

班級： 考號： 姓名：

一、是非題(每題 2 分，正確劃 A，錯誤劃 B)

- 1.一個周長 400 公尺的圓形軌道，今小明沿軌道的方向施力 20 牛頓，推動重量為 100 牛頓的木箱。使它在 50 秒內等速率繞行一周，小明作功為零
- 2.在光滑平面對兩個物體施以相同作用力，在相同時間時，質量小的物體獲得動能較大
- 3.兩個完全相同的棒球，從同一高度分別自由垂直落下和沿光滑斜面下滑，若不考慮空氣阻力，則兩球抵達地面的瞬間，垂直落下的棒球具有較大的動能。
- 4.兩人體重相等，分別以跑步和走路上二樓，兩人所作的功相等但功率不相等
- 5.螺絲釘的螺紋與登山時的蜿蜒山路原理相似，螺紋愈密就愈省力
- 6.透過簡單機械可以達到省力或省功的目的
- 7.物體作等速率圓周運動時為一種等加速度運動
- 8.水力、風力和太陽能屬於再生能源
- 9.因為熱能的散失造成宇宙間能量總和越來越小，所以造成能源危機
- 10.萬有引力大小與兩物體質量乘積成正比，與距離成反比

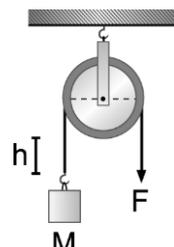
二、選擇題(每題 2 分)

- 11.質量 10 公斤的物體沿一粗糙水平面上以 5 m/s 的初速滑行，在 5 秒末停止，請問下列敘述何者錯誤？

(A)力學能總和逐漸減少
(B)初動能為 125 J
(C)此過程可用牛頓第一運動定律解釋
(D)摩擦力對該物體作功大小為 125 J

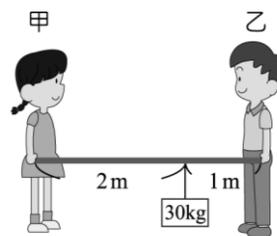
- 12.如圖，好隆利用定滑輪，施一力 F 將重量為 M 的物體，以等速度提升 h 的高度，若不計任何摩擦阻力，請問下列敘述何者正確？

(A)重力對物體作負功
(B)滑輪重量越重則所需拉力越大
(C)改用半徑愈大的定滑輪，則可愈省力
(D)此過程遵守力學能守恆。



- 13.如圖，有一長度為 3 m 的木棒(不考慮木棒重量)，其間掛有 30 kgw 的重物；甲、乙兩人以手握住木棒兩端將重物抬起，並維持靜止狀態，則下列敘述何者正確？

(A)甲的手施力 20 kgw
(B)乙的手施力 10 kgw
(C)改變懸掛物體的重量，則兩人的施力比不變
(D)甲、乙施力的合力小於 30 kgw。



- 14.有關功的敘述，下列何者正確？

(A)施力於物體，該力必對物體作功
(B)物體在粗糙面上運動，摩擦力對物體不作功
(C)物體上拋，重力對物體作負功
(D)地球對月球的萬有引力會對月球作功。

- 15.甲、乙、丙三物體的質量分別為 4 kg、6 kg、2 kg，分別置於離地面高 6 m、5 m、13 m 處，請問何者對地面的位能最大？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣大。

- 16.運動中的物體在粗糙平面上，經過一段距離後漸漸停止下來，物體所減少的動能和摩擦力所做的功有何關係？

(A)功 > 減少的動能
(B)功 = 減少的動能
(C)功 < 減少的動能
(D)無法比較。

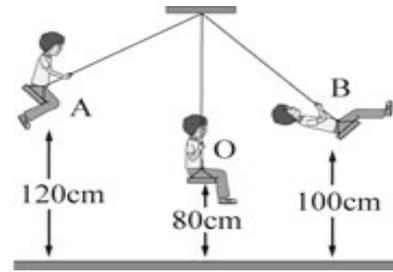
- 17.固定大小的力推動物體，若物體沿水平地面等速度移動，請問下列關於此過程的描述，何者錯誤？

