

台北市私立靜修女中 105 學年度第一學期高一基礎物理第一次段考試題

單一選擇題 (1~40 題，每題 2.5 分，共 100 分。)

【題組】若普蘭星人所使用的質量單位為 \emptyset 、長度單位為 \bullet 、時間單位為 \blacktriangle 。當普蘭星人來到地球時，發現和地球的單位比較， $1\emptyset = 4\text{kg}$ ， $1\bullet = 2$ 公尺， $1\blacktriangle = 0.5$ 秒。試回答下列第 1~2 題：

____ 1. 在普蘭星球的聲速為 $200 \bullet/\blacktriangle$ ，這速度等於多少公尺/秒？
(A)200 (B)400 (C)600 (D)800 (E)1000 m/s。

【答案】：(D)

【解析】：

____ 2. 若普蘭星人身體的平均質量為 $36\emptyset$ ，平均體積為 $0.04\bullet^3$ ，則普蘭星人身體的平均密度相當於多少 kg/m^3 ？
(A)250 (B)300 (C)450 (D)600 (E)750 kg/m^3 。

【答案】：(C)

【解析】：

____ 3. 下列單位中，何者是國際單位制的基本單位？
(A)瓦特 (B)伏特 (C)牛頓 (D)焦耳 (E)安培。

【答案】：(E)

【解析】：

____ 4. 下列何者不是公制單位中的基本單位？
(A)長度單位：公尺(m) (B)功率單位：瓦特(w) (C)溫度單位：克氏溫標(K)
(D)物質的數量：莫耳(mol) (E)電流單位：安培(A)。

【答案】：(B)

【解析】：

____ 5. 紅光的波長為 600 奈米(nm)，則此電磁波的波長可表示為
(A) 6.0×10^{-5} (B) 6.0×10^{-6} (C) 6.0×10^{-7} (D) 6.0×10^{-8} (E) 6.0×10^{-9} 公尺。

【答案】：(C)

【解析】：

____ 6. 婷婷新買的計算機長度為 15 公分，則此計算機的長度可如何表示？
(A) 1.5×10^{-4} 公里(Km) (B) 1.5×10^{-2} 公尺(m) (C) 1.5×10^3 毫米(mm)
(D) 1.5×10^6 微米(μm) (E) 1.5×10^9 奈米(nm)。

【答案】：(A)

【解析】：

____ 7. 如果人平均每分鐘的呼吸次數為 16 次，則從出生至高一階段(15 歲)，可呼吸的次數約為若干？
(A) 10^{11} (B) 10^{10} (C) 10^9 (D) 10^8 (E) 10^7 次。

【答案】：(D)

【解析】：

____ 8. 現代科技的進步，資訊儲存設備的容量越來越大，則儲存容量為 4Tb 的硬碟，其儲存量是 8 Gb 隨身碟的多少倍？
(A)20 (B)50 (C)200 (D)500 (E)2000 倍。

【答案】：(D)

【解析】：

____ 9. 以下關於道耳頓「原子論」的敘述，何者正確？
(A)化學反應時，原子經將重新排列，並且產生新的原子 (B)化學反應時，原子的種類不變，但是原子的排列方式改變 (C)形成化合物，是相同的原子互相結合而成 (D)原子是組成物質的最小單位，且原子可以被分割 (E)原子是由質子、中子和電子組成。

【答案】：(B)

【解析】：

____ 10. 物質的三態結構中，若不考慮特殊的例外情形，一般物質所具有的通性，其分子移動的自由度大小順序依次為
(A)固態 > 液態 > 氣態 (B)液態 > 氣態 > 固態 (C)氣態 > 固態 > 液態
(D)液態 > 固態 > 氣態 (E)氣態 > 液態 > 固態。

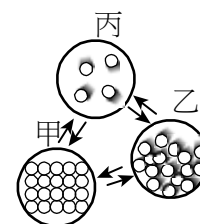
【答案】：(E)

【解析】：

台北市私立靜修女中 105 學年度第一學期高一基礎物理第一次段考試題

11. 右圖為水三態變化時的粒子示意圖，下列敘述何者正確？

- (A) 在狀態乙時，其體積和形狀都會隨著容器而改變 (B) 狀態乙是冰 (C) 狀態丙轉變成狀態乙的現象稱為凝結 (D) 由狀態甲轉變成狀態乙時，需要釋放熱量 (E) 甲狀態下的分子距離最大。



【答案】：(C)

【解析】：

12. 下列有關氣態物質的敘述，何者正確？

- (A) 組成物質的粒子在空間中具有最大的粒子密度 (B) 組成物質的粒子排列成晶體結構 (C) 具有一定的體積及形狀 (D) 組成物質的粒子與容器的器壁以及其它粒子不停地碰撞而產生氣壓 (E) 組成粒子間的引力為三態中最大。

