

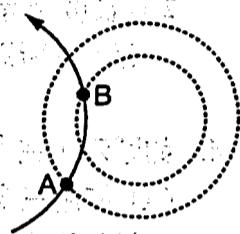
高雄市立高雄高級中學 106 學年度第一學期期末考高三物理試題卷

※注意：答案卡劃記不清，致機器無法閱讀者，該題不予計分。未正確劃記班級、座號者，扣總成績 5 分。

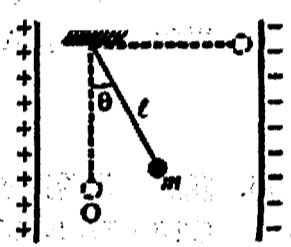
一、單一選擇題：每題 4 分，共計 80 分，答錯不倒扣

- 電量 $+5.0 \times 10^{-6}$ 庫侖之電荷，自電位 -20 伏特之 A 點等速移到 B 點需以外力抵抗靜電力作功 3.0×10^{-4} 焦耳，則 B 點之電位為何？(A) -20 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 60 伏特。
- 關於電荷的分佈觀念，下列敘述何者不正確？(A) 帶靜電導體之電荷必分佈於表面 (B) 絕緣體之靜電荷可分佈於內外任何位置 (C) 導體上有電荷時，其曲率半徑小處，面電荷密度必大 (D) 導體上有電荷時，其表面電場強度與曲率半徑成反比 (E) 光電效應是尖端放電的一種應用。
- 半徑 3 m 的金屬球帶有 0.4 庫侖均勻分佈之正電荷，今有一質量 $6 \times 10^{-8}\text{ kg}$ 且帶有 1 微庫侖負電之小球，由距離球心 4 m 處靜止釋放，若金屬球在沿小球受力之方向恰有一孔道沿直徑方向穿越，問此小球由金屬球面運動至球心之時間為若干？(已知庫侖常數 $k = 9 \times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$) (A) 2×10^{-6} (B) 6×10^{-6} (C) 3×10^{-5} (D) 6×10^{-5} (E) 8×10^{-4} 秒。

- 如圖所示，帶箭頭的曲線表示一個電子通過一個點電荷 Q 所產生之電場時的運動軌跡，其中虛線部分為點電荷電場的兩個等位面，我們以 V_A 、 V_B 代表 A、B 兩點之電位， E_{kA} 、 E_{kB} 代表電子在 A、B 兩點之動能，則下列何者正確？(A) $V_A > V_B$ ， $E_{kA} > E_{kB}$ (B) $V_A < V_B$ ， $E_{kA} > E_{kB}$ (C) $V_A > V_B$ ， $E_{kA} < E_{kB}$ (D) $V_A < V_B$ ， $E_{kA} < E_{kB}$ (E) $V_A = V_B$ ， $E_{kA} = E_{kB}$ 。

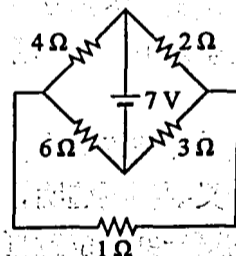


- 一帶電量 $+Q$ 小球，以長 l 的絕緣細線懸吊於垂直水平面的兩平板之間。平行板內有一垂直板面之均勻電場 E 指向右方，當細線與鉛垂方向成 $\theta = 37^\circ$ 時，小球達靜力平衡。若將細線連同小球移至水平方向，由靜止釋放，則當小球擺至最低點 O 時，繩張力為何？



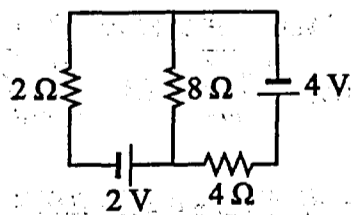
- 半徑為 2×10^{-2} 米之圓形環，環上均勻分布電荷 2 微庫侖，垂直環面且通過環心固定一轉軸，使此環繞此固定軸以 200 轉/秒之頻率迴轉，則環上電流相當於多少安培？(A) 6.4×10^{-5} (B) 4×10^{-4} (C) 6.8×10^{-4} (D) 3×10^{-3} (E) 5.6×10^{-3} 。

