**Phần 1: Chữa bài tập buổi 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1**: Hai quả cầu A, B có trọng lượng bằng nhau nhưng làm bằng hai chất khác nhau, được treo vào đầu của một đòn cứng có trọng lượng không đáng kể  là có độ dài l = 84 cm. Lúc đầu đòn cân bằng. Sau đó đem nhúng cả hai quả cầu ngập trong nước. Người ta thấy phải dịch chuyển điểm tựa đi 6 cm về phía B để đòn trở lại thăng bằng. Tính trọng lượng riêng của quả cầu B nếu trọng lượng riêng của quả cầu A là dA = 3.104 N/m3, của nước là dn = 104 N/m3 | FB  FA  P  P  O  O’  B  A |

**Bài giải:**

Vì trọng lượng hai quả cầu cân bằng

nhau nên lúc đầu điểm tựa O ở

chính giữa đòn: OA = OB = 42 cm

Khi nhúng A, B vào nước

O'A = 48 cm, O'B = 36 cm

Lực đẩy Acsinet tác dụng lên A và B là:

 

Hợp lực tác dụng lên quả cầu A là: P – FA

Hợp lực tác dụng lên quả cầu B là: P – FB

Để đòn bẩy cân bằng khi A, B được nhúng trong nước ta có:

(P – FA). O’A = (P – FB).O’B

Hay các giá trị vào ta có:



⬄ 

⬄  (N/m3)

Vậy trọng lượng riêng của quả cầu B là: dB = 9.104 (N/m3)

ĐS: 9.104 (N/m3)

**Bµi 2:** TÝnh lùc kÐo F trong c¸c tr­êng hîp sau ®©y. BiÕt vËt nÆng cã träng l­îng

P = 120 N (Bá qua ma s¸t, khèi l­îng cña c¸c rßng räc vµ d©y ).

F

F

F

F

F

F

P

•

•

•

•

•

4F

F

F

F

2F

2F

4F

P

•

•

•

•

F

F

F

F

F

F

F

P

•

•

•

•

•

•

**Gi¶i:** Theo s¬ ®å ph©n tÝch lùc nh­ h×nh vÏ: Khi hÖ thèng c©n b»ng ta cã

- ë h×nh a) 6F = P => F = P/6 = 120/ 6 = 20 N

•

•

- ë h×nh b) 8.F = P => F = P/8 = 120/ 8 = 15 N

- ë h×nh c) 5.F = P => F = P/ 5 = 120/ 5 = 24 N

|  |
| --- |
| **Bµi 2**: Mét ng­êi cã trong l­îng P = 600N ®øng trªn tÊm v¸n ®­îc treo vµo 2 rßng räc nh­ h×nh vÏ. §Ó hÖ thèng ®­îc c©n b»ng th× ng­êi ph¶i kÐo d©y, lóc ®ã lùc t¸c dông vµo trôc rßng räc cè ®Þnh lµ F = 720 N. TÝnh   1. Lùc do ng­êi nÐn lªn tÊm v¸n   b) Träng l­îng cña tÊm v¸n |

Bá qua ma s¸t vµ khèi l­îng cña c¸c rßng räc. Cã thÓ xem hÖ thèng trªn lµ mét vËt duy nhÊt.

**Gi¶i:** a) Gäi T lµ lùc c¨ng d©y ë rßng räc ®éng. T’ lµ lùc c¨ng d©y ë rßng räc cè ®Þnh.

Ta cã: T’ = 2.T; F = 2. T’ = 4 T

T’

T’

T’

T

T

T

Q

P

P’

F

•

•

* + T = F/ 4 = 720/ 4 = 180 N.

Gäi Q lµ lùc ng­êi nÐn lªn v¸n, ta cã:

Q = P – T = 600N – 180 N = 420N

|  |
| --- |
| b) Gäi P’ lµ träng l­îng tÊm v¸n, coi hÖ thèng trªn lµ mét vËt duy nhÊt, vµ khi hÖ thèng c©n b»ng ta cã T’ + T = P’ + Q  => 3.T = P’ + Q => P’ = 3. T – Q  => P’ = 3. 180 – 420 = 120N  VËy lùc ng­êi nÐn lªn tÊm v¸n lµ 420N vµ tÊm v¸n cã träng l­îng lµ 120N |

|  |
| --- |
| **Bµi 3:** Cho hÖ thèng nh­ h×nh vÏ: VËt 1 cã träng l­îng lµ P1,  1  2  A  C  B  •  •  VËt 2 cã träng l­îng lµ P2. Mçi rßng räc cã träng l­îng lµ 1 N. Bá qua ma s¸t, khèi l­îng cña thanh AB vµ cña c¸c d©y treo  - Khi vËt 2 treo ë C víi AB = 3. CB th× hÖ thèng c©n b»ng  - Khi vËt 2 treo ë D víi AD = DB th× muèn hÖ thèng c©n b»ng ph¶i treo nèi vµo vËt 1 mét vËt thø 3 cã träng l­îng P3 = 5N. TÝnh P1 vµ P2 |

