

TIẾT 30, 31, 32:

BÀI 11. QUANG PHỔ VẠCH CỦA NGUYÊN TỬ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Tán sắc ánh sáng: Sự phân tách ánh sáng trắng thành các thành phần đơn sắc.
- Nguyên tử chỉ tồn tại trong một số trạng thái có năng lượng xác định gọi là trạng thái dừng.
- Ở trạng thái dừng này, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng lượng. Nguyên tử chỉ hấp thụ hay bức xạ năng lượng dưới dạng năng lượng điện từ khi nó chuyển từ trạng thái dừng này sang trạng thái dừng khác.
- Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ được ngăn cách với nhau bởi những khoảng tối. Quang phổ vạch phát xạ do chất khí có áp suất thấp khi ở trạng thái kích thích phát ra.
- Quang phổ vạch hấp thụ gồm các vạch tối trên nền quang phổ liên tục của ánh sáng trắng. Chất khí hoặc hơi kim loại đều có thể cho quang phổ vạch hấp thụ.
- Một nguyên tử có thể hấp thụ những photon tương ứng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng nào thì khi bức xạ nó cũng có thể phát ra những photon có bước sóng như vậy.

2. Năng lực

a. Năng lực Vật lí

- Mô tả được sự tồn tại của các mức năng lượng dừng của nguyên tử.
- Trình bày được cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử.
- Giải thích được sự tạo thành vạch quang phổ.
- So sánh được quang phổ phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ
- Vận dụng được biểu thức chuyển mức năng lượng: $hf = E_1 - E_2$.

b. Năng lực chung

- Trao đổi ý kiến với các thành viên theo cặp đôi hoặc trong nhóm để hoàn thành Phiếu học tập số 1, hoạt động với thí nghiệm mô phỏng và Phiếu học tập số 3.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Thí nghiệm tán sắc ánh sáng, thí nghiệm tạo quang phổ liên tục và quang phổ vạch phát xạ (có thể sử dụng các video thí nghiệm thay thế như

<https://www.youtube.com/watch?v=MJ8IznzGf4o>)

- Mô phỏng mô phỏng <https://ophysics.com/18.html>

- Hoặc: https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_vi.html

- Mô phỏng: <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/hydrogen-atom/latest/hydrogen-atom.html?simulation=hydrogen-atom>

- Phiếu học tập số 1 in trên giấy A4.

Khái niệm quang phổ	Quang phổ là.....	
Phân loại quang phổ phát xạ	Quang phổ liên tục	Quang phổ vạch phát xạ
Hình ảnh	 <p>380 nm 445 nm 475 nm 510 nm 570 nm 590 nm 650 nm 760 nm Màu Tím Chàm Lam Lục Vàng Cam Đỏ Bước sóng</p> <p>Hình 11.3. Quang phổ liên tục của một chùm ánh sáng trắng phát ra từ bóng đèn sợi đốt</p>	 <p>Bước sóng λ (nm) 410 434 486 656 Bước sóng λ (nm)</p>
Khái niệm		

Nguồn phát		
------------	--	--

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: QUANG PHỔ PHÁT XẠ

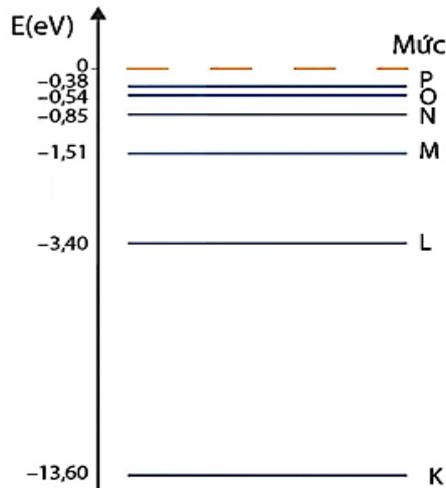
Dựa vào thông tin về quang phổ liên tục (trang 60 SGK) và quang phổ vạch phát xạ (trang 61 SGK) và hoàn thiện bảng sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2:

