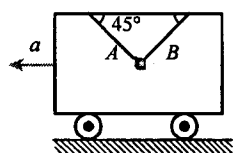


一、單一選擇題 (15 題 每題 4 分 共 60 分)

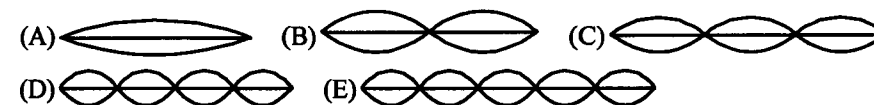
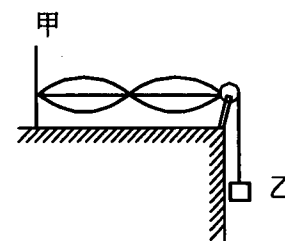
- 質量 2 公斤的小球以 20 公尺/秒的初速度，自地面鉛直向上拋出，若不計空氣阻力，且重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²，則拋出後 3 秒小球的動量大小為 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20 (E)25 公斤·公尺/秒。
- 若有一小物體懸掛於鉛直輕彈簧 A 的下端時，其振動週期為 t ；改掛於鉛直彈簧 B 的下端時，振動週期變成 T 。今將兩彈簧串聯後再吊該物體，則振動週期變為若干？ (A) $\sqrt{t^2 + T^2}$ (B) $\sqrt{\frac{t+T}{2}}$ (C) $\sqrt{tT}$ (D) $t+T$ (E) $\frac{tT}{t+T}$ 。
- 某個鐵球的質量為 1 公斤，由兩等長的輕繩懸吊於車廂中，如圖。若 A 繩張力為 B 繩張力的三倍，則車子的加速度 a 之量值為 (A) g (B) $2g$ (C) $\frac{1}{2}g$ (D) $\frac{1}{3}g$ (E) $\frac{1}{4}g$ 。



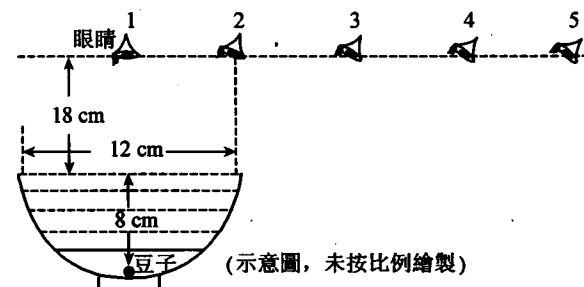
- 有一物以速率 v 作半徑為 R 之等速率圓周運動，此物繞 $\frac{1}{6}$ 轉之時間內，其平均速度的量值為何？ (A) $\frac{v}{2\pi}$ (B) $\frac{3v}{\pi}$ (C) $\frac{v}{6}$ (D) $\frac{v}{2}$ (E) v 。
- 一質量為 m 的小衛星環繞一行星旋轉，其軌道半徑為 r ，週期為 T ；若行星之半徑為衛星軌道半徑的 $\frac{1}{10}$ ，則行星表面的重力加速度為？ (A) $\frac{200\pi^2 r}{T^2}$ (B) $\frac{300\pi^2 r}{T^2}$ (C) $\frac{400\pi^2 r}{T^2}$ (D) $\frac{500\pi^2 r}{T^2}$ (E) $\frac{600\pi^2 r}{T^2}$ 。

- 將一球由地面以動能 E 斜向拋出，當小球在空中的動能為 $0.6E$ 時，小球當時的離地高度為（令小球質量 m ，重力加速度 g ） (A) $\frac{E}{mg}$ (B) $\frac{2E}{mg}$ (C) $\frac{E}{2mg}$ (D) $\frac{2E}{5mg}$ (E) $\frac{E}{4mg}$

