

一、是非題9%

- 1.() 開瓶器是應用槓桿原理的工具，而且施力點在中間必定省力。
- 2.() 斧頭的設計是斜面的應用，屬於省力的工具。
- 3.() 黑黴菌經常生長在麵包上，由菌絲構成，會吸收麵包的養分生長。觀察時不要靠太近，以免吸入孢子。
- 4.() 用剪刀剪斷繩子時，如果用剪刀的尖端來剪繩子，會比用剪刀靠近支點的地方剪繩子施力來得更小，因為施力臂較長。
- 5.() 輪軸工具中的輪與軸必定固定在同一軸心，且軸轉一圈，輪亦轉一圈，反之亦然。
- 6.() 一般來說，探究自然科學研究的方法順序是：透過觀察現象、提出問題、提出假設、設計實驗驗證、再由實驗結果獲得結論。
- 7.() 阿榮用一隻手可以拿起書包，但利用棍子架在椅背上做成槓桿來抬同一個書包時，一隻手卻無法抬起書包，可以知道此時施力臂比抗力臂短。
- 8.() 腳踏車是省時又省力的工具，而且還環保，所以平時要多多利用。
- 9.() 空氣中飄浮著許多微生物的孢子，所以食品開封並接觸到空氣之後，就比較容易腐壞，要盡快吃完。

二、選擇題16%

- 1.() 下列哪一樣物品比較不容易發黴？①毛巾②刀片③棉質衣服④皮鞋。
- 2.() 蹺蹺板的右側坐著30公斤的小穎，左側坐40公斤的祥祥也能平衡，是因為①小穎比較靠近中間的支點②祥祥比較靠近中間的支點③兩人與中間支點的距離都相同才能平衡④兩人的平衡與到支點的距離無關。
- 3.() 關於食品添加物的敘述，下列哪一項是不正確的？①有些添加物是為了增加香氣而添加的②食品添加物吃多會讓身體更健康③防腐劑是為了延長食品的保存期限而添加的④有些添加物是為了增加食品口感而添加的。
- 4.() 小萱進行「溫度對黴菌生長的影響」實驗時，先在兩片相同的土司上各滴3滴水，這個步驟的目的是什麼？①讓土司不容易發黴②讓土司溫度變高③讓土司較容易發黴，加速實驗效果④沒有特別目的。
- 5.() 希臘科學家阿基米德有一句名言：「給我一個支點和一根夠長的棍子，我就能搬動地球。」這句話是根據什麼原理而說的呢？①地球引力②虹吸現象③槓桿原理④連通管原理。
- 6.() 下列哪一種微生物最細小最難被觀察到？①乳酸菌②細菌③青黴菌④病毒。
- 7.() 食物原料經過微生物發酵後會產生不同風味，下列敘述何者錯誤？①麵團經過乳酸菌發酵後會製成饅頭②稻米經過酵母菌發酵後會製成米酒③生乳經過乳酸菌發酵後會製成優格④米飯經過酵母菌發酵後會製成酒釀。
- 8.() 關於巴士德殺菌法，下列敘述何者錯誤？①巴士德發現讓啤酒變酸的原因是乳酸桿菌作祟②巴士德發現只要把啤酒加熱到60°C，持續30分鐘就可以殺菌又保留風味③每種微生物都有適合生長的溫度，太高或太低都不行④巴士德殺菌法消毒過的食品須保存在低溫4°C以下的環境，就可永久不腐壞。
- 9.() 連接兩個大、小不同的注射筒來舉起相同重物，請問下列敘述何者有誤？①這與油壓拖板車的內部傳送動力原理有關②若將重物放在大注射筒上，手施力在小注射筒上會施力較小③若將重物放在小注射筒上，手施力在大注射筒上會施力較大④這跟安培右手定律有關。

