**CHƯƠNG III: ĐỘNG LỰC HỌC**

**Bài 19: LỰC CẢN VÀ LỰC NÂNG**

# I.TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

## ****1. Lực cản của chất lưu****

\* Chất lưu được dùng để chỉ chất lỏng và chất khí

\* Mọi vật chuyển động trong chất lưu luôn chịu tác dụng bởi lực cản của chất lưu. Lực này ngược hướng chuyển động và cản trở chuyển động của vật

\* Lực cản của chất lưu (không khí, nước) phụ thuộc vào **hình dạng** và **tốc độ** của vật.

## ****2. Lực nâng của chất lưu****

\* Một số tác dụng của lực nâng trong tình huống thực tế:

+ Máy bay có thể di chuyển trong không khí

+ Tàu thuyền có thể nổi và di chuyển được trên mặt nước

+ Khinh khí cầu lơ lửng trên không trung

+ Nhiều sinh vật bay lượn dễ dàng trong không khí

\* Chú ý: Khi vật rơi trong chất lưu dưới tác dụng của trọng lực và lực cản của chất lưu thì đến một lúc nào đó vật sẽ đạt tới vận tốc giới hạn và sẽ chuyển động đều với vận tốc này.

\* Công thức tính lực đẩy Archimedes:

Trong đó: 

FA: lực đẩy Archimedes (N)

: khối lượng riêng của chất lưu (kg/m3)

V: thể tích của khối chất lưu bị vật chiếm chỗ (m3)

d: trọng lượng riêng của chất lưu (N/m3)

# II.PHÂN LOẠI BÀI TẬP

## 1. DẠNG 1. BIỂU DIỄN LỰC CẢN, LỰC NÂNG TRONG THỰC TẾ

 **1.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

Bước 1: Phân tích các lực tác dụng lên vật

Bước 2: Dựa vào đặc điểm chỉ ra lực đẩy, lực nâng

 **1.2. BÀI TẬP MINH HỌA**

**Bài 1:** Hãy xác định và biểu diễn các lực tác dụng lên vật theo phương chuyển động trong mỗi trường hợp sau:

a)Vận động viên nhảy dù

b)Một chiếc ô tô đang chạy nhanh trên đường ngang mấp mô khi lặng gió

c)Một người đang đạp xe

d)Một vật chìm hoàn toàn trong thùng nước

**Hướng dẫn giải**

a)Vận động viên chịu tác dụng của các lực:

+ Trọng lực:  $\vec{P}$

+ Lực cản không khí: $\vec{F\_{c}}$

****

b)Theo phương chuyển động ô tô chịu tác dụng của các lực:

+ Lực ma sát (lực cản): 

+ Lực kéo động cơ: $\vec{F\_{k}}$



c)Theo phương chuyển động**,** người đạp xe chịu tác dụng:

+ Lực cản của không khí: $\vec{F\_{c}}$

+ Lực đẩy: $\vec{F\_{đ}}$

****

d)Vật chìm hoàn toàn trong thùng nước chịu tác dụng:

+ Lực đẩy của nước: 

+ Trọng lực: 

****

## 2. DẠNG 2: BÀI TẬP VỀ LỰC CẢN

**2.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

Bước 1: Phân tích và vẽ các lực tác dụng lên vật

Bước 2: Áp dụng định luật II Newton viết phương trình vecto

Bước 3: Chọn trục tọa độ tương ứng

Bước 4: Chiếu phương trình định luật II Newton lên chiều dương trục tọa độ => đại lượng cần tìm

\* Sử dụng một số công thức sau:

Công thức gia tốc:

$$a=\frac{Δv}{Δt}=\frac{v-v\_{0}}{t}$$

Công thức vận tốc v = v0 + at

Công thức quãng đường đi được trong chuyển động biến đổi đều:

$$s=v\_{0}.t+\frac{1}{2}a.t^{2}$$

Công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường:

$$v^{2}-v\_{0}^{2}=2as$$

**2.2. BÀI TẬP MINH HỌA**

**Bài 1:** Một chiếc ô tô đang chuyển động trên mặt đường ngang, tổng khối lượng người và xe là 850 kg. Lực đẩy do động cơ tác dụng lên ô tô là 1000 N, tổng lực cản của môi trường lên ô tô là 150N.

a)Biểu diễn trên hình hai lực tác dụng lên ô tô

b)Tính gia tốc ô tô

c)Tính vận tốc ô tô sau khi bắt đầu chuyển động được 2 s

**Hướng dẫn giải.**



a)

b) Chọn chiều dương là chiều chuyển động của ô tô

  $F=F\_{đẩy}-F\_{cản}=1000-150=850 (N)$

+ Gia tốc ô tô:



c) Vận tốc ô tô sau khi bắt đầu chuyển động được 2 s



**Bài 2:** Một vật có khối lượng là 10kg rơi với vận tốc ban đầu v0 = 1 m/s với độ cao là 10m xuống đất theo hướng thẳng đứng. Trong quá trình vật rơi trong không khí nó chịu luôn chịu lực cản không đổi là 20N. Lấy g = 10 m/s2,

a)Biểu diễn các lực tác dụng lên vật trong quá trình vật rơi.

