

高雄市立陽明國中 102 學年度第 1 學期第 1 次段考三年級理化科試題

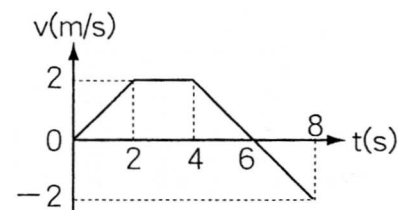
一、選擇題：60%（每題 2 分）

1. 裘莉以擺長 100 公分的單擺做實驗，測得週期為 2 秒，後來他改以擺長為 25 公分的單擺重做實驗，其餘條件不變，試判斷下列何者為他測得的單擺週期？
(A) 2 秒 (B) $\sqrt{2}$ 秒 (C) 1 秒 (D) $\frac{1}{2}$ 秒。
2. 十六世紀時，義大利科學家伽利略看到義大利比薩教堂內吊燈的擺動很規律測量吊燈來回擺動的時間幾乎是相等的，此稱為擺的等時性。試問伽利略利用何方法來測量 (A) 竿影的長短 (B) 平均太陽日 (C) 手錶計時 (D) 自己的脈搏。
3. 琪珍、品潔、家華三人各用長 100 公分之繩子做單擺實驗，其所用之擺錘各重 30 公克、40 公克、50 公克，若擺角固定且不大於 10° 所測之週期各為 T_1 、 T_2 、 T_3 ，則三者大小關係為何？ (A) $T_1 > T_2 > T_3$ (B) $T_1 < T_2 < T_3$ (C) $T_1 = T_2 = T_3$ (D) $T_1 = T_2 \neq T_3$ 。
4. 下列各項奧運紀錄中，哪一位選手跑步的平均速率最快？

比賽項目	奧運紀錄	紀錄保持人	國 別	創紀錄時間 (西元年)
100 公尺	9 秒 84	Bailey	加拿大	1996
400 公尺	43 秒 49	Johnson	美國	1996
800 公尺	1 分 42 秒 58	Rodal	挪威	1996
1500 公尺	3 分 32 秒 53	Coe	英國	1984

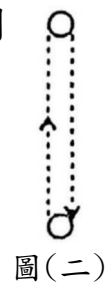
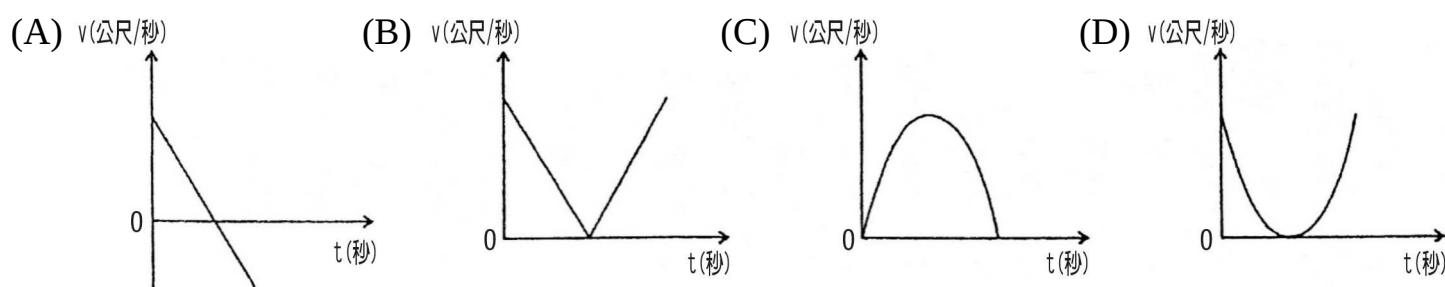
(A) Bailey (B) Johnson (C) Rodal (D) Coe。

5. 右圖(一)為汽車在一直線上運動的速度與時間關係圖，回答下列問題：0~8 秒汽車的位移？ (A) 10m (B) 8m (C) 6m (D) 12m。



圖(一)

6. 承上題 0~8 秒汽車的平均加速度？ (A) 1 m/s^2 (B) 0 m/s^2 (C) -1 m/s^2 (D) -0.25 m/s^2 。
7. 承第 5 題汽車在第 6 秒時 (A) 速度為 0，加速度為 -1 m/s^2 (B) 速度為 0，回到原出發點 (C) 到折返點且速度最大 (D) 速度為 2 m/s，加速度為 0。
8. 撥打手機時，每按一個按鍵大約需時 0.6 秒，假設你正坐在以時速 60 公里行駛的汽車內，那麼在按一個按鍵的時間內，汽車行駛了多少公尺？ (A) 6 (B) 10 (C) 36 (D) 100。
9. 太空船內有一個質量為 10 公克的物體，如果太空人用 5 牛頓的力量推它，則此物體所獲得的加速度為多少公尺/秒²？若當時重力加速度 0 公尺/秒²。 (A) 0 (B) 5 (C) 50 (D) 500。
10. 右圖(二)所示，為小英將球鉛直上拋，球最後又落回原處的運動過程。下列哪一個速度—時間關係圖，最能代表球體的運動情形？不計空氣阻力且 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ 。