TRẠNG THÁI DỪNG CỦA NGUYÊN TỬ (Làm việc cá nhân)

Dựa vào thông tin SGK (mục II.1 – Bài 11 trang 60) và trả lời các câu hỏi sau:

1. Nêu khái niệm trạng thái dừng, trạng thái cơ bản và trạng thái kích thích.



Hình 11.4. Một số mức năng lượng có thể của nguyên tử hydrogen

Hình 11.4. Một số mức năng lượng có thể của nguyên tử hydrogen

2. Hình 11.4 mô tả một số mức năng lượng có thể của nguyên tử hydrogen.

a) Hãy chỉ ra các trạng thái dừng, trạng thái cơ bản và trạng thái kích thích của nguyên tử hydrogen.

b) Các trạng thái này tương ứng với mức năng lượng bằng bao nhiêu jun (J)?

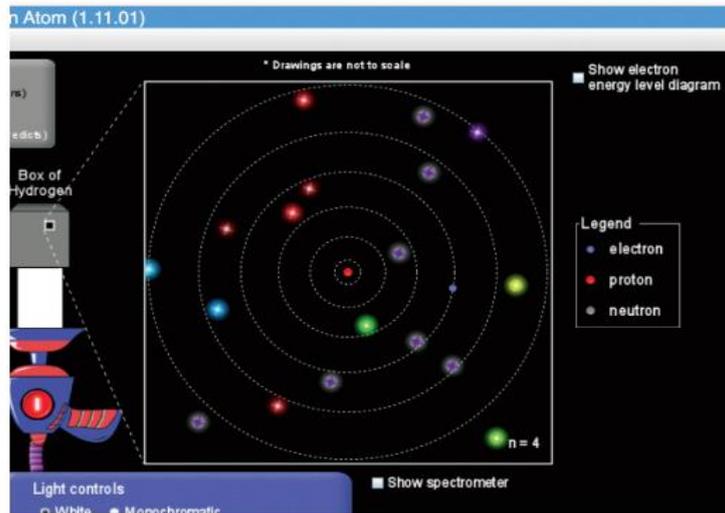
- Hướng dẫn sử dụng mô phỏng PhET để khai thác cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử.

Truy cập: <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/hydrogen-atom/latest/hydrogen-atom.html?simulation=hydrogen-atom>

+ Lựa chọn thao tác với mô hình hành tinh nguyên tử Bohr. (HS cũng có thể sử dụng các mô hình khác để quan sát thấy sự khác biệt).

+ Lựa chọn chiếu ánh sáng trắng.

Khi đó, giao diện sẽ như sau:



+ Một số chức năng có thể khai thác.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3: QUANG PHỔ VẠCH (Làm việc nhóm)

1. Dựa vào nội dung SGK trang 61, 62 về quang phổ vạch của nguyên tử, em hãy hoàn thành bảng sau:

Quang phổ vạch	Quang phổ vạch phát xạ	Quang phổ vạch hấp thụ
Hình ảnh minh họa với nguyên tử hydrogen	<p>Hình 11.5. Các vạch màu trong quang phổ vạch phát xạ (a) và các vạch tối trong quang phổ vạch hấp thụ (b) của nguyên tử hydrogen có sự trùng khớp về vị trí</p>	
Khái niệm		

2. So sánh quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ của nguyên tử hydrogen.

3. Giải thích sự trùng khớp của vị trí vạch ở Hình 11.5a và 11.5b, SGK.

4. Sử dụng số liệu trong Hình 11.4 SGK, hãy xác định bước sóng của photon phát ra khi nguyên tử hydrogen chuyển từ trạng thái mức năng lượng 3 về 2; 4 về 2; 5 về 2 và 6 về 2?