b)Tính gia tốc trong quá trình vật rơi.

c)Tính độ lớn vận tốc khi vật vừa chạm đất

**Hướng dẫn giải.**

Chọn trục 0x theo phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới

a)



Trong quá trình vật rơi vật chịu 2 lực tác dụng:

Trọng lực và lực cản của không khí

b)Áp dụng định luật II Newton có:

Chiếu phương trình lên trục 0x:  

c)Độ lớn vận tốc khi vật vừa chạm đất 

**Bài 3:** Một chiếc canô bắt đầu chạy trên sông dưới tác dụng của lực đẩy động cơ bằng 2% trọng lượng của canô. Lực cản do không khí và lực cản do nước tác dụng lên canô đều bằng 0,1% trọng lượng của canô không đổi trong quá trình canô chuyển động, lấy g=10m/s2.

a)Tính gia tốc của cannô

b)Tính vận tốc khi ca nô đi được 20s kể từ lúc bắt đầu chuyển động

c)Sau khi đi được 20s, để canô đi thêm được 400m nữa thì ca nô phải điều chỉnh lực đẩy của động cơ như thế nào?

**Hướng dẫn giải.**

a.Chọn trục 0x theo phương chuyển động của canô, chiều dương cùng chiều chuyển động

Theo phương chuyển động có 3 lực tác dụng lên canô:

+ Lực đẩy động cơ: 

+ Lực cản không khí: 

+ Lực cản của nước: 

Chiếu lên trục 0x:  

b) Vận tốc khi ca nô đi được 20s kể từ lúc bắt đầu chuyển động



c)Gia tốc của ca nô trong 400m cuối 

Mặt khác: 

Vậy để canô đi thêm được 400m nữa thì ca nô phải điều chỉnh lực đẩy của động cơ giảm đi một

lượng 0,1962m (N)

**2.3. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1:** Một chiếc mô tô đang chuyển động trên mặt đường ngang, tổng khối lượng người và xe là 250 kg. Lực kéo do động cơ tác dụng lên mô tô là 500 N, lực cản của không khí lên mô tô là 50N, hệ số ma sát giữa bánh xe và đường là 0,01. Lấy g = 10 m/s2

a.Biểu diễn trên hình các lực tác dụng lên mô tô theo phương chuyển động

b.Tính gia tốc mô tô

c.Tính quãng đường mô tô sau khi bắt đầu chuyển động được 4s

**Bài 2:** Một vật khối lượng 2kg bắt đầu chuyển động trên mặt phẳng ngang, sau 4s vật đi được quãng đường 8m. Lực kéo tác dụng lên vật là 400 N. Lấy g = 10 m/s2

a.Tính tổng lực cản tác dụng lên vật

b.Để vật đi thêm được quãng đường 16m rồi dừng lại cần tác dụng thêm lực cản bằng bao nhiêu?

**Bài 3:** Một vật có khối lượng là 5kg rơi với vận tốc ban đầu v0 = 2 m/s với độ cao là 5m xuống đất theo hướng thẳng đứng. Trong quá trình vật rơi trong không khí nó chịu luôn chịu lực cản không đổi là 10N. Lấy g = 10 m/s2,

a)Biểu diễn các lực tác dụng lên vật trong quá trình vật rơi.

b)Tính gia tốc trong quá trình vật rơi.

c)Tính độ lớn vận tốc khi vật vừa chạm đất

**Bài 4**: Một chiếc thuyền đang đi trên sông về phía Nam, lực đẩy của động cơ là 900N hướng về phía Nam. Lực ma sát giữa thuyền và mặt nước là 200N, lực cản của không khí lên thuyền là 100N hướng về phía Bắc.

a.Biểu diễn các lực tác dụng lên thuyền theo phương ngang

b.Xác định lực tổng hợp tác dụng lên thuyền theo phương ngang

c.Sau 5s kể từ lúc bắt đầu chuyển động thuyền đi được 10m. Xác định khối lượng của thuyền khi đó

**Bài 5:** Một chiếc canô khối lượng 800kg bắt đầu chạy trên sông dưới tác dụng của lực đẩy động cơ bằng 5% trọng lượng của canô. Lực cản do không khí và lực cản do nước tác dụng lên canô đều bằng 0,2% trọng lượng của canô không đổi trong quá trình canô chuyển động, lấy g =10m/s2.

a)Tính gia tốc của cannô

b)Tính vận tốc khi ca nô đi được 20s kể từ lúc bắt đầu chuyển động

c)Sau khi đi được 20s, để canô đi thêm được 400m nữa thì ca nô phải tắt máy và tác dụng thêm lực hãm bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải.**

$$\vec{F\_{ms}}$$

$$\vec{F\_{k}}$$

$$\vec{F\_{c}}$$

**Bài 1:**

a.

