

# 淡江大學 105 學年度日間部寒假轉學生招生考試試題

7-1

系別：尖端材料科學學程二年級 科目：物 理

考試日期 12月3日(星期六) 第2節

本試題共 二 大題 2 頁

本試題雙面印刷

(一) 是非題，對的答 O，錯的答 X。(每題 2 分，共 60 分)

1. 一個物體的加速度只和作用在物體上的淨力有關。
2. 保持一個物體滑動往往比讓它由靜止開始滑動容易。
3. 一個等速率移動的物體沒有加速度。
4. 不論在任何情況下，牛頓第二運動定律一定成立。
5. 一個等加速度運動的物體，其速度方向有可能會改變。
6. 當一個鋼體繞著固定的軸轉動時，這個物體上所有的點有相同的角加速度。
7. 物體在轉動時可將物體的質量視為集中在物體的質心。
8. 若有淨力作用在一系統上，系統的角動量不會守恆。
9. 一個系統的角動量的時間變化率等於作用在這個系統的淨外力矩。
10. 位能是屬於整個系統，並非只屬於單一個物體本身。
11. 只要有任何功作用在一系統上，這個系統的總力學能就不守恆。
12. 在非彈性碰撞的過程中，碰撞後系統的總動能不一定比初始動能小。
13. 若作用在一物體上的淨力為零，則物體處於平衡。
14. 太陽作用在地球上的重力比地球作用在太陽上的重力大。
15. 兩個物體間的熱流方向由兩個物體各自的內能大小決定。
16. 在熱力學第一定律中，如果有功作用在系統上，所作的功為正。
17. 在相同壓力和相同溫度的情況下，等體積的理想氣體有相同的分子數。
18. 一個獨立系統的熵永遠不會改變。
19. 經由任何自然過程，任何系統和系統所在的環境的熵的總和永遠會增加。
20. 在一個正電荷和負電荷間的連線上可以到一個電場為零的點。
21. 一個運動方向和磁場相反的電荷不會感受到磁力。
22. 在電場內的帶電粒子受到電場作用，一定由高電位向低電位的方向移動。
23. 在電場內的導體的內部沒有電場。
24. 如果通過一密閉面的電通量為零，此密閉面內部應該沒有電荷。
25. 電容儲存的能量等於將電容充電所需作的功。
26. 兩條載流的長直導線靠近平行放置，兩條導線會互相吸引。
27. 運動的帶電粒子可因磁場的作用而停止運動。
28. 帶電的粒子射入磁場中，一定會受磁場作用產生偏移。
29. 在由南向北運動的電子束的運動路徑上加一個由上而下的磁場可以使電子的運動偏向東邊。
30. 將纏繞電磁鐵的螺線管繞得更緊密可以使電磁鐵產生的磁場更強。

(二) 填充題 (每格 5 分，共 40 分)

1. 假設一個電子以速率  $v_0$  由左向右移動進入一均勻電場  $\mathbf{E}$ ，電場的方向指向上且和  $v_0$  垂直。若重力忽略不計，這個電子的運動的路徑方程式為\_\_\_\_\_。

(請翻頁繼續作答)

背面尚有試題

# 淡江大學 105 學年度日間部寒假轉學生招生考試試題

系別：尖端材料科學學程二年級

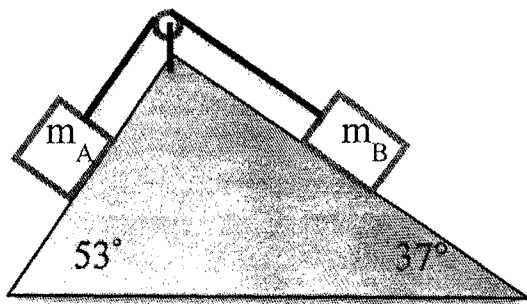
科目：物 理

7-2

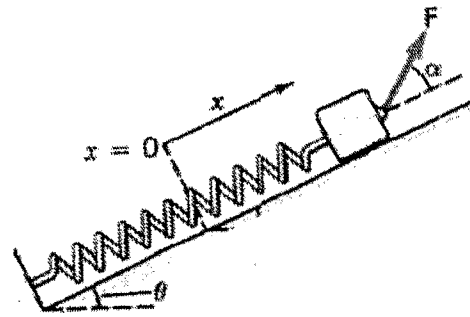
考試日期 12月3日(星期六) 第2節

本試題共 二 大題 2 頁

2. 電荷  $Q$  均勻地分佈在一個半徑為  $r_0$  的非導體球內，(A) 在球外部距離球心為  $r$  ( $r > r_0$ ) 處的電場為 \_\_\_\_\_；(B) 在球內部距離球心為  $r$  ( $r < r_0$ ) 處的電場為 \_\_\_\_\_。
3. 先將一個電位差為  $V_0$  的電池連接到一個電容量為  $C_0$  的電容上，在電容完成充電後，將其與電池斷接，並在電容內插入一介電常數為  $K$  的介電材料，最後儲存在這個電容上的能量為 \_\_\_\_\_。
4. 兩個質量為  $m_A$  和  $m_B$  的物體以一根繩子連接分別放置於斜面上，如圖一，兩物體和斜面的動摩擦係數均為  $\mu_k$ 。若  $m_A$  向上移動，而  $m_B$  向下移動，它們的加速度為 \_\_\_\_\_。



圖一



圖二

5. 將一質量為  $m$  的方塊和彈簧常數為  $k$  的彈簧連接在一起，並將整個系統安置於一動摩擦係數為  $\mu_k$  和水平面傾斜  $\theta$  角的粗糙斜面上，如圖二所示。現施與一個和斜面夾角  $\alpha$ 、大小為  $F$  的力拉方塊，使其沿著斜面向上移動  $x$  的距離。請寫出能量守恆定理，\_\_\_\_\_，以  $m, k, F, x, \mu_k, \alpha$  和  $\theta$  表示。
6. 一個容器內裝着氮和氧的混合氣體，在熱平衡的狀態下，哪種氣體分子有較大的平均動能？\_\_\_\_\_。為什麼？\_\_\_\_\_。