

國立武陵高級中學九十七學年度第二學期 期末考試 高二物理科試題

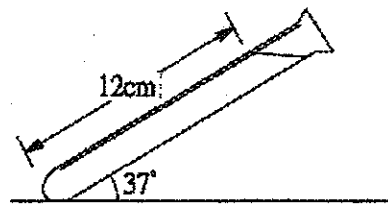
範圍：高二物質科學物理篇(CH.11~CH.12-3)

98.6.29(Mon.)

壹、單一選擇題(每題 5 分，共 60 分，不倒扣)

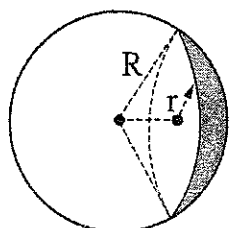
1. 一玻璃管內裝有 12 cm 長的水，管傾斜與地面夾 37° (如圖)，若不計大氣壓力， $g=10\text{m/s}^2$ 則水呈靜止時，管內底部的壓力為若干 N/m^2 ？

(A) 20.8×10^2 (B) 6.9×10^2 (C) 7.2×10^2 (D) 12×10^2 (E) 9.6×10^2 。



2. 設大氣壓力為 P ，則在半徑 R 的球面上，截面半徑為 r 的斜線部分球面 (如圖所示)，所受到大氣壓力的總力為

(A) $P \cdot \pi r^2$ (B) $P \cdot \pi R^2$ (C) $P \cdot \pi (R^2 - r^2)$ (D) $P \cdot \pi (1 - \frac{r^2}{R^2})$ (E) $P \cdot 4\pi (R^2 - r^2)$ 。



3. 設有一長 L 的縫衣針，其質量為 M ，置於某液體 (密度為 ρ) 之液面上，恰好為其表面張力所支持而不至下沉。若垂直於液面插入一毛細管於此液體中，其內管與液面之夾角為 θ ，若管內外液面差為 H 時，請問毛細管的內半徑為

(A) $\frac{M \tan \theta}{\rho H L}$ (B) $\frac{M \csc \theta}{\rho H L}$ (C) $\frac{M \sec \theta}{\rho H L}$ (D) $\frac{M \cos \theta}{\rho H L}$ (E) $\frac{M \sin \theta}{\rho H L}$ 。

4. 設一細玻璃管半徑為 1×10^{-3} 公尺，插入盛有水銀的器皿中，管內液面與管壁成 127° ，已知管內外液面差為 5×10^{-3} 公尺，則水銀表面張力約為多少？

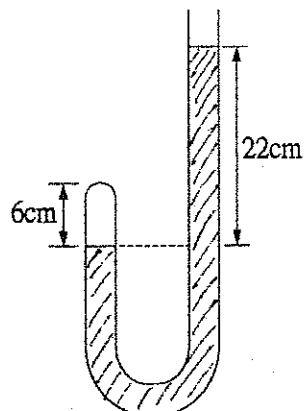
(水銀密度為 13.6 克/立方公分，重力加速度為 10 公尺/秒 2)

(A) 5.7 (B) 0.57 (C) 0.057 (D) 0.0057 (E) 56.7 N/m。

5. 如附圖所示，一支「J」型管，一端封有 6cm 高的理想氣體，右端的水銀柱比左端高出 22cm，今將此「J」型管攜帶至海拔 2000 公尺高的山上，若溫度不改變，則左端的水銀柱將下降多少公分？

(假設山下的氣壓為 76cmHg，在地表附近鉛直高度每升高 100 公尺，大氣壓力降低約 8mm 汞柱)

(A) $\frac{1}{2}$ 公分 (B) 1 公分 (C) $\frac{3}{2}$ 公分 (D) 2 公分 (E) 4 公分。

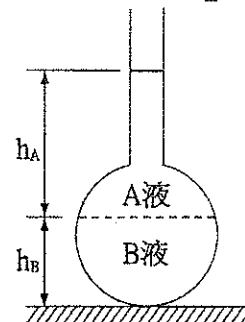


6. 一個金屬塊在密度為 ρ_1 的液體中秤時，彈簧秤的示數為 G_1 ，在密度為 ρ_2 的液體中秤時，彈簧秤的示數為 G_2 ，則金屬塊的密度為何？

(A) $\frac{\rho_1 G_2 - \rho_2 G_1}{G_1 - G_2}$ (B) $\frac{\rho_1 G_1 - \rho_2 G_2}{G_1 - G_2}$ (C) $\frac{\rho_1 G_2 - \rho_2 G_1}{G_2 + G_1}$
(D) $\frac{\rho_1 G_1 + \rho_2 G_2}{G_2 - G_1}$ (E) $\frac{\rho_1 G_2 - \rho_2 G_1}{G_2 - G_1}$ 。

