

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TÀI LIỆU TẬP HUẤN

**TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC THỰC HIỆN
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ
THEO CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG 2018**

Môn HÓA HỌC

Năm 2024

MỤC LỤC

PHẦN I. MỘT VÀI VẤN ĐỀ VỀ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ.....	1
1. Khác biệt giữa quan niệm cũ và mới về đánh giá	1
2. Một số nguyên tắc đánh giá	4
3. Đề kiểm tra	5
Phần II. XÂY DỰNG MA TRẬN VÀ BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ	13
1. Hình thức kiểm tra	14
2. Một số yêu cầu cốt lõi về đề kiểm tra đánh giá năng lực	15
3. Ma trận đề kiểm tra đánh giá định kì.....	21
Phần III. MỘT SỐ VÍ DỤ VỀ MA TRẬN VÀ ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ	22

PHẦN I. MỘT VÀI VẤN ĐỀ VỀ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo nêu rõ định hướng về kiểm tra, đánh giá học sinh: “Việc thi, kiểm tra và đánh giá kết quả giáo dục, đào tạo cần từng bước theo các tiêu chí tiên tiến được xã hội và cộng đồng giáo dục thế giới tin cậy và công nhận. Phối hợp sử dụng kết quả đánh giá trong quá trình học với đánh giá cuối kì, cuối năm học; đánh giá của người dạy với tự đánh giá của người học; đánh giá của nhà trường với đánh giá của gia đình và của xã hội”.

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 bảo đảm phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kỹ năng cơ bản, thiết thực, hiện đại; hài hoà đức, trí, thể, mỹ; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống; tích hợp cao ở các lớp học dưới, phân hoá dần ở các lớp học trên; thông qua các phương pháp, hình thức tổ chức giáo dục phát huy tính chủ động và tiềm năng của mỗi học sinh, các phương pháp đánh giá phù hợp với mục tiêu giáo dục và phương pháp giáo dục để đạt được mục tiêu đó.

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đáp ứng yêu cầu cần đạt của chương trình và sự tiến bộ của học sinh để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lý và phát triển chương trình, bảo đảm sự tiến bộ của từng học sinh và nâng cao chất lượng giáo dục.

Phương thức đánh giá bảo đảm độ tin cậy, khách quan, phù hợp với từng lứa tuổi, từng cấp học, không gây áp lực lên học sinh, hạn chế tổn kém cho ngân sách nhà nước, gia đình học sinh và xã hội.

1. Khác biệt giữa quan niệm cũ và mới về đánh giá

Các khái niệm về đánh giá đã có những thay đổi, đặc biệt liên quan đến giáo dục dựa trên năng lực. Dưới đây là bảng so sánh sự khác biệt giữa quan niệm cũ và quan niệm mới về đánh giá.

<i>Quan niệm cũ</i>	<i>Quan niệm mới</i>
Đánh giá tổng kết trong bối cảnh chính thức được sử dụng làm hình thức đánh giá chính (đôi khi là duy nhất)	Đánh giá quá trình và đánh giá không chính thức
Kiểm tra cuối học kỳ hoặc cuối năm	Đánh giá thường xuyên trong quá trình dạy học và đánh giá định kỳ (cuối

	học kì, cuối năm).
Tham khảo tiêu chuẩn, so sánh kết quả học tập của học sinh này với học sinh khác như một chỉ số xếp hạng cuối cùng và cho vị trí/lựa chọn.	Tham khảo tiêu chí, so sánh kết quả học tập của học sinh so với các tiêu chí/tiêu chuẩn đã xác định trước để cung cấp phản hồi và cải thiện hiệu suất.
Kiến thức và khả năng nhớ lại nội dung.	Khả năng huy động, sử dụng vận dụng kiến thức.

2. Một số nguyên tắc đánh giá

Việc đánh giá trong giáo dục phải bảo đảm yêu cầu sau¹:

Độ giá trị: Đánh giá (đo lường) được *mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt* được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông.

Độ tin cậy: Đánh giá bảo đảm *tính khách quan*. Kết quả đánh giá giống nhau trong những trường hợp khác nhau và với những người đánh giá khác nhau.

Tính xác thực: Đánh giá bảo đảm *chính xác, trung thực*. Việc đánh giá được chứng minh là có liên quan đến *nhiệm vụ rèn luyện và học tập* của cá nhân học sinh.

Khả năng tiếp cận: Đánh giá bảo đảm *tính công bằng; đánh giá bằng nhiều phương pháp, hình thức, kĩ thuật và công cụ khác nhau*. Việc đánh giá được thực hiện thường xuyên, bao gồm nhiều nhiệm vụ trong phạm vi điều kiện cho phép.

Hiệu quả: Các phương pháp đánh giá được sử dụng hiệu quả và tránh trùng lặp không cần thiết; *kết hợp giữa đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết, trong đó coi trọng đánh giá quá trình*.

Sự đầy đủ của phản hồi: Đánh giá vì *sự tiến bộ của học sinh; coi trọng việc động viên, khuyến khích sự cố gắng trong rèn luyện và học tập của học sinh; không so sánh học sinh với nhau*. Các kết quả đánh giá được ghi lại một cách nhanh chóng, đầy đủ chi tiết để có thể sử dụng một cách tích cực.

Hiệu quả chi phí: Để đáp ứng tất cả các yêu cầu nêu trên và ở mức độ có thể, các thủ tục đánh giá được áp dụng phải có hiệu quả về mặt chi phí.

¹ Theo quy định tại Quy chế đánh giá học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông ban hành kèm theo Thông tư số 22/2021/TT-BGDĐT

3. Đề kiểm tra

Mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh có thể được đo lường bằng cách sử dụng nhiều phương pháp, hình thức, kỹ thuật và công cụ khác nhau, thường được gọi là bài kiểm tra. Bài kiểm tra là một tập hợp các nội dung được thiết kế để đo lường mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của một học sinh hoặc một nhóm học sinh. Trong các loại bài kiểm tra sử dụng để đánh giá học sinh thì bài kiểm tra viết là một hình thức thường được sử dụng nhiều trong các nhà trường.

Để xây dựng một đề kiểm tra chuẩn hóa, cần thực hiện theo các bước sau: Xác định mục đích kiểm tra; xây dựng bản đặc tả kỹ thuật của đề kiểm tra; xây dựng câu hỏi; tổ chức kiểm tra thử; tổ chức đánh giá câu hỏi; xây dựng đề kiểm tra; tổ chức đánh giá đề kiểm tra; xây dựng hướng dẫn sử dụng và minh chứng. Trong các bước trên, để làm tốt bản đặc tả kỹ thuật của đề kiểm tra, người biên soạn đề kiểm tra cần trả lời một số câu hỏi như sau:

- Nội dung đề kiểm tra là gì?
- Sẽ sử dụng dạng đề kiểm tra nào?
- Bài kiểm tra dành cho những học sinh nào?
- Thời gian kiểm tra là bao lâu?
- Tổ chức kiểm tra như thế nào?
- Câu hỏi và bài tập sẽ được chấm điểm như thế nào?
- Có bao nhiêu câu hỏi cần được xây dựng?
- Đặc điểm tâm trắc của các câu hỏi và đề kiểm tra là gì?

a) Xây dựng ma trận đề kiểm tra

Ma trận đề kiểm tra là một bảng biểu thị cách thức để đo lường các *mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông*. Theo cách này, kế hoạch kiểm tra cung cấp tổng quan về tất cả bài kiểm tra và phương pháp kiểm tra sẽ được sử dụng và ma trận đề kiểm tra hiển thị nội dung của từng đề riêng biệt.

Các ma trận đề kiểm tra dùng để đánh giá *mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông* chỉ ra chủ đề của bài kiểm tra, mức độ thành thạo nào được mong đợi cho mỗi chủ đề và cách các chủ đề được phân phối như thế nào trong bài kiểm tra. Do đó, ma trận đề kiểm tra là một công cụ rất quan trọng trong quá trình xây dựng một đề kiểm tra. Nội dung học tập được thể hiện trong ma trận đề kiểm tra. Ma trận đề kiểm tra trình bày các *nội dung và yêu cầu cần đạt*

của chương trình có trong bài kiểm tra và qua đó thể hiện được các hành vi khi làm bài của học sinh.

Một số chức năng cơ bản của ma trận đề kiểm tra là: (1) Giúp quản lí bài kiểm tra. (2) Được sử dụng dưới dạng: Một công cụ hoặc tài liệu hướng dẫn để xây dựng đề kiểm tra; một phương tiện để điều khiển (vì có mối quan hệ trực tiếp giữa các khía cạnh cần được đánh giá, bài kiểm tra và cách xếp hạng hoặc chấm điểm); một dụng cụ để kết hợp các phương pháp một cách phù hợp; một dụng cụ để kết nối các đề kiểm tra và đề kiểm tra lại; một sự minh chứng với bên ngoài. (3) Một phương tiện để nâng cao hiệu quả dạy học của giáo viên và việc học tập của học sinh.

Giá trị của ma trận đề kiểm tra: Ma trận đề kiểm tra mang tính chuẩn hóa. Nó là định hướng rõ ràng cho cả người ra đề và học sinh làm bài. Ma trận đề kiểm tra cung cấp thông tin về tỉ trọng của từng nội dung và là căn cứ để xây dựng các đề kiểm tra tương đương nhau, có thể dùng làm cơ sở để so sánh các đề kiểm tra với nhau. Ma trận đề kiểm tra là công cụ nâng cao về độ giá trị của đề kiểm tra, đó là đề kiểm tra có đo được những gì định đo hay không.

Cách thiết lập ma trận đề kiểm tra phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Thực tế, không có một mô hình lí tưởng duy nhất nào cho ma trận đề kiểm tra. Tuy nhiên, một ma trận đề kiểm tra thường bao gồm hai chiều, trong đó quan trọng nhất là nội dung chủ đề và cấp độ nhận thức. Để xây dựng được ma trận đề kiểm tra có chất lượng tốt, người xây dựng ma trận đề kiểm tra cần trả lời các câu hỏi sau:

- + Các tiêu chí khác nhau trong bài kiểm tra được phân bổ trọng số như thế nào?
- + Làm thế nào để có thể bao hàm đủ các mục tiêu và chủ đề?
- + Làm thế nào để có thể bao hàm đủ các cấp độ nhận thức từ bậc thấp đến bậc cao?
- + Làm thế nào để có thể bao hàm đủ các tình huống ứng dụng dự kiến?
- + Làm thế nào để có thể bảo đảm rằng bài làm thực sự là của học sinh?

Định dạng khung ma trận đề kiểm tra có thể được xây dựng theo nhiều cách khác nhau. Tuy nhiên, để thuận lợi cho việc quản lí trong các nhà trường, nên thống nhất định dạng chung như sau:

(1) Đối với các môn học sử dụng 3 loại câu hỏi trắc nghiệm khách quan: nhiều lựa chọn; đúng -sai; trả lời ngắn

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn			TNKQ đúng - sai			TNKQ trả lời ngắn			Tự luận						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chủ đề 1	Nội dung 1																
		Nội dung 2																
		...																
2	Chủ đề 2	...																
		...																
...	Chủ đề n	...																
Tổng số câu																		
Tổng số điểm																		
Tỉ lệ %			40 hoặc 30			20			20			20 hoặc 30			40	30	30	100

(2) Đối với các môn học sử dụng 2 loại câu hỏi trắc nghiệm khách quan: nhiều lựa chọn; đúng -sai.

