

TIẾT 31,32: Bài 19: LỰC CẢN VÀ LỰC NÂNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Mô tả được bằng ví dụ thực tiễn và biểu diễn được bằng hình vẽ: lực cản khi một vật chuyển động trong nước (hoặc trong không khí); lực nâng (đẩy lên trên) của nước hoặc không khí.
- Nêu được kết luận độ lớn của lực cản phụ thuộc những yếu tố nào.
- Phân biệt được lực đẩy Archimede với lực nâng mà chất lưu tác dụng lên vật chuyển động.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực thực nghiệm.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Biểu diễn được lực cản, lực nâng trong trường hợp cụ thể.
- Vận dụng đặc điểm của lực cản và lực nâng để giải một số bài toán đơn giản.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Một vài đồ vật để giúp học sinh trải nghiệm về lực cản của không khí: túi nilon, tờ báo...
- Hình vẽ một số loại ô tô, tàu thủy, máy bay ... để biểu diễn lực cản và lực nâng.

III. Tiến trình dạy học

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

Từ một tình huống thực tế về chuyển động của ô tô có hình dạng khác nhau, học sinh nhận ra được vấn đề nghiên cứu về lực cản.

b. Nội dung: Giáo viên nêu ra vấn đề ở đầu bài học về hai chiếc ô tô có cùng khối lượng, cùng tốc độ nhưng có ô tô lại tiêu thụ ít nhiên liệu hơn, yêu cầu học sinh giải thích.

c. Sản phẩm: Báo cáo kết quả hoạt động của học sinh: Học sinh dự đoán rằng là do hình dạng khác nhau nên hai ô tô tiêu thụ nhiên liệu khác nhau.

d. Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ:

Giáo viên yêu cầu học sinh hoạt động cá nhân, quan sát hình vẽ trong SGK, nêu câu hỏi:

Một hãng ô tô sử dụng cùng loại động cơ cho hai chiếc ô tô A và B có khối lượng như nhau.

Khi cho hai ô tô này chạy thử nghiệm trên cùng quãng đường 100 km, với cùng tốc độ 72 km/h, các kĩ sư thấy rằng ô tô A tiêu thụ ít nhiên liệu hơn nhiều so với ô tô B.

Tại sao lại có sự khác biệt như vậy?



- Thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi.

- Báo cáo thảo luận:

Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi: Do hình dạng của ô tô A nhỏ hơn nên chịu lực cản ít hơn, vì thế nó sẽ tiêu thụ ít nhiên liệu hơn.

Các học sinh khác nhận xét.

- Kết luận, nhận định.

Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh. Nêu ra nhiệm vụ học tập: Lực cản của không khí tác dụng lên vật xuất hiện khi nào? Nó phụ thuộc vào yếu tố gì?

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu lực cản trong chất lưu

a. Mục tiêu: Học sinh mô tả và biểu diễn được sự xuất hiện lực cản, nêu các yếu tố ảnh hưởng đến độ lớn của lực cản.

b. Nội dung: Gv yêu cầu học sinh dựa vào SGK để trả lời câu hỏi lực cản xuất hiện khi nào, có tác dụng gì? Dự đoán xem độ lớn lực cản phụ thuộc yếu tố nào? Tìm những ví dụ thực tế để kiểm chứng dự đoán đó?

c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh vào vở về điều kiện xuất hiện và tác dụng của lực cản; Những dự đoán về yếu tố ảnh hưởng đến độ lớn của lực cản và những ví dụ kiểm chứng.

d. Tổ chức hoạt động:

- Giao nhiệm vụ: GV chia lớp thành 6 nhóm, yêu cầu học sinh, thảo luận trả lời các câu hỏi:

1. Chất lưu là gì? Lực cản tác dụng lên vật trong chất lưu xuất hiện khi nào? Tác dụng của nó? Biểu diễn lực cản trong một ví dụ cụ thể?

2. Bằng trực giác, em thử dự đoán xem độ lớn của lực cản trong chất lưu phụ thuộc vào những yếu tố nào? Hãy tìm những thí nghiệm để chứng minh cho những dự đoán của em?

3. Ô tô nào trong hình mở đầu bài học có lực cản nhỏ hơn? Vì sao?

- Thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm thảo luận, trả lời từng câu hỏi, ghi câu trả lời vào vở.

- Báo cáo và thảo luận: Các nhóm trình bày câu trả lời:

1. Chất lưu bao gồm chất lỏng và chất khí. Lực cản tác dụng lên vật trong chất lưu khi vật chuyển động trong nó, có tác dụng cản trở chuyển động.

Biểu diễn lực cản tác dụng lên tên lửa:



2. Lực cản trong chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ chuyển động.

Thí nghiệm kiểm chứng: thả một tờ giấy để phẳng và một tờ giấy vo viên, thì tờ giấy để phẳng chịu tác dụng của lực cản nhiều hơn.

Khi đi xe đạp với tốc độ nhanh sẽ chịu lực cản nhiều hơn so với tốc độ chậm. Điều này cảm nhận thông qua việc gió tạt vào mặt.

3. Ô tô A có hình thuôn hơn nên sẽ có lực cản ít hơn.

Các nhóm khác nhận xét;

Giáo viên nêu câu hỏi để học sinh tiếp tục thảo luận. Quan sát hình 19.2 và cho biết lực cản trong nước phụ thuộc và các vật chuyển động như thế nào?

- Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đánh giá câu trả lời của học sinh và kết luận về đặc điểm của lực cản trong chất lưu:

Lực cản trong chất lưu phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật chuyển động.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu đặc điểm của lực nâng

a. Mục tiêu: Học sinh mô tả và biểu diễn được lực nâng trong trường hợp cụ thể, phân biệt được lực đẩy Acsimet với lực nâng tác dụng lên vật chuyển động

b. Nội dung: Giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận trả lời các câu hỏi về sự xuất hiện của lực nâng, biểu diễn lực nâng tác dụng lên máy bay hoặc khí cầu đang bay, sự khác nhau giữa lực đẩy Acsimets và lực nâng?

c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh vào vở về sự xuất hiện lực nâng trong các trường hợp thực tế, vẽ hình biểu diễn lực nâng tác dụng lên máy bay hoặc khí cầu đang bay vào trong vở.

d. Tổ chức hoạt động:

- Giao nhiệm vụ: GV chia lớp thành 6 nhóm, yêu cầu học sinh thảo luận, trả lời các câu hỏi:

Khi vật chuyển động trong chất lưu, ngoài lực cản thì vật còn chịu tác dụng của lực nâng. Căn cứ vào SGK và kinh nghiệm của bản thân, hãy trả lời câu hỏi:

1. Lấy các ví dụ để chứng tỏ rằng có sự xuất hiện của lực nâng tác dụng lên vật chuyển động trong chất lưu?

2. Biểu diễn lực nâng tác dụng lên máy bay đang bay trong không khí?

3. Phân biệt lực đẩy Acsimet và lực nâng tác dụng lên vật trong chất lưu?

- **Thực hiện nhiệm vụ:** Các nhóm thảo luận, trả lời từng câu hỏi, ghi câu trả lời vào vở.

- **Báo cáo và thảo luận:** Các nhóm trình bày câu trả lời:

1. Nhờ có lực nâng mà:

- Máy bay có thể di chuyển trong không khí.
- Tàu thuyền có thể nổi và di chuyển trên mặt nước;
- Khí cầu có thể lơ lửng trong không trung;
- Nhiều sinh vật có thể bay lượn trong không khí.

2. Biểu diễn lực nâng tác dụng lên máy bay.



3. Lực đẩy Acsimet là trường hợp đặc biệt của lực nâng, nó xuất hiện cả khi vật chuyển động hay đứng yên trong chất lưu. Còn lực nâng chỉ xuất hiện khi vật chuyển động trong chất lưu.

Các nhóm còn lại nhận xét.

Gv đưa ra câu hỏi để học sinh thảo luận thêm: Trong các trường hợp: tàu thuyền nổi trên mặt nước, khí cầu lơ lửng, bóng bay, chim, ong bướm bay lượn trong không khí. Trường hợp nào là liên quan đến lực đẩy Acsimet, trường hợp nào liên quan đến lực nâng tác dụng lên cánh máy bay?

- **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá câu trả lời của học sinh và kết luận về đặc điểm của lực nâng.

