

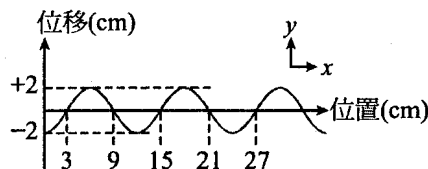
一、單選題 (共 15 題，1~11 每題 4 分；12~15 每題 3 分，共 56 分，答錯不倒扣)

1. 在空氣中，敲擊頻率分別為 100 Hz 與 300 Hz 的兩音叉，當兩音叉發出的聲音傳入水中後，其傳播速率的比為何？

- (A) 1:1 (B) 3:1 (C) 1:3 (D) 2:1 (E) 1:2

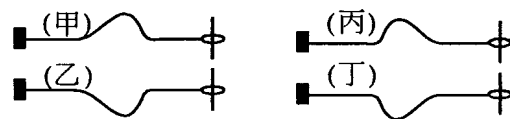
2. 一個連續週期繩波向 x 的方向傳播，如圖所示，若細繩上的各質點在原位置每分鐘上下振盪 12 次，則下列敘述何者正確？

- (A) 此週期波的波長為 15 公分
(B) 此週期波的振幅為 4 公分
(C) 此週期波的頻率為 12 赫茲
(D) 此週期波的波速為 2.4 公分/秒
(E) 此週期波由位置 3 公分處傳播到 27 公分處需時 18 秒。

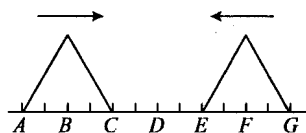


3. 一弦左端固定，右端可自由上下滑動。在 $t=0$ 時，一波向右行進如圖(甲)所示。則 $t>0$ 以後，由於波在兩端點的反射，下列(乙)、(丙)及(丁)各波形首次出現的先後順序為何？

- (A) (乙)(丙)(丁) (B) (乙)(丁)(丙) (C) (丙)(乙)(丁) (D) (丙)(丁)(乙) (E) (丁)(乙)(丙)。



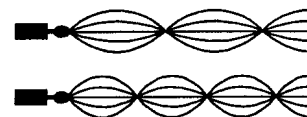
4. 下圖中，實線兩正三角形代表第 0 秒時的兩脈動，圖中直線上相鄰各點間隔均為 20 公分，而脈動之傳播速率為 40 公分/秒，試求在第 3/4 秒時，D 點之位移量值為何？



- (A) 20 (B) $20\sqrt{3}$ (C) 30 (D) 40 (E) $40\sqrt{3}$ 公分。

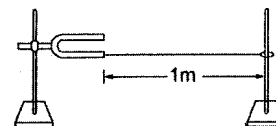
5. 一根弦一端固定於一個震盪器上，另一端接上一個環，套在一個可自由上下移動的柱上(自由端)。震盪器的震動頻率為 f 時，可使弦產生駐波如圖所示。欲使中間的節點數再增加一個，則震盪器的頻率應調為原來的多少倍？

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{7}{5}$ (E) $\frac{9}{7}$ 。

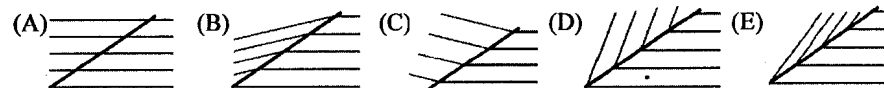
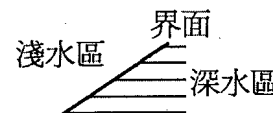


6. 一長度為 1 m 的弦線，一端固定在音叉上，另一端則以一很輕的小環套在一細長且光滑的棒上，環的質量可以不計，弦在靜止時與細棒垂直，若弦線的密度為 0.01 kg/m ，弦的張力為 100 N，振動後連音叉端共有三個節點，則音叉的頻率為多少 Hz？

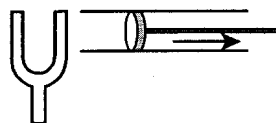
- (A) 50 (B) 75 (C) 100 (D) 125 (E) 150 Hz



