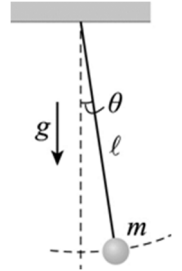


◆ 請將答案直接書寫在試題卷上(非劃卡科目使用)

一、多重選擇題(每題 5 分，共 40 分)

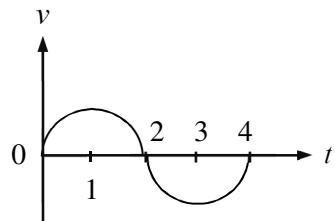
1. () 如右圖，單擺運動經實驗發現若作小角度擺動時，其週期與擺角 θ 無關，故可合理推論單擺週期 T 可能與擺長 l 、擺錘質量 m 及重力加速度 g 有關，設 $T = k\ell^a m^b g^c$ (其中 k 為一無因次的比例常數) 的關係式，試應用物理量的因次分析，找出 a 、 b 、 c 的值，試問：



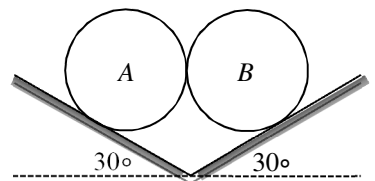
- (A) $a+b+c=0$ (B) $a+b+c=1$ (C) $c=-\frac{1}{2}$
 (D) $T = k\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ (E) $T = k\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

2. () 試問速度與哪些物理量方向相同？
 (A) 位移之方向 (B) 加速度之方向 (C) 運動方向
 (D) 速度變化方向 (E) 軌跡切線方向。

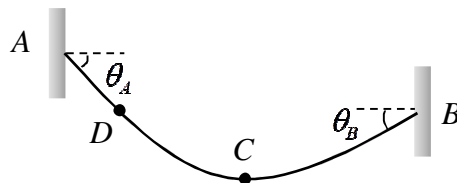
3. () 一質點作直線運動時，速度 v 對時間 t 的關係圖如圖所示，試問
 (A) $t=3s$ 時，加速度為 0
 (B) $t=1s$ 時，離出發點最遠
 (C) $t=2s$ 時，速度為 0
 (D) $t=2s$ 到 $t=4s$ ，加速度為正
 (E) $t=1s$ 到 $t=3s$ ，加速度大小先減後增。



4. () 重量均為 w 的 A 、 B 兩光滑圓柱體，堆在兩斜面間並達成平衡，如右圖所示，則
 (A) 圓柱體 A 所受的合力為 w
 (B) 圓柱體 A 、 B 間的作用力為 $\frac{\sqrt{3}}{3}w$
 (C) 圓柱體 A 、 B 間的作用力為 $\sqrt{2}w$
 (D) 斜面對圓柱體 A 的作用力為 $\frac{2w}{\sqrt{3}}$
 (E) 斜面對圓柱體 A 的作用力為 $\sqrt{3}w$ 。

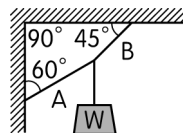


5. () 有一均勻鐵鍊重 25kgw ，將其兩端懸吊於牆上達力平衡， C 為最低點， $\overline{AD} = \frac{1}{5}\overline{AB}$ 。若 $\theta_A = 53^\circ$ 、 $\theta_B = 37^\circ$ ，



如右圖所示，下列敘述哪些正確？

- (A) 作用於鐵鍊之力必通過同一點
 (B) A 點牆給鐵鍊的作用力為 20kgw
 (C) 最低點 C 點處鐵鍊的張力為 16kgw
 (D) 鐵鍊 D 點的張力在垂直方向之分量為 11kgw
 (E) AC 段與 BC 段的長度比為 $4:3$ 。
6. () 下列有關慣性的敘述，何者正確？
 (A) 物體的質量愈大，慣性愈大
 (B) 不計空氣阻力及地球自轉之影響，一船在等速度前進時，自船桅頂端自由落下之物體，必落在船桅之底部
 (C) 從等速向前行駛的火車上跳下之人仍須向前走幾步，才不會跌倒
 (D) 腳踏車等速度前進時，無需施力於腳踏板上，車仍可保持等速度前進
 (E) 已知地球係由西向東自轉，在北半球向正北方發射長程砲彈，則砲彈擊中點在出發點的北稍偏東。
7. () 下列敘述，何者正確？
 (A) 在帆船上用電風扇吹帆，船會因此而前進
 (B) 地球上所有的人若同時自西向東跳時，地球自轉的速率可能會暫時變慢
 (C) 作太空漫步的太空人，是利用類似游泳的方式前進的
 (D) 噴射機飛行是藉空氣之反作用力
 (E) 小船靠岸時，人往岸上跳，船會後退。
8. () 如右圖所示， A 、 B 兩繩懸吊一重物（重量為 W ）而成平衡。設繩上之張力量值各為 T_A 及 T_B ，則下列關係中何者正確？
 (A) $2T_B > 3T_A$ (B) $T_B > T_A$
 (C) $T_A > 2W$ (D) $2W > T_B$
 (E) $T_A + T_B > 10W$