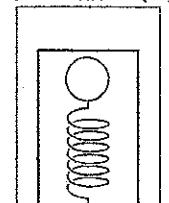
7. 互不相溶的 A、B 兩種液，取等體積置入燒瓶中，靜止時如附圖所示，A 液深度 h_A ，B 液深度 h_B ，此時瓶底所受的液體壓力為 P_1 ；現將瓶口塞住，用力搖晃使其均勻混合，此時瓶底所受的液體壓力為 P_2 。若 A 液密度為 4g/cm^3 ，B 液密度 2g/cm^3 ，則 $P_1 - P_2$ 之值為多少？

(A) $(h_A - h_B)g$ (B) $\frac{1}{2}(h_A - h_B)g$ (C) $2(h_A - h_B)g$ (D) $\frac{1}{2}h_A h_B g$ (E) $\frac{1}{2}(h_A + h_B)g$ 。



8. 在靜止的電梯內放一桶水，把一個連接在桶底的軟木塞浸沒在水中，如圖，軟木塞密度小於水的密度，當電梯等加速 $a < g$ 下降時，彈簧將發生怎樣的變化？

(A) 由伸長變壓縮 (B) 伸長量增加 (C) 伸長量不變 (D) 伸長量減小 (E) 由壓縮變伸長。



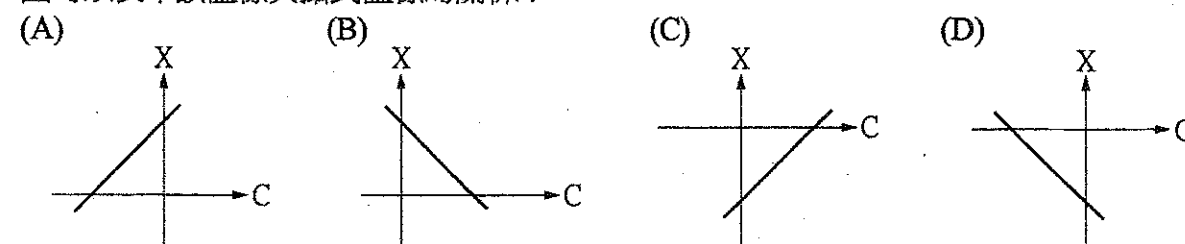
9. 一穩定氣流，水平通過 250 kgw ，面積 5 m^2 之機翼，設氣流通過上表面的速率為 70 m/s ，通過下表面速率為 50 m/s ，設當時空氣之密度為 1.3 kg/m^3 ，且上下表面高度差可忽略，則作用於機翼面上之上升力為若干？(重力加速度為 9.8 公尺/秒 2)

(A) 6100 N (B) 7800 N (C) 8200 N (D) 8700 N (E) 9500 N。

10. 同上題，上升之淨力約為若干？

(A) 3500 N (B) 4000 N (C) 4215 N (D) 4875 N (E) 5350 N。

11. 小明自定一溫標 $^\circ X$ ，該溫標訂一大氣壓下水的冰點為 $-50^\circ X$ ，水的沸點為 $50^\circ X$ ，則下列哪一個函數圖可以表示該溫標與攝氏溫標的關係？



12. 為估計爐火的溫度 T ，將 0.15 公斤的銅塊放入爐火中一段時間後取出，隨即放入保麗龍杯中，量得杯內所盛 0.9 公斤的水，由 25°C 上升至 35°C 。已知銅的比熱為 $0.093 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ，而爐火之溫度為定值，若保麗龍比熱可忽略，則 T 約等於：

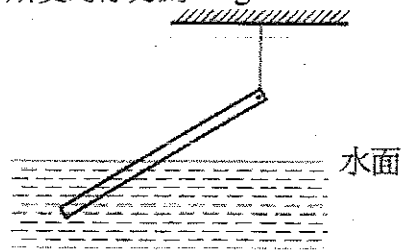
(A) 645K (B) 680K (C) 918K (D) 953K (E) 1027K。

背面有題

貳、多重選擇題(每題 5 分，共 40 分，每答錯一個選項，倒扣一分)

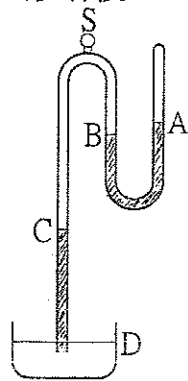
13. 如圖，一棒長 60 cm，重 80 g，比重為 $\frac{8}{9}$ ，以細繩結於上端而懸起，下端浸於水中，則平衡時：

- (A) 浸在水中的棒長為 30 cm
- (B) 浸在水中的棒長為 40 cm
- (C) 細繩上的張力為 30 gw
- (D) 細繩上的張力為 20 gw
- (E) 棒所受的浮力為 60 gw



14. 如圖中有一彎曲夠長的玻璃管，上端封閉，下端浸入水銀槽中，圖中 A 的上方和 BC 之間為真空，AB 之間和 C 以下為水銀，S 為開關，外界環境的大氣壓力為 76 公分水銀柱高。

