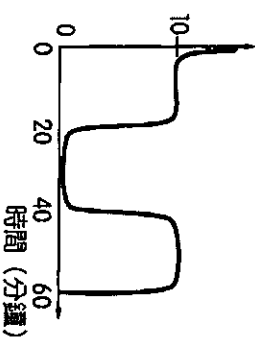


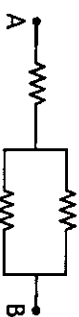
一、單一選擇題：每題 4 分。

1. 將 0.3 公斤的鋁塊由室溫 20°C 加熱直到完全熔化 (熔點為 660°C) 時，鋁塊所吸收的熱量約為若干千卡？ (鋁的比熱為 0.22 卡 / 克 · °C，熔化熱為 76.8 卡 / 克)  
(A) 21.4 (B) 36.7 (C) 46.8 (D) 65.3 (E) 70.2
2. 一臺 220 伏特的電熱器在開啟 1 小時後關閉，所通過的電流隨時間的變化如圖所示。在這 1 小時內，電熱器總共用電約幾度？  
電流 (安培)



- (A) 88000 (B) 220 (C) 88 (D) 2.2 (E) 1.5。

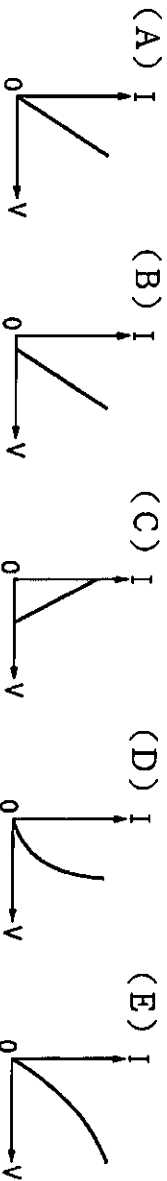
3. 圖中每個電阻都是 1 歐姆，求 A、B 間等效電阻為若干歐姆？



- (A) 3 (B) 2.5 (C) 2 (D) 1.5 (E) 1。

4. 將一個標明為 100 瓦特、200 伏特的電燈，接於 100 伏特的電源上，則通過的電流為多少安培？ (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 0.5 (E) 0.25。

5. 小華將一個標示 100 瓦特、200 伏特的白熾燈泡，施加由 0 逐漸增大到 200 伏特的電壓。在該過程中，考慮金屬受到溫度升高所產生電阻變化的效應，則下列何者最可能是通過燈泡的電流 (I) 與所受電壓 (V) 的關係圖？

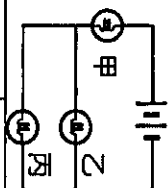


6. 空間某一截面在 t 秒內，有  $n_1$  個  $\alpha$  質點向左， $n_2$  個電子向右，則其平均電流為 (e 為一個基本電荷電量)

- (A)  $\frac{(n_1 - n_2)e}{t}$  向左 (B)  $\frac{(2n_1 + n_2)e}{t}$  向左 (C)  $\frac{(2n_1 + n_2)e}{t}$  向右  
(D)  $\frac{(2n_1 - n_2)e}{t}$  向左 (E)  $\frac{(2n_1 - n_2)e}{t}$  向右。

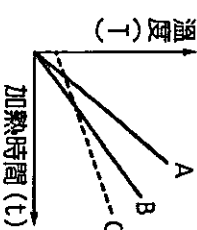
答案卡

7. 甲、乙、丙 3 個完全相同的燈泡聯結如圖所示，今分別在燈泡兩端測量其電壓，若不考慮伏特計的影響，則下列哪一組測量值最有可能？

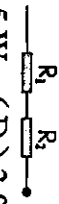


	甲	乙	丙
(A)	3 V	6 V	6 V
(B)	4 V	4 V	4 V
(C)	6 V	3 V	6 V
(D)	2 V	2 V	4 V
(E)	8 V	4 V	4 V

8. 有 A、B、C 三個金屬固體受熱時，單位時間熱源所提供熱量一定，其溫度 (T) 與加熱時間 (t) 之關係圖如圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A) A 之比熱最小 (B) 欲得到相同之溫度差，C 吸收之熱量應最多  
(C) 供給之熱量相同，C 升高之溫度最大 (D) 受熱之時間相同，A 吸收之熱量最多  
9.  $R_1$  和  $R_2$  分別標有 2 V、2 W 和 2 V、1 W，將這兩個串聯後接入電路中，如圖所示，已知  $R_1$  和  $R_2$  皆不能超過其額定功率，若超過就燒毀，則此電路中允許消耗的最大功率為



