

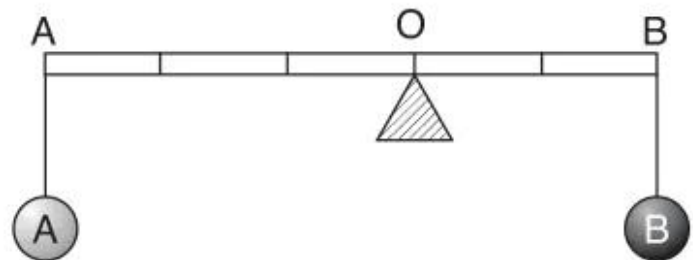
Bài 14 - ĐỊNH LUẬT VỀ CÔNG

14.1. Người ta đưa một vật nặng lên độ cao h bằng hai cách. Cách thứ nhất, kéo trực tiếp vật lên theo phương thẳng đứng. Cách thứ hai, kéo vật theo mặt phẳng nghiêng có chiều dài gấp hai lần độ cao h . Nếu bỏ qua ma sát ở mặt phẳng nghiêng thì

- A. công thực hiện ở cách thứ hai lớn hơn vì đường đi lớn gấp hai lần.
- B. công thực hiện ở cách thứ hai nhỏ hơn vì lực kéo vật theo mặt phẳng nghiêng nhỏ hơn.
- C. công thực hiện ở cách thứ nhất lớn hơn vì lực kéo lớn hơn.
- D. công thực hiện ở cách thứ nhất nhỏ hơn vì đường đi của vật chỉ bằng nửa đường đi của vật ở cách thứ hai.
- E. công thực hiện ở hai cách đều như nhau.

14.2. Một người đi xe đạp đạp đều từ chân dốc lên đỉnh dốc cao 5m. Dốc dài 40m. Tính công do người đó sinh ra. Biết rằng lực ma sát cản trở xe chuyển động trên mặt đường là 20N, người và xe có khối lượng là 60kg.

14.3. Ở hình 14.1, hai quả cầu A và B đều làm bằng nhôm và có cùng đường kính, một quả rỗng và một quả đặc. Hãy cho biết quả nào rỗng và khối lượng quả nọ lớn hơn quả kia bao nhiêu lần? Giả sử rằng thanh AB có khối lượng không đáng kể.



Hình 14.1

14.4. Một người công nhân dùng ròng rọc động để nâng một vật lên cao 7m với lực kéo ở đầu dây tự do là 160N. Hỏi người công nhân đó đã thực hiện một công bằng bao nhiêu?

14.5*. Vật A ở hình 14.2 có khối lượng 2kg. Hỏi lực kế chỉ bao nhiêu ? Muốn vật A đi lên được 2cm, ta phải kéo lực kế đi xuống bao nhiêu cm ?

14.6*. Nối các ròng rọc động và ròng rọc cố định với nhau như thế nào để được hệ thống nâng vật nặng cho ta lợi về lực 4 lần, 6 lần ?

14.7. Người ta dùng một mặt phẳng nghiêng để kéo một vật có khối lượng 50kg lên cao 2m.

- a) Nếu không có ma sát thì lực kéo là 125N. Tính chiều dài của mặt phẳng nghiêng.
- b) Thực tế có ma sát và lực kéo vật là 150N. Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng.

Chú ý : Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là :