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu

a. Mục tiêu

Xác định được vấn đề của bài học.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ– Yêu cầu HS đọc thông tin từ trang web (https://tuoitre.vn/cau-vong-doi-tuyet-dep-o-sydney-gay-bao-tren-mang-763332.htm). và mô tả về hiện tượng cầu vồng và đặt ra một số câu hỏi về hiện tượng trong video.	– Mô tả cầu vồng: dải màu nhiều màu sắc, màu dưới cũng là tím, màu phía trên cùng là đỏ. – Một số câu hỏi về cầu vồng: Vì sao cầu vồng là có nhiều màu? Vì sao màu phía trên cùng lại là màu đỏ, phía dưới cùng là tím? Vì sao cầu vồng lại có hình cong? Vì sao có hiện tượng cầu vồng đôi?
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập – HS mô tả về cầu vồng và đặt ra các câu hỏi liên quan.	
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận HS trả lời các câu hỏi mà GV đặt ra.	
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ – GV nhận xét nhanh các câu trả lời của HS. – GV gom lại các câu trả lời có nội dung tương tự nhau. – GV dẫn dắt vấn đề vào bài học: Tại sao bức xạ Mặt Trời lại cho ra được bảy sắc cầu vồng như vậy? Bức xạ của các vật khác có tách được thành các màu sắc như của cầu vồng không thì chúng ta cùng tìm hiểu bài học hôm nay.	

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

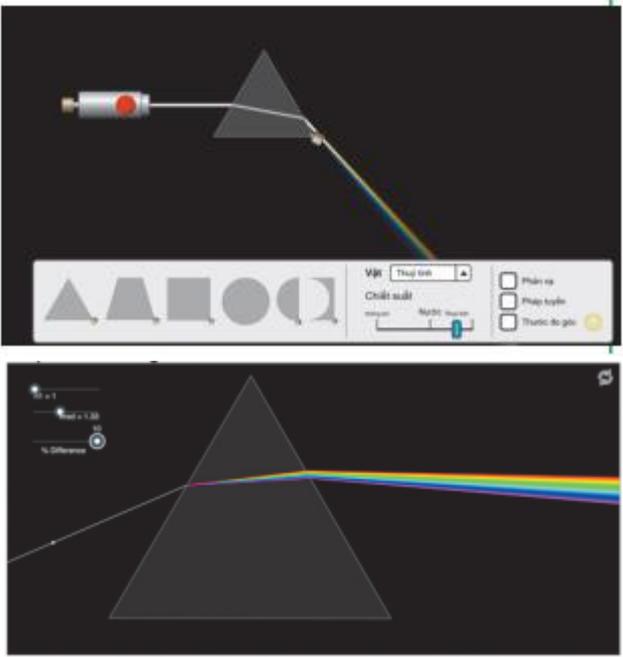
2.1. Tìm hiểu về hiện tượng tán sắc ánh sáng

a. Mục tiêu

Nêu khái niệm hiện tượng tán sắc ánh sáng.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ – GV thông báo thông tin về ánh sáng trắng và giới thiệu thí nghiệm về tán sắc ánh sáng. – Yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm. hoặc quan sát mô phỏng https://ophysics.com/l8.html Hoặc: https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_vi.html – Yêu cầu HS kết hợp cùng thông tin SGK	+ HS tương tác với thí nghiệm mô phỏng <i>Hình minh họa mô phỏng</i>

<p>và nêu khái niệm tán sắc ánh sáng và giải thích hiện tượng.</p>	 <p>+ Khái niệm hiện tượng tán sắc ánh sáng: Hiện tượng phân tách ánh sáng thành các thành phần ánh sáng đơn sắc được gọi là tán sắc ánh sáng. Trong trường hợp thí nghiệm với ánh sáng trắng: Chùm sáng ra khỏi mặt bên còn lại của lăng kính được hứng vào màn chắn sáng sẽ cho ta hình ảnh một dải sáng nhiều màu.</p>
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu khái niệm hiện tượng tán sắc ánh sáng và giải thích vì sao chùm sáng ban đầu bị phân tách thành các chùm ánh sáng đơn sắc theo các phương khác nhau. <p>Lưu ý: Trong trường hợp HS không tiến hành được mô phỏng theo cá nhân thì GV làm việc chung cả lớp để HS quan sát và trả lời câu hỏi.</p>	
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận- GV gọi HS trả lời cá nhân và nhận xét câu trả lời của HS.</p>	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét câu trả lời của HS. - Tiến hành (lại) thí nghiệm hoặc tương tác mô phỏng để minh họa hiện tượng thí nghiệm. GV khai thác mô phỏng PhET với các ánh sáng đơn sắc và các kiểu môi trường khác nhau để chốt các kiến thức cho HS. 	