- (A) 0.5 W (B) 1.0 W (C) 1.5 W (D) 3.0 W (E) 6.0 W。

10. 甲、乙、丙三個絕熱容器都盛有 100 立方公分、100°C 的開水。將質量都為 10 克，溫度都為室溫的碳、銅、鉛分別放入甲、乙、丙三個容器中。已知碳、銅、鉛的比熱大小順序為碳 > 銅 > 鉛。若在達熱平衡的過程中，散失的熱量可忽略，則在熱平衡時，比較甲、乙、丙三個容器內的水溫，下列哪一項正確？

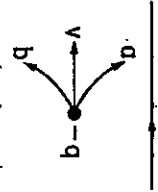
- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 < 乙 < 丙 (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 < 乙 = 丙  
(E) 甲 = 乙 < 丙。

11. 將  $M_1$  克、 $100^\circ\text{C}$  的水蒸汽與  $M_2$  克、 $0^\circ\text{C}$  的冰，共置於一絕熱容器內，已知  $M_2=2M_1$ ，當達熱平衡時，下列敘述何者正確？

- (A) 全部是液態 (B) 全部是氣態 (C) 氣態質量為總質量的  $\frac{1}{9}$   
 (D) 氣態質量為總質量的  $\frac{1}{3}$  (E) 氣態質量為總質量的  $\frac{2}{3}$ 。

12. 焦耳實驗中主要是說明 (A) 熱量可以對外作功 (B) 熱就是物質的一種 (C) 熱與功是可逆的 (D) 力學能守恆 (E) 功與熱之間的關係。

13. 如圖，水平載流導線正下方，有一電子自某點射出，其初速度方向與導線電流同向，則電子運動軌跡以下列何者之描述最為接近？



- (A) 沿路徑 a 運動，曲率半徑漸大 (B) 沿路徑 a 運動，曲率半徑漸小  
 (C) 沿路徑 b 運動，曲率半徑漸大 (D) 沿路徑 b 運動，曲率半徑漸小  
 (E) 沿路徑 b 作圓周運動。

14. 絕熱容器裡裝 200 克  $0^\circ\text{C}$  的冰，通入  $x$  克  $100^\circ\text{C}$  的水蒸汽，最後平衡溫度為  $64^\circ\text{C}$ ，則最後容器中水有多少克？(冰的熔化熱 80 卡/克，水的汽化熱 540 卡/克)  
 (A) 200 (B) 220 (C) 250 (D) 300 (E) 360。

15. 如圖所示，在磁棒周圍 a、b、c、d 四個位置，哪一個位置的磁場方向為  $\swarrow$ ？



- (A) a (B) b (C) c (D) d。

16. 兩點質量為  $m$  千克，由高度  $h$  米處等加速度自由落下，落於絕熱之水桶中，若兩點所釋出的重力位能完全轉成熱能，且被水所吸收，桶內有水  $M$  千克，設最初兩點及桶中水溫相同，則兩點落下後水溫升高多少  $^\circ\text{C}$ ？(設不計空氣阻力及水桶不吸熱，水之比熱  $s$  卡/克 $\cdot^\circ\text{C}$ )

- (A)  $\frac{0.24mgh}{(m+M)\times 10^3 s}$  (B)  $\frac{4.2mgh}{(M+m)\times 10^3 s}$  (C)  $\frac{4.2mgh}{(M+m)s}$  (D)  $\frac{0.24mgh}{(M+m)s}$

17. 標示 110 V、60 W 的燈泡按規格使用，若連續使用 10 小時，總共消耗的電能為多少？ (A) 1.1 度 (B) 0.6 度 (C) 1100 度 (D) 600 度。

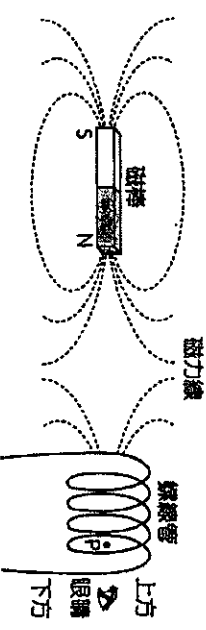
18. 發光二極體 (LED) 是新型的半導體元件，可藉由施加電壓將元件內的電子激發。當這些被激發的電子回復到其原狀態時，便可發光。最近科學家已能製作出可發白光的 LED。白光 LED 具有發熱量低、耗電量小、壽命長、可封裝成平面光源等優點；有可能逐步取代一般較為耗費能量的傳統光源，成為未來照明設備的主流。附表是白光 LED 光源與傳統照明光源的耗電功率與發光效率之比較。