$$H = \frac{A_1}{A} \cdot 100\% = \frac{Ph}{Fl} \cdot 100\%$$

trong đó : P là trọng lượng của vật,

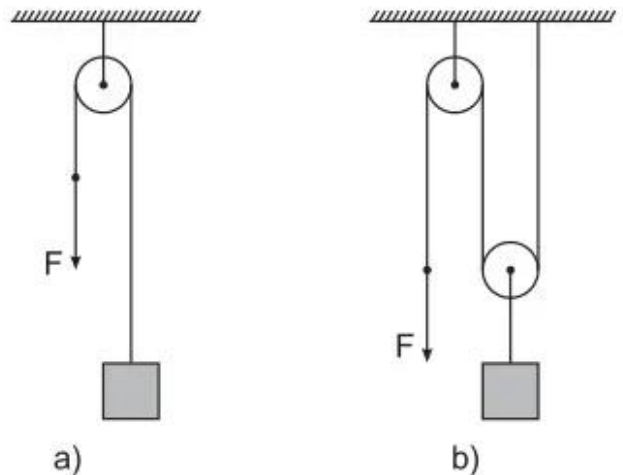
h là độ cao,

F là lực kéo vật theo phương mặt phẳng nghiêng,

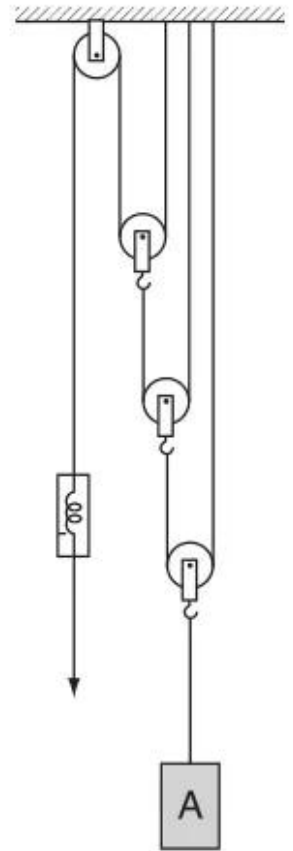
l là chiều dài mặt phẳng nghiêng.

14.8. Người ta nâng một vật nặng lên cùng một độ cao bằng hai cách. Cách thứ nhất, kéo vật bằng một ròng rọc cố định (H.14.3a). Cách thứ hai, kết hợp một ròng rọc cố định và một ròng rọc động (H.14.3b). Nếu bỏ qua trọng lượng và ma sát của ròng rọc thì

- A. công thực hiện ở hai cách đều bằng nhau.
- B. công thực hiện ở cách thứ nhất lớn hơn vì lực kéo bằng trọng lượng của vật.
- C. công thực hiện ở cách thứ hai lớn hơn vì phải kéo dây dài hơn.
- D. công thực hiện ở cách thứ hai nhỏ hơn vì lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.



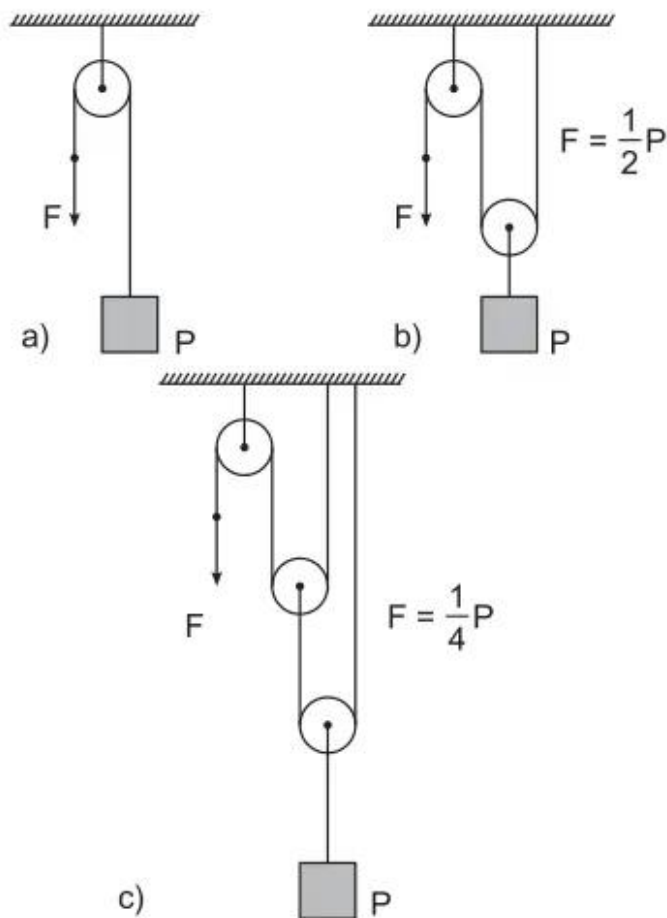
Hình 14.3



Hình 14.2

14.9. Trong xây dựng, để nâng vật nặng lên cao người ta thường dùng một ròng rọc cố định hoặc một hệ thống ròng rọc cố định và ròng rọc động (gọi là palăng), như hình 14.4. Phát biểu nào dưới đây là **không** đúng về tác dụng của ròng rọc ?

