新北市立新店高中111學年度第二學期第一次期中考一年級高一物理試卷

教科書版本:泰宇 範圍:ch1 ch2 3-2 頁數:共4頁,請將答案畫在答案卡上

一、單選題：(每題 3 分，共 75 分)

( ) 1. 已知 4°C 的水密度為 1000 公斤／公尺^3，水的分子量為 18，且每個水分子含有 3 個原子，則體積 100 c.c.的水珠中約有多少個原子？（亞佛加厥常數 6×10^{23}）
(A) 10^{21} (B) 10^{23} (C) 10^{25} (D) 10^{27} (E) 10^{29} 個

( ) 2. 奈米是一個全新的研究領域，研究至少一維尺寸在 1～100 奈米範圍內的材料、結構、性質的科學，我們稱為奈米科學。那麼，什麼又是「奈米科技」？所謂的「奈米科技」，是指量測、模擬、操控、製作小於 100 奈米的物質技術。下面有關奈米與公尺的換算式，何者正確？
(A)1 nm=10^{-2} m (B)1 nm=10^{-3} m (C)1 nm=10^{-6} m (D)1 nm=10^{-9} m (E)1 nm=10^{-15} m

( ) 3. 牛頓在 1687 年發表了他一生最重要的著作:《自然哲學的數學原理》(當時把物理學稱為自然哲學)。而牛頓曾說過：「如果我看得比較遠，那是因為我站在巨人的肩上。」，這個巨人啟發他提出運動定律，句中的「巨人」是指何人而言？
(A)馬克士威 (B)波耳 (C)安培 (D)伽利略 (E)愛因斯坦

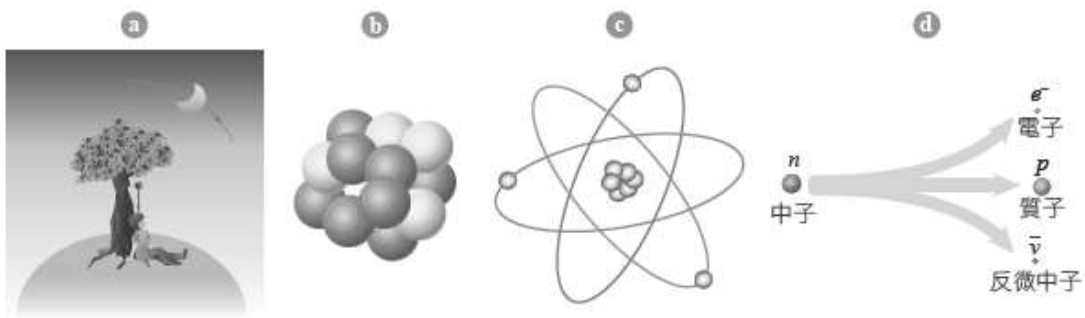
( ) 4. 愛因斯坦解釋下列哪個實驗，使得原子的概念廣為科學家接受？
(A)黑體輻射 (B)α 粒子散射實驗 (C)陰極射線實驗 (D)布朗運動 (E)光電效應實驗

( ) 5. 1911 年，拉塞福提出他自己的物理模型，詮釋散射實驗的答案。原子，是由一個帶正電荷的中心區域，和環繞在這區域外面的電子所構成的。下列有關電中性原子構造的敘述，何者正確？
（甲）原子質量均勻分布於整個原子。
（乙）原子質量絕大部分集中在一個很小的區域（原子核）。
（丙）電子和正電荷的數目一定相等。
（丁）帶正電荷的中心區域，不會使入射粒子改變行進方向。
(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁 (E)丙丁

( ) 6. 有關原子結構的敘述，下列何者正確？
(A)所有原子的原子核必定由質子與中子組合而成 (B)原子核的質量約占整個原子質量的一半
(C)原子核的體積約占原子全部體積的一半 (D)原子構造的發現依序為中子、質子、電子
(E)原子的體積就是電子環繞原子核時電子存在的區域

( ) 7. 2011 年日本東北發生大地震，引發了海嘯，更進一步造成福島的核能災變，其主要原因是海嘯的強大衝力，將抽海水以冷卻核子反應爐的備用電力系統破壞。以致雖然原子爐的核分裂反應已經停下來，但是核分裂後的副產物仍具有放射性，所以仍不斷放出 β 射線，雖然放射 β 射線的反應熱不大，但是時間只要夠長，也會累積相當高的能量，使爐心上升至很高的溫度，造成核災。根據前文的敘述，核分裂後的副產物放射 β 射線的過程，主要是哪種力在作用？ (A)強核力 (B)弱核力 (C)重力 (D)電力 (E)磁力

