

銘傳大學九十學年度管理科學研究所碩士班招生考試

(甲組) 第一節

普通物理學 試題

一·選擇題：(80%)

1. 自由下落的重石和輕石具有相同加速度的原因為何？(a) 二石所受重力相等 (b) 二石所受空氣阻力相等 (c) 二石所受慣性相等 (d) 以上皆是 (e) 以上皆非
2. 槍發射子彈，加速子彈的力的大小等於槍的後座力的大小。但相較於槍，子彈具有何種較大的物理量？(a) 慣性 (b) 位能 (c) 動能 (d) 動量
3. 下列哪一個選項不屬於同類型的波？(a) 光波 (b) 無線電波 (c) 聲波 (d) 微波 (e) X射線
4. 下列那一種光子能量最大？(a) 紅光 (b) 白光 (c) 藍光 (d) 以上皆相同
5. 升壓變壓器可增加何種物理量？(a) 功率 (b) 能量 (c) 兩者皆可 (d) 兩者皆不可
6. 下列何者在通過雙狹縫後會產生干涉圖形？(a) 光 (b) 聲音 (c) 電子 (d) 以上皆會 (e) 以上皆不會
7. 電子和棒球以相同速率移動，則哪一個有較短的德布羅依波長？(a) 電子 (b) 棒球 (c) 兩者相同
8. 原子核中的電力，傾向使原子核 (a) 相吸 (b) 相斥 (c) 以上皆非
9. 下列何者在電場中會受到最大的電力？(a) α 粒子 (b) β 粒子 (c) γ 粒子 (d) 以上皆非
10. 某放射性元素的半衰期為 1 天，3 天後還剩總量的幾分之幾？(a) $1/2$ (b) $1/4$ (c) $1/8$ (d) $1/16$ (e) 以上皆非

11. ${}_{92}^{238}\text{U}$ 放射出 α 粒子，剩留的原子核含有幾個質子？ (a) 90 個 (b) 91 個 (c) 92 個 (d) 93 個 (e) 94 個
12. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 經過核分裂之後產生一對原子核，其總質子數為 (a) 小於 92 個 (b) 92 個 (c) 大於 92 個
13. 鐵的原子核經核融合之後，其原子核中，核子的平均質量 (a) 增加 (b) 減少 (c) 不變
14. 在宇宙中產生的射線其類型為 (a) α 射線 (b) β 射線 (c) 宇宙射線
15. 相對論的時間、長度和質量方程式是適用於 (a) 速率接近光源時 (b) 一般的速度 <日常生活所接觸到的> (c) 兩者皆可 (d) 兩者皆不可
16. 若你以非常高的速率行進，根據特殊相對論，你所量到的脈搏速率將 (a) 增加 (b) 減少 (c) 不變
17. 當光源接近你時，下列何量在測量時會增加？ (a) 速率 (b) 波長 (c) 頻率 (d) 以上皆會 (e) 以上皆不會
18. 根據相對論的效應，由電視之電子槍射出的電子質量相對於在槍向表面時較 (a) 輕微增加 (b) 輕微減少 (c) 不變
19. 魚叉的靜止質量為 1kg，高速從你身旁經過時所量得之質量為 2kg，試問，此時所量得魚叉速率為何？ (a) $0.5C$ (b) $0.75C$ (c) $0.87C$ (d) $0.99C$ (e) 以上皆非
20. 增熵原理較接近哪一個定律 (a) 熱力學第一定律 (b) 熱力學第二定律 (c) 以上皆是 (d) 以上皆非
21. 一熱機在 2270C 及 270C 之熱庫間運轉，其所能達到之最大熱機效率為 (a) 20% (b) 25% (c) 40% (d) 85%
22. 一片 5°C 之金屬，被加熱至內能為原來的兩倍，則此時之溫度為 (a) 10°C (b) 273°C (c) 278°C (d) 283°C

23. 駐波的產生條件為兩正弦波，其振幅和波長相同，在拉緊的繩上以相同方向行進 (a) 對 (b) 錯
24. 鋼絲加熱後，其電阻 (a) 減少 (b) 增加 (c) 不變
25. 如果液體中，運動較慢的分子較可能被蒸發，則蒸發將使液體 (a) 變熱 (b) 變冷 (c) 不變
26. 水波上下振動流過，一秒完成兩個循環，已知波長為 5 米，求波速 (a) 2m/s (b) 5m/s (c) 10m/s (d) 15m/s (e) 以上皆非
27. 當聲源接近你，你感覺聲音的什麼增加？ (a) 速度 (b) 波長 (c) 頻率 (d) 以上皆非
28. 聲爆通常發生在飛行速度在次音速到超音速的範圍 (a) 對 (b) 錯
29. 空氣中的聲速和什麼有關？ (a) 頻率 (c) 波長 (c) 氣溫 (d) 以上皆是 (e) 以上皆非
30. 要使 400Hz 的音叉共振，最好使用怎樣的音叉 (a) 200Hz (b) 400Hz (c) 800Hz (d) 皆可
31. 粒子 A 和帶兩倍電荷粒子 B 作用，則 A 受力為 (a) B 的 4 倍 (b) B 的 2 倍 (c) B 的一半 (e) 以上皆非
32. 兩帶電粒子接近後釋放，兩者的運動速度都增加，則 (a) 兩者電性相同 (b) 兩者電性相反 (c) 資料不足，無法判斷
33. 串聯更多燈泡，則電源總電流 (a) 增加 (b) 減少 (c) 不變
34. 若電源為 120 伏特，今有 2 A 之電流，通過一小燈泡，其電功率為 (a) 1/6 (b) 2 (c) 60 (d) 20 (e) 240 瓦特
35. 兩電荷若受斥力 F ，今將一電荷之電量加倍，且兩電荷之距離也加倍，則所受之斥力為 (a) F (b) $2F$ (c) $F/2$ (d) $F/4$
36. 分貝描述聲音的 (a) 頻率 (b) 波長 (c) 速度 (d) 響度

37. 聲波的頻率加倍後，哪一個量會減半？(a) 波長 (b) 速度 (c) 振幅
(d) 以上皆是
38. 響度和下列何者較有關係？(a) 速度 (b) 頻率 (c) 波長 (d) 振幅
39. 如果導體之電阻和外加之電位差無關，則稱此導體遵守什麼定律？(a)
庫侖定律 (b) 安培定律 (c) 法拉弟定律 (d) 歐姆定律
40. 聲波的強度與距離的關係為 (a) 正比 (b) 反比 (c) 與平方成正比 (d)
與平方成反比

二·配合題：(10%)

把左欄物體的顏色，和右欄產生顏色的方式配對。

- | | |
|----------|-----------|
| (a) 黃水仙 | (1) 干涉 |
| (b) 藍天 | (2) 繞射 |
| (c) 彩虹 | (3) 選擇性反射 |
| (d) 孔雀羽毛 | (4) 折射 |
| (e) 肥皂泡 | (5) 散射 |

三·計算及問答題：(10%)

1. 密度 d 的物體浮於密度 d' 的液體中。(a) 求其浮出液面與液面下的體積比。(3%) (b) 若由其正上方將浮體輕壓一小段距離後放手，則該浮體會作何種運動？(2%)
2. 質量 $m=1.6\text{kg}$ 的物體以 4.0m/s 的初速在無摩擦水平面上向右撞上一連接質量 $M=2.1\text{kg}$ ，以速度 2.5m/s 向左運動物體的彈簧。彈簧力常數為 600N/m 。當 m 的速度為 3.0m/s 的瞬間，求 (a) M 的速度 (2%) (b) 彈簧的壓縮量 (3%)。

試題完