

基隆市立武崙國民中學 111 學年度第一學九年級理化科第二次段考試題

第一部分：選擇題（單選題，每題每題3分，一共29題，共87分）

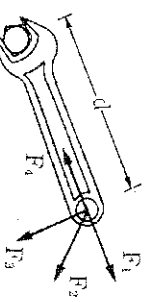
1. () 沛沛到公園玩溜滑梯，考慮摩擦力的影響，由頂端靜止滑下過程中，他能量變化的情形，下列敘述何者正確？

- (A) 動能增加，重力位能減少，力學能不變，遵守能量守恆
- (B) 動能減少，重力位能增加，力學能減少，遵守能量守恆
- (C) 動能增加，重力位能減少，力學能減少，遵守能量守恆
- (D) 動能減少，重力位能增加，力學能不變，不遵守能量守恆

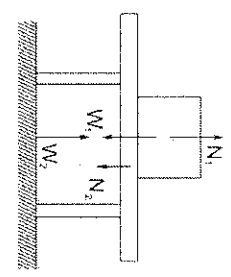
2. () 一塊大石頭重20公斤重，如果阿康用15公斤重的力往上抬，石頭仍然不動，則下列敘述何者錯誤？(A) 石頭給阿康的反作用力為15公斤重 (B) 石頭所受的合力為零 (C) 石頭給地面的作用力為5公斤重 (D) 地面給石頭的反作用力為20公斤重。

3. () 甲物體質量10公斤及乙物體質量5公斤，兩者皆靜止在水平桌面上，今各受10牛頓的水平作用力而移動10公尺時，則作用力對甲、乙做功的大小為何？(A) 甲 = 乙 (B) 乙 > 甲 (C) 甲 > 乙 (D) 無法比較。

4. () 如附圖所示，扳手上各力的大小均相同，各力皆單獨施於扳手上，比較各力所產生的力矩，下列敘述何者正確？(A) F1 所產生的力矩最大 (B) F1 所產生的力矩等於 F1 與 d 的乘積 (C) F4 所產生的力矩為零 (D) F2 所產生的力矩大於 F3 所產生的力矩。



5. () 一個繞著地球運行的人造衛星，以10km/min的速率運行，試問此衛星運動情形的相關敘述，何者錯誤？(A) 屬於圓周運動 (B) 衛星與地球間的引力，即為其運行的向心力 (C) 速率將不隨時間而改變 (D) 衛星的移動屬於等速度運動。



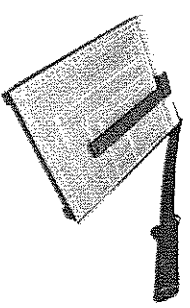
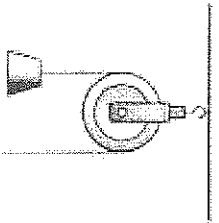
6. ()如附圖所示，一物體靜置於水平桌面上，若 W_1 為物體所受之重力， N_1 為桌面支撐物體之力， W_2 為物體作用於地球之力， N_2 為物體作用於桌面之力，則下列何者互為作用力與反作用力？ (A) N_1 與 W_1
(B) N_1 與 W_2 (C) N_1 與 N_2 (D) N_2 與 W_2 。

7. ()已知木星上的重力加速度大約是地球的2.5倍，下列敘述何者正確？ (A)同一物體，在地球和木星上的重量相同 (B)同一物體，在地球上的重量約為在木星上重量的2.5倍 (C)同一物體，在地球和木星上的質量相同 (D)同一物體，在地球上的質量約為在木星上質量的2.5倍。

8. ()關於功的敘述，下列何者正確？ (A)對一物體施力，必會對此物體作功 (B)對物體施一固定力使其由靜止開始運動，對物體作功越大，代表施力期間移動的距離越長 (C)作功的大小只與作用力大小及物體位移大小有關 (D)對物體作功時，物體的能量必定會增加。

9. ()下列何者為費力的簡單機械？

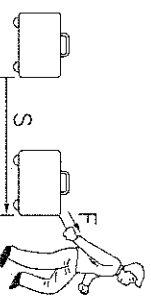
- (A)定滑輪 (B)掃把 (C)斜面 (D)裁紙刀



10. ()關於各種槓桿的敘述，下列何者正確？ (A)如果施力點在支點和抗力點中間，此種機械可以達到省力之目的 (B)如果抗力點是在支點和施力點中間，此種機械可以達到省時之目的 (C)如果支點是在施力點和抗力點中間，此種機械必定可以達到省力之目的 (D)如果施力臂大於抗力臂，這個簡單機械可以達到省力之目的。

11. ()如附圖所示，小明以 F 牛頓的力拉動行李，使行李而等速移動 S 公尺，若 F 、 S 方向不平行，則下列敘述何者正確？

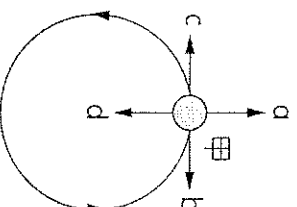
- (A)小明並未對行李作功 (B)小明雖然作功，但作功的大小並不等於 $F \times S$



