

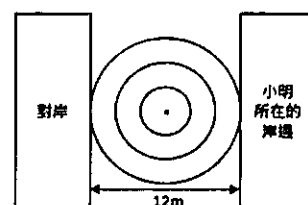
範圍：選修物理第 2~4 章折射(含)之前 適用班級：306、308~313 出題教師：黃世豪 作答方式：劃卡+答案卷
※試卷滿分為 115，超過 100 分者以 100 分計 三年_____班 座號：_____ 姓名：_____

一、是非題(每題 2 分共 20 分)，答案正確請劃 A，答案錯誤請劃 B

- () 1. 若水波槽中有兩個同相的點波源，其中垂線上的每一點都是腹點。
- () 2. 酒精密度約 0.8g/cm^3 、水的密度 1g/cm^3 ，故我們稱酒精為光疏介質、水為光密介質。
- () 3. 超聲波在空氣中的波長必較聲下波長。
- () 4. 一端固定、一端自由的繩子，當其形成駐波時，繩長不可能為波長的整數倍。
- () 5. 彈簧波可能為縱波也可能為橫波。
- () 6. 用惠更斯原理可證明波的直進、反射、折射、干涉與繞射現象。
- () 7. 聲波在管中形成駐波時，氣壓最大處為密部。
- () 8. 在「共鳴空氣管」實驗中，理想情況，若第一共鳴位置為 17 公分處，則可預估第二共鳴位置應為 34 公分。
- () 9. 平面鏡所成的像必為虛像。
- () 10. 某人想在一凸面鏡看到放大後的自己，他應站在離鏡面焦距與兩倍焦距之間。

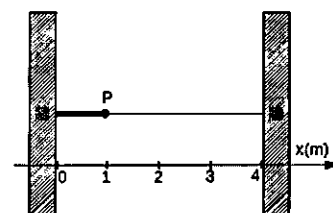
二、單選題(每題 4 分共 52 分)

- () 11. 如右圖所示，小明站在一岸邊，與對岸距離 12 公尺，中間有一平靜的湖面，若小明丟一顆石子在兩岸中間位置，形成漣漪，在石頭剛碰觸水面開始計時，6 秒後形成圖中狀態，則水面振動的頻率為多少赫茲
(A)0.5 (B)1 (C)2 (D)1.5 (E)3 赫茲。

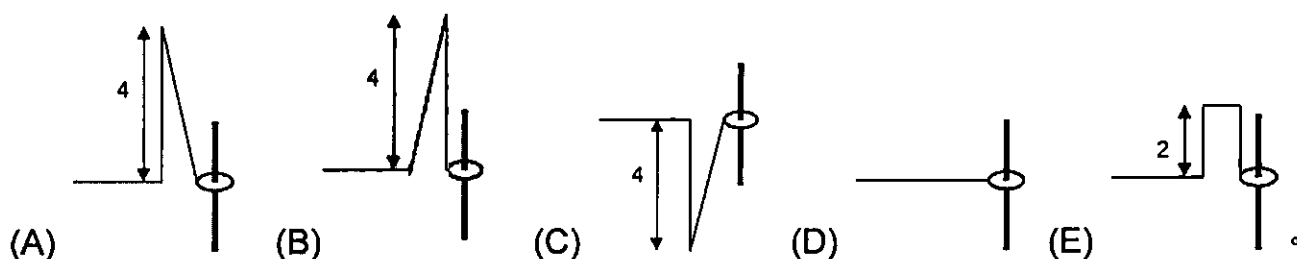
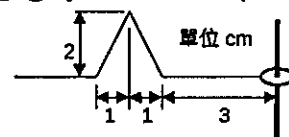


- () 12. 一水平弦之一端連在一個電動音叉之尖端，弦之另一端跨過一定滑輪後懸掛一重 50 牛頓的重物，弦之線密度為 0.02 公斤/公尺，若弦上之波長為 20 公分，則音叉之振動頻率為多少赫茲？
(A)250 (B)400 (C)500 (D)750 (E)1000 赫茲。