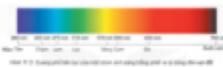
2.2. Tìm hiểu quang phổ

a. Mục tiêu

Nêu được khái niệm quang phổ.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm hoặc quan sát video thí nghiệm về quang phổ phát xạ (gồm cả quang phổ liên tục và quang phổ vạch phát xạ)=MJ8lznzGfqo) - GV yêu cầu HS kết hợp cùng thông tin SGK và nêu khái niệm quang phổ. GV yêu cầu HS làm việc theo cặp <p>Phiếu học tập số 1 – Quang phổ phát xạ.</p>	<p>+ Câu trả lời phiếu học tập số 1:</p>
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện thí nghiệm hoặc quan sát video thí nghiệm về quang phổ phát xạ - Nêu khái niệm quang phổ <p>Làm việc theo cặp</p> <p>Phiếu học tập số 1 – Quang</p>	

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm		
<p>phổ phát xạ</p> <p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận GV gọi HS trả lời cá nhân nêu khái niệm quang phổ. GV lướt nhanh kết quả Phiếu học tập 1 của một số HS. GV gọi đại diện 1 cặp HS trả lời câu hỏi trong Phiếu học tập và nhận xét.</p>	<p>Khái niệm quang phổ</p>	<p>Quang phổ là hình ảnh gồm các dải màu được tạo nên khi chiếu chùm sáng bị tán sắc lên một màn chắn sáng.</p>	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ- GV nhận xét chung về sơ bộ kết quả các phiếu học tập. GV chốt lại nội dung kiến thức về quang phổ phát xạ.</p>	<p>Phân loại quang phổ phát xạ</p>	<p>Quang phổ liên tục</p>	<p>Quang phổ vạch phát xạ</p>
	<p>Hình ảnh</p>		
	<p>Khái niệm</p>	<p>Là một dải màu nối liền nhau một cách liên tục</p>	<p>Là quang phổ gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ được ngăn cách với nhau bởi những khoảng tối</p>
	<p>Nguồn phát</p>	<p>Các chất khí có áp suất lớn, chất lỏng hoặc chất rắn phát ra khi bị nung</p>	<p>Chất khí có áp suất thấp khi ở trạng thái kích thích phát ra</p>

2.3. Tìm hiểu về trạng thái dừng của nguyên tử

a. Mục tiêu

Mô tả được sự tồn tại của các mức năng lượng dừng của nguyên tử.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ– Yêu cầu HS đọc SGK và làm việc cá nhân, hoàn thiện Phiếu học tập số 2.</p>	<p>Câu trả lời phiếu học tập 2:</p> <p>Câu 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Trạng thái dừng: Nguyên tử chỉ tồn tại ở trong một số trạng thái có năng lượng xác định gọi là trạng thái dừng. + Trạng thái cơ bản: Là trạng thái dừng mà nguyên tử có năng lượng thấp nhất. + Trạng thái kích thích: Là trạng thái dừng mà nguyên tử có năng lượng cao hơn.
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập- HS thực hiện trả lời câu hỏi trong Phiếu học tập số 2.</p>	
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV thu một số phiếu học tập của HS và đánh giá nhanh. - GV gọi đại diện HS trả lời phiếu học tập. 	

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ

- GV đánh giá, chỉnh sửa và chốt các nội dung kiến thức
- + Năng lượng nguyên tử chính là năng lượng electron trong nguyên tử.
- + Khái niệm trạng thái dừng, trạng thái cơ bản, trạng thái kích thích; lưu ý về thời gian tồn tại của nguyên tử ở trạng thái kích thích.
- + Đơn vị mức năng lượng là eV. $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$
- + Ví dụ cụ thể với nguyên tử hydrogen.

