**※本試卷中，g=10m/s2。  
※第33、34題各2分，其餘每題3分。**

1. 甲、乙兩單擺的擺動次數和時間的關係如圖。  
   試判斷哪個單擺的週期比較大？  
     
   (A)甲 (B)乙 (C)一樣大 (D)以上皆非

時間

擺動次數

甲

乙

1. 下列敘述中，屬於慣性定律相關的舉例有幾項？  
   甲：西瓜從頂樓自由落下；  
   乙：用網球拍拍打棉被將灰塵去除；  
   丙：靜止在桌上的杯子  
   丁：滑雪比賽，選手衝過終點時無法立刻停下來；  
   戊：失速列車突然煞車，乘客會向前傾  
   已：籃球碰到籃框後彈開  
   (A)2項 (B)3項 (C)4項 (D)5項
2. Google地圖上查到某道路如圖所示。已知該段道路總長度為20公里，且圖上每格實際邊長為2公里。若金城五開車從甲地到乙地花了30分鐘，試計算這段路程的平均速率為多少公里/時？  
     
   (A)30 (B)40 (C)50 (D)60

乙

甲

1. 承上題，該段路程的平均速度＝？km/hr  
   (A)20 (B)30 (C)40 (D)50
2. 梁朝尾開車在路上，看到路邊有個告示牌標示：90km/h。問了同行的劉家零才知道是限速標誌。請問該標誌表示車子的何項物理性質不得超過90？  
   (A)瞬時速度 (B)平均速率 (C)平均速度 (D)瞬時速率
3. 甲、乙、丙三個人在筆直跑道上運動，他們的位置和時間關係圖如附。試判斷三個人經過A點時，何者的速率最快？  
     
   (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)無法判斷

x(m)

t(s)

甲

乙

丙

30

15

40

20

A

1. 直線道路上有一車行駛中，該車的速度和時間關係如圖。  
   下列關於該車的敘述中，何者正確？  
     
   (A)出發點距原點10公尺  
   (B)此車做加速度運動，且a＝8m/s2  
   (C)因為是斜直線，代表車子的距離和時間成正比  
   (D)該車的速度和時間關係為：v＝10＋6t

速度(m/s)

時間(s)

10

5

40

1. 某物體做直線運動，位置和時間的關係如圖。試計算該物體在0~10秒的平均速率和平均速度大小的比為多少？  
     
   (A)11：3 (B)4：3 (C)7：3 (D)3：4

x(m)

t(s)

4

8

8

10

－6

題組：附圖是老皮和泰瑞參加直線折返跑比賽時的相關運動關係圖。試回答9~11題：

x(m)

t(s)

14

老皮

v(m/s)

t(s)

14

泰瑞

2

2

1. 老皮在比賽過程中，運動的方向改變多少次？  
   (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
2. 二人在比賽過程中，通過原點的次數(包含最後碰到)：  
   (A)老皮是3次 (B)兩人都是3次  
   (C)泰瑞是2次 (D)兩人都是4次
3. 有關二人在14秒時的位置敘述，何者正確？  
   (A)泰瑞在原點前方   
   (B)老皮在原點前方  
   (C)兩人都在原點後方  
   (D)兩人都在原點前方
4. 下列有關自由落體的敘述，何者正確？  
   (A)愈重的物體，落下時的加速度愈大  
   (B)同高度落下，質量大者，愈快著地，速度也較大  
   (C)不考慮空氣阻力時，同高度的不同物體會同時落地  
   (D)以上皆正確
5. 奧地利籍知名極限運動員菲利克斯．波嘉特納（Felix Baumgartner）於2007年12月11日從當時世上最高樓(台北101大樓)做定點跳傘，自91樓露天觀景台(離地388公尺)一躍而下，並安全降落 (註：此行為違反台灣法令！) 。  
   試計算若是不考慮空氣阻力的自由落體運動(初速為0)，  
   320公尺的高度，物體需要多少秒會落地？  
   (A)6 (B)8 (C)10 (D)12
6. 閃電波特在100公尺賽跑時，如果加速度方向和速度方向相同時，當他的加速度減小時，下列何者正確？  
   (A)他的速度仍在增加中  
   (B)他的速度也會減小  
   (C)他會做等加速度運動  
   (D)當加速度減小到0時，他會靜止
7. 有個時鐘，秒針長度10公分，由0位置移到2位置，求針尖的平均速度為多少cm/s？  
     
   (A)2.5 (B)2 (C)1.5 (D)1

0

1

2

3

4

5

1. 承上題，若秒針由0移動到4，試計算針尖的平均速度是多少cm/s？  
   (A) (B) (C) (D)

題組：某車向東方運動時的v-t圖如下：試回答17~19題。

v(m/s)

t(s)