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá									Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều LC			TNKQ đúng - sai			Tự luận						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chủ đề 1	Nội dung 1													
		Nội dung 2													
		...													
2	Chủ đề 2	...													
		...													
...	Chủ đề n	...													
Tổng số câu															
Tổng số điểm															
Tỉ lệ %			40 hoặc 30			40 hoặc 30			30			40	30	30	100

b) Bảng đặc tả đề kiểm tra

Bản đặc tả đề kiểm tra là một bảng hai chiều, trong đó, một chiều là thông tin về các chủ đề kiến thức và một chiều là thông tin về các cấp độ (nhận thức, năng lực) mà người học sẽ được đánh giá thông qua đề kiểm tra, được biên soạn theo bản đặc tả này. Với mỗi chủ đề kiến thức, tại một cấp độ (nhận thức, năng lực), căn cứ mục tiêu dạy học, người kiểm tra, đánh giá đưa ra một tỉ trọng cho phù hợp.

Bản đặc tả đề kiểm tra cung cấp thông tin cơ sở giúp xây dựng ma trận đề kiểm tra, đánh giá đúng những mục tiêu dạy học đã định, do đó, giúp nâng cao độ giá trị của hoạt động đánh giá. Nó cũng giúp đảm bảo sự thống nhất giữa các đề kiểm tra dùng cho cùng một mục đích đánh giá. Bên cạnh lợi ích đối với hoạt động kiểm tra, đánh giá, bản đặc tả đề kiểm tra còn có tác dụng giúp cho hoạt động học tập trở nên rõ ràng, có mục đích, có tổ chức và có thể kiểm soát được. Người học có thể sử dụng bản đặc tả để chủ động đánh giá việc học tập của mình. Người dạy có thể áp dụng bản đặc tả để triển khai hướng dẫn các nhiệm vụ, kiểm tra và đánh giá. Bên cạnh đó, nó cũng giúp các nhà quản lí giáo dục kiểm soát chất lượng giáo dục qua thực tiễn dạy học của đơn vị mình.

Cấu trúc bản đặc tả đề kiểm tra theo 3 mức: nhận biết; thông hiểu; vận dụng. Việc xây dựng bản đặc tả phù hợp với các mức độ yêu cầu cần đạt được giới thiệu trong chương trình môn học và bản đặc tả đề thi tốt nghiệp trung học phổ thông từ năm 2025.

Bản đặc tả đề kiểm tra dùng cho việc lập ma trận đề và biên soạn đề kiểm tra định kì như sau:

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy	Yêu cầu cần đạt (Đã được tách ra theo các mức độ)	Số lượng câu hỏi ở các mức độ			
					Trắc nghiệm			Tự luận
					Nhiều lựa chọn	Đúng- Sai	Trả lời ngắn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Chủ đề 1	Nội dung 1	Biết					
			Hiểu					
			Vận dụng					
		Nội dung 2	Biết					
			Hiểu					
			Vận dụng					
							
	Chủ đề ...							

c) Câu hỏi kiểm tra

Trong bài kiểm tra viết thường chỉ có 2 loại câu hỏi được sử dụng, đó là câu hỏi dạng trắc nghiệm khách quan và câu hỏi tự luận. Đối với câu hỏi trắc nghiệm khách quan có các loại sau :

(i) *Câu ghép đôi (matching items)* đòi hỏi thí sinh phải ghép đúng từng cặp nhóm từ ở hai cột với nhau sao cho phù hợp về ý nghĩa. Đối với loại câu hỏi này, người ta thường cho số yếu tố ở cột bên trái không bằng số yếu tố ở cột bên phải, để tránh thí sinh dùng phương pháp loại trừ.

(ii) *Câu điền khuyết (supply items)*: nêu một mệnh đề có khuyết một bộ phận, thí sinh phải nghĩ ra nội dung thích hợp để điền vào chỗ trống.

(iii) *Câu trả lời ngắn (short answer)*: là câu trắc nghiệm đòi hỏi trả lời bằng nội dung rất ngắn.

(iv) *Câu đúng -sai (yes/no question)*: đưa ra một nhận định, thí sinh phải lựa chọn một trong hai phương án trả lời để khẳng định nhận định đó là đúng hay sai.

(v) *Câu nhiều lựa chọn (multiple choice questions)* : đưa ra một nhận định và thường có 3 – 7 phương án trả lời, thí sinh phải chọn để đánh dấu vào một phương án đúng hoặc phương án tốt nhất.

Trong các kiểu câu trắc nghiệm đã nêu, kiểu câu đúng-sai và kiểu câu nhiều lựa chọn có cách trả lời đơn giản nhất. Câu đúng-sai cũng chỉ là trường hợp riêng của câu nhiều lựa chọn với 2 phương án trả lời. Đối với câu nhiều lựa chọn, nếu có n phương án trả lời thì xác suất thí sinh làm đúng là $1/n$. Trong các kiểu câu trắc nghiệm, kiểu câu nhiều lựa chọn được sử dụng phổ biến hơn cả vì chúng có cấu trúc đơn giản, dễ xây dựng thành bài thi, dễ chấm điểm. Trong khi soạn thảo 5 câu trắc nghiệm, người ta thường đưa vào các phương án “gây nhiễu” và thường cố gắng làm cho các phương án gây nhiễu đều có vẻ “có lý” và “hấp dẫn”. Về nguyên tắc, đối với người có kinh nghiệm viết trắc nghiệm, một nội dung bất kỳ nào cần kiểm tra đều có thể được thể hiện vào một câu trắc nghiệm theo một kiểu nào đó. Vì thế đối với tất cả các môn học người ta đều có thể viết câu hỏi trắc nghiệm. Tuy nhiên, do đặc thù của từng môn học mà việc viết trắc nghiệm cho môn này có thể khó hơn cho môn kia. Cần lưu ý rằng không phải bất cứ ai có kiến thức chuyên môn cũng viết được

câu trắc nghiệm có chất lượng cao cho chuyên môn đó. Muốn viết câu hỏi trắc nghiệm tốt phải suy nghĩ sâu sắc về chuyên môn và tích lũy kinh nghiệm sau một thời gian thử nghiệm lâu dài. Một số người không có khả năng viết được câu trắc nghiệm tốt hoặc không hiểu sâu về các câu trắc nghiệm thường vội kết luận rằng trắc nghiệm chỉ đánh giá được khả năng nhớ tầm thường.

Ưu điểm và nhược điểm của câu hỏi trắc nghiệm

Tính hiệu quả của loại câu hỏi trắc nghiệm: Học sinh không lãng phí thời gian để đưa ra câu trả lời, giáo viên tiết kiệm thời gian chấm bài, phù hợp cho việc chấm điểm tự động. Nhưng loại câu hỏi này chỉ đánh giá sự tái tạo kiến thức và nếu xem xét kỹ hơn thì “đáp án đúng” đôi khi cũng không chính xác, thậm chí là còn sai và một số phương án nhiễu có thể không phải là không đúng. Việc xây dựng câu hỏi trắc nghiệm là một công việc khó khăn và nhiều bài kiểm tra trắc nghiệm không đáp ứng được các tiêu chí. Tuy nhiên, nếu câu hỏi trắc nghiệm được xây dựng phù hợp sẽ có nhiều ưu điểm và có thể được sử dụng để đánh giá tốt hơn so với mọi người vẫn nghĩ.

Ưu điểm lớn của câu hỏi trắc nghiệm là nó giúp tăng cường độ tin cậy của bài kiểm tra. Việc sử dụng loại câu hỏi này cho phép có nhiều câu hỏi hơn trong một bài kiểm tra. Ngoài ra, việc chấm điểm câu hỏi trắc nghiệm rất đáng tin cậy khi đã xác định được đáp án đúng. Hầu hết các nhược điểm của câu hỏi trắc nghiệm xuất hiện trong giai đoạn biên soạn câu hỏi, mặc dù một số nhược điểm không được bộc lộ cho đến khi chấm điểm bài kiểm tra.

Một lợi thế của bài kiểm tra trắc nghiệm là nó cho phép học sinh trả lời được nhiều câu hỏi trong một thời gian tương đối ngắn, do đó có thể bao phủ đáng kể nội dung học tập. Trung bình, các câu hỏi Đúng-Sai cần khoảng 50 giây để trả lời và một câu hỏi trắc nghiệm với 4-5 lựa chọn mất khoảng 75 giây. Một nhược điểm là một nội dung học tập có thể ít phù hợp với câu hỏi trắc nghiệm và điều này có thể phủ nhận lợi thế đã nói ở trên về độ bao phủ nội dung học tập. Tuy nhiên, câu hỏi trắc nghiệm phù hợp với nhiều mục đích hơn, cho dù chúng thường được sử dụng cho mục đích đánh giá việc tái tạo (nhớ) kiến thức trong thực tế.

Ưu điểm và nhược điểm của các câu hỏi tự luận

Câu hỏi tự luận là câu hỏi buộc thí sinh phải trả lời theo dạng mở, thí sinh phải tự mình trình bày ý kiến trong một bài viết để giải quyết vấn đề mà câu hỏi nêu ra.

Câu hỏi tự luận rất phù hợp với việc đánh giá lập luận, kiểm tra các kỹ năng nhận thức bậc cao (ví dụ: ứng dụng, phân tích, tổng hợp và đánh giá) và đối với các lĩnh vực chủ đề rộng và không có giới hạn rõ ràng, vì loại câu hỏi này ít hạn chế sự tự do của học sinh. Câu hỏi tự luận ít phù hợp hơn cho việc đánh giá kiến thức thực tế so với câu hỏi trắc nghiệm vì câu hỏi trắc nghiệm đem lại hiệu quả và độ tin cậy cao hơn. Câu hỏi tự luận cũng thích hợp hơn câu hỏi trắc nghiệm trong các bài kiểm tra đánh giá sự thành thạo trong sử dụng kỹ năng ngôn ngữ.

Câu hỏi tự luận đặt ra yêu cầu cao hơn về các kỹ năng ngôn ngữ của học sinh. Không phải lúc nào cũng có thể rõ liệu câu trả lời không chính xác là do không đủ kiến thức, không đủ thành thạo nội dung môn học hay do không đủ kỹ năng ngôn ngữ. Cũng rất khó đặt ra câu hỏi để mọi học sinh đều hiểu giống nhau. Các câu hỏi được biên soạn không rõ ràng có thể gây khó khăn cho việc chấm điểm, bởi vì có khả năng học sinh sẽ trả lời theo cách ngoài dự kiến. Kể cả những câu hỏi được biên soạn rõ ràng vẫn có thể gặp khó khăn khi chấm điểm. Người chấm điểm có thể sẽ không thống nhất với nhau về số điểm được chấm cho từng câu trả lời cụ thể. Cần nhiều thời gian để trả lời câu hỏi tự luận hơn so với câu hỏi trắc nghiệm. Do đó, trong cùng một khoảng thời gian làm bài, bài kiểm tra tự luận có ít câu hỏi hơn. Đồng thời, việc chấm điểm câu tự luận cũng mất nhiều thời gian hơn.

Phần II. XÂY DỰNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ

A. XÂY DỰNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ

I. HÌNH THỨC KIỂM TRA

Phân bố phần trắc nghiệm và tự luận, số lượng câu hỏi của mỗi phần trong đề, phân bố cấp độ tư duy cần đánh giá,... trong đề kiểm tra do nhà trường thống nhất nhằm phù hợp với mục đích đánh giá và bối cảnh dạy học của đơn vị tại thời điểm kiểm tra.