Câu 2:

Trạng thái dừng	K, L, M, N, O, P	
Trạng thái cơ bản	K	$-2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
Trạng thái kích thích	L	$-0,54 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
	M	$-0,24 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
	N	$-0,14 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
	O	$-0,09 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
	P	$-0,06 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

2.4. Tìm hiểu về cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử

a. Mục tiêu

Trình bày được cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu HS đọc mục II.2 – trang 60 SGK. - GV hướng dẫn HS thao tác trên mô phỏng PhET về cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử hydrogen (với bước mô hình hành tinh nguyên tử Bohr). - Làm việc theo cặp (hoặc làm việc nhóm) để thực hiện và quan sát trên mô phỏng: + Chỉ ra các trạng thái dừng của hydrogen. + Quan sát quá trình electron nhận năng lượng bức xạ điện từ để chuyển từ trạng thái dừng này sang trạng thái dừng khác. + Và quá trình từ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản và phát xạ ra một photon. + Nhận xét về photon mà nguyên tử đã nhận để từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích và từ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản. + Từ đó, trình bày được cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử. 	<p>Hình minh họa mô phỏng PhET</p>  <p>Ở trạng thái dừng này, nguyên tử không bức xạ hay hấp thụ năng lượng. Nguyên tử chỉ hấp thụ hay bức xạ năng lượng dưới dạng năng lượng điện từ khi nó chuyển từ trạng thái dừng này sang trạng thái dừng khác.</p> <p>Một nguyên tử có thể hấp thụ những photon tương ứng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng nào thì khi bức xạ nó cũng có thể phát ra những photon có bước sóng như vậy.</p>
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc SGK và tiến hành mô phỏng PhET theo hướng dẫn. – Trả lời câu hỏi của GV. Trình bày được cơ chế hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử. 	

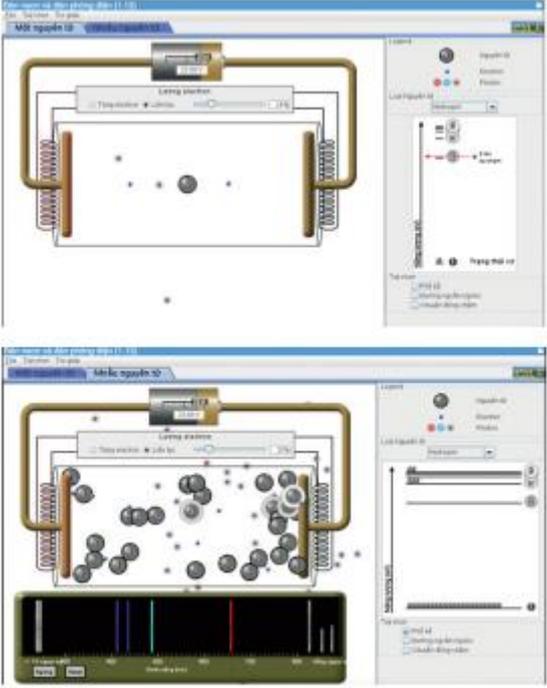
từ.	
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận - GV chỉnh sửa cho một số cặp/ nhóm HS để có thể thao tác được và quan sát được theo yêu cầu của GV. – GV gọi đại diện HS trả lời.	
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ GV thao tác trước lớp theo các nhiệm vụ. GV chốt lại kiến thức và hệ thức chuyển mức năng lượng: $E_n - E_m = hf$.	

