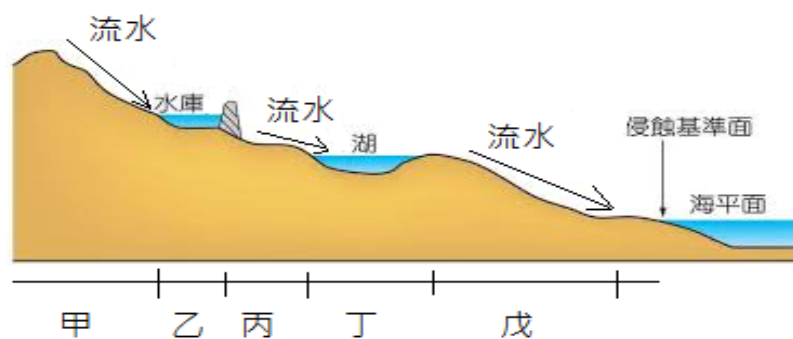


1

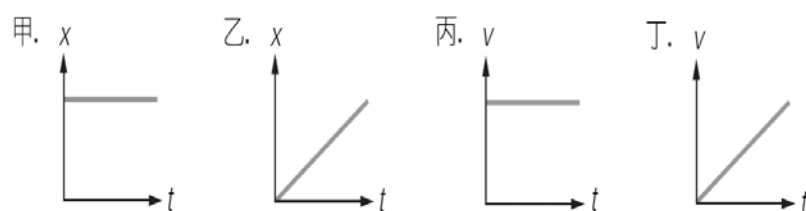
11. () 花蓮是臺灣變質岩含量最多的地方，其中太魯閣國家公園更以大理岩構成的深窄峽谷而聞名。試問大理岩是由哪一種岩石變質而來？大理岩主要由那一種礦物構成？ (A)砂岩；長石 (B)安山岩；石英 (C)安山岩；方解石 (D)石灰岩；方解石。
12. () 河流中、下游圓潤光滑的鵝卵石，主要是由下列哪一種岩石所構成？ (A)安山岩 (B)砂岩 (C)大理岩 (D)以上岩石均有可能。
13. () 蘭陽溪帶來的源源不絕的泥沙，強盛的東北季風是最佳運沙工具，蘭陽平原平緩、灘面寬闊，正是堆積沙丘的最佳空間。蘭陽平原海岸沙丘帶，雖然有防風、防浪的效果，但也因為沙丘帶的阻擋，造成許多河川不能直接入海，而在沙丘後背形成與沙丘帶平行的小溪蜿蜒。因此在沙丘內側形成許多的「後背溼地」，這特殊的環境也啟動了宜蘭養鴨與養殖漁業的發達。請問沙丘帶的出現是何種地質營力作用的結果？(改編自蘭陽博物館學習單)
(A)風的搬運與沉積作用 (B)海流的侵蝕作用
(C)海浪的風化作用 (D)河流的搬運與沉積作用。
14. () 附圖為一條河流自上游到下游出海的剖面示意圖，請跟據此圖，選出正確的敘述。 (A)湖水面較水庫低，故為最終侵蝕基準面 (B)侵蝕作用最強的區域為戊階段 (C)乙丁二階段均為沉積作用大於侵蝕作用的過程 (D)海水也會進行侵蝕，故海平面是河水的暫時侵蝕基準面。



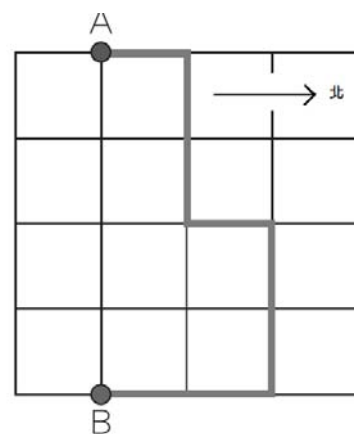
15. () 柯南老師想要讓同學了解單擺擺動的相關特性，做了一連串的單擺實驗，結果記錄於下表。根據此表，下列那一個結論是合理的： (A)使用碼表的最小刻度為 0.1 秒 (B)擺錘質量愈小，單擺週期也愈小 (C)擺長愈短，來回擺動一次所需時間愈長 (D)4 次實驗條件雖然不同，但把擺長除以(週期)²的值接近相等。

