|  |  |
| --- | --- |
| *Ngày 23 tháng 11 năm 2024* | *Họ và tên giáo viên:* Đàm Thị Thống*Tổ chuyên môn: Lý – Tin – CN - TV* |

**TÊN BÀI DẠY: Bài 15. ĐỊNH LUẬT II NEWTON**

Môn học/Hoạt động giáo dục: Vật lý; lớp: 10A1, 10A6

Thời gian thực hiện: 2 tiết (tiết 25,26)

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu được rõ mối quan hệ giữa các đại lượng gia tốc, lực, khối lượng thể hiện trong định luật II Niutơn và viết được hệ thức của định luật này.

- Nắm được mối liên hệ giữa khối lượng và quán tính.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm: trình bày và trao đổi thông tin.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Vận dụng định luật II Niuton để giải các bài tập.

- Biết vận dụng định luật để giải thích một số hiện tượng vật lý.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập, có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên**

- Máy tính, tivi.

- Hình vẽ về xe đẩy hàng và bộ thí nghiệm kiểm chứng định luật II Newton, phiếu học tập

**2. Đối với học sinh:**SGK, vở ghi, giấy nháp, bút, thước kẻ, tìm hiểu trước nội dung bài học.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**HOẠT ĐỘNG 1: XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ (5 ph)**

**a. Mục tiêu:** Kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu kiến thức mới. Dự đoán về mối quan hệ giữa gia tốc với khối lượng và gia tốc với lực.

**b. Nội dung:** HS tiếp nhận vấn đề từ giáo viên và nêu các dự đoán về mối quan hệ giữa gia tốc với khối lượng và gia tốc với lực.

**c. Sản phẩm:** Các dự đoán của HS.

**d. Tổ chức thực hiện**

**\* Giao nhiệm vụ:**

- GV chiếu hình ảnh và đặt vấn đề: Đẩy một xe chở hàng cho nó chuyển động và nhận xét xem gia tốc của xe tăng hay giảm, nếu:

+ Giữ nguyên lực đẩy nhưng khối lượng xe tăng lên (Hình a và b).

+ Giữ nguyên khối lượng nhưng lực đẩy tăng lên (Hình b và c).

- Giáo viên chiếu video liên quan để học sinh quan sát.

**\* Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoạt động cá nhân: quan sát và nêu nhận xét về mối quan hệ giữa gia tốc với khối lượng và gia tốc với lực.

**\* Báo cáo:**

- GV vấn đáp một số HS trả lời.

- HS nêu dự đoán của bản thân.

**\* Kết luận, nhận định:**

- GV ghi nhận các nhận xét của HS.

- GV: Khi thay đổi khối lượng hoặc lực tác dụng lên vật thì có sự tăng giảm gia tốc của vật. Vậy gia tốc của vật có mối liên hệ với khối lượng và lực tác dụng lên vật như thế nào? Định luật I Newton cho ta biết trạng thái của vật khi vật không chịu lực tác dụng hoặc hợp lực tác dụng lên vật bằng 0. Khi đó trạng thái của các vật chỉ phụ thuộc vào trạng thái ban đầu của vật như thế nào mà thôi, nghĩa là vật đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, vật chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều mãi mãi. Vậy nếu hợp lực tác dụng lên vật khác 0 thì vật sẽ ở trạng thái nào? Chúng ta sẽ tìm hiểu qua nội dung bài 15.

**HOẠT DỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**1. Hoạt động 1: Tìm hiểu định luật 2 Newton (30 ph)**

**a. Mục tiêu**

- Phát biểu được định luật 2 Newton

- Nêu được ý nghĩa của định luật 2 Newton

- Biết vận dụng định luật 2 Newton để giải thích một số hiện tượng vật lý.

**b. Nội dung:** HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS trên phiếu học tập 1.

***Câu 1.*** $\vec{F}$ *càng lớn thì  càng lớn và ngược lại.*

***Câu 2:*** *m càng lớn thì a càng nhỏ*

***Câu 3:*** *Phụ thuộc vào F và m. Khi F tăng thì a tăng, khi m tăng thì a giảm. Vậy: a ~ F và a ~* $\frac{1}{m}$*.*

$\overset{\to }{a}=\frac{\overset{\to }{F}}{m}$ *hay* $\overset{\to }{F}=m\overset{\to }{a}$*. Đơn vị của lực 1N = 1kg.m/s2*

**I. Định luật II Newton:** Gia tốc của một vật cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

  hay 

Trong trường hợp vật chịu tác dụng nhiều lực:  thì: = 

=> Định luật II Newton được viết lại: = 

**d. Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ:**

- GV giao nhiệm vụ là PHT1. Yêu cầu HS thảo luận nhóm để hoàn thành PHT1.