Theo phương chuyển động mô tô chịu tác dụng: lực kéo, lực ma sát, lực cản không khí

b. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của ô tô

$F\_{ms}=μ.N= μ.mg=0,01.250.10=25 (N)$



$F=F\_{k}-F\_{c} - F\_{ms}=500-50-25=425 (N)$

Gia tốc ô tô: 

c.Quãng đường đi được: 

**Bài 2:**

a.Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật  => a = 1 m/s2

$F=F\_{k}-F\_{c} =ma=> F\_{c}=398 (N)$

b.Vận tốc sau 4s: $v\_{4s}=4 m/s$

Gia tốc khi chuyển động chậm dần đều: $a^{'}=\frac{v^{2}-v\_{4s}^{2}}{2s}=-0,5\frac{m}{s^{2}}$



Để vật đi thêm được quãng đường 16m rồi dừng lại cần tác dụng thêm lực cản bằng 1N.

**Bài 3:** Chọn trục 0x theo phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới

a)



Trong quá trình vật rơi vật chịu 2 lực tác dụng: Trọng lực và lực cản của không khí

b)Áp dụng định luật II Newton có:

Chiếu phương trình lên trục 0x:  

c)Độ lớn vận tốc khi vật vừa chạm đất



$$\vec{F\_{ms}}$$

**Hướng Nam**

$$\vec{F\_{đ}}$$

$$\vec{F\_{cản}}$$

**Bài 4:**

a.

b.Chọn chiều dương là chiều chuyển động của thuyền

 

$F=F\_{k}-F\_{c} - F\_{ms}=900-100-200=600 (N)$ c)  => a = 8 m/s2



**Bài 5:**

a)Chọn trục 0x theo phương chuyển động của canô, chiều dương cùng chiều chuyển động

Theo phương chuyển động có 3 lực tác dụng lên canô:

+ Lực đẩy động cơ: 

+ Lực cản không khí: 

+ Lực cản của nước: 

Chiếu lên trục 0x:

 

d) Vận tốc khi ca nô đi được 20s kể từ lúc bắt đầu chuyển động

e)Gia tốc của ca nô trong 400m cuối 

Mặt khác: 



Vậy để canô đi thêm được 400m nữa thì ca nô phải tắt máy và tác dụng thêm lực hãm 116,64 N

## 3. DẠNG 3: BÀI TẬP VỀ LỰC NÂNG

**3.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

\* Đặc điểm của lực nâng:

+ Phương: thẳng đứng

+ Chiều: hướng lên

+ Độ lớn: 

: khối lượng riêng của chất lưu (kg/m3)

V: thể tích của khối chất lưu bị vật chiếm chỗ ( m3)

d: trọng lượng riêng của chất lưu (N/m3)

\* Khi một vật lơ lửng trong chất lưu, để xác định độ lớn của lực nâng ta làm như sau:

B1: Phân tích và biểu diễn các lực tác dụng lên vật.

B2: Áp dụng điều kiện để vật nằm lơ lửng (cân bằng) trong chất lưu: hợp lực tác dụng lên vật theo phương thẳng đứng bằng 0

B3: Xác định độ lớn lực nâng tác dụng lên vật.

**3.2. BÀI TẬP MINH HỌA**

**Bài 1.** Một miếng gỗ hình hộp chữ nhật có kích thước: chiều dài 50cm, chiều rộng 30 cm, chiều cao 20 cm đang lơ lửng, bị ngập một nửa trong nước. Khối lượng riêng của nước là 1kg/dm3.

a) Phân tích các lực tác dụng lên tấm gỗ.

b) Tính lực nâng do nước tác dụng lên tẫm gỗ.

c) Tính trọng lượng của tấm gỗ.

**Hướng dẫn giải.**

a) Có 2 lực tác dụng lên tấm gỗ:





Trọng lực  do Trái Đất tác dụng lên vật;

Lực nâng do nước tác dụng lên vật.

b) Lực nâng do nước tác dụng lên tấm gỗ:



c) Tấm gỗ nằm lơ lửng nên trọng lượng của tấm gỗ:



**Bài 2.** Một máy bay đang bay ngang ở độ cao ổn định với tốc độ không đổi.

a) Phân tích các lực tác dụng lên máy bay.

b) Nếu khối lượng tổng cộng của máy bay là 80 tấn thì lực nâng có độ lớn bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải.**



a) Có 4 lực tác dụng lên máy bay:

+ Lực đẩy của động cơ.

+ Lực cản của không khí.

+ Trọng lực

+ Lực nâng do không khí tác dụng lên máy bay.

b) Lực nâng do không khí tác dụng lên máy bay



**Bài 3.** Một tảng băng có phần thể tích chìm dưới nước là 80% tổng thể tích. Khối lượng riêng của nước biển là 1020kg/m3.

a) Tính khối lượng riêng của tảng băng.

b) Tảng băng trôi dưới tác dụng của lực đẩy của nước với độ lớn bằng 0,2% trọng lượng của tảng băng. Tính gia tốc trôi của tảng băng khi đó. Lấy g=10m/s2.

**Hướng dẫn giải.**

a)Tảng băng nằm cân bằng****

b)Chọn chiều dương là chiều chuyển động của tảng băng.