光源種類	每顆消耗功率 (W)	發光效率 ( $\text{lm/W}$ )
白熾燈泡	15	8
白熾燈泡	100	15
日光燈	30	80
白光 LED (2000 年)	0.07	15
白光 LED (2005 年)	--	45

假設全臺灣每年用於照明的電力約為 18 億度，相當於一個中型天然發電廠全年的總發電量，其中 6 億度用於 100 W 的白熾燈泡，12 億度用於 30 W 的日光燈。若欲以預期在 2005 年生產的白光 LED，取代這些白熾燈泡，作為照明設施的主要光源，試問在總照度不變下，每年約可節省幾度的照明用電？

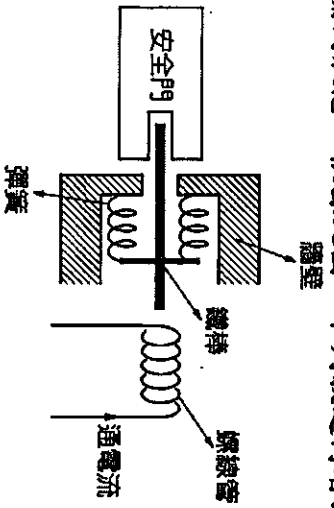
- (A) 1 億度 (B) 2 億度 (C) 3 億度 (D) 4 億度 (E) 5 億度。

19. 有一固定不動的磁棒及螺線管，磁棒的長軸通過垂直直置放之螺線管的圓心 P 點，當螺線管通以電流時，空間中的磁力線分布如圖中的虛線。若在圖中 P 點右方觀察，則下列關於電流與磁場的敘述，何者正確？



- (A) 螺線管上電流為零 (B) P 點的磁場方向為向上 (C) P 點的磁場方向為向下  
 (D) 螺線管上電流方向為順時針方向 (E) 螺線管上電流方向為逆時針方向。

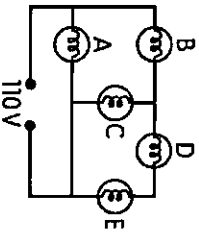
20. 我們所住的公寓大廈，樓下的大門一般都有有一個電磁門鎖。當訪客按下電鈴後，樓上的住戶只要按下門鎖開關就可以開門。如圖所示為一電磁門鎖示意圖，通電後即可開門，無電流成為關門狀態，根據此圖，下列敘述何者正確？



- (A) 無電流時，彈簧是壓縮狀態 (B) 通電流時，彈簧恢復成自然長度狀態  
(C) 門可以開，與螺線管上電流方向無關 (D) 鐵棒受到電力作用會被吸引  
(E) 可以開門與電磁感應有關。

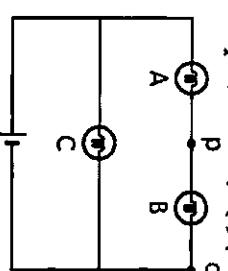
二、多重選擇題：每題 5 分。

21. 如圖所示，5 盞完全相同燈泡的連接線路，各燈泡的規格均為 110 伏特、100 瓦特，則下列敘述中哪些正確？



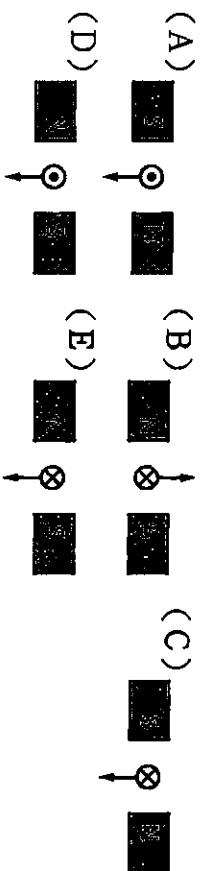
- (A) 通過 A 燈泡的電流為  $\frac{10}{11}$  安培 (B) B 燈泡兩端電壓為 66 伏特  
(C) 通過 C 燈泡的電流為  $\frac{4}{11}$  安培 (D) D 燈泡消耗電功率為 4 瓦特  
(E) C 燈泡最易燒毀。  
22. 兩不等值的電阻線，並聯後的總電阻值為 20  $\Omega$ ，則此兩條電阻線串聯後的電阻值可能為哪些？ (A) 30  $\Omega$  (B) 60  $\Omega$  (C) 80  $\Omega$  (D) 100  $\Omega$  (E) 120  $\Omega$ 。

