

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

112 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：大學組

【第二、三類組】

考試科目(編號)：物理 (A1307)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 20 題。

單選題，共 20 題。

說明：第 1 題至第 20 題，每題 5 分。

1. 若在直徑為 8 英寸的矽晶圓上有一顆直徑 0.5 微米的顆粒，則其尺寸的比例約相當於在直徑為 400 公尺的廣場上，有下列何種物體？（1 英寸約為 2.5 公分）
 - (A) 原子筆鋼珠
 - (B) 乒乓球
 - (C) 籃球
 - (D) 小客車
2. 兩相同體積的鐵塊與鋁塊同時由同一個光滑無摩擦力的斜面上端下滑，且皆未到達底端的過程，忽略所有阻力的影響。已知鐵的密度大於鋁的密度，則經過一段時間之後，下列敘述何者正確？
 - (A) 鐵塊的位移大於鋁塊的位移
 - (B) 鐵塊的動能大於鋁塊的動能
 - (C) 鐵塊的速度大於鋁塊的速度
 - (D) 鐵塊的加速度大於鋁塊的加速度
3. 在一個高樓的玻璃帷幕外，帶著刷子的洗窗工人搭乘以 1 公尺/秒等速上升的吊籠，吊籠裡洗窗工人手上的刷子於吊籠外自離地 4 公尺處離手，作自由落體運動。若取重力加速度為 10 公尺/秒^2 ，不計空氣阻力，則關於刷子在從離開洗窗工人的手到落地前所行經的路徑長與位移，下列敘述何者正確？
 - (A) 路徑長大於 4 公尺，位移等於 4 公尺
 - (B) 路徑長大於 4 公尺，位移大於 4 公尺
 - (C) 路徑長小於 4 公尺，位移等於 4 公尺
 - (D) 路徑長小於 4 公尺，位移大於 4 公尺
4. 拔河比賽中甲、乙兩隊分別握住一條質量均勻且質量為 5 公斤的粗繩子兩端，粗繩子的中點記號與兩隊選手的距離大致相等，兩隊選手施力互相拉扯而使粗繩子運動。在比賽過程中，下列有關粗繩子的中點記號受力與運動的敘述何者正確？
 - (A) 若合力為零，必為靜止
 - (B) 若合力不為零，必定沿著合力方向移動
 - (C) 若合力不為零，速度必定與合力同方向
 - (D) 若合力不為零，加速度必定沿合力方向

5-6為題組

某水平桌面上有一個質量為5.0公斤的盒子，受到3.2牛頓的水平定力作用，盒子由靜止開始作等加速運動，在10秒內速率增為2公尺/秒。依據上述文字，回答5-6題。

5. 盒子的加速度為多少公尺/秒²？
(A) 0.50
(B) 0.39
(C) 0.28
(D) 0.20

6. 盒子所受的阻力為多少牛頓？
(A) 2.2
(B) 3.2
(C) 5
(D) 10

7. 若氫原子中的電子與質子距離變為原來的4倍，則它們之間的電力變為原來的多少倍？
(A) 4
(B) 1
(C) 1/4
(D) 1/16

8. 已知一衛星繞地球運行的軌道半徑約是月球繞地球軌道半徑的1/9，假設該衛星與月球軌道皆為圓形，且月球繞地球運行的週期約為27日，則該衛星繞地球運行的週期約為多少小時？
(A) 8
(B) 24
(C) 72
(D) 96

9-10為題組

已知火星探測曾測得火星極地低溫達攝氏零下73度，而赤道高溫達攝氏27度，而且氣體的平均動能正比於克氏溫度（絕對溫度）。依據上述文字，回答9-10題。

9. 火星極地低溫為克氏溫標（絕對溫標）多少K？
(A) -73
(B) 0
(C) 200
(D) 346
10. 火星赤道空氣分子平均動能，約為極地空氣分子平均動能的多少倍？
(A) 27/73
(B) 27/(-73)
(C) 3/2
(D) 2/3

