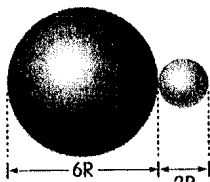


一、單一選擇題 (16 題，每題 4 分，共 64 分)

- 若不考慮空氣阻力，將質量為 m_1 、 m_2 ($m_1 > m_2$) 的兩物體在同一高度，同時靜止釋放，試問何者先落地？為什麼？
(A) m_1 物體受重力較大，所以 m_1 物體先著地 (B) m_1 物體質量較大，所以 m_1 物體先著地 (C) 雖然 m_1 物體質量較大，但 m_1 、 m_2 兩物體受重力相等，故兩者同時著地 (D) m_1 、 m_2 兩物體的加速度相等，所以兩者同時著地 (E) 雖然 m_1 、 m_2 兩物體的加速度相等，但 m_1 物體質量較大，故 m_1 物體先著地
- 小花將大、小兩材質均勻的實心球靠在一起，如右圖所示。已知小球的質量為 m ，且密度相同，則大、小兩球間的萬有引力大小為何？(球的體積公式： $\frac{4}{3}\pi r^3$ ， r 表示半徑)
(A) $\frac{3Gm^2}{16R^2}$ (B) $\frac{3Gm^2}{4R^2}$ (C) $\frac{27Gm^2}{16R^2}$ (D) $\frac{9Gm^2}{4R^2}$ (E) $\frac{Gm^2}{R^2}$
- 若取地球的半徑為 6400 km，地球表面的重力加速度為 9.8 m/s^2 ，則在距地球表面上高度約為多少 km 的地方，其重力加速度為 2.45 m/s^2 ？
(A) 3200 (B) 6400 (C) 96000 (D) 12800 (E) 16000
- K 星球的半徑為地球的 $\frac{1}{4}$ ；K 星球表面測量的重力加速度量值約為地球表面的 $\frac{1}{6}$ ，若可將 K 星球與地球都視為均勻球體 (球的體積公式： $\frac{4}{3}\pi r^3$ ， r 表示半徑)，且已知地球平均密度為 $5.4 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ ，試問 K 星球平均密度為何？
(A) 3.6 (B) 8.1 (C) 5.4 (D) 0.9 (E) 1.8 (g/cm^3)
- 兩個帶相等電量的點電荷之間的斥力為 F ，當距離增加為原來的兩倍，兩個帶電球的電量各變為原來的三倍，試問兩球間的電斥力變為原來的幾倍？
(A) $\frac{3}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{4}{9}$ (E) $\frac{3}{2}$
- 下列有關磁力線的敘述，何者錯誤？
(A) 磁力線愈長，表示磁場強度愈強 (B) 磁力線愈密集處表示該處的磁場強度愈強 (C) 磁針 N 極指向該處磁力線的切線方向 (D) 磁力線彼此不會相交 (E) 長直導線

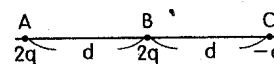


通以穩定電流，在導線周圍的磁力線形狀是同心圓

- 物理學家發現自然界的交互作用力都可歸類成四種基本作用力，即重力、電磁力、強力與弱力。下表中各種物理現象的交互作用屬於哪種基本作用力的對應，最恰當的為下列哪一選項？

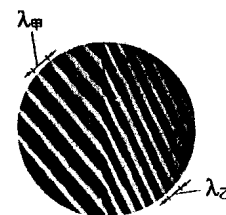
交互作用	靜置於桌面上物體所受到的正向力	放射性物質進行 β 衰變	提供月球繞地球作圓周運動的力	物體在粗糙地面上滑行的動摩擦力
(A)	重力	強力	重力	電磁力
(B)	重力	弱力	強力	電磁力
(C)	電磁力	弱力	重力	電磁力
(D)	強力	電磁力	電磁力	重力
(E)	電磁力	強力	重力	電磁力

- A、B、C 三個點電荷分別帶電 $2q$ 、 $2q$ 、 $-q$ ，若 A、B、C 等間隔 d 排成一直線如圖，若不考慮重力，則 A、B、C 三個電荷所受合力量值之比為何？
(A) 5:6:7 (B) 5:4:7 (C) 5:12:3 (D) 7:4:5 (E) 7:12:5。

