

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức, kỹ năng	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức								Tổng		% tổng điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Số câu hỏi trắc nghiệm	Thời gian (phút)	
			Số CH	Thời gian	Số CH	Thời gian	Số CH	Thời gian	Số CH	Thời gian			
1	Sóng ánh sáng	1.1. Tán sắc ánh sáng	1	1,41							10	14,1	31,25
		1.2. Giao thoa ánh sáng	1	1,41	1	1,41	1	1,41	1	1,41			
		1.3. Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa	1	1,41									
		1.4. Tia hồng ngoại - Tia tử ngoại	1	1,41	1	1,41							
		1.5. Tia X	1	1,41	1	1,41							
2	Lượng tử ánh sáng	2.1. Hiện tượng quang điện. Thuyết lượng tử ánh sáng	1	1,41	1	1,41	1	1,41			10	14,1	31,25
		2.2. Hiện tượng quang điện trong và Hiện tượng quang - phát quang	1	1,41	1	1,41							
		2.3. Mẫu nguyên tử Bo	1	1,41	1	1,41	1	1,41	1	1,41			
		2.4. Sơ lược về laze	1	1,41									
3	Hạt nhân nguyên tử	3.1. Tính chất và cấu tạo hạt nhân	1	1,41	1	1,41					12	16,8	37,5
		3.2. Năng lượng liên kết của hạt nhân. Phản ứng hạt nhân	1	1,41	2	2,81	1	1,41					
		3.3. Phóng xạ	1	1,41	1	1,41	2	2,81	1	1,41			
		3.4. Phản ứng phân hạch và nhiệt hạch	1	1,41									
Tổng			13	18,3	10	14,1	6	8,5	3	4,1	32	45	100
Tỉ lệ (%)			40		30		20		10		100	100	100
Tỉ lệ chung (%)			70				30						

BẢN ĐẶC TẢ

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức, kĩ năng	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Sóng ánh sáng	1.1. Tán sắc ánh sáng	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được định nghĩa hiện tượng tán sắc ánh sáng. - Nêu được định nghĩa về ánh sáng đơn sắc, ánh sáng trắng. - Nêu được chiết suất của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng trong chân không. - So sánh được góc lệch của các tia sáng có màu sắc khác nhau khi đi qua lăng kính. - So sánh được chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng có màu sắc khác nhau. 	1	0	0	0
		1.2. Giao thoa ánh sáng	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được vân sáng, vân tối là kết quả của hiện tượng giao thoa ánh sáng. - Nêu được công thức tính khoảng vân; xác định vị trí vân sáng, vân tối. - Nêu được điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng. - Nêu được hiện tượng giao thoa chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được khoảng vân và các đại lượng trong công thức khoảng vân. Hiểu được khoảng vân là khoảng cách giữa các vân sáng liên tiếp (hoặc vân tối liên tiếp). <p>- Hiểu và áp dụng được các công thức $i = \frac{\lambda D}{a}$, $x_k = k \frac{\lambda D}{a}$, $x_{k'} = (k' + \frac{1}{2}) \frac{\lambda D}{a}$ ở mức độ đơn giản (một phép tính).</p> <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được công thức $i = \frac{\lambda D}{a}$, $x_k = k \frac{\lambda D}{a}$, $x_{k'} = (k' + \frac{1}{2}) \frac{\lambda D}{a}$ để giải bài tập đơn giản. 	1	1	1	1

			<p>Vận dụng cao:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập về giao thoa ánh sáng đơn sắc; ánh sáng trắng. Giao thoa đồng thời với 2 hoặc 3 bức xạ đơn sắc. 				
		<p>1.3. Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công thức khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a}$ từ đó suy ra cơ sở lí thuyết của bài thực hành. - Xác định được bước sóng ánh sáng theo phương pháp giao thoa bằng thí nghiệm: $\lambda = \bar{\lambda} \pm \Delta\lambda$. - Từ bảng số liệu biết được giá trị trung bình và sai số. 	1	0	0	0
		<p>1.4. Tia hồng ngoại - Tia tử ngoại</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia hồng ngoại. - Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia tử ngoại. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được ánh sáng có bước sóng nào, tần số nào là tia hồng ngoại, tia tử ngoại. - So sánh được tính chất của các tia. 	1	1	0	0
		<p>1.5. Tia X</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia X. - Nêu được tư tưởng cơ bản của thuyết điện từ ánh sáng (ánh sáng có bản chất là sóng điện từ). <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được ánh sáng có bước sóng nào, tần số nào là tia X. - So sánh được tính chất của các tia hồng ngoại, tử ngoại và tia X. - So sánh được bước sóng của các vùng của sóng điện từ 	1	1	0	0
2	<p>Lượng tử ánh sáng</p>	<p>2.1. Hiện tượng quang điện. Thuyết lượng tử</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được thí nghiệm Hécxơ về hiện tượng quang điện và nêu được hiện tượng quang điện là gì. - Nêu được định luật về giới hạn quang điện. - Nêu được nội dung cơ bản của thuyết lượng tử ánh sáng. 	1	1	1	0