二、填充題(每格 2 分，共 60 分)

1. 仁哥以精密磅秤測量某物的質量 5 次，測量記錄如表所示：

次數	1	2	3	4	5	平均值
質量(g)	19.85	19.90	19.80	19.87	19.83	19.85

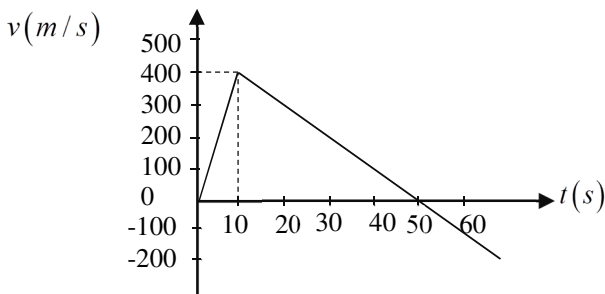
(A) 若標準差為 $s = \sqrt{\frac{(19.85-19.85)^2 + \dots + (19.83-19.85)^2}{5-1}} = 0.038078\dots g$ ，

則試問不確定度 $\mu_A =$ ① _____

(B) 根據表格，求最佳估計值為何 ② _____

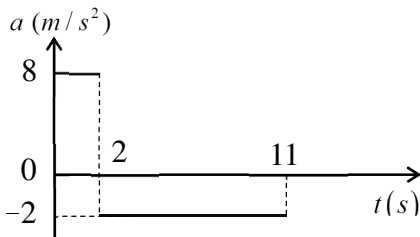
(C) 某物質量的測量結果應以下列何者表示最恰當？ ③ _____

2. 一火箭在地面上點火後，沿鉛直方向加速上升，燃料用盡後落回地面，其 $v-t$ 圖如下圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A) 火箭在____④____秒末到達最高點
 (B) 火箭在____⑤____秒末落地
 (C) 火箭上升過程時的平均加速度量值為____⑥____ m/s^2

3. 初速度為 $2m/s$ ，由原點出發的運動質點，其 $a-t$ 圖，如右圖所示，於圖示範圍內，試求質點：



- (1) 距原點的最遠距離____⑦____
 (2) 前 5s 內的平均加速度____⑧____

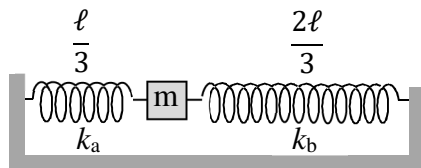
4. 一彈簧長度為 L ，力常數為 k ，則：

- (A) 若將此彈簧截成長度均等的 n 段，則每一段力常數為____⑨____
 (B) 承(A)，將此 n 段並聯後，其等效力常數為____⑩____
 (C) 若將此彈簧分成長度比 $a:b$ 的甲、乙兩段，則甲的力常數為____⑪____
 (D) 承(C)，若將相同重物繫於兩者下端而達平衡，則伸長量比甲：乙 = ____⑫____

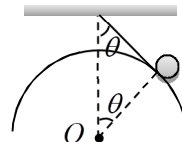
5. 長為 ℓ ，力常數為 k 之彈簧分成

$\frac{\ell}{3}$ 、 $\frac{2\ell}{3}$ 之 a 、 b 兩段連結如右圖，試求：

- (A) 將 m 向右移 x 距離需施力____⑬____
 (B) 此組合之力常數為____⑭____



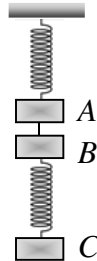
6. 如右圖所示，重量 W 之小球靜置於光滑大球表面，而以輕繩懸掛於大球中心之正上方處，若繩長與大球半徑相等，則平衡時大球對小球之正向力為____⑮____



