

Giáo viên giảng dạy:
Ngày soạn:

Lớp dạy:
Ngày dạy:

Tiết :

CHỦ ĐỀ 5: ĐỘNG LƯỢNG

MỤC 2. ĐỘNG LƯỢNG VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG VA CHẠM

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Thiết kế và thực hiện được thí nghiệm va chạm đàn hồi và va chạm mềm, đo được vận tốc các xe trước và sau va chạm bằng dụng cụ thực hành.
- Tính toán được động lượng và động năng của các xe trước và sau va chạm.
- Đánh giá được sự thay đổi động lượng và năng lượng của các xe trong va chạm.
- Giải thích được một số các hiện tượng trong thực tế.

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 hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Nhận biết hệ vật, hệ kín, điều kiện áp dụng được định luật bảo toàn động lượng.
- Phân biệt được va chạm mềm và va chạm đàn hồi.
- Giải thích được một số hiện tượng tự nhiên.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập.
- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Dụng cụ thí nghiệm xe kỹ thuật số, công quang, đồng hồ đo hiện số, giá đỡ.

- 1 trái bóng rổ và 1 trái bóng tennis.

- Bài giảng Powerpoint có hình ảnh video liên quan đến các hệ tương va chạm như thủ môn bắt bóng, 2 xe ô tô va chạm, ô tô đâm vào tường, hoạt động của túi khí ô tô ...

- Bảng kiểm đánh giá chất lượng học tập của học sinh.

STT	TIÊU CHÍ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4	Nhóm 5	Nhóm 6
1	Phân công nhiệm vụ rõ ràng						
2	Chấp nhận nhiệm vụ được phân công.						
3	Giữ trật tự kỷ luật, không đùa giỡn						
4	Đưa ra được phương án thí nghiệm						

Giáo án thuộc về nhóm: **GIÁO ÁN VẬT LÝ**

Website: **Conhungcute.com**

Facebook: **Nguyễn Bích Nhung**

Zalo: **0972.46.48.52**

Youtube: **Cô Nhung Cute**

Gmail: **Conhungcute@gmail.com**

5	Thực hiện được thí nghiệm						
6	Trình bày tự tin, trôi chảy						
7	Các thành viên tham gia hỗ trợ khi có câu hỏi cho nhóm						

Điểm số cho từng nội dung: 2 – rất tốt; 1 – tốt; 0 – chưa tốt

- Phiếu học tập:

Phiếu học tập số 1	
THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN THÍ NGHIỆM	
NHÓM SỐ: LỚP:	
Thành viên của nhóm:	
STT	HỌ VÀ TÊN
1	
2	
3	
4	
5	
6	

1. Mục đích thí nghiệm:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dụng cụ thí nghiệm:

.....

.....

.....

.....

.....

3. Các bước tiến hành

.....

.....

.....

.....

Trả lời câu hỏi: Tại sao lại chọn cho các xe đo chạy trên giá đỡ nằm ngang?

.....

.....

.....

.....

Phiếu học tập số 2

Họ và tên: LỚP:

1. Bảng kết quả

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe 1, hãy lưu ý điền đúng dấu đại số vận tốc và động lượng của các xe.

Trường hợp 2 xe tách rời sau va chạm

	Trước va chạm	Sau va chạm
Vận tốc của xe 1 (m/s)		
Vận tốc của xe 2 (m/s)		
Động lượng xe 1 (kg.m/s)		
Động lượng xe 2 (kg.m/s)		
Tổng động lượng 2 xe		
Động năng xe 1 (J)		
Động năng xe 2 (J)		
Độ biến thiên động năng của xe 1 (J)		
Độ biến thiên động năng của xe 2 (J)		

Trường hợp 2 xe dính vào nhau sau va chạm

	Trước va chạm	Sau va chạm
Vận tốc của xe 1 (m/s)		
Vận tốc của xe 2 (m/s)		
Động lượng xe 1 (kg.m/s)		
Động lượng xe 2 (kg.m/s)		
Tổng động lượng 2 xe		
Động năng xe 1 (J)		
Động năng xe 2 (J)		
Độ biến thiên động năng của xe 1 (J)		
Độ biến thiên động năng của xe 2 (J)		

2. Kết luận

Trả lời các câu hỏi sau:

Giáo án thuộc về nhóm: GIÁO ÁN VẬT LÝ

Câu 1. So sánh độ thay đổi động lượng của xe 1 và xe 2?