		<p>ánh sáng</p> <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được kim điện kế bị lệch do ánh sáng làm bật electron khỏi bề mặt kim loại trong thí nghiệm Hécxơ. - Hiểu được định luật về giới hạn quang điện, từ đó suy ra được ánh sáng nào thì gây ra hiện tượng quang điện, ánh sáng nào không gây ra hiện tượng quang điện. - Tính được năng lượng của phôtôn khi biết bước sóng hay tần số từ công thức $\varepsilon = hf = h \frac{c}{\lambda}$. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích định luật về giới hạn quang điện. - Vận dụng được hệ thức $\lambda_o = \frac{hc}{A}$, công thức $\varepsilon = hf = h \frac{c}{\lambda}$ để giải các bài tập đơn giản về tìm lượng tử năng lượng, giới hạn quang điện, công thoát. - Vận dụng được công thức, hệ thức $\varepsilon = hf = h \frac{c}{\lambda}$, $\lambda_o = \frac{hc}{A}$, các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập 				
	<p>2.2. Hiện tượng quang điện trong và Hiện tượng quang - phát quang</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được hiện tượng quang điện trong là gì. - Nêu được sự phát quang là gì. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được năng lượng kích hoạt và giới hạn quang điện. - Nêu được ứng dụng của hiện tượng quang điện trong. - Lấy được ví dụ về hiện tượng quang phát quang 	1	1	0	0
	<p>2.3. Mẫu nguyên tử Bo</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sự tạo thành quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử Hidrô. - Nêu được tên quỹ đạo của electron của nguyên tử hidrô và bán kính tương ứng với các quỹ đạo. 	1	1	1	1

			<p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - So sánh được các bán kính của các quỹ đạo. - Tính được năng lượng, bước sóng của photon mà nguyên tử hiđrô bức xạ (hay hấp thụ) khi biết các mức năng lượng E_{cao}, $E_{thấp}$. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các bước sóng của các vạch quang phổ của nguyên tử Hiđrô khi có sự chuyển mức năng lượng . - Xác định bước sóng Max; min trong các dãy quang phổ của nguyên tử Hiđrô. <p>Vận dụng cao:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định số vạch phổ có thể phát ra khi đang ở trạng thái kích thích cho trước. - Vận tốc electron trên các quỹ đạo dừng tương ứng. - Năng lượng Ion hóa nguyên tử Hiđrô. 				
		2.4. Sơ lược về laze	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được laze là gì -Nêu được các đặc điểm của laze. 	1	0	0	0
3	Hạt nhân nguyên tử	3.1. Tính chất và cấu tạo hạt nhân	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng: $E = mc^2$ - Nêu được cấu tạo và cách kí hiệu của hạt nhân nguyên tử. - Biết đơn vị khối lượng nguyên tử. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được số proton, số neutron và số nuclon trong hạt nhân khi cho kí hiệu của một hạt nhân và ngược lại. - Đổi được đơn vị khối lượng nguyên tử và đơn vị khối lượng trong hệ SI. 	1	1	0	0
		3.2. Năng lượng liên kết của hạt nhân. Phản ứng hạt nhân	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được biểu thức xác định độ hụt khối và năng lượng liên kết của hạt nhân ($\Delta m = Z.m_p + (A - Z).m_n - m_x$; $W_{lk} = \Delta m.c^2$). - Phản ứng hạt nhân là gì và hai loại của phản ứng hạt nhân: phản ứng hạt nhân tự phát và phản ứng hạt nhân kích thích. 	1	2	1	0

		<p>- Nêu được tên các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân (<i>bảo toàn số khối, điện tích, động lượng và năng lượng toàn phần</i>).</p> <p>Thông hiểu:</p> <p>- Tính được Z, A thông qua các định luật bảo toàn.</p> <p>- So sánh được mức độ bền vững của các hạt nhân.</p> <p>- Hoàn thiện được phản ứng hạt nhân.</p> <p>Vận dụng:</p> <p>- Tính được độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng từ biểu thức tính độ hụt khối và năng lượng liên kết của nguyên tử ($\Delta m = Z.m_p + (A - Z).m_n - m_x$; $W_{lk} = \Delta m.c^2$) hoặc của m (g) chất.</p> <p>- Tính năng lượng một phản ứng hạt nhân (tỏa hoặc thu)</p>				
	<p>3.3. Phóng xạ</p>	<p>Nhận biết:</p> <p>- Nêu được hiện tượng phóng xạ là gì.</p> <p>- Nêu được các dạng phóng xạ (thành phần và bản chất của các tia phóng xạ).</p> <p>- Nêu được hệ thức của định luật phóng xạ $N = N_0 e^{-\lambda t}$ và công thức tính chu kỳ bán rã $T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{\lambda}$.</p> <p>Thông hiểu:</p> <p>- Nêu được một số ứng dụng của các đồng vị phóng xạ.</p> <p>- Tính được chu kỳ bán rã và hằng số phóng xạ thông qua hệ thức $N = N_0 e^{-\lambda t}$, $T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{\lambda}$.</p> <p>Vận dụng:</p> <p>- Vận dụng được hệ thức của định luật phóng xạ $N = N_0 e^{-\lambda t}$ và công thức tính chu kỳ bán rã $T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{\lambda}$ để giải một số bài tập đơn giản.</p> <p>Vận dụng cao:</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>1</p>

		<p>- Vận dụng được hệ thức của định luật phóng xạ $N = N_0 e^{-\lambda t}$, công thức tính chu kỳ bán rã $T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{\lambda}$, các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài bài tập.</p>				
	<p>3.4. Phản ứng phân hạch và Phản ứng nhiệt hạch</p>	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được phản ứng phân hạch là gì. - Nêu được phản ứng dây chuyền là gì và nêu được các điều kiện để phản ứng dây chuyền xảy ra. - Nêu được phản ứng nhiệt hạch là gì và nêu được điều kiện để phản ứng kết hợp hạt nhân xảy ra. 	1	0	0	0
TỔNG			13	10	6	3