【答案】：(D)

【解析】：

13. 在核反應中： $X \rightarrow {}_{82}^{207}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$ 中，X 為何種原子核？

- (A) ${}_{79}^{197}\text{Au}$ (B) ${}_{80}^{200}\text{Hg}$ (C) ${}_{81}^{204}\text{Tl}$ (D) ${}_{83}^{209}\text{Bi}$ (E) ${}_{84}^{211}\text{Po}$ 。

【答案】：(E)

【解析】：

14. 拉塞福之 α 粒子散射實驗結果：

- (A) 證明了電子的存在 (B) 求出了電子的帶電量 (C) 說明原子的全部正電荷和幾乎全部質量都集中在一個很小的核上 (D) 證明了中子的存在 (E) 證實質子和電子位於原子核內。

【答案】：(C)

【解析】：

15. 已知質子由兩個上夸克及一個下夸克構成，中子由兩個下夸克及一個上夸克構成，則對一個鈹原子(${}^9_4\text{Be}$)而言，含有 X 個上夸克，Y 個下夸克，則(X, Y)=?

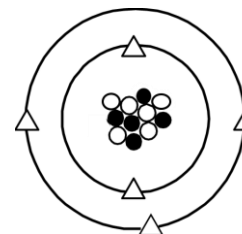
- (A)(12, 13) (B)(12, 14) (C)(13, 13) (D)(13, 14) (E)(14, 15)。

【答案】：(D)

【解析】：

16. 某元素 X 的原子結構如右圖，則關於此元素的敘述，何者正確？

- (A) 圖中○代表質子 (B) 圖中的質量： $\bigcirc > \bullet > \triangle$ (C) 該元素的質量數為 5 (D) 圖中的原子序為 6 (E) 該元素可表示為 ${}^1_6\text{X}$ 。



【答案】：(B)

【解析】：

17. 微觀的世界是一大堆「子」所構成的，(甲)原子；(乙)質子；(丙)夸克；(丁)原子核；(戊)電子；(己)中子，若質量由大而小排列順序為

- (A) 丁甲乙 (B) 戊丁己 (C) 丁己甲 (D) 乙丁丙 (E) 丁己丙。

【答案】：(E)

【解析】：

18. 已知銅(Cu)的原子序是 29，質量數是 63，則一個 Cu^{2+} 的中子數和電子數各為多少個？

- (A) 34、27 (B) 34、29 (C) 32、29 (D) 32、27 (E) 30、27。

【答案】：(A)

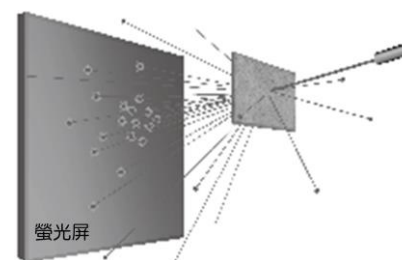
【解析】：

19. 拉塞福指導學生利用散射實驗，如右圖，推敲出原子結構。在這個散射實驗中，入射粒子與靶各為何種物質？

- (A) 質子、金箔 (B) 質子、鋁箔 (C) 氦原子核、銅箔 (D) 電子、銅箔 (E) 氦原子核、金箔。

【答案】：(E)

【解析】：



20. 已知：氫(原子序為 1，質量數為 1)、氧(原子序為 8，質量數為 16)，則 1 個雙氧水(H_2O_2)分子中共含有多少個中子？

- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20 個。

【答案】：(C)

【解析】：

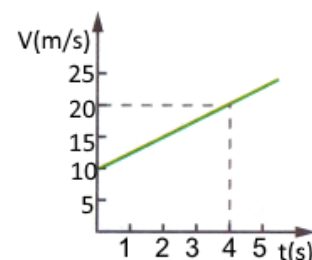
台北市私立靜修女中 105 學年度第一學期高一基礎物理第一次段考試題

21. 質量為 10 公斤的滑車在光滑平面上作直線運動，其速度與時間關係如右圖，則此滑車所受的外力為多少牛頓？

(A)30 (B)25 (C)20 (D)5 (E)10 牛頓。

【答案】：(B)

【解析】：



22. 凱凱騎車以 30 km/hr 的固定速率上山，循原路以 60 km/hr 的固定速率下山折返，則往返一趟的平均速率為何？

(A)54 (B)48 (C)45 (D)40 (E)36 km/hr。

【答案】：(D)

【解析】：

23. 以一水平力 F_1 作用於光滑平面上的甲物體，甲物體在 2 秒內速度由 4 公尺/秒增為 10 公尺/秒，若改以另一水平力 F_2 作用於甲物體，則在 0.5 秒內速度由 3 公尺/秒增為 6 公尺/秒，則作用力 F_1 與 F_2 的比為何？

