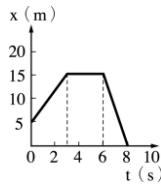
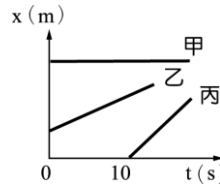


選擇題：40 題，共 100 分（1-20 題，每題 3 分，21-40 題，每題 2 分）

1. () 如下圖(一)為某物體沿直線運動的位置 (x) — 時間 (t) 關係圖，假設向東為正，試問此物體的出發點相對於原點的方向和距離為何？ (A) 東方 15 公尺 (B) 東方 5 公尺 (C) 西方 10 公尺 (D) 西方 15 公尺。

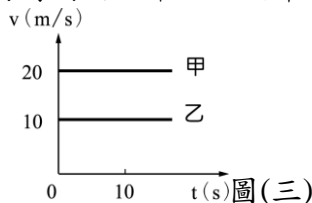


圖(一)

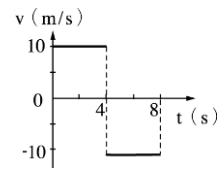


圖(二)

2. () 甲、乙、丙三物體的位置 (x) — 時間 (t) 關係圖，如上圖(二)，試問第 5 秒時何者速度最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者均相同。
3. () 甲、乙兩車的速率與時間的關係圖如下圖(三)所示，當兩車沿同方向直線前進時，請問在相同時間內，甲、乙兩車距離比為何？ (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:3 (D) 2:1

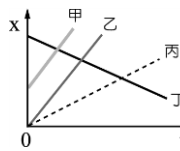


圖(三)

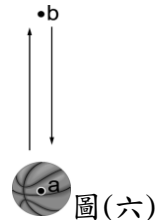


圖(四)

4. () 某物體從起點向東運動，速度 (v) — 時間 (t) 關係圖，如上圖(四)，則 4 至 8 秒時，物體的位移為何？ (A) 10 m、向東 (B) 10 m、向西 (C) 40 m、向東 (D) 40 m、向西
5. () 如下圖(五)是甲、乙、丙、丁四車的運動位置 (x) — 時間 (t) 關係圖，若以東方為正方向，請問下列敘述何者錯誤？ (A) 四車皆作等加速度運動 (B) 甲、乙兩車速度相同 (C) 丁車為向西運動 (D) 0 秒時，甲車位於乙車的東方。

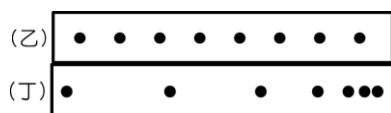
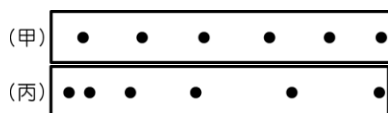


圖(五)

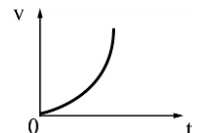
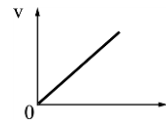
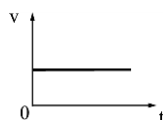


圖(六)

6. () 如上圖(六)所示，籃球比賽開球時，裁判將球由 a 點垂直向上拋向 b 點，再落回至 a 點，若不計空氣阻力，請問關於此運動過程中的描述，下列何者錯誤？ (A) a 上拋至 b 點的過程中，不受重力作用 (B) a 上拋至到 b 點的加速度與速度方向相反 (C) b 點落回 a 點為等加速度運動 (D) b 點落回 a 點的加速度與速度方向相同。
7. () 小軒買了四臺電動玩具車，她將紙帶連接在車子的後方，並利用打點計時器將四臺車的運動情形記錄如圖，若紙帶皆由左向右拉動，請問下列關於四臺車的敘述，何者正確？ (A) 四臺車中，只有甲車作等速率運動 (B) 丙車的加速度方向和速度方向相反 (C) 四臺車中，只有丁車作加速度運動 (D) 四臺車的速率皆相同。



8. () 下列各圖形中，何者能表示一物體由空中自由落下，其速率 (v) — 時間 (t) 關係圖，何者正確？ (A) (B) (C) (D)