編號	1	2	3	4
變因				
擺錘質量(公克)	100	100	200	100
擺長(公分)	100	100	100	25
擺角(度)	10	7	10	10
擺動 10 次的時間(秒)	20.2	19.8	20.0	10.1
平均擺動 1 次的時間(秒)	2.02	1.98	2.00	1.01

16. () 柯南老師再取一個單擺，擺錘質量為 400 公克，擺長為 64 公分，擺角為 7° ，請同學預測這個單擺擺動時的週期可能為多少？ (A)2.5 秒 (B)2.0 秒 (C)1.6 秒 (D)1.0 秒。
17. () 於操場豎立一支竹竿，利用太陽照射下的竿影來定義時間，關於時間的敘述，下列何者錯誤？
(A)從竿影最長到竿影最短中間所經歷的時間稱為一個太陽日 (B)一年中的每個太陽日長短都不同 (C)將一個平均太陽日定義為 24 小時 (D)一個平均太陽日相當於 86400 秒。
18. () 由下列位置與時間關係圖、速度與時間關係圖中，哪兩張圖可能為同一物體的運動狀態？
(A)甲、丁 (B)乙、丙 (C)甲、丙 (D)乙、丁。



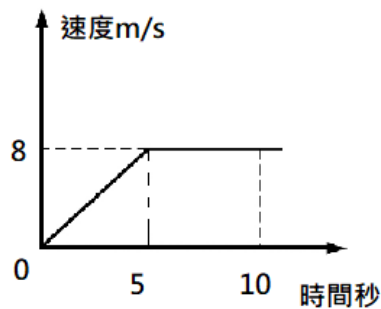
19. () 承上題，若甲、乙、丙、丁代表四個不同物體，請問那些物體處在受力但合力為零的狀態？ (A)甲 乙 丙 (B)只有丁 (C)甲 丙 丁 (D)只有甲。
20. () 在校慶運動會中，九年 18 班贏得男女大隊接力賽跑的第一名，這是因為他們的哪一項物理量最大才取得冠軍的好成績？
(A)瞬時速度大小 (B)平均速度大小
(C)平均加速度大小 (D)平均速率大小
21. () 如下圖所示以右為北，每一格邊長為 1 公分，一隻螞蟻從 A 點走到 B 點，粗線為其移動的軌跡，請問這隻螞蟻的位移與路徑長分別為何？
(A)位移 8 cm、路程 4 cm 向南
(B)位移 4 cm 向東、路程 8 cm
(C)位移 8 cm 向北、路程 4 cm
(D)位移 4 cm、路程 8 cm 向東。



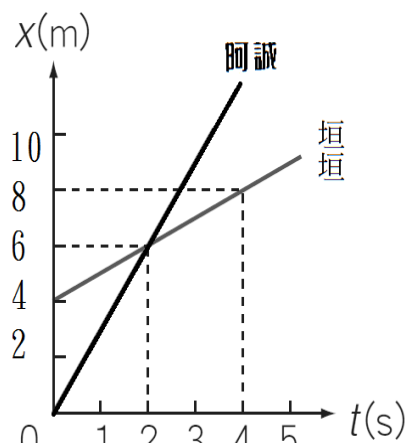
22. () 一輛汽車在國道二號高速公路上向西行駛，當車速到達 144 km/h 時，發現有測速相機，駕駛立刻在 5 秒內將車速降為 72 km/h，則此車在此 5 秒內的平均加速度為何？ (A)4 m/s² 向東 (B)4 m/s² 向西 (C)14.4 m/s² 向東 (D)14.4 m/s² 向西。