(A)物體的動能與重力位能的總和為零
(B)重力對物體作功為零
(C)物體動能變化量為零
(D)合力作功為零。

班級： 考號： 姓名：

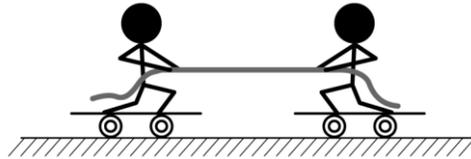
18. 某人在盪鞦韆的過程中，不同位置的離地高度如附圖，O 為最低點。假設擺盪過程無摩擦力和空氣阻力，下列敘述何者正確？

- (A) B 的動能為零
- (B) 力學能的大小： $A > B > O$
- (C) 重力位能的大小： $A = B$
- (D) A 到 O 減少的重力位能 $>$ O 到 B 減少的動能



19. 如圖，甲、乙兩人分別坐在水平地面的兩部滑板車上，同時互拉對方。若甲、乙的質量分別為 40 kg 與 60 kg，假設滑板車的質量、滑板車與地面的摩擦力忽略不計，則甲與乙的加速度大小的比為？

- (A) 1 : 1
- (B) 2 : 3
- (C) 3 : 10
- (D) 3 : 2。



20. 一顆蘋果從樹上落下(忽略所有阻力)，請問在落下的過程中，動能與位能如何變化？

- (A) 動能減少、位能增加
- (B) 動能增加、位能減少
- (C) 動能和位能均增加
- (D) 動能和位能均減少。

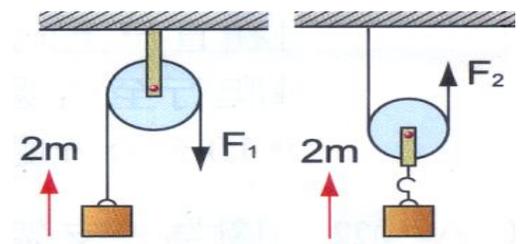
三、選擇題(每題 3 分)

21. 下列哪一種運動物體不受向心力作用？

- (A) 月球繞地球運行
- (B) 人造衛星繞地球運轉
- (C) 繞操場跑一圈
- (D) 自由落體

22. 分別使用定滑輪和動滑輪，將相同質量的物體等速拉高 2 公尺，如右圖。若不計摩擦力和滑輪重，下列何者錯誤？

- (A) 施力大小： $F_1 = 2F_2$
- (B) F_2 拉上的繩子長度為 2 公尺
- (C) F_1 拉下的繩子長度為 2 公尺
- (D) 兩物體獲得的重力位能相等。

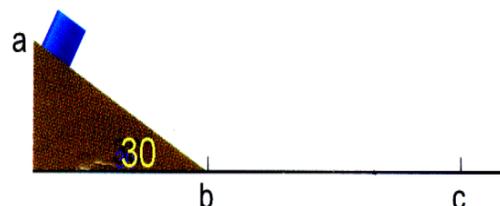


23. 下列有關功及力矩的比較，何者正確？

選項	功	力 矩
(A)	具有方向	具有方向
(B)	公斤-公尺為其中之一單位	公斤-公尺為其中之一單位
(C)	當外力與位移方向平行時，功的大小為最大	當外力與力臂方向垂直時，力矩的大小為最大
(D)	對物體作正功，可增加物體能量	當力矩不為 0 時，可使物體移動

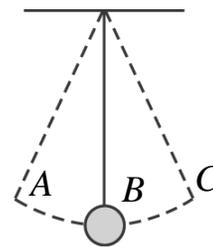
24. 如右圖，斜面頂端 a 處有一質量 4kg 的物體，光滑斜面長 5m。bc 為粗糙平面，摩擦力 4.9N。若該物體由 a 點下滑到 c 點時停止不動，則 bc 長度？($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- (A) 5m
- (B) 10m
- (C) 15m
- (D) 20m。



