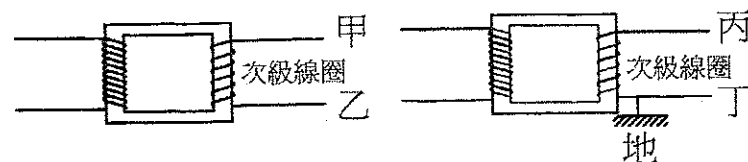
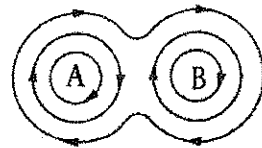
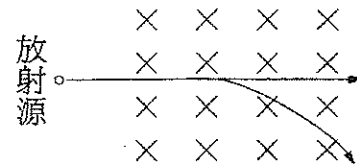


國立武陵高中 98 學年度第 1 學期期末考一年級基礎物理科試題

本試題含單選題 30 題與多選題 4 題。請依題號將正確或最佳的答案劃記於答案卡上，並注意倒扣規則及配分！

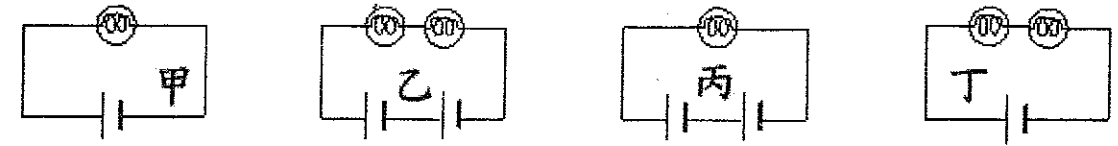
一、單選題 A：每題 2 分，共 40 分，答錯倒扣 0.5 分

- () 一般變壓器使用時須導入的是何種形式的電流？
(A) 直流電 (B) 交流電 (C) 交流、直流均可使用 (D) 沒電流也可使用
- () 一放射源進行衰變而放出輻射，通過一進入紙面的均勻磁場，右圖為參考示意圖，上方的水平箭頭表示粒子入射方向，下方彎曲的箭頭表示此粒子受磁力作用而改變方向的軌道。則此放射源進行何種衰變？
(A) α 衰變 (B) β 衰變 (C) γ 衰變 (D) 以上皆非
- () A、B 兩平行導線，垂直於水平放置的紙面，今同時通以電流產生磁場（如圖所示），關於電流的方向（A 與 B 選項）及作用力（C 與 D 選項）的敘述，下列何者正確？
(A) A 出紙面向上，B 入紙面向下 (B) A 入紙面向下，B 出紙面向上
(C) A、B 互相排斥 (D) A、B 互相吸引
- () 下列有關 α 、 β 、 γ 射線的敘述，何者正確？
(A) α 射線的本質是電子
(B) β 射線的本質是電磁波
(C) γ 射線的運動會受到電力的影響
(D) γ 射線的運動的速度與光速相同
- () 下列各括號內的施力與物體之組合，何者有作功？
(A) 在地表附近之鉛直面上擺動的單擺（所受重力對擺錘）
(B) 用力推牆，牆仍不動（推力對牆）
(C) 光滑水平面上等加速度運動的物體（所受重力對物體）
(D) 以細繩繫住擺錘，使其在水平面上做等速率圓周運動（所受重力對擺錘）
- () 變壓器次級線圈的輸出電路，有些如下圖左所示，與地完全絕緣，常用於醫院電器的供電系統；有些則如下圖右所示，以接地線與地相連，多用於一般家庭用電。小明赤腳站在地面，手指不小心碰觸到次級線圈輸出一條裸露的電線。下列有關小明是否會觸電的敘述，何者正確？
(A) 碰觸到電線甲或乙時，均不會觸電 (B) 碰觸到電線丙或丁時，均會觸電
(C) 只有碰觸到電線甲時，才會觸電 (D) 碰觸到電線丙時，不會觸電。



背面有題

- () 下列圖中各電池與燈泡皆完全相同，則哪一組裡會有最亮的燈泡？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