( ) 8. 課堂上物理老師以下面四幅圖說明自然界的四種基本作用力，請問這四幅圖所對應的作用力為
(A) ⓐ →重力、 ⓑ →電磁力、 ⓒ →強力、 ⓓ→弱力
(B) ⓐ →重力、 ⓑ →弱力、 ⓒ →強力、 ⓓ→電磁力
(C) ⓐ →重力、 ⓑ →強力、 ⓒ →電磁力、 ⓓ→弱力
(D) ⓐ →電磁力、 ⓑ →電磁力、 ⓒ →強力、 ⓓ→重力
(E) ⓐ →弱力、 ⓑ →電磁力、 ⓒ →強力、 ⓓ→重力



( ) 9. 常見的生物體構造，如一般細胞的直徑為 10～100 μm，血液中紅血球的大小為 6～9 μm，細菌的大小約在 2～3 μm，染色體的尺寸也是微米級；而病毒的大小則為幾十奈米，蛋白質的大小為 1～20 nm，DNA 分子的直徑則小到 2 nm，DNA 雙螺旋結構的階距為 3.4 nm。則下列大小關係何者正確？
(A)細菌<細胞<紅血球<DNA<病毒 (B)紅血球<細胞<細菌<DNA<病毒
(C)細菌<病毒<紅血球<DNA<細胞 (D)DNA<病毒<細菌<紅血球<細胞
(E)DNA<細胞<紅血球<細菌<病毒

( ) 10. A、B 兩物體互相接觸，置於光滑之桌面上，今有水平力 F 向右作用在 A 物體，如圖。若 A 物體之質量為 4 公斤，B 物體之質量為 3 公斤，F = 21 牛頓，則下列敘述何者錯誤？

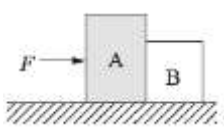
(A)整體運動之加速度為 3 公尺／秒 2

(B) A 作用於 B 的作用力為 9 牛頓

(C) B 作用於 A 的力為 9 牛頓

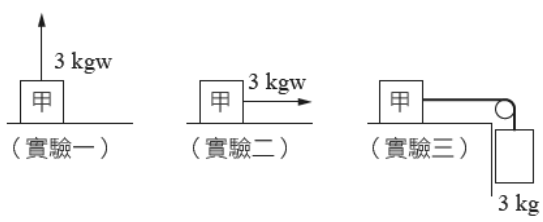
(D) A 作用於 B 的力量值永遠等於 B 作用於 A 的力量值

(E)若將水平力 F 改成作用於 B 物體且向左施力，大小不變，則 A、B 之間的作用力仍然為 9 牛頓



( ) 11. 以質量為 2 公斤的甲物體分別作三個實驗，如下圖所示。在不計一切阻力的情況下，甲物體在三次實驗中的加速度分別為 a_1、a_2 與 a_3，則下列敘述何者正確？（重力加速度為 g）

(A) $a_1 > a_2 > a_3$　(B) $a_3 > a_2 > a_1$　(C) $a_1 = a_2 = a_3$　(D) $a_2 > a_3 > a_1$　(E) $a_2 = a_3 > a_1$

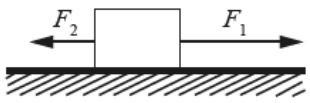


( ) 12. 一架波音 787 噴射客機在跑道上，自靜止開始滑行 20 秒後，達到 360 公里／時的速度而起飛，則此飛機在跑道上滑行時平均加速度量值為何？

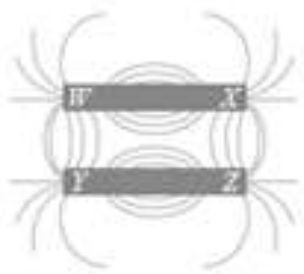
(A) $\frac{72}{5}$　(B) 6　(C) 5　(D) 4　(E) 3　公尺／秒^2

( ) 13. 如圖，置於水平桌面上之物體同時受到兩水平力作用，$F_1 = 7$ 牛頓，$F_2 = 3$ 牛頓，結果物體保持靜止不動，若除去 F_1，僅施 F_2 時，則物體所受的摩擦力為多少牛頓？

(A) 0　(B) 2　(C) 3　(D) 4　(E) 10



( ) 14. 當兩個磁棒很接近時，磁棒周圍的磁場如圖所示。如果 W 為 S 極，則 X、Y、Z 分別為何？



選項	*X*	*Y*	*Z*
(A)	S	S	N
(B)	N	N	S
(C)	S	N	S
(D)	N	S	N
(E)	S	N	N

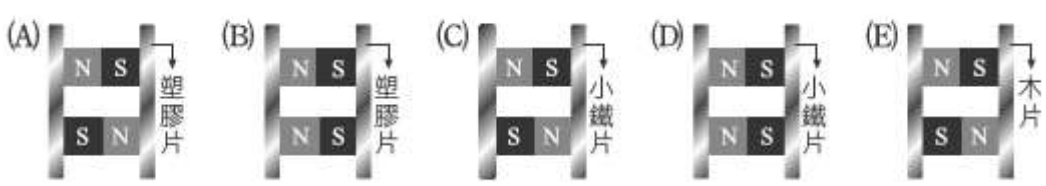
( ) 15. 兩個點電荷之帶電量分別為 $Q_1 = q$，$Q_2 = q$，相距 R，兩電荷間靜電力為 F。若將 Q_1 為 4q，Q_2 也改為 4q，且將間距拉大為 3R，則兩電荷間的靜電力大小為多少？

