

新北市立中正國民中學111學年度第一學期 九 年級 自然 科 第 二次段考試題
範圍：第二章、3-1~3、跨科主題、第六章 班級：__ 座號：__ 姓名：__

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

一、 選擇題(1-32題，每題三分，33題四分，共100分)

小布丁利用暑假，帶著學生一起繞著台灣做順時針的環島旅行。為了旅程更加豐富，旅程採用各種不同的交通工具。為了增加旅程中的便利性，將所需衣物以超商店到店的方式，先行寄送到各晚住宿點附近。

第一站他們來到浮洲橋下租了單車，沿著大漢溪右岸騎乘。語捷興奮地加快速度踩踏板，讓單車快速地前進，自行車道隨著地形起伏、蜿蜒。語捷發現前面的亭均騎很快，遇到轉彎時，亭均的身體會自然地微微傾斜。

1、() 下列生活中的現象，何者與亭均身體傾斜的原理相關??

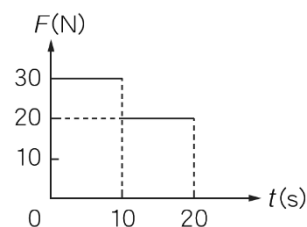
- (A)搭乘公車時，公車行駛中突然煞車，會感覺到身體向前傾倒。
(B)月球規律地繞行地球公轉。
(C)搖動土芭樂樹的樹幹，成熟的土芭樂會脫離樹枝掉落。
(D)抖動衣服，可以將衣服上的灰塵抖落。(P.41)

2、() 騎到新月橋，有一長緩坡通往橋上，一旁寫著禁止騎乘，大伙於是下車牽行。于芹對佳宏說：「讓我們來比賽牽車競走，看誰先抵達橋上吧」兩人同時出發，牽著單車開始競走，最後佳宏早了一步抵達。則誰對單車和自己體重所作的功率較大?(A)于芹 (B)佳宏 (C)一樣大 (D)因不知道兩人體重，資料不足以判斷。(P.68)

3、() 不一會兒秉澤踩累了，停止踩踏板稍加休息，此時秉澤發現：即使不再踩踏，腳踏車也能滑行很長的距離。下列哪種現象與上述腳踏車能保持滑行的原理最不相同？

- (A)抖動衣服去掉灰塵 (B)搖動果樹使成熟果實掉落 (C)用力甩掉手上的水珠
(D)將平放在桌面的書推給對面的同學，書本的速度漸漸變慢而停止。(習作)

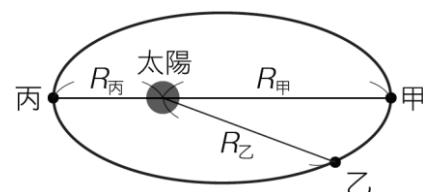
4、() 若腳踏車質量 10 公斤，騎乘時不考慮任何阻力，且踩踏的力量可完全轉化為腳踏車前進的動力，學生先以 30 牛頓的力持續踩了 10 秒，但因為實在太累，而改以 20 牛頓的力往同方向持續再踩 10 秒，則此段時間內，踩踏的力與時間的關係如附圖所示。請問此物體在 5 秒時及 15 秒時的加速度大小比為何？ (A)1：3 (B)3：2 (C)3：5 (D)4：5。(習作)



大伙沿著河濱自行車道乘到三重後，改搭乘捷運來到士林天文館參觀。導覽人員為同學們解說各種天文知識。。

5、() 于芮看見導覽員在 PPT 上展示出地球沿著一橢圓形軌道繞著太陽公轉的示意圖。當地球在甲、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，太陽與地球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) $F_{甲} = F_{丙} \neq F_{乙}$ 。(習作)



6、() 律安聽見導覽員說，讓地球繞太陽公轉的萬有引力，同時也是讓地球上所有物體具有重量的力量。此力量與星球本身的質量、物體的質量，以及星球的半徑大小有關。已知某星球的質量是地球質量的 1/80，且該星球半徑為地球半徑的 1/4，則質量 60kg 的韋泰，在地球表面體重有 60kgw；若搭火箭到該星球表面，下列何者正確？