Website: Conhungcute.com

Facebook: Nguyễn Bích Nhung

Câu 2. So sánh độ biến thiên động năng của xe 1 và xe 2?

Zalo: 0972.46.48.52

Youtube: Cô Nhung Cute

Câu 3. So sánh tổng động năng của 2 xe trước va chạm và sau va chạm?

Gmail: Conhungcute@gmail.com

.....

.....

2. Học sinh

- Ôn lại động lượng, định luật bảo toàn động lượng, năng lượng và định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp, máy tính.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1 - Mở đầu

a. Mục tiêu:

- Ôn tập kiến thức cũ, kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

b. Nội dung:

- Tổ chức trò chơi lật mảnh ghép đoán hình nền để ôn lại kiến thức về động lượng, năng lượng, các định luật bảo toàn, từ đó đưa ra vấn đề động lượng và năng lượng của từng xe trong va chạm.

c. Sản phẩm:

- Sự tò mò, hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giáo viên đưa trò chơi lật mảnh ghép đoán hình nền : <ul style="list-style-type: none"> ○ Câu hỏi gợi ý cho hình nền: Đây là ứng dụng của kiến thức về động lượng và năng lượng đã học. <div data-bbox="592 1066 1312 1522" data-label="Image"> </div> <p>Trả lời: Túi khí ô tô và phần đầu ô tô (rất dễ bị biến dạng khi va chạm).</p> <p>Câu 1. Động lượng là gì ? động lượng đặc trưng cho điều gì? Trả lời: Động lượng là đại lượng được đo bằng tích của khối lượng và vận tốc của vật, đặc trưng cho sự truyền tương tác giữa các vật.</p> <p>Câu 2. Phát biểu định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng? Trả lời: Năng lượng không tự sinh ra hoặc không tự mất đi, năng lượng chỉ chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.</p> <p>Câu 3. Phương và chiều của vecto động lượng ? Trả lời: Vecto động lượng có phương và chiều trùng với phương và chiều của vecto vận tốc hay của chuyển động.</p>

	<p>Câu 4. Phát biểu định luật bảo toàn động lượng ? Trả lời: Đối với một hệ kín, tổng động lượng của hệ không đổi.</p> <p>Câu 5. Phát biểu công thức của định luật 2 Newton theo động lượng ? Trả lời: $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$</p> <p>Câu 6. Nêu các dạng năng lượng của cơ năng và công thức của chúng mà em đã biết ? Trả lời: Động năng $W_d = \frac{1}{2}mv^2$; thế năng $W_t = mgh$</p>
Bước 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giáo viên chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm chọn một số và giáo viên chọn 1 bạn bất kỳ trong nhóm trả lời câu hỏi. (Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, câu hình nền mỗi ý đúng được 2 điểm)
Bước 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Học sinh tham gia trò chơi, trả lời câu hỏi. ▪ Giáo viên tổng kết, nhận xét và góp ý, bổ sung, phát thưởng. ▪ Giáo viên đặt vấn đề: Ta đã biết trong một hệ kín thì động lượng và năng lượng của hệ được bảo toàn, tuy nhiên, năng lượng và động lượng của một vật trong hệ thì có thay đổi hay không? Nếu có thì thay đổi như thế nào? Và chúng ta giải thích ứng dụng được nói đến ở hình nền như thế nào?

2. Hoạt động 2: Thiết kế phương án thí nghiệm

a. Mục tiêu:

- Thảo luận và đưa ra được phương án thí nghiệm dựa theo các dụng cụ thực hành để có thể đo được động lượng và năng lượng của từng xe sau khi va chạm.

b. Nội dung:

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm:

- Phiếu học tập số 1.

Phiếu học tập số 1

THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN THÍ NGHIỆM

Giáo án thuộc về nhóm: GIÁO ÁN VẬT LÝ

NHÓM SỐ: LỚP:

Thành viên của nhóm

STT	HỌ VÀ TÊN
1	
2	
3	
4	
5	

Website: Conhungcute.com
Facebook: Nguyễn Bích Nhung
Zalo: 0972.46.48.52
Youtube: Cô Nhung Cute
Gmail: Conhungcute@gmail.com

1. Mục đích thí nghiệm:

- Khảo sát, đánh giá sự thay đổi động lượng và năng lượng của vật trong va chạm.