(A) 12F　(B) $\frac{4}{9}F$　(C) $\frac{16}{9}F$　(D) $\frac{4}{3}F$　(E) $\frac{16}{3}F$

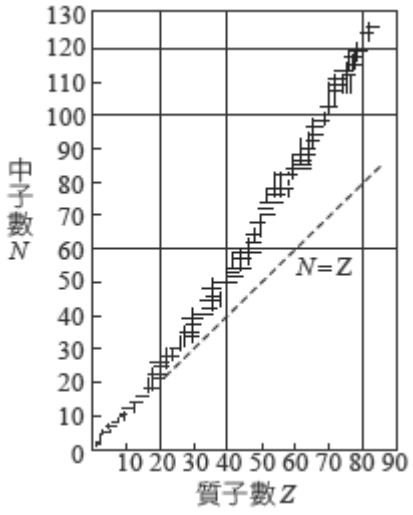
( ) 16. 設地球半徑為 R，地表處重力加速度的大小為 g，則物體置於距離地表為 R 處的重力加速度的大小為多少？

(A) $\frac{1}{4}g$　(B) $\frac{1}{2}g$　(C) g　(D) 3g　(E) 9g

( ) 17. 下列各圖分別表示兩條形磁鐵的保存方法，哪一種方法是最好的？



( ) 18. 附圖為科學家將自然界裡，各個穩定原子核核內的質子數與中子數的數量，以質子數 Z 為橫軸、中子數 N 為縱軸，共同描點於圖形上，其中虛線表示 N = Z，圖中傳遞這樣的訊息：在 Z ≤ 20，穩定原子核內的 N = Z；在 Z > 20，穩定原子核內的 N > Z。則根據圖中資料，我們推測下列哪一種基本作用力，為穩定原子核內，造成中子數目與質子數目有這種大小關係的原因？ (A)重力 (B)強核力 (C)弱核力 (D)電力 (E)磁力



( ) 19. 施一水平拉力，可使一物體在光滑水平桌面上，以 20 公尺／秒 ^{2} 之加速度運動，若施同樣大小之拉力，將此物體鉛直上提離開桌面，則其上升之加速度為何？（重力加速度 g = 10 公尺 / 秒 ^{2}） (A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 3.9 (E) 2.25 公尺 / 秒 ^{2}

( ) 20. 在原子核的領域中，四種基本作用力：(甲)重力、(乙)電磁力、(丙)強核力、(丁)弱核力。此四種交互作用力的相對強度由大到小順序為何？ (A)乙丙丁甲 (B)乙丙甲丁 (C)丙乙甲丁 (D)丙乙丁甲 (E)丙丁乙甲。

( ) 21. 英國人布朗在 1827 年觀察各種植物的花粉懸浮在水中時，發現這些浸泡在水中的花粉會不規則的折線移動，此種移動稱為布朗運動。下列有關布朗運動的原因，何者正確？

(A)由於花粉本身的熱運動而產生的雜亂運動

(B)由於空氣中有雜亂的風吹動花粉

(C)由花粉受到周圍雜亂運動的水分子撞擊，當其受力不平衡時所產生的運動

(D)因花粉受到水的表面張力不平衡所產生的運動

(E)因為花粉有生命力會自己亂動。

( ) 22. 下列有關國際單位制（SI）敘述，何者正確？

(A)以鉑銥合金標準尺作為長度的單位 (B)目前 SI 有六個基本單位

(C)在力學上最常用的三個基本量為長度、質量及速度 (D)能量為一個基本量，其 SI 單位為焦耳

(E)電荷單位是藉由時間和電流兩個基本量導出。

( ) 23. 假設一外星人使用的質量單位為⊙，長度單位為⊕。當該外星人來到地球時，發現和地球的單位比較，1⊙=4.0 公斤，1⊕=0.50 公尺。若此外星人身體的質量為 8⊙，體積為 0.8⊕^{3}，則此外星人身體的平均密度相當於多少公斤/公尺 ^{3}？

(A)2.0×10^3 (B)3.2×10^2 (C)8.0×10^1 (D)4.0×10^1 (E)6.3×10^{-1}。

( ) 24. 數量級在物理中是用來估計物理量的大小，以10^n 表示，n 為整數的冪次。一個物理量之數值若以科學記號表示成 $a\times10^n\,(1\le a<10$，n 為整數)，其數量級除了由整數的冪次 n 決定外，還需考慮 a 之大小：