7. 右圖表示一直線波的波前，當要由深水區進入淺水區時產生了折射現象。下列哪一個才能表示出水波在折射前後，其波前的變化情形？(中間的斜直粗線為深水區和淺水區的界面)

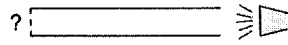


8. 一圓柱形空氣柱內有一可活動的活塞，使空氣柱形成一端開口，一端封閉的共鳴管。今有一頻率未知的音叉置於空氣柱前，如圖所示，當音叉振動時，移動活塞使空氣柱漸漸增長，發現當空氣柱長度為 16 公分時，空氣柱產生第一次共鳴，空氣柱長度為 50 公分時產生第二次共鳴，已知當時聲速為 340 公尺/秒，則音叉頻率為何？



- (A) 100 (B) 200 (C) 250 (D) 400 (E) 500 赫茲。

9. 如附圖所示，將一揚聲器置於一管狀物的一端開口處，連續改變揚聲器發出的聲頻，發現當頻率為 400 Hz、500 Hz、及 600 Hz 時都會產生共鳴。關於此管狀物的敘述，下列何者可能為正確？



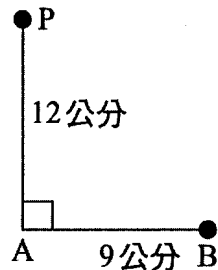
- (A) 一端為閉口，基頻為 100 Hz (B) 另一端為閉口，基頻為 200 Hz
(C) 另一端為開口，基頻為 100 Hz (D) 另一端為開口，基頻為 200 Hz
(E) 另一端可以為開口，也可以為閉口。

10. 水波槽內有二點波源，相距 18 公分，若同時發出「反相」的水面波，其波長為 4 公分，請問總共會產生幾條節線？

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10 條。

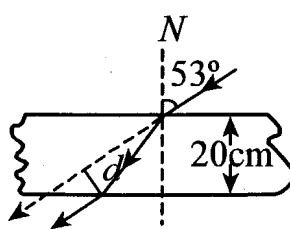
11. 如附圖，A、B 為水波槽中兩個「同相」振動的點波源，若發出水波的波長為 2 公分，由 A 點往上移動到 P 點，會遇到幾個節點？

- (A) 1 (B) 4 (C) 7 (D) 9 (E) 10。



12. 一光線在空氣中以 53° 的入射角進入一折射率為 $\frac{4}{3}$ ，厚度為 20 公分的透明平行玻璃磚，如圖所示，則入射光線與射出光線的平行側位移 d 為何？

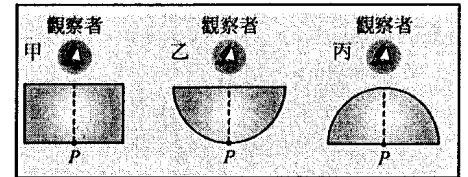
- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 14 公分。



13. 一凹面鏡前的物體經鏡面反射後在鏡後生成一放大 3 倍的虛像，若物體與鏡相距 20 公分，則請問此凹面鏡的焦距為何？

- (A) 10 (B) 15 (C) 25 (D) 30 (E) 60 公分。

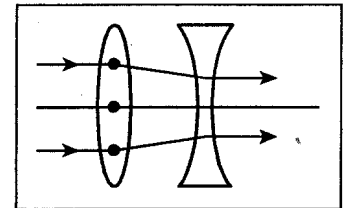
14. 三塊外形不同的透明體，都以折射率 n 的透明壓克力做成，其側視圖如右：甲是厚度為 R 的長方體，而乙、丙均是半徑為 R 的半圓球。若觀察者由圖中所示位置（P 點的正上方附近），觀察壓克力下方的 P 點時，請問甲乙丙三圖的視深大小關係為何？



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

15. 一焦距 18 公分的凸透鏡和焦距為 12 公分的凹透鏡，同軸對立如右圖所示。若一平行主軸的平行光束先經凸透鏡，再經凹透鏡折射後，亦是平行主軸的平行光束，則凸透鏡與凹透鏡的間隔為多少公分？