Áp dụng định luật II Niutơn cho vật ta có 

Chiếu (1) lên chiều dương ta được: 

**2.3. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Một máy bay có khối lượng 10 tấn đang bay ngang ở độ cao ổn định với tốc độ không đổi dưới tác dụng của lực đẩy của động cơ là 45 000N.

a) Phân tích các lực tác dụng lên máy bay.

b) Tính lực nâng của không khí tác dụng lên máy bay.

c) Tính lực cản của không khí tác dụng lên máy bay.

**Bài 2.** Một vật có trọng lượng riêng 20 000 N/m3. Treo vật vào một lực kế rồi nhúng ngập trong nước thì lực kế chỉ 15N. Trọng lượng riêng của nước là 10 000N/m3.

a)Cho biết ý nghĩa số chỉ của lực kế.

b) Nếu treo vật trong không khí thì lực kế chỉ bao nhiêu?

**Bài 3.** Một chiếc thuyền máy đang chuyển động dọc theo một dòng sông. Lực đẩy của máy thuyền

là 500N, lực ma sát giữa thuyền và nước là 100N, lực cản của không khí lên thuyền là 50N. Trọng lượng của thuyền là 2 tấn.

a)Tính lực nâng của nước tác dụng lên thuyền.

b)Tính gia tốc chuyển động của thuyền.

**Bài 4.** Một tảng băng có khối lượng riêng là 800 kg/m3 đang lơ lừng trên mặt nước biển. Khối lượng riêng của nước biển là 1020 kg/m3.

a)Tính tỉ lệ phần trăm phần thể tích của băng chìm dưới nước.

b)Tảng băng chịu tác dụng của lực đẩy của nước với độ lớn bằng 0,5% trọng lượng của tảng băng, lực cản của nước và băng là không đáng kể. Tính gia tốc trôi của tảng băng khi đó. Lấy g=10m/s2.

**Bài 5.** Một vật làm bằng sắt và một vật làm bằng nhôm có cùng khối lượng được nhúng ngập trong một loại chất lỏng. Khối lượng riêng của sắt là 7,800g/cm3, của nhôm là 2700kg/m3. Tính tỉ lệ giữa lực nâng do nước tác dụng lên sắt và lực đẩy do nước tác dụng lên nhôm.

**Hướng dẫn giải.**

**Bài 1.**

a) Có 4 lực tác dụng lên máy bay:

+ Lực đẩy của động cơ 

+ Lực cản của không khí 

+ Trọng lực 

+ Lực nâng của không khí 

b) Vì máy bay bay với độ cao ổn định và tốc độ không đổi nên:

****

Chiếu (1) lên phương thẳng đứng ta có: ****

c) Chiếu (1) lên phương ngang ta có: ****

**Bài 2.**

a)Vật chịu tác dụng của trọng lực và lực đẩy Archimedes . Do đó số chỉ của lực kế



b) Khi treo trong không khí thì số chỉ của lực kế chính là trọng lượng P của vật.

+ Ta có: 

+ Từ (1) ta có: 

Vậy số chỉ của lực kế là 30N.

**Bài 3.**

a) Có 4 lực tác dụng lên thuyền:

+ Trọng lực 

+ Lực đẩy của động cơ 

+ Lực cản của không khí 

+ Lực cản của nước 

+ Lực nâng của nước

Áp dụng định luật II Niwton cho vật ta có

****

Chiếu (1) lên phương thẳng đứng ta có: ****

b) Chiếu (1) lên phương ngang ta có:



**Bài 4.**

a) Gọi thể tích của khối băng là V, phần thể tích băng bị chìm dưới nước là

Tảng băng nằm cân bằngnên:

****

b) Gia tốc trôi của tảng băng

****

**Bài 5.**

Đổi

+ Gọi khối lượng của sắt và nhôm là m.

+ Thể tích của sắt và nhôm là 

+ Tỉ lệ lực nâng của nước tác dụng lên sắt và nhôm là:



# III.BÀI TẬP BỔ SUNG

**Bài 1.** Một máy bay có khối lượng 5 tấn đang bay ngang ở độ cao ổn định với tốc độ không đổi dưới tác dụng của lực đẩy của động cơ là 40 000N.

a) Phân tích các lực tác dụng lên máy bay.

b) Tính lực nâng của không khí tác dụng lên máy bay.

c) Tính lực cản của không khí tác dụng lên máy bay.

**Đáp số:** b.50 000N; c. 40 000N

**Bài 2.** Một tảng băng có khối lượng riêng là 700 kg/m3 đang lơ lửng trên mặt nước biển. Khối lượng riêng của nước biển là 1000 kg/m3.

a)Tính tỉ lệ phần trăm phần thể tích của băng chìm dưới nước.

b)Tảng băng chịu tác dụng của lực đẩy của nước với độ lớn bằng 0,8% trọng lượng của tảng băng, lực cản của nước và băng là không đáng kể. Tính gia tốc trôi của tảng băng khi đó. Lấy g=10m/s2.