- () 13. 如右圖所示，兩牆壁之間綁著一條組合繩，組合繩由左繩與右繩組成，P 點為連接點，左繩質量 4 公斤、長度 1 公尺；細繩質量 3 公斤、長度 3 公尺，設定坐標左牆面為 $x=0$ ，P 點 $x=1$ ，繩張力為 1 牛頓，若於 P 點施加一微小擾動，會同時出現向左及向右的行進波，則兩波第一次相遇的點的 x 坐標為何？(A)0.5 (B)1.5 (C)2 (D)2.5 (E)3。

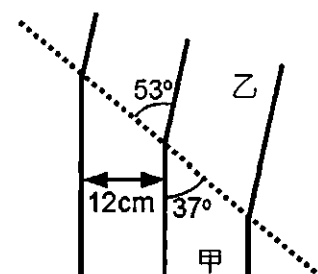


- () 14. 如右圖所示，為一向右行進的脈衝繩波，右端為一環套在一固定柱上(自由端)，繩波波速為 1cm/s ，則 4 秒後瞬間，繩子形狀應成為下列何者？



- () 15. 弦線 A 的長度為 12 公尺、線密度為 0.3 公斤/公尺、張力為 1.25 牛頓、兩端固定。另一弦線 B，線密度為 0.6 公斤/公尺、張力為 3.75 牛頓，兩端也固定。欲使 B 弦的基頻與 A 弦的第二泛音頻率相同，則 B 的弦長應為多少公尺？(A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{6}$ (E) $4\sqrt{6}$ 公尺。

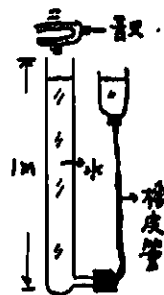
- () 16. 水波槽中有頻率為 5Hz 的直線波通過深淺不同的甲、乙兩區(以虛線為間隔)，其部分波前如右圖所示，已知水波由甲區進入乙區，甲區的波前與介面夾角為 37° ，乙區的波前與介面夾角為 53° ，波前在甲區內的間隔為 12 公分。則水波在乙區內的波速為多少公分/秒？
(A)60 (B)80 (C)90 (D)100 (E)120 公分/秒。



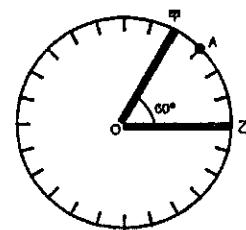
- () 17. 水波槽中有兩同相點波源，相距 30 公分，若水波波長 5 公分，則水波槽中將可看到幾條腹線？
(A)14 (B)13 (C)12 (D)7 (E)6 條。

- () 18. 某人拿一長 10 公分的吸管，朝管口吹氣，分析其發出的響聲頻率，其中最低的頻率為 1800 赫茲，若他將吸管下端插入水中 2.5 公分，再朝管口吹氣，則其發出的響聲中，第二低音的頻率為多少赫茲？
(A)2100 (B)2400 (C)3000 (D)3600 (E)7200 赫茲。

- () 19. 如右圖某生進行共鳴空氣柱實驗，他準備了 1 公尺長的玻璃管裝水，利用水杯調整水位高度，並準備頻率為 850 赫茲的音叉在管口處振動發聲，若當時的氣溫為 15°C ，且管口處恰為腹點，則他最多可以找到多少個共鳴位置？
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6 (E)7 個。

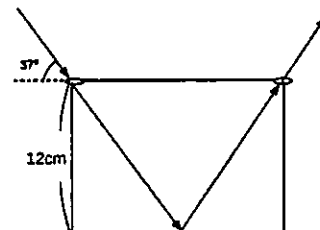


- () 20. 右圖中有甲、乙兩面巨型鏡子，以夾角 60° 的方式擺置，一觀察者站立於 A 點，而 OA 直線與乙鏡的夾角為 45° 。則觀察者舉起右手時，可在甲鏡中看到幾個舉起右手的像？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5 個。