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

【答案】：(A)

【解析】：

24. 如右圖，一物質量為 6 公斤，今以細繩繫住物體，使物體以加速度 2 m/s^2 向下，繩重不計，阻力不計，

$g = 10 \text{ m/s}^2$ ，求繩張力 T 的量值為何？

(A)32 (B)36 (C)42 (D)45 (E)48 牛頓。

【答案】：(E)

【解析】：

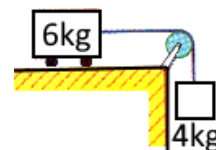


25. 重 6 公斤的滑車置於水平光滑的桌面上，綁在右端的細繩透過滑輪，在細繩下端掛一個 4 公斤的重物，如右圖，若不計滑輪摩擦，則下列敘述何者錯誤？

(A)滑車在水平桌面作等加速度運動 (B)滑車的速度逐漸增大 (C)4 公斤所受的合力為 16 牛頓 (D)細繩的張力為 18 牛頓 (E)滑車在水平面上的加速度量值為 4 公尺/秒²。

【答案】：(D)

【解析】：

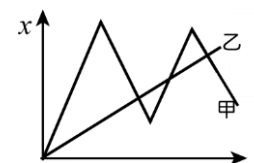


26. 甲、乙兩質點均在 x 軸上運動，其 $x-t$ 圖如右圖，同時同地點出發，下列敘述何者錯誤？

(A)甲乙同時同地出發 (B)甲為變速度運動，乙為等速度運動 (C)出發後甲、乙相遇 3 次 (D)甲遇到乙之後才改變方向 (E)甲在運動過程中共經 3 次的方向改變。

【答案】：(D)

【解析】：



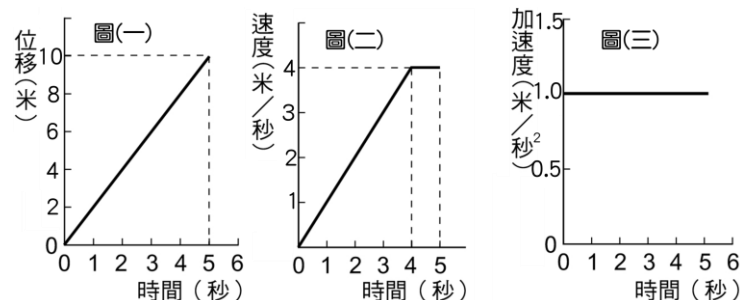
27. 三個靜止的物體在同一位置同時開始運動，其運動分別以下列三圖描述：圖(一)為甲的位移與所經歷時間的關係，圖(二)為乙的速度與所經歷時間的關係，圖(三)為丙的加速度與所經歷時間的關係。5 秒末瞬間，三者的加速度量值關係為何？

(A)甲 < 乙 < 丙 (B)甲 = 乙 < 丙 (C)丙 < 甲 < 乙

(D)甲 < 丙 < 乙 (E)乙 < 甲 < 丙。

【答案】：(B)

【解析】：



28. 承上題，第 2 秒末瞬間的速度量值比較何者正確？

(A)甲 = 乙 < 丙 (B)甲 < 乙 = 丙 (C)甲 = 乙 = 丙

(D)乙 < 丙 = 甲 (E)乙 < 甲 < 丙。

【答案】：(C)

【解析】：

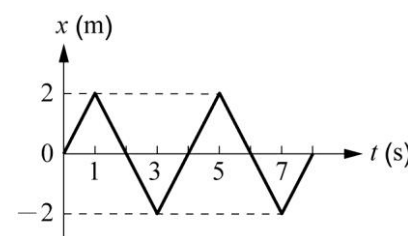
29. 一質點沿 x 軸運動，其位置坐標 x 對時間 t 的關係如右圖。下列敘述何者正確？

(A)質點在第 2 秒及第 4 秒的運動方向相同 (B)質點在 4 秒內的位移為 8 公尺

(C)1~3 秒內和 5~7 秒內的運動方向相同 (D)1~3 秒間，質點的位移為 4 公尺 (E)1~3 秒內的平均速度為 2 m/s。

【答案】：(C)

【解析】：



台北市私立靜修女中 105 學年度第一學期高一基礎物理第一次段考試題

30. 汽車的初速度為 72 km/hr ，加速度為 -2 m/s^2 ，則汽車經過 6 秒後速度變為多少 m/s ？

- (A)60 (B)24 (C)16 (D)12 (E)8 m/s 。

【答案】：(E)

