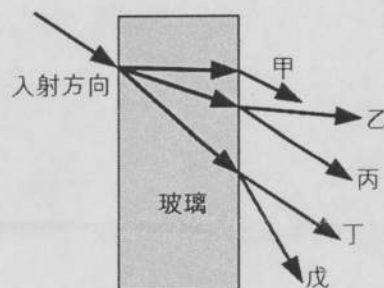
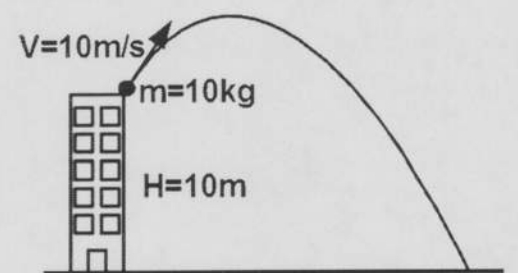
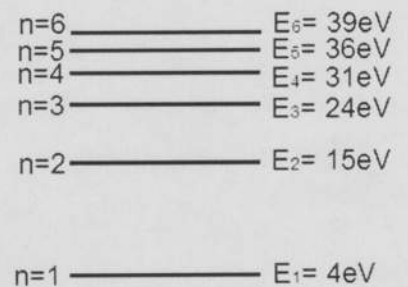


一、單選題(每題 3 分共 81 分)

- () 1. 小英面對著一凹面鏡，當她距離凹面鏡 4 公尺時，鏡中的影像是倒立且放大的，當她與凹面鏡距離變為 8 公尺時，鏡中的影像變為倒立縮小的像，則下列選項中，何者可能為此凹面鏡的焦距？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)6 (E)10 公尺。
- () 2. 日光經過樹蔭之後會在地面上映出點點的光芒，若仔細觀察會發現這些光芒都是圓形的，其實是太陽的投影，可視為一種針孔成像，已知樹高約 3 公尺，太陽距離地球約一億五千萬公里，若量測地上的圓形光芒直徑約為 3 公分，則據此可估計出太陽的直徑約為
(A) 1.5×10^7 (B) 1.5×10^9 (C) 1.5×10^{11} (D) 1.5×10^{13} (E) 1.5×10^{15} m。
- () 3. 關於光的本質學說，下列何者正確？
(A)牛頓認為光是由很多極為微小的粒子組成，稱為光的波動說
(B)惠更斯認為光是佔有體積且具有質量的
(C)傅科發現光速在水中比空氣中慢，證實了牛頓對於光的折射的解釋
(D)光的干涉與繞射只能用波動說才能夠解釋
(E)愛因斯坦認為光是「粒子」，稱為光子。
- () 4. 下列何者原因不是因為光的干涉？(A)地面上油漬的七彩顏色 (B)空中肥皂泡的彩色
(C)色彩斑斕的蝴蝶翅膀 (D)光碟片上呈現的彩色 (E)雨後天空的彩虹。
- () 5. 如右圖所示，一直立的厚玻璃板，有一光線由圖中所畫方向由空氣入射玻璃板，則圖中哪一條光線的行進方向示意圖是正確的？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
- () 6. 關於光的雙狹縫實驗，下列敘述何者錯誤？(A)此實驗證明了光的干涉現象
(B)得到的是相等間距的亮紋 (C)此實驗最早為惠更斯所做出
(D)暗紋所在之處為破壞性干涉 (E)此實驗支持光的波動說。
- () 7. 下列關於光譜的敘述，何者錯誤？(A)可見光的波長約為 400 奈米~700 奈米之間 (B)紅外線與熱輻射相關，以肉眼觀察為紅色，機場的熱感應裝置為其應用 (C)紫外光能量較可見光高，常拿來最為殺菌、消毒之用
(D)X 光穿透力強，常拿來作為拍攝人體骨骼的影像 (E)無線電常拿來做為長距離的通訊使用。
- () 8. 將一彈簧拉長 x 須做功 W ，若欲再拉長 x ，須再作功 (A) $0.5W$ (B) W (C) $2W$ (D) $3W$ (E) $4W$ 。
- () 9. 在水下游泳的人從水裡看向岸上的人看起來比實際還要□；在岸上的人看水裡的魚比實際的魚還要□，前後兩個□應填入什麼？(A)高；深 (B)高；淺 (C)矮；深 (D)矮；淺。
- () 10. 現有一未知材料，若想對其做非破壞性的檢測並得知其成分，下列那一項作法最為恰當？
(A)以鑽石刀測其硬度 (B)以不同物質與其進行化學反應 (C)以 X 光照射
(D)測量其在極高溫下的反應 (E)探測並分析其光譜。
- () 11. 關於光電效應的敘述，下列何者正確？
(A)光電效應是利用光束撞擊金屬板後凝聚成電子 (B)光電子的名稱是因為實驗中出現的電子擁有光的特性
(C)光電效應可以利用光的波動說來解釋 (D)光電效應實驗由愛因斯坦最先做出，並否定了光的波動說
(E)光強度(亮度)對於光電效應是否會發生沒有任何影響。
- () 12. 已知普朗克常數為 $6.6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ，則根據愛因斯坦的光子說，波長 1980 奈米的紅外光光子能量約為何？
(A) 10^{-19} (B) 2×10^{-19} (C) 3×10^{-19} (D) 4×10^{-19} (E) $6 \times 10^{-19} \text{ J}$ 。