班級： 考號：

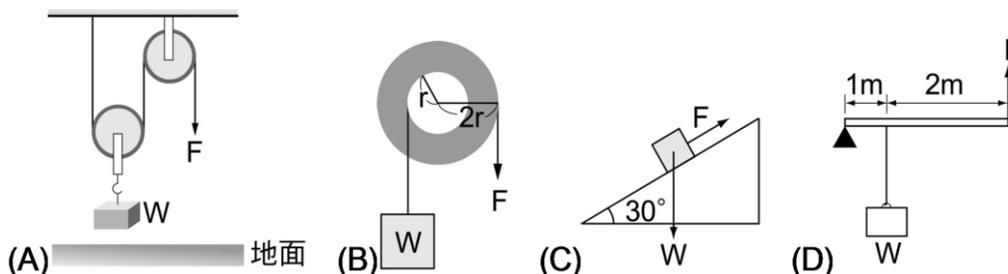
姓名：



25. 右圖是一單擺由 A 擺動到 C 點的過程中(忽略所有阻力)，則下列何者正確？

- (A) 重力對擺錘做功為零，繩子的拉力對擺錘做功是零
- (B) 重力對擺錘做功為零，但繩子的拉力對擺錘作正功
- (C) 重力對擺錘作負功，但繩子的拉力對擺錘做功為零
- (D) 重力對擺錘作負功，但繩子的拉力對擺錘作正功

26. 下列各種簡單機械，哪一種機械最能省力？(圖中 W 表抗力，F 表施力)



27. 手施一 10kgw 拉力將質量 5kg 的物體垂直上提 1 公尺，此過程中 (甲)力學能守恆(乙)能量守恆，何者是遵守的？

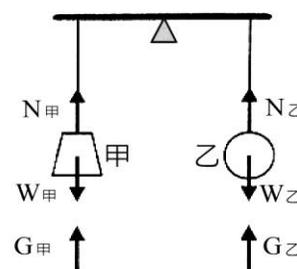
- (A) (甲)(乙)都遵守
- (B) (甲)(乙)都不遵守
- (C) (甲) 遵守、(乙)不遵守
- (D) (甲) 不遵守、(乙)遵守

28. 甲:槓桿，乙:輪軸，丙:滑輪，丁:斜面，戊:螺旋，上述 5 種簡單機械中必定省力的機械有幾種？ (A)4 (B)3 (C)2 (D)1

29. 一單擺在垂直平面上擺動,當擺錘通過擺動軌道的最低位置處的速率為 V_1 時,可以升高 4 公分,速率為 V_2 時可以升高 9 公分,則 $V_1:V_2$ 值為(A)2:3 (B) 4:9 (C)3:2 (D)1:2

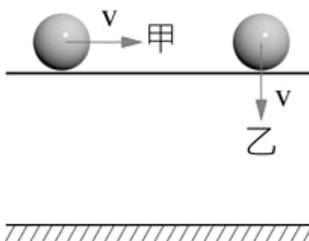
30. 如下圖所示，甲與乙兩物體在等臂天平兩端，天平保持平衡靜止，其中 $W_{甲}$ 與 $W_{乙}$ 分別代表甲與乙所受的重力， $N_{甲}$ 與 $N_{乙}$ 分別為天平對甲與乙的向上拉力，若 $G_{甲}$ 與 $G_{乙}$ 分別代表甲與乙對地球的萬有引力，則下列選項中哪一對力互為作用力與反作用力？

- (A) $W_{甲}$ 與 $W_{乙}$
- (B) $N_{甲}$ 與 $W_{甲}$
- (C) $N_{甲}$ 與 $N_{乙}$
- (D) $G_{甲}$ 與 $W_{甲}$