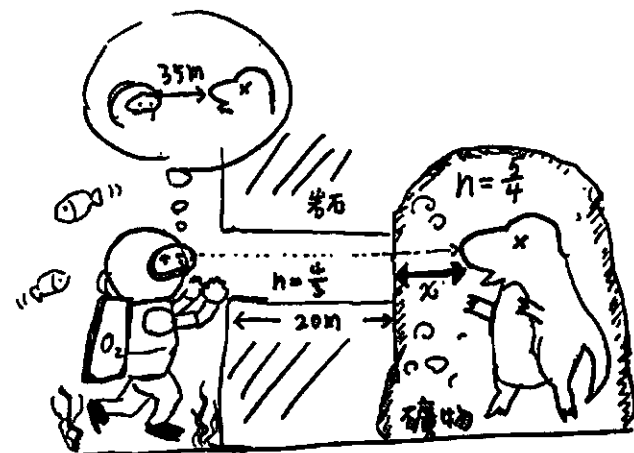


- () 21. 一廚師手拿一半球狀光滑大杓子，當其臉距離凹面 6 公分時，見其像距離凹面 12 公分且為正立，此時他將杓面翻過來使凸面對著自己，若凹凸面的曲率半徑相同，若他臉長 30 公分，則鏡中影像的臉長應為多少公分？
(A)16 (B)20 (C)24 (D)30 (E)36 公分。

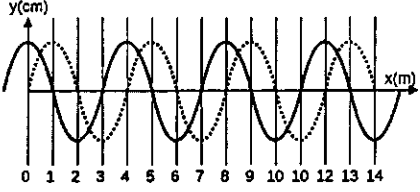
- () 22. 如圖所示，有一封閉長方形容器，內部底面可反射光線，高為 12 公分，若在左右兩個頂角處挖兩個小洞，由左邊小洞射入一光線，且光線入射方向恰與水平面夾 37° 度時，光線經底面反射恰可從右邊小洞射出，若將容器內部充滿水(折射率為 $\frac{4}{3}$)，反射後的光線將無法由右側的洞射出，若欲打一個新的洞讓光線射出，此洞應離右邊的洞多遠？
(A)10 (B)12 (C)14 (D)16 (E)18 公分。



- () 23. 如右圖所示，一潛水員穿著全身潛水裝備著氧氣筒深入海底，他在水中某個岩洞中發現裡面有被半透明礦物包覆住的恐龍化石，若他用目測覺得化石與自己距離 35 公尺，已知岩洞實際深 20 公尺，水的折射率為 $\frac{4}{3}$ ，礦物折射率為 $\frac{5}{4}$ ，則恐龍實際上被包圍在距離礦物邊緣多深處(圖中的 x)？
(A)28 (B)25 (C)23 (D)20 (E)15 公尺。



三、多重選擇題 每題 5 分共 25 分，只錯一選項得 3 分，只錯兩選項得 1 分，錯三選項以上不給分

- () 24. 關於波動的敘述，下列哪些正確？
 (A)脈衝波不具有週期性 (B)所有的波傳遞都需要介質 (C)在同一介質中，頻率越高的聲波，其波長越短
 (D)縱波又稱為高低波(E)週期波中，經歷一個週期，同一處的介質移動路徑長為 2 個振幅。
- () 25. 圖中實線為一列向右方行進的橫波在 $t=0$ 時的波形，而虛線則為此橫波在 $t=1.8$ 秒時的波形，若其週期為 T ，且 $0.65 \text{ 秒} < T < 0.85 \text{ 秒}$ ，則下列哪些正確？
 (A)波速為 2.5 公尺/秒 (B)波長為 4 公尺 (C)週期為 0.8 秒
 (D)頻率為 1.2 赫茲 (E)1.8 秒內波前進了 1 公尺。
- 
- () 26. 某人將兩條線密度不同的繩子綁成一長條後拉緊，且由線密度較大的繩子製造一向上振動的脈衝波，當波通過交界處後，下列敘述何者正確？
 (A)反射波的波形振動方向向下 (B)透射波的波形振動方向向上(C)反射波的波速與原波相等
 (D)透射波的波速變快 (E)透射波的頻率變高。
- () 27. 關於水波槽實驗相關的敘述，下列哪些正確？
 (A)若使用的光源為點光源，則看到的波長即為真正的水波長
 (B)腹線處為建設性干涉，故我們可看到此線上任一點皆為亮紋
 (C)若要觀察水波的繞射現象，在製造隙縫時隙縫愈小繞射現象愈明顯
 (D)水槽四周裝上海綿是為了減少水波的反射
 (E)在水波槽的水中放入壓克力片(未超出水面)是為了製造深淺的不同，而方便觀察水波的折射現象。
- () 28. 汽車的後視鏡乃為凸面鏡，下列關於駕駛員所見後車在鏡中之像的敘述，何者正確？
 (A)根據後車的遠近而定，所見的像可能為實像
 (B)用凸面鏡的主要原因為像不會變形
 (C)若車子移動方向平行主軸，則像的移動方向必與車的移動方向相反
 (D)後車愈接近時，像也愈接近後視鏡，且像逐漸變大
 (E)後車以等速度逐漸接近時，駕駛員看到鏡中的像亦為等速。

