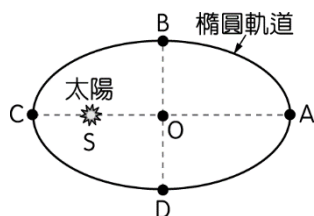


國立台南二中 108 學年度第一學期第二次期中考 高一物理試題

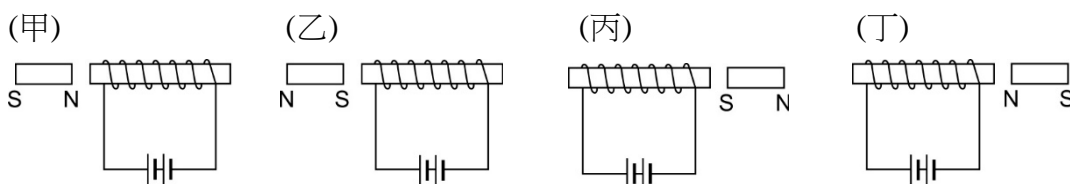
一、單選題（每題 4 分，共 80 分，請依照題號將答案畫在答案卡上）

1. 某行星以橢圓軌道繞太陽運行，如下圖所示，假設行星的運行方向為 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ ，則行星由 $A \rightarrow B$ 所需時間，與下列哪一段相等？ (A) $B \rightarrow C$ (B) $C \rightarrow D$ (C) $D \rightarrow A$ (D) $B \rightarrow D$



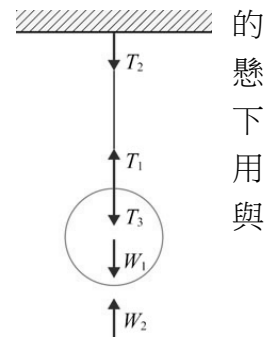
2. 人在打噴嚏時，眼睛會不自主地閉上約 0.5 秒。若有一汽車在高速公路上以 108 公里/小時的速度等速行駛，則在駕駛打噴嚏閉眼的期間內，車子前進了若干公尺的距離？
(A) 11 (B) 15 (C) 30 (D) 54
3. 校慶運動會中，男生組 100 公尺決賽倍受矚目，其中兩位被大家視為得冠熱門的選手：小黑和阿哲。已知在比賽中，兩位選手起跑後都作等加速度運動，小黑起跑後 4 秒達到最大速度 10 公尺/秒，並維持最大速度至終點。而阿哲起跑後 6 秒達到最大速度 11 公尺/秒，亦維持最大速度至終點。若可忽略起跑時的時間差異，且可將選手視為質點，則根據上述資訊，比賽的結果如何？ (A) 小黑先抵達終點 (B) 阿哲先抵達終點 (C) 兩人同時抵達終點
4. 承上題，小黑自起跑至終點的過程，平均速率約為若干公尺/秒？ (A) 6.7 (B) 7.2 (C) 7.8 (D) 8.3
5. 雷射光有單色性高，發散性極小的特性，而氦氖雷射即是物理實驗室中常見的雷射光源，能發射出細直而集中的紅光束，適合用來進行干涉、繞射等實驗。根據上述特性可知，氦氖雷射應該是屬於電磁波的哪一類？ (A) 紅外線 (B) 紫外線 (C) 微波 (D) 可見光
6. 已知真空中的光速為 3×10^8 公尺/秒，氦氖雷射的波長約為 630 奈米，則其頻率為何？ (A) 4.7×10^{14} (B) 5.2×10^{14} (C) 6.3×10^{14} (D) 7.1×10^{14} 赫。

7. 下列各圖為將磁鐵擺在插有軟鐵棒線圈之相關位置圖，當電路接通時，磁鐵受到吸引力的為 (A) 乙丙 (B) 甲丁 (C) 甲丙 (D) 乙丁

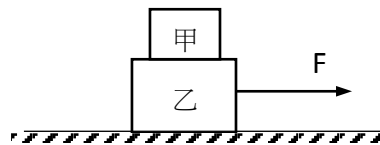


8. 下列各電器或儀器與其主要運作原理的搭配，何者錯誤？ (A) 電磁爐—電磁感應 (B) 測速照相機—光的繞射 (C) 烤箱—電流熱效應 (D) 電風扇—電流磁效應