- (A) 圖中 A 和 B 必在同一高度
- (B) 圖中 B 和 C 高度相差 76 公分
- (C) 圖中 C 和 D 高度相差 76 公分
- (D) 把開關 S 拔掉，外界空氣進入管內後，B 和 A 兩水銀面會移動，成為 B' 和 A'，則 B' 和 D 的高度差為 76 公分
- (E) 在(D)的步驟後，B' 和 A' 的高度差為 76 公分



15. 下列有關「表面張力與毛細現象」的敘述，何者正確？

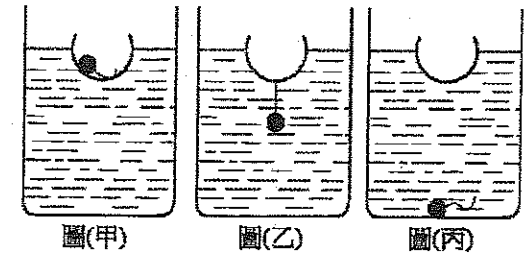
- (A) 表面張力是指使液面的表面積縮成最小的力
- (B) 表面張力是指液面邊緣單位長度所受的垂直拉力
- (C) 提高液體溫度，可以增加液體的表面張力
- (D) 毛細現象是液體分子內聚力與附著力交互作用的結果
- (E) 提高液體溫度，可以增加毛細管中液柱上升的高度。

16. 下面哪些是白努利定理的應用？

- (A) 機翼製造
- (B) 水流抽氣器
- (C) 曲球原理
- (D) 汽車駛過後可帶動地上的紙屑上飄
- (E) 站在月臺等火車，若火車急駛而過，覺得會被吸過去。

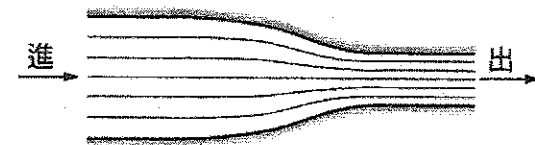
17. 一木碗，內置一鐵球，二者以細線相連，置於水缸中（如圖甲），今將碗內之鐵球取出，置入水中（如圖乙），若把細線剪斷使鐵球沉入水中（如圖丙），則：

- (A) 總浮力(丙)最小
- (B) (甲)(乙)總浮力相同
- (C) (甲)(乙)水面高度相同
- (D) (甲)總浮力大於(乙)
- (E) 水面高度(甲) > (乙) > (丙)。



18. 一條各處深度都相同的水平河流，當垂直俯視其中一段河面時，其河道寬度不一，如附圖所示。圖中相鄰兩條流線間的每道水流，每單位時間流通的水量都相同。若河水不具壓縮性，流動時無摩擦損耗，且河道各點的水流速度不隨時間而變，則下列有關此段河流的敘述，哪些正確？

- (A) 每條水道的水流速率，由左到右逐漸變小
- (B) 每條水道的水流壓力，由左到右逐漸變大
- (C) 每單位時間內，由河道左端流入的水量大於由右端流出的水量
- (D) 每條水道左端進口的水流速率小於其右端出口的水流速率
- (E) 每條水道左端進口的水流壓力大於其右端出口的水流壓力。



19. 下列敘述何者正確？

- (A) 溫度愈高的物體，所含熱量愈多
- (B) 熱是一種能量，不是一種物質
- (C) 熱力學第一定律為「當 A、B 兩物體分別與 C 物體達成熱平衡時，則 A 物體與 B 物體之間也會處於平衡狀態。」
- (D) 當甲、乙兩物體達到熱平衡時，甲、乙兩物體的溫度相同
- (E) 溫度計測溫，是利用物質熱脹冷縮以及熱平衡原理

20. 以加熱器加熱 1000 克的純水，升高 20°C 費時 50 秒；而加熱另一 500 克的液體時，升高 10°C 費時 10 秒，則：

- (A) 該加熱器每秒可以提供的熱能為 400 卡
- (B) 該液體的比熱 0.7 卡/克·°C
- (C) 該液體的比熱 0.8 卡/克·°C
- (D) 該液體的熱容量 300 卡/°C
- (E) 該液體的熱容量 400 卡/°C。

背面有題

壹：[單選題 12 題 每題 5 分 共 60 分，不倒扣]

1	2	3	4	5	6
C	A	D	B	B	E
7	8	9	10	11	12
(A) 5分	D	B	E	C	D

貳：[多重選擇題 8 題 每題 5 分 共 40 分，依指考方式倒扣]

13	14	15	16
BDE	ACE	ABD	ABCDE
17	18	19	20
ABC	DE	BDE	ACE

壹：[單選題 12 題 每題 5 分 共 60 分，不倒扣]

1	2	3	4	5	6
C	A	D	B	B	E
7	8	9	10	11	12
(A) 5分	D	B	E	C	D

貳：[多重選擇題 8 題 每題 5 分 共 40 分，依指考方式倒扣]

13	14	15	16
BDE	ACE	ABD	ABCDE
17	18	19	20
ABC	DE	BDE	ACE