1.1. Trắc nghiệm

Theo định dạng, cấu trúc đề thi tốt nghiệp THPT quốc gia từ năm 2025², có thể điều chỉnh số lượng câu hỏi.

- Số lượng câu: $= n + m + p = q$. Với n , m và p lần lượt là số câu hỏi ở Phần I, Phần II và phần III.

- Số lệnh hỏi: $n.1 + m.4 + p.1 = n + 4m + p$

- Cấu trúc đề kiểm tra trắc nghiệm

Đề kiểm tra trắc nghiệm gồm 3 phần.

Phần I: (kí hiệu P1): Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi ứng với 1 lệnh hỏi, chỉ chọn một phương án trả lời, từ câu 1 đến câu n .

Phần II: (kí hiệu P2): Các câu hỏi trắc nghiệm dạng thức đúng- sai, mỗi câu có 4 ý (ứng với 4 lệnh hỏi) và chọn đúng hoặc sai ở mỗi ý, từ câu 1 đến câu m .

Phần III: (kí hiệu P3): Các câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn câu, mỗi câu hỏi ứng với 1 lệnh hỏi, trả lời bằng con số, không quá 4 kí tự (bao gồm dấu phẩy), từ câu 1 đến câu p .

- Phân bố cấp độ tư duy tính theo tổng số lệnh hỏi

Phù hợp bối cảnh dạy học, thời điểm kiểm tra và mục đích đánh giá, nhà trường chủ động xác định % phân bố cấp độ tư duy cần đánh giá trong đề kiểm tra.

Đến học kì 2, lớp 12, nên theo:

Lệnh hỏi Biết: khoảng 40 %; lệnh hỏi Hiểu: khoảng 30 %; lệnh hỏi Vận dụng: khoảng 30 %

² Công văn số 3935/BGDĐT_GDTrH của Bộ trưởng Bộ GDĐT hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ giáo dục trung học năm học 2024 - 2025

1.2. Tự luận

- Số lượng câu: k câu, do tổ bộ môn và nhà trường thống nhất.
- Số lượng lệnh hỏi: lớn hơn hoặc bằng k
- Phân bố cấp độ tư duy tính theo tổng số lệnh hỏi: do tổ bộ môn chủ động phân bố.

II. MỘT SỐ YÊU CẦU CỐT LÕI VỀ ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC

2.1. Đặc điểm của đánh giá năng lực

Đánh giá năng lực được coi là bước phát triển cao hơn so với đánh giá kiến thức, kỹ năng; là đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ trong những *bối cảnh có ý nghĩa*. Leen Pil (2011)³

2.2. Đặc điểm của đề kiểm tra đánh giá năng lực hoá học

Đề cần:

- Kiểm tra đánh giá cả 3 thành phần của năng lực hoá học;
- Phù được nhiều chỉ báo của năng lực hoá học.

2.3. Yêu cầu chung đối với câu hỏi, lệnh hỏi kiểm tra đánh giá năng lực

Câu hỏi, lệnh hỏi phải:

- Phù hợp với yêu cầu cần đạt của chủ đề và của chương trình môn Hoá học.
- Đánh giá được một chỉ báo (biểu hiện) cụ thể đã được quy định trong chương trình môn Hoá học.
- Có cấp độ đánh giá phù hợp với cấp độ đánh giá cụ thể đã được quy định trong chương trình môn Hoá học.
- Bảo đảm tính khoa học hoặc tính khoa học và thực tiễn (bảo đảm “bối cảnh có ý nghĩa”)

2.4. Quy trình xây dựng câu hỏi

Từ các yêu cầu chung đối với câu hỏi, lệnh hỏi kiểm tra đánh giá năng lực, có thể thực hiện quy trình các bước sau để xây dựng câu hỏi.

Bước 1: Xác định thành phần của năng lực hoá học mà câu hỏi cần đánh giá

³ Trích Tài liệu Tập huấn xây dựng câu hỏi thi cho kì thi tốt nghiệp THPT Quốc gia từ năm 2025, Bộ GD và ĐT, tháng 4/2024, theo Kế hoạch số 336 ngày 08/4/2024 của Bộ trưởng Bộ GDĐT

Bước 2: Xác định tiêu chí và chỉ báo trong thành phần mà câu hỏi cần đánh giá

Bước 3: Xác định cấp độ tư duy phù hợp cần đánh giá

Bước 4: Lựa chọn nội dung kiến thức, kĩ năng cần đánh giá

Bước 5: Xác định bối cảnh có ý nghĩa và xây dựng câu hỏi

2.5. Tiêu chí, chỉ báo của mỗi thành phần trong năng lực hoá học

Bảng: Tiêu chí, chỉ báo của mỗi thành phần trong năng lực hoá học

Thành phần năng lực	Tiêu chí và chỉ báo (biểu hiện cụ thể)
Nhận thức hoá học (HH.1)	<p><i>Tiêu chí: Nhận thức được các kiến thức cơ sở về cấu tạo chất; các quá trình hoá học; các dạng năng lượng và bảo toàn năng lượng; một số chất hoá học cơ bản và chuyển hoá hoá học; một số ứng dụng của hoá học trong đời sống và sản xuất.</i></p> <p>Các biểu hiện cụ thể:</p> <p>HH.1.1. Nhận biết và nêu được tên của các đối tượng, sự kiện, khái niệm hoặc quá trình hoá học.</p> <p>HH.1.2. Trình bày được các sự kiện, đặc điểm, vai trò của các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học.</p> <p>HH.1.3. Mô tả được đối tượng bằng các hình thức nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ, bảng.</p> <p>HH.1.4. So sánh, phân loại, lựa chọn được các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học theo các tiêu chí khác nhau.</p> <p>HH.1.5. Phân tích được các khía cạnh của các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học theo logic nhất định.</p> <p>HH.1.6. Giải thích và lập luận được về mối quan hệ giữa các đối tượng, khái niệm hoặc quá trình hoá học (cấu tạo – tính chất, nguyên nhân – kết quả,...).</p> <p>HH.1.7. Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học.</p>

Thành phần năng lực	Tiêu chí và chỉ báo (biểu hiện cụ thể)
	HH.1.8. Thảo luận, đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề.
Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (HH.2)	<p>Tiêu chí: <i>Quan sát, thu thập thông tin; phân tích, xử lí số liệu; giải thích; dự đoán được kết quả nghiên cứu một số sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và đời sống.</i></p> <p>Các biểu hiện cụ thể:</p> <p>HH.2.1. Đề xuất vấn đề: nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề; phân tích được bối cảnh để đề xuất vấn đề; biểu đạt được vấn đề.</p> <p>HH.2.2. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: phân tích được vấn đề để nêu được phán đoán; xây dựng và phát biểu được giả thuyết nghiên cứu.</p> <p>HH.2.3. Lập kế hoạch thực hiện: xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu; lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn,...); lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu.</p> <p>HH.2.4. Thực hiện kế hoạch: thu thập được sự kiện và chứng cứ (quan sát, ghi chép, thu thập dữ liệu, thực nghiệm); phân tích được dữ liệu nhằm chứng minh hay bác bỏ giả thuyết; rút ra được kết luận và điều chỉnh được kết luận khi cần thiết.</p> <p>HH.2.5. Viết, trình bày báo cáo và thảo luận: sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu; viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu; hợp tác với đối tác bằng thái độ lắng nghe tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.</p>
Vận dụng kiến thức, kĩ	Tiêu chí: <i>Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết một số vấn đề trong học tập, nghiên cứu khoa học và một số tình huống cụ thể trong thực tiễn.</i>

Thành phần năng lực	Tiêu chí và chỉ báo (biểu hiện cụ thể)
năng đã học (HH.3)	<p>Các biểu hiện cụ thể:</p> <p>HH.3.1. Vận dụng được kiến thức hoá học để phát hiện, giải thích được một số hiện tượng tự nhiên, ứng dụng của hoá học trong cuộc sống.</p> <p>HH.3.2. Vận dụng được kiến thức hoá học để phản biện, đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn.</p> <p>HH.3.3. Vận dụng được kiến thức tổng hợp để đánh giá ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn và đề xuất một số phương pháp, biện pháp, mô hình, kế hoạch giải quyết vấn đề.</p> <p>HH.3.4. Định hướng được ngành, nghề sẽ lựa chọn sau khi tốt nghiệp trung học phổ thông.</p> <p>HH.3.5. Ứng xử thích hợp trong các tình huống có liên quan đến bản thân, gia đình và cộng đồng-phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững xã hội và bảo vệ môi trường.</p>

2.6. Cấp độ tư duy (hay mức độ tư duy)

Chương trình môn Hoá học 2018 quy định các động từ mô tả cấp độ.

Một số động từ được sử dụng ở các cấp độ khác nhau nhưng trong mỗi trường hợp thể hiện một hành động có đối tượng và yêu cầu cụ thể. Trong bảng liệt kê dưới đây, đối tượng, yêu cầu cụ thể của mỗi hành động được chỉ dẫn bằng các từ ngữ khác nhau đặt trong ngoặc đơn. Trong quá trình dạy học, đặc biệt là khi đặt câu hỏi thảo luận, ra đề kiểm tra đánh giá, giáo viên có thể dùng những động từ nêu trong bảng này hoặc thay thế bằng các động từ có nghĩa tương đương cho phù hợp với tình huống sư phạm và nhiệm vụ cụ thể giao cho học sinh. (trang 50, CT môn Hoá học)

Bảng động từ mô tả 3 cấp độ

Cấp độ	Động từ mô tả cấp độ
	– Gọi được tên (tên chất hoá học, công thức hoá học của chất và hợp chất), viết được, biểu diễn được, lập được (công thức hoá học của chất hoặc hợp chất; cấu hình electron của nguyên tố hoá học;...); phát biểu

