1 題至第 30 題，每題二分，計六十分。

(二) 未作答者不給分，答錯者不倒扣。

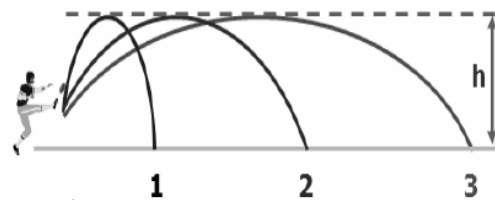
(三) 請將正確答案以 2 B 鉛筆劃記於答案卡內。

1. 目前國際單位制(SI)中，長度的基準是依照下列哪一種性質來訂定的？

- (A)單擺的等時性 (B)光速的不變性 (C)地球形狀的對稱性 (D)鉑銱合金棒的標準性。

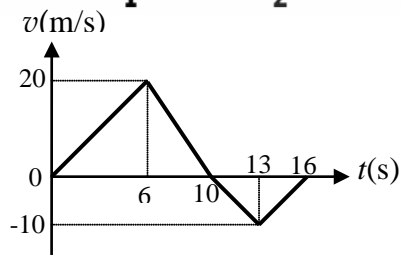
2. 足球選手踢出三次足球的路徑如右圖所示，在不考慮空氣阻力情況下，飛行時間最長的是哪一個標示？

- (A)標示 1 的足球 (B)標示 2 的足球  
(C)標示 3 的足球 (D)三個標示的足球飛行時間均相同。



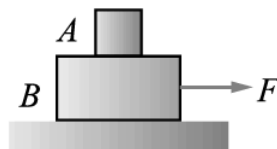
3. 某物體在一直線上運動，其速度對時間關係圖如右。若 0~6 秒為第 I 段，6~10 秒為第 II 段，10~13 秒為第 III 段，13~16 秒為第 IV 段，則物體在哪幾段的加速度是一樣的？

- (A) I與II (B) II與III (C) III與IV (D) IV與I。



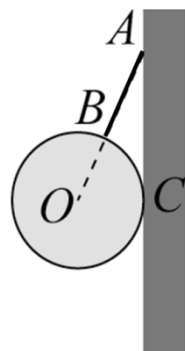
4. 如右圖所示，A物疊在B物上，施加外力F拉B物，若A物與B物仍維持靜止，下列敘述何者正確？

- (A) A與B物均不受到摩擦力  
(B) A與B物均受到摩擦力向左  
(C) A物不受摩擦力，B物與地面的接觸面受摩擦力向左  
(D) A物受摩擦力向右，B物與地面的接觸面受摩擦力向左。



5. 一球用輕繩AB掛於光滑的牆面上，如右圖所示。假定繩子的張力為T，牆面對球的正向力為N，則在懸掛同一顆球的情況下，增加輕繩AB的長度，張力T與正向力N的變化情況為何？

- (A) T增加，N增加 (B) T減小，N減小  
(C) T增加，N減小 (D) T減小，N增加。

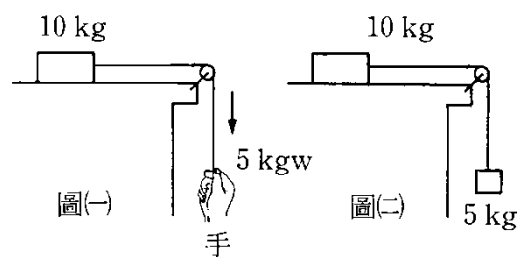


6. 小美買了一杯冰咖啡放在桌上，並觀察下列哪一個作用力是漂浮在咖啡表面的冰塊所受重力的反作用力？

- (A)冰塊所受的浮力 (B)咖啡所受冰塊的作用力  
(C)杯子所受桌面的正向力 (D)地球所受冰塊的萬有引力。

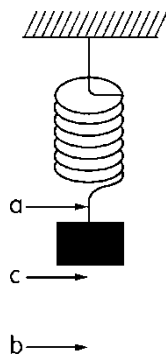
7. 右圖(一)與圖(二)中，光滑桌面上物體的加速度分別為 $a_1$ 與 $a_2$ ，不計繩重、摩擦力及各項阻力，則：