- () 若以 a 代表核能，c 代表化學能，e 代表電能，h 代表熱能，k 代表動能，m 代表電磁感應，n 代表電流磁效應。則核能發電過程中的能量轉換過程及相應的物理效應，其合理的排列依序是
(A) ahkne (B) ahkme (C) ahckne (D) achke
- () 已知鈉(Na)的原子序是 11，質量數是 23，則一個中性的鈉原子裡的中子數與電子數之和應該是幾？
(A) 11 (B) 23 (C) 12 (D) 9
- () 以下關於核反應的敘述何者正確？
(A) 目前用於核能發電的燃料為鈾-238
(B) 太陽能量的來源，主要來自其中氘(2_1D)與氚(3_1T)的核融合反應
(C) 鈾的核分裂反應，需以慢速中子撞擊，才能發生
(D) 太陽中心溫度約為 12000K，遠低於核融合所需溫度($10^8 K$)，故無法產生核融合反應
- () 某工廠員工抗議資方年底積欠薪水，蛋洗廠房。設一雞蛋在被丟出後做一斜向拋射運動，不考慮空氣阻力，則
(A) 雞蛋上升時，位能持續增加 (B) 雞蛋落地前一瞬間力學能最大
(C) 雞蛋在最高點時，動能為零 (D) 在雞蛋上升過程中，重力對雞蛋不做功
- () 人們利用變壓器將電壓升高或降低，變壓器的應用使得發電廠不須設在住家附近。下列有關變壓器的敘述，何者錯誤？
(A) 變壓器的環形鐵心是永久磁鐵
(B) 變壓器能變壓，與電流的磁效應有關
(C) 變壓器可使兩電力系統不須直接連結，就可以作電能的轉移
(D) 變壓器能變壓，與電磁感應有關
- () 在核三廠裡，將燃料棒送入反應爐中以發生核反應，今以質量 50kg 的鈾-235 燃料棒置入反應爐，依愛因斯坦的質能互變公式，當鈾原子核完全分裂後，此燃料棒可以產生的能量，相當於
(A) 4.5×10^{18} 焦耳 (B) 3×10^8 焦耳 (C) 1.5×10^{10} 焦耳 (D) 條件不足無法計算
- () 有關各種形態的能量相互轉換，下面哪一項敘述是錯誤？
(A) 家庭瓦斯爐將化學能轉換為熱能 (B) 飛機噴射引擎將電能轉換為力學能
(C) 光合作用將光能轉換為化學能 (D) 太陽能電池將光能轉換為電能

15. () 關於積體電路，下列何者錯誤？
 (A)在一小晶片上結合許多電子零件，構成一完整電路稱為積體電路，簡稱為 IC
 (B)微電子技術可以在一塊大晶片上，同時製成許多性能和結構完全相同的小晶片
 (C)使用微電子技術，可在一小晶片中容下數千至數萬個電子零件
 (D)積體電路中電子零件間利用電焊技術進行連接
16. () 1 奈米等於： (A) 10^{-8} 公尺 (B) 10^{-9} 公尺 (C) 10^{-10} 公尺 (D) 10^{-11} 公尺
17. () 一變壓器的主線圈為 100 匝，副線圈為 50 匝，將 40V 的交流電源接於主線圈上，則副線圈的輸出電壓為
 (A) 0V (B) 20 V (C) 40 V (D) 80 V
18. () 將一根導線的長度先拉長為兩倍後，再剪成等長三段並把此三段導線加以串聯，其電阻值變成原導線的幾倍？
 (A) 1/2 (B) 1 (C) 2 (D) 4
19. () 一氣球正等速上升，關於其能量變化正確的敘述為
 (A)力學能守恆 (B)動能漸漸變小 (C)動能漸漸變大 (D)位能漸漸變大
20. () 下列有關電磁學的敘述何者正確？
 (A)磁針靠近通電的長直導線會發生偏轉，此效應稱為電磁感應
 (B)以磁棒自由落下穿越封閉線圈，其落地時間會比由同高度自由落下的相同磁棒更長
 (C)變壓器內，主線圈和副線圈之間必須以導線相連，電流才能夠由主線圈輸出至副線圈
 (D)短路的意義為，電阻過大使得電流無法通過，因而造成大量的熱能，易導致電線走火