- A. Ròng rọc cố định có tác dụng làm giảm lực nâng vật đi một nửa.
- B. Ròng rọc động có tác dụng làm giảm lực nâng vật.
- C. Hệ thống palăng gồm 1 ròng rọc cố định và 1 ròng rọc động có tác dụng làm giảm lực nâng vật 2 lần.
- D. Hệ thống palăng gồm 1 ròng rọc cố định và 2 ròng rọc động có tác dụng làm giảm lực nâng vật 4 lần.



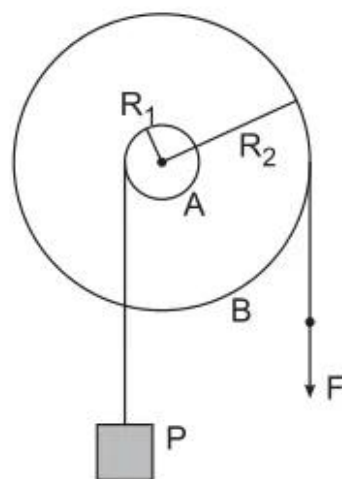
Hình 14.4

14.10. Phát biểu nào dưới đây về máy cơ đơn giản là đúng ?

- A. Các máy cơ đơn giản không cho lợi về công.
- B. Các máy cơ đơn giản chỉ cho lợi về lực.
- C. Các máy cơ đơn giản luôn bị thiệt về đường đi.
- D. Các máy cơ đơn giản cho lợi cả về lực và đường đi.

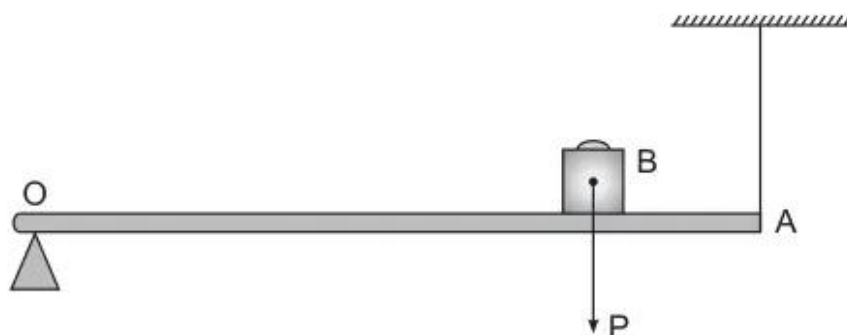
14.11. Dùng một palăng để đưa một vật nặng 200N lên cao 20cm, người ta phải dùng một lực F kéo dây đi một đoạn 1,6m. Tính lực kéo dây và công đã sinh ra. Giả sử ma sát ở các ròng rọc là không đáng kể.

14.12. Hình 14.5 là sơ đồ một trục kéo vật P có trọng lượng là 200N buộc vào sợi dây cuốn quanh trục A có bán kính $R_1 = 10\text{cm}$. Lực kéo F kéo dây cuốn vào trục quay B có bán kính $R_2 = 40\text{cm}$. Tính lực kéo F và công của lực kéo khi vật P được nâng lên độ cao 10cm.



Hình 14.5

14.13. Tính lực căng của sợi dây ở hình 14.6 cho biết $OB = 20\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$ và trọng lượng của vật là 40N .



Hình 14.6

14.14. Hai công nhân, hàng ngày phải chất các thùng sơn, mỗi thùng nặng 500N , lên xe tải, mỗi xe chở được 5 tấn, sàn xe cách mặt đất $0,8\text{m}$. Một người chủ trương khiêng thẳng thùng sơn lên xe, một người chủ trương dùng ván nghiêng, rồi đẩy cho thùng sơn lăn lên.

- Trong hai cách làm này, cách nào lợi hơn về công? Cách thứ nhất có lợi về mặt nào? Cách thứ hai có lợi về mặt nào?
- Tính công mà mỗi công nhân phải sản ra để chất đầy một xe.
Bỏ qua ma sát trong các trường hợp.