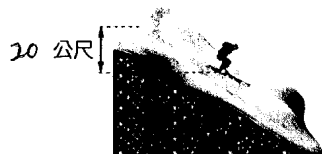


一. 單選題：每題5分，共80分，答錯不倒扣。

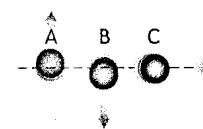
1. 一滑雪選手從小山坡的頂端，由靜止滑下，如圖所示。若不計摩擦力及空氣阻力，則他滑至比原來高度低 20 公尺處之速率約為多少公尺 / 秒？ $g=10\text{m/s}^2$
 (A) 10 (B) 14 (C) 20 (D) 25 (E) 30。



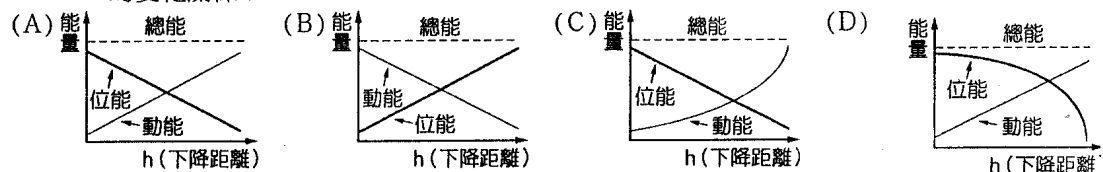
2. 一名工人正利用一臺電動滑輪裝置，把質量為 50 公斤的貨物在 10 秒內從地面吊起至離地 9 公尺的位置。假設在過程中，該裝置共消耗了 5880 焦耳的電能，則它的能量使用效率是多少？ $g=9.8\text{m/s}^2$
 (A) 25% (B) 30% (C) 50% (D) 60% (E) 75%。
3. 經由核分裂與核融合反應所釋放出的能量，均可轉換用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？
 (A)核分裂使用氘核為燃料 (B)核分裂不會釋放出對人體有傷害的輻射
 (C)核融合有嚴重的輻射性廢料問題 (D)核融合要在高溫下才可進行反應
 (E)目前已可利用核融合反應提供工業用電。
4. 若一原子之能階圖如圖所示，在此原子放射光譜圖上，可觀察到幾條光譜線？
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7。
 $n=4$ ————— 6.0 eV
 $n=3$ ————— 5.0 eV
 $n=2$ ————— 2.5 eV
 $n=1$ ————— 0.0 eV

5. 下列是四個高中生針對宇宙演化概念的敘述，哪幾個學生正確？
 甲：宇宙中大多數的恆星，是在大霹靂時一起誕生
 乙：宇宙微波背景輻射比星光還古老 丙：宇宙誕生後，既不膨脹也不收縮
 丁：若哈伯定律中的哈伯常數愈大，則表示宇宙膨脹愈快
 (A)僅有甲、乙、丙 (B)僅有甲、丙 (C)僅有甲、丁 (D)僅有乙、丁
 (E)僅有丁。

6. A、B、C 三顆質量不同的球 $A>B>C$ ，自同一高度，以量值相同、方向不同的初速拋出，如圖所示。在落地時，三球速率 V_A 、 V_B 與 V_C 之大小關係為何？
 (A) $V_A>V_B>V_C$ (B) $V_A=V_B>V_C$ (C) $V_A<V_B<V_C$
 (D) $V_A>V_B=V_C$ (E) $V_A=V_B=V_C$ 。



