

1.高一學生騰騰面對一道物理試題，他思索著並寫下他的解題過程，而這道物理試題的內容是：「質量 1kg 的物體在 10N 的水平拉力作用下，以 20m/s 的速度在粗糙水平面上作等速直線運動。若突然撤去拉力，經過 3s 後，此物體向前移動的位移量 S 為多少 m ？」以下 a.~e. 五步驟是騰騰的解題過程。

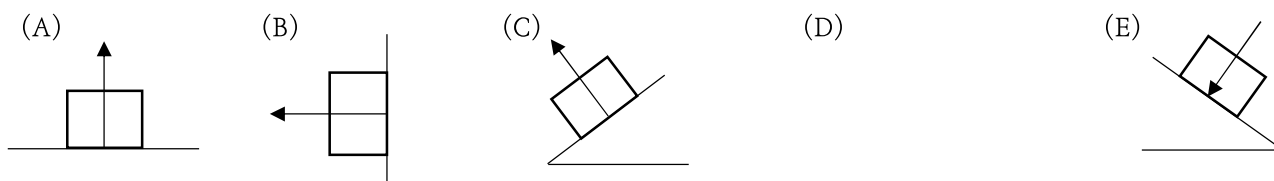
- 因為物體做等速運動，故物體所受合力為零
- 拉力未撤除前，物體受到 10N 的摩擦力作用
- 拉力撤除後，物體只受到 10N 的摩擦力作用（重力、正向力抵銷）
- 拉力撤除後，物體以初速 20m/s 、加速度 -10m/s^2 ，向前運動
- 利用等加速直線運動公式：

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 20 \times 3 + \frac{1}{2} \times (-10) \times 3^2 = 15(\text{m})$$

關於騰騰的解題過程，下列敘述何者正確？

- 騰騰是對的
- 騰騰錯了！解題步驟 c. 開始錯誤，正確答案是 10m
- 騰騰錯了！解題步驟從 d. 開始錯誤，正確答案是 20m
- 騰騰錯了！解題步驟從 e. 開始錯誤，正確答案是 20m
- 騰騰錯了！解題步驟從 e. 開始錯誤，正確答案是 10m

2.試判斷下列長方體受到接觸面給的正向力的方向，何者錯誤？



3. β 粒子由西朝東沿水平方向等速前進，射入一垂直向下的均勻磁場（如圖所示）。則進入磁場後， β 粒子將向何方偏轉？(A)東 (B)西 (C)南 (D)北 (E)垂直紙面向上

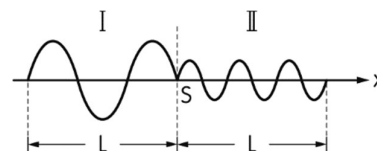


4. 南唐詞人馮延巳作有〈謁金門〉詞：「風乍起，吹皺一池春水。閑引鴛鴦芳徑裡，手接紅杏蕊。」後來南唐中主李璟開玩笑的對他說：「吹皺一池春水，干卿底事？」試問吹皺一池春水，將會使我們看到湖面倒影產生甚麼樣的變化，而背後的物理意義何在……下列敘述何者正確？(A)倒影變清晰，因為單向反射，個反射波干涉疊加形成建設性干涉 (B) 倒影變模糊，因為單向反射，個反射波干涉疊加形成建設性干涉 (C) 倒影變模糊，因為湖面變得不平整，光線無法遵守反射定律 (D) 倒影變模糊，因為湖面變得不平整，光線形成漫射 (E) 倒影變模糊，因為光在湖面產生部分折射影響反射

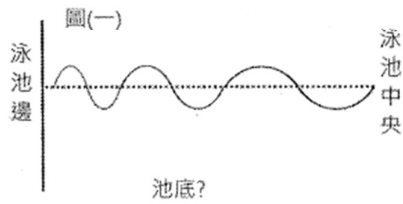
5.若已知一行星繞太陽作橢圓軌道之運動，其距太陽最遠為 5AU ，公轉週期 8 年，則其距太陽最近為何？(A)1 (B)2 (C)3 (D)5 (E)7 AU

6.如圖所示，位於介質 I 和 II 交接面上的波源 S，產生兩列分別沿 x 軸正方向與負方向傳播的波。若在兩種介質中波的頻率及傳播速度分別為 f_1 、 f_2 與 v_1 、 v_2 ，則下列何者正確？

- $f_1 = 2f_2$ 且 $v_1 = v_2$
- $f_1 = f_2$ 且 $v_1 = 0.5v_2$
- $f_1 = f_2$ 且 $v_1 = 2v_2$
- $f_1 = f_2$ 且 $v_1 = v_2$
- $f_1 = 0.5f_2$ 且 $v_1 = v_2$



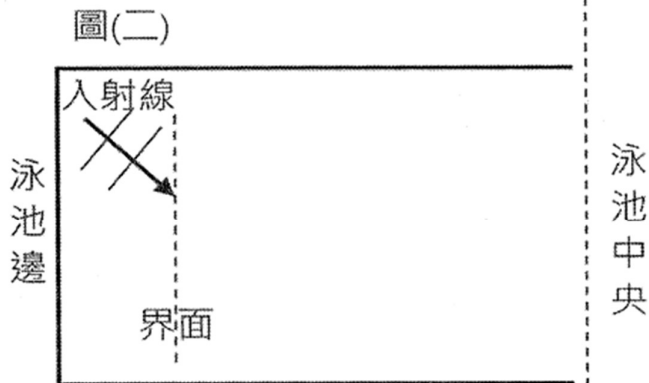
丞丞到水上樂園泳池玩衝浪，該泳池使用人工方式製造海浪效果，丞丞從側邊用手機拍照發現水波有變化，如下圖(一)所示。他同時上網查詢資料，發現在淺水波時，水波波速 $c = \sqrt{gD}$ ，其中 D 為水深、 g 為重力加速度。試回答下列問題：



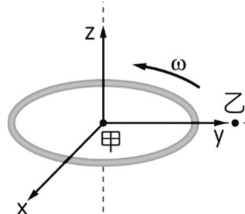
- 7、從丞丞拍攝的照片，請大家推測從泳池邊到泳池中央，水波波長長短和泳池水深的深淺變化，並解釋你對泳池深淺的判斷原因。(填寫於下方表格)

水波波長變化(泳池邊→中央)	(1分)
水的深淺變化(泳池邊→中央)	(2分)
原因解釋	(2分)

- 8、丞丞在泳池邊製造一個直線波，其入射波的波前與入射線如下圖(二)所示，請依序在圖中的界面處畫出法線(1分)，水波折射線(2分)，並標示折射角 θ_r 位置(1分)。



9. 如圖所示，一個水平放置的均勻帶電塑膠圓環以圖示之方向繞中心軸(z 軸)作等速轉動，甲點是環心(設為坐標系的原點)，乙點是圓環外部 y 軸上的一點，則下列推論哪些正確?(應選三項)



- (A)如果塑膠環帶正電，則甲點之磁場方向應該向著 $+z$ 軸的方向 (B)如果塑膠環帶負電，則甲點之磁場方向應該向著 $+z$ 軸的方向 (C)如果塑膠環帶正電，則乙點之磁場方向應該向著 $-z$ 軸的方向 (D)如果塑膠環的轉速變快，則甲點的磁場量值應該變大 (E)在相同轉速之下，甲點的磁場量值一定小於乙點的磁場量值。

1.D 2.E 3.C 4.D 5.C 6.C 7.(1)波長變長 (2)水深變深 (3)頻率不變,波長變大,表示速度變快
9.ACD