- (A)  $a_1 = a_2$   
(B)  $a_1 = 2a_2$   
(C)  $2a_1 = a_2$   
(D)  $2a_1 = 3a_2$ 。



8. 如右圖所示，一條鉛直懸掛的彈簧下端綁一物體。在彈簧的彈力和地球引力的作用下，物體鉛直上下振盪。圖中a、b兩點分別為物體運動時的最高位置和最低位置，而c為a到b的中點。當物體由c點往b點運動時，就彈簧對物體的作用力而言，下列敘述何者正確？

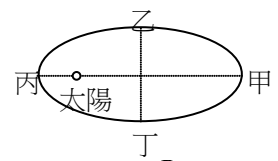
- (A)量值逐漸加大，方向向上 (B)量值逐漸加大，方向向下  
(C)量值沒有增減，方向向上 (D)量值逐漸減小，方向向下。



9. 已知人所受地球的重力F，和人與地心之間的距離r平方成反比，即 $F \propto \frac{1}{r^2}$ 。一太空船在離地心2R的軌道上繞地球作等速率圓周運動，R為地球半徑。有一個在地表上重量為60 kgw的太空人，則他在太空船內所受到的地球引力為

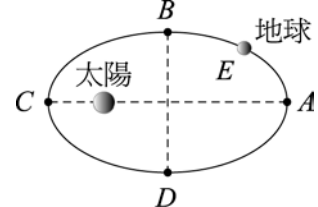
- (A) 0 (B) 15 (C) 30 (D) 120 kgw。

10. 右圖是一行星以橢圓軌道繞太陽運行，此行星在甲、乙、丙、丁四個位置所受太陽引力的性質為何？



- (A) 甲位置：方向向左，量值最大 (B) 乙位置：方向向下，量值居中  
(C) 丙位置：方向向右，量值最大 (D) 丁位置：方向向上，量值居中。

11. 地球公轉太陽軌道為一橢圓，太陽為焦點，則地球公轉至右圖中哪一位置時速度最小？



- (A) A (B) B (C) C (D) D。

12. 電力公司在你家所安裝的電錶，是用來測量什麼物理量？

- (A) 電流 (B) 電壓 (C) 電能 (D) 電功率。

13. 以地面為重力位能零位面，不計空氣阻力，自樓頂斜向拋出一物體，則有關此物飛行過程的敘述何者正確？

- (A) 在最高點處的動能為零 (B) 著地時的動能大於拋出時的動能  
(C) 物體飛行過程中重力位能會守恆 (D) 著地時的力學能大於拋出時的力學能。

14. 不論是哪一種碰撞，只要發生時間很短，碰撞前後瞬間下列哪一物理量必定守恆？

- (A) 動量 (B) 動能 (C) 位能 (D) 力學能。

15. 當兩個物體接觸時，下列關於淨熱流向的敘述何者最正確？

- (A) 熱會由高溫物體往低溫物體流 (B) 熱會由低溫物體往高溫物體流  
(C) 熱會由高熱量物體往低熱量物體流 (D) 熱會由低熱量物體往高熱量物體流。

16. 根據氣體動力論，對於平衡狀態下之理想氣體，下列敘述何者正確？

- (A) 所有氣體分子中有 1/3 是沿著x軸的方向運動  
(B) 在一容器中氣體分子的平均動量與絕對溫度平方根成正比  
(C) 理想氣體總能量  $3NkT/2$  代表每個氣體分子的動能皆為  $3kT/2$   
(D) 一定量理想氣體當其絕對溫度與體積都加倍時，分子平均動能增為 2 倍。

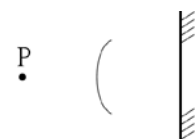
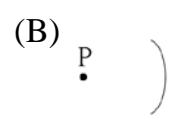
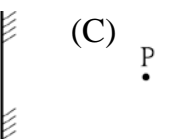