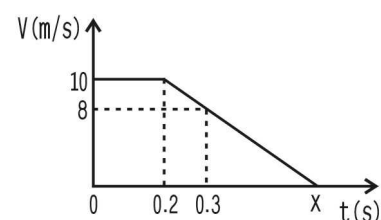


圖(二)

11. 承上題若小英將球鉛直上拋時，速度為 29.4 m/s 則達最高點時經時間幾秒？
(A) 1 秒 (B) 3 秒 (C) 6 秒 (D) 9.8 秒。
12. 若球上拋達最高點時經時間 t_1 秒，球從最高點又落回原處所經時間 t_2 秒，則 t_1 、 t_2 大小關係？ (A) $t_1 > t_2$ (B) $t_1 < t_2$ (C) $t_1 = t_2$ (D) 無法判斷。
13. 棒球比賽，投手王建民將球投出以 40 m/s 的水平速度投進本壘，打擊者曼尼將球以 60 m/s 反向水平轟出。若棒球質量 200 公克且棒球與球棒接觸時間為 0.2 秒。則球被擊出的瞬間球加速度大小為公尺/秒²？
(A) 0 (B) 5 (C) 50 (D) 500。

14.承上題曼尼將球揮擊出時此棒球受球棒的平均作用力大小多少牛頓？ (A) 100 (B) 200 (C) 400 (D) 800。

15.嘉欣騎腳踏車途中，突然看見小憶從路口衝出，已知嘉欣從看到小憶到煞車需時 0.2 秒的反應時間，此反應時間內腳踏車仍做等速度前進，煞車後以等加速度前進，右圖(三)為此過程的 v-t 圖試問至少要在多少公尺前看見小憶，才不會撞上小憶？ (A) 2m (B) 2.5m (C) 4.5m (D) 8m。



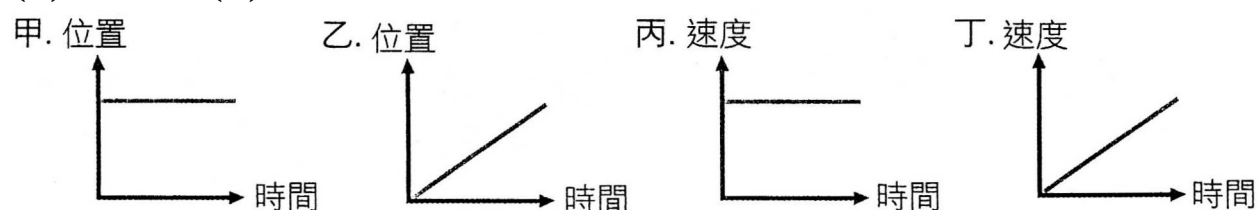
圖(三)

16.承上題，嘉欣從看到小憶到腳踏車完全煞住時間為 x 秒，如上圖(三) (v-t) 圖的 x ，則 x 為 (A) 0.5 秒 (B) 1 秒 (C) 1.2 秒 (D) 0.7 秒。

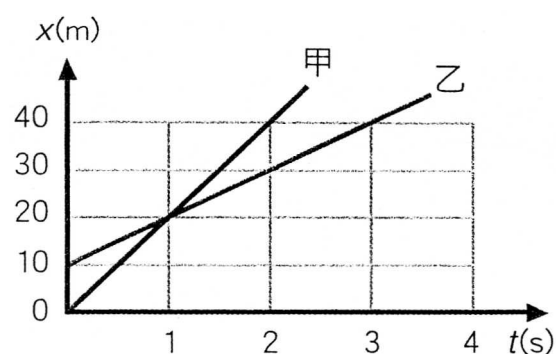
17.小藍在等速度直線前進的火車上，鉛直往上拋出一枚硬幣，則該硬幣將落於何處？ (A)小藍前方 (B)小藍後方 (C)原處 (D)視火車行駛的方向而定。