**Đáp số: a**.70%; b. 0,08 m/s2

**Bài 3:** Một vật khối lượng 1kg bắt đầu chuyển động trên mặt phẳng ngang, sau 2s vật đi được quãng đường 10m. Lực kéo tác dụng lên vật là 500 N. Lấy g = 10 m/s2

a)Tính tổng lực cản tác dụng lên vật.

b)Tính vận tốc của vật chuyển động sau 2s.

c)Để vật đi thêm được quãng đường 20m rồi dừng lại cần tác dụng thêm lực cản bằng bao nhiêu?

**Đáp số:** a. 495 N, b. 10 m/s; c. 2,5 N

**Bài 4:** Một vật có trọng lượng riêng 30 000 N/m3. Treo vật vào một lực kế rồi nhúng ngập trong nước thì lực kế chỉ 10N. Trọng lượng riêng của nước là 10 000N/m3.

a)Cho biết ý nghĩa số chỉ của lực kế.

b)Nếu treo vật trong không khí thì lực kế chỉ bao nhiêu?

**Đáp số**: b.15N

**Bài 5:** Một chiếc thuyền khối lượng 5 tấn bắt đầu chạy trên sông dưới tác dụng của lực đẩy động cơ bằng 5000N. Lực cản do không khí và lực cản do nước tác dụng lên thuyền đều bằng 2% trọng lượng của thuyền không đổi trong quá trình thuyền chuyển động, lấy g =10m/s2.

a)Tính gia tốc của thuyền

b)Tính quãng đường thuyền đi được 40s kể từ lúc bắt đầu chuyển động

c)Sau khi đi được 40s, để thuyền đi thêm được 576m nữa thì thuyền phải tắt máy và tác dụng

thêm lực hãm bao nhiêu?

**Đáp số:** a. 0,6m/s2 ; b. 480 m ; c.500N

# IV.BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Trong Vật lí, chất lưu dùng để chỉ:

**A.**chất lỏng **B.**chất rắn **C.**chất khí **D.** chất lỏng và khí

1. Đặc điểm của lực cản lên vật là:

**A.** ngược chiều chuyển động của vật **B.**cùng chiều chuyển động của vật

**C.**phát động chuyển động của vật **D.**vuông góc với chiều chuyển động của vật

1. Một ô tô chuyển động từ Đông sang Tây, lực cản tác dụng lên ô tô có hướng:

**A.**từ Đông sang Tây **B.** từ Tây sang Đông **C.**từ Bắc đến Nam **D.**từ Nam đến Bắc

1. Tình huống nào sau đây **không** xuất hiện lực nâng?

**A.**Thuyền đi trên sông **B.**Máy bay đang bay trên trời

**C.** Quả tạ rơi từ độ cao 15m trong không khí **D.**Khinh khí cầu bay trên không trung

1. Khi móc một vật vào lực kế trong không khí thì lực kế chỉ 50N. Nếu nhúng chìm vật đó vào trong nước, số chỉ lực kế sẽ:

**A.** tăng lên. **B.** giảm đi. **C.** không đổi. **D.** chỉ số 0.

1. Một cái diều có khối lượng 200g đang bay lơ lửng trong không khí. Khi đó

**A.** độ lớn lực cản của không khí lớn hơn trọng lượng của diều.

**B.** độ lớn lực cản của không khí nhỏ hơn trọng lượng của diều.

**C.** độ lớn lực cản của không khí bằng trọng lượng của diều.

**D.** không so sánh được độ lớn lực cản của không khí và trọng lượng của diều

1. Tại sao đi lại trên mặt đất dễ dàng hơn khi đi lại dưới nước?

**A.** Vì khi đi dưới nước chịu cả lực cản của nước và không khí.

**B.** Vì khi ở dưới nước ta bị Trái Đất hút nhiều hơn.

**C.** Vì lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí.

**D.** Vì không khí chuyển động còn nước thì đứng yên.

1. Lực cản của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

**A.** chỉ phụ thuộc vào hình dạng của vật **B.** chỉ phụ thuộc vào tốc độ của vật

**C.** phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật **D.** không phụ thuộc vào tốc độ của vật.

1. Trường hợp nào sau đây không có lực nâng do chất lưu tác dụng lên vật?

**A.** Con chim bay trên bầu trời **B.** Cuốn sách nằm trên bàn

**C.** Thợ lặn lặn xuống biển **D.** Con cá bơi dưới nước

1. Lực nâng của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào những yếu tố nào?

**A.** thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ và bản chất của chất lưu.

**B.** chỉ phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ.

**C.** chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất lưu.

**D.** phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ mà không phụ thuộc vào bản chất của chất lưu.

1. Một vật có khối lượng 600g có khối lượng riêng 10 g/cm3 được nhúng hoàn toàn trong nước. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3. Lấy g = 10 m/s2 lực đẩy của nước lên vật là:

**A.**0,4 N  **B.** 0,6 N  **C.** 0,7 N  **D.** 0,5 N

1. Một vật bằng kim loại chìm trong bình chứa nước thì nước trong bình dâng lên 100 cm3. Nếu treo vật vào lực kế thì nó chỉ 7,8N. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3. Lực đẩy của nước tác dụng lên vật là:

**A.**4 N  **B.** 2 N  **C.** 1 N  **D.** 3 N

1. Chọn phát biểu **sai?**

**A.** Các chất lỏng khác nhau tác dụng lực cản khác nhau lên cùng một vật.

**B.** Lực cản của nước muối lớn hơn lực cản của nước lọc.

**C.** Các chất lỏng khác nhau tác dụng lực cản như nhau lên cùng một vật.

**D.** Lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí.

1. Một chiếc xe máy đang chuyển động trên mặt đường ngang, tổng khối lượng người và xe là 200 kg. Lực đẩy do động cơ tác dụng lên ô tô là 500 N, tổng lực cản của môi trường lên ô tô là 50N. Gia tốc ô tô là:

**A.** 1,25 m/s2**B.** 2,25 m/s2  **C.** 3,25 m/s2  **D.** 4,25 m/s2

1. Một chiếc canô đang chuyển động dọc theo một dòng sông. Lực đẩy của động cơ là 900N, lực ma sát giữa thuyền và nước là 150N, lực cản của không khí lên thuyền là 50N. Trọng lượng của ca nô là 1 tấn. Gia tốc của ca nô là:

**A.** 0,5 m/s2  **B.** 0,6 m/s2**C.** 0,7 m/s2  **D.** 0,8 m/s2

1. Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chịu lực cản của nước?

**A.** Quả dừa rơi từ trên cây xuống. **B.** Bạn Nam đang tập bơi.

**C.** Bạn Hoa đi xe đạp tới trường. **D.** Chiếc máy bay đang bay trên bầu trời.

1. Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chịu lực cản của không khí?

**A.** Chiếc thuyền đang chuyển động. **B.** Con cá đang bơi.

**C.** Bạn Hoa đang đi bộ trên bãi biển. **D.** Mẹ em đang rửa rau.

1. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng?

**A.** Bạn Hoa chạy nhanh sẽ chịu lực cản ít hơn bạn Hoa chạy chậm.

**B.** Đi xe máy chạy nhanh chịu lực cản ít hơn đi xe đạp chạy chậm.

**C.** Lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí.

**D.** Cả A và B đúng

1. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

**A.** Người đang bơi trong nước chịu cả lực cản của không khí và của nước.

**B.** Người đi bộ trên mặt đất chịu lực cản của không khí.

**C.** Xe ô tô đang chạy chịu lực cản của không khí.

**D.** Máy bay đang bay chịu lực cản của không khí.

1. Thả rơi quả bóng từ độ cao 3m xuống mặt đất thì quả bóng chịu tác dụng của những lực nào?

**A.** Chỉ chịu lực hút của Trái Đất.

**B.** Chịu lực hút của Trái Đất và lực cản của không khí.

**C.** Chịu lực hút của Trái Đất và lực cản của nước.

**D.** Chỉ chịu lực cản của không khí.

1. Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chịu lực cản của không khí lớn nhất?

**A.** Thả tờ giấy phẳng xuống đất từ độ cao 2m.

**B.** Thả tờ giấy vo tròn xuống đất từ độ cao 2m.

**C.** Gập tờ giấy thành hình cái thuyền rồi thả xuống đất từ độ cao 2m.

**D.** Gập tờ giấy thành hình cái máy bay rồi thả xuống đất từ độ cao 2m

1. Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chịu lực cản của không khí nhỏ nhất?

**A.** Người đạp xe giữ lưng thẳng khi đi. **B.** Người đạp xe khum lưng khi đi.

**C.** Người đạp xe cúi gập người xuống khi đi.

**D.** Người đạp xe nghiêng người sang phải khi đi.

1. Điều nào sau đây **đúng** khi nói về lực cản tác dụng lên một vật chuyển động trong chất lưu?

