

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

113 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。

1-2 為題組

一輛汽車進行測試時，分三階段向東行駛。第一段自靜止開始做等加速度運動，第二段維持等速度運動，第三段以等加速度抵達終點停止，且此三階段經過的時間相等。依據上述文字，回答 1-2 題。

- 關於此三階段運動的位移，下列敘述何者正確？
 - 第一段的位移等於第二段
 - 第一段的位移大於第三段
 - 第二段的位移等於第三段
 - 第二段的位移大於第三段
- 關於此三階段運動過程中，汽車所受合力的方向與量值關係的敘述，下列選項何者正確？
 - 第一段合力向西，量值大於第二段
 - 第二段合力向西，量值大於第三段
 - 第二段合力向西，量值大於第一段
 - 第三段合力向西，量值大於第二段

3-4 為題組

一輛電動汽車的車體與車內所有人與物的總質量約為 2000 公斤。若不計空氣與其他阻力消耗，該車自靜止加速到每小時 36 公里。依據上述文字，回答 3-4 題。

- 該車從其動力裝置獲得的能量為多少焦耳？
 - 10^1
 - 10^3
 - 10^5
 - 10^7
- 假設該車所配裝的電池可將其電能完全轉換為該車的動能，則上述加速過程所消耗的電能約為多少度？(1 度 = 1 千瓦·小時)
 - 0.03
 - 0.3
 - 3
 - 30

5. 電量分別為 Q 、 $-3Q$ 與 $4Q$ 的點電荷，依序在一直線上。 Q 與 $4Q$ 的距離為 R ， $-3Q$ 與 $4Q$ 的距離為 X ，且 $X < R$ 。如果 $-3Q$ 所受的靜電力合力為零，則 X 應為下列何者？
- (A) $R/5$
(B) $2R/3$
(C) $3R/4$
(D) $4R/5$
6. 某探月計畫測得月球赤道日間與夜間的攝氏溫度分別約為 127 度與 -133 度，則下列何者為月球赤道日間與夜間溫度的克氏(絕對)溫度之比？
- (A) $20 : 7$
(B) $40 : 9$
(C) $127 : 133$
(D) $127 : -133$
7. 下列物體中原子的哪一個物理量愈大，其絕對溫度會愈高？
- (A) 平均半徑
(B) 平均質量
(C) 平均動能
(D) 平均密度
8. 原子核的融合反應或是原子核的分裂都能夠將質量轉換為能量。某一核能電廠在發電功率達最大值時，反應爐中之燃料棒每小時減少的質量約為 1.2 公克。已知光速約為 3×10^8 公尺/秒。若其發電機組僅將核反應時所產生能量的 30% 轉換為電能，則該核能電廠的發電功率最大值約為多少瓦特？
- (A) 3.2×10^{13}
(B) 9.0×10^{11}
(C) 9.0×10^9
(D) 3.2×10^7

9-10為題組

2023 年諾貝爾物理獎的研究主題為「阿秒(10^{-18} 秒)光波脈衝」。脈衝是持續短暫的波動，可以用來探究物體的運動狀態。例如：拍手一下可以產生「拍一聲」的聲波脈衝，大約持續一毫秒。聲波在空氣中的傳播速率約是 350 公尺/秒，光波在真空或空氣中的傳播速率約是 3×10^8 公尺/秒。依據以上資料回答 9-10 題。

