

## Chương II

# ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

### Mục tiêu

- Hiểu rõ và phát biểu được ba định luật Niu-ton, viết được phương trình của định luật II và III.
- Hiểu được điều kiện xuất hiện và đặc điểm của các lực cơ.
- Vận dụng được các kiến thức nói trên vào một số trường hợp cụ thể.

Ba định luật Niu-ton là những nguyên lý lớn, đặt nền móng cho sự phát triển của cơ học. Ba định luật là kết quả của hàng loạt quan sát và tư duy khái quát hoá.

Với quan niệm như vậy, SGK không đưa ra ba định luật này bằng con đường quy nạp thực nghiệm. Ở mỗi định luật, sách nêu lên những hiện tượng có tính chất gợi mở để dẫn tới định luật. Sau đó, có thể có những thí nghiệm minh hoạ hoặc kiểm chứng. GV có thể tùy điều kiện cụ thể mà nêu thêm những ví dụ gợi mở khác, hoặc bố trí thí nghiệm minh hoạ khác.

Hai khái niệm rất cơ bản được đề cập ở đây là lực và khối lượng. Ta đều biết rằng, HS không thể nào học một lần mà hiểu hết về lực và khối lượng. Những kiến thức về hai khái niệm này phải được hình thành và hoàn chỉnh dần trong suốt quá trình HS học từ thấp lên cao. Ở THCS, HS đã được biết rằng lực đặc trưng cho tác dụng của vật này lên vật khác, độ lớn của lực được đo bằng lực kế. HS cũng đã biết lực là một đại lượng vectơ, biết cách biểu diễn vectơ lực. Về khối lượng, HS cũng đã biết đó là một đại lượng liên quan đến lượng chất tạo thành vật, biết cách dùng cân để đo khối lượng.

SGK THPT kế thừa những kiến thức đó của SGK THCS để hoàn thiện hai khái niệm này. Khi học về định luật II Niu-ton, HS sẽ biết được thước đo định lượng của lực, đó là tích ma và biết được định nghĩa chính thức của đơn vị niuton. Khi học về định luật III Niu-ton, HS sẽ hiểu thêm một đặc điểm của lực là luôn xuất hiện từng cặp.

Với khái niệm khối lượng cũng vậy. Trên cơ sở những hiểu biết sơ lược ở THCS, đến khi học về định luật II Niu-ton, HS sẽ thấy rõ mối liên hệ giữa khối lượng và quán tính. Đến khi học về lực hấp dẫn, lại thấy mối liên hệ giữa khối lượng và khả năng hấp dẫn của một vật. Về mặt logic thì có thể phân biệt "khối lượng quán tính" và "khối lượng hấp dẫn", nhưng trên thực nghiệm thì số đo của hai đại lượng này luôn trùng nhau, nên ta gọi chung là "khối lượng".

Thực ra, đến đây những hiểu biết của HS về khối lượng cũng chưa thật hoàn chỉnh. Sau này (ở lớp 12), HS sẽ còn có thêm một số nhận thức mới về khái niệm đó.

Trong phần nghiên cứu về các loại lực cơ, cần chú ý rằng các kết luận về đặc điểm của các loại lực (phương, chiều, độ lớn) đều rút ra bằng con đường quy nạp thực nghiệm. Vì vậy, khi dạy các bài về lực đàn hồi và lực ma sát, cần vận dụng phương pháp thực nghiệm để rút ra các kết luận. Với bài Lực hấp dẫn, tuy không thể làm thí nghiệm để rút ra định luật vạn vật hấp dẫn, nhưng cần nêu rõ chính Niu-ton đã khái quát hoá những quan sát thực nghiệm để dẫn tới định luật này.

Trong SGK có đề cập đến khái niệm lực quán tính. Việc đưa ra khái niệm lực quán tính là một phương pháp lập luận nhằm áp dụng được các định luật Niu-ton trong hệ quy chiếu phi quán tính. Đưa ra khái niệm lực quán tính giúp cho việc giải một số bài toán cơ học trở nên đơn giản hơn (chẳng hạn các bài toán về tăng, giảm trọng lượng ở lớp 10, hoặc bài toán về dao động của con lắc đơn trong hệ quy chiếu có gia tốc ở lớp 12...).