31. 如圖所示，將質量相等，位於相同高處的甲、乙兩球，以相同速率 v 公尺/秒，沿不同方向拋出，當兩球落地時速率大小為(忽略所有阻力)？ (A) 甲 > 乙

- (B) 甲 < 乙
- (C) 甲 = 乙



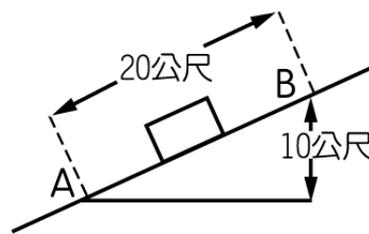
32. 承上題，比較重力對兩球做功的功率大小為？

- (A) 甲 < 乙
- (B) 甲 > 乙
- (C) 甲 = 乙

班級： 考號： 姓名：

33.如右圖，沿斜面施 30 牛頓之水平力，將一重 50 牛頓的物體由 A 處等速推上至 B 處，則下列敘述哪一項錯誤？

- (A) 推力作功 600J
- (B) 摩擦力大小為 5N
- (C) 到達 B 處時力學能總和為 500J
- (D) 過程中重力作功大小為 500J

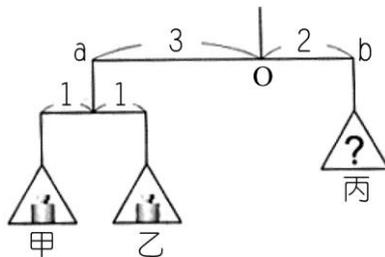


34.一人造衛星繞地球作等速率圓周運動,下列敘述中何者正確?

- (A) 衛星受來自地球的吸引力,此力用於改變衛星的運動方向
- (B) 衛星所受的合力為零,所以速率維持不變
- (C) 衛星的加速度為零
- (D) 衛星所受的向心力作正功,以維持衛星的動能不變

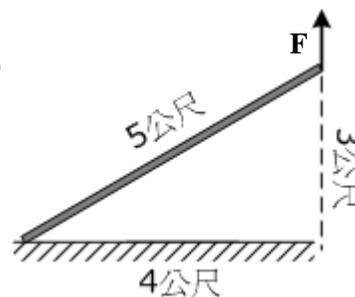
35.如圖所示，甲、乙兩秤盤上各放一個砝碼，每一個砝碼與秤盤的質量均為 20 公克，則丙秤盤上要放幾個砝碼才能達到水平平衡？

- (A) 1 個
- (B) 3 個
- (C) 5 個
- (D) 7 個



36.小隆取長為 5 公尺的均勻木棒 W 公斤重，平置於地面，施力木棒的一端將棒慢慢提起，如圖所示。當此一端提離地面 3 公尺時，施力大小 F 為 0.5 公斤重，下列關於槓桿原理計算過程何者正確？

- (A) (力臂 2 公尺) × (物重 W 公斤重) = (力臂 4 公尺) × (施力 F 0.5 公斤重)
- (B) (力臂 2.5 公尺) × (物重 W 公斤重) = (力臂 5 公尺) × (施力 F 0.5 公斤重)
- (C) (力臂 2 公尺) × (物重 W 公斤重) = (力臂 3 公尺) × (施力 F 0.5 公斤重)
- (D) (力臂 5 公尺) × (物重 W 公斤重) = (力臂 4 公尺) × (施力 F 0.5 公斤重)



37.槓桿原理是指：

- (A) 作用在槓桿上順時鐘方向的力等於逆時鐘方向的力
- (B) 作用在槓桿上順時鐘方向的力臂等於逆時鐘方向的力臂
- (C) 作用在槓桿上順時鐘方向的力矩等於逆時鐘方向的力矩
- (D) 合力矩為零合力不為零

38. () 小明與同學玩滑水道，已知滑水道距地面有 30 公尺，又知滑水過程中，摩擦力消耗 1/3 的位能，試問小明著地的速度為多少 m/s? (重力加速度為 $g=10\text{m/s}^2$)

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

39. () 同一機車以時速 80 公里行駛，當駕駛人踩煞車，機車滑行距離，和時速 60 公里行駛相較，滑行距離會如何改變(假設兩種情況下所受的摩擦力相同)？

- (A) 二者滑行距離相同
- (B) 為時速 60 公里時煞車滑行距離的 4/3 倍
- (C) 為時速 60 公里時煞車滑行距離的 16/9 倍
- (D) 滑行距離的倍數受機車原重影響

40. () 老師在講解力學能守恆時，利用兩顆小球與一個光滑曲面講解。小杜取一顆 100 公克小球由左側 10 公尺靜止釋放，小隆取一顆 500 公克大球也從右側 10 公尺以靜止釋放。則關於他們的實驗結果，何者正確？

- (A) 兩顆球下降過程中，位能逐漸增加，動能逐漸減少
- (B) 大小兩球在運動過程中只要在等高處速率必相等
- (C) 落到離地 1 公尺時，小球的力學能總和等於大球的力學能總和
- (D) 兩顆球滑落到最低處時速率相同，動能相同