- 一電路如圖所示，理想電池的電動勢為 7 V ，則整個電路的等效電阻為何？(A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{8}{3}$ (C) 3 (D) $\frac{10}{3}$ (E) $5\ \Omega$ 。

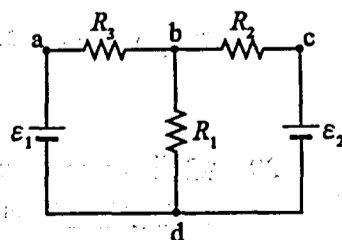


- 阿輔操作直流電動機提升重物上科學館三樓，已知重物質量為 50 kg ，電源電動勢為 110 V ，不計電源內電阻及各處摩擦，當物體以 0.9 m/s 的等速度向上提升之時，電路中電流恰為 5 A ，由此可知電動機線圈的內電阻為多少歐姆？($g = 10\text{ m/s}^2$) (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10 。

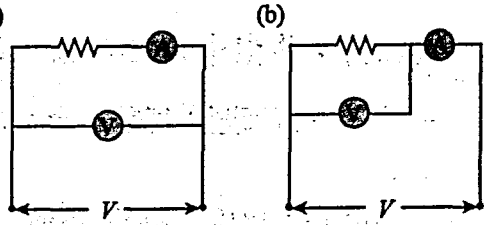
- 如圖所示的電路中，已知兩電池均無內電阻，則流過 2 歐姆電阻器的電流大小為何？(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{6}$ (E) $\frac{1}{5}\text{ A}$ 。



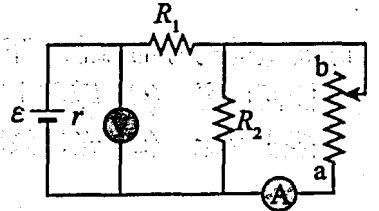
- 在如圖所示的電路中，兩電池電動勢分別為 ϵ_1 與 ϵ_2 (皆不計內電阻)， $R_1 = 5\ \Omega$ 、 $R_2 = 10\ \Omega$ 、 $R_3 = 10\ \Omega$ 。流經電阻器 R_3 的電流為 4 A ，方向為由 a 向 b，流經電阻器 R_1 的電流為 3 A ，方向為由 b 向 d，則下列敘述何者正確？(A) 流經電阻器 R_2 的電流為 1 A ，方向為由 c 向 b (B) a、c 兩點電位差為 60 V (C) 電池電動勢 ϵ_1 為 50 V (D) 電阻器 R_2 消耗之電功率為 20 W (E) 電池電動勢 ϵ_2 為 5 V 。



11. 用安培計與伏特計測量待測電阻時，已知待測電阻值大約是 $10\ \Omega$ ，安培計內電阻是 $1\ \Omega$ ，伏特計內電阻是 $5k\ \Omega$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) 應將線路接成圖(b)，測量值比真實值大
 (B) 應將線路接成圖(b)，測量值比真實值小
 (C) 應將線路接成圖(a)，測量值比真實值大
 (D) 應將線路接成圖(a)，測量值比真實值小
 (E) 接成圖(a)或圖(b)的測量結果相等。

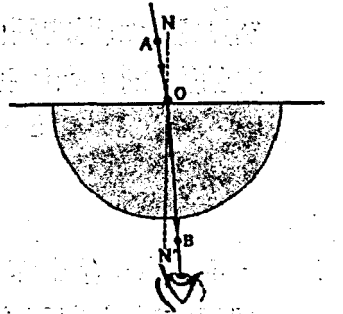


12. 一個內電阻為 r ，電動勢為 ε 的電池連結一個電路（如圖），當可變電阻的接點向 b 端移動時，則下列敘述何者是正確的？
 (A) 伏特計的讀數增大，安培計的讀數增大
 (B) 伏特計的讀數變小，安培計的讀數變小
 (C) 伏特計的讀數增大，安培計的讀數變小
 (D) 伏特計的讀數變小，安培計的讀數增大
 (E) 伏特計的讀數不變，安培計的讀數變小。