【解析】：

31. 將乒乓球在空氣中鉛直上拋，若空氣阻力無法忽略，已知球在上升的過程中速度逐漸減少，此時乒乓球同時受到重力(W)、空氣阻力(R)、空氣浮力(B)，則這三個作用力的關係，下列何者正確？

- (A) $B < W + R$ (B) $W + B = R$ (C) $W < R + B$ (D) $R + B < W$ (E) $W + R < B$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

32. 某物以 40 m/s 向西運動經 5 秒後變成 20 m/s 向東，則其平均加速度為：

- (A) 6 m/s^2 向西 (B) 8 m/s^2 向西 (C) 12 m/s^2 向東

- (D) 8 m/s^2 向東 (E) 6 m/s^2 向東。

【答案】：(C)

【解析】：

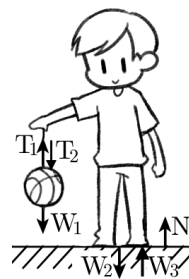
33. 一人手提一細繩，此繩下端繫一物，如右圖，繩重不計，分析物和人的受力情形，物受地球引力為 W_1 ，繩張力為 T_1 ，物體對繩的作用力為 T_2 ，人受地球引力為 W_2 ，人對地球的吸引力為 W_3 ，地板正向力為 N ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) W_1 與 T_1 互為平衡力 (B) T_1 與 T_2 互為作用力與反作用力 (C) W_2 與 W_3 是作用與反作用力

- (D) $N = W_1 + W_2$ (E) N 和 W_2 互為平衡力。

【答案】：(E)

【解析】：



34. A、B 二物體分別受 F_1 及 F_2 二力，若 $F_1 : F_2 = 3 : 2$ ， $3m_A = 2m_B$ ，則 A、B 二物體所產生的加速度比應該為多少？

- (A)4 : 9 (B)9 : 4 (C)2 : 3 (D)3 : 2 (E)1 : 1。

【答案】：(B)

【解析】：

35. 一質點沿 x 軸運動，其速度 v 對時間 t 的關係如右圖。下列敘述何者正確？

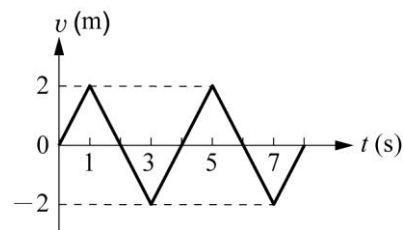
- (A) 質點在 $t=1$ 秒與 $t=3$ 秒，運動方向相同 (B) 質點在 $t=2$ 秒與 $t=4$ 秒時，

- 位置相同 (C) $0 \sim 8$ 秒間運動方向共改變了 4 次 (D) 質點在 $t=2$ 秒時，離出發

- 點最遠 (E) 質點在 $t=1$ 秒時，運動方向改變。

【答案】：(D)

【解析】：



36. 一人站在地面上，用手推正前方的牆壁，如右圖。已知人的重量為 F_1 ，人推牆壁的力為 F_2 ，人壓迫地面的力為 F_3 ，地面支持人的力為 F_4 ，牆壁推人的力為 F_5 ，人對地球的吸引力為 F_6 ，則 F_2 的反作用力為下列何者？

- (A) F_6 (B) F_5 (C) F_4 (D) F_3 (E) F_1 。

【答案】：(B)

【解析】：



【題組】一物體運動的速度對時間 ($v-t$) 的關係如右圖，若以向西為正，請回答下列問題：

37. $0 \sim 8$ 秒內的位移為若干？

- (A)72 (B)64 (C)56 (D)48 (E)42 公尺。

【答案】：(A)

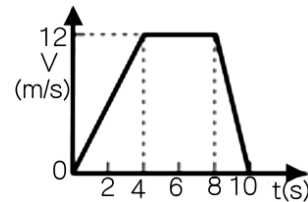
【解析】：

38. $4 \sim 10$ 秒內的平均速度量值為若干？

- (A)12 (B)10 (C)9 (D)8 (E)6 m/s 。

【答案】：(B)

【解析】：



39. $0 \sim 6$ 秒內的平均加速度為若干？

- (A)4 (B)3 (C)2.5 (D)2 (E)1.5 公尺/秒²。

【答案】：(E)

【解析】：

40. 第 9 秒的瞬時加速度為若干？

- (A)-6 (B)-4 (C)-3 (D)3 (E)4 公尺/秒。

【答案】：(A)

【解析】：

台北市私立靜修女中 105 學年度第一學期高一基礎物理第一次段考試題

單一選擇題 (1~40 題，每題 2.5 分，共 100 分。)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	C	E	B	C	A	D	D	B	E
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
C	D	E	C	D	B	E	A	E	C
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
B	D	A	E	D	D	B	C	C	E
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
A	C	E	B	D	B	D	B	D	A