18.某物體的質量為 2 公斤，若重力加速度為 9.8 公尺/秒²，則其重量為多少牛頓？ (A) 2 (B) 19.6 (C) 9.8 (D) 4.9。

19.由下列位置—時間關係圖、速度—時間關係圖中，可看出哪兩者做相同的運動？ (A)甲、丁 (B)乙、丙 (C)甲、丙 (D)乙、丁。



20.在直線公路上，同時記錄甲、乙兩車的位置 x 與時間 t 的關係如右圖(四)所示，則下列敘述何者正確？ (A)第 1 秒內，甲、乙兩車移動的位移相等 (B)第 1 秒時，甲、乙兩車在同一位置 (C)第 2 秒內，甲、乙兩車的平均速度相等 (D)第 2 秒時，甲、乙兩車的瞬時速度相等。



圖(四)

21.一個石頭重 5 公斤重，安安用 6 公斤重的力量把它向上抬起來，請問石頭所受合力為多少牛頓？(不計空氣阻力且 $g=9.8\text{m/s}^2$) (A) 0 (B) 49 (C) 58.8 (D) 9.8。

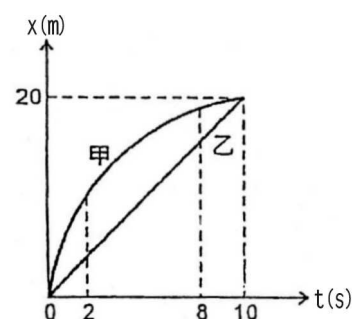
22.承上題，石頭向上運動且加速度大小為公尺/秒²？ (A) 0 (B) 1.2m/s^2 (C) 4.9m/s^2 (D) 1.96m/s^2 。

23.一架飛機從水平跑道一端，自靜止以 4×10^4 牛頓的固定推力作等加速度運動第 5 秒末時飛機瞬時速率為 10 公尺/秒，若飛機質量為 10^4 公斤，則飛機在前 5 秒的加速過程所受之平均阻力為多少牛頓？ (A) 4×10^5 (B) 2×10^5 (C) 4×10^4 (D) 2×10^4 。

24.承上題飛機在前 5 秒內在跑道上所行的距離為多少公尺？ (A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 200。

25.若飛機在跑道上保持等加速度直線運動且飛機時速達 360km/hr 即可離地升空，則由靜止開始經時間多少秒飛機即可離地 (A) 50 秒 (B) 100 秒 (C) 360 秒 (D) 9.8 秒。

26.如圖(五)是甲、乙兩車在直線道路行駛的位置—時間關係圖，則下列敘述何者錯誤？ (A) 2 秒內，甲車的平均速度較乙車大 (B)乙車在第 8 秒時，速度較快 (C)甲、乙兩車在第 10 秒時，速度相同 (D)甲、乙兩車在第 10 秒時相會。



圖(五)

27.下表為某直線等加速度運動物體時間 t 與位置 x 的數據，試問幾秒時物體速度為零？ (A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 6。

t (秒)	0	1	2	3	4
x (公尺)	0	18	32	42	48

28.承上題，6 秒時，位置 x (公尺) 為？ (A) 42 (B) 48 (C) 50 (D) 51。

29.行李箱重量 10kgw，空中小姐施水平拉力 20N，拉行李箱使行李箱保持水平等速度 4m/s 移動 ($g=9.8\text{m/s}^2$) 試問行李箱和地面間摩擦力為多少牛頓？ (A) $10 \times 9.8\text{N}$ (B) $4 \times 9.8\text{N}$ (C) 10N (D) 20N。

30.當空中小姐鬆手除去水平拉力則行李箱將如何運動？ (A)即刻停住 (B)保持慣性等速度 4m/s 直線運動 (C)作等加速度經 2 秒停住 (D)作等減速度經 4 秒停住。

二、題組題：40%（每格 2 分）

1. 一輛汽車在直線道路上行駛，開始計時汽車的速度為 30 公尺／秒，12 秒後汽車的速度為 -15 公尺／秒。

(1) 則汽車的平均加速度為 ① 公尺／秒²。

(2) 若開始計時汽車位置在原點則汽車距原點距離最遠的時間是 ② 秒。

(3) 汽車在 12 秒內平均速率 ③ m/s。

2. 麗華將一 0.5 公斤的鐵球由高樓頂處自由落下，經過 4 秒後鐵球落至地面，接著又將一塊 40 公克的橡皮擦由同一處自由落下，若不考慮空氣阻力（重力加速度值 = 10 公尺／秒²）

(1) 則經過幾秒後橡皮擦會落至地面？ ④ 秒。

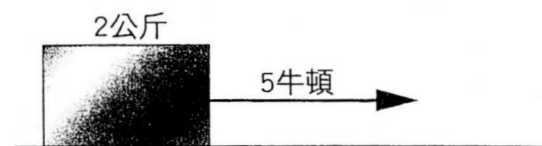
(2) 高樓距地面高度 ⑤ 公尺。

(3) 橡皮擦著地前 1 秒所落下的距離 ⑥ 公尺。

3. 如圖(六)所示，用 5 牛頓的水平拉力作用於 2 公斤的靜止物體上，10 秒後該物體的速度為 20 公尺／秒，則該物體 ($g=9.8 \text{ m/s}^2$)