**Gi¶i:** Gäi P lµ träng l­îng cña rßng räc .

Trong tr­êng hîp thø nhÊt khi thanh AB

c©n b»ng ta cã: 

1

2

A

C

B

F

F

F

P

P1

P2

•

•

MÆt kh¸c, rßng räc ®éng c©n b»ng

ta cßn cã: 2.F = P + P1.

=> F = **** thay vµo trªn ta ®­îc:

**** <=> 3 (P + P1) = 2P2 (1)

T­¬ng tù cho tr­êng hîp thø hai khi P2 treo ë D, P1 vµ P3 treo ë rßng räc ®éng.

Lóc nµy ta cã ****.

MÆt kh¸c 2.F’ = P + P1 + P3 => F’ = ****

Thay vµo trªn ta cã: **** => P + P1 + P3 = P2 (2).

Tõ (1) vµ (2) ta cã P1 = 9N, P2 = 15N.

**Phần 2: Nội dung học lý thuyết buổi 3**

**CÔNG CƠ HỌC, CÔNG SUẤT. BÀI TẬP**

**I - Một số kiến thức cần nhớ.**

- Điều kiện để có công cơ học là phải có lực tác dụng và có quãng đường dịch chuyển. Công thức: A = F.s

- Công suất được xác định bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian. Công thức: 

\* Mở rộng: Trường hợp phương của lực tác dụng hợp với phương dịch chuyển của vật một góc α thì. A = F.s.cos α

Chú ý

1. Tính công trong trường hợp độ lớn của lực biến thiên

Khi lực biến thiên ta vẫn sử dụng công thức A = F.S nhưng lưu ý lực F lấy giá trị trung bình Ftb = (Fmin + Fmax): 2\

2. Công dương và công âm

Khi vật chuyển động lực cùng chiều chuyển động sinh công dương, lực ngược chiều chuyển động sinh công âm.

Ví dụ một ô tô đang chuyển động thẳng đều trên đường.

Ô tô đang chịu tác dụng của 2 lực cân bằng là lực kéo của động cơ và lực ma sát của mặt đường.

Khi đó Fk = /Fc/

Do Fk >0; Fc<0 nên Ak >0 Ac<0

Ak = / Ac/

Hợp lực F = Fk + Fc =0

Công của hợp lực A = Ak + Ac=0

**II - Bài tập vận dụng**

**Bài 1:** Khi kéo một vật có khối lượng m1 = 100kg để di chuyển đều trên mặt sàn ta cần một lực F1 = 100N theo phương di chuyển của vật. Cho rằng lực cản chuyển động ( Lực ma sát) tỉ lệ với trọng lượng của vật.

a) Tính lực cản để kéo một vật có khối lượng m2 = 500kg di chuyển đều trên mặt sàn.

b) Tính công của lực để vật m2 đi được đoạn đường s = 10m. dùng đồ thị diễn tả lực kéotheo quãng đường di chuyển để biểu diễn công này.

**Lời giải:**

a) Do lực cản tỉ lệ với trọng lượng nên ta có: Fc = k.P = k.10.m ( k là hệ số tỷ lệ)

- Do vật chuyển động đều trong hai trường hợp ta có:

F1 = k1.10.m1

F2 = k2.10.m2

- Từ (1) và (2) ta có: F2 =  = 500N

b) Công của lực F2 thực hiện được khi vật m2 di chuyển một quãng đường (s) là:

**0**

**M**

**s**

**F2**

A2

**s**

**F**

A2 = F2 .s = 500. 10 = 5000 J

- Do lực kéo không đổi trên suốt quãng đường di chuyển nên ta biểu diễn đồ thị như hình vẽ. Căn cứ theo đồ thị thì công A2 = F2.s chính là diện tích hình chữ nhật 0F2MS .

**Bài 2:** Một người đi xe đạp đi đều từ chân dốc lên đỉnh dốc cao 5m dài 40m. Tính công của người đó sinh ra. Biết rằng lực ma sát cản trở xe chuyển độngtrên mặt đường là 25N và cả người và xe có khối lượng là 60 kg. Tính hiệu suất đạp xe.