- (A)質量仍為 60kg，體重為 12kgw (B)質量為 10kg，體重為 60kgw
(C)質量為 12kg，體重為 12kgw (D)質量為 60kg，體重為 60kgw。(p.56)

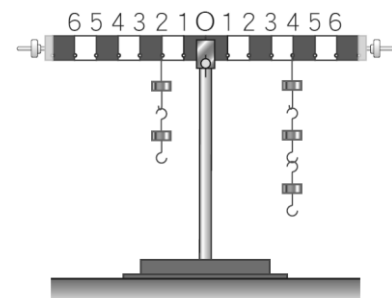
參觀完科教館後，大伙繼續搭乘捷運來到新北投參觀綠建築圖書館，再到對面的北投兒童樂園玩，那兒不僅有鞦韆，還有著已經有百年歷史的磨石子溜滑梯。

7、() 鈴容興奮地搶第一個爬到溜滑梯上，考慮摩擦力的影響，由頂端靜止滑下過程中，鈴容的能量變化的情形，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。(習作)

芳頤和品縈正開心地玩著蹺蹺板，此時晏嘉跑來說也想要一起玩。芳頤問說這樣蹺蹺板兩邊重量不同，要怎麼玩呢？晏嘉於是從背包中拿出筆紙，簡略地畫了如附圖中來解釋。

8、() 如圖中的長尺，繞中心點 O 自由轉動，自 O 點向兩端每隔 5 公分畫一記號，圖中每個砝碼的重量均為 5 公克重。在裝置的左端 2 號位置掛 2 個砝碼，右端 4 號位置掛 3 個砝碼，則此時木尺的合力矩為多少公克重·公分？(A)50 (B)200 (C)400 (D)600。(題作)

9、() 承上題，若把木尺當成蹺蹺板，左側二顆砝碼代表芳頤，右側三顆砝碼代表品縈，以另外 10 公克重的較大砝碼代表晏嘉，想要使代表蹺蹺的木尺達平衡，則應將此顆代表砝碼掛在什麼位置？ (A)左側 4 的位置 (B)左側 6 的位置 (C)右側 1 的位置 (D)左側 3 的位置。(p.83)



離開了新北投，大伙搭乘公車來到宜蘭後，再搭接駁車到南澳的那山那谷營區，在教練的帶領下，大伙一起體驗漂漂河野溪探險。

10、() 汶諺和淙竣兩人分別坐在兩艘船漂浮於水面，汶諺的船以繩子繫住淙竣的船，汶諺此時用力拉淙竣的船，則下列敘述何者正確？ (A)汶諺船不動，淙竣的船向汶諺的船靠近 (B)淙竣的船不動，汶諺的船向淙竣的船靠近 (C)兩船

新北市立中正國民中學111學年度第一學期九年級自然科第二次段考試題
範圍：第二章、3-1~3、跨科主題、第六章 班級：__ 座號：__ 姓名：__

皆動，並互相靠近 (D)兩船皆不動。(習作)

11、()下列現象中，何者與上述現象的原理無關？

(A)運動員起跑時，腳用力向後蹬起跑架，可以更快的加速度向前衝刺。

(B)溜冰時伸手推別人，自己也會向後退。

(C)游自由式時，手往前伸後，用力向後撥水，可使身體前進。

(D)公車行駛中，突然向左轉，人會往右邊傾倒。 (P.50)

夜晚，那山那谷的營主替大伙點燃營火，一群人圍繞著營火玩團康遊戲，一陣歡樂聲中，大伙玩的筋疲力盡。之後紛紛坐下，此時營火映照著每個人的臉龐，遠方不停傳來蛙鳴蟲叫，大伙靜靜地坐看歲月靜好。

12、()關於營火燃燒的過程，下列敘述何者正確？

(A)能量轉換過程，由核能轉換為熱能和光能

(B)營火燃燒的木材，是植物行光合作用製造葡萄糖形成養分儲存，是一種生質能。

(C)木材與石油、天然氣等燃料，皆屬於非再生能源

(D)在營火的上方感覺溫度比在營火四周更高，是因為熱能以輻射傳播的原因。 (P.143)