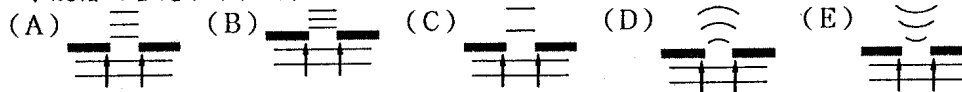


- 如圖，水波由甲區進入乙區時，若波長分別為 λ_1 及 λ_2 ，頻率為 f_1 及 f_2 ，且 $\lambda_1 > \lambda_2$ ，則 f_1 與 f_2 之大小關係為何？若水在深水區波速較快，則何區為深水區？

選項	f_1 與 f_2 之大小關係	深水區
(A)	$f_1 > f_2$	甲
(B)	$f_1 > f_2$	乙
(C)	$f_1 < f_2$	甲
(D)	$f_1 = f_2$	乙
(E)	$f_1 = f_2$	甲

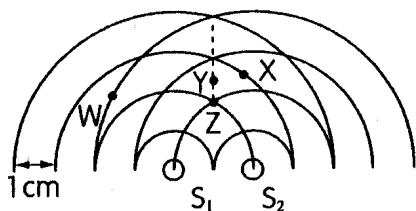


- 下列哪一圖形較能說明在水波槽中，一列直線波經過小狹縫後波前的變化情形？(假定水波槽內各處水深相同)



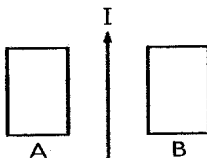
11. 如圖為兩個頻率相同的同相點波源 S_1 和 S_2 所產生的水波於某時刻的疊加情況，圖中的實線表示水波的波峰。則在 W、X、Y 和 Z 各點中，分別會發生哪種類型的干涉？

位置	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
W	無	破壞性	建設性	破壞性	建設性
X	無	破壞性	建設性	破壞性	建設性
Y	破壞性	無	無	建設性	破壞性
Z	建設性	建設性	破壞性	建設性	破壞性

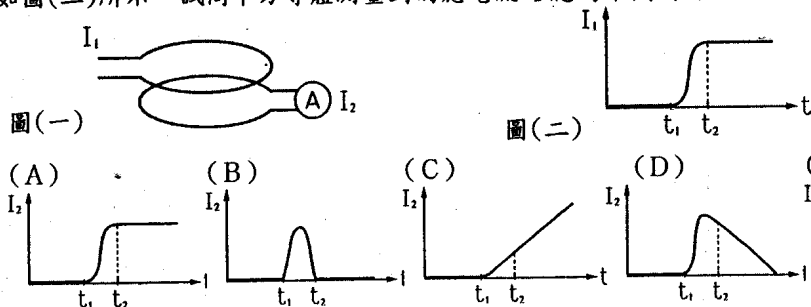


12. 一石頭投於水中，形成水波，水波相鄰兩波峰間的距離為 2 公分，經歷 5 秒後，此波的最外緣抵達岸邊，若石頭落入處與池岸相距 4 公尺，則水波的頻率為多少赫茲？
(A) 0.2 (B) 0.4 (C) 10 (D) 20 (E) 40

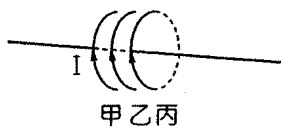
13. 一長直導線上通以穩定電流 I ，在其兩側有兩個相同的矩形線圈 A、B；當 A、B 兩線圈都固定不動，導線向左移動(還沒跨入 A 線圈的範圍內)，則兩線圈上感應電流方向分別為
(A) A 為順時針，B 為逆時針 (B) A 為順時針，B 為順時針
(C) A 為逆時針，B 為順時針 (D) A 為逆時針，B 為逆時針
(E) A 與 B 皆不會產生感應電流



14. 考慮如圖(一)的兩個環形導線，圖中 A 為安培計，若上方導線的電流 I_1 隨時間 t 的變化如圖(二)所示，試問下方導體測量到的應電流 I_2 應為下列何者？