17. 查克做了一個保溫設計：「把要保溫的東西放入小塑膠桶中加蓋，再用棉被覆蓋住。」關於此一設計，下列哪一項評語正確？

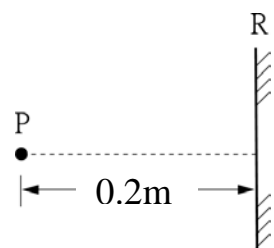
- (A) 此設計對於「冰」等冷凍的東西無效，蓋棉被反而融得更快  
(B) 加棉被會使溫度上升，故只適用於想使物體溫度提升的情況  
(C) 不管要保溫的東西比室溫冷或熱，棉被可使溫度的變化減小  
(D) 蓋不蓋棉被都一樣，因為只要塑膠桶一加蓋，熱量就傳不出來。

18. 若重新定義一種溫標，將水的冰點定為  $-40^{\circ}X$ 、沸點定為  $120^{\circ}X$ ，則此種溫標X與攝氏溫標C之間的轉換公式為何？

- (A)  $5C=6X+200$  (B)  $6C=5X+240$  (C)  $5C=8X+640$  (D)  $8C=5X+200$ 。

19. 如右圖所示，水波槽邊緣有一反射面R，在離反射面 0.2 m 的P處，滴下一滴水，若水波的速度是 0.1 m/s，則下列何者表示 3 秒後的反射波形？

- (A)  (B)  (C)  (D) 



20. 有一個直徑為 6 cm 的透明圓柱玻璃杯，內盛清水。若觀察者在距離杯子 1 m 遠處透過杯中的水看遠方的景觀，會發現看到的影像

- (A) 上下左右都顛倒 (B) 上下左右都不顛倒 (C) 上下顛倒，左右不顛倒 (D) 左右顛倒，上下不顛倒。

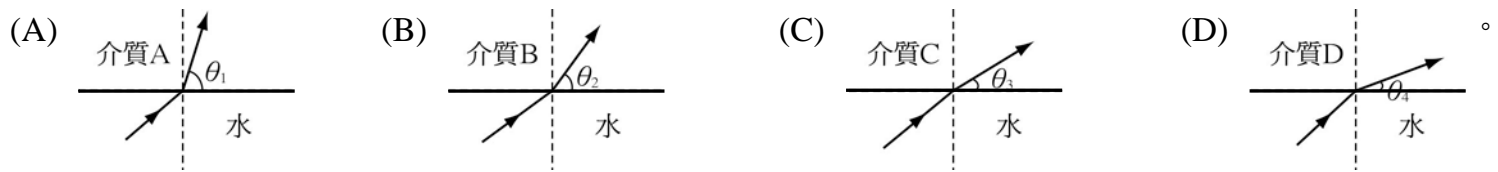
21. 明雄透過護目鏡直接仰望觀測日食，發現日偏食的缺角在東北方。接著明雄低頭摘下護目鏡，看見地上樹蔭中有小小的日食光影。下列何者為樹蔭中的日食光影缺角的方位？

- (A) 東北 (B) 東南 (C) 西北 (D) 西南。

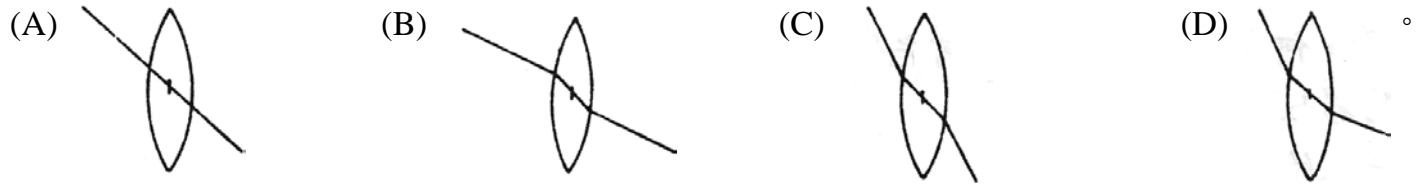
22. 三個等大金屬球，一個帶電量  $+q$ 、一個帶電量為  $+2q$ 、另一個帶電量為  $-2q$ ，用導線將三個球串起來，當達成平衡時，則三個球上所帶的電量分別為

- (A)  $q$  (B)  $-q/3$  (C)  $q/3$  (D) 0。

23. 光線以相同的入射角從水中射出到四種不同的介質中，其折射情形如下列各圖所示，且 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4$ 。試問光在哪一種介質的傳播速率最快？