一早醒來，大伙搭火車來到了花蓮，再搭接駁公車來到知卡荳親水公園，這兒有老少咸宜的各種水上遊樂設施，人造海浪池和兒童戲水池，還有一大片的森林綠蔭休息區。

郁珊在玩超高滑水道時，救生員要他雙手抱胸仰躺好，身體放輕鬆。一進入滑水道，郁珊身體便快速地順流而下，速度愈來愈快，最後安全地滑入水池中。

13、()請問快速滑入水池中卻不會受傷的原理，和下列何者不同？

(A)砂石車滿載時，以相同速度在高速公路行駛，煞車距離會變長。

(B)田徑運動跳遠的沙坑，可以減少跳遠雙腳落地時的運動傷害。

(C)安全氣囊和安全帶可以在發生車禍時，有效保護駕駛和乘客行車安全。

(D)電影明星成龍在電影中，從高樓墜落，他先試圖抓住外牆的欄桿，之後撞到下方的遮雨棚，最後摔落在地面的紙箱堆，仍安然無恙。 (p.45)

離開知卡荳親水公園，大伙繼續南下來到玉里，當然不能錯過有名的花蓮玉里橋頭麵。大伙飽餐一頓後，騎上電動自行車，繼續前往由舊鐵道改建而成的玉富自行車道。途中的玉里大橋，下面是秀姑巒溪，庭宜看見橋面上則標示著菲律賓海板塊和歐亞板塊的交界帶，是全世界唯二橫跨兩板塊的橋梁(另一座為位於冰島的 Bridge America Europe)。



14、()由此可知，玉里大橋應該是位於(A)中央山脈 (B)花東縱谷 (C)海岸山脈

(D)清水斷崖。(P.198)

15、()下列哪一個板塊運動所造成的地形，與形成台灣中央山脈的板塊運動關係最

相似? (A)東非大裂谷 (B)喜馬拉雅山脈 (C)安地斯山脈 (D)皮納圖博火山。(P.188)

當天一行人入住池上鄉民宿。夜晚睡覺時，突然來了一場地震，將大家都驚醒，幸而平日學校防震防災演練確實，大伙立即就地執行：趴下、掩護、穩住三要領。一會後，地震停止。

16、()大伙一陣嘻鬧閒聊後，丞妘拿起手機，想查詢剛剛地震的資訊，他應該上哪一個網址查詢? (A)中央氣象局 (B)地震博物館 (C)中正國中校網 (D)災難應變中心。

丞妘查到方才地震的資訊如下：

各地區震度表			
金門	澎湖	高雄	台中
1 級	2 級	3 級	2 級
台北	花蓮	宜蘭	台東
2 級	4 級	3 級	5 級

發震時間：2022/8/17 2:48:27
位置：北緯 22.91 度，東經 121.21 度即在臺東縣政府北北東方 18.6 公里，位於臺東縣東河鄉
地震深度：10 公里
芮氏規模：5.0

17、()下列哪個數據與此次地震的能量大小有關？ (A)芮氏規模 5.0 (B)花蓮震度 4 級 (C)台東震度 5 級 (D)台北震度 2 級。(P.200)

18、()大伙看了根據資料後，紛紛表達自己對此地震的推測，請問誰的推測最合理？ (A)湘凌：地震深度很深，震源位置應在地核附近 (B)若庭：震源到臺東縣政府之間的距離約 18.6 公里 (C)若廷：離臺東越遠，地震規模越小，表示震央可能在臺東 (D)苡甯：此地震應是板塊隱沒造成岩層斷裂錯動所形成。(習作)