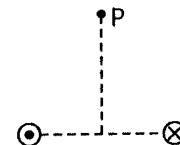


15. 圖中甲、乙、丙為大小相同且位置固定的三個同軸圓線圈，三圈面相互平行且與連接三圓心的軸線垂直。當三線圈通有同方向、大小均為 I 的穩定電流時，若僅考慮電流 I 所產生的磁場，下列有關此三線圈所受磁力方向的敘述，何者正確？



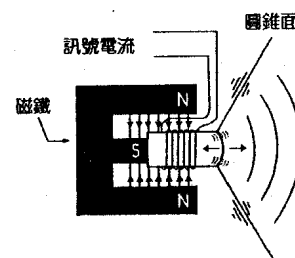
- (A) 甲線圈受到乙線圈的吸引力，丙線圈則受到乙線圈的排斥力 (B) 甲線圈受到乙線圈的排斥力，丙線圈則受到乙線圈的吸引力 (C) 甲、丙兩線圈均受到乙線圈的排斥力 (D) 甲、丙兩線圈均受到乙線圈的吸引力 (E) 三線圈間無磁力相互作用

16. 兩條平行長直導線垂直於紙面，電流皆為 I ，但方向相反，如圖所示，則在兩導線中垂線上之 P 點磁場的方向為
(A) 向上 (B) 向下 (C) 向左 (D) 向右 (E) 指出紙面。

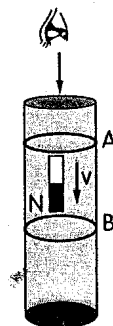


二、多重選擇題(9 題，每題 4 分，共 36 分；錯一個選項得 2.4，錯兩個選項得 0.8，錯三個選項以上不給分)

17. 一般擴音器內部的構造如圖所示，使用時，線圈因通有訊號電流，感受磁力作用，左、右往復運動，帶動紙製圓錐面一起振動，產生聲波。下列有關此種擴音器的敘述，哪些選項正確？
(A) 擴音器將電能轉換為聲能 (B) 流入線圈的電流為直流電 (C) 通過線圈的電流愈大，所受的磁力愈小 (D) 線圈左、右往復運動愈快，產生的聲波頻率愈高 (E) 電流通入線圈後會產生磁場

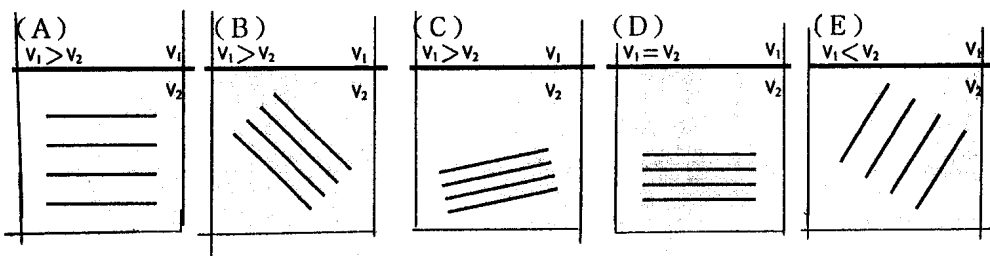


18. 由長金屬管管口靜止釋放一 N 極向下鉛直放置的磁棒，如圖。若金屬管之任一橫截面均可視為一封閉的金屬線圈，此時磁棒正遠離 A 線圈而接近 B 線圈，則下列敘述，哪些選項正確？
(A) 磁棒於金屬管中下落較在管外下落慢 (B) 磁棒於金屬管中的下落過程僅受重力 (C) 由上向下看 A 線圈上之應電流方向為順時針方向 (D) 由上向下看 B 線圈上之應電流方向為順時針方向 (E) 磁棒與 A 線圈之磁力為斥力，與 B 線圈之磁力為引力。

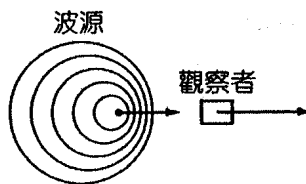


19. 具週期性的聲波在靜止空氣中傳播，下列有關其性質的敘述，哪些選項正確？
(A) 介質不會隨著波動傳遞出去，所以空氣分子不會動 (B) 波動可以傳遞能量，介質會振盪，但不會隨著波動傳遞出去 (C) 空氣分子在原來的位置，與此聲速平行方向來回振動 (D) 空氣分子在原來的位置，與此聲速垂直方向來回振動 (E) 此聲波所到之處，空氣的壓力與密度均會呈現週期性變化
20. 下列電磁波的頻率大小順序，那些選項正確？
(A) γ 射線 > 微波 (B) 紫外線 > X 射線 (C) 紫光 > 紫外線 (D) 紅光 < 紅外線 (E) 可見光 > 無線

