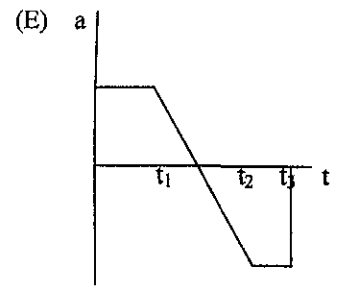
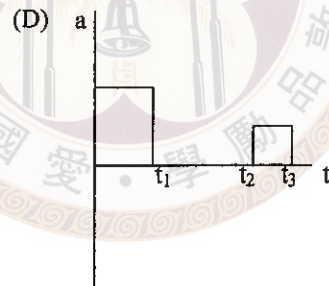
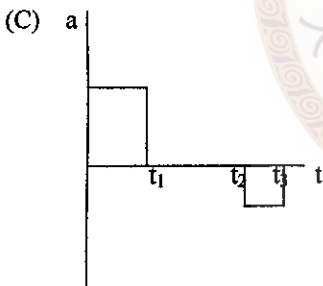
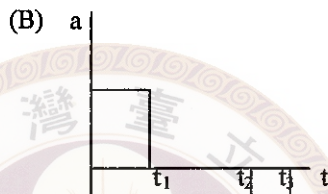
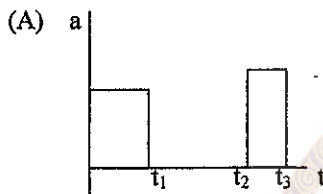
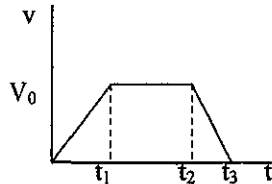


※ 注意：請於試卷上「選擇題作答區」依序作答。

一 單選題，每題五分，不倒扣。

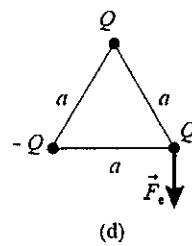
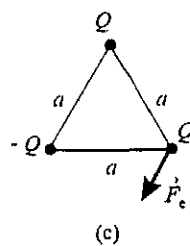
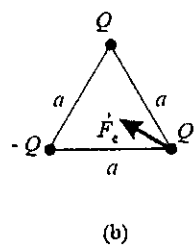
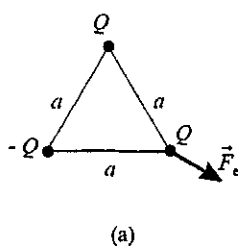
1 一質點作直線運動，其速度和時間的關係如右圖，則其加速度和時間的關係為



2 一輛汽車有向東方的加速度，一人在汽車裡把一顆球向上拋起，球落下時會 (A) 落回他手裡。(B) 落在這人東方。(C) 落在這人西方。(D) 如果汽車向東行駛，則落在這人西方。(E) 如果汽車向西行駛，則落在這人西方。

3 如果單擺的振幅變小，則下列哪個物理量不會受影響？(A) 總能量。(B) 最大速度。(C) 最大加速度。(D) 位能。(E) 位能和動能的比。

4 三個帶電體置於正三角形三頂點上，右下角的帶電體受到的電力作用為 \vec{F}_e 。下列圖示何者正確？(A)圖(a)、(B)圖(b)、(C)圖(c)、(D)圖(d)、(E)以上皆非



接背面

國立臺灣大學九十六學年度轉學生入學考試試題

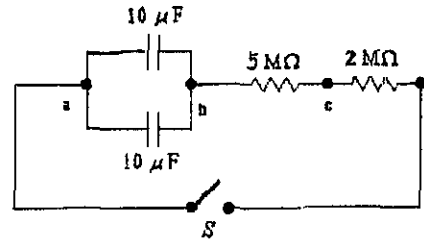
題號：20

共 2 頁之第 2 頁

科目：普通物理學(A)