- (A) 30 (B) 24 (C) 15 (D) 8 (E) 6 公分。



二、多重選擇題(每題至少有一個正確的選項)

(每題 5 分，共 30 分，每一選項答錯 1/5 題分，扣至該題 0 分為止)

16. 有關週期波在同一條彈性繩上行進，下列敘述何者正確？

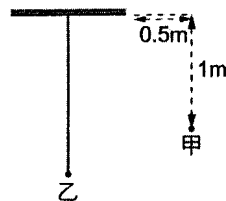
- (A) 僅將繩子張力加倍，則波速加倍
(B) 僅將繩線密度加倍，則波速減半
(C) 僅將波的頻率加倍，則波速加倍
(D) 僅將波的頻率加倍，則波長減半
(E) 僅將波的振幅加倍，則波速不變。

17. 有關駐波之敘述，下列何者正確？

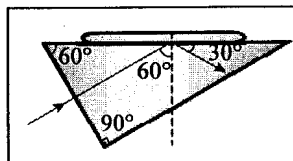
- (A) 駐波之波形固定不變 (B) 駐波上各點週期相同
(C) 駐波上各點振幅相同 (D) 駐波不傳遞能量
(E) 週期相同的兩波重疊時，一定會形成駐波。

18. 水波槽內二個點波源的『同相』干涉，則下列敘述何者正確？
 (A)腹線必為雙曲線 (B)節線必為雙曲線
 (C)節線上任一點恰均為波峰與波谷重疊之處
 (D)若某一點至二波源的波程差，恰等於半個波長整數倍，則此點必為節點
 (E)當波源間隔小於半個波長，則無節線存在。

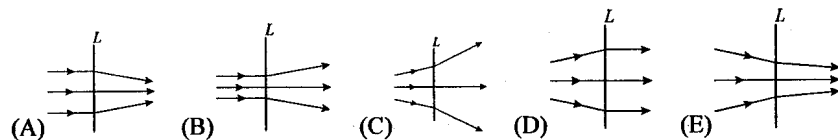
19. 平面鏡寬1公尺，甲站在鏡的右前方，如附圖所示，乙沿著鏡面的中垂線移動，欲見甲在鏡中的虛像，則乙與鏡面的距離可能為若干m？
 (A)0.3 (B)0.5 (C)1.0 (D)1.2 (E)1.5。



20. 如圖所示，光線以垂直於短面方向垂直入射。今若放置一液滴於稜鏡斜面上，且液滴的折射率為1.5，若欲使光能完全反射而無折射，則此稜鏡之折射率可能為何？
 (A)1.2 (B)1.4 (C)1.6 (D)1.8 (E)2.0。



21. 下列各圖表示入射光束經一薄球面透鏡L折射的情況，則哪些是凹透鏡？



三、非選擇題 (佔24分)

請直接將答案填寫至答案欄作答區中！

桃園市立平鎮高級中學 104 學年度第一學期 高三選修物理 第一次段考
 命題範圍：CH2 波動、CH3 聲音、CH4 幾何光學 適用班級：308、310~313

答案卷

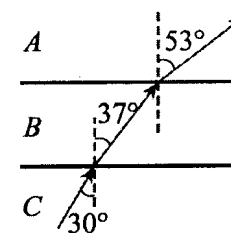
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

1. (8分) 焦距為20公分的凸透鏡前有一個發光物體自30公分處沿著光軸等速移動至60公分處，請描述關於物體移動過程的現象、特徵或變化趨勢。
 [特點描述越完整才能得到滿分]
 (1) 移動過程中，像移動的方向？
 (2) 移動過程中，像的大小？
 (3) 移動過程中，像的速率？
 (4) 若能使用屏幕找到清楚成像，則屏幕與物體的最短距離為何？