9. 科學家運用「阿秒 X 光脈衝」進行實驗。已知該 X 光的波長為 3 奈米，持續 100 阿秒的脈衝之中，約包含該 X 光波的週期多少個？(1 奈米 = 10^{-9} 米)
- (A) 10
(B) 100
(C) 3
(D) 300
10. 某生站在兩棟摩天大樓之間的某處，以拍手一次的聲波脈衝，探究兩棟大樓之間的距離。拍手後，聽到第一次回聲的時間為 0.4 秒，再經 0.4 秒聽到第二次回聲，則兩大樓之間的距離約是多少公尺？
- (A) 350
(B) 210
(C) 140
(D) 70
11. 當進行示範實驗「載流導線磁效應」時，老師將導線連接電源後，同學卻沒有看到羅盤的指針偏轉，大家議論紛紛，下列原因何者最不可能？
- (A) 電池沒電了
(B) 導線沒有接好
(C) 羅盤與導線的距離太遠
(D) 導線的方向和地磁的方向平行
12. 下列實驗操作，何者不會產生感應電流？
- (A) 將未接電源、具有鐵心的小線圈在大線圈內加速運動
(B) 將小磁鐵棒垂直投入線圈中
(C) 將大線圈內載有電流之小線圈的電流斷開
(D) 將小線圈在載有電流之大線圈內外來回抽送

13. 下列為某同學總結波耳氫原子模型以及對應光譜線的敘述，何者最佳？
- (A) 電子在不同軌道躍遷時，兩軌道的能階差值等於釋放的光子能量加上電子動能
 - (B) 電子在不同軌道躍遷時，一定會釋放光子
 - (C) 電子只能在某些特定半徑的軌道運行
 - (D) 電子運行的能量和釋放的光子能量相同
14. 雙狹縫干涉實驗，是波動現象的重要觀察。下列有關雙狹縫實驗的敘述，何者正確？
- (A) 利用雙狹縫可以觀察光的干涉條紋，但無法觀察電子的干涉條紋
 - (B) 利用一個雙狹縫可觀察到光的繞射與干涉現象
 - (C) 雙狹縫觀察到光的干涉條紋，證實光子的粒子性
 - (D) 電子數量的多寡不會影響干涉條紋的形成
15. 某一實驗以相同的實驗條件分別於地球上與太空站上進行自由落體實驗，若所得下落至地面的加速度量值不同，則表示下列何種基本作用對此實驗有重要影響？
- (A) 重力
 - (B) 電磁力
 - (C) 強力
 - (D) 弱力
16. 將高速 α 粒子自離金箔甚遠處，朝著金原子核打去，是一種量測估計原子核大小的方式。在 α 粒子接近與遠離原子核的過程中，其速率會先變慢再變快，主要是受到何種基本作用力的影響？
- (A) 相互吸引的萬有引力
 - (B) 相互排斥的靜電力
 - (C) 相互吸引的靜電力
 - (D) 原子核中之強弱力

17. 將多張紙條以某一磁鐵固定在冰箱外門上，若紙條太多張時，磁鐵往往無法吸附冰箱上而下滑。下列關於此現象中作用力的敘述，何者最正確？
- (A) 只要加大紙條與紙條間的摩擦力，無論紙條張數多寡，磁鐵皆可固定不滑下
 - (B) 磁鐵固定時，所受磁力與重力達力平衡
 - (C) 當磁鐵下滑時，所受磁力一定小於重力
 - (D) 當磁鐵下滑時，所受摩擦力小於重力
18. 下列基本單位與所描述物理量的尺度，何者正確？
- (A) 玉山的高度約為40公里
 - (B) 太陽光的溫度約為6000燭光
 - (C) 家用延長線的額定電流約為100安培
 - (D) 災變後黃金72小時救援時間約為260000秒
19. 無線充電是利用充電器內部線圈的電流變化，與被充電裝置內部的線圈互相作用而充電。此充電方式主要是運用下列哪一項物理原理？
- (A) 安培右手定則
 - (B) 法拉第感應定律
 - (C) 克卜勒行星運動定律
 - (D) 普朗克的量子論
20. 天文學家目前發現最宜居的系外行星是位於人馬座，質量約為地球質量6.4倍的行星。若已知在地球表面重量為600N的人，在該行星重量變為960 N，則該行星與地球的半徑比約是下列何者？
- (A) 0.5
 - (B) 1
 - (C) 2
 - (D) 4