下頁仍有試題

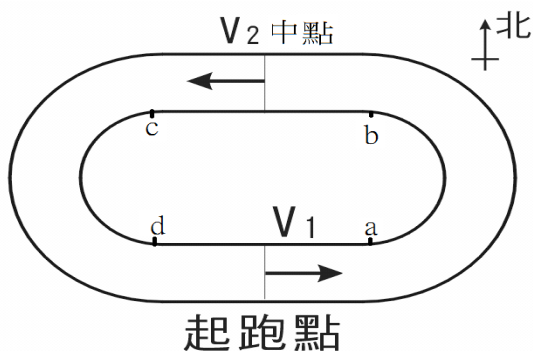
23. () 均翰搭上回家的公車，靜靜地站著未扶著把手，當公車由靜止向西加速然後維持等速前進，均翰雖然晃了一下仍然站在原地。公車的速度與時間圖如附圖，關於均翰在 10 秒內所受摩擦力的描述，下列何者正確？ (A) 0~5 秒受摩擦力向東 (B) 0~5 秒受摩擦力向西 (C) 5~10 秒受摩擦力向東 (D) 5~10 秒受摩擦力向西。



24. () 阿誠與垣垣兩人騎單車直線前進，其位置與時間的關係如附圖所示，則在 2 秒內兩人的哪一項物理量相等？ (A) 位移 (B) 路程 (C) 平均速度 (D) 平均加速度。



25. () 下列哪種現象不適合以慣性解釋？ (A) 抖動衣服去掉灰塵 (B) 將平放在桌面的書推給對面的同學，書本的速度漸漸變慢而停止 (C) 百米賽跑選手抵達終點無法立即停下來 (D) 搖動榕樹使枯黃樹葉掉落
26. () 如附圖所示的操場，a→b 與 c→d 的跑道為半圓形，b→c 與 d→a 的跑道為直線。小智每天早上都有到操場晨跑的習慣，若他在一圈 400 公尺的跑道上，從起跑點開始，全程以速率為 5 m/s 的等速率運動方式跑步。小智先跑了半圈到達中點，速度由 v_1 變化至 v_2 ，再跑半圈返回起跑點，則下列敘述何者錯誤？

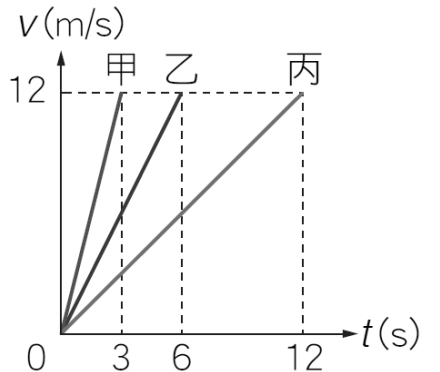


- (A) 小智跑半圈的『位移』向北
(B) 小智由 a→b 跑步的過程中具有『加速度』
(C) 小智通過中點時的『加速度』方向向西
(D) 小智以 80 秒的時間跑完一圈，全程『平均速度』為零。

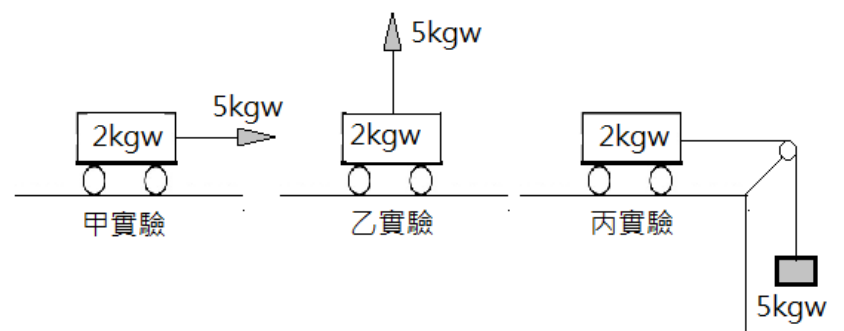
27. () 在外太空中有一顆隕石，如果太空人用 100 牛頓的力量推它，隕石在一秒內由靜止加速到 20m/s，請問這顆隕石的質量為多少？ (A) 5 公斤 (B) 20 公斤 (C) 5 牛頓 (D) 20 牛頓。

28. () 一塑膠小球落入油槽內，在油中以 1 m/s 等速率鉛垂下降，若此時小球共受重力 W 、油之浮力 F 及油的阻力 R 三力作用，則此三力的大小存在什麼關係？ (A) $W = F + R$ (B) $W > F + R$ (C) $W = F = R$ (D) $W + F = R$