<p>Biết</p>	<p>được, phân biệt được, nêu được (nội dung định luật, thuyết, khái niệm như: định luật tuần hoàn các nguyên tố hoá học; sự điện li;...).</p> <p>– Xác định được (khối lượng mol của chất, công thức hoá học của chất hoặc một đại lượng cần thiết thông qua các công thức, dữ kiện và thông tin đã cho), nhận ra được các dụng cụ, hoá chất cần thiết để tiến hành một thí nghiệm hoá học.</p> <p>– Tìm kiếm hoặc tìm hiểu thông tin (có trong bài viết hoặc hình ảnh bằng công cụ tìm kiếm, sử dụng từ khoá), sử dụng hoặc tra cứu được thông tin cần thiết trong các bảng, biểu đã cho như bảng tính tan, bảng tuần hoàn, bảng tín hiệu phổ, bảng Enthalpy $\Delta_f H_o$ 298K của một số chất; bảng “Giá trị thế điện cực chuẩn”... để hoàn thành yêu cầu đặt ra.</p>
<p>Hiểu</p>	<p>– Trình bày được nội dung bằng ngôn ngữ của cá nhân học sinh (trình bày được tính chất hoá học của một chất nào đó; trình bày được các loại liên kết; trình bày được các giai đoạn sản xuất một chất nào đó...).</p> <p>– Mô tả, nhận xét được thông tin thông qua tài liệu hoặc mô tả được thí nghiệm qua xem video, nêu và giải thích được hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận.</p> <p>– Thực hiện được thí nghiệm (lựa chọn được dụng cụ, hoá chất, lắp ráp dụng cụ và tiến hành được thí nghiệm), quan sát, mô tả được các hiện tượng của thí nghiệm và giải thích được các hiện tượng đó, nhận xét và rút ra kết luận.</p> <p>– Phân tích được một vấn đề đưa ra bằng cách sử dụng những lí lẽ, lập luận của mình dựa trên cơ sở các thông tin đã biết (phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất của phản ứng hoá học; phân tích các nguyên nhân, giải thích được hiện tượng như hiệu ứng nhà kính, mưa acid...).</p> <p>– Phân loại được các loại chất dựa vào những đặc điểm cơ bản theo các tiêu chí để phân thành các loại chất oxide, acid, base, muối, các loại chất vô cơ và hữu cơ như: các nhóm IA; IIA; nhóm VIIA; hydrocarbon, dẫn xuất halogen,... phân loại theo nhóm chức,...;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – So sánh được các đặc điểm giống nhau và khác nhau giữa các đối tượng (chất, nhóm chất; tính acid, tính base; tính oxi hoá, tính khử... giữa các chất trong cùng nhóm, cùng chu kì,...); – Dự đoán được, giải thích được tính chất của các chất, nhóm chất dựa vào đặc điểm cấu tạo nguyên tử, phân tử, liên kết, trạng thái tập hợp,... của chúng và chứng minh được các dự đoán đó; viết được phương trình hoá học để chứng minh các dự đoán đó.
Vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> – Vận dụng được kiến thức để giải thích, vận dụng công thức để tính toán trong các tình huống tương tự, các tình huống quen thuộc, ví dụ: vận dụng được công thức tính enthalpy vào trong các trường hợp cụ thể tương tự,...); – Đặt câu hỏi, phát hiện được một số hiện tượng đơn giản trong thực tiễn và sử dụng kiến thức hoá học để giải thích, đề xuất được phương án thí nghiệm để giải quyết các tình huống thực tiễn, xác định được các mối liên hệ giữa các đại lượng liên quan để giải quyết một vấn đề, bài toán trong tình huống mới và tình huống có liên quan đến thực tiễn. – Vận dụng được những kiến thức đã được cung cấp hoặc đã biết để áp dụng cho một tình huống mới, tình huống gắn với thực tiễn (ví dụ: vận dụng được công thức tính enthalpy vào trong các trường hợp tính toán năng lượng của phản ứng hoá học trong thực tiễn để dự đoán khả năng dễ diễn ra/khó diễn ra của phản ứng; so sánh và giải thích mức độ diễn ra giữa các phản ứng trong thực tiễn). – Phân tích được các mối liên hệ giữa các đại lượng liên quan để giải quyết một vấn đề, bài toán trong tình huống mới và tình huống có liên quan đến thực tiễn (ví dụ như: Tại sao methane dễ tham gia phản ứng thế bởi chlorine trong khi ethylene thì ngược lại?, Tại sao ethanol có thể dùng làm nhiên liệu sạch?,...). – Phát hiện được một số hiện tượng trong thực tiễn và sử dụng được kiến thức hoá học để giải thích; đề xuất được phương án thí nghiệm để chứng minh, giải quyết các tình huống thực tiễn đó. (Chẳng hạn từ hiện

	<p>tượng đóng cặn trong thiết bị gia dụng, thiết bị nhà máy: sử dụng kiến thức về nước cứng và làm mềm nước,..., đánh giá và lựa chọn được phương án thực nghiệm tối ưu)</p> <p>– Đề xuất được ý kiến về một vấn đề nào đó để hiểu rõ hơn hoặc lập luận để phản biện luận điểm nào đó đã được đưa ra trong chủ đề, viết được một báo cáo ngắn (trên cơ sở thu thập và phân tích, tổng hợp thông tin từ các nguồn khác nhau).</p> <p>– Thuyết trình được về một vấn đề trên PowerPoint (là kết quả làm việc cá nhân hay làm việc theo nhóm), tranh luận (về một vấn đề); thiết kế, vẽ được một poster về bảo vệ môi trường,...</p> <p>– Xây dựng được hồ sơ tư liệu (về một vấn đề); lập được kế hoạch tìm tòi thông tin, đề xuất các phương án giải quyết một vấn đề của một dự án học tập hoặc dự án theo mô hình STEM.</p>
--	--

**Phần III. MỘT SỐ VÍ DỤ VỀ MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ VÀ
ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ**

3.1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ –LỚP 10

(Trường hợp nghiên cứu)

3.1.1 Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 7,0 điểm; Tự luận: 3,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1</i> (I)	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	12 câu (Từ câu 1 đến câu 12)	12	0,25	3,0
	<i>Phần 2</i> (II)	Câu trắc nghiệm đúng sai	3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	12	0,1/0,25/0,5/1	3,0
	<i>Phần 3</i> (III)	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	4 câu (Từ câu 1 đến câu 4)	4	0,25	1,0
Tự luận (IV)	Tuỳ chọn		3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	3-6	0,25-0,75	3,0
Tổng			22	31-34		10,0

3.1.2. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 10- MÔN HÓA HỌC

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chủ đề 1	Nội dung 1																
		Nội dung 2																
		...																
2	Chủ đề 2	...																
		...																
...	Chủ đề n	...																
Tổng số câu																		
Tổng số điểm																		
Tỉ lệ %			30-40			20-30			10-20			30			40	30	30	100

3.2. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ –LỚP 11 VÀ 12

(Trường hợp nghiên cứu)

3.2.1. Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 8,0 điểm; Tự luận: 2,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1 (I)</i>	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	14 câu (Từ câu 1 đến câu 14)	14	0,25	3,5
	<i>Phần 2 (II)</i>	Câu trắc nghiệm đúng sai	3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	12	0,1/0,25/0,5/1	3,0
	<i>Phần 3 (III)</i>	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	6 câu (Từ câu 1 đến câu 6)	6	0,25	1,5
Tự luận (IV)	Tuỳ chọn		2 câu (Từ câu 1 đến câu 2)	4	0,25-0,5	2,0
Tổng			25	36		10,0

3.2.2. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 11-12- MÔN HÓA HỌC

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chủ đề 1	Nội dung 1																
		Nội dung 2																
		...																
2	Chủ đề 2	...																
		...																
...	Chủ đề n	...																
Tổng số câu																		
Tổng số điểm																		
Tỉ lệ %			30-40			20-30			15-20			20			40	30	30	100

3.2.3. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 11- MÔN HÓA HỌC
(Trường hợp nghiên cứu)

T T	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
	Đại cương HHHC	Công thức PT HCHC	C13						C3						2	0	0	5,0
1	Dẫn xuất halogen- Alcohol- Phenol	Dẫn xuất halogen	C7						C5						2	0	0	5,0
		Alcohol	C3 ;C5							C6				C1a	2	1	1	12,5
		Phenol	C1;C2 C11												3	0	0	7,5
2	Hợp chất carbonyl- carboxylic acid	Hợp chất carbonyl	C8,C12	C6						C1				C1b C2	2	2	2	20,0
		Carboxylic acid	C4	C9 C14	C10	C2a C2c	C1a C2b	C1b; C1c C1d; C2d C3a; C3b C3c; C3d	C2					C1c	4	4	10	47,5
3	Chuyên đề	...								C4					0	1	0	2,5
Tổng số câu (Lệnh hỏi)			10	3	1	2	2	8	3	3	0	0	0	4	15	8	13	
Tổng số điểm			2,5	0,75	0,25	0,5	0,5	2,0	0,75	0,75	0	0	0	2,0	3,75	2,0	4,25	100
Tỉ lệ % điểm			35			30			15			20			37,5	20,0	42,5	100

3.2.4. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 11- MÔN HÓA HỌC

(Trường hợp nghiên cứu)

TT	Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy	Yêu cầu cần đạt	Số lượng câu hỏi ở các mức độ			
					Trắc nghiệm			Tự luận
					Nhiều lựa chọn	Đúng-Sai	Trả lời ngắn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Đại cương HHHC	Công thức PT HCHC	B	Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối.	13 (HH1.2)		3	
2	Dẫn xuất halogen-Alcohol-Phenol	Dẫn xuất halogen	B	gọi được tên theo danh pháp thay thế (C1 – C5) và danh pháp thường của một vài dẫn xuất halogen thường gặp.	7			
				Viết được công thức cấu tạo của một vài dẫn xuất halogen thường gặp.			5 (HH1.2)	
		Alcohol	B	Trình bày được phản ứng dehydrate hoá alcohol điều chế alkene	5 (HH1.4)			
				Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế một số alcohol đơn giản	3			
			VD	Nêu được thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và ...			6	
				Trình bày được ứng dụng của alcohol				1a
		Phenol	B	Nêu được khái niệm về phenol, tên gọi, công thức cấu tạo một số phenol đơn giản	2			
				Tên gọi một số phenol đơn giản	1			
				Mô tả thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate, với nước bromine,	11			
3				Nêu được khái niệm hợp chất carbonyl.	8			

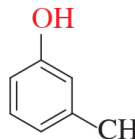
	Hợp chất carbonyl-carboxylic acid	Hợp chất carbonyl	B	Mô tả thí nghiệm: phản ứng tráng bạc	12			
			H	Trình bày được tính chất hoá học của aldehyde	6		1	
			VD	Trình bày được ứng dụng của hợp chất carbonyl				1b
				Trình bày được Phản ứng tạo iodoform.				2
		Carboxylic acid	B	Viết được công thức cấu tạo một số acid	4	2a	2	
				Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid: Thể hiện tính acid (Phản ứng với chất chỉ thị)		2c (HH1.2)		
			H	Nêu và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid.	9	2b		
				Mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của carboxylic acid.	14			
				Trình bày được ứng dụng của một số carboxylic acid thông dụng		1a		
			VD	Trình bày được ứng dụng của một số carboxylic acid thông dụng		2d		
				Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid	10			
				Thực hiện được thí nghiệm về phản ứng của acetic acid với calcium carbonate; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của carboxylic acid.				1c (HH3.1)
				Phương pháp điều chế acetic acid bằng phương pháp lên men giấm và phản ứng oxi hoá alkane		1b 1c,1d		
				Mô tả được các hiện tượng thí nghiệm		3a,3b, 3c,3d		
	Chuyên đề		H	Vận dụng được phương pháp chiết hoặc chưng cất để tách tinh dầu từ các nguồn thảo mộc TN			4	
					14	12	6	4

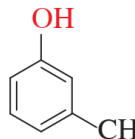
3.2.5. ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 11- MÔN HÓA HỌC

Cho nguyên tử khối : H (1), C(12), O (16)

(Trường hợp nghiên cứu)

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 14. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.



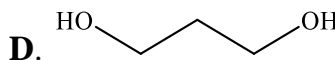
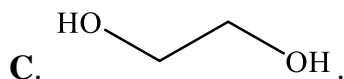
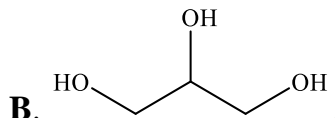
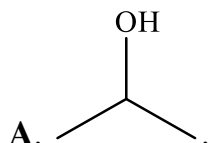
Câu 1. Chất hữu cơ X có công thức cấu tạo như sau: . X có tên gọi thông thường là

- A. 3-methylphenol. B. catechol. C. *m*-cresol. D. phenol.