- ()13. 若以黃光照射鈉金屬，恰能產生光電效應，則(甲)紫外光 (乙)紅外光 (丙)綠光 (丁)藍光 (戊)X 光 (己)微波，上述的光線有幾項亦可發生光電效應？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。
- ()14. 現有甲、乙兩單色光，分別為甲：總功率 2W，頻率 5×10^{14} 赫；乙：總功率 2W，頻率 8×10^{14} 赫，則用此兩種光線對同一種金屬靶材進行光電效應實驗，若甲、乙均能成功擊出光電子，下列敘述何者正確？
 (A)甲光的光子能量較乙光大 (B)同一時段內甲光發出的光束總能量較乙大
 (C)同一時段內甲光擊出的光子較乙多 (D)甲光擊出的光電子動能與乙相同
 (E)甲光產生的光電流大小較乙小。
- ()15. 1923 年法國科學家德布羅意提出了「物質波」的假說，後來另外有些科學家確實用實驗證明了物質波的現象，下列哪個實驗證明了「物質波」的存在？ (A)地殼震動產生的地震波 (B)電子束經過鎳晶體的繞射現象 (C)光電效應 (D)X 射線經過晶體的繞射現象 (E)楊氏的雙狹縫干涉實驗。
- ()16. 如右圖所示，某原子共有六個能階(E_n 為各能階之能量，eV 為能量單位)，則此原子的發射光譜會有幾條譜線？ (A)1 (B)6 (C)7 (D)10 (E)15 條。
- ()17. 承上題，若電子由第四激態躍遷至第二激態，會輻射出能量多少的光子
 (A)31 (B)24 (C)16 (D)15 (E)12 eV。
- ()18. 承上題，若電子皆處於基態，現照射光子能量為 25eV 的單色光，則電子將會進行何種躍遷？
 (A)躍遷至 $n=2$ (B)躍遷至 $n=3$ (C)躍遷至 $n=4$ (D)躍遷至 $n=2$ 或 3 皆有可能 (E)不會進行躍遷。
- ()19. 下列星體結構的大小排列順序，何者正確？
 (A)哈雷彗星<織女星<銀河系<宇宙<本星系群 (B)哈雷彗星<織女星<銀河系<本星系群<宇宙
 (C)哈雷彗星<織女星<本星系群<銀河系<宇宙 (D)織女星<哈雷彗星<銀河系<本星系群<宇宙
 (E)織女星<哈雷彗星<本星系群<銀河系<宇宙。
- ()20. 物質波代表的意義為 (A)機率 (B)能量 (C)質量 (D)傳遞速度 (E)物體體積。
- ()21. 太陽光經過大氣層之後照射到地球表面，此時從地球上得到的太陽光譜為？
 (A)發射光譜 (B)吸收光譜 (C)連續光譜 (D)高溫光譜 (E)低溫光譜。
- ()22. 101 大樓約 500 公尺高，若將一硬幣從 101 大樓由靜止落下，重力加速度為 10 公尺/秒²，不考慮空氣阻力，則硬幣落地時的速度應為 (A)10 (B)100 (C) $10\sqrt{5}$ (D) $100\sqrt{5}$ (E) $10\sqrt{10}$ 公尺/秒。
- ()23. 杰倫與他的跑車質量共 1000 公斤，正以時速 108 公里/小時的速度奔馳在路上，請問他與跑車所含的動能為多少？ (A) 1.8×10^5 (B) 2.0×10^5 (C) 3.6×10^5 (D) 4.0×10^5 (E) 4.5×10^5 焦耳。
- ()24. 如右圖所示，一大樓高 10m，某人從樓頂以仰角 45 度、速度 10m/s 拋出一質量 10kg 的球，不計空氣阻力，地面為零位面，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，則當球落至地面時，動能量值為：
 (A)500 (B)1000 (C)1500 (D)2000 (E)0 J。
- ()25. 將某游離輻射射入兩平行帶電板(一正一負)中間，發現此輻射會向負極方向偏轉，則此游離輻射應為何種射線？ (A) α 射線 (B) β 射線 (C) γ 射線 (D)中子束 (E)X 射線。
- ()26. 醫學上治療病毒疣或雞眼的方式是以液態氮冷凍治療患部，原理為皮膚溫度急速的降低，使細胞內容物結晶化導致脫水，造成細胞的冷凍性壞死，已知液態氮沸點為零下 196°C，若以克式溫標 K 表示，應為多少 K？
 (A)-196 (B)77 (C)196 (D)-77 (E)273 K。