29. () 甲、乙、丙三物同時同地出發做直線運動，其速度與時間的關係如附圖所示。假設三物體的受力方向與其運動方向都在同一直線上，且質量分別為 2 公斤、4 公斤、8 公斤，若三物體所受合力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，則其關係為何？ (A) $F_{乙} > F_{甲} > F_{丙}$ (B) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ (C) $F_{丙} > F_{乙} > F_{甲}$ (D) $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$ 。

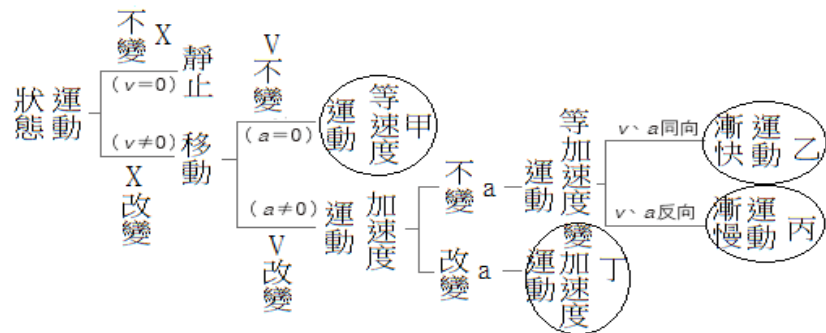


30. () 承上題，乙、丙二車在第 6 秒末時相距多少公尺？ (A) 18 (B) 27 (C) 36 (D) 72 公尺。
31. () 銘勳為了理解牛頓的第二運動定律，在光滑桌面上作了甲、乙、丙三個實驗，見下圖。並利用牛頓第二運動定律列出方程式，來與實驗結果作對照。請同學們利用你所學的知識，判斷銘勳所列出的運動方程式在 A、B、C 選項中何者有錯？(式中的 a 均代表滑車的加速度，重力加速度值為 9.8m/s^2) (A) 甲實驗： $5 \times 9.8 = 2 \times a$ (B) 乙實驗： $5 \times 9.8 - 2 \times 9.8 = 2 \times a$ (C) 丙實驗： $5 \times 9.8 - 2 \times 9.8 = (5 + 2) \times a$ (D) 以上三個方程式均完全正確。

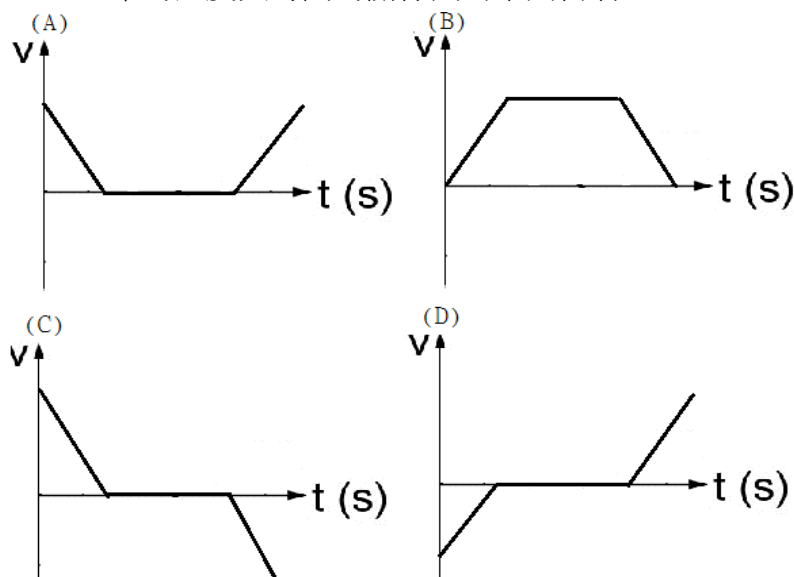


下頁仍有試題

放學了。小剛站在新莊捷運站的月台上，準備坐往頭前庄站回到溫暖的家。在等待的時間裡，小剛拿起手機，正準備打開手機遊戲，看看喜愛的寶可夢皮卡丘，一不小心，手機由手中滑落，敏捷的小剛在手機著地前的瞬間一把抓住手機，抬起頭，正好看到從東方頭前庄站駛來的捷運列車，以 4m/s^2 的加速度將車速減慢駛進新莊站，列車停靠新莊站 20 秒後，再以 4m/s^2 的加速度加速向西駛往輔大站。冷靜的小剛收好手機，想到今天在學校，理化老師正複習到加速度與運動狀態的判斷。請利用下圖，回答小剛所想到的一些問題：