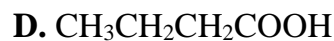
Câu 2. Phát biểu nào dưới đây là khái niệm đúng về phenol?

- A. Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có một hay nhiều nhóm hydroxy liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng phenyl.
B. Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có một hay nhiều nhóm hydroxy liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene.
C. Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có một hay nhiều nhóm carboxyl liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene.
D. Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có một hay nhiều nhóm carboxyl liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng phenyl

Câu 3. Glycerol ($C_3H_8O_3$) có công thức cấu tạo là



Câu 4. Butyric acid ($C_4H_8O_2$) có công thức cấu tạo là

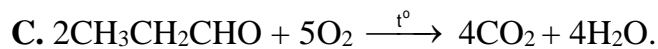
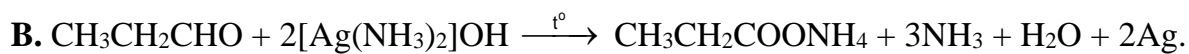


Câu 5. Để điều chế ethylene trong phòng thí nghiệm, người ta đun hỗn hợp ethanol và dung dịch sulfuric acid đặc. Khí ethylene được thu bằng cách dời chỗ của nước. Thí nghiệm này **không** cần dụng cụ nào sau đây?

- A. Ống nghiệm. B. Burette.
C. Ống dẫn khí. D. Giá đỡ ống nghiệm.

Câu 6. Propanal thể hiện vai trò là chất oxi hoá trong phản ứng nào dưới đây?





Câu 7. Dung môi CHCl_3 có tên gọi thông thường là

A. methane chloride.

B. chloroform.

C. chloromethane.

D. methyl chloride

Câu 8. Hãy ghép nội dung ở cột 1 với nội dung tương ứng ở cột 2 trong bảng dưới đây để hoàn thành khái niệm về các hợp chất carbonyl:

Cột 1	Cột 2
a) Aldehyde là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có	(1) nhóm >C=O liên kết với hai gốc hydrocarbon
b) Ketone là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có	(2) nhóm >C=O liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc hydrogen
	3) nhóm —C=O H liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.

A. a – (2) và b – (1).

B. a – (3) và b – (1).

C. a – (1) và b – (3).

D. a – (3) và b – (2).

Câu 9. Cho số liệu về nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ba dẫn xuất hydrocarbon có cùng carbon như bảng sau:

Chất	Nhiệt độ sôi (°C)	Độ tan ở 25 °C (g/100g nước)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	78,3	∞
CH_3CHO	20,2	∞
$\text{CH}_3\text{—COOH}$	117,9	∞

Phân tích số liệu ở bảng trên, một học sinh có các nhận định sau, hãy cho biết nhận định nào **không** đúng?

A. Acetic acid có nhiệt độ sôi cao hơn ethanol do liên kết hydrogen giữa các phân tử acetic acid bền vững hơn so với liên kết hydrogen giữa các phân tử ethanol.

B. Cả ba chất đều tan tốt trong nước do tạo được liên kết hydrogen với nước.

C. Do acetaldehyde không có liên kết hydrogen giữa các phân tử nên có nhiệt độ sôi thấp hơn ethanol và acetic acid.

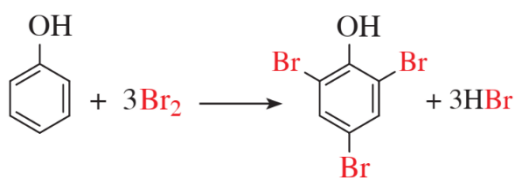
D. Cả ba chất đều là chất lỏng ở điều kiện thường và tan vô hạn trong nước.

Câu 10. Theo tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12779:2019 về giấm lên men, hàm lượng acid tính theo acetic acid (g/100 mL) là không nhỏ hơn 4,0.

Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm xác định hàm lượng acid tổng số trong một mẫu giấm ăn như sau: Lấy 5,0 mL giấm, chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,5 M tới khi kết thúc chuẩn độ, thực hiện thao tác trên ba lần, thấy lượng dung dịch NaOH trung bình dùng hết 10,0 mL dung dịch NaOH. Hàm lượng acid tổng số (g/100 mL) tính theo acetic acid trong chai giấm trên là bao nhiêu và cho biết sản phẩm có đạt TCVN 12779:2019 không?

- A. 1,8; đạt. B. 6,0; đạt. C. 1, 8; không đạt. D. 6,0; không đạt.

Câu 11. Nhỏ từ từ từng giọt nước bromine vào ống nghiệm chứa dung dịch phenol, thấy xuất hiện kết tủa trắng.



Kết tủa này có tên

là

- A. 2,4,6-tribromophenol. B. bromophenol.
C. phenyl bromide. D. 1,3,5-tribromophenol.

Câu 12. Dung dịch AgNO_3 trong NH_3 dư là thuốc thử để nhận biết sự có mặt của nhóm –CHO trong hợp chất hữu cơ. Thuốc thử này có tên gọi là

- A. Ammonia. B. Silver. C. Aldehyde. D. Tollens.

Câu 13. Resorcinol là một diphenol có trong thành phần của thuốc chữa mụn trứng cá, viêm da....Phân tích thành phần của resorcinol thấy tỉ lệ số nguyên tử C:H:O là 3:3:1. Phân tử khối của resorcinol là

- A. 110. B. 55. C. 78. D. 130.



Câu 14. Để tìm hiểu phản ứng của acetic acid với base $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho 2 mL dung dịch CuSO_4 1M vào ống nghiệm (1), sau đó thêm 3 mL dung dịch NaOH 0,5 M. Lọc kết tủa thu được và ép khô trên giấy lọc.

Bước 2: Cho lượng khoảng bằng hạt đậu đen kết tủa thu được vào ống nghiệm (2), sau đó thêm 3 mL dung dịch CH_3COOH 0,5 M. Lắc nhẹ ống nghiệm.

Sau khi ghi chép kết quả thí nghiệm, nhóm học sinh đưa ra một số nhận định, hãy cho biết nhận định nào sau đây là **không** đúng?

- A. Sau bước 1, thu được kết tủa copper(II) hydroxyde.
B. Ở bước 2, kết tủa bị hòa tan dần do tạo sodium acetate.

C. Ở bước 1, nếu tiếp tục dùng dư NaOH, kết tủa không bị hòa tan.

D. Ở bước 2, xảy ra phản ứng $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$.

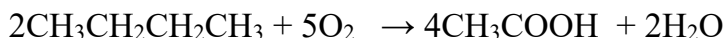
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Giấm ăn là gia vị phổ biến. Acetic acid là một trong những acid hữu cơ phổ biến.

a) Acetic acid là chất chủ yếu tạo nên vị chua của giấm.

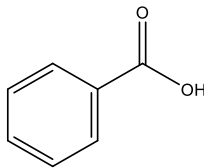
b) Trong công nghiệp để có giấm, người ta pha loãng acid acetic với nước để thu được dung dịch có nồng độ acetic acid phù hợp với các mục đích sử dụng khác nhau.

c) Tại một số hộ gia đình, giấm ăn được tạo thành theo phương trình hoá học sau:



d) Phản ứng tạo giấm ăn tại các hộ gia đình diễn ra rất nhanh và có hiệu suất cao

Câu 2. Benzoic acid là carboxylic acid thơm có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. Benzoic acid được dùng làm chất bảo quản trong nước ngọt, sữa chua, mứt, bánh kẹo, nước tương, nước mắm công nghiệp... Theo TT 24/2019/TT-BYT về mức sử dụng tối đa phụ gia trong thực phẩm (ML) thì benzoic acid có giá trị ML là 300 mg kg^{-1} đối với đồ tráng miệng từ sữa (bánh pudding, sữa chua có hương vị...).



a) Benzoic acid có công thức cấu tạo là .

b) So với benzyl alcohol thì benzoic acid có nhiệt độ sôi cao hơn, do liên kết hydrogen giữa các phân tử acid bền vững hơn liên kết hydrogen giữa các phân tử alcohol.

c) Dung dịch benzoic acid làm phenolphthalein chuyển màu hồng.

d) Khi phân tích một lô sữa chua có khối lượng 120 gam/ hộp, được kết quả thành phần trong một hộp có chứa 37,5 mg benzoic acid. Vậy lô sữa chua trên có lượng benzoic acid nằm trong mức được phép sử dụng phụ gia theo TT 24/2019/TT-BYT.

Câu 3. Đặc điểm của phản ứng ester hóa là phản ứng diễn ra chậm, thuận nghịch nên cần tác động một số yếu tố để làm tăng tốc độ phản ứng. Một nhóm học sinh dự đoán “Nhiệt độ càng cao thì hiệu suất phản ứng ester hóa càng cao”. Từ đó học sinh tiến hành thí nghiệm tổng hợp isoamyl acetate với nồng độ isoamyl alcohol và acetic acid không đổi nhưng thay đổi nhiệt độ phản ứng để kiểm tra dự đoán trên như sau:

Bước 1: Cho 14,8 mL isoamyl alcohol, 12,6 mL acetic acid và 6,75 mL H_2SO_4 đặc vào bình cầu, lắc đều.

Bước 2: Lắp sinh hàn thẳng hồi lưu, và đun trên bếp cách thủy có điều chỉnh nhiệt độ ở nhiệt độ 140°C trong 1h. Tắt bếp và để nguội bình phản ứng.

Bước 3: Chung cất hỗn hợp sản phẩm, tách ester bằng phễu chiết, rửa sạch, làm khô bằng CaCl_2 khan.

Bước 4: Tiến hành chưng cất lại ester bằng hệ sinh hàn ở khoảng nhiệt độ 140°C , thu sản phẩm ester và đóng thể tích ester thu được bằng ống đóng.

Lặp lại thí nghiệm trên, chỉ thay đổi nhiệt độ trong bước 1 lần lượt là 140; 145; 150; 160; 170. Nhóm học sinh ghi lại thể tích ester thu được với thời gian thí nghiệm tương ứng và kết quả ở bảng sau:

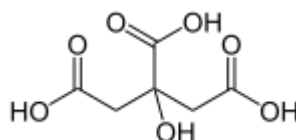
Nhiệt độ ($^\circ\text{C}$)	140	145	150	160	170
Thể tích ester (mL)	11,3	11,7	12,0	11,8	11,6

- Theo kết quả thí nghiệm, thể tích ester thu được ở nhiệt độ 150°C là nhiều nhất.
- Với các giá trị nhiệt độ khảo sát, phản ứng ester hóa tạo isoamyl acetate ở 170°C có hiệu suất cao hơn ở 140°C .
- Ở bước 3, dùng phễu chiết để tách riêng được isoamyl alcohol ở phía trên của lớp chất lỏng.
- Từ kết quả thí nghiệm, kết luận được khi nhiệt độ tăng thì hiệu suất phản ứng ester hóa càng tăng.

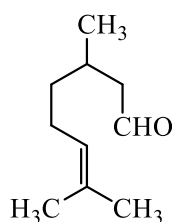
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho các chất : HCN , dung dịch I_2 trong KI và NaOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường NaOH , nước bromine, dung dịch Br_2 trong CCl_4 . Có bao nhiêu chất phản ứng được với $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ở điều kiện thích hợp?

Câu 2. Citric acid (công thức cấu tạo như hình bên) tồn tại trong một số loại quả của chi cam, chanh *Citrus*. Số nhóm chức carboxyl trong một phân tử citric acid là bao nhiêu?