21. 如圖中波動在兩介質中的傳播速率分別為 v_1 與 v_2 。圖中直線代表此波動的部分波前。若波動由介質 1 經過界面傳播進入介質 2，則下列在介質 2 的範圍內，波速變化所對應的波動傳遞情況是正確的？



22. 如圖所示，波源與觀察者都有運動，波源速度為 3 m/s (向右)，觀察者速度為 5 m/s (向右)，波傳遞速度為 10 m/s ，則對於觀察者來說，下列哪些選項正確？

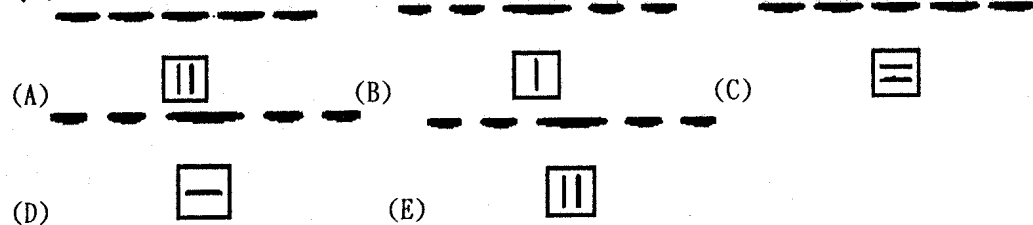


- (A) 頻率會增加 (B) 頻率會減少 (C) 視波速減少
(D) 視波長會減少 (E) 視波速不變

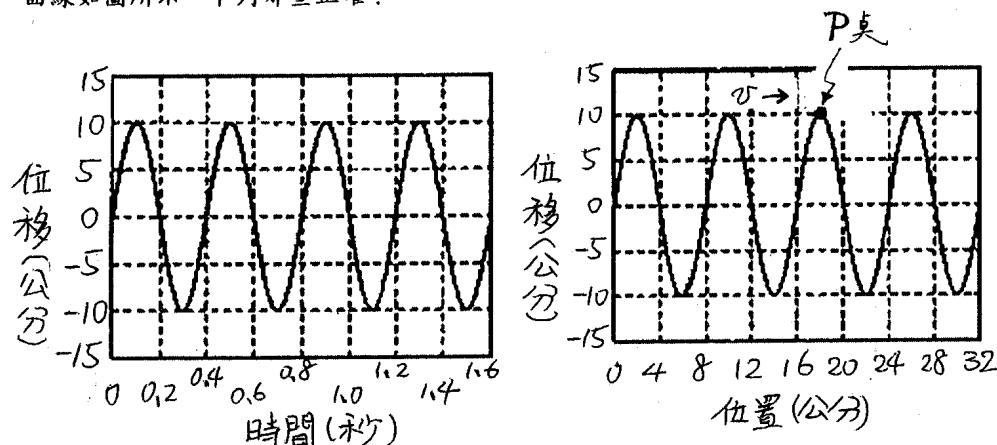
23. 下列有關科學家在物理上的貢獻，何者正確？

- (A) 赫茲最早從理論推导出電磁波，而開啟無線電通信的可能性 (B) 馬克士威建立了光的電磁波學說，預測光就是電磁波的一種，並由赫茲證實 (C) 牛頓提出光的微粒說，可以解釋光的反射、折射現象 (D) 愛因斯坦提出光子的概念，而目前認為光只有粒子的特質 (E) 楊格發現光的干涉現象，證明光具有波動的特質

24. 楊氏選用不同的單狹縫和雙狹縫進行干涉和繞射實驗，以下圖形哪些可能是他可觀察的現象？



25. 一連續週期波通過介質時，介質運動的「位移與時間」以及此波的「位移與位置」關係曲線如圖所示，下列哪些正確？



- (A) 波長為 8.0 cm (B) 頻率為 0.4 s (C) 振幅為 20 cm (D) 波速為 20 cm/s
(E) 介質 P 點在下一個瞬間會往右位移