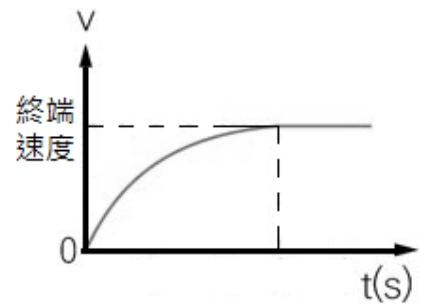
32. () 不計空氣阻力，小剛的手機在掉落到著地前的這段過程，運動狀態為上圖中的 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
33. () 上文中小剛所看到的捷運列車以 4m/s^2 的加速度將車速減慢，進站時用了 6 秒的時間將速度降到 0，已知每節車廂質量為 40 公噸，那麼剎車時每節車廂受到的平均阻力大小為多少牛頓？ (A)160 (B)160000 (C)240 (D)240000。
34. () 以右方為東方，向西駛向輔大站的列車上有一杯水，請問列車在進站減速、停靠月台與離站加速時，車上水杯的圖形依序為何？
- (A)甲、乙、丙
(B)丙、甲、乙
(C)乙、甲、乙
(D)丙、丁、丙。
35. () 若新莊站前後的列車軌道為直線，則小剛所見的列車的速度與時間的關係圖為下列何者？



36. () 向西駛向輔大站的捷運列車，在進站減速與離站加速的過程，關於列車所受合力方向的敘述，下列何者正確？ (A)進站減速時，運動方向向西，合力向東 (B)進站減速時，運動方向向東，合力向西 (C)離站加速時，運動方向向西，合力向東 (D)離站加速時，運動方向向東，合力向西。

認識終端速度

當物體在空氣中運動時，此時空氣會在與物體運動反方向上施加阻力，若物體的運動速度因阻力作用而保持不變，這時物體所移動的速度稱為終端速度。自由落體中的物體也會達到終端速度，此時物體的合力為零，因此物體的速度保持不變，這個速度也是終端速度（也叫沉降速度）。其速度與時間關係圖如附圖。



終端速度與物體重量與空氣阻力的比值有關

阻力的比值有關，空氣阻力較大代表較低的終端速度，而更大的重量則代表較高的終端速度。雨滴落下的速度即為雨的終端速度，無風狀態下終端速度由雨滴的截面積和重量決定，與雲層高度無關，意即每滴雨滴大小不同落下的速度也不相同。一般來說，雨滴的直徑介於 $0.25\text{mm} \sim 7\text{mm}$ 之間，大多數的雨滴直徑在 3mm 左右。我們以 3mm 的雨滴當作標準，雨滴落下之終端速度約在 7.5m/s 。

37. () 由文中所述，從高空鉛垂落下的雨滴，達到終端速度時，雨滴的運動狀態為： (A)合力向下的加速度運動 (B)合力向下的等速度運動 (C)合力為零的等速度運動 (D)合力為零的加速度運動。
38. () 相同體積的鐵球(密度 7.9g/cm^3)、鋁球(密度 2.7g/cm^3)、木球(密度 0.6g/cm^3)從高空落下，何者的終端速度最大？ (A)鐵球 (B)鋁球 (C)木球 (D)三球的終端速度均相等。
39. () 同上題，三球在落下的過程只受重力與空氣阻力的作用，在著地前的瞬間，何者受到的空氣阻力最大？ (A)木球 (B)鋁球 (C)鐵球 (D)三球到的阻力都相同。
40. () 有一雨滴從 500 公尺高雲層落下，到達地面的終端速度為 7m/s 。若假設沒有空氣阻力的存在，雨滴作自由落體運動，令 $g = 10\text{m/s}^2$ ，那麼雨滴會以多大的速率擊中地面上的人們呢？ (A) 10m/s (B) 14m/s (C) 70m/s (D) 100m/s 。

試題結束，辛苦了。

新北市立新莊國民中學 109 學年度第 1 學期第 1 次段考 9 年級自然科技領域參考答案卷

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