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 1**Cho các trường hợp chuyển động sau: So sánh các trường hợp a) và b), chuyển động trong trường hợp nào có gia tốc lớp hơn? Giải thích?**Câu 1.** Trường hợp hai xe (a), (b) cùng khối lượng và a)b)**Câu 2.** Trường hợp xe (a) có khối lượng lớn hơn xe (b) và chịu cùng lực kéo a)b) **Câu 3.** Cho bảng số liệu thu được từ thí nghiệm:Rút ra mối liên hệ giữa a, F, m và từ đó biểu thức của định luật II Newton? Đơn vị của lực? |

- GV yêu cầu HS dùng đặc điểm về dấu của a và v trong chuyển động nhanh dần và chuyển động chầm dần, chỉ ra được phương chiều của gia tốc và lực trong hai chuyển động này.

**\* Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS thảo luận nhóm trả lời phiếu học tập số 1.

- Trong quá trình HS thảo luận nhóm GV quan sát kịp thời phát hiện khó khăn, giúp đỡ HS hoàn thành nhiệm vụ.

**\* Báo cáo, thảo luận:**

- Đại diện 1 nhóm trình bày kết quả thảo luận.

- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung và đặt câu hỏi.

**\* Kết luận, nhận định:**

- GV nhận xét, đánh giá quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS.

- Khái quát từ rất nhiều quan sát và thí nghiệm, Newton đã xây dựng được mối liên hệ giữa lực, khối lượng và gia tốc, hình thành định luật II Newton. GV thông báo nội dung định luật.

**2. Hoạt động 2: Tìm hiểu mối liên hệ giữa khối lượng và quán tính (10 ph)**

**a. Mục tiêu:** Phát biểu mối liên hệ giữa khối lượng và quán tính

**b. Nội dung:** Tổ chức thực hiện thảo luận nhóm tìm hiểu mối liên hệ giữa quán tính và khối lượng

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS trên phiếu học tập.

***Câu 1.*** *Khối lượng của vật chỉ lượng chất tạo thành vật đó.*

***Câu 2.***$\vec{F\_{1}}=\vec{F\_{2}}$$⇒m\_{1}a\_{1}=m\_{2}a\_{2}$$⇒\frac{a\_{1}}{a\_{2}}=\frac{m\_{2}}{m\_{1}}$

*Nếu m1 < m2* $⇒\frac{m\_{2}}{m\_{1}}>1⇒\frac{a\_{1}}{a\_{2}}>1$

 *a1 > a2 tức khó thay đổi vận tốc của vật 2 hơn vật 1 và ngược lại.*

**II. Khối lượng và quán tính:** Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

**=>** Vật có khối lượng càng lớn thì càng khó thay đổi vận tốc tức là mức quán tính càng lớn.

**d. Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ:** GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi hoàn thành PHT2.

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2****Câu 1.** Nhắc lại khái niệm khối lượng của vật?**Câu 2.** Định luật II còn cho ta một cách hiểu mới về khối lượng. Cho hai vật chịu tác dụng của những lực có độ lớn bằng nhau. Hãy vận dụng định luật II Newton để suy ra rằng, vật nào có khối lượng lớn hơn thì khó làm thay đổi vận tốc của nó hơn, tức là có mức quán tính lớn hơn?**Câu 3.** Qua bài toán này ta thấy khối lượng không chỉ đo lượng vật chất mà còn được dùng để đo mức quán tính của vật. Cứ vật nào có mức quán tính lớn hơn thì có khối lượng lớn hơn và ngược lại. Hãy định nghĩa khối lượng theo cách khác? Nêu ví dụ về vật có khối lượng lớn thì mức quán tính lớn? |

**\* Thực hiện nhiệm vụ:** HS thảo luận cặp đôi trả lời phiếu học tập số 2.

**\* Báo cáo, thảo luận:**

- GV vấn đáp từng HS trả lời lần lượt các câu hỏi trong PHT2.

- HS trả lời, các HS khác nhận xét, bổ sung.

**\* Kết luận, nhận định:** GV tổng hợp ý kiến các nhóm và nêu kết luận về khối lượng và quán tính.

**3. Hoạt động 3: Tìm hiểu thí nghiệm minh họa định luật 2 Newton (25 ph)**

**a. Mục tiêu**

- Đề xuất phương án thí nghiệm minh họa định luật 2 Newton

- Nêu các dụng cụ thí nghiệm cần thiết để minh họa định luật 2 Newton

- Thực hiện thí nghiệm minh họa

- Báo cáo kết quả thảo luận về thí nghiệm.

**b. Nội dung:** Các nhóm thực hiện thí nghiệm minh họa, báo cáo kết quả thí nghiệm từ đó kiểm nghiệm lại nội dung định luật 2 Newton.

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả thí nghiệm của mỗi nhóm.

**d. Tổ chức thực hiện**

**\* Giao nhiệm vụ:**

**+** GV yêu cầu học sinh đề xuất phương án thí nghiệm kiểm chứng định luật 2 và các dụng cụ cần thiết.

+ Giới thiệu bộ thí nghiệm kiểm chứng định luật 2 Newton và cách sử dụng dụng cụ.

