

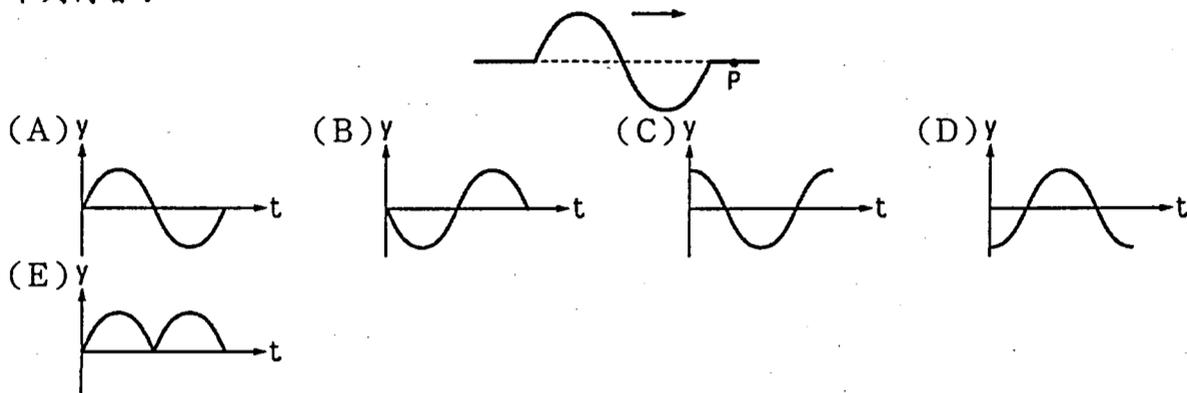
# 高雄中學 105 學年度下學期期末考高二物理科試題卷

一、單一選擇題：每題 4 分，共 60 分，不倒扣

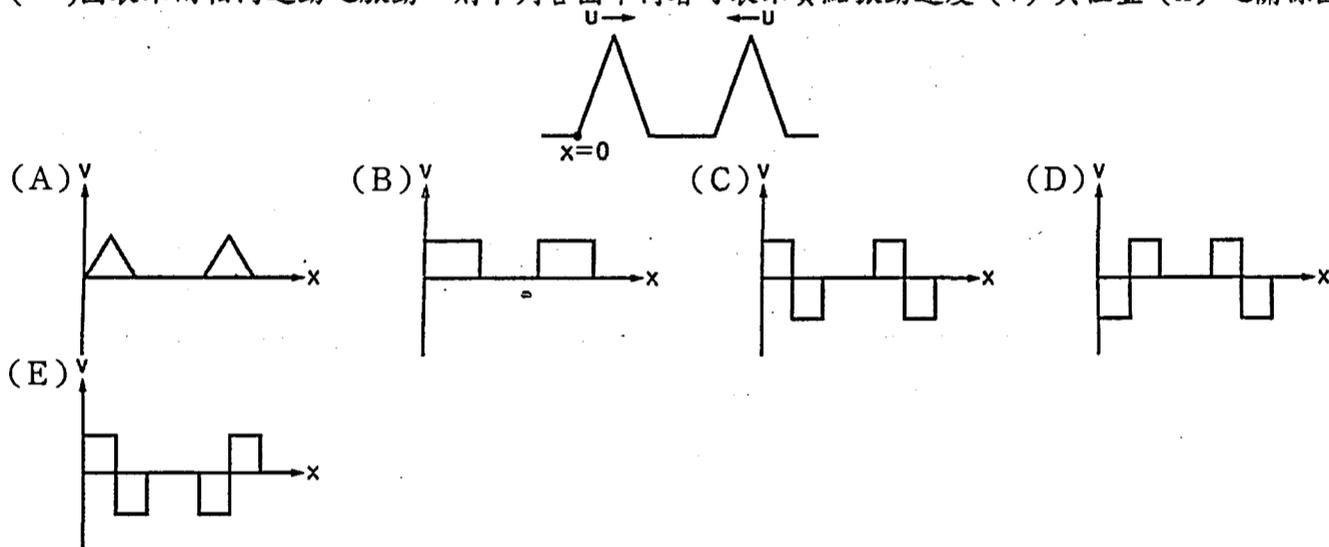
1. ( ) 一彈簧原長為  $L$ ，若施力將其拉長為  $\frac{4}{3}L$  與  $\frac{9}{7}L$  時，在彈簧上傳播之橫波波速比值為