隔天一大早，大伙繼續往南，參觀了台東三仙台、八仙洞、水向上流、鐵花村、太麻里櫻木花道等景點後，一路來到墾

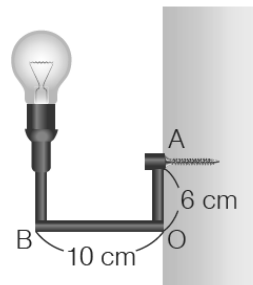
新北市立中正國民中學111學年度第一學期 九 年級 自然 科 第 二 次 段 考 試 題
範圍：第二章、3-1~3、跨科主題、第六章 班級：__ 座號：__ 姓名：__

工核三台電展示館，不僅品嚐了美味的海水淡化冰棒，更經由導覽人員介紹，對核電有了更深刻的認識。

- 19、()有關核能發電的敘述，下列敘述何者錯誤？ (A)核能發電的過程幾乎不會造成空氣汙染 (B)核能發電是由核能轉成電能 (C)目前的核能發電是利用核分裂反應產生大量能量 (D)核能發電所產生的核廢料不會帶有放射性。(習作)

離開核三廠，一行人晚上入住高雄義大世界飯店，這兒有全台灣最大的 outlet 和 shopping mal，義大遊樂世界和著名的摩天輪。進房時，柏宇看到飯店走廊有著一盞一盞的照明燈，示意圖如右。

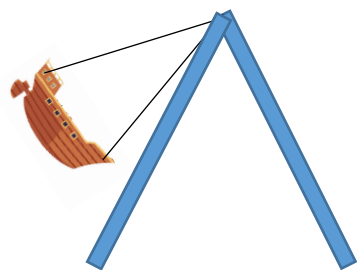
- 20、()若每盞燈 1200 公克重，以鋼釘固定在牆上 A 點，已知燈具支撐桿上的 A 點距離 O 點 6 公分、B 點距離 O 點 10 公分。若忽略支撐桿的重量不計，請問鋼釘與牆壁之間的摩擦力為多少公克重？ (A)1000 (B)1500 (C)2000 (D)3000。(習作)



- 21、()大伙稍加休息後，一起集合準備搭乘義大世界著名的摩天輪欣賞夜景。進入車廂後，隨著摩天輪緩慢升高，亦倫想起上課時老師曾提過，摩天輪是做變加速度運動，沒想到同車廂的人卻爭論了起來。下列何者所說正確？(A)運瑤：如果是變加速度運動，我們車廂的移動快慢怎麼都沒有變化？亦倫你應該是記錯了。(B)詠晴：如果是變加速度運動，就會有加速度；根據 $F=ma$ ，就會有力量，可是我們都沒有感覺到力量，所以亦倫你一定是搞錯了(C)筱儀：車廂保持圓周運動，圓周運動必定有向心加速度，向心加速度恆指向圓心，所以的確是變加速度運動，亦倫沒記錯啦。(D)鈺庭：筱儀你應該搞錯了吧？如果有向心加速度，車廂應該會往圓心加速靠近；但我們卻一直保持和圓心相同的距離在移動，因此車廂應該是等速度運動，沒有加速度才對。(P.53)

隔天早上，大伙進入義大世界玩各種刺激的遊樂設施。芷昀搭上了海盜船，隨著海盜船愈晃愈高，心跳也開始加速了起來。

- 22、()若海盜船船中點到支點連線，與地面鉛直線夾 45 度時，為海盜船最高點，如圖所示，則關於此瞬間的描述，何者錯誤？(A)瞬时加速度為零 (B)重力位能為最大值 (C)動能為零 (D)從底部上升到此最高點的過程，動能逐漸減少，重力位能逐漸增加。(p.75)



離開義大世界後，大伙在高雄體驗了高雄輕軌，也搭乘了旗津渡輪，之後來到高雄科工館，這兒有常溫滑雪樂園、氣候變遷特展和刺激的超高溜滑梯。

芷寧隨著溜滑梯軌道加速滑行而下，突然來了一個急轉彎，像有一股力量要將他甩出去，嚇得芷寧雙手緊抱胸口，不敢隨意動彈。

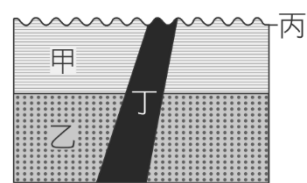
- 23、()關於芷寧在溜滑梯轉彎處時的運動狀況描述，下列何者正確？
(A)因速度方向不停變化，此時不存在慣性。
(B)此時芷寧受到一股與指向圓心相反方向的離心力作用，因此產生向外甩的感覺。
(C)轉彎瞬間為圓周運動，必定受到指向圓心的向心力作用，且向心力此時對芷寧有作功。
(D)此時重力對芷寧有作功。(綜合)