- ()27. 依照愛因斯坦的質能互換公式，某次核反應中，鈾燃料由 15 公克減少為 10 公克，將會釋放出多少焦耳的能量？ (A) 1.5×10^6 (B) 4.5×10^6 (C) 4.5×10^{14} (D) 9×10^{14} (E) 4.5×10^{17} J。

二、 多重選擇題 每題 3 分共 24 分，只錯一選項得 0.6 分，只錯兩選項得 1.8 分，錯三選項以上不給分

- ()28. 關於光的學說，下列敘述哪些是正確？
(A)「微粒說」以惠更斯為代表人物，而「波動說」以牛頓為代表人物
(B)用「微粒說」可以解釋光從空氣進入水中速率會變慢
(C)「波動說」可以解釋光的干涉現象，而「微粒說」不行
(D)「光子說」可以解釋光電效應，而「波動說」不行
(E)「微粒說」與「波動說」都可以解釋光的直進、反射、折射等現象。
- ()29. 下列關於能量的分類，哪些正確？
(A)小李打籃球時所消耗的能量-化學能 (B)手機接收的訊號-光能 (C)燃燒天然氣時消耗的能量-核能
(D)炸藥爆炸時釋放出來的能量-重力位能 (E)水蒸氣推動蒸汽機時的能量-動能。
- ()30. 關於以下的兩種核反應式，下列敘述哪些正確？
甲： ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{142}\text{Ba} + {}_{36}^x\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n} + \text{能量}$
乙： ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + \text{能量}$
(A)甲為核分裂，乙為核融合 (B)甲反應完總質量減少 (C)x=93
(D)乙反應完總質量增加 (E)反應式中所釋放出來的能量形式為「核能」。
- ()31. 關於核能與發電的敘述，哪些正確？
(A)太陽能發光發熱其原理與核能有關係，且與弱作用力有關
(B)核反應速度是利用含有鎳的控制棒吸收多餘的鈾 235 達到控制的目的
(C)目前世界上核能發電有少部分是利用核融合原理
(D)核能發電過程遵守質量守恆定律
(E)核能發電幾乎沒有空氣汙染。
- ()32. 阿文用某單色光進行光電效應實驗，發現無法產生光電效應，則下列哪些改動將可能發生光電效應？
(A)用亮度更亮的同色光照射 (B)置換被照射的金屬 (C)換頻率更高的單色光
(D)換波長較短的單色光 (E)等待久一點讓電子累積能量。
- ()33. 有關焦耳的熱功當量實驗，下列敘述哪些正確？
(A)證明熱是能量的一種形式 (B)證明「熱」與「力學能」是可以互相轉換的
(C)1 卡的熱量相當於 1 焦耳的能量 (D)重錘減少的力學能與系統溫度升高所需的熱量比恆為定值
(E)證明溫度是有下限的，稱為絕對零度。
- ()34. 目前最為被大眾所接受的宇宙學理論為大霹靂學說，下面的哪些發現與學說可當作大霹靂的佐證？
(A)哈伯定律 (B)宇宙微波背景輻射 (C)恆星的藍移現象
(D)宇宙的平均溫度正在下降 (E)太陽繞著銀河系中心運轉。
- ()35. 關於宇宙微波背景輻射的敘述，下列哪些正確？
(A)是由宇宙中的暗物質所發出的
(B)它所代表的是宇宙的溫度
(C)宇宙微波背景輻射的波長從宇宙誕生以來一直維持定值
(D)宇宙微波背景輻射會干擾我們日常生活的手機訊號
(E)宇宙微波背景輻射也是一種電磁波。

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 期末考一年級不限組別基礎物理 I [20180118100050101321] 全體考生 試題分析表

