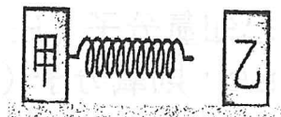
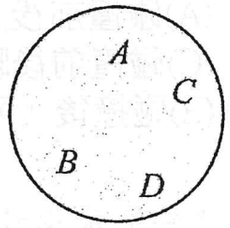
10.理想彈簧的一端繫在質量 3kg 的物體甲
B 上，將此彈簧組靜止放置在光滑水平面上，質量 2kg 的物體乙以 2m/s 的速率衝向彈簧組作彈性碰撞，如圖所示，則彈簧壓縮量達最大時，物體乙的速率為多少 m/s？




(A)0 (B)0.8 (C)1.2 (D)1.6 (E)1.8

11.如圖所示，在一球形的密閉容器中裝有一定量
D 的氣體，則因氣體撞擊器壁而對球內 $A$、$B$、$C$、$D$ 等四點產生的壓力大小順序為何？




(A)$P_A > P_C > P_B > P_D$ (B)$P_A < P_C < P_B < P_D$
(C)$P_A = P_C > P_B = P_D$ (D)$P_A = P_B = P_C = P_D$
(E)$P_A > P_B = P_C > P_D$

12.如圖所示，水平光滑桌面上的甲球向右等速
E 滑行，過程中無滾動，接著與靜置於桌邊的乙球作正向（面）彈性碰撞。碰撞後兩球各自落於水平地面上，落地過程中兩球僅受重力。已知甲、乙兩球半徑相同，質量分別為 $2m$ 及 $m$，落地點與鉛直桌邊底部的水平距離分別為 $P$ 和 $Q$，則 $\frac{P}{Q}$ 之值為何？




(A)4 (B)2 (C)1 (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{4}$

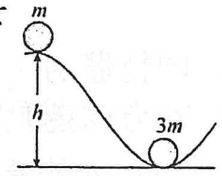
13.光滑水平面上，有質量均為 0.2kg 的甲、乙兩球，若甲球以
A 向右 3m/s 的速度，正面碰撞正前方原本靜止的乙球，乙球碰撞後的速度為向右 2m/s，則下列敘述何者正確？
(A) 碰撞前兩球的總動能為 0.9J (B) 碰撞前兩球的總動量為 6.0kg · m/s (C)碰撞後兩球的總動量為 6.0kg · m/s (D)碰撞後兩球的總動能為 0.9J (E)此碰撞為彈性碰撞



14.有一個容積為 $V$ 的氦氣鋼瓶，其內部的氣壓為 $P$。今利用此
C 鋼瓶來填充氣球時，假如每個氣球的體積為 $0.01V$，充氣完畢時的氣壓為 $0.01P$，假設充氣時溫度不變，則此鋼瓶最多能填充幾個氣球？
(A)99 (B)990 (C)9900 (D)9000 (E)10000

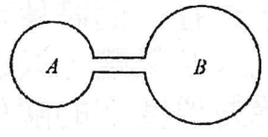
15.二人溜冰，其中一人質量 $m_1 = 80$kg，速度 6m/s 向東，另一
A 人質量 $m_2 = 60$kg，速度 4m/s 向西，二人於 $O$ 點相撞並抱在一起不放，則碰撞後 7s 內，此二人位移為何？
(A) 向東 12m (B )向西 7m (C) 向西 5m (D) 向東 4m (E) 向東 $\frac{12}{7}$m

16.質量為 $m$ 的小鋼珠沿著光滑軌道，由靜止開始下
B 滑，並於軌道最低點處，與質量 $3m$ 的另一個鋼珠發生正面彈性碰撞，則碰撞後質量 $3m$ 的小鋼珠能上升的最大高度為何？




(A)$\frac{1}{9}h$ (B)$\frac{1}{4}h$ (C)$\frac{4}{9}h$ (D) $\frac{3}{4}h$ (E) $\frac{7}{9}h$