23. 有 A、B、C、D 四個不盡相同之燈泡，其中 A、B、C 與一無內阻之理想電池已經連接如圖。今若將 D 再接於 p、q 兩點之間（與 B 並聯），則



- (A) A 的亮度必定變亮 (B) B 的亮度必定變暗 (C) C 的亮度必定不變  
(D) 電池之輸出功率必定變大 (E) 電池之輸出功率必定不變。

24. 下列圖中，兩磁極間導線中，電流垂直進入頁面及垂直穿出頁面時，導線受力方向如箭頭所示，則哪些正確？



桃園市立平鎮高級中學 108學年第1學期 期末考三年級二類組選修物理 I [20191231300050101325] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			245			高分組			66			低分組			全體答對率	難易指數	鑑別指數			
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C				D	E	未
1	是非題	4	D	11	24	36	168	6	0	2	2	4	57	1	0	6	12	20	27	1	0	68.57%	0.636	0.455
2	是非題	4	E	6	15	58	47	118	1	0	3	11	6	46	0	3	4	21	20	18	0	48.16%	0.485	0.424
3	是非題	4	D	17	3	51	171	3	0	0	0	5	61	0	0	11	2	26	25	2	0	69.80%	0.652	0.545
4	是非題	4	E	10	25	82	53	74	1	4	3	13	12	34	0	5	13	23	19	6	0	30.20%	0.303	0.424
5	是非題	4	E	55	13	24	34	119	0	12	2	2	6	44	0	18	7	10	8	23	0	48.57%	0.508	0.318
6	是非題	4	B	42	104	23	65	10	1	11	42	2	11	0	0	13	15	9	23	6	0	42.45%	0.432	0.409
7	是非題	4	E	27	25	3	10	180	0	3	2	0	1	60	0	11	8	3	6	38	0	73.47%	0.742	0.333
8	是非題	4	B	123	103	2	14	2	1	29	34	0	3	0	0	40	16	2	6	2	0	42.04%	0.379	0.273
9	是非題	4	C	19	69	67	70	20	0	4	14	24	21	3	0	5	16	10	25	10	0	27.35%	0.258	0.212
10	是非題	4	B	51	146	46	1	1	0	10	49	7	0	0	0	15	29	21	1	0	0	59.59%	0.591	0.303
11	是非題	4	C	43	27	69	70	36	0	9	4	25	18	10	0	17	3	13	22	11	0	28.16%	0.288	0.182
12	是非題	4	E	8	1	11	14	210	1	0	0	0	2	64	0	2	1	5	8	49	1	85.71%	0.856	0.227
13	是非題	4	C	38	47	81	53	26	0	9	6	34	15	2	0	16	21	13	7	9	0	33.06%	0.356	0.318
14	是非題	4	C	12	35	163	24	10	1	3	4	56	0	3	0	5	13	27	15	6	0	66.53%	0.629	0.439
15	是非題	4	B	20	196	6	23	0	0	4	60	0	2	0	0	5	46	3	12	0	0	80.00%	0.803	0.212
16	是非題	4	A	103	68	35	39	0	0	42	12	7	5	0	0	15	27	9	15	0	0	42.04%	0.432	0.409
17	是非題	4	B	26	186	7	25	1	0	4	60	1	1	0	0	11	38	2	15	0	0	75.92%	0.742	0.333
18	是非題	4	D	19	35	73	73	45	0	3	5	18	28	12	0	3	9	24	17	13	0	29.80%	0.341	0.167
19	是非題	4	D	8	4	9	164	62	1	2	0	1	58	4	1	5	2	4	31	27	0	66.94%	0.674	0.409
20	是非題	4	C	10	5	41	74	115	3	5	2	17	13	31	1	3	2	5	25	30	1	16.73%	0.167	0.182
21	多重選五	5	ABCD	156	147	155	136	109	0	47	40	43	39	27	0	38	40	42	43	31	0	8.16%	0.098	0.076
22	多重選五	5	DE	72	134	174	154	138	1	17	30	46	42	39	0	22	43	49	40	32	0	8.57%	0.106	0.091
23	多重選五	5	ABCD	85	162	129	104	115	0	33	38	28	26	26	0	14	50	43	29	32	0	1.63%	0.015	0.030
24	多重選五	5	AE	169	80	80	80	163	0	55	12	14	13	52	0	35	33	34	33	34	0	56.33%	0.538	0.379

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