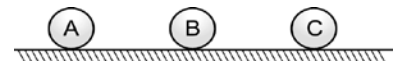
24. 將玻璃凸透鏡置於水中，若光線通過鏡心，則下列路徑何者正確？



25. 下列有關平面鏡的敘述，哪一個是正確的？

- (A) 當物體與平面鏡的距離增加時，則物體在鏡中之像變大
- (B) 當物體與平面鏡的距離增加時，則物體在鏡中之像變小
- (C) 平面鏡所成的像為虛像，照相機無法拍攝到像
- (D) 平面鏡所成的像為虛像，照相機可以拍攝到像。

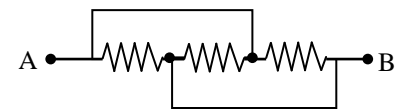
26. 如右圖所示，在光滑且絕緣的水平面上，有三個均勻帶電、可自由運動且排成一直線的小球，在庫侖力作用下保持靜止。現將A、B、C三球的電量加倍，則下列敘述何者正確？



- (A) B球靜止、A球向左、C球向右
- (B) B球靜止、A球向右、C球向左
- (C) B球靜止、A球向左、C球向左
- (D) 三球仍保持靜止。

27. 在右下圖電路中，每一個電阻均為 $3\ \Omega$ ，則A、B間的等效電阻為

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D)  $9\ \Omega$ 。



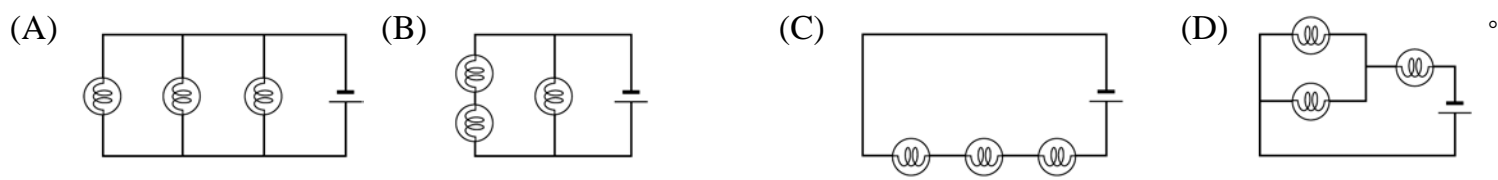
28. 下列關於電阻與歐姆定律正確的敘述為何？

- (A) 通電導線之電阻和電壓成正比
- (B) 電流和電阻成反比，其乘積為定值
- (C) 對確定的導線，其電壓和電流之比值就是它的電阻
- (D) 一定的電流流過導體，電阻越大，產生之電位升越大。

29. 電力輸送功率相同時，輸電電壓 $V$ 愈高，電流 $I$ 愈小，輸送電線耗電愈少。若輸送電線電阻為 $R$ ，則下列有關輸送電線本身所消耗之電功率 $P$ 的計算式何者正確？

