

平鎮高中 103 學年度 第 2 學期 第 3 次期中考 高一基礎物理試題

範圍：Ch6-3、Ch7~ Ch9

注意：答案卡基本資料登記錯誤，扣總分 5 分。《題目卷共 4 頁》

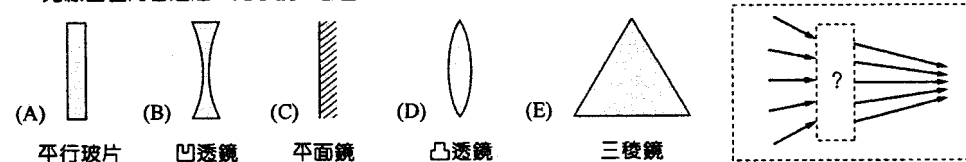
一、選擇題 80 % (每題 4 分，共 20 題)

1. 下一排球由 5 公尺的空中自由落下，當排球撞擊地面後，有 60% 的動能因碰撞而損失。不計空氣阻力，試問排球撞擊地面後能上升的最大高度為何？
(A) 1.2 (B) 2.0 (C) 2.8 (D) 3.0 (E) 5.0 公尺

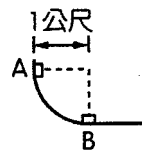
2. 在核反應中，反應完後的燃料減少了 1 毫克的質量，則反應後大約可產生多少的能量？
(A) 2.14×10^7 卡 (B) 9×10^{16} 焦耳 (C) 2.14×10^{10} 千卡 (D) 9×10^{13} 焦耳 (E) 2.14×10^7 千卡

3. 一 300 克的子彈以 100 公尺秒的初速打入牆內，穿入 2 公尺處停止，假設阻力為一定值，若子彈的動能因為阻力作用而消耗殆盡，此阻力之量值為多少牛頓？
(A) 500 (B) 750 (C) 1000 (D) 7.5×10^5 (E) 5×10^5

4. 光線由左向右通過一光學鏡如右圖所示。此光學鏡可能是下列的哪一個？

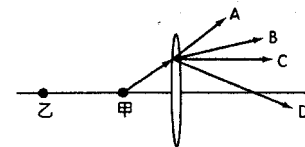


5. 如圖，軌道半徑為 1 公尺的 1/4 圓弧，若 2 公斤之物體由 A 自由滑下，至 B 點的速度為 4 公尺秒，求軌道上的平均摩擦力為若干牛頓？(重力加速度為 10 m/s^2)
(A) $\frac{8}{\pi}$ (B) 4 (C) $\frac{2}{\pi}$ (D) $\frac{4}{\pi}$ (E) 8

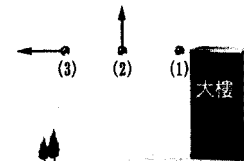


6. 下面關於光的敘述，正確的有幾項？
(甲)牛頓提出光子說、惠更斯提出波動說； (乙)光的偏振性可證實光是橫波；
(丙)楊氏雙狹縫實驗了光的繞射現象； (丁)光電效應顯示出光的粒子性；
(戊)光的波粒二象性是指光的粒子性、波動性可同時解釋單一光學現象
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

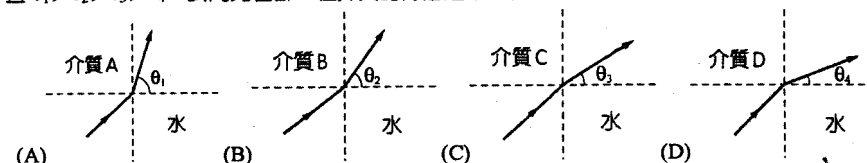
7. 質點甲置於主軸上，經薄凸透鏡折射後成像於乙處，如圖示，則甲所發出一束光，經由薄凸透鏡折射後的光線為圖中的何者？
(A) A (B) B (C) C (D) D (E) 須視焦點位置而定。