7. 一棒球的質量為 150 克，以 $40 m/s$ 的速率水平飛行，被打擊者擊中後，反方向以 $40m/s$ 的速率水平飛行，若球與棒接觸時間為 0.001 秒，則作用在球上的平均力為____⑯____牛頓

8. 小中有一天很無聊，就灌了44個氦氣球，綁在自己身上，希望能讓自己升上天空。結果，小中發現自己以 a 的加速度上升，於是他戳破了4個氣球，發現自己仍以 $\frac{a}{3}$ 的加速度上升。若小中想要獲得 $\frac{a}{2}$ 向下的加速度，需要再戳破_____⑰_____個氣球(假設每個氣球均相同，不考慮氣球之質量、空氣阻力與小中的浮力)

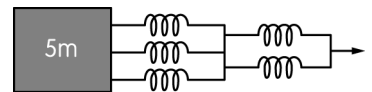
9. 如右圖所示，質量分別為 m 、 $2m$ 、 $2m$ 的物塊A、B、C，以輕繩及輕彈簧連接於天花板上。當整體達成平衡後，將A、B間繩子燒斷，則在燒斷瞬間
A的加速度數值_____⑱_____、
B的加速度數值_____⑲_____、
C的加速度數值_____⑳_____。



10. 某人體重為 50kgw ，住在某大廈，有一天大廈失火，他緣繩下滑以逃生，但繩僅能負擔 30kgw 之重量，則不致使繩拉斷時，此人下滑之最小加速度為_____⑳_____ ($g = 10\text{m/s}^2$)

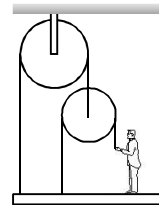
11. 質量為 65kgw 及 80kgw 的甲、乙兩人，鉛直向上施力的最大值為 50kgw 即 60kgw ，今兩人站立在各自獨立的兩磅秤上，同時盡力欲將對方舉起，則：
(A) 甲在磅秤上呈現的讀數為_____㉑_____
(B) 若兩人改為站立在同一大磅秤上，當兩人同時盡力互舉對方的瞬間，大磅秤上呈現的讀數為？_____㉒_____

12. 若一條彈簧施予質量 m 之物伸長 x 時，加速度為 a ，則相同彈簧組如右圖之連結，總伸長量為 $3x$ 時，對質量 $5m$ 之物的加速度為_____㉓_____

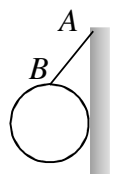


13. 一 2.0 公斤之球，自 5 公尺高靜止掉落，與地面接觸 0.50 秒後，反彈至 1.25 公尺高，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，則下列敘述中，有哪些是正確的？

- (A) 球在與地面接觸過程中的合力為_____㉔_____ N
(B) 地面施於球之平均力為_____㉕_____ N
14. 如右圖所示，一人重 650 牛頓，站立在重 270 牛頓的木板上，繩子和滑輪質量均不計，如使整個系統靜止，試回答下列問題：
(A) 人對繩子的拉力為_____㉖_____牛頓
(B) 木板對人的正向力為_____㉗_____牛頓



15. 如右圖所示，以一細繩將球體懸掛於光滑牆面上，繩很輕，若球的大小與質量均不改變，當繩長 AB 增加時，試問
(A) 繩的張力 T 的變化為_____㉘_____ (請回答變大或變小)
(B) 牆所受之正向力 N 的變化為_____㉙_____ (請回答變大或變小)



高雄市正義中學高中部 111 學年度第二學期第一次期中考物理科答案卷

【高二 自然組】

命題教師：洪為仁

高二年_____班 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇選題(每題 5 分，共 40 分)

①	②	③	④	⑤
ACD	ACE	AC	BD	ABD
⑥	⑦	⑧		
ABCE	BE	BC		

二、填充題(每格 2 分，共 60 分)

①	②	③	④	⑤
0.017 g	19.850 g	19.850 ± 0.017 g	50	50 + 20√5
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
0	101m	2	nk	n ² k
⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
$\frac{a+b}{a}k$	a : b	$\frac{9}{2}kx$	$\frac{9}{2}k$	$\frac{W}{2\cos\theta}$
⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
12000	5 個	4g	2g	0
㉑	㉒	㉓	㉔	㉕
4	55(kgw)	145(kgw)	$\frac{18}{25}a$	60
㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
80	230	420	變小	變小