17.如圖所示，容器 $A$ 和 $B$ 內充有溫度均為 $T_0$、壓
D 力為 $P_0$ 的理想氣體，$V_B = 2V_A$，中間有體積可忽略的細管相連通，現維持 $A$ 中氣體的溫度不變，則對 $B$ 中氣體加熱，使之壓力增大為 $2P_0$，則此時 $B$ 中氣體溫度為何？




(A)$T_0$ (B)$2T_0$ (C)$3T_0$ (D)$4T_0$ (E)$5T_0$。

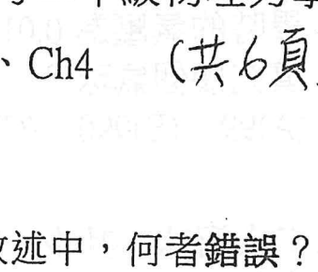
18.假定在容器壁上有一小塊面積，氣體碰撞此小面積時，有 $\frac{1}{4}$
D 的分子會黏在該面積上，則此處的壓力為其他處的幾倍？
(A)$\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{7}{8}$ (E) $\frac{3}{2}$

新北市新店高中 110 學年度第二期期末考二年級物理力學二試卷　　版本：龍騰版 3-1、3-3、Ch4　(共6頁)

一、單一選擇題(每題 5 分，共 90 分)

1. 有一孤立系統，由兩物體所構成，下列敘述中，何者錯誤？
E (A) 兩物體發生彈性碰撞，碰撞前後系統的總動能不變 (B) 整個系統的總能量守恆 (C) 兩物發生非彈性碰撞後，總動能必有變化 (D) 兩物發生彈性碰撞期間，兩者的交互作用力量值必相等 (E) 兩物發生彈性碰撞期間，兩物之總動能必保持不變

2. 兩物體 $A$、$B$ 發生迎面碰撞，碰撞後 $A$ 和 $B$ 都朝 $A$ 原來移動的方向運動。下列推論何者正確？
D (A) $A$ 的質量一定比 $B$ 大 (B)碰撞前 $A$ 的動能一定比 $B$ 大 (C)碰撞前 $A$ 的速率一定比 $B$ 大 (D) 碰撞前 $A$ 動量的量值一定比 $B$ 大 (E)$A$ 的密度一定比 $B$ 大

3. 小群在一個體積可用活塞控制的容器內，充入某氣體，以研究體積固定時壓力 $P$ 與絕對溫度 $T$ 的關係。當容器體積固定為某定值時，阿中得其關係如圖中的丙線。如移動活塞將體積壓小並固定後，再做同樣的實驗，則圖中哪一條線可以表示其結果
A


(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

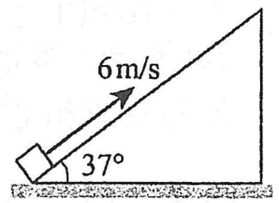
4. 一定質量的理想氣體，在三恆壓 $P_1$、$P_2$、$P_3$ 狀況下，其體積和溫度的關係曲線相交處的溫度約為多少？
C (A)273.15 K (B) 173.15 K (C) −273.15°C (D) 100°C (E) 0°C



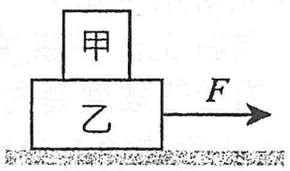
5. 已知氫分子（$H_2$）之方均根速率在室溫（300 K）時約為 2000 m/s，則氧分子（$O_2$）之方均根速率在 1200 K 時約為多少 m/s？
B (A) 500 (B) 1000 (C) 2000 (D) 4000 (E) 8000

6. 下列何者為兩物體完全非彈性碰撞的特性（碰撞時間不計）？
B (A)碰撞前後，總動量不守恆 (B)碰撞前後，力學能必損耗 (C)碰撞前後瞬間，總動能守恆 (D)碰撞過程，力學能守恆 (E)碰撞後，兩物體分離

7. 非光滑水平地面上放了一個重量為 400 N 的靜止木塊，小安施 300 N 的水平力仍推不動，此時地面施予木塊的力有：
D (A)只有正向力，量值為 400 N (B)只有摩擦力，量值為 300 N (C)有正向力與摩擦力，兩力的合力量值為 0 (D)有正向力與摩擦力，兩力的合力量值為 500 N (E)地面未施予木塊任何作用力