8. 三個相同小球，分別由樓頂：(1)靜止釋放、(2)鉛直上拋、(3)水平拋出，最後均落地，且(2)(3)之初速率相同，如右圖。忽略空氣阻力，飛行過程中，重力對三個小球做功分別為 W_1 、 W_2 、 W_3 ，則：
(A) $W_2 > W_3 > W_1$ (B) $W_2 > W_1 > W_3$ (C) $W_2 > W_1 = W_3$
(D) 著地瞬間三者的力學能相等 (E) 著地瞬間(2)(3)的動能一樣大



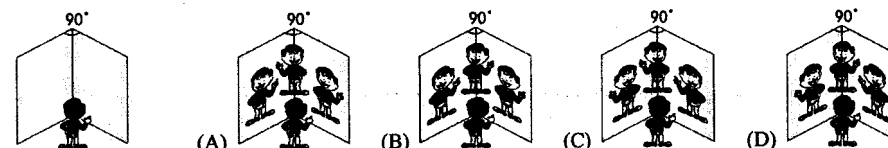
9. 光以相同的入射角從水中射出到四種不同的介質中，其折射情形如下列各圖所示，且 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4$ 。試問光在哪一種介質的傳播速率最快？



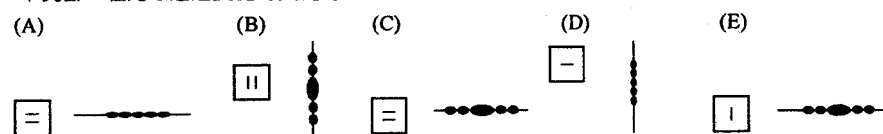
10. 在光電效應實驗中，發現下列何者正確？

- (A) 光電子不帶電 (B) 用以產生光電效應的入射光之底限頻率對所有金屬的光電板均相同
(C) 入射光強度低於某一大的定值時，光電效應就不會發生 (D) 光電子的最大動能與入射光的強度無關
(E) 當入射光能量不足以產生光電子時，延長光照射時間即可產生光電子。

11. 如圖，某人在夾角 90° 的兩平面鏡前舉右手，則下列鏡中的成像何者正確？



12. 下列哪一組光源通過狹縫(狹縫的大小略大於可見光波長)後，產生的干涉繞射圖案是正確的？



13. 一個氫原子由 $n=1$ 的狀態被激發到 $n=5$ 的狀態，當原子回到 $n=1$ 的狀態過程中，最多可能放出幾種不同的光子？

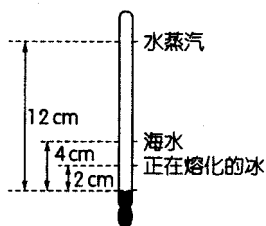
(A) 1 (B) 5 (C) 7 (D) 10 (E) 12

14. 身高 1.7 m 的小揚以 0.5 m/s 速度向著路燈等速走去，在某一瞬間人影長度為 2 m，再過 4 秒後人影長度為 1.5 m，求路燈懸掛高度為多少 m？

(A) 3.5 (B) 5.1 (C) 6.8 (D) 8.5 (E) 10.2。

15. 小函使用一支沒有刻度的溫度計，分別測量正在熔化的冰、海水及沸騰時的水蒸汽，溫度計內液體上升平衡時與基準點的距離如圖示，則海水的溫度為若干？

(A) 4°C (B) 20°C (C) 40°C (D) 36°C (E) 無法判定。



16. 用功率 500 W 的黃光照射光電管，結果產生 0.1 μ A 的光電流，若改用功率 1000 W 的紅光照射，則產生的光電流約為何？

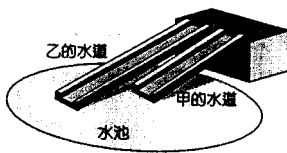
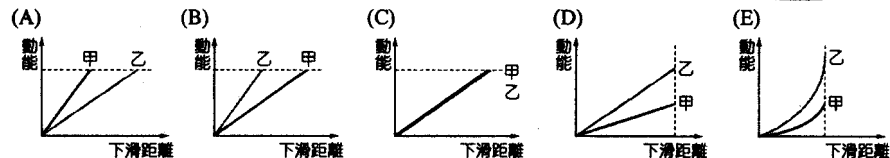
(A) 0.1 μ A (B) 0.2 μ A (C) 0.4 μ A (D) 可能不會產生光電流 (E) 須視照射時間而定。