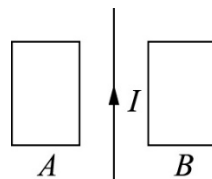
9. 一金屬球以質量可忽略的細線靜止懸掛於天花板，如右圖所示。此系統相關受力情況如下： W_1 為金屬球所受的重力， W_2 為金屬球對地球的引力， T_1 為線施於金屬球的力， T_2 為懸線施於天花板的力， T_3 為金屬球施於懸線的力。列敘述何者正確？ (A) T_1 與 T_2 互為作用力與反作用力 (B) W_1 與 W_2 互為作用力與反作用力 (C) T_2 與 W_2 互為作用力與反作用力 (D) T_1 與 W_1 互為作用力與反作用力



10. 兩木塊甲和乙相疊置於粗糙水平面上，施力一水平力 F 向右拉動乙，並使甲隨著乙用相同的加速向右運動，則下列敘述何者正確？ (A)甲與乙之間的摩擦力為動摩擦力 (B)甲與乙之間無摩擦力 (C)甲受摩擦力向右 (D)乙的上表面受摩擦力向右



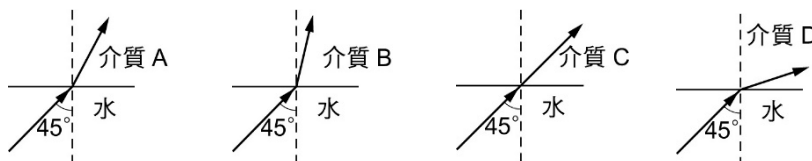
11. 一長直導線上通以穩定電流 I ，在其兩側有兩個相同的矩形線圈 A、B，如下圖。當導線上電流逐漸增強的過程中，則兩線圈上感應電流方向為何？ (A)A 為順時針，B 為逆時針 (B)A、B 皆為順時針 (C)A 為逆時針，B 為順時針 (D)無感應電流



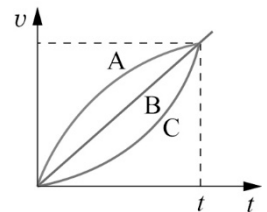
12. 在描述光的折射時，我們常用介質的折射率 n 來表示光線的偏折程度，而折射率的定義為：

$$n = \frac{c}{v}$$

其中 c 為真空中的光速， v 為介質中的光速。下圖中，箭頭代表光線由水中以相同的人射角，分別進入 A、B、C、D 四種不同介質的偏折情形，則四種介質的折射率，由大到小順序為 (A) $A > B > C > D$ (B) $C > D > B > A$ (C) $D > C > A > B$ (D) $B > A > C > D$

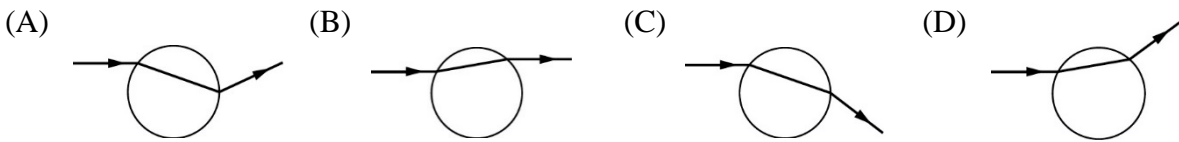


13. A、B、C 三物體作直線運動，其 $v-t$ 圖如右圖，時間單位為秒。則下列何者正確？ (A)在最初的 t 秒內，C 的平均速度最大 (B)在最初的 t 秒內，B 作等速運動 (C)在第 t 秒末，A 的加速度最大 (D)在最初的 t 秒內，三者平均加速度相等



14. 有關下列各科學家的敘述，何者錯誤？ (A)牛頓主張微粒說，認為光是由微小的粒子所組成 (B)克卜勒應用萬有引力定律，成功找到行星運動的規律 (C)厄斯特發現載流導線附近磁針會偏轉，表示導線產生了磁場 (D)馬克士威統整電磁理論，並預測電磁波的存在