13. 已知載流螺線管內部均勻磁場 $B \propto nI$ ， n 為螺線管上單位長度纏繞的線圈匝數， I 為導線電流，今將兩截面積比為 3:2 且長度相等之同種導線，分別緊密纏繞在管長比 2:1，管截面半徑比亦為 2:1 之兩螺線管上，欲使兩管內磁場大小相等，則需提供之電功率比為何？
 (A) 24:1 (B) 32:3 (C) 24:5 (D) 32:7 (E) 38:5。

14. 如圖示，在「液體折射率的測定」實驗中，用半圓形塑膠盒盛裝待測液體，下列敘述何者錯誤？
 (A) 使用三支插針即可完成液體折射率的測量
 (B) 光線從圓弧面射出半圓盒時，不須考慮偏折的影響
 (C) 若無量角器，則無法求出液體的折射率
 (D) 本實驗可以求出液體對空氣的臨界角
 (E) 若 A、O、B 三針位置不變，觀察者改在 A 針處附近測量，則實驗結果不變。

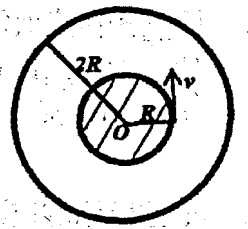


15. 關於「薄透鏡成像」實驗，下列敘述何者正確？
 (A) 不論所得為實像或虛像，皆可用光屏法測定之
 (B) 以視差法觀察時，觀察者垂直光具座左右移動，若虛像與觀察者反向運動，則應將參考物向觀察者遠離一些
 (C) 視差法主要是透過凹透鏡與虛像兩者間之相對運動來斷定虛像位置
 (D) 虛物實像法中若凹透鏡擺放位置過於靠近凸透鏡，有可能無法成實像
 (E) 欲觀察球面像差，必須將孔徑光闌的中央圓孔對準凸透鏡之光軸，不可調高調低圓孔位置。

16. 學霸使用兩獨立線光源做干涉實驗，卻看不到干涉現象，主因為何？
 (A) 兩光源光波波長相差太小
 (B) 兩光源間相位差太小
 (C) 兩光源間相位差改變太快
 (D) 兩光源強度太小
 (E) 學霸實驗操作技巧過差。

17. 在「氣柱的共鳴」實驗中，下列敘述何者正確？
 (A) 將儲水漏斗注水時，應將其置於最高位置裝滿水
 (B) 實驗時，音叉要輕觸透明管之管口
 (C) 判斷空氣柱是否產生共鳴的方法是觀察水面是否產生劇烈振盪
 (D) 利用離管口最近的第一共鳴位置直接計算波長最準確
 (E) 改用頻率較高的音叉做實驗時，共鳴點的個數可能增多，不可能減少。

18. 如附圖，帶有正電荷為 Q 、半徑為 R 的導體球外有一同心薄金屬球殼，其半徑為 $2R$ 、帶電量為 $2Q$ ，今在導體球表面沿切線方向發射電量為 $-e$ 、質量為 m 之電子，欲使該電子飛抵金屬球殼，則發射之速度 v 至少需為何？（已知庫侖常數為 k 且 $e \ll Q$ ）



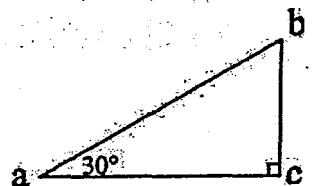
- (A) $\sqrt{\frac{4keQ}{3mR}}$ (B) $\sqrt{\frac{2keQ}{mR}}$ (C) $\sqrt{\frac{5keQ}{2mR}}$ (D) $\sqrt{\frac{8keQ}{3mR}}$ (E) $\sqrt{\frac{4keQ}{mR}}$

19. 一個半徑為 a 的孤立帶電金屬環，中心 O 點之電位為 V_0 ，將此環靠近半徑為 b 的接地導體球，只有環中心 O 點位於球面上，如圖示。試求導體球上感應電荷之電量？（設庫侖常數為 k ，且地球電位恆為零）



- (A) $-\frac{bV_0}{k}$ (B) $-\frac{b^2V_0}{k\sqrt{a^2+b^2}}$ (C) $-\frac{a^2V_0}{k\sqrt{a^2+b^2}}$ (D) $-\frac{abV_0}{k\sqrt{a^2+b^2}}$ (E) $-\frac{k\sqrt{a^2+b^2}V_0}{ab}$