17. 兩平行面鏡 A、B，鏡面相對相距 30 cm 放置，一物立於兩鏡間距 A 鏡 10 cm 處，其在 A 鏡後第三個像到 B 鏡面之距離為 (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 70 (E) 100 cm。

18. 某地區正午太陽在地球表面照射的強度約為 1250 瓦特/公尺²，假定太陽能吸收板的面積為 4 平方公尺，太陽能吸收板將照射光能轉換成熱能的效率為 20% 而且熱能不會散逸，如果利用這些熱能來加熱水，可將質量 1000 公斤的水在 10 小時內提升攝氏溫度多少度？

(A) 0.01 (B) 8.6 (C) 10 (D) 15.6 (E) 43

19. 水上遊樂區的水池上面，架設有高度相等但斜面長度比為 1:2 的甲和乙兩個斜面滑梯水道。有一小孩先後自甲、乙水道的頂端下滑入池，若將兩次下滑過程其下滑距離與動能畫成關係圖，下列哪一個選項為其關係圖？

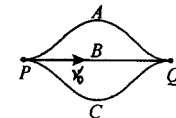


20. 下列現象，何者顯示物質波的存在？

(A) 依據介質振動方向與波的行進方向，分為橫波與縱波 (B) 光電效應
(C) 拉塞福的 α 粒子散射實驗 (D) 電子雙狹縫干涉實驗 (E) 繩波與水波之波動現象

二、選擇題 20% (每題 5 分，共 4 題；答錯一個選項倒扣 1/5 題分，扣至該題分為止)

21. 如圖，在同一鉛直面內有下列三條無摩擦軌道：B 為水平直線形，A 為凸出曲線形，C 為凹入曲線形，各軌道兩端點均為 P 和 Q。設一小鋼球，進入 P 點時速度方向呈水平，量值為 v_0 ，則下列敘述何者正確？



(A) 不論經過何軌道，鋼球均可到達 Q 端。
(B) 不論經過何軌道，到達 Q 端時，鋼球速率仍為 v_0 。
(C) 鋼球在軌道 A 上的速率，始終不比 v_0 大。
(D) 鋼球在 C 軌道上的速率，始終不比 v_0 小。
(E) 鋼球在 A、B、C 三軌道的速率始終維持 v_0 。

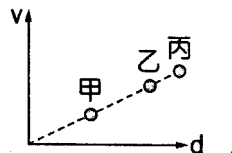
22. 下列有關「光學」之敘述，何者正確？

(A) 牛頓提出光的論述觀點，可解釋光的直線前進與反射的特性。
(B) 當平行入射光線射向一粗糙表面時，反射光線會向不同的方向反射，稱為光的繞射現象。
(C) 人看水中的魚，其像的位置比魚實際的位置要來的高，是因為光的折射現象所造成的結果。
(D) 在電磁波譜中，X 射線為頻率最高的電磁波，常用來拍攝人體骨骼與牙齒的影像。
(E) 用肥皂泡洗手或吹泡泡時，會看到彩色的現象，此與彩虹成因相同。

23. 下列哪些作功為零？

(A) 人造衛星繞地球作圓周運動運轉，萬有引力對衛星所作的功
(B) 鉛球拋出後，在飛行過程中，手對鉛球所作的功
(C) 單擺運動中，單擺來回振盪一次，重力所作的功
(D) 手推一重物前進，沿一粗糙表面作圓周運動繞一圈回到出發點，手對重物所作的功
(E) 手推一重物，沿一光滑斜面等速上滑，手對重物所作的功。

24. 小函測量甲、乙、丙三個星系的退行速率 v 及星系與我們的距離 d 的關係，其結果如右圖所示，下列有關此關係圖的敘述何者正確？



(A) 三個星系的後退速率為 $v_{甲} > v_{乙} > v_{丙}$
(B) 三個星系與我們的距離為 $d_{丙} > d_{乙} > d_{甲}$
(C) 由三個星系後退速率 v 及距離 d 的關係推算宇宙年齡 $t_{甲} > t_{乙} > t_{丙}$
(D) 由三個星系後退速率 v 及距離 d 的關係推算宇宙年齡 $t_{丙} > t_{乙} > t_{甲}$
(E) 三個星系發光光譜紅位移大小為 $\Delta\lambda_{丙} > \Delta\lambda_{乙} > \Delta\lambda_{甲}$