- 10.() 影響微生物的生長的因素不包含下列哪一個？①香味②溫度③水分④空氣。
- 11.() 下列哪一項不是乳酸菌的好處？①可增強記憶力②可改善過敏體質③可抑制體內壞菌生長④可以將食物發酵製成風味獨特。
- 12.() 有關醫療上使用的抗生素「盤尼西林」下列敘述何者錯誤？①是1928年英國科學家佛萊明發現的②是由青黴菌中提煉出來的③是透過黴菌發酵而製成的④它能抑制細菌生長。
- 13.() 已知輪軸的輪半徑是10公分，軸半徑是5公分，當輪上掛2個20克重的砝碼時，必須在軸上施多少力，才可以使輪軸達到平衡？①80克重②160克重③40克重④200克重。
- 14.() 漁民將捕獲的魚曬乾做成魚乾，這是利用什麼原理來保存食物的？①隔絕空氣②減少水分③降低溫度④讓微生物脫水。
- 15.() 關於以輪帶軸的輪軸工具，下列敘述何者錯誤？①是指手施力在輪上的意思②這樣的輪軸工具可以省力③腳踏車前齒輪與踏板就是以輪帶軸④如果軸的半徑較輪半徑長就會費力。
- 16.() 下列哪一樣工具沒有運用流體來傳送動力？①千斤頂②機械式鐘錶③挖土機④水車。

三、應用題69%

1.下列是各種應用槓桿原理的工具，請回答問題。6%

甲、門把 乙、尖嘴鉗 丙、大型釘書機
丁、花剪 戊、榨汁器 己、麵包夾

- (1)上述哪些是抗力點在中間的工具？()
- (2)上述哪些是施力點在中間的工具？()
- (3)上述哪些是支點在中間的工具？()

2.購買食品時，應注意哪些事項？需要注意的請打√。

- () (1)瓶蓋是否凸起
- () (2)包裝是否完整
- () (3)是否超過保存期限
- () (4)有無非法的添加物
- () (5)包裝設計是否精美

3.要驗證「水分是否對黴菌生長會有影響」時，試回答下面問題。8%

- (1)設計實驗時哪些因素要改變？哪些因素要保持不變？請將正確的代號填入空格內。

A.土司的大小 B.水分
C.溫度 D.空氣含量
E.放置的位置
F.實驗實施的時間

- 甲、要改變的因素有()
乙、保持不變的因素有()

- (2)此實驗的實驗組為()，對照組為()。(空格請填有、無滴水的土司)
- 4.黑黴菌是麵包上常見的一種黴菌，它的構造分別具有什麼功能呢？請連一連。3%

- | | | | |
|--------|---|---|------------------|
| (1)孢子 | • | • | 甲.伸入食物裡，分解及吸收養分。 |
| (2)孢子囊 | • | • | 乙.成熟後會裂開，釋放出孢子。 |
| (3)假根 | • | • | 丙.飄散到適當環境，會萌發新菌絲 |

(後面還有題目)

5.下列各種食品主要用什麼方法來保存？這些方法是利用什麼原理來延長保存期限？請連一連。6%

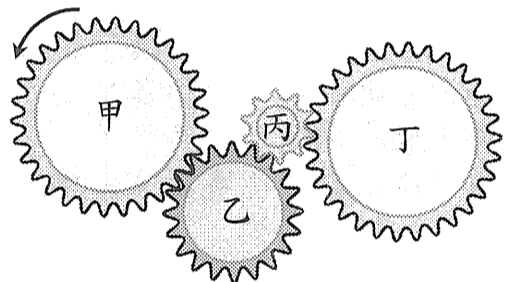
(1)蜜餞	(2)鐵蛋	(3)鮮奶
A.冷藏	B.真空包裝	C.醃漬
甲.使微生物脫水	乙.隔絕外界空氣	丙.降低溫度

6.看圖回答問題。2%

品名：薄鹽醬油
成分：黃豆、小麥、糖、鹽、酒精、調味劑、醋酸鈉。
容量：500ML
產地：臺灣
製造日期：2019/01/02
有效日期：2021/01/01

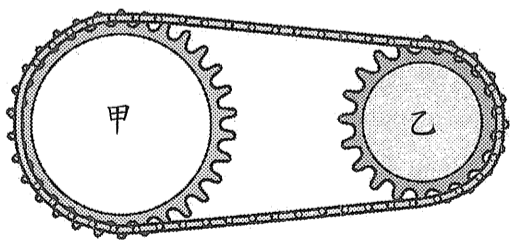
- (1)這瓶醬油的保存期限是多久？()
(2)請問這瓶醬油添加調味劑的目的是為了()。

7.下圖中，甲、丁齒輪的齒數為30齒，乙齒輪的齒數為20齒，丙齒輪的齒數為10齒，當甲以逆時針方向轉動時，下列敘述哪些是正確的？請打√。7%



- () (1)甲和丁的轉動方向相反。
() (2)乙和丙的轉動方向相反。
() (3)甲轉動半圈，丙轉動了15齒。
() (4)甲轉動1齒，丁也轉動了1齒。
() (5)當甲轉動3圈，丙轉動了9圈。
() (6)乙轉動3圈時，甲和丁都轉動了2圈。
() (7)丙轉動16圈時，乙轉動的圈數是丁的2倍。