(1) 當 $a<\sqrt{10}\approx3.16$ 時，將 a 視為 10^0，故其數量級為 10^n

(2) 當 $a\ge\sqrt{10}\approx3.16$ 時，將 a 視為 10^1，故其數量級為 10^{n+1}

例如：真空中的光速 $c=3\times10^8$，其數量級為 10^8；亞佛加厥常數 $N_0=6\times10^{23}$，其數量級為 10^{24}。若以物理「數量級」的觀點，甲、乙、丙、丁四人按照下列身價，**有幾個人有資格稱為「千萬」富翁**：

(甲) 身價 1200 萬；(乙) 身價 600 萬；(丙) 身價 350 萬；(丁) 身價 100 萬

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4 個人。

( ) 25. 奧地利的極限運動玩家-菲利克斯・保加拿(Felix Baumgartner)曾於 2007 年 12 月 12 日，在未經許可的情形下，從當時的世界第一高樓-台北 101 大樓一躍而下。事發後兩小時，101 大樓高層才知情，消息傳出，不只震驚國際，引起大眾熱烈討論，還讓 101 大樓顏面盡失，全面檢討其保全防線。假設 Felix Baumgartner 從 101 大樓最高處，離地約為 605 m 處「自由落下」(初速等於零)，過程不計一切阻力，只考慮重力作用，且重力加速度 g 可視為定值 $10\ m/s^2$。若 Felix Baumgartner 在降落過程中赫然發現他的降落傘壞掉打不開，只能任其作自由落體掉落等投胎，試問 Felix Baumgartner 作自由落體時：從跳出到著地，歷時多久？

(A) 5 (B) $5\sqrt{2}$ (C) 10 (D)11 s。

二、多選題：(每題 5 分，共 25 分)

( ) 26. 有關加速度的性質，下列敘述何者正確？（應選 2 項）

(A)產生加速度的原因為物體受到外力作用

(B)加速度與速度方向垂直時，物體速度大小會改變

(C)加速度與速度方向平行時，物體速度方向會改變

(D)將一物體鉛直向上拋射時，最高點的加速度值為零

(E)在地表將一物體鉛直向上拋射時，最高點的加速度值仍為該地重力加速度

( ) 27. 如同以磁力線來具體表示磁場的強弱與方向，電場也可以電力線來表示。下列有關電力線的敘述，何者正確？（應選 3 項）

(A)兩電力線不可相交

(B)兩帶同性電的電荷互相靠近時，兩者的電力線會互相排斥

(C)電力線上各點電場相等

(D)兩互相靠近的正、負帶電體，正帶電體的電力線必收攏於負帶電體

(E)正電荷在電場中所受電力方向必沿電力線切線方向

( ) 28. 下面有關瞬時速度與加速度的敘述，何者正確？（應選 2 項）

(A)加速度為零時，瞬時速度一定為零

(B)瞬時速度為零時，加速度不一定為零

(C)加速度與瞬時速度的方向不一定相同

(D)加速度逐漸減少時，瞬時速度也跟著減少

(E)加速度逐漸增加時，瞬時速度也跟著增加

( ) 29. 小物體自高處落下，其速度 v 與時間 t 的關係如圖，則下列有關小物體運動的敘述，何者正確？（應選 3 項）

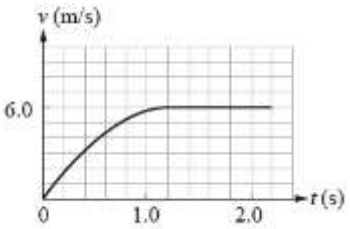
(A) 0～1 秒期間，小物體的加速度量值愈來愈大

(B) 0～1 秒期間，小物體的加速度量值愈來愈小

(C) 0～1 秒期間，小物體的速度量值愈來愈大

(D) 0～1 秒期間，小物體的速度量值愈來愈小

(E)在 t = 2.0 秒時，小物體加速度量值為零



( ) 30. 下列有關「物質三態的原子觀」的敘述，何者正確？（應選 3 項）

(A)所謂「三態」是指分子結構為立體結構

(B)原子或分子間的作用力量值大小順序分別是固態＞液態＞氣態

(C)溫度的微觀結果就是粒子運動的激烈程度

(D)物質受熱時，原子或分子間的平均距離增加，故導致熱膨脹

(E)在熔化期間，純物質吸熱使得物質溫度升高

選擇題答案

01-05 CDDDC

06-10 EBCDE

11-15 DCCBC

16-20 ACBBD

21-25 CEBDD

26 AE

27 ABE

28 BC

29 BCE

30 BCD