- 一物體質量 2 公斤，由靜止受定力作用，3 秒末速度為 10 公尺/秒，則 2 秒末瞬間，此定力施於物體的瞬時功率最接近下列何值？ (A)20 (B)30 (C)35 (D)45 (E)55 瓦特。
- 圖中甲處接波源產生器，乙處懸吊一個砝碼，產生駐波波形如圖所示。若波源產生器頻率不變，在乙處改懸吊 4 個相同砝碼，則波形變為



- 甲、乙二氣體，壓力比 1:3，莫耳數比 2:1，體積比 3:2，則分子平均動能比為多少？ (A)4:1 (B)1:4 (C)2:1 (D)1:2 (E)3:2。
- 如圖所示，一瓷碗之碗口直徑為 12 公分，中央深度為 8.0 公分。在此碗注滿水後，於其中央放置一顆小豆子，眼睛在距離水面 18 公分的水平面之 1、2、3、4 和 5 位置，注視碗中的小豆子。1 號位置是在碗中央的正上方，而相鄰位置各相隔 6 公分。有哪些位置可以看見碗中的小豆子？（假設水的折射率為 $\frac{4}{3}$ ） (A)僅有 1 (B)僅有 1 和 2 (C)僅有 2 和 3 (D)僅有 1、2、3 和 4 (E)5 個位置都可以看到。

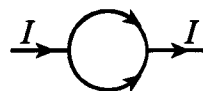
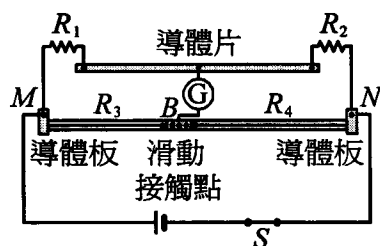


11. 波長 λ 的單色光，垂直照射寬度為 a 的單狹縫時，中央亮帶的寬度為 Δy ，若以單狹縫方向為軸，微微轉動角度 α 後，中央亮帶的寬度變為

(A) Δy (B) $\sin \alpha \Delta y$ (C) $\cos \alpha \Delta y$ (D) $\frac{\Delta y}{\sin \alpha}$ (E) $\frac{\Delta y}{\cos \alpha}$ 。

12. 惠司同電橋的實驗裝置如圖所示，其中 MN 為一均勻的金屬線，全長 100 公分， R_1 為電阻箱， R_2 為待測電阻。當檢流計的讀數恰為零時， $\overline{MB} = 30$ 公分、 $R_1 = 240$ 歐姆，則待測電阻 R_2 為

(A) 400 (B) 480 (C) 560 (D) 640 (E) 720 歐姆。

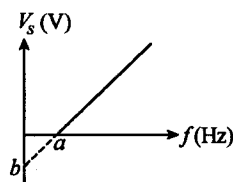


13. 如上右圖的電路中，半徑 R 的環狀電路上半圓與下半圓的電阻比為 1:2，則圓心處的磁場量值

為 (A) 0 (B) $\frac{\mu_0 I}{12R}$ (C) $\frac{\mu_0 I}{6R}$ (D) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ (E) $\frac{\mu_0 I}{R}$ 。

14. 取某金屬作光電效應實驗，得截止電壓 V_s 與入射光頻率 f 的關係如下，則該金屬的功函數大小

為 (A) ha (B) hb (C) ab (D) $\frac{b}{a}$ (E) b 電子伏特。



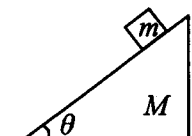
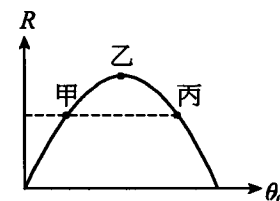
15. 當質量 m 、電量 e 的電子，在均勻磁場 B 中，作半徑 R 的等速率圓周運動，則其物質波波長為

(A) $\frac{h}{eBR}$ (B) $\frac{hR}{eB}$ (C) $\frac{hB}{eR}$ (D) $\frac{eB}{hR}$ (E) $\frac{R}{eBh}$ 。