**A.** Lực cản của chất lưu tăng khi tốc độ của vật tăng và không đổi khi vật chuyển động đạt tốc độ tới hạn.

**B.** Lực cản của chất lưu cùng phương cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

**C.** Lực cản của chất lưu không phụ thuộc vào hình dạng của vật.

**D.** Lực cản của chất lưu càng lớn khi vật có khối lượng càng lớn.

1. Chọn phát biểu đúng?

**A.** Độ lớn của lực cản càng lớn khi diện tích mặt cản càng lớn.

**B.** Độ lớn của lực cản càng lớn khi diện tích mặt cản càng nhỏ.

**C.** Vật đi càng nhanh thì lực cản của không khí càng nhỏ.

**D.** Tờ giấy để phẳng rơi nhanh hơn hòn đá.

1. Chọn phát biểu **sai**?

**A.** Các chất lỏng khác nhau tác dụng lực cản khác nhau lên cùng một vật.

**B.** Lực cản của nước muối lớn hơn lực cản của nước lọc.

**C.** Các chất lỏng khác nhau tác dụng lực cản như nhau lên cùng một vật.

**D.** Lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí.

1. Các tàu ngầm thiết kế giống hình dạng của cá heo để:

**A.** đẹp mắt **B.** giảm thiểu lực cản

**C.** tiết kiệm chi phí chế tạo **D.** tăng thể tích khoang chứa

1. Khinh khí cầu hoạt động dựa trên nguyên tắc nào?

**A.** Khí nóng nhẹ hơn, chuyển động nhanh hơn khí lạnh. **B.** Bay lên nhờ động cơ.

**C.** Dựa theo sức gió của môi trường xung quanh. **D.** Cả A và C đều đúng

1. Một vật khối lượng 2,5 kg rơi thẳng đứng từ độ cao 100 m không vận tốc đầu, sau 20s thì chạm đất. Tính lực cản của không khí (coi như không đổi) tác dụng lên vật là:

**A.** 23,75 N. **B.** 40 N. **C.** 20 N. **D.** 25 N.

1. Chọn phát biểu **sai**?

**A.** Hòn đá chìm bởi vì trọng lượng riêng của nó lớn hơn trọng lượng riêng của nước.

**B.** Con tàu nổi bởi vì trọng lượng riêng của nó nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước.

**C.** Con tàu nổi bởi vì trọng lượng riêng nước lớn hơn trọng lượng riêng của tàu.

**D.** Hòn đá chìm bởi vì trọng lượng riêng của nó nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước.

1. Một viên bi sắt và một viên bi gỗ có cùng kích thước cùng đặt ngập trong dầu. Phát biểu nào sau đây là đúng

**A.** Viên bi gỗ chịu tác dụng của lực nâng do nước tác dụng lớn hơn viên bi sắt.

**B.** Viên bi sắt chịu tác dụng của lực nâng do nước tác dụng lớn hơn viên bi gỗ.

**C.** Hai viên bi chịu tác dụng của lực nâng do nước tác dụng bằng nhau.

**D.** Không so sánh được lực nâng do nước tác dụng lên hai viên bi.

1. Khi vật nổi trên chất lỏng thì lực đẩy Ác – si – mét**:**

**A.** bằng trọng lượng riêng của nước nhân với thể tích của vật.

**B.** bằng trọng lượng vật.**C.** bằng trọng lượng của phần nước bị vật chiếm chỗ.

**D.** bằng trọng lượng của phần vật chìm trong nước.

1. Một vận động viên nhảy dù có khối lượng 60kg đang chuyển động thẳng đều từ trên xuống. Khi đó, lực cản do không khí tác dụng lên người đó có

**A.** phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống, có độ lớn lớn hơn trọng lượng của người.

**B.** phương thẳng đúng, chiều từ dưới lên, có độ lớn bằng trọng lượng của người.

**C.** phương thẳng đúng, chiều từ dưới lên, có độ lớn nhỏ hơn trọng lượng của người.

**D.** phương thẳng đúng, chiều từ trên xuống, có độ lớn bằng trọng lượng của người.

1. Một quả bóng bay có thể bay lên trên không khí. Giải thích nào sau đây là **đúng**?

**A.** Trong bóng bay có bơm một loại khí và Trái đất không hút các loại khí.

**B.** Do bóng bay nhẹ hơn không khí.

**C.** Do trong bóng bay người ta bơm khí hiđro có khối lượng riêng rất nhỏ, không khí lại tácdụng lên quả bóng một lực nâng lớn hơn trọng lượng của quả bóng.

**D.** Do trọng lượng của quả bóng lớn hơn trọng lực do Trái Đất tác dụng lên quả bóng.

1. Khi ôm một tảng đá trong nước ta thấy nhẹ hơn khi ôm nó trong không khí. Sở dĩ như vậy là vì:

**A.** khối lượng của tảng đá thay đổi. **B.** khối lượng của nước thay đổi.

**C.** lực nâng của nước. **D.** lực đẩy của tảng đá.

1. Treo một vật ở ngoài không khí vào lực kế, lực kế chỉ 2,1 N. Nhúng chìm vật đó vào nước thì số chỉ của lực kế giảm 0,2 N. Hỏi chất làm vật đó có trọng lượng riêng lớn gấp bao nhiêu lần trọng lượng riêng của nước. Biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m3.

**A.** 6 lần  **B.** 10 lần  **C.** 10,5 lần  **D.** 8 lần

1. Chọn phát biểu **sai**?

**A.** Lực nâng phụ thuộc vào hình dạng và vận tốc của vật.

**B.** Lực cản phụ thuộc vào hình dạng và vận tốc của vật.

**C.** Lực cản ngược hướng với chuyển động và cản trở chuyển động.

**D.** Lực nâng thì hỗ trợ cho phép vật chuyển động, vuông góc với phương chuyển động của vật

1. Tại sao tàu ngầm lại có tốc độ nhỏ hơn máy bay vì:

**A.** tàu ngầm to hơn máy bay **B.** tàu ngầm chịu lực cản của nước

**C.** tàu ngầm nặng hơn máy bay **D.** Cả 3 đáp án trên

1. Chọn phát biểu **đúng**?

**A.** Độ lớn của lực cản càng lớn khi diện tích mặt cản càng nhỏ.

**B.** Độ lớn của lực cản càng lớn khi diện tích mặt cản càng lớn.

**C.** Vật đi càng nhanh thì lực cản của không khí càng nhỏ.

**D.** Tờ giấy để phẳng rơi nhanh hơn hòn đá.

1. Yên xe đạp đua (Hình 45.1) thường cao hơn ghi – đông vì:

**A.** vận động viên có thể cúi người xuống để làm tăng diện tích cơ thể tiếp xúc với gió, nhờ đó làm giảm được lực cản của không khí.