- (A)  $P=IV$
- (B)  $P=IR$
- (C)  $P=V^2/R$
- (D)  $P=I^2R$ 。

30. 用相同的正常燈泡、導線與電池，分別連接成下列四個電路圖，哪一個電路圖中的電池提供的電功率最大？



貳、多重選擇題：(一) 共十題，題號自第31題至第40題，每題四分，計四十分。

(二) 每題五個選項至少有一個選項是正確的，每題皆不倒扣，五個選項全部答對得該題全部分數，只錯一個選項可得一半分數，錯兩個或兩個以上選項不給分。

(三) 請將正確答案以2B鉛筆劃記於答案卡內。

31. 下列哪些力量在沒有重力場處依然可以作用？

- (A) 摩擦力
- (B) 正向力
- (C) 浮力
- (D) 彈力
- (E) 電力。

32. 下列有關動量的敘述哪些是正確的？

- (A)動量是質量與速度的乘積 (B)動量是動能量值的簡稱 (C)動量是純量  
(D)動量的變化等於衝量的變化 (E)動量的時變率可以反映作用力。

33. 下列有關熱膨脹的敘述哪些正確？

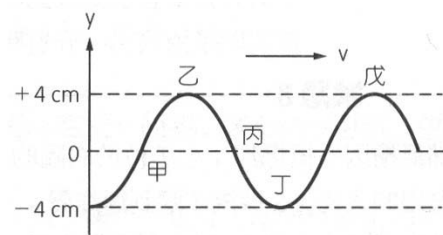
- (A)所有物體均為熱漲冷縮  
(B)氣體熱膨脹程度比固體、液體大  
(C)將一有洞均勻金屬板均勻加熱，則此洞會變小  
(D)溫度升高時，雙金屬片會向熱膨脹效應較大的一側彎曲  
(E)水溫降至  $4^{\circ}\text{C}$  時密度最大，溫度再下降，密度越來越小。

34. 下列有關大氣壓力的敘述，哪些正確？

- (A)大氣壓力也是一種作用力 (B)大氣壓力的方向指向地心  
(C)高山上的大氣壓力會比平地小 (D)可以用大氣層的重量來解釋大氣壓力  
(E)一大氣壓壓力的大小約相當於 10 m 的水柱所造成的壓力大小。

35. 右圖為一向右傳播的繩波在某一時刻繩子各點位置圖，則此波波長為何？

- (A)乙戊之間的水平距離 (B)甲丙之間的水平距離  
(C)甲乙之間的垂直距離 (D)乙丁之間的垂直距離  
(E)兩倍甲丙之間的水平距離。



36. 文娟靜止站在路旁等人，而一輛等速移動的汽車發出特定頻率的喇叭聲從遠處開過來且從她身旁擦身而過，設文娟量測到的聲波波長 $\lambda'$ 、頻率 $f'$ 、聲速 $v'$ ，與汽車靜止時所發出原聲波波長、頻率、聲速比較，下列敘述哪些正確？

- (A)汽車接近時，文娟所量測到的聲速 $v'$ 較大 (B)汽車接近時，文娟所量測到的頻率 $f'$ 較低  
(C)汽車接近時，文娟所量測到的波長 $\lambda'$ 較短 (D)汽車遠離時，文娟所量測到的頻率 $f'$ 較低  
(E)汽車遠離時，文娟所量測到的聲速 $v'$ 較小。

37. 下列哪些現象屬於物理光學的範疇？

- (A)利用眼鏡矯正視力 (B)照鏡子可以看到自己的像  
(C)光碟片上所顯現的五彩條紋 (D)透過針孔所成的像為上下左右顛倒  
(E)觀察遠方的星團看起來只有一個光點。

38. 避雷針的形狀都為尖狀，推測其原因哪些正確？

- (A)不易被吹斷 (B)易生尖端放電 (C)尖端處的電場較強  
(D)尖端處的電位較高 (E)尖端堆積的電荷密度最大。

39. 我們都知道發電廠所發的電，會先用變壓器將電壓升高，再輸往遠方，其原因是為了減少電能在輸電線上的損失。下列相關的敘述哪些正確？

- (A)輸電線上之所以會有電能損失，主要是因為輸電線有電阻  
(B)輸電線上之所以會有電能損失，主要是因為電壓升太高了  
(C)變壓器將電壓升高後，根據歐姆定律 $V=IR$ ，輸電線上的電流也變大  
(D)變壓器將電壓升高後，根據歐姆定律 $V=IR$ ，輸電線上的電阻也變大  
(E)變壓器將電壓改變，不但要利用電流的磁效應，也需利用電磁感應原理。

40. 將一個木塊放在水平桌面上並用力彈一下使其往前滑動，木塊會受到來自桌面的正向力與摩擦力作用，試判斷下列敘述何者正確？

- (A)木塊滑動過程中正向力不作功，因此木塊力學能會守恆  
(B)木塊滑動過程中摩擦力會做功，因此木塊力學能不守恆  
(C)桌子也會受到木塊的摩擦反作用力，因此桌子力學能不守恆  
(D)整體來看桌子與木塊分別受到作用力與反作用力，因此整體力學能守恆  
(E)整體來看桌子與木塊均受到摩擦力做功，因此整體力學能不守恆。