- (A)  $\frac{3}{\sqrt{8}}$  (B)  $\frac{\sqrt{8}}{3}$  (C)  $\sqrt{\frac{8}{3}}$  (D)  $\sqrt{\frac{32}{27}}$  (E)  $\frac{7\sqrt{2}}{9}$ 。

2. ( ) 如圖為向右行進的正弦波，通過弦上 P 點期間，質點的位移 ( $y$ ) 與時間 ( $t$ ) 之關係圖為下列何者？



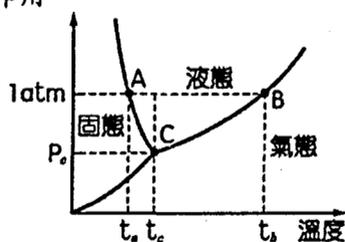
3. ( ) 圖表示兩相同運動之脈動，則下列各圖中何者可表示質點振動速度 ( $v$ ) 與位置 ( $x$ ) 之關係圖？



4. ( ) 將金屬塊 A 加熱到  $120^\circ\text{C}$  後，投入  $15^\circ\text{C}$  的一盆水銀 B 中，則 B 的末溫為  $20^\circ\text{C}$ 。今將 A 由水銀盆移出後放在待測的高溫爐中加熱到與爐同溫，再取出 A 後投入 B 水銀盆中 ( $20^\circ\text{C}$ )，最後 B 的平衡溫度為  $60^\circ\text{C}$ ，則高溫爐的溫度為若干  $^\circ\text{C}$ ？(設無熱能散逸及盆的熱容量可忽略不計) (A) 860 (B) 680 (C) 480 (D) 960 (E) 水銀的質量與比熱未知，無法得知爐中的溫度。

5. ( ) 如圖所示為某物質態的變化，其壓力與溫度的關係相圖，下列敘述何者錯誤？

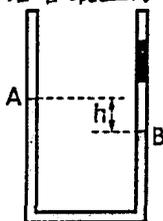
(A) 在  $1\text{ atm}$  時，此物質熔點為  $t_a$  (B) 在  $1\text{ atm}$  時，此物質沸點為  $t_b$  (C) C 點為此物質固態、液態及氣態共存狀態 (D) 壓力略小於  $1\text{ atm}$  時，物質的熔點會上升，沸點會下降 (E) 壓力不小於  $P_c$  時，此物質才可產生昇華作用。



6. ( ) 設  $M_1$  克  $0^\circ\text{C}$  的水與  $M_2$  克  $100^\circ\text{C}$  的水蒸汽混合，最後溫度為  $40^\circ\text{C}$ ，則  $\frac{M_1}{M_2}$  為多少？(已知冰溶化熱為  $80\text{ 卡/克}$ ，水汽化熱為  $540\text{ 卡/克}$ ) (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。

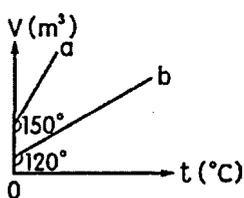
7. ( ) 一雨滴由 215 公尺之高度自由下落至地面，落地前雨滴達終端速度。因空氣阻力產生的熱能，全部被雨滴吸收而使溫度上升  $0.5^{\circ}\text{C}$ ，則此雨滴下落之終端速度約為若干公尺/秒？  
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 0.5 (E) 0.1。
8. ( ) 一鐵軌在  $10^{\circ}\text{C}$  時的空隙大小為  $a$ ，在  $20^{\circ}\text{C}$  時的空隙大小為  $b$ ，且  $a:b=4:3$ ，則鐵軌在溫度多少時恰無空隙？ (A)  $40^{\circ}\text{C}$  (B)  $45^{\circ}\text{C}$  (C)  $50^{\circ}\text{C}$  (D)  $55^{\circ}\text{C}$  (E)  $60^{\circ}\text{C}$ 。