- (C)無論施力 F 和移動距離 S 的方向是否平行，小明所作的功都是 $F \times S$ (D)若在無摩擦力的狀況下，小明未對行李作功。

12. () 汽車的方向盤和收音機上的轉鈕，是利用哪一種簡單機械製成的？
 (A) 槓桿 (B) 滑輪 (C) 輪軸 (D) 斜面。

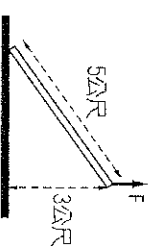
13. () 一隻海鷗抓到獵物後，以1m/s的水平等速度飛行，在空中時獵物突然脫落，則海鷗受地球引力的反作用力為何？ (A) 海鷗對地球的引力 (B) 獵物對海鷗的引力 (C) 空氣對海鷗的浮力 (D) 海鷗拍動翅膀的上升力。



14. () 右圖為一槓球做圓周運動的情形，則球在甲處時所受到的合力方向為何？ (A) a (B) b (C) c (D) d。

15. () 關於功與能的敘述，下列何者錯誤？ (A) 施力於物體時，此作用力不一定對物體作功 (B) 物體受外力作用時，其位能不一定增加 (C) 利用高溫的蒸氣推動活塞帶動機械運轉的過程，是將熱能轉換成動能 (D) 物體上拋時，空氣阻力對物體作功，使得物體的位能逐漸增加。

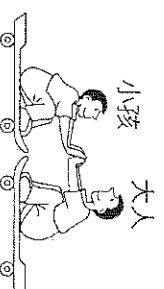
16. () 如附圖所示，一長度為5公尺之均質木棒(重心位於棒子中央處)平放於地面，今施力於木棒之一端將棒慢慢吊起，當該端提離地面3公尺時，施力F為0.5公斤重，則該木棒重量為多少公斤重？



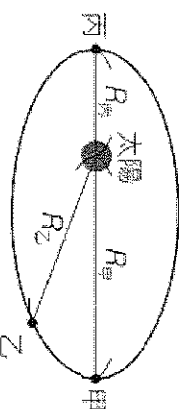
- (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2。

17. () 螺絲起子和螺絲這兩樣工具，各是何種簡單機械的應用？ (A) 螺絲起子為輪軸、螺絲為螺旋 (B) 螺絲起子為螺旋、螺絲為輪軸 (C) 螺絲起子和螺絲皆為輪軸 (D) 螺絲起子和螺絲皆為螺旋。

18. () 用同一螺絲起子旋轉螺紋疏密不同的螺絲釘鎖緊物體，下列敘述何者正確？ (A) 旋轉螺紋較密的螺絲釘時，較省力 (B) 旋轉螺紋較疏的螺絲釘時，較省力 (C) 旋轉螺紋較密的螺絲釘時，較費力 (D) 省力或費力和螺紋疏密無關。



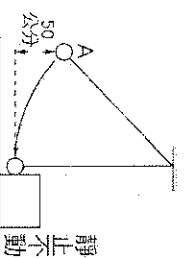
19. ()如附圖所示，在光滑水平地面上，質量分別為45公斤及75公斤的小孩與大人坐在滑板上互推，則當兩人分開瞬間，小孩與大人加速度大小之比為何？(不計阻力與滑板質量) (A)1:1 (B)5:3 (C)3:5 (D)3:4。



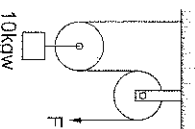
20. ()右圖為一顆行星以橢圓形軌道繞著太陽運行，當行星在甲、乙、丙三個位置時，與太陽的距離分別為 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 、 $R_{丙}$ ，此時兩者之間的萬有引力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ 。若運行的過程中，太陽與行星的質量變化忽略不計，且 $R_{甲} > R_{乙} > R_{丙}$ ，則下列關係何者正確？

(A) $F_{甲} < F_{乙} < F_{丙}$ (B) $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$ (C) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ (D) $F_{甲} = F_{丙} \neq F_{乙}$ 。

21. ()如附圖所示，質量2公斤的擺錘自高處釋放，若撞擊10公斤的木塊後，擺錘與木塊均靜止不動，則摩擦力對木塊作多少焦耳的功？(設 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (A)−49 (B)−9.8 (C)9.8 (D)0。



22. ()附圖為一滑輪組，其中動滑輪吊有10公斤重之物體，明里在定滑輪右側施力，假設滑輪之重量不計。明里至少需施力多少公斤重才能使物體上升？ (A)5 (B)7.5 (C)10 (D)20。



23. ()關於圓周運動的敘述，下列何者正確？ (A)所受的向心力維持方向一定 (B)轉動越快，所需向心力越大 (C)是一等速度運動 (D)是一運動方向固定的運動。