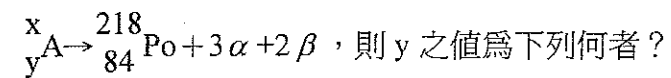
二、單選題 B：每題 4 分，共 40 分，答錯不倒扣

【21~22 為題組】

21. () 家用電熱水器接於 110 伏特電源時，其功率為 1000 瓦特，則將該電熱器接於 55 伏特之電源時，其消耗功率若干瓦特？(A)1000 (B)500 (C)250 (D)100 W
22. () 承上題，接於 55 伏特電源後，此電熱水器連續使用 2 小時會消耗多少度電？(A)0.5 (B)1.0 (C)1.5 (D)2.0
23. () 標明 110 V，110 W 的電器 A，與標明 110 V，55 W 的電器 B，並聯接於 110 V 的電壓下使用，耗電總功率為多少瓦特？
 (A) $\frac{110}{3}$ (B) 110 (C) 165 (D) 330
24. () 一平面上有一質量 4 kg 之靜止物體，受一 10N 之推力作用 5 秒鐘後，前進 3m，則此力作功大小為
 (A)12 N (B)12 J (C)30 N (D)30 J

背面有題

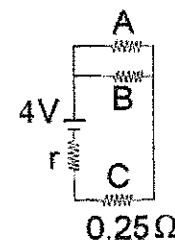
25. () 假設某原子核 A 進行 3 次 α 衰變與 2 次 β 衰變後成為鉛。其反應式如右所示：



- (A) 88 (B) 230 (C) 302 (D) 318

【26~29 為題組】目前台灣地區的電力來源部份由核分裂反應所提供，試回答下列有關核反應的問題

26. () 已知光速 $c=3 \times 10^8$ 公尺 / 秒，1 度電能 = 1 千瓦-小時，若某核電廠的核反應器內由於不斷地進行鈾-235 核反應，結果核燃料的總質量共減少了 1 公斤。此項核能發電技術，不包含哪一物理過程？
 (A)原子核分裂 (B)核能轉換成熱能 (C)原子核融合 (D)熱能轉換成力學能
27. () 在反應過程中放出的能量，約能讓一百萬個在正常工作條件下，110V，100W 的燈泡使用多少年？ (A) 2.47×10^8 (B) 9×10^3 (C)29 (D) 2.47×10^6
28. () 在右邊的核反應式： ${}_9^X\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{138}\text{Ba} + {}_{36}^{95}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$ 中，式中的係數 X + Y 之值為 (A) 231 (B) 260 (C) 271 (D) 280 (E) 291
29. () 設光速為 c，兩個質量為 m_1 與三個質量 m_2 的原子核，結合成一質量為 M 之原子核，根據愛因斯坦的質能方程式，此過程中應放出的能量大小為
 (A) $(2m_1 + 3m_2 - M)c^2$ (B) $(M + 2m_1 + 3m_2)c^2$
 (C) $(M - m_1 + m_2)c^2$ (D) $(m_1 + m_2 - M)c^2$
30. () 如圖所示電路中，電池電動勢為 4V，已知 C 的電阻為 0.25Ω ，為使 A、B、C 三個電阻的消耗功率都是 4W，則 r 應為多少 Ω ？
 (A) 1/4 (B) 1/2 (C) 2 (D) 4 Ω