9. ( ) 如圖所示，兩端開口的 U 形玻璃管中裝有水銀，右管中的水銀柱斷開，中間封閉了一段空氣柱。達到平衡時，左管水銀面 A 的高度與右管下方的水銀面 B 高度相差  $h$ 。現再將一些水銀緩慢地由左管注入，設溫度不變，則下列敘述正確的是 (A) 高度差  $h$  變大 (B) 高度差  $h$  不變 (C) 空氣柱長度增大 (D) 空氣柱長度減少 (E) 右管最上方的水銀面高度不變。

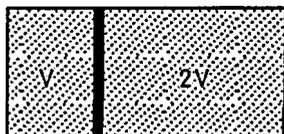


10. ( ) 在氣壓為  $550\text{ mmHg}$  的山頂上，用一圓鍋煮水，圓鍋蓋的面積為  $50\text{ cm}^2$ ，今欲使鍋內的水在蒸氣壓達  $750\text{ mmHg}$  時才沸騰，則鍋上的蓋子應增加至多少重量？(水銀的密度為  $13.6\text{ g/cm}^3$ )  
 (A) 7.8 (B) 13.6 (C) 18.6 (D) 20 kgw。
11. ( ) 有一汽車輪胎，內含約  $10\text{ L}$  的空氣，胎內空氣可視為理想氣體。已知胎內壓力比胎外壓力約多 3 個 atm。假設輪胎內外溫度皆等於室溫 ( $300\text{ K}$ )，且取波茲曼常數  $k=1.38 \times 10^{-23}\text{ J/K}$ ， $1\text{ atm}=1.01 \times 10^5\text{ N/m}^2$ ，則該輪胎內約有多少個氣體分子？(已知外界大氣壓力為  $1\text{ atm}$ )  
 (A)  $10^{10}$  (B)  $10^{20}$  (C)  $10^{24}$  (D)  $10^{28}$  (E)  $10^{30}$ 。

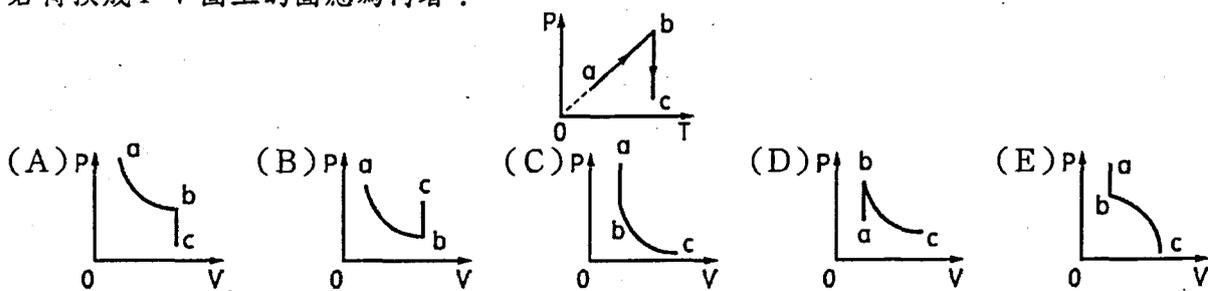
12. ( ) 如圖所示是兩定量理想氣體 a、b 的體積  $V$  對攝氏溫度  $t$  的關係圖，若已知此兩直線與  $V$  軸的交角分別為  $150^{\circ}$ 、 $120^{\circ}$ ，則試求 a 氣體在  $273^{\circ}\text{C}$  時的體積約為 b 氣體在  $0^{\circ}\text{C}$  時的若干倍？  
 (A) 6 (B) 3 (C)  $\frac{3}{2}$  (D)  $\frac{1}{3}$  (E)  $\frac{1}{6}$ 。