15. 一道雷射光束，在空氣中由左向右通過一支實心玻璃圓柱，其光線軌跡可能為下列何者？



16. 下圖為光經兩狹縫 S_1 、 S_2 干涉後呈現在屏幕上的條紋，P 點為亮帶上的一點，Q 點為暗紋上的一點，則下列敘述中何者正確？ (A) 當 S_1 之光波波峰到達 P 點時， S_2 之光波波谷亦同時到達 P 點 (B) P 點之合成光波一直為波峰狀態 (C) Q 點之合成光波一直為波谷狀態 (D) Q 點始終是暗的，光波在此無任何振動



17. 一條遵守虎克定律的彈簧，在未受力伸長的情況下，由彈簧一端開始至另一端以等間距畫上數個記號。再將彈簧垂直懸吊起來，若彈簧重量不可忽略，平衡時彈簧會因本身的重量而下垂，此時觀察彈簧上的記號，下列何者正確？ (A) 由上而下，記號的間距漸減 (B) 由上而下，記號的間距漸增 (C) 由上而下，記號的間距先增後減 (D) 所有記號仍為等間距
18. 已知太陽光中包含了紅外線、可見光與紫外線，關於這些電磁波的敘述，下列何者正確？ (A) 晴朗的正午氣溫升高，主要與紅外線有關 (B) 長時間曝曬在大太陽下容易曬傷，主要與可見光有關 (C) 天空看起來是藍色，是因為紫外線造成的 (D) 若這三種電磁波同時由太陽朝向地球發射，則最先到達地球的是可見光

19、20 題為題組

彈射器是一種裝載在航空母艦上的裝置，目的是用來彈射戰機。因為戰機無法在有限的甲板空間憑自身動力達到起飛速度，故需要彈射器輔助加速，使戰機得到足夠的速度而起飛。目前美國大多數的航母，都搭載蒸氣彈射器，其原理為利用高壓蒸氣產生的巨大推力來推動戰機，其他國家如法國的戴樂高號航母，也搭載相同設備。而蒸氣彈射器的主要缺點，是每次彈射需要消耗大量蒸氣與淡水，其裝置系統複雜，需佔用船艦上的大量空間，維護上也需大量人力。

電磁彈射器是新一代的彈射器，目前只有美國宣布研發成功並裝載在福特級核動力航母上，其主要系統是一部線性馬達，利用強大電流通過線圈產生的強磁場來推動滑塊高速前進，產生推力來彈射飛機。相較於傳統的蒸氣彈射器，電磁彈射器體積較小，重量較輕，消耗能量較少，可輸出能量更大，連續彈射的時間更短，另外透過一套控制系統，可以精確控制彈射加速度，可靠性更高。但電磁彈射器也有缺點，由於仰賴大量電力，若船艦的電力系統或反應爐出現問題，整套系統將可能無法運作。

19. 根據文中的敘述，電磁彈射器的運作原理，主要是下列哪一項？ (A) 電磁感應 (B) 電流磁效應 (C) 都卜勒效應 (D) 司乃耳定律
20. 在一次的彈射器測試中，質量 30 萬公斤的戰機，由靜止開始經由彈射器加速，在 2.0 秒內達到起飛速度 60 公尺/秒而順利起飛，假設阻力可忽略，在此一過程中，彈射器對飛機平均作用力約為若干牛頓？ (A) 1.8×10^6 (B) 1.8×10^7 (C) 9.0×10^6 (D) 9.0×10^7

二、混合題（共 20 分，請依照題號將答案填寫在答案卷上）

1. 阿強做電流磁效應實驗，他取一長直導線垂直穿過水平桌面的小孔，並在導線的東、南、西、北方位與導線等距離的桌面上，各放置一個相同的小磁針，如圖 1。假設當導線上沒有電流時，磁針因地磁作用皆指向正北方；導線上通電後，受到電流產生的磁場影響，磁針所指方向發生改變，由桌面上俯視，磁針方向如圖 2 所示。回答下列各小題。

(1) 此時導線上的電流方向為？（向上或向下）(1 分)

(2) 若導線上的電流大小不變但方向反向，則磁針 A 的方向看起來最接近何者？(2 分)