四、計算手寫題 共 18 分，請作答於答案紙上並標清各小題題號：

第一大題：一物體(箭頭)長度為 2 公分，豎立於曲率半徑為 4 公分的球面(凹面)鏡前、距鏡頂 6 公分處，則：

【2 分】(1)請用作圖法完成箭頭的成像圖。

【2 分】(2)寫出成像的性質(倒立/正立、放大/縮小/等大、實像/虛像)，全對才給分。

【2 分】(3)用成像公式，計算出成像位置(鏡前/後幾公分處)。

【2 分】(4)計算出放大率與像長【各 1 分】。

第二大題：一凹面鏡前的物體經鏡面反射後生成一放大 3 倍的像，若物體與鏡相距 20 公分，則此凹面鏡的焦距為多少公分？【4 分】

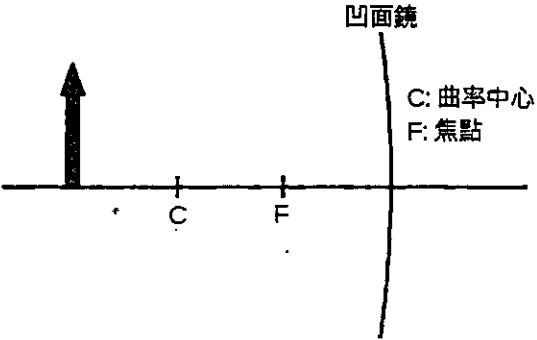
第三大題：阿賢將長 80 公分、質量 0.8 公克的吉他弦拉緊後使其振動，發現其可發出基音頻率 400 赫茲，則：