離開了科工館，大伙繼續來到台南左鎮化石博物館，這裡不僅全台唯一的化石博物館，更是與一旁的光榮國小共構，館校合一的博物館。

- 24、()宜臻背著重量 5 公斤的背包走進館區，先以固定的速度從博物館門口水平走了 20 公尺後，再走樓梯上三樓，若一層樓高 3.5 公尺，抵達三樓的過程中，宜臻對背包作功多少焦耳($g=10\text{m/s}^2$)？(A)1000 (B)350 (C) 700 (D)1350。(習作)

- 25、()有關館內看展時發現的現象與行為，和作功的關係，下列何者錯誤？
(A)宜峰搭著電梯從一樓到三樓，電梯等速度上升，過程中電梯對宜峰有作功。
(B)均睦將放在地上的背包提起來背好，手提背包的力對背包有作功。
(C)鈺禎不小心從口袋掉出一顆巧克力糖果，巧克力糖果在地上滾動，糖果所受的摩擦力對糖果有作功。
(D)天花板上的吊飾因為被冷氣吹動，像單擺般來回擺動，繩子的張力對吊飾有作功。(P.67)

- 26、()昱慈注意到牆面的解說圖中，呈現了如圖的地質事件：甲.岩層沉積、乙.岩層沉積、丙.地表侵蝕面、丁.岩脈入侵。請排出地質事件發生的先後順序。
(A)甲→乙→丙→丁 (B)乙→甲→丁→丙 (C)乙→甲→丙→丁 (D)丁→乙→甲→丙。(習作)



- 27、()除了牆面上介紹著台南化石博物館的創建歷史，也解說著化石發現的處理過程，和台灣島的地質歷史。品鎡發現一旁更有著各種大象的化石，解說著大象的演化歷史，如史祖象、菲歐米象和猛瑪象等。依國中所學判斷，可以發現猛瑪象的地質年代，應該屬於 (A)古生代 (B)中生代 (C)新生代 (D)以上都有可能。(p.196)

離開了台南化石博物館，大伙搭火車到南投，再轉乘公車來到日月潭，從伊達邵乘遊艇環日月潭，來到玄光寺買阿婆鐵蛋，船上導遊開玩笑說，這是全世界唯一賣茶葉蛋賣得比原子彈還更賺錢的。導遊還介紹了日月潭水力發電廠的歷史與功能。

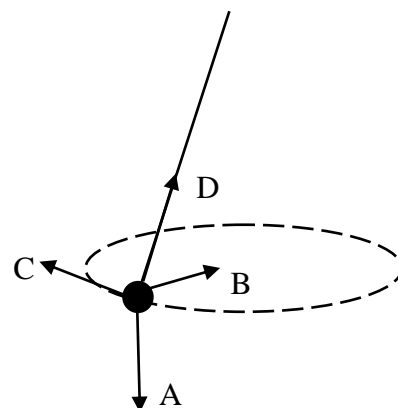
- 28、()有關水力發電廠的能量轉換過程，下列何者正確？(A)位能→動能→電能，轉換過程遵守能量守恆定律 (B)位能→電能，轉換過程遵守力學能守恆 (C)動能→電能，轉換過程遵守力學能守恆 (D)位能→動能→電能，透過改善發電機性能，可以使產生的電能多於位能而提高發電效率。(綜合)

離開日月潭，大伙來到台中霧峰的地震博物館，這是由當年 921 大地震所摧毀的學校所改建而成，現場保留了因地震而損壞的空教室、操場跑道、隆起的地層和變成彎曲的鐵軌。