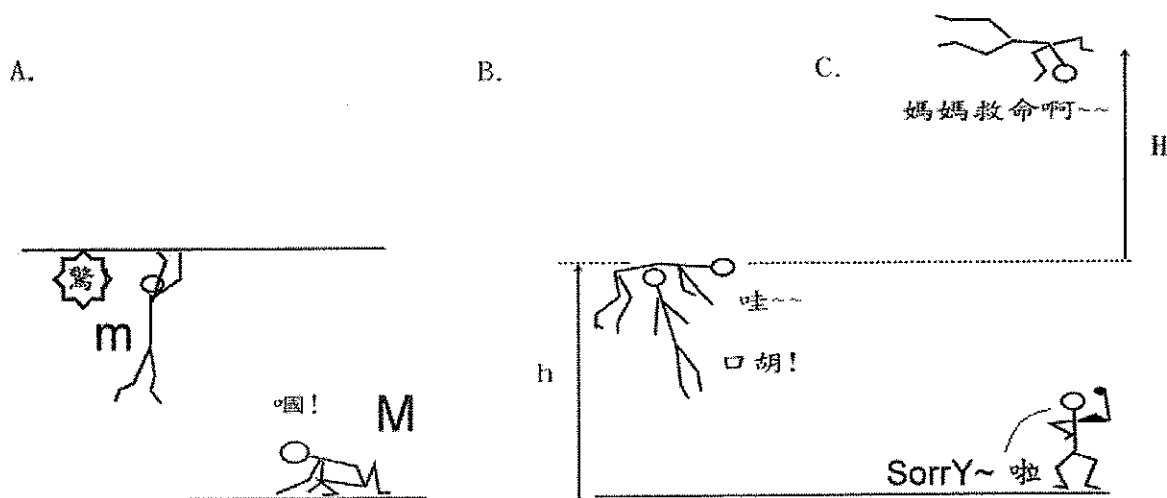


三、多選題：每題 5 分，共 20 分，錯漏選項倒扣 1 分

31. () 甲、乙二電熱水壺，已知甲壺內電阻絲之電阻比乙壺大，今在相同電壓下，欲將 3 公升的冷水由常溫加熱到沸騰，若不計熱量散失，則下列敘述何者正確？
 (A)使用甲較省電
 (B)使用乙較省電
 (C)甲、乙消耗的電能一樣多
 (D)乙消耗的電能較多
 (E)使用乙所消耗之電功率較大
32. () 一盞家用檯燈，本來用的是 60 瓦特的鎢絲燈泡，換成 100 瓦特的鎢絲燈泡後，就變得比較亮了，其主要原因為何？
 (A)燈泡中的電壓升高了 (B)燈泡鎢絲的電阻變大了
 (C)燈泡鎢絲的電阻變小了 (D)通過鎢絲的電流變大了
 (E)通過鎢絲的電流變小了

33. () 關於半導體材料的斜述下列何者正確？
- (A) 分為純半導體與雜質半導體
- (B) 用來製造積體電路的半導體均為純半導體，且純度愈高愈好
- (C) 二極體有整流的功能
- (D) 電晶體有放大交流訊號的功能
- (E) 我國的半導體製造業尚在起步階段，有待向先進國家看齊

34. () 「功夫」電影中，火雲邪神（質量 M ）以蛤蟆功將吊在電線上的無名（質量 m ）打飛上天，如圖 A、B、C 所示，（設所有過程均在地表附近發生）
- 圖 A 下方為火雲邪神（蹲於地面），上方為無名。
- 圖 B 火雲邪神一躍而上在離地 h 之高度撞擊無名。
- 圖 C 無名受到衝撞，從撞擊點再往上飛 H 的高度。



則下列敘述何者正確？

- (A) 圖 B 中，重力對火雲邪神作功 Mgh
- (B) 圖 B 中，重力對火雲邪神作功 $-Mgh$
- (C) 圖 C，無名上升到頂點時力學能最小
- (D) 若地面重力位能大小為 0（即設地面為零位面），則圖 C 無名之位能為 mgH
- (E) 在圖 B 的碰撞中，火雲邪神藉由碰撞轉移給無名的動能至少為 mgH





一年 班 號 姓名：

科目：基礎物理

年級	1	2	3							
班	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
別	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
號	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1-20 單選 2分, 倒扣 0.5分
21-30 單選 4分, 不倒扣
31-34 多選 5分, 倒扣 1分

劃記說明：

- 請用 2B 鉛筆劃記。
- 畫線要粗黑，清晰，不可出格，擦拭要清潔，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。
- 劃卡範例：正確→  不正確→   

□ 缺考記錄(本欄由監試人員劃記，考生勿自行劃記)

↓ 注意題號，不要畫錯

1	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	52	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E	55	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E	58	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E	91	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E	94	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	96	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E	97	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E	98	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	99	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E	100	A	B	C	D	E