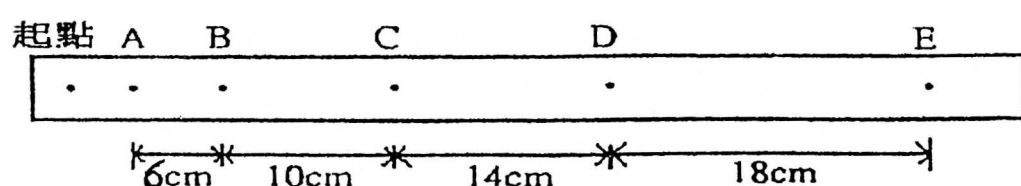
(1) 10 秒內的平均加速度為 ⑦ 公尺／秒²

(2) 若摩擦力為定值則摩擦力大小為 ⑧ 牛頓。



圖(六)

4. 一物體作等加速度運動，利用頻率為 20 Hz 的打點計時器將其部分運動過程記錄下來，如下圖所示。試根據紙帶打點分布情形回答問題：



(1) AB 間的平均速度 = ⑨ cm/s。

(2) CD 間的平均速度 = ⑩ cm/s。

(3) 物體的加速度為 = ⑪ cm/s²。

(4) A 點的瞬時速度 = ⑫ cm/s。

5. 美國攻擊伊拉克，作戰開始，傘兵從高空的運輸機靜止落下，前 5 秒作自由落體，第 5 秒末時間瞬間將傘拉開，以每秒減少 4m/s 的等加速度直線落下，著地時速度為 2 m/s。（重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ ），試回答下列問題。

(1) 第 5 秒末時，傘張開的瞬間，傘兵的瞬時速度 ⑬ m/s。

(2) 傘兵連裝備共重約 100 kgw，等加速度的過程中受傘張開時阻力約 ⑭ N（不考慮空氣浮力）

(3) 傘兵在空中停留的時間約 ⑮ 秒。

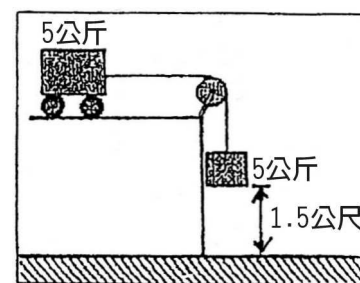
6. 如右圖(七)為滑車實驗裝置，滑車質量為 5 公斤，砝碼質量 5 公斤，滑輪影響不計。若砝碼由靜止開始釋放，作等加速度運動，下降 1.5 公尺所需時間為 1 秒 ($g=10 \text{ m/s}^2$)

(1) 滑車的加速度大小為多少公尺／秒²？ 答： ⑯ m/s²。

(2) 試問滑車所受摩擦力為多少頓？ 答： ⑰ N

(3) 滑車受繩子拉力大小為多少牛頓？ 答： ⑱

(A) 15N (B) 50N (C) 25N (D) 35N。



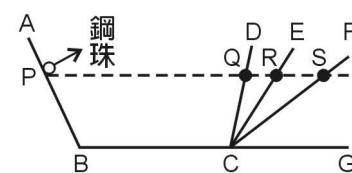
圖(七)

7. 如右圖(八)，一小鋼珠自 P 點沿斜面 AB 滑下，沿 BC 平面滾至右側斜面上，設球與各接觸面間均完全光滑，且不考慮空氣阻力，右側斜面可任意調整其斜度，Q、R、S 與 P 在同一水平高度，則：

(1) 小鋼珠自 P 點自由滾下，則它可能到達 Q、R、S 中的哪些點？ 答： ⑲

(2) 小鋼珠在哪一個面上滾動時為保持慣性？ 答： ⑳

(A) AB (B) BC (C) CD (D) CE。



圖(八)

三年 班 座號： 姓名：

高雄市立陽明國中 102 學年度第 1 學期第 1 次段考三年級理化科答案卷

訂正後分數	訂正教師簽名	閱卷分數

一、選擇題：60%（每題 2 分）

1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
11.		12.		13.		14.		15.		16.		17.		18.		19.		20.	
21.		22.		23.		24.		25.		26.		27.		28.		29.		30.	

二、題組題：40%（每格 2 分）

①		②		③		④		⑤	
⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
⑪		⑫		⑬		⑭		⑮	
⑯		⑰		⑱		⑲		⑳	