+ Giới thiệu cách sử dụng bộ thí nghiệm và cách tiến hành thí nghiệm.

+ Yêu cầu HS lấy kết quả thí nghiệm và báo cáo kết quả thảo luận.

**\* Thực hiện nhiệm vụ:**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ dưới sự hướng dẫn của giáo viên

- Trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, GV theo dõi và giúp đỡ HS hoàn thành nhiệm vụ.

**\* Báo cáo, thảo luận:** các nhóm HS báo cáo kết quả thí nghiệm của nhóm mình lên bảng.

**\* Kết luận, nhận định:** GV tổng hợp kết quả báo cáo thảo luận của học sinh.

**HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP (15 ph)**

**a. Mục tiêu**

- Sử dụng được nội dung định luật 2Newton giải thích một số hiện tượng trong cuộc sống.

- Sử dụng định luật 2Newton làm bài tập liên quan.

**b. Nội dung:** HS giải các bài tập trong phiếu trả lời trắc nghiệm

**c. Sản phẩm:** Các câu trả lời phiếu trả lời trắc nghiệm về định luật 2Newton

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | C | D | D | A | C |

**d. Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ:**

- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm theo bàn hoàn thành phiếu học tập số 3

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 3****Câu 1:** Khi nói về một vật chịu tác dụng của lực, phát biểu nào sau đây đúng?A. Khi không có lực tác dụng, vật không thể chuyển động.B. Khi ngừng tác dụng lực lên vật, vật này sẽ dừng lại.C. Gia tốc của vật luôn cùng chiều với chiều của lực tác dụng.D. Khi có tác dụng lực lên vật, vận tốc của vật tăng.**Câu 2:** Một lực có độ lớn 4 N tác dụng lên vật có khối lượng 0,8 kg đang đứng yên. Bỏ qua ma sát và các lực cản. Gia tốc của vật bằngA. 32 m/s2. B. 0,005 m/s2. C. 3,2 m/s2. D. 5 m/s2.**Câu 3:** Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm yên trên mặt đất thì bị một cầu thủ đá bằng một lực 250 N. Bỏ qua mọi ma sát. Gia tốc mà quả bóng thu được làA. 2 m/s2. B. 0,002 m/s2. C. 0,5 m/s2. D. 500 m/s2.**Câu 4:** Lần lượt tác dụng lực có độ lớn F1 và F2 lên một vật khối lượng m, vật thu được gia tốc có độ lớn lần lượt là a1 và a2. Biết 3F1 = 2F2. Bỏ qua mọi ma sát. Tỉ số a2/a1 làA. 3/2. B. 2/3. C. 3. D. 1/3.**Câu 5:** Tác dụng vào vật có khối lượng 5kg, đang đứng yên, một lực theo phương ngang thì vật này chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s2. Độ lớn của lực này làA. 3 N. B. 4 N. C. 5 N. D. 6 N. |

**\* Thực hiện nhiệm vụ:** HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập.

**\* Báo cáo, thảo luận:**

- GV vấn đáp bất kỳ HS trong các nhóm trả lời các câu hỏi.

- HS báo cáo kết quả và các nhóm khác nhận xét và chỉnh sửa.

**\* Kết luận, nhận định:**

- GV tổng kết nội dung kiến thức và kĩ năng giải bài tập.

**-** Ghi điểm HS nắm bài tốt và tiến bộ trong học tập.

**HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG (5 ph)**

**a. Mục tiêu:** Vận dụng định luật 2Newton để giải thích các hiện tượng liên quan trong cuộc sống.

**b. Nội dung:** Trả lời phần em có biết trong sách giáo khoa.

**c. Sản phẩm:** Phần trả lời bài tập trong vở bài tập

**d. Tổ chức thực hiện**

**\* Chuyển giao nhiệm vụ:** Yêu cầu học sinh trả lời phần em có biết trong sách giáo khoa.

Câu 1. Đề xuất được một thí nghiệm chứng tỏ gia tốc mà vật thu được phụ thuộc vào:

a) Độ lớn của lực tác dụng lên vật.

b) Khối lượng của vật.

Câu 2. Giải thích được khối lượng của vật càng lớn thì quán tính của vật càng lớn.

Câu 3. Giải thích tại sao trong tham gia giao thông, khi ô tô chở hàng nặng khó hãm phanh hơn khi ô tô không chở hàng.

**\* Thực hiện nhiệm vụ:** học sinh thực hiện nhiệm vụ vào vở bài tập.

**\* Báo cáo:** nộp lại sản phẩm vào buổi học sau.

**\* Kết luận, nhận định:**

- GV nhận xét, đánh giá sản phẩm của HS.

- GV tổng kết nội dung chính và hướng dẫn HS tự đánh giá sau bài học.