9. () 將一枚硬幣與一根羽毛放入真空玻璃管內。將玻璃管迅速倒轉，發現兩者同時落下，並同時到達管底，其原因為下列何者？ (A) 兩者加速度相同 (B) 兩者都沒有重量 (C) 兩者均作等速度運動 (D) 兩者重量相同。

10. () 物體由高樓自由落下，到達地面需花費 3 秒，已知重力加速度為 9.8 m/s^2 ，問到達地面時的速度為多少？ (A) 19.6 m/s (B) 39.2 m/s (C) 29.4 m/s (D) 49.0 m/s 。

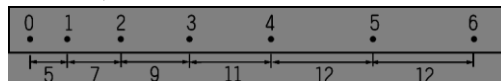
11. () 小美在向左行駛的公車地板上放著一裝水的燒杯，若公車在筆直道路上突然緊急煞車，則燒杯杯內的水面將變成下列何圖？



12. () 如果一物體處於力平衡狀態，則下列敘述何者正確？ (A) 必定靜止 (B) 必定在運動 (C) 可能靜止或作等速度運動 (D) 必受兩力作用。

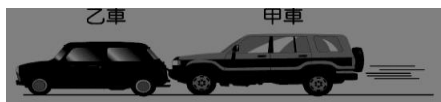
13. () 下列哪一現象不屬於慣性作用？ (A) 揮動毛筆，墨汁撒出 (B) 刷子刷衣，去掉灰塵 (C) 搖動果樹，果實掉落 (D) 敲擊刀柄，刀嵌入柄。

14. () 阿下利用打點計時器測定滑車在平面上的運動情形，所得到的紙帶實驗數據如下，請問下列敘述何者正確？ (A) 滑車由第 0 點至第 6 點，作等加速度運動 (B) 滑車自第 4 點開始，作等速度運動 (C) 滑車從第 3 點開始，所受的合力為零 (D) 運動過程中，滑車所受合力均相同。

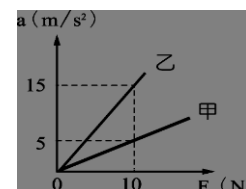


15. () 一木塊質量為 500 公克，靜置於光滑桌面上，施以水平 5 牛頓的定力，則物體獲得的加速度為多少 m/s^2 ？ (A) 0.5 (B) 2.5 (C) 10 (D) 25。

16. () 如下圖(七)，有一部質量 1000kg 的乙車在半路上發生故障，後面有質量 2000kg 的甲車欲協助推車，已知甲車單獨行駛時，加速度可達 3 m/s^2 ，若不考摩擦阻力，而今甲車可施於乙車的作用力與單獨行駛的作用力大小相同，則當甲車推乙車時的加速度可達到多少 m/s^2 ？ (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5。



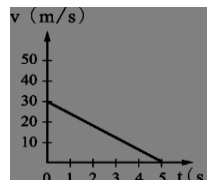
圖(七)



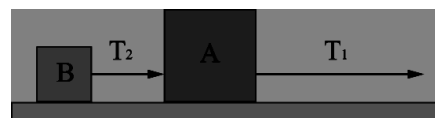
圖(八)

17. () 施力推動不同質量的甲、乙兩物體，其外力 (F) 與加速度 (a) 之關係圖，如上圖(八)所示，則甲、乙之質量比為何？ (A) 3:1 (B) 1:3 (C) 3:2 (D) 4:3。

18. () 有一輛質量為 2 公噸的砂石車，以 30 m/s 的速度行駛，當它緊急煞車，5 秒後砂石車停下，其速度 (v) 一時間 (t) 的關係圖如下圖(九)，則砂石車在煞車期間所受的阻力大小為多少牛頓？ (A) 6000 牛頓 (B) 12000 牛頓 (C) 15000 牛頓 (D) 24000 牛頓。



圖(九)



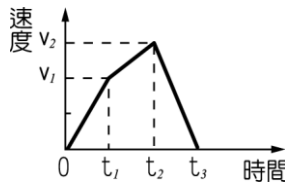
圖(十)

