

國中教育會考考前大特搜

第 33 期/編撰教師:黃冠老師

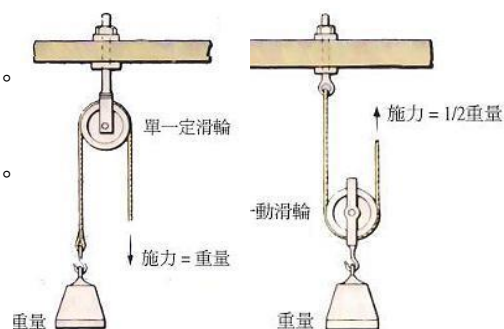


特搜 97-理化-滑輪與斜面

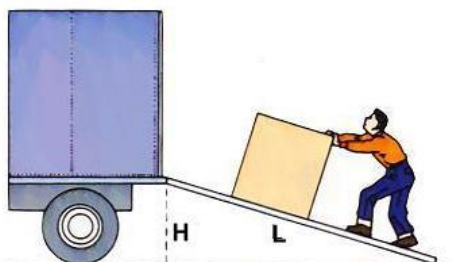
重要性:★★★★☆

一、滑輪：

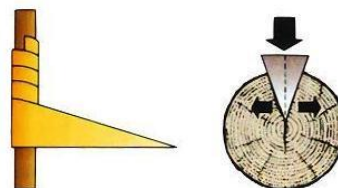
1. 定滑輪：相當於支點在中間的槓桿，故施力＝抗力，雖不省力，但可以改變力的方向。
2. 動滑輪：可以省力一半，但不能改變力作用的方向。
3. 滑輪組：由定滑輪與動滑輪聯合組成如上圖。
4. 其中定滑輪用來改變施力的方向，動滑輪可以省力。
5. 利用功的原理， $F \times l = W \times 1/2$ ， $F = 1/2 W$ 。



二、斜面：如右圖



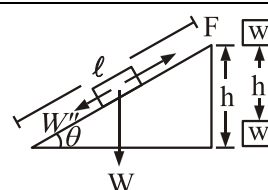
1. 若斜面坡度愈小（即斜角愈小），或是斜面愈長（當斜面高度為定值），將物體推上斜面的力即愈小。
2. 利用斜面可以省力，但卻不能省功，而且將費較多的時間。
3. 斜面的應用：
 - (1) 日常生活中有很多事物應用斜面的原理而達到省力的目的，如樓梯、蜿蜒而上的山路等。
 - (2) 若將兩個斜面結合在一起，則形成一種稱為楔（或稱為劈）的簡易機器。楔在切割並分裂東西非常有用。刀、斧及人類門牙均為楔的例子。
 - (3) 若將斜面圍繞在圓柱上，則形成稱為螺旋的簡易機器。常用來鎖住物體的螺絲、附螺紋的瓶蓋、螺旋式汽車千斤頂等都是應用螺旋的裝置。





黃冠陪你考

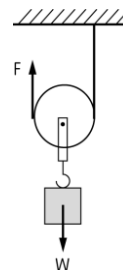
1. 教育會考幾乎不考斜面，要記住斜面必省力即可。
2. 定滑輪不省力也不費力，只改變施力方向。
3. 動滑輪省力，施力是物重的一半。**拉得多上升的少**



【題型介紹】

1. 如圖所示，在動滑輪下方掛 W 公斤重的物體，且施一力 F 使動滑輪等速度往上升。假設繩子與動滑輪的質量及各接觸面的摩擦力不計，則在物體上升期間，下列敘述何者正確？

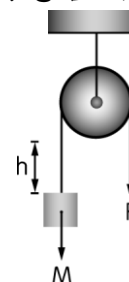
- (A) 本裝置為省時、費力的機械
 (B) 拉上繩子的長度等於物體上升的距離
 (C) 至少需施力 W 公斤重，才可使物體上升
 (D) 施力所做的功等於物體所增加的重力位能