Câu 3. Citronellal là hợp chất carbonyl có hàm lượng lớn trong tinh dầu bạch đàn chanh (*Corymbia citriodora*) với công thức cấu tạo như hình bên. Hãy cho biết phân tử khối của citronellal?



Câu 4. Cho một số phương pháp thông dụng sau: (1) Ép lạnh, (2) Chung cất lôi cuốn hơi nước, (3) Sắc kí cột, (4) Chiết. Phương pháp nào phù hợp để chiết xuất tinh dầu từ thảo mộc. (Hãy sắp xếp theo trình tự tăng dần số thứ tự của các phương pháp)

Câu 5. Thành phần phân tử của hợp chất freon được sử dụng trong công nghệ làm lạnh có chứa bao nhiêu nguyên tố?

Câu 6. Đơn vị cồn là đơn vị đo lường dùng để quy đổi rượu, bia và đồ uống có cồn khác với nồng độ khác nhau về lượng cồn nguyên chất. Một đơn vị cồn tương đương 10 gam cồn (ethanol) nguyên chất chứa trong dung dịch uống. Theo hướng dẫn ban hành kèm theo quyết định số 4946/QĐ-BYT ngày 26/11/ 2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế), để đảm bảo sức khỏe mỗi người trưởng thành không nên uống quá 2 đơn vị cồn mỗi ngày. Cách tính đơn vị cồn trong rượu, bia như sau:

$$\text{Đơn vị cồn} = \frac{V.C.0,79}{100} \quad (\text{Trong đó } V: \text{Dung tích (mL)} \text{ và } C: \text{nồng độ ethanol (\% theo thể tích)})$$

Vậy mỗi người trưởng thành trong một ngày không nên uống quá bao nhiêu mL bia có độ cồn 5% theo thể tích? Biết $D_{C_2H_5OH} = 0,8 \text{ g mL}^{-1}$ (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

PHẦN IV. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1.

a. Trước khi tiêm bệnh nhân, nhân viên y tế thường phải dùng bông tẩm một chất lỏng không màu, bôi lên bề mặt da chỗ vết tiêm? Hãy giải thích và cho biết chất có thành phần chính trong chất lỏng đó.

b. Trong phòng thí nghiệm, người ta thường bảo quản các mẫu tiêu bản động vật bằng dung dịch gì. Cho biết tên của dung dịch đó và giải thích việc làm trên.

c. Trong đời sống, người ta có thể dùng giấm để tẩy vết cặn trắng bám trên vôi hoa sen, đáy ấm đun nước, ruột phích đựng nước nóng. Hãy giải thích và viết phương trình hóa học xảy ra nếu có.

Câu 2. Hãy mô tả hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm sau và giải thích, viết phương trình hóa học xảy ra nếu có.

Cho 1 mL dung dịch I_2 trong KI (màu và 1 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm. Nhỏ từ từ 2 mL butanone, lắc đều rồi để yên.

3.2.6. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 11

Phần I (3,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	C	B	B	D	B	D	B	B	D	B	A	D	A	B

Phần II (3 điểm): Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1,0 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	2	a	Đ	3	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S		c	Đ
	d	S		d	S		d	S

Phần III (1,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	3	3	154	124	3	506

Phần IV (2,0 điểm): Mỗi ý trả lời đúng được 0,5 điểm

Câu 1.

	Ý hỏi	Đáp án	Điểm
a	Giải thích	Do ethanol C_2H_5-OH có khả năng sát khuẩn, diệt trùng, gây biến tính protein của vi sinh vật, nấm ...	0,5
b	Giải thích	Dung dịch tên là formon (formalin) Do formon có tính chất diệt khuẩn, sát trùng mạnh nên là dung môi để bảo vệ các mẫu thí nghiệm, các cơ quan trong cơ thể con người, ướp xác..... Formon dễ dàng kết hợp với các protein tạo thành những hợp chất bền, khó thôi rửa, khó phân hủy hơn	0,5
c	Giải thích	Do cặn không tan chứa $CaCO_3$ và bị hòa tan bởi acid trong giấm.	0,25
		$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + CO_2 + H_2O$	0,25

Câu 2.

	Ý hỏi	Đáp án	Điểm
	Phương trình	$CH_3CH_2COCH_3 + I_2 + NaOH \rightarrow CH_3CH_2COONa + CHI_3 + 3NaI + 3H_2O$	0,25
	Hiện tượng	Màu vàng nâu của dung dịch iodine bị nhạt màu, xuất hiện kết tủa màu vàng	0,25

3.3. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ –LỚP 12

(Trường hợp nghiên cứu)

3.2.1. Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 8,0 điểm; Tự luận: 2,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1 (I)</i>	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	14 câu (Từ câu 1 đến câu 14)	14	0,25	3,5
	<i>Phần 2 (II)</i>	Câu trắc nghiệm đúng sai	3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	12	0,1/0,25/0,5/1	3,0
	<i>Phần 3 (III)</i>	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	6 câu (Từ câu 1 đến câu 6)	6	0,25	1,5
Tự luận (IV)	Tuỳ chọn		4 câu (Từ câu 1 đến câu 4)	5	0,25-0,5	2,0
Tổng			27	37		10,0

3.3.2. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 12- MÔN HÓA HỌC
(Trường hợp nghiên cứu)

T T	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)			Cấp độ tư duy			
			B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	
1	CD 12										C1						1	0,25
2	Nguyên tố nhóm IA và IIA	Nguyên tố nhóm IA	C12	C14							C5		C1		1	2	1	1,25
		Nguyên tố nhóm IIA	C1 C7								C6		C3		2	1	1	1,25
		Nước cứng	C2 C3			C3a C3c	C1a C3b	C1b; C1c C1d; C3d							4	2	4	2,5
3	Sơ lược về KL chuyển tiếp dãy thứ nhất và PC	Sơ lược về KLchuyển tiếp dãy thứ 1	C4 C13	C5 C12							C2				2	2	1	1,25
		Sơ lược về phức chất	C6 C8				C2d		C3						3	1	0	1,0
		Sơ lược về sự hình thành PC trong dd	C9 C10			C2a C2b	C2c			C4			C4a C4b	C2	4	4	1	2,5
Tổng số câu (Lệnh hỏi)			11	3	0	4	4	4	1	1	4		4	1	16	12	9	10
Tổng số điểm			2,75	0,75	0,0	1,0	1,0	1,0	0,25	0,25	1,0	0,0	1,5	0,5	4,0	3,5	2,5	10
Tỉ lệ % điểm			35			30			15			20			40	30	300	100

3.3.3. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 12- MÔN HÓA HỌC

(Trường hợp nghiên cứu)

TT	Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy	Yêu cầu cần đạt	Số lượng câu hỏi ở các mức độ			
					Trắc nghiệm			
					Nhiều lựa chọn	Đúng-Sai	Trả lời ngắn	Tự luận
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Nguyên tố nhóm IA và IIA	Nguyên tố nhóm IA	B	Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IA	13			
			H	Giải thích được các ứng dụng phổ biến của sodium hydrogen carbonate				1 (HH1.6)
				Nêu được khả năng tan trong nước của các hợp chất nhóm IA	14 (HH1.4)			
			VD	Trình bày được cách bảo quản kim loại nhóm IA.			5	
		Nguyên tố nhóm IIA	B	Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IIA	1			
				Nêu được khả năng tan trong nước của các muối carbonate, sulfate, nitrate nhóm IIA.	7			
			H	Nêu được khả năng tan trong nước của các muối carbonate, sulfate, nitrate nhóm IIA.				3
				Sử dụng được bảng tính tan, độ tan của muối			6	
		Nước cứng	B	Nêu được khái niệm nước cứng	2			
				Phân loại nước cứng.	3	3a		
				Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mềm nước cứng.		3c		
			H	Phân loại nước cứng		1a		
				Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mềm nước cứng.		3b		
			VD	Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mềm nước cứng.		1b;1d; 3d		
				Viết được phương trình hoá học sự phân huỷ nhiệt của muối carbonate		1c (HH2.4)		

2	Sơ lược về KL chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất	Sơ lược về KL chuyển tiếp dãy thứ nhất	B	Thực hiện được thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím	4			
				Nêu được đặc điểm cấu hình electron của nguyên tử kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất	13			
			H	Nêu được sự khác biệt các số liệu về độ cứng,... giữa một số kim loại chuyển tiếp so với kim loại họ s. Nêu được xu hướng có nhiều số oxi hoá của nguyên tố chuyển tiếp. Nêu được các trạng thái oxi hoá phổ biến, đặc tính có màu của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất	5			
				Thực hiện được thí nghiệm xác định hàm lượng muối Fe(II) bằng dung dịch thuốc tím	11			
		Sơ lược về phức chất	VD				2	
			B	Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử; ... trong phức chất.	6 8			
				Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện).			3	
			H	Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện)		2d		4a
		Sơ lược về sự hình thành phức chất trong dung dịch	B	Thực hiện được một số thí nghiệm tạo phức chất của một ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch với một số phối tử đơn giản khác nhau (ví dụ: sự tạo phức của dung dịch Cu(II) với NH_3 , OH^- , Cl^- , ...).	9 (HH1.3)			
				Trình bày được một số dấu hiệu của phản ứng tạo phức chất trong dung dịch (đổi màu, kết tủa, hoà tan...).	10			
				Mô tả được phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước.		2a		
				Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H_2O trong dung dịch nước.		2b		

			H	Trình bày được một số dấu hiệu của phản ứng tạo phức chất trong dung dịch (đổi màu, kết tủa, hoà tan...).		2c		4b
				Mô tả được phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước.			4	
			VD	Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H ₂ O trong dung dịch nước.				2
	Chuyên đề học tập 12	Trải nghiệm, thực hành hoá học VC	VD	Thực hiện được thí nghiệm xử lí làm giảm độ đục và màu của mẫu nước sinh hoạt.			1	
		Tổng số		26	14	12	6	5

3.3.4. ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 12- MÔN HÓA HỌC

(Trường hợp nghiên cứu)

Cho nguyên tử khối : H (1), C(12), O (16)

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 14.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một loại khoáng vật phổ biến của nguyên tố magnesium có thành phần chính là $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. Tên của khoáng vật này là

- A. dolomite. B. calcite. C. phosphorite. D. halite.

Câu 2. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ là một chất gây nên tính cứng tạm thời của nước. Tên của hợp chất này là

- A. magnesium hydrogencarbonate. B. sodium carbonate.
C. calcium hydrogencarbonate. D. calcium carbonate.

Câu 3. Tính cứng tạm thời của nước là tính cứng gây nên bởi

- A. muối $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ hoặc $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ hoặc cả hai muối này.
B. muối CaCO_3 hoặc MgCO_3 hoặc cả hai muối này.
C. một hoặc nhiều muối trong số các muối sau MgSO_4 , MgCl_2 , CaSO_4 , CaCl_2 .
D. một hoặc nhiều muối trong số các muối sau MgSO_4 , $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Câu 4. Để chuẩn độ dung dịch Fe^{2+} bằng dung dịch thuốc tím thì cần dụng cụ chứa dung dịch Fe^{2+} . Dụng cụ đó là:

- A. Ống nhỏ giọt B. cốc thủy tinh C. burette D. Bình tam giác

Câu 5. Đặc điểm nào sau đây không phải là của nguyên tố chuyển tiếp dãy thứ nhất?