7. 下列對 α 、 β 與 γ 射線的敘述，何者正確？
 (A) α 射線帶負電 (B) β 射線為一種電磁波
 (C) β 射線不會受電磁場影響而偏轉 (D) γ 射線的運動會受電磁場影響
 (E)穿透力最強的是 γ 射線。
8. 下列關於宇宙微波背景輻射的敘述，何者錯誤？ (A)它由宇宙中極為稀薄的低溫氣體所發出 (B)它現今所對應的溫度比地球南極的年平均溫度還低 (C)它現今的強度遠小於家用微波爐烹調食物時內部所產生的微波強度 (D)它不會對日常生活中的無線電通訊造成明顯的干擾 (E)它屬於電磁波。
9. 核能電廠的核反應器內由於不斷的進行核反應，結果核燃料減少 2 克的質量。假設減少的質量全部轉換成電能，則可產生多少度的電能？(已知光速 $c=3\times 10^8$ 公尺 / 秒，1 度電能=1 千瓦·小時)
 (A) 2.5×10^7 (B) 2.5×10^{10} (C) 5×10^{10} (D) 9×10^{13} (E) 9×10^{16} 。
10. 宇宙背景輻射位於電磁波譜的哪一段？
 (A)無線電波 (B)微波 (C)紅外線 (D)可見光 (E)紫外線。
11. 宇宙背景輻射剛生成時，相較於它今天的狀態，它的溫度和波長是怎樣？
 (A)溫度較低而波長較小 (B)溫度較低而波長較大 (C)溫度較高而波長較小
 (D)溫度較高而波長較大 (E)溫度和波長都不變。
12. 一球被斜向拋射到空中後落地，有關此過程之敘述，下列何者正確？
 (A)球在最高點時，力學能最大 (B)球在最高點時，位能最大
 (C)球上升時，力學能持續增加 (D)球著地時，力學能最小
 (E)球著地時，加速度最大。
13. 一隻老鷹爪攫獵物，以 8 公尺 / 秒的水平等速度飛行，飛行之中獵物突然脫落。如果忽略空氣阻力，下列何圖代表獵物的「力學能」隨著獵物在垂直方向下降時距離的變化關係？



14. 經由核分裂與核聚變（或稱核融合）反應所釋出來的能量，都可以轉換用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？
(A)核分裂與核聚變均使用鈾為燃料 (B)核聚變時釋放出來的能量，並非來自核能
(C)核聚變此核分裂產生更嚴重的輻射性廢料問題
(D)太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核聚變反應
(E)目前已有許多發電廠利用核聚變反應提供商業用電。
15. 某瀑布約高 500 公尺，假設當流水從瀑布頂部下瀉至瀑布底部後，流水的位能全部轉換為熱能，則瀑布頂部和底部兩處的最大水溫溫差約為多少°C？ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$
(A) 1.0 (B) 1.16 (C) 2.0 (D) 2.32 (E) 2.58。
16. 考慮下列的天體結構：(甲)星團；(乙)星系；(丙)行星系；(丁)星系團。按它們的尺度由大至小排列的正確順序為何？
(A)(甲)>(乙)>(丙)>(丁) (B)(丙)>(丁)>(甲)>(乙)
(C)(乙)>(丁)>(丙)>(甲) (D)(丁)>(乙)>(甲)>(丙) (E)(丁)>(甲)>(丙)>(乙)

二.多選題：每題 5 分，共 20 分，答錯 1 個答案，倒扣 1/5 題分，未答不倒扣。

扣至該題 0 分為止。

17. 在光電效應實驗中，若欲增加釋放出光電子的動能，則應該如何操作？
(A) 降低照射光的波長 (B) 增加照射光的光子數目 (C) 增加照射光的亮度
(D) 降低照射光的頻率 (E) 選用較大能量的入射光子。
18. 光電效應是光具有粒子性的實驗證據，今以單色光照射金屬表面後，金屬表面的電子吸收入射光的能量，部分能量用於克服金屬表面對電子的束縛，剩餘能量則轉為電子動能，自金屬表面逸出，成為光電子。下列有關此光電效應實驗的敘述，哪些正確？
(A)入射光子的能量由頻率決定，頻率愈低，能量愈大
(B)入射光子的能量由光強度決定，強度愈大，頻率愈高
(C)入射光子的頻率愈高，光電子的動能會隨之增加
(D)入射光的強度愈大，光電子的動能會隨之增加
(E)以同一單色光照射時，光電子的動能與被照金屬材料的種類有關。
19. 下列哪些實驗，可以證明電子具有波的性質？
(A) 光電效應 (B) 電磁感應 (C) 繞射 (D) 雙狹縫干涉 (E) 電流的磁效應。