- 29、() 在地震博物館時，天皓指著牆面上對地震成因與地球內部的構造解說，說：「板塊①由海洋地殼和大陸地殼組成，且板塊位在軟流圈上方；而軟流圈②是熔融的岩漿，可以流動和對流，帶動上方的③板塊產生相對運動；板塊交界處的④火山活動都是因板塊互相分離而產生。」他的概念中哪一個是正確的？ (A) ①板塊的組成 (B) ②軟流圈的狀態 (C) ③板塊間有相對運動 (D) ④板塊交界處的火山成因。(習作)

在壞損的教室外，騰緯發現有一條細繩由二樓屋頂垂直而下，下方綁著一顆小鐵球，鐵球規律地繞著圓心做圓周運動。小布丁老師說這叫傅科擺，由十九世紀的科學家傅科証明，是由於地球自轉而造成如此的轉動現象。

- 30、() 傅科擺示意圖如下，小球瞬間所受的合力方向為何? (A) A：沿重力方向 (B) B：指向圓周運動的圓心 (C) C：沿圓周運動的切線方向 (D) D：沿細繩的張力方向。
(p.52)



接著大伙搭公車來到後龍好望角，居高臨下的大草原，可遠眺遠方碧海藍天，搭配著火車鐵道和風力發電的大風車，是台灣西岸特有的景色。

- 31、() 關於風力發電的描述，何者正確? (A) 是將重力位能轉換成電能的發電方式 (B) 台灣的風力資源稀少，因此缺乏大規模開發的價值 (C) 風力與水力、太陽能、生質能等，皆屬於再生能源 (D) 風力發電因成本低，是目前台灣開發最完善的再生能源。
(p.142)

接著大伙步行到一旁國家級的過港貝殼化石層，看見了裸露的山壁挾雜著無數的貝殼化石，都屬於淺海的各種貝類，麗宇突然想起，曾經在報紙上看過，有人在桃園挖到過三葉蟲的化石，於是他跟小布丁老師分享這則新聞。不過老師說，台灣最古老的地質年代約兩億年，主要分布在花蓮、台東、中央山脈東側；約六百萬到兩百萬年前，台灣島才開始冒出海面。要大伙自行思考判斷一下這則新聞的真實性。

- 32、() 大伙七嘴八舌地討論起來，下列誰所說的情況較為合理?

(A) 麒嘉：桃園的地質是由大屯火山噴區所形成的火成岩，不可能有化石的存在，因此這新聞應該是假的。

(B) 唯燁：三葉蟲是中生代的代表性化石，與恐龍同一個時期，因此這則新聞應該是真的。

(C) 知荅：三葉蟲的生存年代橫跨古生代、中生代，因此這則新聞應該是真的。

(D) 佩恩：三葉蟲約在二億五千萬年前就絕種，遠早於台灣最古老的地質年代，是古生代的代表性化石，因此這新聞可能是假的。(P.196)

離開苗栗，大伙來到桃園角板山行館，哲鈞遠眺前方大漢溪貫穿那結山所形成的河階地形，不禁為此壯麗山谷而讚嘆。此處因台灣巡撫劉銘傳來此，見山峰突起如角，河階面平坦如板，而命名為「角板山」。

- 33、() 河階是由於地勢抬升和河流向下侵蝕所形成，關於造成此處地形景觀的原因，與下列何者的成因最不相同? (A) 台東海蝕洞八仙洞，位於面海的懸崖峭壁上 (B) 台南鹿耳門是明朝鄭成功登陸地點，現在此處卻已看不見海 (C) 新北十分瀑布是台灣少見的垂簾瀑布，因斷層使河道有高低落差，成形成瀑布與奇石 (D) 高雄月世界原本是海底泥沙沉積而成的泥岩，現在形成了崎嶇且草木不易生長的惡地地形。(綜合)

大伙終於完成了將近一千公里的順時針環島旅行，平安回到了土城。此趟旅程不僅看見台灣各地景色之美，更是充實的知性之旅呢。。