- A. Thể hiện nhiều trạng thái oxi hoá trong các hợp chất khác nhau.
B. Hợp chất của chúng thường có màu.
C. Tạo các đơn chất có độ cứng thấp.
D. Trừ nguyên tố đồng (copper), trong cấu hình electron của nguyên tử, có phân lớp d chưa bão hoà.

Câu 6. Cho một phức chất trong đó cation Ni^{2+} dùng sáu orbital trống để nhận các cặp electron từ sáu phân tử nước. Phức chất đó có công thức là

- A. $[\text{Ni}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$. B. $[\text{Ni}(\text{OH})_6]^{4-}$.
C. $[\text{Ni}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$. D. $[\text{Ni}(\text{OH})_6]^{3-}$.

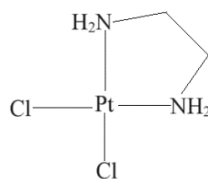
Câu 7. Cho độ tan (g/100 g nước) của một số muối của kim loại nhóm IIA trong nước ở 20°C như bảng sau:

Anion Cation	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻
Be ²⁺	108,00	39,10	0,218
Mg ²⁺	69,50	33,70	1,00.10 ⁻²
Ca ²⁺	130,95	0,24	1,30.10 ⁻³
Sr ²⁺	69,55	1,30.10 ⁻²	1,10.10 ⁻³
Ba ²⁺	9,02	1,04.10 ⁻⁵	5,08.10 ⁻⁵

Căn cứ số liệu ở bảng trên, một học sinh có các nhận định sau, hãy cho biết nhận định nào **không** đúng?

- A. Trong các muối nitrate của kim loại nhóm IIA, muối Ca(NO₃)₂ có độ tan tốt nhất.
 B. Trong các muối sulfate của kim loại nhóm IIA, độ tan của BaSO₄ là kém nhất.
 C. Trong các muối carbonate của kim loại nhóm IIA, độ tan của BeCO₃ là kém nhất.
 D. Trong các muối carbonate, nitrate và sulfate của KLn nhóm IIA, độ tan của BaCO₃ là kém nhất.

Câu 8. Phân tử phức chất có cấu tạo như sau:



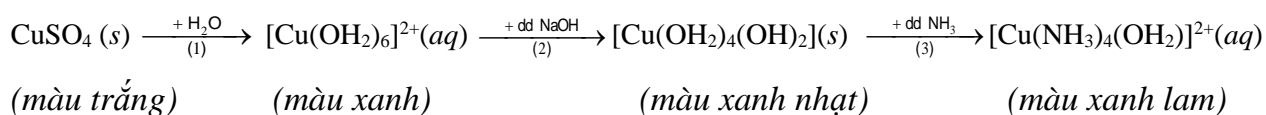
Có bao nhiêu loại phối tử có trong phân tử phức chất trên?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 9. Khi thêm từ từ dung dịch hydrochloric acid đặc, tới dư vào dung dịch dung dịch copper(II) sulfate loãng có màu xanh nhạt thì thu được dung dịch có màu vàng chanh. Đó là do có sự hình thành phức chất tứ diện chứa nguyên tố đồng (copper) và chlorine. Phức chất này có công thức là

- A. [CuCl₄]²⁺. B. [CuCl₆]²⁻. C. [CuCl₆]²⁺. D. [CuCl₄]²⁻.

Câu 10. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Dấu hiệu chung của ba quá trình trên là

A. đều tạo kết tủa

B. đều hoà tan.

C. đều đổi màu

D. đều tạo thành phức chất ở dạng ion.

Câu 11. Một học sinh tiến hành thí nghiệm chuẩn độ nồng độ dung dịch FeSO_4 bằng dung dịch KMnO_4 đã biết nồng độ. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên là đúng?

A. Từ phương trình hoá học của phản ứng suy ra tỉ lệ số mol Fe^{2+} : MnO_4^- là 5:1.

B. Trong phản ứng chuẩn độ, Fe^{2+} là chất oxi hóa do tăng số oxi hoá.

C. Thí nghiệm được thực hiện ba lần để chọn được giá trị thể tích lớn nhất của dung dịch thuốc tím, từ đó tính chính xác giá trị nồng độ dung dịch FeSO_4 .

D. Thời điểm kết thúc chuẩn độ chính là điểm tương đương của quá trình chuẩn độ.

Câu 12. Kim loại nhóm IA còn được gọi là kim loại

A. kiềm.

B. kiềm thổ.

C. chuyển tiếp.

D. lưỡng tính.

Câu 13. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố đồng ($Z=29$) là

A. $[\text{Ar}] 3d^9 4s^2$

B. $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$

C. $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2 4p^4$

D. $[\text{Ar}] 3d^3 4s^2 4p^6$

Câu 14. Dãy gồm các chất nào sau đây đều tạo môi trường base khi cho vào nước?

A. NaCl , NaOH , Na .

B. Na_2CO_3 , NaCl , NaNO_3 .

C. Na , NaHCO_3 , Na_2CO_3 .

D. NaCl , Na , NaHCO_3 .

PHẦN II. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1. Giáo viên giao cho nhóm học sinh một lượng nước có tính cứng vĩnh cửu và yêu cầu họ thực hiện quá trình nghiên cứu để chứng minh tính chất này. Nhóm học sinh nêu giả thuyết như sau: Nếu mẫu nước có tính cứng vĩnh cửu thì khi được đun sôi, để nguội sẽ xuất hiện kết tủa màu trắng.

Nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm như sau: Cho 4 – 5 mL mẫu nước vào ống nghiệm, đun nóng chậm trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi nước sôi được khoảng 10 giây thì dừng. Để yên ống nghiệm cho đến nguội hẳn.

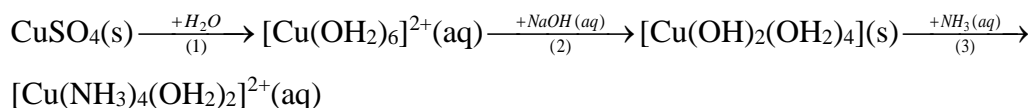
a) Giả thuyết do nhóm học sinh đưa ra không phù hợp với tính cứng của mẫu nước.

b) Trong quãng thời gian nước nóng đến sôi, có diễn ra quá trình kết tinh muối.

c) Sau khi ống nghiệm nguội hẳn, thấy xuất hiện kết tủa màu trắng, là muối của calcium hoặc magnesium, hoặc là hỗn hợp muối của cả calcium và magnesium.

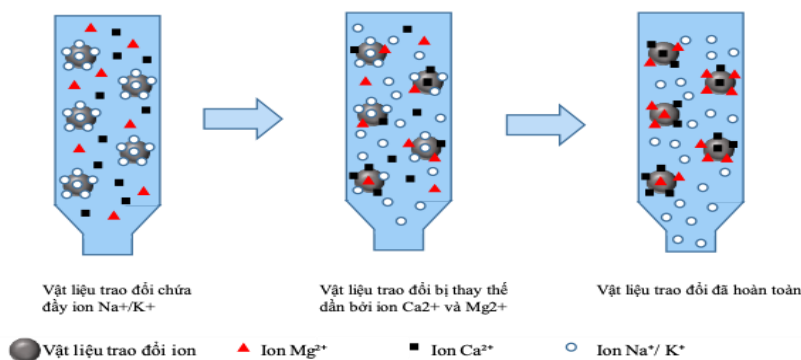
d) Học sinh không chứng minh được giả thuyết của họ.

Câu 2. Có các quá trình phản ứng theo sơ đồ sau:



- Các quá trình (2), (3) đều được gọi là quá trình thay thế phối tử.
- Phức chất tạo thành ở quá trình (1) được gọi là phức chất aqua.
- Dấu hiệu chung của các quá trình là sự hoà tan.
- Dạng hình học của các phức chất trong sơ đồ trên không thể là tứ diện hoặc vuông phẳng.

Câu 3. Làm mềm nước cứng bằng phương pháp theo mô hình dưới đây



- Tính cứng của nước có tên gọi là tính cứng tạm thời, tính cứng vĩnh cửu và tính cứng toàn phần.
- Khi cho nước cứng qua vật liệu trao đổi ion, các ion Mg^{2+} , Ca^{2+} đã được giữ lại trên vật liệu trao đổi, ion Na^+ hoặc K^+ đã đi ra khỏi vật liệu.
- Phương pháp làm mềm nước cứng theo mô hình trên được gọi là phương pháp sắc ký cột.
- Phương pháp theo mô hình trên sử dụng hiệu quả cho cả 3 loại nước cứng.

PHẦN III. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6)

Câu 1. Cho các hợp chất có công thức hoá học và số thứ tự kèm theo: Na_2CO_3 , 1; NaHCO_3 , 2; CaSO_4 , 3; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, 4; $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, 5 và Na_2SO_4 , 6.

Sắp xếp các chất (theo số thứ tự tăng dần của chất, như: 12 hay 124, ...) có trong thành phần của các hoá chất công nghiệp dùng làm trong loại nước chứa nhiều hạt lơ lửng.

Câu 2. Một loại thực phẩm chức năng cung cấp nguyên tố sắt, ở dạng viên. Một viên loại này có khối lượng 250 mg chứa nguyên tố sắt ở dạng muối $\text{Fe}(\text{II})$ cùng với một số chất khác không chứa sắt. Kết quả kiểm nghiệm cho thấy, lượng $\text{Fe}(\text{II})$ trong viên này phản ứng vừa đủ với 8,5 mL dung dịch KMnO_4 0,04 M. Phần trăm khối lượng của nguyên tố sắt trong viên thực phẩm chức năng trên là bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Phức chất A có công thức $[\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{OH}_2)_n]$. Đây là phức chất bất điện. Phân tử khối của phức chất này có giá trị là bao nhiêu?

Câu 4. Khi hoà tan NiCl_2 vào nước, thu được dung dịch có phức chất X có 6 phối tử aqua (H_2O). Thêm tiếp dung dịch NH_3 đặc vào cho đến khi có sự thay thế của tất cả các phối tử aqua trong phức chất X bằng các phối tử ammine (NH_3). Có bao nhiêu liên kết cho nhận giữa các phối tử và nguyên tử trung tâm trong phức chất mới được tạo thành?

Câu 5. Cho khối lượng riêng của các chất:

Chất, số thứ tự	Li, 1	Na, 2	K, 3	Ca, 4	Dầu hỏa
Khối lượng riêng(g mL^{-1})	0,53	0,97	0,86	1,54	0,80

Để bảo quản một số kim loại mạnh, người ta thường ngâm chìm các kim loại đó vào trong dầu hỏa. Hãy cho biết kim loại nào trong bốn kim loại trên phải được bảo quản bằng cách ngâm trong dầu hỏa? Trả lời bằng cách sắp xếp theo trình tự số thứ tự của kim loại

Câu 6. Ở 25°C , độ tan của CaSO_4 trong nước là $1,47 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$. Trộn 50 mL dung dịch $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,10M với 50 mL dung dịch Na_2SO_4 0,10M, thu được lượng nhỏ kết tủa và 100 mL dung dịch. Bỏ qua sự thủy phân của các ion. Xác định % lượng Ca^{2+} đã kết tủa? Làm tròn kết quả tới hàng phần mười.

PHẦN IV. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4)

Câu 1. Bột baking powder có thành phần gồm baking soda kết hợp với tinh bột ngô và một số muối khác, có tác dụng làm cho bánh nở xốp, bông mềm.