2. Dụng cụ thí nghiệm:

- 2 xe kĩ thuật số.
- 1 giá đỡ.
- 2 công quang.
- 2 đồng hồ đo hiện số



Hình 2.1

3. Các bước tiến hành

Bước 1: Đặt giá đỡ nằm ngang và lắp đặt công quang và đồng hồ đo thời gian.

Bước 2: Đặt 2 xe có khối lượng $m_1 = \dots$ và $m_2 = \dots$ lên giá đỡ.

Bước 3: Cho 2 xe va chạm với nhau và ghi lại tốc độ của 2 xe trước và sau va chạm.

Trả lời câu hỏi: Tại sao lại chọn cho các xe đo chạy trên giá đỡ nằm ngang?

Các xe chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang nên thế năng trước và sau va chạm là như nhau, chỉ có động năng là thay đổi do đó chỉ cần đo vận tốc để tính động năng của xe là có thể đánh giá sự thay đổi về năng lượng của xe.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	<ul style="list-style-type: none">▪ Giáo viên giao nhiệm vụ :<ul style="list-style-type: none">○ Chia lớp thành 6 nhóm.○ Giới thiệu các dụng cụ thí nghiệm.○ Giáo viên đưa ra 2 trường hợp và phân chia mỗi trường hợp cho 3 nhóm:<ul style="list-style-type: none">✓ Sau va chạm 2 xe tách rời nhau.✓ Sau va chạm 2 xe dính vào nhau.○ Yêu cầu các nhóm thảo luận: dựa vào các dụng cụ thí nghiệm, đưa ra được phương án thí nghiệm có thể giải quyết vấn đề đặt ra ở hoạt động 1, hoàn thành phiếu học tập số 1.
Bước 2	<ul style="list-style-type: none">▪ Học sinh tiến hành thảo luận :<ul style="list-style-type: none">○ Nhóm trưởng tổng hợp ý kiến, ghi vào giấy phương án thí nghiệm.○ Nộp sản phẩm cho giáo viên.▪ Giáo viên quan sát, chấm điểm vào bảng kiểm và hỗ trợ các nhóm nếu cần.
Bước 3	<ul style="list-style-type: none">▪ Giáo viên chọn ra 2 nhóm đại diện cho 2 trường hợp va chạm báo cáo.▪ Học sinh nghe báo cáo, góp ý, bổ sung.▪ Giáo viên nhận xét, kết luận, góp ý sửa chữa cho từng nhóm.

3. Hoạt động 3: Tiến hành thí nghiệm

a. Mục tiêu:

- Thực hiện được thí nghiệm 2 xe va chạm mềm và va chạm đàn hồi.
- Đo được vận tốc của các xe trước và sau va chạm.
- Tính toán được động lượng và động năng của các xe trước và sau va chạm.
- Nhận xét được sự thay đổi động lượng và động năng của các xe trước và sau va chạm.

b. Nội dung:

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.
- Mỗi học sinh hoàn thành phiếu học tập số 2.

c. Sản phẩm:

- Phiếu học tập số 2 của từng học sinh.

Phiếu học tập số 2

Họ và tên: LỚP:

1. Bảng kết quả

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe 1, hãy lưu ý điền đúng dấu đại số vận tốc và động lượng của các xe.

Trường hợp 2 xe tách rời sau va chạm

	Trước va chạm	Sau va chạm
Vận tốc của xe 1 (m/s)	+ 0,444 m/s	- 0,316 m/s
Vận tốc của xe 2 (m/s)	- 0,316 m/s	+ 0,438 m/s
Động lượng xe 1 (kg.m/s)	+ 0,109 kgm/s	-0,077 kgm/s
Động lượng xe 2 (kg.m/s)	-0,077 kgm/s	+ 0,109 kgm/s
Tổng động lượng 2 xe	+ 0,032 kgm/s	+ 0,032 kgm/s
Động năng xe 1 (J)	0,024 J	0,012 J
Động năng xe 2 (J)	0,012 J	0,024 J
Độ biến thiên động năng của xe 1 (J)		0,012 J
Độ biến thiên động năng của xe 2 (J)		-0,012 J