13. ( ) 設分別將 3 莫耳、2 莫耳之理想氣體封存於一容器之左、右兩室，如圖所示，設整個容器內溫度保持不變，今將中間隔牆打開一小孔，很久以後，左室中之氣體會有多少莫耳流到右室去？  
 (A)  $\frac{2}{3}$  (B)  $\frac{4}{3}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$  (E)  $\frac{3}{5}$ 。



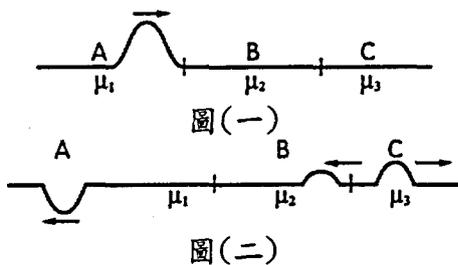
14. ( ) 如圖所示，P-T (壓力-絕對溫度) 圖上的圖線 abc 表示定量的理想氣體的狀態變化過程，則此過程若轉換成 P-V 圖上的圖應為何者？



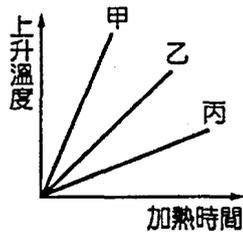
15. ( ) 熱氣球下方開一小孔，熱氣球容積為  $500 \text{ m}^3$ ，重量為  $50 \text{ kgw}$ ，當時空氣溫度為  $27^\circ\text{C}$ ，大氣壓力為  $76 \text{ cmHg}$ ，空氣密度為  $1.5 \text{ kg/m}^3$ ，為使重  $100 \text{ kgw}$  的人隨熱氣球上升，若大氣壓力不變、溫度不變，不計人的浮力，則氣球內部應加熱至下列何者？  
 (A) 350 (B) 365 (C) 375 (D) 395 (E) 420 K。

二、多重選擇題：每題 5 分，共 40 分，依指考方式倒扣

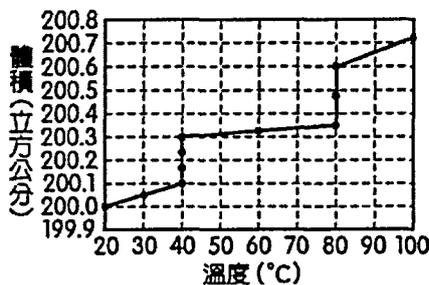
16. ( ) 線密度分別為  $\mu_1$ 、 $\mu_2$ 、 $\mu_3$  的 A、B、C 三段繩子串接如圖所示，脈波由 A 繩向右行進如圖(一)，A 和 B 兩繩第一次反射的波形如圖(二)所示。下列敘述哪些正確？  
 (A)  $\mu_1 > \mu_2$  (B)  $\mu_1 < \mu_2$  (C)  $\mu_2 > \mu_3$  (D)  $\mu_1 > \mu_3$  (E) 若脈波由 C 向左行進，則在 C 繩的反射波與在 A 繩的透射波波形相反。



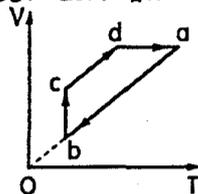
17. ( ) 以穩定的熱源對甲、乙、丙三種物質加熱，假設熱源供熱完全被物質所吸收，且測量其加熱時間與上升溫度的關係如圖所示。則下列敘述哪些正確？  
 (A) 若三種物質比熱相同，則甲的質量最小 (B) 若三種物質質量相同，則丙的比熱最小 (C) 若丙的比熱最小，則丙的質量一定最大 (D) 若甲的比熱最小，則甲的質量一定最大 (E) 三者中以甲的熱容量最大。



18. ( ) 取室溫  $20^\circ\text{C}$  時為固體狀態的某物質若干克，置於一容器中，在定壓下以穩定熱源加熱。加熱過程中，相同時間間隔做一次測量，所測得此物質的溫度和體積的關係如圖所示，加熱結束時此物質為氣態。有關此物質的敘述，下列哪些正確？  
 (A) 加熱時，液態比固態易於升溫 (B) 熔化期間，固體會浮於液體上面 (C) 從液體變氣體時，體積會膨脹 (D) 溫度升高  $1^\circ\text{C}$ ，液態時的體積膨脹率比固態時大 (E) 此物體的熔化熱小於汽化熱。