8. 一木塊以 6m/s 之初速自傾斜角為 37°之固定不動的斜面底部向上滑行，已知木塊與斜面間的動摩擦係數為 0.5、重力加速度量值為 10m/s²，試問木塊向上滑行的最遠距離為多少 m？
C


(A) 1.2 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2.0 (E) 2.4

9. 光滑水平地面上有質量 1.5kg 的木塊甲和質量 2.5kg 的木塊乙相疊，已知甲乙間的靜摩擦係數為 0.5、重力加速度量值為 10m/s²，今在木塊乙上施一水平拉力 $F$，欲保持甲與乙之間無相對運動，則 $F$ 的最大值為多少 N？
E


(A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30 (E) 20

二、多重選擇題(每題 5 分，共 20 分；依標準方式扣分到該題為零結束)

19.質量為 5 kg 的 $A$ 物體，以初速+10 m/s，與質量為 20 kg 的靜止 $B$ 物體，發生正面彈性碰撞，下列敘述哪些正確？

A B D

(A)系統質心速度不變

(B)碰撞後 $A$ 物體的速度為−6 m/s

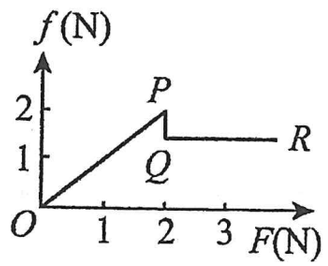
(C)碰撞後 $B$ 物體的速度為+5 m/s

(D)碰撞後 $A$ 物體損失 160 J 的動能

(E)碰撞後 $B$ 物體增加 100 J 的動能

20.一物體在某水平面上開始時為靜止，後來物體受一由小而大的水平作用力作用，其所受摩擦力 $f$ 與作用力 $F$ 的關係如圖所示。則下列有關摩擦力的敘述哪些正確？

A C




(A)作用力 1N 時，摩擦力為 1N

(B)作用力 3N 時，摩擦力為 3N

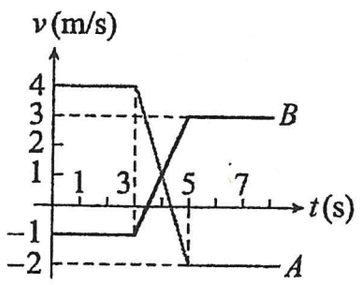
(C)作用力如圖從 $O$ 到 $P$ 點時，物體維持靜止

(D)作用力如圖從 $Q$ 到 $R$ 點時，物體作等加速度運動

(E)作用力如圖 $P$ 點時，物體的合力最大

21.$B$ 兩球於一直線上作正面碰撞，其速度 $v$ 和時間 $t$ 的關係如圖所示，已知 $A$ 球的質量為 4 kg，下列敘述哪些正確？

A C D




(A)碰撞前後的總動量守恆

(B)$B$ 球的質量為 3 kg

(C)碰撞前後的總動能守恆

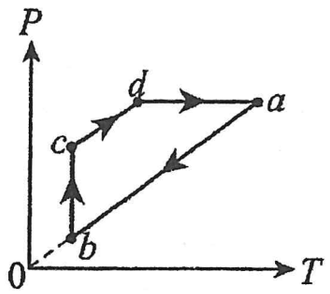
(D)此碰撞為彈性碰撞

(E)兩球碰撞期間平均作用力為 6 N



22.一定量的單原子理想氣體，在壓力－絕對溫度的關係圖中，由狀態 $a$ 經圖中所示的過程再回到原狀態，圖中 $ab$ 平行於 $cd$，且 $ab$ 之延長線通過原點，則下列敘述哪些正確？

A E




(A)從 $a$ 到 $b$ 的過程中，氣體的體積不變

(B)從 $c$ 到 $d$ 的過程中，氣體的體積不變

(C)從 $d$ 到 $a$ 的過程中，氣體的溫度不變

(D)從 $b$ 到 $c$ 的過程中，氣體的密度減少

(E)從 $c$ 到 $d$ 的過程中，氣體分子總能增加