👑 參考答案=> **D** => (A) 省力、費時 (B) 拉得多上升的少 (C) 施力是物重的一半

2. 如圖所示，小禹使用細繩及定滑輪，施一力 F 將一重量 M 的物體以等速度提升 h 的高度。假設沒有阻力與摩擦力，且細繩、定滑輪的質量均可忽略，則下列敘述何者正確？

- (A) 定滑輪是省力的機械
 (B) 使用定滑輪可改變施力的方向
 (C) 改用半徑愈大的定滑輪，則會愈省力
 (D) 施力所作的功小於物體重位能的增加量



👑 參考答案=> **B**

=> (A) 不省力也不費力 (C) 定滑輪不省力 (D) 沒有能量損失，能量會完全轉換。



特搜 98-生物-人類對環境的衝擊 3 重要性:★★★★☆

一、水質優養化：

1. 水中氮、磷等營養鹽類增加
2. 藻類大量繁殖，覆蓋水面遮蔽陽光
3. 水底的植物無法行光合作用，造成缺氧與水生生物死亡
4. 微生物分解死亡的物、植物，加速消耗氧氣
5. 河水、湖泊嚴重缺氧，水體混濁、發臭。

二、水污染：

家庭廢水、 農牧業廢水	家庭、農業、畜牧業所產生的廢水中，具有大量的含氮、含磷的有機化合物→促使河流、湖泊中的藻類(藍綠藻)大量滋生，形成『優養化』現象： 1. 厚重的藻類將水中環境與空氣隔絕→使氧不易溶於水中 2. 水中微生物和藻類本身行呼吸作用→大量消耗水中的氧氣 3. 部分藻類會釋放有毒物質→使水中的魚類和其他生物無法生存
工業廢水	工業廢水含有重金屬及有毒化合物 1. 排入河中→造成水中生物大量死亡 2. 排入海中→造成近海生物及近海養殖生物的嚴重污染 (例如：綠牡蠣事件)
重金屬污染	1. 鉛→胎兒中樞神經發育不良、成人生育力下降 2. 汞→引起水俣病 3. 銅→綠牡蠣 4. 氟(製鋁工廠排出氟化物)→牙齒和骨骼病變 5. 砷(煉製工廠排出砷化物)→肺癌、淋巴瘤、烏腳病



黃冠陪你考

1. 優養化是磷酸鹽造成，水中含氧量會下降。

【題型介紹】

1. 下列關於優養化的敘述，何者錯誤？

(A) 優養化的水域裡充滿氧氣

(B) 清潔劑、肥料中，常含有磷的化合物，這些成分流入河川裡，是造成優養化的原因之一

(C) 人類活動是造成優養化的原因之一

(D) 優養化的河川裡常造成藻類及魚類等生物的大量死亡

👑 參考答案=> A

=>(A) 優養化應該是缺乏氧氣。

2. 近年來常見水庫或湖泊先是滋生大量藻類，不久後卻見大量魚類死亡的情形發生，此乃何種汙染物被排入排水系統之故？

(A) 含重金屬的有機化合物

(B) 含磷化合物的清潔劑

(C) 含染料的工廠廢水

(D) 固體廢棄物

👑 參考答案=> B



特搜 99-地科-宇宙組成再進化

重要性:★★★★☆

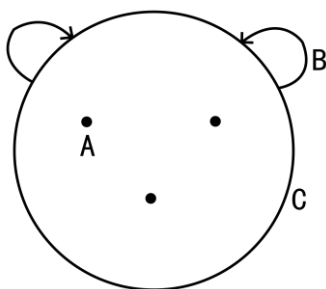
◎宇宙由星球組成:以恆星為主

衛星(月球)→行星(地球)(彗星、小行星)→恆星(太陽)→星系(銀河)→宇宙

一、恆星:

1. 會發光發熱的星球，由氣體組成，以氫(H_2)為主，其次是氦(He)，太陽的熱和光來自中央內部產生核融合反應，又叫氫彈反應
2. 太陽中央溫度非常高，約一千萬度，表面約六千度