5

20

13

－12

Ⅰ

Ⅱ

Ⅲ

t

1. 選出正確的描述：  
   (A)第Ⅰ段運動是車輛向東方加速  
   (B)第Ⅱ段運動是車輛向西方運動  
   (C) t秒時圖形接觸x軸，表示車輛回到原點  
   (D) 8秒時，加速度的大小為4m/s2
2. 試計算：t＝？秒  
   (A)7 (B)8 (C)9 (D)10
3. 求全程的位移＝？m  
   (A)100 (B)132 (C)150 (D)168

題組：伽利略的慣性實驗如圖：甲、乙、丙都是光滑平面(無摩擦阻力)。有一金屬球200公克由A點靜止下滑，使用閃光攝影機以每秒拍攝20張的頻率，記錄金屬球從A→B→C過程時的位置。但從C→D的過程沒有閃光拍照，D是球上升的最高點。  
若各線段距離：AB＝4.5公分、CD＝9公分。  
試回答20~23題：

A

0.5cm

1.5cm

2.5cm

B

C

D

(甲)

(乙)

(丙)

(丁)

9cm

1. 若是把(丙)平面調整成水平像(丁)平面，金屬球經過C點後會做哪種運動，選出正確敘述？  
   (A)加速度向前衝 (B)靜止(靜者恆靜)   
   (C)慢慢減速 (D)等速度(動者恆動)
2. 這個實驗是用來解釋牛頓第幾運動定律？  
   (A)四 (B)三 (C)二 (D)一
3. 試計算：金屬球由A到B過程中的加速度是多少m/s2？  
   (A)2 (B)4 (C)5 (D)10
4. 試計算：金屬球全程(由A到D)的運動時間為多少秒？  
   (A)0.55 (B)0.5 (C)0.45 (D)0.4

題組：一車子做等加速度運動，利用打點計時器記錄其運動軌跡，如圖所示，但紙帶上的點只留下中間片段，且打點計時器的頻率為20赫茲。試回答24~26題：

原點

A

B

C

D

O

5cm

7cm

9cm

1. 試計算：車子的加速度大小為多少m/s2？  
   (A)2 (B)4 (C)8 (D)無法計算
2. 試選出正確的敘述：  
   (A) B點時的速度＝120cm/s   
   (B) D點時的速度＝180cm/s   
   (C) BC間的平均速度＝120 cm/s  
   (D) 車子的加速度漸增
3. 車子由O點靜止出發到A點，共用去？秒  
   (A)0.1 (B)0.2 (C)0.3 (D)0.4

題組：有2台車子(A車和B車)在筆直馬路上運動。若A車遇紅燈停止，等綠燈亮就立刻前進，此時B車以等速度經過A車，2車的v-t圖如附。試回答27~28題：

v(m/s)

t(s)

20

4

25

A

B

1. 試計算：第幾秒時，A車追上B車？  
   (A)10 (B)12.5 (C)15 (D)20
2. A車追上B車時，距離A車的啟動位置(紅綠燈那裡)的距離為多少公尺？  
   (A)200 (B)250 (C)300 (D)500

題組：唐老大為了浮力問題，做了相關實驗，如圖。  
已知金屬圓柱的體積＝上方圓筒的容積，且圖(一)～圖(三)上方的圓筒暫時都沒倒入任何液體。試回答29~31題。

400gw

圖(一)

340gw

x

圖(二)

圖(三)

圓筒

金屬圓柱

水

水

1. 圖(二)中，若金屬圓柱有2/3體積浸入水中，  
   試計算出圖(三)中，彈簧秤的讀數x＝？gw  
   (A)330 (B)320   
   (C)310 (D)300
2. 若圖(三)中，上方的圓筒加滿水。試計算x變為多少gw？  
   (A)400 (B)380   
   (C)370 (D)350
3. 承上題，此實驗結果可以看出：浮力的大小會等於？  
   (A)減輕的重量   
   (B)物體的重量  
   (C)排開的液體重量   
   (D)物體在液面下的體積X液體的密度
4. 三個體積相同的物體：A、B、C。將他們放到水中，結果如圖所示。試比較三者受到的浮力大小？  
     
   (A)A＞B＞C  
   (B)A＜B＜C  
   (C)A＝B＞C  
   (D)A＝B＜C

A

B

C

題組：一個浮在水面上的木塊，其體積＝1400立方公分，  
密度＝0.6克/立方公分。若想要將木塊壓入水中，  
有下列2種方式：(鐵的密度＝8g/cm3)

木

甲方式：將鐵塊A，放在木塊上。

乙方式：將鐵塊B，綁在木塊的下方。

木

1. 試計算：甲方式中，A的重量為多少克重？  
   (A)520 (B)560 (C)600 (D)640
2. 試計算：乙方式中，B的重量為多少克重？  
   (A)520 (B)560 (C)600 (D)640

《！試題結束！》