【2 分】(1)吉他弦的線密度為多少公斤/公尺？

【2 分】(2)吉他弦的張力為多少牛頓？

【2 分】(3)若他想讓此弦基音頻率提升至 500 赫茲，他應將弦的張力變成原本的多少倍？

桃園市立平鎮高級中等學校第 109 學年度第一學期第一次期中考答案卷
 ※請標清各小題題號以利老師批改，否則不予計分

班級	三年_____班	座號		姓名		得分	
第一大題	(1)						
第二大題							
第三大題							

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 月考一三年級不限組別選修物理 I [20201014300010101325] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體						248						高分組						67						低分組						67						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	是非題	2	A	129	119	0	0	0	0	39	28	0	0	0	0	36	31	0	0	0	0	36	31	0	0	0	0	52.02%	0.560	0.045												
2	是非題	2	B	101	147	0	0	0	0	15	52	0	0	0	0	35	32	0	0	0	0	35	32	0	0	0	0	59.27%	0.627	0.299												
3	是非題	2	B	38	208	1	0	0	1	4	62	0	0	0	1	21	46	0	0	0	0	21	46	0	0	0	0	83.87%	0.806	0.239												
4	是非題	2	A	144	104	0	0	0	0	52	15	0	0	0	0	27	40	0	0	0	0	27	40	0	0	0	0	58.06%	0.590	0.373												
5	是非題	2	A	171	77	0	0	0	0	50	17	0	0	0	0	42	25	0	0	0	0	42	25	0	0	0	0	68.95%	0.687	0.119												
6	是非題	2	A	203	45	0	0	0	0	57	10	0	0	0	0	52	15	0	0	0	0	52	15	0	0	0	0	81.85%	0.813	0.075												
7	是非題	2	A	216	32	0	0	0	0	66	1	0	0	0	0	53	14	0	0	0	0	53	14	0	0	0	0	87.10%	0.888	0.194												
8	是非題	2	B	82	166	0	0	0	0	14	53	0	0	0	0	36	31	0	0	0	0	36	31	0	0	0	0	66.94%	0.627	0.328												
9	是非題	2	A	215	33	0	0	0	0	62	5	0	0	0	0	50	17	0	0	0	0	50	17	0	0	0	0	86.69%	0.836	0.179												
10	是非題	2	B	83	165	0	0	0	0	11	56	0	0	0	0	32	35	0	0	0	0	32	35	0	0	0	0	66.53%	0.679	0.313												
11	單選題	4	A	140	48	35	19	4	2	54	6	4	2	1	0	20	20	16	9	1	1	20	20	16	9	1	1	56.45%	0.552	0.507												
12	單選題	4	A	187	13	24	10	14	0	63	0	4	0	0	0	27	11	15	7	7	0	27	11	15	7	7	0	75.40%	0.672	0.537												
13	單選題	4	C	14	64	101	37	30	2	2	6	44	9	5	1	6	25	15	11	10	0	6	25	15	11	10	0	40.73%	0.440	0.433												
14	單選題	4	B	36	119	27	41	25	0	5	47	0	5	10	0	13	21	16	11	6	0	13	21	16	11	6	0	47.98%	0.507	0.388												
15	單選題	4	D	9	22	35	130	51	1	0	3	2	53	9	0	5	8	16	17	21	0	5	8	16	17	21	0	52.42%	0.522	0.537												
16	單選題	4	B	16	161	47	12	12	0	0	64	0	2	1	0	9	26	21	4	7	0	9	26	21	4	7	0	64.92%	0.672	0.567												
17	單選題	4	B	5	130	47	42	24	1	0	58	3	4	2	0	3	19	19	16	9	1	3	19	19	16	9	1	52.42%	0.575	0.582												
18	單選題	4	D	15	68	45	90	28	2	3	12	10	38	3	1	5	22	14	18	7	1	5	22	14	18	7	1	36.29%	0.418	0.299												
19	單選題	4	C	39	40	124	34	10	1	8	3	47	6	3	0	12	17	27	7	3	1	12	17	27	7	3	1	50.00%	0.552	0.299												
20	單選題	4	A	22	104	65	30	26	1	13	33	12	5	4	0	1	19	19	17	10	1	1	19	19	17	10	1	8.87%	0.104	0.179												
21	單選題	4	B	22	86	66	22	49	3	4	41	15	0	7	0	6	9	24	11	16	1	6	9	24	11	16	1	34.68%	0.373	0.478												
22	單選題	4	C	34	33	98	47	35	1	6	6	39	8	8	0	11	8	19	14	14	1	11	8	19	14	14	1	39.52%	0.433	0.299												
23	單選題	4	B	20	86	50	46	41	5	1	32	8	10	15	1	9	21	18	13	5	1	9	21	18	13	5	1	34.68%	0.396	0.164												
24	多重選五	5	AC	147	21	229	66	113	2	50	2	65	9	16	0	31	12	56	33	40	2	31	12	56	33	40	2	35.89%	0.358	0.507												
25	多重選五	5	BC	51	222	165	62	91	7	12	64	55	12	12	1	22	56	29	24	36	4	22	56	29	24	36	4	34.68%	0.328	0.478												
26	多重選五	5	BCD	62	205	129	191	76	3	6	65	42	62	4	0	31	38	30	40	39	3	31	38	30	40	39	3	23.79%	0.291	0.493												
27	多重選五	5	DE	51	105	185	191	193	3	7	16	52	63	57	0	18	35	45	40	48	3	18	35	45	40	48	3	9.68%	0.090	0.060												
28	多重選五	5	CD	53	64	130	213	156	2	8	10	48	65	37	0	27	20	21	51	45	2	27	20	21	51	45	2	16.13%	0.194	0.269												
																																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