19. () 如上圖(十)，置於光滑平面上的 A、B 兩個物體，以兩條不計其質量的輕繩連結，且 $A = 2\text{kg}$ 、 $B = 1\text{kg}$ 。今以 T_1 的拉力向右拉 A 物體， T_2 為向右拉 B 物體的拉力，而使兩木塊皆獲得一相同的加速度，則 $T_1:T_2$ 為何？ (A) 1:3 (B) 3:1 (C) 1:2 (D) 2:1。

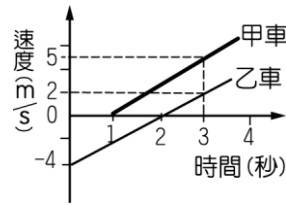
20. () 小明在高塔某處，將蘋果靜止往下釋放，結果發現蘋果在 2 秒後落地，問小明所處的高度為多少公尺？(重力加速度為 9.8 m/s^2) (A) 4.9 (B) 9.8 (C) 19.6 (D) 44.1。

21. () 在什麼情況下，位移大小與路徑長相等？ (A) 物體做圓周運動時 (B) 物體在直線上運動時 (C) 物體沿直線運動且沒有折返時 (D) 物體的起點與終點相同時。

22. () 用於表達物體在某特定時刻真正運動情形的物理量為何？ (A) 平均速率 (B) 平均速度 (C) 瞬時速度 (D) 瞬時速率。
23. () 車子行進時，其時速表指針所指的數值代表什麼的大小？ (A) 位移 (B) 平均速率 (C) 平均速度 (D) 瞬時速率。
24. () 下列何者與牛頓第一運動定律的現象無關？ (A) 急停的車子，車上的人會向車前方傾倒 (B) 腳用力踢一靜止的足球，足球往前運動 (C) 拍打棉被可除去灰塵 (D) 速搖果樹，果實會掉落。
25. () 一人沿直線跑步，其速度與時間關係圖，如下圖(十一)所示，試問在哪一段時間內加速度方向與速度方向相反？ (A) $0 \sim t_1$ (B) $t_1 \sim t_2$ (C) $t_1 \sim t_3$ (D) $t_2 \sim t_3$ 。

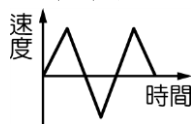


圖(十一)

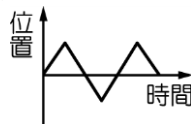


圖(十二)

26. () 甲、乙兩車做直線運動，其速度對時間的關係圖，如上圖(十二)所示，若 0 秒時兩車在相同位置，求 3 秒時兩車相距多遠？ (A) 5 公尺 (B) 8 公尺 (C) 10 公尺 (D) 12 公尺。
27. () 甲在直線跑道上運動，如下圖是甲兩次運動過程中速度與時間 ($v-t$) 及位置與時間 ($x-t$) 的關係圖，試問甲在兩次運動過程中各折返幾次？ (A) 第一次折返 2 次，第二次折返 2 次 (B) 第一次折返 3 次，第二次折返 3 次 (C) 第一次折返 2 次，第二次折返 3 次 (D) 第一次折返 3 次，第二次折返 2 次。

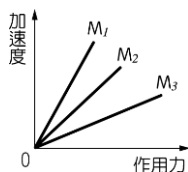


第一次 $v-t$ 圖



第二次 $x-t$ 圖

28. () 某汽車製造商宣稱他們所生產的汽車性能絕佳，可在 5 秒內速度由零加速至時速 90km (90km/hr)，則此汽車的平均加速度為多少 m/s^2 ？ (A) 25 (B) 5 (C) 300 (D) 10。
29. () 如下圖(十三)為牛頓運動定律實驗的結果。若 M_1 、 M_2 、 M_3 為三個物體的質量，利用此圖可判斷三個物體質量的大小關係為何？ (A) $M_3 < M_2 < M_1$ (B) $M_1 < M_2 < M_3$ (C) $M_3 < M_1 < M_2$ (D) $M_1 < M_3 < M_2$ 。