桃園市立平鎮高級中學 103學年第2學期 期末考一年級不限組別基礎物理 I [20150119100050101322] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			278			高分組			75			低分組			75			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	B	7	176	22	70	3	0	1	62	0	12	0	0	4	33	12	24	2	0	63.31%	0.633	0.387
2	單選題	4	E	32	47	37	120	42	0	6	6	9	35	19	0	5	20	14	27	9	0	15.11%	0.187	0.133
3	單選題	4	B	15	147	21	67	28	0	2	61	2	10	0	0	8	20	10	26	11	0	52.88%	0.540	0.547
4	單選題	4	B	5	107	3	159	3	1	1	47	1	26	0	0	2	22	0	50	1	0	38.49%	0.460	0.333
5	單選題	4	A	98	69	48	42	21	0	39	17	8	7	4	0	21	11	23	13	7	0	35.25%	0.400	0.240
6	單選題	4	B	8	53	146	61	9	1	4	24	33	10	4	0	1	8	45	19	1	1	19.06%	0.213	0.213
7	單選題	4	B	21	113	49	61	34	0	5	42	9	13	6	0	8	18	15	23	11	0	40.65%	0.400	0.320
8	單選題	4	E	23	10	86	100	59	0	3	0	19	21	32	0	10	4	26	30	5	0	21.22%	0.247	0.360
9	單選題	4	D	34	2	5	237	0	0	1	1	0	73	0	0	21	1	5	48	0	0	85.25%	0.807	0.333
10	單選題	4	D	10	10	84	158	16	0	2	0	11	61	1	0	3	3	36	22	11	0	56.83%	0.553	0.520
11	單選題	4	A	43	203	16	14	2	0	22	47	3	2	1	0	5	57	5	7	1	0	15.47%	0.180	0.227
12	單選題	4	E	55	66	40	53	64	0	16	13	6	12	28	0	21	16	21	10	7	0	23.02%	0.233	0.280
13	單選題	4	D	42	40	48	139	9	0	5	3	3	62	2	0	16	17	26	12	4	0	50.00%	0.493	0.667
14	單選題	4	D	51	46	93	81	7	0	12	5	25	32	1	0	15	19	23	16	2	0	29.14%	0.320	0.213
15	單選題	4	B	11	183	30	46	8	0	0	69	3	2	1	0	8	33	11	21	2	0	65.83%	0.680	0.480
16	單選題	4	D	44	62	48	118	6	0	7	9	6	53	0	0	16	19	26	11	3	0	42.45%	0.427	0.560
17	單選題	4	E	2	20	26	83	147	0	0	1	2	13	59	0	2	12	16	33	12	0	52.88%	0.473	0.627
18	單選題	4	B	27	67	102	56	25	1	8	30	20	10	7	0	6	17	24	22	5	1	24.10%	0.313	0.173
19	單選題	4	A	186	19	55	10	9	0	57	2	15	0	1	0	38	7	20	7	3	0	66.55%	0.633	0.253
20	單選題	4	D	21	62	26	124	51	0	1	11	2	58	4	0	11	17	11	12	24	0	43.17%	0.460	0.600
21	多重選五	5	BCD	189	199	141	144	85	1	48	63	44	45	16	0	56	47	36	30	31	1	10.43%	0.107	0.160
22	多重選五	5	AC	236	27	260	81	110	0	66	2	72	9	16	0	59	21	66	35	35	0	39.21%	0.433	0.440
23	多重選五	5	ABC	229	132	118	115	96	0	71	41	21	26	19	0	52	27	42	38	35	0	5.40%	0.053	0.053
24	多重選五	5	BE	30	254	55	200	214	1	0	74	8	51	68	0	24	57	27	54	51	0	11.87%	0.127	0.200
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																								