20. 海洋占地球表面積約 71%，是生命的搖籃。海水儲量約為 1.3×10^{10} 億噸，占地球總水量 97%，不僅是寶貴的水資源，也蘊藏著豐富的生物、礦物與能源。已知海水中含有鈾與氘，倘能妥善利用並解決其後續的相關問題，對解決能源問題會有相當大的助益。科學家用聲納深測海洋地形與魚群位置、用溫鹽儀探測海水的溫度與鹽度等。有些國家也正積極進行深層海水利用、海水淡化、潮汐發電、海洋養殖……。一開始，地球的生物形成後，就在海洋中逐漸發展。海洋環境萬分多樣，扮演保留生物發展的成果，及促其持續演化的場所或棲地的角色。最原始的多樣性形成是由單細胞的細菌和古菌所組成。接著是細胞核的生成，形成真核生物體，於是開啓了真核生物域的大演化。以動物界為例，由最簡單的組織構成多細胞海綿，再逐步形成具有器官及器官系統的複雜生物體。生物體集結成族群，更進而與棲地相依，整合成為生態系。下列有關文中提及「鈾與氘」的敘述，哪些正確？
(A)臺灣核能發電是利用鈾 235 進行核融合反應
(B) 氘與氧形成重水 (D_2O)，化學性質與水相似
(C) 氫 (${}^1_1\text{H}$)、氘 (${}^2_1\text{H}$)、氚 (${}^3_1\text{H}$) 三元素稱為同素異形體
(D) 氘 (${}^2_1\text{H}$) 具有 1 個電子、1 個中子
(E) 核反應遵守質能守恆定律，符合愛因斯坦提出的質能互換關係式。

桃園市立平鎮高級中學 104學年第2學期 期末考一年級不限組別基礎物理 I [20160627100050101322] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					285 高分組					77 低分組					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	5	C	37	36	189	16	7	0	3	2	72	0	0	0	16	13	33	11	4	0	66.32%	0.682	0.506
2	單選題	5	E	15	29	47	31	163	0	1	2	2	2	70	0	5	17	17	17	21	0	57.19%	0.591	0.636
3	單選題	5	D	7	5	19	250	5	0	1	0	1	76	0	0	6	4	17	45	5	0	87.37%	0.779	0.390
4	單選題	5	D	22	23	15	221	5	0	1	0	0	76	0	0	11	17	11	34	4	0	77.19%	0.714	0.545
5	單選題	5	D	1	1	77	185	21	0	0	0	8	67	2	0	1	1	38	30	7	0	64.91%	0.630	0.481
6	單選題	5	E	52	25	18	33	156	1	7	4	4	6	55	1	15	12	3	15	32	0	54.74%	0.565	0.299
7	單選題	5	E	5	14	2	5	259	0	0	0	0	0	77	0	3	9	2	3	60	0	90.88%	0.890	0.221
8	單選題	5	A	130	27	62	39	27	0	59	0	9	5	4	0	9	15	24	19	10	0	45.61%	0.442	0.649
9	送分題	5	C	43	40	122	61	19	0	12	6	46	9	4	0	12	16	15	26	8	0	42.81%	0.396	0.403
10	單選題	5	B	55	214	8	5	3	0	6	70	0	1	0	0	23	44	5	2	3	0	75.09%	0.740	0.338
11	單選題	5	C	16	44	176	40	9	0	1	4	67	5	0	0	8	21	26	17	5	0	61.75%	0.604	0.532
12	單選題	5	B	0	273	3	1	8	0	0	77	0	0	0	0	0	67	3	1	6	0	95.79%	0.935	0.130
13	單選題	5	A	218	19	32	16	0	0	72	0	4	1	0	0	41	14	14	8	0	0	76.49%	0.734	0.403
14	單選題	5	D	16	10	12	243	4	0	0	0	77	0	0	12	6	8	48	3	0	85.26%	0.812	0.377	
15	單選題	5	B	9	158	35	54	29	0	3	64	3	7	0	0	5	27	13	22	10	0	55.44%	0.591	0.481
16	單選題	5	D	5	13	2	241	24	0	0	1	0	74	2	0	4	7	1	52	13	0	84.56%	0.818	0.286
17	多重選五	5	AE	227	106	71	28	235	1	76	9	4	0	73	0	44	50	43	17	55	0	44.91%	0.468	0.701
18	多重選五	5	CE	28	74	251	93	231	0	5	8	72	10	71	0	16	39	55	44	53	0	51.58%	0.494	0.545
19	多重選五	5	CD	51	27	269	270	29	0	6	1	76	76	2	0	28	15	65	73	17	0	72.28%	0.695	0.403
20	多重選五	5	BDE	82	145	212	209	191	1	8	42	43	68	55	0	40	36	66	44	43	0	7.02%	0.071	0.117

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