二、多重選擇題 (5 題 每題 7 分 共 35 分)

16. 某顆球以固定速率由地面斜向射出又落回地面，球的水平射程 R 和發射角度 θ_0 關係如圖所示，則球的拋射角與飛行時間的關係，正確的有哪些？

(A) 拋射角乙為 45 度 (B) 拋射角丙必為甲的兩倍
(C) 飛行時間甲與丙相同 (D) 飛行時間甲為丙的兩倍 (E) 飛行時間丙 > 乙 > 甲。

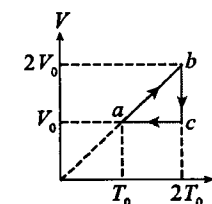
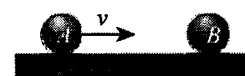


17. 光滑平面上置一傾斜角 θ 、質量 M 之斜面體，另一質量為 m 之物體自斜面體上高 h 處滑下，如上右圖，在此物體尚未滑至斜面底端之前，此一系統

(A) 總動量守恒 (B) 水平動量守恒
(C) 質心位置不變 (D) 所受合力為零 (E) 質心加速度朝正下方。

18. 質量為 m 的質點 A 與等質量的靜止質點 B 發生碰撞。已知質點 A 的初速為 v ，末速為 $\frac{v}{3}$ ，且方向與初速相同，則

(A) 碰撞後質點 B 的運動方向與質點 A 的運動方向相同
(B) 質點間的碰撞屬於直線碰撞 (C) 質點 B 的末速為 $\frac{2}{3}v$
(D) 此碰撞為非彈性碰撞 (E) 此碰撞為完全彈性碰撞。

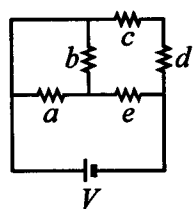


19. 如上右圖所示為某定量的單原子理想氣體在 $P-T$ 圖中 (T 表絕對溫度)，由狀態 a 經 b 和 c 再回到原狀態。下列敘述何者正確？

(A) a 與 b 的壓力相同 (B) $a \rightarrow b$ 移動動能增為 2 倍 (C) b 與 c 的分子平均動能相同
(D) c 的壓力是 b 壓力的 0.5 倍 (E) 以上皆非。

20. 圖中電池無內電阻，而每一電阻器的電阻皆為 1 歐姆，則

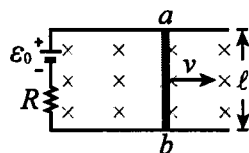
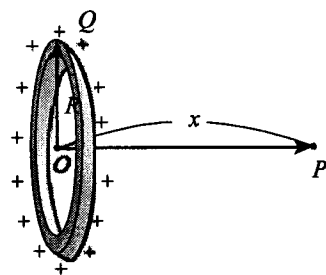
- (A) 該電路的等效電阻為 $\frac{7}{6}$ 歐姆
 (B) 因為短路的關係，圖中 a 電阻器無電流通過
 (C) 各電阻器中，以 e 電阻器上通過的電流最大
 (D) a 電阻器與 b 電阻器兩端電位差相同
 (E) 流過 e 電阻器的電流為流過 b 電阻器電流的 2 倍。



四、計算題 (每大題 10 分 共 20 分)

1. 如圖所示，一均勻帶正電的圓環，其總電量為 Q ，若環的半徑為 R ，則

- (1) 在圓環對稱軸上與圓環中心相距 x 處的 P 點之電位為何？(4%)
 (2) 圓環中心處的電位為何？(2%)
 (3) 今在 P 點置一電子，自由釋放後，當電子抵達環中心 O 點時速度大小為何？(4%)