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức về lực cản, lực nâng để giải một số bài tập cơ bản.

b. Nội dung: Gv yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi trong SGK trang 79 :

1. Chuồn chuồn có thể bay lượn trong không trung. Tại sao chúng không bị rơi xuống đất do trọng lực (Hình 19.5b)?

2. Biểu diễn các lực tác dụng lên một khí cầu đang lơ lửng trong không khí (Hình 19.5a).

3. Hình 19.6 biểu diễn các vector lực tác dụng lên một máy bay đang bay ngang ở độ cao ổn định với tốc độ không đổi. Nếu khối lượng tổng cộng của máy bay là 500 tấn thì lực nâng có độ lớn bao nhiêu?

4. Nêu những điểm khác biệt giữa lực cản và lực nâng.

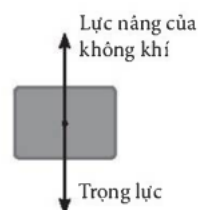
c. Sản phẩm: Học sinh trả lời câu hỏi vào vở ghi.

1. Chuồn chuồn có thể bay lượn trong không trung. Chúng không bị rơi xuống đất do lực hút của Trái Đất là do còn lực nâng của không khí hướng từ dưới lên.

2. Các lực tác dụng lên một khí cầu đang lơ lửng trong không khí được biểu diễn như hình bên.

3. Lực nâng của máy bay: $F = 5.10^6 \text{ N}$.

4. Lực cản có tác dụng như lực ma sát, ngược hướng chuyển động và cản trở chuyển động. Còn lực nâng giúp vật trong chất lưu chuyển động dễ dàng hơn.



d. Tổ chức hoạt động:

- **Giao nhiệm vụ:** Giáo viên yêu cầu học sinh suy nghĩ, trả lời câu hỏi như trong nội dung của hoạt động.

- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh thảo luận, thực hiện nhiệm vụ, trả lời câu hỏi vào vở. Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu gặp khó khăn.

- **Báo cáo và thảo luận:** Gọi học sinh lên bảng, trả lời câu hỏi 1,2,3, 4. Các học sinh khác nhận xét bài làm của bạn.

- **Kết luận, nhận định:** Nhận xét, đánh giá việc thực hiện nhiệm vụ của các học sinh.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu: Học sinh vận dụng kiến thức đã học về lực cản và lực nâng để giải thích một số hiện tượng trong thực tế.

b. Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh về nhà giải thích, tiết sau trình bày trước lớp câu hỏi sau:

1. Giải thích tại sao các phương tiện giao thông tốc độ cao lại cần có hình con thoi.
2. Chỉ ra được lực nâng và lực cản khi máy bay hạ cánh hoặc cất cánh?

c. Sản phẩm: Bài thuyết trình của học sinh vào vở về việc vận dụng kiến thức lực cản, lực nâng để giải thích một số hiện tượng thực tế có liên quan.

1. Vận tốc của xe phụ thuộc nhiều vào lực cản tác dụng lên xe. Xe được thiết kế hình con thoi sẽ giảm được lực cản nhiều nhất. Vậy nên các phương tiện giao thông tốc độ cao cần có hình con thoi.

2. Khi máy bay cất cánh, phần đầu máy bay hướng lên, khi đó lực nâng tăng dần, giúp cho máy bay chuyển động lên cao hơn. Ngược lại khi máy bay hạ cánh thì phần đầu máy bay hơi hướng xuống, lực nâng khi đó giảm dần giúp cho máy bay hạ thấp độ cao dần dần cho đến khi tiếp xúc với đường băng.

d. Tổ chức hoạt động:

- **Giao nhiệm vụ:** Gv giao nhiệm vụ cho học sinh về nhà hoàn thành như trong nội dung của hoạt động.

- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh về nhà thực hiện nhiệm vụ, viết báo cáo thuyết trình bào vở.

- **Báo cáo và thảo luận:** Học sinh thuyết trình trước lớp về sản phẩm của mình vào tiết học kế tiếp.

- **Kết luận, nhận định:** Giáo viên nhận xét, đánh giá bài thuyết trình của học sinh.

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V. KÝ DUYỆT

DUYỆT CỦA BGH

DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG

GIÁO VIÊN