2. (10 分)有一個凹面鏡的孔徑為 6 公分，焦距為 10 公分，在鏡前 15 公分處主軸上放一點光源 P：

- (1) 請畫出適當的光路圖(光軸、焦點、球心、面鏡、法線...等)。
- (2) 請描述物體成像的位置。(位置三要素皆須具備才給分)
- (3) 若在鏡前 50 公分處放一紙屏，表面與主軸垂直，屏上接受經凹面鏡反射光線的部分為一圓形，請問此受光面積為多少平方公分？
(p.s 孔徑長度為當你正面面對凹面鏡時，看到的鏡面最左最右兩端的距離)

3. (6 分)A、B、C 三介質之界面平行，光由介質 C 以 30 度角入射，在介質 B 之折射角為 37 度，在介質 A 之折射角為 53 度，如右圖。若光由 C 介質中以入射角 i 入射時，可在 A、B 兩介質之界面產生全反射，則 $\sin i$ 的範圍為何？



桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 月考一三年級不限組別選修物理 I [20151013300010101325] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體							169							高分組							46							低分組							46							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	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未															
1	單選題	4	A	137	2	30	0	0	0	44	1	1	0	0	28	1	17	0	0	0	5	2	37	2	0	81.07%	0.783	0.348																				
2	單選題	4	D	1	9	3	150	6	0	0	0	0	45	1	0	0	5	2	37	2	0	88.76%	0.891	0.174																								
3	單選題	4	C	2	3	147	8	9	0	0	0	44	1	1	0	1	2	34	4	5	0	86.98%	0.848	0.217																								
4	單選題	4	B	6	118	14	6	24	1	1	36	1	2	6	0	2	30	5	0	9	0	69.82%	0.717	0.130																								
5	單選題	4	D	5	16	7	135	5	1	0	2	2	40	2	0	4	8	3	28	2	1	79.88%	0.739	0.261																								
6	單選題	4	D	3	20	19	115	12	0	0	1	1	42	2	0	2	11	13	15	5	0	68.05%	0.620	0.587																								
7	單選題	4	B	0	115	46	2	6	0	0	37	6	1	2	0	0	22	22	1	1	0	68.05%	0.641	0.326																								
8	單選題	4	E	6	13	9	6	134	1	1	3	0	0	41	1	4	4	6	3	29	0	79.29%	0.761	0.261																								
9	單選題	4	C	26	7	116	5	12	3	5	0	36	1	2	2	7	4	28	1	5	1	68.64%	0.696	0.174																								
10	單選題	4	D	7	13	23	118	8	0	1	3	2	38	2	0	3	5	13	21	4	0	69.82%	0.641	0.370																								
11	單選題	4	B	12	91	37	15	14	0	2	33	7	2	2	0	4	11	21	5	5	0	53.85%	0.478	0.478																								
12	單選題	3	B	14	117	21	12	4	1	3	35	4	2	1	1	4	25	6	10	1	0	69.23%	0.652	0.217																								
13	單選題	3	D	7	24	6	121	11	0	1	5	0	40	0	0	3	9	2	26	6	0	71.60%	0.717	0.304																								
14	單選題	3	E	33	2	33	5	95	1	3	0	4	2	37	0	14	0	11	3	17	1	56.21%	0.587	0.435																								
15	單選題	3	E	17	19	41	17	74	3	2	6	5	5	27	1	8	4	8	8	17	1	43.79%	0.478	0.217																								
16	多重選五	5	DE	19	15	53	147	163	0	1	1	5	45	46	0	9	8	25	37	41	0	59.76%	0.587	0.522																								
17	多重選五	5	BD	100	142	59	104	32	0	24	42	10	35	4	0	24	37	24	23	12	0	11.83%	0.174	0.130																								
18	多重選五	5	E	49	98	86	111	119	0	8	26	9	29	35	0	18	30	31	39	29	0	4.14%	0.076	0.152																								
19	多重選五	5	ABC	111	123	133	49	39	1	33	37	41	9	7	1	22	30	35	19	16	0	50.89%	0.511	0.326																								
20	多重選五	5	DE	31	47	73	138	133	1	4	7	7	41	43	0	20	27	30	32	26	0	44.38%	0.467	0.630																								
21	多重選五	5	BCE	16	152	145	25	107	1	2	44	42	3	35	0	7	38	34	12	21	1	53.85%	0.522	0.348																								

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

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