2.5. Tìm hiểu về quang phổ vạch (quang phổ vạch phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ)

a. Mục tiêu

- Giải thích được sự tạo thành vạch quang phổ.
- So sánh được quang phổ phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ.
- Vận dụng được biểu thức chuyển mức năng lượng: $hf = E_1 - E_2$.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> – GV thực hiện mô phỏng PhET để minh họa hiện tượng nguyên tử khi ở trạng thái kích thích sẽ phát ra photon và chuyển về trạng thái cơ bản (https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/discharge-lamps/latest/discharge-lamps.html?simulation=discharge-lamps&locale=vi)- Thực hiện mô phỏng với việc bắn liên tục electron lên nhiều nguyên tử hydrogen và hiển thị phổ kế để thu được hình ảnh quang phổ vạch phát xạ. – Yêu cầu HS giải thích được sự tạo thành vạch quang phổ. - Yêu cầu HS hoàn thành Phiếu học tập số 3 – theo nhóm. 	<p>Hình minh họa mô phỏng PhET</p> 
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích sự tạo thành vạch quang phổ – Thảo luận nhóm hoàn thành Phiếu học tập số 3 	<p>+ Giải thích sự tạo thành quang phổ vạch: Khi nguyên tử ở trạng thái kích thích nó sẽ có xu hướng bức xạ để trở về trạng thái cơ bản. Bức xạ do nguyên tử này phát ra sẽ có bước sóng xác định do nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái dừng. Chính vì vậy ta quan sát được hình ảnh quang phổ vạch phát xạ gồm một số vạch màu nằm trên các khoảng tối. Các vạch màu này là do các số nguyên tử ở trạng thái kích thích khác nhau khi chuyển về trạng thái</p>
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luậnGV gọi HS giải thích sự tạo thành vạch quang phổ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV yêu cầu nhóm đại diện trình bày kết quả phiếu học tập và các nhóm khác nhận xét kết quả. 	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ- Nhận xét câu trả lời của HS. - Chốt các nội dung liên quan quang phổ vạch.</p>	

	<p>có mức năng lượng thấp hơn đã bức xạ ra các photon có bước sóng tương ứng.</p> <p>+ Câu trả lời Phiếu học tập số 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quang phổ vạch phát xạ gồm những vạch màu trên nền tối. Quang phổ vạch hấp thụ gồm những vạch tối trên nền quang phổ liên tục của ánh sáng trắng. 2. Có sự trùng khớp vạch quang phổ vì nguyên tử hydrogen có thể hấp thụ những photon với bước sóng λ nào thì khi bức xạ nó cũng có thể phát ra những photon có bước sóng λ đúng như thế. Các vạch quang phổ tương ứng với các màu nói trên. 3. Ví dụ từ mức 3 về mức 2, bước sóng của photon phát ra là $6,57 \cdot 10^{-7}$ m. Kết quả này cho thấy tương ứng với vạch đỏ. Tương tự với các vạch phát xạ khác.
--	--

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu

Áp dụng được các nội dung đã học để thực hiện bài tập trang 61, ý 3 bài phần hoạt động trang 62 và bài tập trang 63 SGK và hoàn thành nội dung so sánh các loại quang phổ.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm																								
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ GV yêu cầu HS thực hiện bài tập trang 61, ý 3 bài phần hoạt động trang 62 và bài tập trang 63. HS hoàn thiện bảng sau:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th>Loại quang phổ</th> <th>Quang phổ liên tục</th> <th>Quang phổ vạch phát xạ</th> <th>Quang phổ vạch hấp thụ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Định nghĩa</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nguồn phát</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Điều kiện phát</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Đặc điểm</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ứng dụng</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Loại quang phổ	Quang phổ liên tục	Quang phổ vạch phát xạ	Quang phổ vạch hấp thụ	Định nghĩa				Nguồn phát				Điều kiện phát				Đặc điểm				Ứng dụng				<p>Câu trả lời của HS:</p> <p>(Trang 62) Nguyên tử muốn chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái dừng có năng lượng E_m nhỏ hơn thì nguyên tử phát xạ một photon có năng lượng đúng bằng hiệu $E_n - E_m = hf$ và ngược lại. Ta thấy photon bị nguyên tử hấp thụ hay bức xạ dẫn tới thay đổi mức năng lượng giữa hai mức E_m và E_n sẽ có cùng tần số f hay bước sóng. Do đó, nguyên tử có thể hấp thụ những photon ứng với bước sóng λ nào thì khi bức xạ nó cũng có thể phát ra những photon có bước sóng λ đúng như vậy. (Trang 63).</p> <p>a) Năng lượng photon bị hấp thụ bằng: $E = hf = hc/\lambda \approx 3,37 \cdot 10^{-9}$ J</p> <p>b) Nguyên tử Helium hấp thụ năng lượng photon có thể chuyển từ mức 2 lên mức 4.</p>
Loại quang phổ	Quang phổ liên tục	Quang phổ vạch phát xạ	Quang phổ vạch hấp thụ																						
Định nghĩa																									
Nguồn phát																									
Điều kiện phát																									
Đặc điểm																									
Ứng dụng																									
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập																									