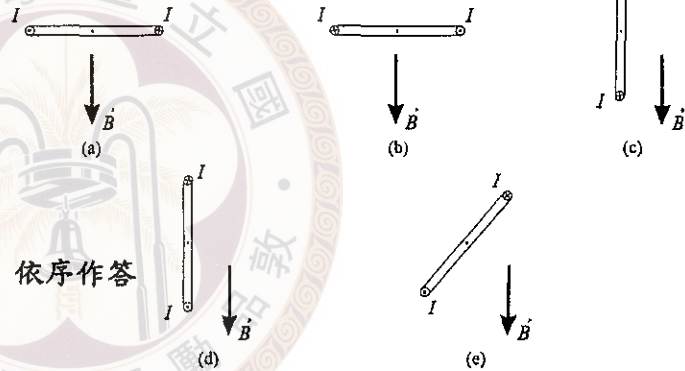
5 一瓶密封的氣體放在天平上，天平夠精密的話可否測出這氣體的質量？哪個理由正確？(A) 可以，沒有理由不行。(B) 不能，氣體沒有和天平直接接觸。(C) 不能，氣體分子沒有掉在瓶底。(D) 不能，氣體分子雖然撞擊瓶底，但也撞擊瓶蓋。(E) 不能，氣體分子雖然撞擊器壁，但瓶子外面空氣分子也會撞擊器壁，互相抵消。

6 兩電容與兩電阻連接成電路系統如右圖。在電容器的起始總電荷值為 $200\mu\text{C}$ ，當開關 S 接上形成閉路系統時，電容開始放電，計算右圖電路系統的時間常數(time constant)為(A)70sec (B)140sec (C)280sec (D)1400sec(E)以上皆非



7 下列何者不正確 (A) Einstein 相對論是基於所有慣性座標內的物理定律皆相同的假設，(B) Einstein 相對論指出一物體的質量隨著其速率的增加而增加，(C) Einstein 質能方程式說明質量是一種能量的形式，(D) 光電效應實驗中光強度增加使得光電流的增加，是由於光子能量增加的原因，(E) 波動理論說明以任何光頻率，只要光強度夠強都能發生光電流現象。

8 一方形導電迴路，其中通有隨時間變化的電流，置於均勻磁場中，方形迴路邊垂直於紙面的軸（如圖示之『•』）旋轉，則磁場對迴路會產生力矩作用的有 (A) 圖(a)及(b)，(B)圖(c)，(C) 圖(a)、(b)及(c)，(D)圖(d)及(e)，(E) 圖(c)、(d) 及(e)。



※ 注意：請於試卷上「非選擇題作答區」依序作答，並應註明作答之題號。
二 計算題，每題十五分。

1 一條細棒質量為 M ，長度為 L ，一端固定，以角速度 ω 繞固定端旋轉，
(a) 求角動量。(5%)
(b) 如果固定端突然鬆脫，質心怎樣運動？速度為何？(5%)
(c) 細棒怎樣運動？繞質心旋轉角速度多少？(5%)

2 二熱庫溫度分別為 T_H 和 T_C ，一熱機運作於其間，吸熱 Q_H ，做功 W ，
(a) 求熱機效率。(5%)
(b) 求二熱庫 entropy 的改變。(5%)
(c) 如果是 Carnot 熱機運作於其間，吸熱 Q_H ，做功多少？證明兩熱機做的功的差別等於 T_C 乘以二熱庫 entropy 改變的差別。(5%)

3. (a) 詳述 Compton 效應與其物理意義。(5%)
(b) 近代物理實驗中，何實驗說明電子具有波動性質？(5%)
(c) 請敘述為何電子在原子中的能量是量子化？(5%)
(以上問題詳述其物理原因。)

4 一同軸電纜線，其內半徑為 a 、外半徑為 b ，內徑與外徑為導電金屬，內徑與外徑間填充磁導率為 μ 和介電常數為 ϵ 的材料，
(a) 計算此同軸電纜的電感值。(8%)
(b) 計算此同軸電纜單位長度的電容值。(7%)

試題必須隨卷繳回