20. 如圖示，a、b、c 三點構成一直角三角形，今有與三角形共平面之均勻電場穿越該三角形，使 a、b、c 三點電位分別為 $(2-\sqrt{3})V$ 、 $2V$ 、 $(2+\sqrt{3})V$ ，則在三角形 abc 之外接圓上的最高電位為何？

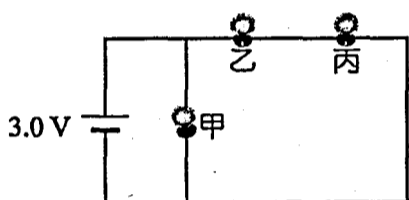


- (A) $2+\sqrt{3}$ (B) $3+\sqrt{3}$ (C) 4 (D) 5 (E) 6 V。

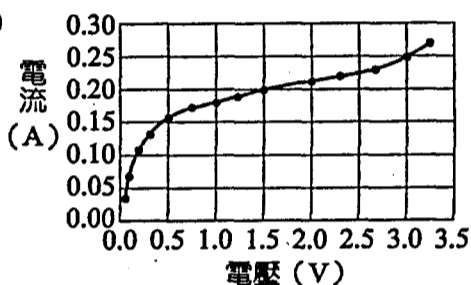
二、多重選擇題：每題 5 分，共計 20 分，答錯 1 個選項扣 2 分，答錯 2 個選項扣 4 分，答錯 3 個選項以上或該題不作答者，扣 5 分

21. 兩同心金屬球殼彼此絕緣，半徑各為 R 及 $2R$ ，小球與大球之面電荷密度皆為 $\sigma > 0$ ，今用導線將內外兩球相連結，則下列敘述何者正確？（已知庫倫常數為 k ，半徑為 R 的球表面積為 $4\pi R^2$ ）
 (A) 剛連結時正電荷由小球流向大球 (B) 電荷停止流動後，大球電量為 $20\pi\sigma R^2$ (C) 電荷停止流動後，內外球之電位均為 $10\pi k\sigma R$ (D) 連結前後球心之電位均相同 (E) 連結前後球心之電場均相同。
22. 下列有關電流的敘述，何者正確？ (A) 單位時間內通過導體橫截面的總電量愈多，電流強度愈大 (B) 導線兩端施加一電位差，會產生一沿著導線的電場 (C) 導線中電能的傳導速率等於自由電荷的漂移速率 (D) 電流有大小和方向，因此電流是向量 (E) 在國際單位制 (SI) 中，電流強度是一個基本物理量，其單位為安培。
23. 下列關於電場與電位的敘述，何者正確？ (A) 電場強度處處為零的區域內，電位也必定處處為零 (B) 電場強度處處相同的區域內，電位也必定處處相同 (C) 電場方向總是與等位面垂直 (D) 電場方向就是電位降低的方向 (E) 點電荷在等位面上移動，靜電力不會對電荷作功。
24. 在圖(a)的電路中，甲、乙和丙為三個相同的小燈泡，已知每一顆小燈泡的電流與電壓的關係如圖(b)所示，則下列有關電路上燈泡的敘述，何者正確？ (A) 甲燈泡的電阻為 12Ω (B) 乙燈泡的電阻為 7.5Ω (C) 甲燈泡所消耗的電功率為 0.75 W (D) 丙燈泡所消耗的電功率為 0.3 W (E) 甲、乙、丙燈泡皆屬於歐姆式導體。

(a)



(b)



高雄市立高雄高級中學 106 學年度第一學期期末考

高三物理試題卷

※注意：答案卡劃記不清，致機器無法閱讀者，該題不予計分。未正

確劃記班級、座號者，扣總成績 5 分。

一、單一選擇題：每題 4 分，共計 80 分，答錯不倒扣

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

二、多重選擇題：每題 5 分，共計 20 分，答錯 1 個選項扣 2 分，答錯 2 個選項扣 4 分，答錯 3 個選項以上或該題不作答者，扣 5 分

21	22	23	24
BCE	ABE	CDE	ABCD