(A) ↖ (B) ↙ (C) ↗ (D) ↘

(3) 阿強進行第二次實驗時方法相同，但他做了一些改變，此時他觀察四個磁針的指向，相較於上一次實驗結果（即圖 2），磁針 A、C 偏轉角度有些許改變，B 磁針方向維持不變，但磁針 D 卻轉向了 180 度。請問阿強可能做了什麼改變？（寫出一種可能的答案即可）(3 分)

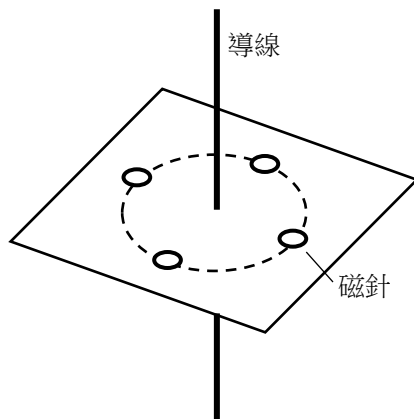


圖 1

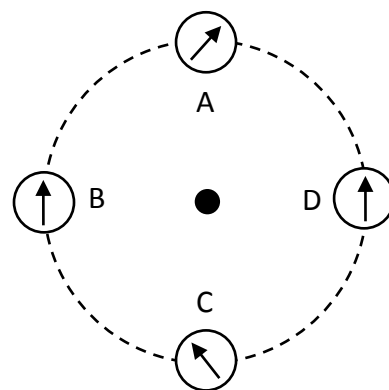


圖 2

2. 有五位同學對光的現象與應用，分別描述如下：

小新：近視者須配戴凹透鏡片來校正視力，是利用光的折射。

正男：路面上的積水表面呈現彩色條紋，是因為光的繞射。

阿呆：夕陽西下時，微風輕拂的湖面波光粼粼，是因為光的干涉。

風間：人站在水深及膝的水池中，小腿看起來變短了，是因為光的折射。

妮妮：雨過天晴的午後，天邊出現美麗的彩虹，是因為光的反射與光的繞射。

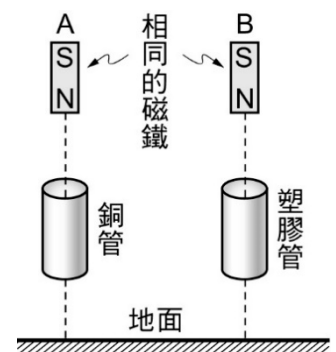
各人敘述中畫底線的部分代表對應的原理，請你寫出三位對應原理有誤的同學(各 1 分)，並由下列選項選出正確的對應原理(各 2 分)。

(A)光的反射 (B)光的折射 (C)光的干涉 (D)光的繞射

3. 相同的磁鐵 A、B，從同一高度同時自由落下，中途穿過粗細、長度皆相同且固定不動的銅管和塑膠管，如右圖。假設空氣阻力可忽略，兩磁鐵落下過程中皆保持直立，且與管壁無接觸。

(1) 哪一個磁鐵會先著地？(2 分)

(2) 根據上題的答案，請簡述你的理由。(3 分)



班級_____座號_____姓名_____

單選題	混合題	總分

二、混合題（共 20 分）

1.

(1)	(1分)	(2)	(2分)
(3)	(3分)		

2.

原理有誤的同學	正確的原理（以選項代號作答）
(1分)	(2分)
(1分)	(2分)
(1分)	(2分)

3.

(1)	(2分)
(2)	(3分)

國立台南二中 108 學年度第一學期第二次期中考 高一物理參考答案

一、單選題

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	D	D	A	C	B	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	B	C	D	A	A	B	C

二、混合題

1.

(1)	向下 (1 分)	(2)	A (2 分)
(3)	增大導線上的電流 或 縮小磁針與導線的距離 (回答其中一項即可) (3 分)		

2.

原理有誤的同學	正確的原理 (以選項代號作答)
正男 (1 分)	C (2 分)
阿呆 (1 分)	A (2 分)
妮妮 (1 分)	B (2 分)

3.

(1)	B (2 分)
(2)	A 落下時銅管內有磁力線數量變化，使銅管上產生感應電流，對 A 產生向上阻力；塑膠為絕緣體，不會產生感應電流，B 不受阻力作用，故 B 先著地。 (3 分)