24. ()某星球的質量為其衛星的9倍，則該星球吸引其衛星的力 F_1 與其衛星吸引該星球的力 F_2 ，兩者大小的比為何？

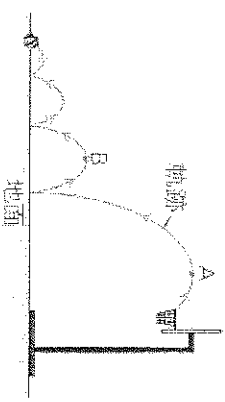
(A)81:1 (B)1:81 (C)1:1 (D)9:1。

25. () 下列哪些情況，手對書包所作的功為零？甲.提書包等公車 乙.提書包上車 丙.提書包下車 丁.提書包在斜坡上行走 戊.提書包等速度在水平路上行走 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲戊。

【題組1】阿康打籃球時一記三分球沒投進，籃球打到籃框、彈到最高點後落地，經數次彈跳後靜止在地面。假設地面的重力位

能為零，考慮籃球撞到底板時會消耗能量，忽略空氣阻力不計

，請回答以下問題：



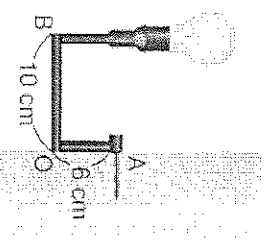
26. () 籃球打到籃框彈到最高點A的重力位能 U_A ，與落下第一次撞到地面後反彈到最高點B的重力位能 U_B 相比，何者比較大？為什麼？(A) $U_A = U_B$ ；因為要遵守力學能守恆 (B) $U_A < U_B$ ；因為反彈時會獲得能量 (C) $U_A > U_B$ ；因為打到籃框彈到最高點與地面的高度差比較大 (D)資訊不足，無法判斷。

27. () 承上題，當籃球在地面靜止後，下列有關籃球動能、重力位能、力學能的敘述，何者錯誤？(A)籃球只受重力作用，遵守力學能守恆，此時力學能與第一次落地時相等 (B)此時力學能是動能與位能的總和 (C)因為速率為零，所以動能為零 (D)因為與地面高度差最小，所以重力位能最小。

【題組2】如右圖，將600公克重的燈具，以鋼釘固定在牆上A點，已知燈具支撐桿上的A點距離O點6公分、B點距離O點10公分。若忽略支撐桿的重量不

計，請回答以下問題：

28. () 請問燈具重量對支點O產生多大的力矩（公克重·公分）？
(A)600 (B)6000 (C)60000 (D)0。



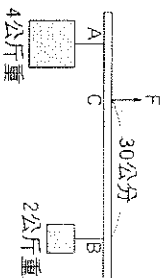
29. () 承上題，此時鋼釘與牆壁的摩擦力為多少公克重？(A)600 (B)1000 (C)1200 (D)6000

第二部分：手寫題 (每格1分，挑戰題2分，共13分)

(一)小明打算將2公斤重的木箱搬到三樓，他先以30N的方向前推著木箱，花了10秒鐘後，終於將木箱推到5公尺外的樓梯，接著他將木箱從地面向上抱起，花了25秒鐘，將木箱從1樓搬到5樓，共20公尺，當他到3樓後，他繼續抱著木箱，花了10秒鐘，水平往前走了4公尺，終於到達了終點，假設地球的重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ ，請問：

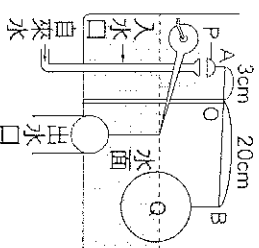
- a.小明向前推著木箱時，對木箱做功為____(1)____J，功率為____(2)____W
- b.小明將木箱抱上樓時，對木箱做功為____(3)____J，功率為____(4)____W
- c.小明將木箱抱著水平往前走時，對木箱做功為____(5)____J，功率為____(6)____W

(二)如右圖所示，若欲使木桿維持靜力平衡，假設地球的重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$



- a.方塊B造成力矩大小為____(7)____kgw·cm，方向是____(8)____(順/逆)時鐘
- b.長度AC應為____(9)____cm
- c.向上施力的F應為____(10)____N
- d.合力矩是____(11)____kgw·cm

(三)(挑戰題 2分)一抽水馬桶的控水裝置如附圖所示。細連桿AB以O為支點，連接10平方公分的橡皮蓋P和浮球Q。當細連桿呈水平時，薄橡皮蓋會將入水口堵住，使水不再注入，而此時的浮球恰好有一半沉入水中，若入水口的壓力為 50 gw/cm^2 ，則浮球的體積____(12)____立方公分(橡皮蓋和浮球的重量忽略不計)



班級：	座號：	姓名：	得分：
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

(請將答案寫在本卷表格上並交回)