

淡江大學 101 學年度轉學生招生考試試題

系別：理工組二年級

科目：物 理

考試日期：7月16日(星期一) 第4節

本試題共 三 大題, 2 頁

(一) 是非題 (每題 3 分, 共 30 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. 位能是屬於整個系統, 並非只屬於單一個物體本身。
4. 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。
5. 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。
6. 若作用在一物體上的淨力為零, 則物體處於平衡。
7. 太陽作用在地球上的重力比地球作用在太陽上的重力大。
8. 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。
9. 一個運動方向和磁場相反的電荷不會感受到磁力。
10. 兩個物體間的熱流方向由兩個物體各自的內能大小決定。

(二) 單選題 (每題 4 分, 共 20 分)

1. 一個質量 M 的物體連接到一彈簧常數 (spring constant) 為 k 的彈簧的一端, 當此物體以振幅 A 運動時, 運動的週期為 T 。若物體運動的振幅增加為 $2A$, 則運動的週期會是多少?
(A) $2T$; (B) $T/2$; (C) $\sqrt{2} T$; (D) $4T$; (E) T 。
2. 若系統 1 的位能方程式為 $U_1(x) = Cx^2 + Bx^3$, 而系統 2 的位能方程式為 $U_2(x) = A + Cx^2 + Bx^3$, 其中 A 的值為正。在某個特定的點, 系統 1 和系統 2 的力之間有下列何種關係?
(A) 這兩個系統的力是相反方向; (B) 這兩個系統的力一樣; (C) 系統 2 的力小於系統 1; (D) 系統 2 的力大於系統 1; (E) 這兩個系統的力無特定關係。
3. 騎腳踏車時, 輪胎的角速度的方向:
(A) 指向左方; (B) 指向右方; (C) 指向前; (D) 指向後; (E) 指向上。
4. 兩片大的平行板之間的距離為 d , 在這兩片平行板中間距離兩片板子等距的位置的電場大小為 E 。若這兩片平行板之間的距離減小為 $d/2$, 則這兩片平行板中間距離兩片板子等距的位置的電場大小變為多少?
(A) 0; (B) $E/2$; (C) E ; (D) $2E$; (E) $4E$ 。
5. 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?
(A) 兩者的平均動能相同; (B) 氧氣, 因為氧氣分子為雙原子分子; (C) 氧氣, 因為氧氣分子質量較; (D) 氮氣, 因為氮氣分子質量較小; (E) 氮氣, 因為氮氣分子為單原子分子。

(請繼續翻頁作答)

本試題雙面印刷

淡江大學 101 學年度轉學生招生考試試題

系別：理工組二年級

科目：物 理

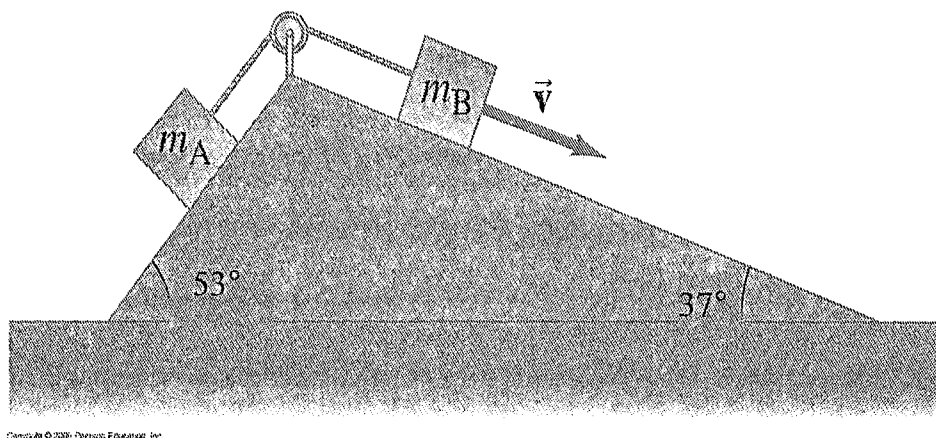
考試日期：7月16日(星期一) 第4節

本試題共 三 大題, 2 頁

(三) 填充題 (每格 5 分, 共 50 分)

1. 一個質量 m 的粒子以速率 v 移動和一個質量 $2m$ 的靜止的粒子發生彈性碰撞，碰撞後質量 m 的粒子以和原前進方向夾 90° 的方向散射出去。(A) 碰撞後質量 $2m$ 的粒子運動的方向和質量 m 的粒子的原前進方向夾角為_____。(B) 兩個粒子碰撞後的速度分別為_____和_____。(C) 被轉移到質量 $2m$ 的動能比例為_____。

2. 兩個質量為 $m_A = 2.0 \text{ kg}$ 和 $m_B = 5.0 \text{ kg}$ 的物體以一根繩子連接分別放置於斜面上，如右圖，兩物體和斜面的動摩擦係數均為 $\mu_k = 0.30$ 。若 m_A 向上移動，而 m_B 向下移動，它們的加速度為_____。



3. 一顆質量 m 的子彈以速率 v 撞擊並鑲嵌在一個質量 M 以長度 L 的繩子垂吊於天花板的木塊的邊緣後，子彈和木塊一起移動。木塊和子彈可移動的最高的高度為_____。
4. 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_____。
5. 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_____。
6. 電流 I 流過一條長直導線，在靠近這條導線，垂直距離為 R 的地方的磁場是_____。