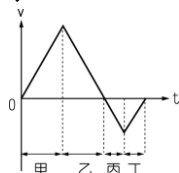


圖(十三)

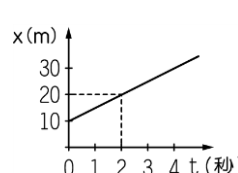


圖(十四)

30. () 讓一個小鋼珠由如上圖(十四)中的斜面上 A 處向下滑，並滑到另一斜面，若摩擦力可忽略，則小鋼珠在右邊斜面上滑過的長度應為幾公分？ (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30。
31. () 如下圖(十五)為小清的運動速度 (v) 與時間 (t) 的關係圖。若他一開始的運動方向是向著南方，則下列哪一段期間，他的速度愈來愈慢且向著北方？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



圖(十五)



圖(十六)

32. () 一物體做直線運動，其位置 (x) 與時間 (t) 的關係圖，如上圖(十六)所示，則下列何者可以表示此運動物體的位置與時間關係？ (A) $x = 5 + 10t$ (B) $x = 5 + 20t$ (C) $x = 10 + 5t$ (D) $x = 10 + 10t$ 。

33. ()下列各單擺的週期最大的是：(A)擺長 50 公分，擺角 5° (B)擺長 90 公分，擺角 3° (C)擺長 80 公分，擺角 2° (D)擺長 70 公分，擺角 1° 。
34. ()洗手之後只要甩甩手，就能將手上的水滴甩掉，這是利用水滴運動時的哪一特性？(A)受力甩出 (B)惰性 (C)延展性 (D)慣性。
35. ()在等速度前進的火車上，垂直拋上一銅幣，則銅幣落於火車原座位的 (A)原處 (B)前面 (C)後面 (D)左邊。
36. ()小雄利用頻率為 50Hz 的打點計時器對物體落下的過程做紀錄，部分紀錄如表及圖所示。若根據表中的數據推算，則平均加速度 X 的值為下列何者？（註：1Hz=1 次/秒）
(A) 960 (B) 980 (C) 1000 (D) 1020。

打點順序	1	2	3	4	5	6
位置 (cm)	0	0.2	0.8	1.8	3.2	5.0
位移大小 (cm)		0.2	0.6	1.0	1.4	1.8
平均加速度大小 (cm/s ²)			X			

打點順序 1 2 3 4 5 6

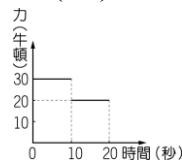
紙帶

0.2cm 0.6cm 1.0cm 1.4cm 1.8cm

37. ()下表列出四項物體的運動狀態，依據牛頓第一運動定律來判斷，何者所受合力不為零？
(A)硯台 (B)飛機 (C)汽車 (D)小船。

物體	運動狀態
硯台	靜置於書桌上
飛機	等速度向西飛行
汽車	等速率向右轉彎
小船	靜止浮於水面上

38. ()一物體靜置在光滑水平面上，其質量為 10 公斤，若先以 30 牛頓的水平力推 10 秒，再改以同方向 20 牛頓的水平力推 10 秒，其力與時間的關係如附圖所示，則此物體在第 8 秒及第 15 秒的加速度大小比為何？ (A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) 3 : 5 (D) 4 : 5。



39. ()已知月球表面的重力加速度約為地球表面重力加速度的 $\frac{1}{6}$ 。今分別在月球表面和地球表面用相同的裝置與物體進行力的實驗。下列何項的值不會因實驗地點在這兩個不同星球表面而改變？(A)物體靜止浮於水面上時，所受的浮力 (B)物體自同一高度自由落下時，所受的重力 (C)物體在水中同一深度時，所受到的液體壓力 (D)物體以 1 m/s^2 做等加速度運動時，所受的合力。
40. ()向東沿直線做等加速度運動的某物體，其速度與時間的關係如表，則質點的加速度為何？(A)向東， 3 m/s (B)向西， 3 m/s^2 (C)向東， 3 m/s^2 (D)向西， 3 m/s 。

時間 (s)	0	1	2	3	4
速度 (m/s)	10	7	4	1	-2