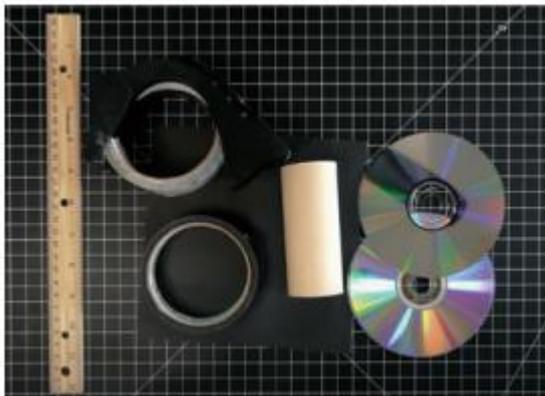
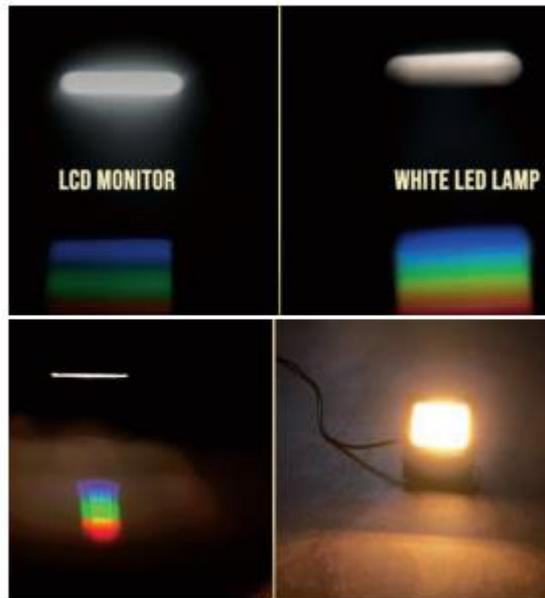
Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
– HS thực hiện trả lời các câu hỏi vào vở.	
Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận- GV nhận xét và đưa đáp án. – HS đổi vở cho bạn để chấm chéo.	
Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ GV nhận xét về các đáp án của HS.	

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu

Chế tạo máy quang phổ (sử dụng đĩa CD) và ghi lại một số quang phổ phát xạ trong thực tế.

b. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu HS nhắc lại khái niệm máy quang phổ. - Yêu cầu HS sử dụng từ khoá “CD spectrometer” để tìm một số ý tưởng chế tạo máy quang phổ đơn giản. - Yêu cầu HS lựa chọn thiết kế, lựa chọn phương án và chế tạo máy quang phổ đơn giản. - Yêu cầu HS chế tạo máy quang phổ đơn giản và sử dụng để lấy hình ảnh một số quang phổ từ ánh sáng Mặt Trời, ánh sáng đèn học, ánh sáng đèn pin,... 	<p>Một số thiết kế gợi</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=fW4aMOSVv_8 https://www.youtube.com/watch?v=6ypOPnCo36E</p>  
<p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập</p> <p>HS sử dụng từ khoá và tìm kiếm ý tưởng chế tạo máy quang phổ đơn giản từ đĩa CD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lên phương án thực hiện, chế tạo và ghi lại quang phổ từ ánh sáng Mặt Trời, ánh sáng đèn học, ánh sáng đèn pin,... 	
<p>Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận</p> <p>HS chia sẻ sản phẩm đã chế tạo.</p>	
<p>Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV góp ý, nhận xét. 	

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