太陽表面的變動



A⇒黑子 B⇒日珥 C⇒日冕

- a. 黑子→溫度較低較暗的部分
→具有週期為 11 年
- b. 日冕→太陽周圍的光圈
→日全食易見
- c. 日珥→太陽噴出的熱氣，又叫太陽風
→影響地球通訊

3. 恆星的壽命有限量，最後可能因爆炸而死亡。例如:太陽約 100 億年。

二、恆星的星等、星色:

1. 星色:

(1)由溫度決定，藍色溫度最高，白色介在中間，紅色溫度最低，而黃色大於白色。

2. 星等:

(1)由亮度決定，有+值也有一值，但越小越亮。例如: -3(最亮)、-2、-1、0、1、2、3(最暗)，每兩星等亮度差 2.5 倍。例如: -3 星等比 -2 星等亮 2.5 倍
-3 星等比 -1 星等亮 $2.5 \times 2.5 = 6.25$ 倍

(2)肉眼最多只能看到 6 星等以下的星等(其餘的太小)，我們一天中只能看到 2000 多顆，但目前只能看到 2000 顆以下，因為受到光害，空氣汙染。

一個銀河由 2000 多億顆恆星組成，宇宙由 500 多億個銀河組成，宇宙星球雖然很多，但不停運轉，且井然有序。

三、行星：

1. 繞恆星(太陽)運動的星球叫行星(地球)，其不會自行發光。需利用太陽光反射才看得到。

四、衛星：

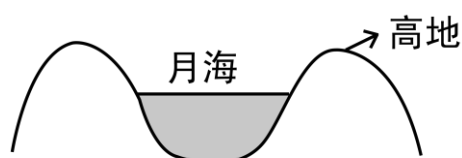
1. 繞行星(地球)運轉的星球叫衛星(月球)，月球是地球唯一的衛星。

2. 月球由岩石組成，不會自行發光，表面凹凸不平的隕石坑洞，也沒有空氣、水、生物存在。

3. 在 1969 年美國太空人登入證明月球表面分成兩部分：

①月海→平坦部分較暗→以玄武岩為主

②高地→凸出部分較亮→以安山岩為主



五、彗星：

1. 位於太陽系最外側，由冰晶、灰塵、氣體所組成，所以科學家推衍是組成類木行星的剩餘物。

2. 具有週期性接近太陽，例如：哈雷：76 年。

3. 並且具有尾巴，有水氣反射形成，越接近太陽，尾巴越長，但永遠背向太陽。

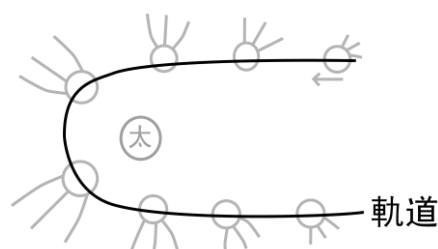
六、流星：

1. 又叫掃把星，是小行星由岩石、金屬組成，科學家推測是類地行星的剩餘物。

2. 位於火星和木星之間，直徑可達 400 公里。

3. 小行星(被吸引)進入地球的大氣層，摩擦生熱燃燒形成流星，未燒完的岩石掉到地面叫隕石，流星具有尾巴，但為火焰形成。

4. 地球上同時可看到彗星及流星，但人在月球上只能看到彗星，看不到流星，因為月球上沒有大氣。



【題型介紹】

1. 有關恆星的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 恆星的主要成分為氫和氦
- (B) 夜空中閃爍的星星大多是恆星
- (C) 天文學上使用「光年」來表示恆星發亮的程度
- (D) 恆星所發出的光和熱來自恆星內部的核融合反應

👑 參考答案=>

2. 太陽和織女星都會發光，但太陽比織女星要亮許多，主要的原因是

- (A) 太陽的體積比織女星大
- (B) 太陽表面溫度比織女星高
- (C) 太陽與地球的距離比織女星近
- (D) 太陽每秒鐘的發光量比織女星大

👑 參考答案=>