題 號	題型	題分	標準答案	全體			242			高分組			65			低分組			65			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	3	C	5	22	111	92	12	0	1	1	48	14	1	0	3	11	13	33	5	0	45.87%	0.469	0.538
2	單選題	3	B	27	110	56	41	8	0	7	41	9	7	1	0	7	20	22	12	4	0	45.45%	0.469	0.323
3	單選題	3	D	9	7	30	161	35	0	0	0	0	63	2	0	6	2	11	34	12	0	66.53%	0.746	0.446
4	單選題	3	E	6	1	107	8	120	0	0	0	16	3	46	0	3	0	35	2	25	0	49.59%	0.546	0.323
5	單選題	3	C	13	10	185	24	10	0	0	1	61	1	2	0	8	5	32	13	7	0	76.45%	0.715	0.446
6	單選題	3	C	18	21	164	29	10	0	3	0	59	3	0	0	6	8	31	13	7	0	67.77%	0.692	0.431
7	單選題	3	B	56	148	18	3	17	0	7	53	1	0	4	0	26	21	7	3	8	0	61.16%	0.569	0.492
8	單選題	3	D	12	72	52	63	42	1	1	11	5	37	11	0	3	23	27	2	10	0	26.03%	0.300	0.538
9	單選題	3	B	20	149	31	42	0	0	2	56	5	2	0	0	7	24	18	16	0	0	61.57%	0.615	0.492
10	單選題	3	E	3	10	9	7	213	0	0	0	1	0	64	0	1	7	5	4	48	0	88.02%	0.862	0.246
11	單選題	3	E	68	21	15	15	123	0	6	2	0	3	54	0	30	5	10	6	14	0	50.83%	0.523	0.615
12	單選題	3	A	81	25	70	31	33	2	39	2	4	7	13	0	2	12	27	13	10	1	33.47%	0.315	0.569
13	單選題	3	C	14	45	165	15	3	0	0	2	60	2	1	0	8	29	20	8	0	0	68.18%	0.615	0.615
14	單選題	3	C	12	17	54	48	111	0	2	0	36	5	22	0	7	10	5	13	30	0	22.31%	0.315	0.477
15	單選題	3	B	23	119	22	29	49	0	1	55	3	4	2	0	10	15	7	13	20	0	49.17%	0.538	0.615
16	單選題	3	E	3	42	11	13	173	0	0	2	1	0	62	0	3	17	7	6	32	0	71.49%	0.723	0.462
17	單選題	3	E	2	4	195	7	34	0	0	0	48	2	15	0	1	2	53	3	6	0	14.05%	0.162	0.138
18	單選題	3	E	9	56	17	31	129	0	1	7	0	5	52	0	6	22	10	9	18	0	53.31%	0.538	0.523
19	單選題	3	B	0	130	85	14	13	0	0	52	7	5	1	0	0	23	27	7	8	0	53.72%	0.577	0.446
20	單選題	3	A	145	76	12	8	1	0	62	3	0	0	0	0	18	33	8	5	1	0	59.92%	0.615	0.677
21	單選題	3	B	37	113	82	6	4	0	8	40	15	2	0	0	6	25	30	1	3	0	46.69%	0.500	0.231
22	單選題	3	B	16	147	36	27	16	0	1	56	6	1	1	0	6	18	17	17	7	0	60.74%	0.569	0.585
23	單選題	3	E	34	9	29	17	153	0	1	0	2	1	61	0	23	6	10	10	16	0	63.22%	0.592	0.692
24	單選題	3	C	38	93	56	12	43	0	10	24	25	2	4	0	11	28	10	6	10	0	23.14%	0.269	0.231
25	單選題	3	A	166	45	15	10	6	0	61	3	1	0	0	0	28	21	9	4	3	0	68.60%	0.685	0.508
26	單選題	3	B	7	182	3	40	10	0	0	63	0	2	0	0	5	24	1	27	8	0	75.21%	0.669	0.600
27	單選題	3	C	27	20	99	25	71	1	5	1	33	3	22	1	8	16	23	10	9	0	40.50%	0.423	0.169
28	多重選五	3	CDE	45	72	205	166	172	1	2	17	64	49	56	0	24	22	46	39	42	1	30.17%	0.323	0.308
29	多重選五	3	ABE	180	70	33	23	232	0	58	25	1	1	64	0	39	16	17	14	61	0	15.29%	0.169	0.246
30	多重選五	3	AB	209	151	82	37	193	0	60	53	13	2	52	0	48	32	35	20	49	0	7.02%	0.069	0.138
31	多重選五	3	AE	125	147	49	136	151	0	36	25	12	28	54	0	30	52	17	45	32	0	10.33%	0.115	0.200
32	多重選五	3	BCD	12	200	235	208	14	0	1	62	64	61	0	0	10	44	60	48	8	0	65.70%	0.623	0.538
33	多重選五	3	ABD,AD	227	202	33	183	78	0	63	55	2	60	10	0	62	52	18	43	31	0	45.45%	0.515	0.477
34	多重選五	3	ABD	210	218	75	175	19	0	60	64	7	56	0	0	53	50	37	33	14	0	46.69%	0.454	0.538
35	多重選五	3	BE	100	175	34	70	215	0	12	60	4	14	61	0	46	33	13	24	56	0	37.60%	0.385	0.431
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																								