11-12為題組

某生在一空心膠管中放入一個強力磁鐵，並將外皮絕緣的導線繞在該空心膠管中段的外圍，做成線圈。依據上述裝置，回答11-12題。

11. 將膠管與線圈沿南北方向水平靜止放置，並加以電流，且強力磁鐵位於北側近開口處。若某生的視線自南側沿著中心軸向北觀察線圈電流，為順時針方向，則下列有關磁鐵與線圈之間作用力的敘述，何者正確？
(A) 不論磁鐵N極方向為何，都會受到指向南方的線圈作用力
(B) 不論磁鐵N極方向為何，都會受到指向北方的線圈作用力
(C) 磁鐵N極朝北，會受到指向北方的線圈作用力
(D) 磁鐵N極朝北，會受到指向南方的線圈作用力
12. 某生將膠管兩端封閉，並且改將線圈串接一個發聲器，探究變動磁場產生應電流的現象。他鉛直上下搖動膠管，從正上方觀察線圈應電流方向為順時針方向時，發聲器才會響。若無應電流或逆時針應電流則不響。下列有關膠管內磁鐵磁極與運動方向，以及發聲器聲響的實作敘述，何者正確？
(A) 磁鐵N極在下，從線圈上方接近線圈時，發聲器會響
(B) 磁鐵S極在下，從線圈上方接近線圈時，發聲器會響
(C) 磁鐵N極在上，從線圈下方遠離線圈時，發聲器會響
(D) 磁鐵S極在上，從線圈下方遠離線圈時，發聲器不會響

13. 一長直導線鉛直置放，電流由下而上流過導線。在導線的東、南、西、北四個方位，此電流產生的磁場方向，何處為向南？
- (A) 東
 - (B) 南
 - (C) 西
 - (D) 北
14. 下列有關質量與能量可以互相轉換的敘述何者正確？
- (A) 是由普朗克所提出
 - (B) 能量與質量平方成正比
 - (C) 能量與真空中電磁波速平方成正比
 - (D) 能量與真空中光速成正比
15. 單獨的中子並不穩定，會透過下列哪一項作用自動衰變成質子及其他粒子？
- (A) 弱作用
 - (B) 強作用
 - (C) 重力作用
 - (D) 電力作用
16. 質量的國際標準於2019年改以普朗克常數 h 作為新的質量基準。主要是因為許多物理量的量子單元都與 h 相關，故可藉以校準質量以達到量子化的精確度。 h 顯然也與質量相關，若將 h 的單位以基本量的國際標準單位表示為 $(\text{kg}^\alpha \text{m}^\beta \text{s}^\gamma)$ ，則下列選項何者正確？
- (A) $\alpha = -1$
 - (B) $\beta = 1$
 - (C) $\beta = -1$
 - (D) $\gamma = -1$
17. 將雷射光射向雙狹縫，通過雙狹縫之後的兩光波，可以在遠方屏幕上疊加產生明暗相間的干涉條紋。下列有關屏幕上兩波干涉條紋的敘述，何者正確？
- (A) 兩波谷的重疊處會是暗紋
 - (B) 兩波峰的重疊處會是亮紋
 - (C) 各亮紋具有均勻一致的亮度
 - (D) 正中央為暗紋

18. 都卜勒效應是測速的方法之一。研發團隊在測試時，使靜止測速器正對遠處迎面而來的汽車發射超聲波。超聲波抵達汽車時，會發生反射再回到測速器。假設測速器發射的超聲波頻率是 f_0 ；發射的超聲波抵達汽車之時，車上偵測器所測得的頻率為 f_1 ；反射的超聲波回到測速器之時，靜止偵測器所測得的頻率為 f_2 ，則下列關係式，何者正確？
- (A) $f_0 < f_1 < f_2$
 - (B) $f_0 > f_1 > f_2$
 - (C) $f_0 > f_1 = f_2$
 - (D) $f_0 = f_1 = f_2$
19. 歷史上關於光的主要理論有微粒說和波動說。下列有關光理論的敘述，何者正確？
- (A) 牛頓與愛因斯坦的光粒子學說都支持相同的光粒子模型
 - (B) 楊氏與惠更斯的光波動學說都支持相同的光波動模型
 - (C) 光粒子模型假設光粒子能量與頻率平方成正比
 - (D) 光波為縱波
20. 原子由原子核與外圍電子所組成，並可經由吸收或輻射電磁波而形成光譜。下列有關原子組成及其光譜的敘述何者正確？
- (A) 電子的質量大於原子核的質量
 - (B) 原子光譜是包含所有頻率的連續光譜
 - (C) 原子所發射的光具有粒子性
 - (D) 太陽能量來自核融合，故陽光之中不含原子光譜