2. 在一水平面上有兩條平行金屬軌道，其間距離為 ℓ 。兩軌道間以電阻 R 及電動勢為 ϵ_0 之電池連接，另有一支金屬棒跨在軌道間，如圖所示。已知兩軌道間有進入紙面之均勻磁場 $\vec{B}$ ，假定金屬軌道及金屬棒之電阻均可忽略，且電路中電流產生的磁場也可以忽略，則當金屬棒以速度 v 向右等速運動時
- (1) 金屬棒運動產生的應電動勢 ϵ 為何？ a 、 b 電位何者較高？(4%)
 (2) 令 $\epsilon_0 > \epsilon$ ，金屬棒與軌道所成電路的總電動勢為何？(2%)
 (3) 電阻消耗的电功率為何？(4%)

答案卷：(請連同答案卡一併繳回) 班級： 座號： 姓名：

1.

2.

桃園市立平鎮高級中學 106學年第2學期 第02次段考三年級第二類組選修物理 II [20180507302021101326] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			212			高分組			57			低分組			57			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	單選題	4	D	1	20	13	170	8	0	0	0	1	56	0	0	0	11	5	35	6	0	80.19%	0.798	0.368
2	單選題	4	A	65	38	21	23	65	0	35	6	4	4	8	0	5	16	11	5	20	0	30.66%	0.351	0.526
3	單選題	4	C	24	55	101	19	13	0	7	8	37	2	3	0	3	21	17	9	7	0	47.64%	0.474	0.351
4	單選題	4	B	27	86	28	14	57	0	4	37	3	1	12	0	11	18	9	3	16	0	40.57%	0.482	0.333
5	單選題	4	C	32	23	138	13	6	0	2	5	48	0	2	0	16	7	29	4	1	0	65.09%	0.675	0.333
6	單選題	4	D	4	24	29	149	6	0	2	3	3	49	0	0	1	9	17	29	1	0	70.28%	0.684	0.351
7	單選題	4	D	58	35	48	62	9	0	13	3	11	27	3	0	13	15	20	8	1	0	29.25%	0.307	0.333
8	單選題	4	A	63	30	13	74	32	0	25	3	5	15	9	0	11	12	4	24	6	0	29.72%	0.316	0.246
9	單選題	4	B	9	97	30	52	24	0	2	34	6	13	2	0	5	17	10	14	11	0	45.75%	0.447	0.298
10	單選題	4	E	2	34	21	68	85	2	0	6	4	14	32	1	0	7	8	32	10	0	40.09%	0.368	0.386
11	單選題	4	E	10	46	53	34	69	0	1	7	11	4	34	0	5	11	18	15	8	0	32.55%	0.368	0.456
12	單選題	4	C	4	18	176	6	7	1	0	2	54	0	1	0	4	7	39	2	4	1	83.02%	0.816	0.263
13	單選題	4	B	40	37	50	49	36	0	6	16	17	14	4	0	14	10	11	15	7	0	17.45%	0.228	0.105
14	單選題	4	E	95	17	10	43	47	0	31	3	1	5	17	0	23	8	5	18	3	0	22.17%	0.175	0.246
15	單選題	4	A	73	52	37	32	17	2	33	12	8	1	3	0	11	11	15	14	6	1	33.96%	0.377	0.404
16	多重選五	7	AE	179	64	102	39	100	0	50	16	23	7	35	0	51	13	33	16	19	0	23.58%	0.281	0.211
17	多重選五	7	BE	130	148	88	90	125	0	23	52	18	20	36	0	45	30	28	29	30	0	14.62%	0.184	0.298
18	多重選五	7	ABCD	182	169	151	119	62	0	53	50	49	38	10	0	45	43	32	26	25	0	20.28%	0.219	0.333
19	多重選五	7	ABC	162	116	140	84	14	0	50	39	47	13	1	0	37	22	27	35	8	0	21.70%	0.228	0.316
20	多重選五	7	CDE	62	80	136	146	129	1	10	14	42	50	38	0	27	25	35	32	27	1	23.58%	0.272	0.263
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																								