**Lời giải:**

Trọng lượng của người và xe : P = 600 (N)

Công hao phí do ma sát; Ams = Fms .*l* = 1000 (J)

Công có ích: A1 = Ph = 3000 (J)

Công của người thực hiện

A = A1 + Ams = 4000 (J)

Hiệu suất đạp xe: H = . 100% = 75%

**Bài 3:** Một khối gỗ hình trụ tiết diện đáy là 150m2 , cao 30cm được thả nổi trong hồ nước sao cho khối gỗ thẳng đứng. Biết trong lượng riêng của gỗ dg = (do là trọng lượng riêng của nước do=10 000 N/m). Biết hồ nước sâu 0,8m, bỏ qua sự thay đổi mực nước của hồ.

a) Tính công của lực để nhấc khối gỗ ra khỏi mặt nước.

b) Tính công của lực để nhấn chìm khối gỗ đến đáy hồ.

**Lời giải**

a) - Thể tích khối gỗ: Vg  = S.h = 150 . 30 = 4500 cm3= 0,0045 m3

- Khối gỗ đang nằm im nên: Pg = FA ⇒ dgVg = doVc

⇒ hc =  =  = 20 cm = 0,2 m

- Trọng lượng khối gỗ là: P = dgVg  = Vg = = 30 N

- Vì lực nâng khối gỗ biến thiên từ 0 đến 30 N nên : A =  =  = 3 (J)

b) Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên toàn bộ khối gỗ là:

FA = doVg = 10 000.0,0045 = 45 N

- Phần gỗ nổi trên mặt nước là : 10 cm = 0,1 m

- Vì lực nhấn tác dụng lên khối gỗ tăng dần từ giá trị 0N đến 45-30 = 15N nên

\* Công để nhấn chìm khối gỗ trong nước: A =  = = 2,25 (J)



\* Công để nhấn chìm khối gỗ xuống đáy hồ: A = F.S = 15.(0,8 - 0,3) = 7,5 (J)

\* Toàn bộ công đã thực hiện là

A = A1 + A2 = 0,75 + 7,5 = 8,25 (J)

Phần 3: Bài tập về nhà buổi 3

Bài 1. Khi đưa một vật lên cao 2m bằng một mặt phẳng nghiêng dài 5m, người ta phải thực hiện công là 3kJ trong thời gian 20giây. Biết hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 85%. Tính:

a) Trọng lượng của vật. b) Độ lớn của lực ma sát. c) Công suất của người đó.

**Bài 2:** Dưới tác dụng của một lực = 4000N, một chiếc xe chuyển động đều lên dốc với vận tốc 5m/s trong 10 phút.

a) Tính công thực hiện được khi xe đi từ chân dốc lên đỉnh dốc.

b) Nếu giữ nguyên lực kéo nhưng xe lên dốc trên với vận tốc 10m/s thì công thực hiện được là bao nhiêu?

c) Tính công suất của động cơ trong hai trường hợp trên.

**Bài 3.** Để đưa một vật có khối lượng 50 kg lên cao 10 m, người thứ nhất dùng hệ thống ròng rọc như hình (a), người thứ hai dùng hệ thống ròng rọc như hình (b). Biết khối lượng của mỗi ròng rọc là 1 kg và lực cản khi kéo dây ở mỗi hệ thống đều bằng 10N.

1. Hãy so sánh đoạn dây cần kéo và công thực hiện trong hai trường hợp đó.
2. Tính hiệu suất của mỗi hệ thống ròng rọc.

P

Hình a

Fk

Fk

Hình b

P

**Bài 4.** Để đưa một vật có khối lượng 270 kg lên cao 18 m người ta dùng một ròng rọc động và một ròng rọc cố định với lực kéo có độ lớn là 1500N. Tính:

1. Hiệu suất của hệ thống ròng rọc.
2. Độ lớn của lực cản và khối lượng của ròng rọc động. Biết công hao phí để nâng ròng rọc động bằng  công hao phí do ma sát.

**Bài 5.** Khi ca nô có vận tốc v1 = 10 m/s thì động cơ phải thực hiện công suất P1 = 4 kw. Hỏi khi động cơ thực hiện công suất tối đa là P2 = 6 kw thì ca nô có thể đạt vận tốc v2 lớn nhất là bao nhiêu? Biết lực tác dụng lên ca nô tỉ lệ với vận tốc của nó đối với nước.

**Bài 6.** Một ô tô có công suất của động cơ là 30000W. Chuyển động với vận tốc 48 km/h. Một ô tô khác có công suất của động cơ là 20000 W cùng trọng tải như ô tô trước, chuyển động với vận tốc 36 km/ h . Hỏi nếu nối hai ô tô này bằng một dây cáp thì chúng sẽ chuyển động với vận tốc bao nhiêu