**B.** vận động viên có thể cúi người xuống để làm giảm diện tích cơ thể tiếp xúc với gió, nhờ đó làm giảm được lực cản của không khí.

**C.** vận động viên có thể cúi người xuống để làm giảm diện tích cơ thể tiếp xúc với gió, nhờ đó làm tăng được lực cản của không khí.

**D.** vận động viên có thể cúi người xuống để làm tăng diện tích cơ thể tiếp xúc với gió, nhờ đó làm tăng được lực cản của không khí.

1. Khi máy bay cất cánh, phần trước máy bay hướng lên để:,

**A.** lực nâng tăng dần, giúp cho máy bay hạ thấp độ cao

**B.** lực nâng tăng dần, giúp cho máy bay chuyển động lên cao hơn.

**C.** lực nâng giảm dần, giúp cho máy bay hạ thấp độ cao

**D.** lực nâng giảm dần, giúp cho máy bay chuyển động lên cao hơn.

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1D** | **2A** | **3B** | **4C** | **5D** | **6C** | **7C** | **8C** | **9B** | **10A** |
| **11B** | **12B** | **13C** | **14B** | **15C** | **16B** | **17C** | **18C** | **19A** | **20B** |
| **21A** | **22C** | **23B** | **24A** | **25C** | **26B** | **27A** | **28D** | **29D** | **30C** |
| **31C** | **32B** | **33C** | **34C** | **35B** | **36A** | **37A** | **38B** | **39B** | **40B** |

1. Chọn D
2. Chọn A
3. Chọn B
4. Chọn C
5. Chọn D
6. Chọn C

Khi diều bay lơ lửng trong không khí, diều chịu tác dụng của hai lực cân bằng là trọng lực và lực cản của không khí. Do đó độ lớn lực cản của không khí bằng trọng lượng của diều.

1. Chọn C

Vì lực cản của nước lớn hơn lực cản của không khí nên đi lại trên mặt đất dễ dàng hơn khi đi lại dưới nước

1. Chọn C

Lực cản của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật.

1. Chọn B

Cuốn sách nằm trên bàn chịu tác dụng của trọng lực do Trái Đất tác dụng và phản lực do mặt bàn tác dụng lên. Trường hợp này không có lực nâng tác dụng lên vật.

1. Chọn A

Lực nâng của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ và bản chất của chất lưu.

1. Chọn B

V = m/D = 60 cm3 = 6.10-5 m3

Lực đẩy của nước: $F=ρ.g.V$ = 0.6 N

1. Chọn B

Lực đẩy của nước: $F=ρ.g.V$ = 2 N

1. Chọn C
2. Chọn B

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của ô tô

$$F=F\_{đẩy}-F\_{cản}=500-50=8=450 (N)$$

Gia tốc ô tô:

$$a=\frac{F}{m}=\frac{450}{200}=2,25 (\frac{m}{s^{2}})$$

1. Chọn C

Áp dụng định luật II Niwton cho vật ta có

****

Chiếu (1) lên chiều chuyển động

a = 0,7 m/s2

1. Chọn B
2. Chọn C
3. Chọn C
4. Chọn A
5. Chọn B
6. Chọn A
7. Chọn C
8. Chọn B
9. Chọn A
10. Chọn C
11. Chọn B
12. Chọn A
13. Chọn D

Chọn trục tọa độ Oy gắn với quỹ đạo rơi của vật, gốc tọa độ tại mặt đất, chiều dương hướng xuống.

Viết phương trình chuyển động của vật => a = 0,5 m/s2

Áp dụng biểu thức định luật II Newton:

P−Fc=ma⇒Fc=mg−ma=m(g−a)=2,5(10−0,5)=23,75N

1. Chọn D
2. Chọn C
3. Chọn C
4. Chọn B
5. Chọn C
6. Chọn C
7. Khi nhúng chìm vật vào nước, vật chịu tác dụng của lực đẩy Ác-si-mét nên số chỉ của lực kế giảm 0,2 N tức là FA = 0,2 N.

- Ta có: 

$$V=\frac{F\_{A}}{d\_{n}}=\frac{0,2}{1000}=0,0002(m^{3});d=\frac{P}{V}=\frac{2,1}{0,0002}=105000(N/m^{3})⇒\frac{d}{d\_{n}}=10,5$$

1. Chọn A
2. Chọn A
3. Chọn B
4. Chọn B
5. Chọn B

**--Hết --**