Trường hợp 2 xe dính vào nhau sau va chạm

	Trước va chạm	Sau va chạm
Vận tốc của xe 1 (m/s)	+ 0,542 m/s	+ 0,269 m/s
Vận tốc của xe 2 (m/s)	0 m/s	+ 0,269 m/s
Động lượng xe 1 (kg.m/s)	+ 0,133 kgm/s	+0,066 kgm/s
Động lượng xe 2 (kg.m/s)	0 kgm/s	+ 0,066 kgm/s
Tổng động lượng 2 xe	+ 0,133 kgm/s	+ 0,132 kgm/s
Động năng xe 1 (J)	0,036 J	0,009 J
Động năng xe 2 (J)	0J	0,009 J
Tổng động năng trước va chạm (J)		0,036 J
Tổng động năng sau va chạm (J)		0,018 J

2. Kết luận

Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. So sánh độ thay đổi động lượng của xe 1 và xe 2 và tổng động lượng của 2 xe trước và sau va chạm? Từ đó rút ra kết luận.

Động lượng của xe 1 giảm bao nhiêu thì động lượng của xe 2 tăng bấy nhiêu.

Tổng động lượng của 2 xe trước và sau va chạm bằng nhau.

→ Trong va chạm tổng động lượng của 2 xe trước và sau va chạm bằng nhau. Động lượng của từng xe có thay đổi và động lượng của xe này tăng bao nhiêu thì động lượng của xe kia giảm bấy nhiêu.

Câu 2. So sánh độ biến thiên động năng của xe 1 và xe 2?

Động năng của xe 1 giảm bao nhiêu thì động năng của xe 2 tăng bấy nhiêu. (va chạm đàn hồi)

Động năng của xe 1 giảm nhiều hơn lượng động năng của xe 2 tăng lên. (va chạm mềm)

Câu 3. So sánh độ biến thiên động năng của cả 2 xe trước và sau va chạm? Từ đó rút ra kết luận.

Tổng động năng của 2 xe trước và sau va chạm bằng nhau. (va chạm đàn hồi)

Giáo án thuộc về nhóm: **GIÁO ÁN VẬT LÝ**

Website: **Conhungcute.com**

Facebook: **Nguyễn Bích Nhung**

Zalo: **0972.46.48.52**

Youtube: **Cô Nhung Cute**

Gmail: **Conhungcute@gmail.com**

<p>→ Trong va chạm đàn hồi, động năng của hệ được bảo toàn. Tổng động năng của 2 xe sau va chạm nhỏ hơn trước va chạm. (va chạm mềm) → Trong va chạm mềm, động năng của hệ không được bảo toàn.</p>

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giáo viên giao nhiệm vụ: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tiến hành thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập số 2.
Bước 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. ▪ Giáo viên theo dõi, hỗ trợ khi cần và chấm điểm vào bảng kiểm.
Bước 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Báo cáo kết quả và thảo luận <ul style="list-style-type: none"> ○ Mời 2 nhóm đại diện trình bày kết quả thí nghiệm và kết luận của nhóm mình. ○ Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Giáo viên nhận xét và cho học sinh thảo luận thêm câu hỏi : <ul style="list-style-type: none"> ○ Trong va chạm mềm, phần động năng bị giảm đã đi đâu? ▪ Giáo viên cho học sinh ghi kết luận vào tập <ul style="list-style-type: none"> ○ Trong các va chạm, động lượng và tổng năng lượng được bảo toàn. ○ Trong va chạm đàn hồi, tổng động năng của các vật không thay đổi.

4. Hoạt động 4: Vận dụng giải thích các hiện tượng thực tế

a. Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức đã học giải thích được một số các hiện tượng thực tế.



b. Nội dung:

- Giáo viên đưa ra một số các hiện tượng thực tế và các nhóm thảo luận trả lời.

c. Sản phẩm:

- Thảo luận trả lời của học sinh.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GV nêu ra 6 hiện tượng trong thực tế và mỗi nhóm sẽ chọn 1 hiện tượng để giải thích và trả lời các thắc mắc của các nhóm còn lại. <ol style="list-style-type: none"> 1. Khi bắt bóng, thủ môn phải co tay, cuộn người lại. (trình chiếu hình ảnh hoặc video cho các em xem) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. Túi khí ô tô giúp giảm chấn thương của người ngồi trong xe khi xảy ra va chạm. (trình chiếu hình ảnh hoặc video cho các em xem)

3. Túi khí ô tô có thể gây chấn thương nghiêm trọng nếu người lớn bé em bé khi xảy ra va chạm, dù người lớn đã cài dây an toàn. (trình chiếu hình ảnh hoặc video cho các em xem)