// 試題結束，請再次檢查畫卡正確 //

桃園市立平鎮高級中學 105學年第2學期 月考二一年級不限組別基礎物理 I [20170517100020101322] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			283			高分組			76			低分組			76			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	7	3	108	150	15	0	0	1	13	60	2	0	1	2	43	23	7	0	53.00%	0.546	0.487
2	單選題	4	C	9	24	201	40	9	0	1	1	67	4	3	0	4	17	36	17	2	0	71.02%	0.678	0.408
3	單選題	4	B	46	86	18	94	39	0	2	54	0	18	2	0	16	6	12	25	17	0	30.39%	0.395	0.632
4	單選題	4	A	98	55	20	56	54	0	42	13	3	8	10	0	20	11	12	20	13	0	34.63%	0.408	0.289
5	單選題	4	C	24	5	220	20	14	0	0	0	75	1	0	0	12	5	37	14	8	0	77.74%	0.737	0.500
6	單選題	4	A	262	3	11	2	5	0	76	0	0	0	0	0	59	3	9	2	3	0	92.58%	0.888	0.224
7	單選題	4	C	43	61	172	4	3	0	2	2	71	0	1	0	17	40	15	3	1	0	60.78%	0.566	0.737
8	單選題	4	E	13	36	43	89	101	1	1	3	4	25	43	0	2	19	19	22	14	0	35.69%	0.375	0.382
9	單選題	4	E	22	21	39	45	156	0	2	0	0	4	70	0	10	13	25	14	14	0	55.12%	0.553	0.737
10	單選題	4	D	17	4	6	254	3	0	7	1	1	68	0	0	7	2	3	61	3	0	89.40%	0.842	0.079
11	單選題	4	D	31	54	35	149	13	1	4	8	3	58	3	0	10	22	19	18	6	1	52.65%	0.500	0.526
12	單選題	4	E	13	51	20	19	179	1	1	15	1	1	58	0	5	18	9	13	30	1	63.25%	0.579	0.368
13	單選題	4	B	59	60	98	31	34	1	17	30	16	6	7	0	15	9	29	12	10	1	21.20%	0.257	0.276
14	單選題	4	B	69	154	7	16	36	1	4	67	0	1	4	0	32	12	7	7	17	1	54.42%	0.520	0.724
15	單選題	4	D	11	19	44	159	49	1	3	1	7	62	3	0	6	9	17	25	18	1	56.18%	0.572	0.487
16	單選題	4	A	159	57	15	16	35	1	62	8	0	2	4	0	21	22	11	9	12	1	56.18%	0.546	0.539
17	多重選五	4	ADE	150	119	17	235	270	1	45	20	2	68	74	0	40	42	11	57	70	1	27.56%	0.316	0.211
18	多重選五	4	AC	232	19	212	110	67	1	70	2	68	13	6	0	50	11	52	46	38	1	42.05%	0.434	0.605
19	多重選五	4	BCE	30	275	161	119	175	1	5	74	53	20	57	0	14	72	31	42	37	1	30.74%	0.322	0.355
20	多重選五	4	AE	232	73	71	132	206	1	73	4	8	20	70	0	53	36	24	51	42	1	38.87%	0.421	0.500
21	多重選五	4	CE	52	51	228	32	248	2	5	2	72	4	74	0	23	25	51	19	56	2	59.01%	0.592	0.500
22	多重選五	4	BCD	91	180	147	139	100	1	12	60	52	27	17	0	37	36	29	39	34	1	10.95%	0.099	0.092
23	多重選五	4	BCE	145	206	217	36	211	1	24	60	63	2	62	0	56	54	49	22	45	1	22.61%	0.217	0.276
24	多重選五	4	AB	209	221	64	68	80	1	66	66	5	8	14	0	42	49	34	34	37	1	49.47%	0.428	0.566
25	多重選五	4	AD	248	111	90	211	62	1	75	16	8	66	6	0	52	44	45	43	31	1	33.22%	0.342	0.553
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																								

五標 (76.8, 69.6, 56.8, 40.8, 32.8) 平均 55.73