8.下圖將甲、乙兩齒輪以鏈條連接，轉動甲齒輪時，乙齒輪轉動的方向和甲齒輪()。(請填相同或相反)甲齒輪的齒數為30齒，乙齒輪的齒數為20齒，甲齒輪轉6圈，乙齒輪轉()圈。



9.右圖的槓桿實驗器中，將支點左邊為抗力右邊不同位置作為施力點。請問各施力點分別應該掛幾個等重的砝碼，槓桿才會平衡？請在表格內填入正確答案。5%

抗力點第2格 砝碼數量6個	施力點	砝碼數量 (個)
	第1格	
	第2格	
	第3格	
	第4格	
	第6格	

10.下列關於滑輪的敘述，哪些是正確的？請打√。6%
() (1)使用定滑輪時，定滑輪的位置固定不動。

- () (2)使用動滑輪搬運物體時，動滑輪的位置會移動，且和物體移動方向相反。
() (3)使用動滑輪時，不省力也不費力。
() (4)使用定滑輪可以省力
() (5)使用定滑輪可以改變施力的方向，施力方向和物體移動方向相反。
() (6)滑輪是槓桿原理的應用，可以在上面找到支點、施力點和抗力點。

11.使用下列物品或工具時會省力嗎？請在()中打√，並說明理由。10%

工具	省力或費力	理由(填<、>、=)
水龍頭	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力	施力臂 () 抗力臂
電風扇	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力	施力臂 () 抗力臂
喇叭鎖	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力	施力臂 () 抗力臂
竹蜻蜓	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力	施力臂 () 抗力臂
螺絲起子	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力	施力臂 () 抗力臂

12.使用下列工具時會省力嗎？請在正確的()中打√，並說明理由。9%

工具名稱	作用	理由
吊車上的滑輪組	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力 () 改變力的方向	() 使用定滑輪 () 使用動滑輪 () 定滑輪和動滑輪組合
升旗竿上的滑輪	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力 () 改變力的方向	() 使用定滑輪 () 使用動滑輪 () 定滑輪和動滑輪組合
窗簾軌道上的滑輪	() 省力 () 費力 () 不省力也不費力 () 改變力的方向	() 使用定滑輪 () 使用動滑輪 () 定滑輪和動滑輪組合

四科學閱讀：閱讀下列文章，並回答問題。6%

現代人將腳踏車當作一種休閒活動，也發展出各種類型的腳踏車，像是變速腳踏車就是其中一種。一般腳踏車只有一組齒輪，前、後各一個，騎乘時的運轉速度也是固定的。

但變速腳踏車前、後的齒輪不只一個，大小也不一樣。例如一輛十段變速腳踏車，通常前面有兩個齒輪，後面有五個齒輪，當操作變速器，將鏈條轉換連接配對不同大小齒輪時，就可以變換十種不同的運轉速度。

這樣的好處是，當腳踏車騎在不同路況時，就能自由變換齒輪組合來配合想要的速度，使騎乘時更加便利。

- 1.() 變速腳踏車可以「變速」的原因是什麼？①將鏈條換成油壓傳送動力②前、後齒輪各裝設多組齒輪互相變換使用③前、後輪裝設多組滑輪來使用④利用腳踩的快慢來變速。
2.() 腳踏車的設計，沒有應用到下列哪一種簡單機械原理？①輪軸②滑輪③齒輪④槓桿。
3.() 騎腳踏車時，當後齒輪轉一圈，請問後輪轉幾圈？①多於一圈②少於一圈③剛好一圈④不一定，要視齒輪的齒數而定。
4.() 下列關於腳踏車的敘述何者正確？①為了讓腳踏車可以順利前進，我們將前後兩個齒輪互相咬合②騎腳踏車上坡時，可以將鍊條換到後齒輪較大的位置會比較省力③前齒輪轉1圈，後齒輪必定轉動1圈④以上敘述都正確。
5.() 下列何者不是變速腳踏車可以改變的部分？①速度②齒輪大小③施力大小④後輪大小。
6.() 腳踏車踏板轉動後，下列各部分動力的傳送順序為何？(A:前齒輪 B:鍊條 C:後齒輪 D:後輪)①A>B>C>D②B>C>A>D③A>B>D>C④B>A>C>D。