4. Phần đầu của xe ô tô rất dễ bị biến dạng khi va chạm. (trình chiếu hình ảnh hoặc video cho các em xem)

5. Thả quả bóng xuống sàn, khi nảy lên, bóng không thể lên tới độ cao ban đầu? (thực hiện thí nghiệm tại lớp cho HS xem)



6. Đặt quả bóng tennis lên trên quả bóng chuyền và thả 2 quả bóng ở độ cao nhỏ thì thấy sau khi va chạm vào nền, quả bóng nhỏ nảy lên độ cao khá lớn so với độ cao ban đầu. (thực hiện thí nghiệm tại lớp cho HS xem hoặc cho xem video)

Bước 2

▪ Học sinh thảo luận theo nhóm

Bước 3

▪ Mỗi nhóm sẽ thực hiện báo cáo và trả lời các câu hỏi của các nhóm nếu có.

1. Thủ môn làm như vậy để tăng thời gian va chạm giữa bóng và tay, từ đó làm giảm lực va chạm theo công thức $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$.
2. Túi khí trong ô tô để tăng thời gian va chạm giữa người và xe, từ đó làm giảm lực va chạm theo công thức $F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$, giảm thiểu thương tích.
3. Túi khí trong ô tô bung ra rất nhanh, nếu người lớn bé em bé có nghĩa là em bé ngồi rất gần với túi khí, khi túi khí bung ra sẽ va chạm vào người em bé, dẫn đến chấn thương nghiêm trọng.
4. Đầu ô tô được thiết kế để dễ bị biến dạng, từ đó làm tăng thời gian va chạm, làm giảm lực va chạm, ngoài ra khi đầu xe biến dạng sẽ hấp thụ một phần năng lượng của xe và chuyển thành nhiệt, thanh năng lượng làm biến dạng ... làm giảm năng lượng sau va chạm.

Giáo án thuộc về nhóm: GIAO AN VẬT LÝ

Website: Conhungcute.com

Facebook: Nguyễn Bích Nhung

Zalo: 0972.46.48.52

Youtube: Cô Nhung Cute

Gmail: Conhungcute@gmail.com

5. Do một phần năng lượng ban đầu của quả bóng đã chuyển hóa thành nhiệt trong quá trình va chạm và do áp suất lớn không khí có lực cản của không khí.

6. Khi quả bóng nhỏ chổi năng lượng ban đầu thì cả 2 quả bóng đều có vận tốc v_0 , sau khi va chạm với nền nhà, quả bóng lớn đổi chiều chuyển động và va chạm với quả bóng nhỏ (đều chuyển động cùng hướng). Chọn chiều dương hướng lên, áp dụng định luật bảo toàn năng lượng và động lượng trước và sau va chạm ta có:

	$\begin{cases} (M - m)v_0 = m \cdot v_1 + M \cdot v_2 \\ \frac{(M + m)v_0^2}{2} = \frac{mv_1^2}{2} + \frac{Mv_2^2}{2} \end{cases} \rightarrow v_1 = \frac{(3M - m)v_0}{M + m}$ <p>Do $M \gg m$ nên $v_1 \gg v_0 \rightarrow$ sau va chạm quả bóng tennis có vận tốc lớn hơn ban đầu nhiều, năng lượng lớn hơn ban đầu nhiều do đó sẽ bay lên tới độ cao lớn hơn ban đầu nhiều.</p>
Bước 4	▪ Giáo viên nhận xét, góp ý, bổ sung.

5. Hoạt động 5: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung:

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm:

- Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Ôn tập	- Yêu cầu HS về nhà học bài và làm bài tập trong SGK.
Nội dung 2: Mở rộng	- Yêu cầu HS về nhà tìm thêm các hiện tượng có thể lý giải bằng kiến thức vừa học.
Nội dung 3: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn tập kiến thức về tốc độ, vận tốc, độ dịch chuyển, gia tốc và chuyển động thẳng biến đổi đều. - Xem trước bài chuyển động tròn.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Giáo án thuộc về nhóm: GIÁO ÁN VẬT LÝ

Website: Conhungcute.com

Facebook: Nguyễn Bích Nhung

Zalo: 0972.46.48.52

Youtube: Cô Nhung Cute

Gmail: Conhungcute@gmail.com