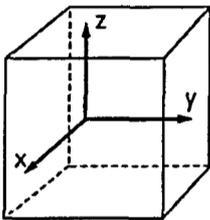


19. ( ) 某定量理想氣體，在 V-T (體積—絕對溫度) 圖上，由狀態 a 經圖中所示之多邊形 abcda 過程再回到原狀態。已知圖中 ab 平行 cd，且 ab 延長線通過原點，則下列敘述哪些正確？  
 (A) a 到 b 的過程，壓力不變 (B) b 到 c 的過程，溫度不變但壓力增加 (C) c 到 d 的過程，壓力不變 (D) d 到 a 的過程，體積不變但壓力增加 (E) 狀態 b 的壓力最小。



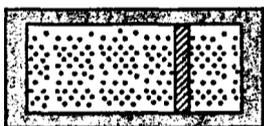
20. ( ) 絕對溫度為 T 的某理想氣體密封於一個立方盒內，如圖所示。依氣體動力論，下列數學式中哪些正確？(註： $v_x$  代表分子速度在 x 軸方向之分量，分子速率  $v = |\vec{v}|$ ，分子的方均根速率以  $v_{rms}$  表示， $\langle v_x \rangle$  代表所有分子  $v_x$  的平均值，餘類推。 $k_B$  為波茲曼常數，m 為分子質量。)

(A)  $\langle v \rangle = 0$  (B)  $\langle v_x \rangle \neq 0$  (C)  $\langle v_x^2 \rangle = \frac{1}{3} \langle v^2 \rangle$  (D)  $v_{rms}^2 = \langle v^2 \rangle$  (E)  $v_{rms} = \sqrt{\frac{3k_B T}{2m}}$



21. ( ) 在常溫常壓下，有一袋氫氣和一袋氧氣。下列敘述中，哪些是正確的？  
 (A) 氧氣的密度是氫氣密度的 16 倍 (B) 氧分子的平均動能是氫分子平均動能的 16 倍 (C) 氫分子的方均根速率是氧分子方均根速率的 4 倍 (D) 氫的分子密度和氧的分子密度相同 (E) 氫分子的動量量值的平均值是氧分子的  $\frac{1}{4}$ 。

22. ( ) 有一絕熱良好的氣室，中間以一同樣絕熱良好的隔板將氣室隔成左、右兩部分，均裝有理想之單原子氣體，若左氣室裝有甲氣體、壓力 P、體積 3V、溫度 T，甲氣體單一分子質量為 m，右氣室裝有乙氣體、壓力 2P、體積 V、溫度 2T，乙氣體單一分子質量為 4m，下列敘述哪些正確？ (A) 甲、乙兩氣體方均根速率比 = 2 : 1 (B) 甲、乙兩氣體分子平均動能比 = 1 : 2 (C) 甲、乙兩氣體總動能比 = 9 : 2 (D) 左、右兩室單位時間單位面積碰撞的分子數比為  $\sqrt{2} : 1$  (E) 若將隔板抽離使兩氣體混合，則甲、乙兩氣體混合後的方均根速率比 = 2 : 1。



23. ( ) 一可自由脹縮且絕熱的密封袋內有 1 莫耳的單原子理想氣體處在標準狀態。設法對袋內氣體輸入熱量，使該氣體的絕對溫度增加 1 K，則下列有關該氣體的敘述哪些正確？ $R=8.317 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$   
 (A) 內能增加約 12.5 J (B) 吸收的熱大於增加的內能 (C) 吸收的熱完全用來對外界作功 (D) 對外界作的功必與其增加的內能相等 (E) “增加的內能與對外界作功之差值”等於外界輸入的熱量。

## 高二物理期末考參考答案

1	2	3	4	5
E	B	D	A	E
6	7	8	9	10
D	B	C	B	B
11	12	13	14	15
C	A	B	D	C
16	17	18	19	20
BCE	AC	AC	AD	CD
21	22	23	24	25
ACDE	BDE	AB		