Hãy giải thích ứng dụng trên của bột baking powder.

Câu 2. Trong mùa lũ, nhiều khu vực bị nhiễm phèn ở đồng bằng sông Cửu Long sẽ được “rửa phèn”. Hãy giải thích hiện tượng trên.

Câu 3. Các khoáng vật calcite và dolomite trong tự nhiên hầu như không tan trong nước.

Hãy cho biết nguyên nhân của hiện tượng trên.

Câu 4. Khi hoà tan muối CoCl_2 khan có màu xanh vào nước, thu được dung dịch có màu hồng do chứa phức chất aqua của cobalt(II) dạng bất điện. Thêm tiếp dung dịch hydrochloric acid đặc vào, thu được dung dịch có màu xanh do hình thành phức chất tứ diện của cobalt(II) với phối tử là các anion Cl^- đã cho cặp electron.

- Viết công thức của hai phức chất theo các mô tả trên.
- Dấu hiệu của sự hình thành các phức chất theo mô tả trên là gì?

3.3.5. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 12

Phần I (3,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	A	C	A	D	C	A	C	B	D	C	A	A	B	C

Phần II (3,0 điểm): Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1,0 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	2	a	Đ	3	a	Đ
	b	S		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S		c	S
	d	Đ		d	Đ		d	Đ

Phần III (1,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	45	38,1	6	6	234	70,6

Phần IV (2,0 điểm):

Câu	Đáp án	Điểm
1	Do sodium hydrogencarbonate và một số chất có trong bột nở đã bị phản ứng tạo ra các bọt khí carbon dioxide nên bánh có nhiều phần rỗng, nở xốp hơn, trở nên bông mềm hơn.	0,5
2	Do nước lũ sẽ chuyển một phần các phức chất của nguyên tố sắt ra khỏi khu vực nhiễm phèn.	0,5
3	Do thành phần chính của các khoáng vật calcite, dolomite là muối carbonate. Các muối này không tan trong nước.	0,5
4a	Công thức của hai phức chất: [Co(OH ₂) ₆] ²⁺ (do phức chất có dạng hình học là bát diện và [CoCl ₄] ²⁻ (do phức chất có dạng hình học là tứ diện)	0,25
4b	Dấu hiệu của sự hình thành các phức chất là sự thay đổi màu sắc.	0,25

IV. PHỤ LỤC THAM KHẢO

4.1. GIỚI THIỆU KHUNG MA TRẬN THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY – CHỦ ĐỀ ĐƯỢC LỰA CHỌN

Mục đích của đề kiểm tra định kì là đánh giá năng lực hoá học. Năng lực hoá học được xác định bởi 3 thành phần: Nhận thức hoá học; tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học. Mỗi thành phần trong năng lực hoá học ứng với các chỉ báo cụ thể. Với mỗi chỉ báo cần đánh giá, GV lựa chọn nội dung kiến thức phù hợp để xây dựng câu hỏi. Vì vậy, ma trận đề kiểm tra đánh giá định kì phải phản ánh được các đặc điểm cốt lõi vừa nêu.

Dưới đây là khung ma trận đề kiểm tra định kì.

KHUNG MA TRẬN THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY – CHỦ ĐỀ ĐƯỢC LỰA CHỌN

Chủ đề được lựa chọn	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học			Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học		
	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Chủ đề X									
Chủ đề Y	(*)								P3,4,HH3.1
Chủ đề ...									
TỔNG CẤP ĐỘ TƯ DUY CỦA LỆNH HỎI									
Theo thành phần năng lực									
Trong đề	Biết (số lệnh hỏi, %)			Hiểu (số lệnh hỏi, %)			Vận dụng (số lệnh hỏi, %)		

Chú giải:

- (*) thể hiện Phần trong đề, số thứ tự của câu hỏi. lệnh hỏi (hoặc ý trong câu đúng, sai), chỉ báo cần đánh giá. VD: P1,1, HH1.1; P2, 2a, HH2.3; P2, 2b, HH2.4; P3,4,HH3.1

(Chỉ báo của năng lực hoá học nên có kí tự “HH” để phân biệt với chỉ báo của các năng lực khác)

- **Chủ đề được lựa chọn:** chủ đề có kiến thức liên quan đáp án của câu hỏi, lệnh hỏi; là đối tượng đánh giá của chỉ báo. Không bắt buộc cố định các chủ đề cụ thể trong ma trận đề kiểm tra định kì giữa các năm học.

4.2. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ - LỚP 10

(Trường hợp nghiên cứu)

4.2.1 Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 7,0 điểm; Tự luận: 3,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1 (I)</i>	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	12 câu (Từ câu 1 đến câu 12)	12	0,25	3,0
	<i>Phần 2 (II)</i>	Câu trắc nghiệm đúng sai	3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	12	0,1/0,25/0,5/1	3,0
	<i>Phần 3 (III)</i>	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	4 câu (Từ câu 1 đến câu 4)	4	0,25	1,0
Tự luận (IV)	Tuỳ chọn		3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	3-6	0,25-0,75	3,0
Tổng			22	31-34		10,0

4.2.2. Ma trận

Chủ đề được lựa chọn	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học (NT)			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (TH)			Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (VD)		
	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Chủ đề X									
Chủ đề Y									
...				
Lệnh hỏi theo TP năng lực									
Lệnh hỏi theo cấp độ tư duy	Biết			Hiểu			Vận dụng		
% lệnh hỏi									

4.3. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ –LỚP 11

(Trường hợp nghiên cứu)

4.3.1. Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 8,0 điểm; Tự luận: 2,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1 (I)</i>	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	14 câu (Từ câu 1 đến câu 14)	14	0,25	3,5
	<i>Phần 2 (II)</i>	Câu trắc nghiệm đúng sai	3 câu (Từ câu 1 đến câu 3)	12	0,1/0,25/0,5/1	3,0
	<i>Phần 3 (III)</i>	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	6 câu (Từ câu 1 đến câu 6)	6	0,25	1,5
Tự luận (IV)	Tuỳ chọn		2 câu (Từ câu 1 đến câu 2)	2-4	0,25-0,75	2,0
Tổng			25	34-36		10,0

4.3.2. Ma trận

Chủ đề được lựa chọn	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học (NT)			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (TH)			Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (VD)		
	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Chủ đề X									
Chủ đề Y									
...									
Lệnh hỏi theo TP năng lực									
Lệnh hỏi theo cấp độ tư duy	Biết			Hiểu			Vận dụng		
% lệnh hỏi									

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 11- MÔN HÓA HỌC (Trường hợp nghiên cứu)

Chủ đề được lựa chọn	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học (NT)			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (TH)			Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (VD)		
	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Đại cương HHC	P1,13,HH.. P3,3,HH..								
Dẫn xuất halogen Alcohol Phenol	P1,1, HH.. P1,2, HH.. P1,3,HH1.3 P1,5,HH1.4 P1,7,HH.. P1,11,HH.. P3,5,HH1.2		P3,6, HH..						P4,1a, HH..
Hợp chất carbonyl-carboxylic acid	P1,4, HH.. P1,8, HH.. P2,2a, HH.. P2,2c,HH1.2 P3,2, HH.. P1,12, HH..	P1,6, HH.. P1,9, HH.. P1,14, HH.. P2,1a, HH.. P2,2b, HH.. P3,1, HH..	P4,2, HH.. P1,10, HH.. P2,1c,HH.. P2,1d, HH.. P2,2d, HH..			P2,3a, HH.. P2,3b, HH.. P2,3c, HH.. P2,3d, HH..			P2,1b, HH.. P4,1b, HH.. P4,1c,HH3.1
Chuyên đề HT		P3,4, HH..							
Lệnh hỏi theo TP năng lực	28			4			4		
	15	7	6	0	0	4	0	0	4
Lệnh hỏi theo cấp độ tư duy	Biết			Hiểu			Vận dụng		
	15			7			14		
% lệnh hỏi	40			20			40		

4.4. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ –LỚP 12

(Trường hợp nghiên cứu)

4.4.1. Cấu trúc đề (Trắc nghiệm: 10,0 điểm)

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu	Số lệnh hỏi	Số điểm/ Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1 (I)</i>	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	18 câu (Từ câu 1 đến câu 18)	18	0,25	4,5
	<i>Phần 2 (II)</i>	Câu trắc nghiệm đúng sai	4 câu (Từ câu 1 đến câu 4)	16	0,1/0,25/0,5/1	4,0
	<i>Phần 3 (III)</i>	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	6 câu (Từ câu 1 đến câu 6)	6	0,25	1,5
Tổng			28	40		10,0

4.4.2. Ma trận

Chủ đề được lựa chọn	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học (NT)			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (TH)			Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (VD)		
	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Chủ đề X									
Chủ đề Y									
...									
Lệnh hỏi theo TP năng lực									
Lệnh hỏi theo cấp độ tư duy	Biết			Hiểu			Vận dụng		
% lệnh hỏi	40,0 %			30,0 %			30,0 %		

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II - LỚP 12- MÔN HÓA HỌC (Trường hợp nghiên cứu)

	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
	Nhận thức hoá học (NT)			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học (TH)			Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học (VD)		
	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Nguyên tố nhóm IA và IIA	P1,1,HH.. P1,2,HH.. P1,3,HH.. P1,7,HH.. P1,13,HH.. P2,4a,HH.. P2,4c,HH..	P1, 8,HH1.6 P1,15,HH1.4 P1,17,HH.. P2,1a,HH.. P2,1b,HH1.5 P2,4b,HH..	P2,1c,HH.. P2,4d,HH1.6 P3,5,HH.. P3,6,HH..		P2,2a,HH..	P2,2b,HH.. P2,2c,HH.. P2,2d,HH..			P1,18,HH.. P2,1d,HH..
Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất	P1,4,HH.. P1,6,HH.. P1,9,HH.. P1,10,HH.. P1,11,HH.. P1,14,HH P2,3a,HH P2,3b,HH P3,3,HH1.2	P1, 5, HH.. P1,12,HH.. P2,3c,HH.. P2,3d,HH.. P3,4,HH..	P3,2,HH..						P1,16,HH.. P3,1,HH..
Lệnh hỏi theo TP năng lực	33			4			4		
	16	11	5	0	1	3	0	0	4
Lệnh hỏi theo cấp độ	Biết			Hiểu			Vận dụng		
	16			12			12		
% lệnh hỏi	40			30			30		

ĐỀ THI THAM KHẢO

(Đề thi có 04 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT TỪ NĂM 2025

MÔN : HÓA HỌC

Thời gian làm bài 50 phút, không kể thời gian phát đề

Cho biết nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Al = 27, S = 32, K = 39; Fe = 56.

PHẦN I. Thi sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thi sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. “Ăn mòn hóa học là quá trình ... (1) ..., trong đó các electron của ... (2) Chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường”. Nội dung phù hợp trong các ô trống (1), (2) lần lượt là

- A.** oxi hóa – khử, kim loại.
B. khử, kim loại.
C. oxi hoá, ion kim loại.
D. oxi hóa — khử, ion kim loaa.

Câu 2. Thành phần chính của baking soda là NaHCO_3 . Tên của hợp chất này là

- A.** sodium hydrogencarbonate.
C. sodium hydrosulfide.
- B.** sodium carbonate.
D. potassium hydrogen carbonate.

Câu 3. Polychloroprene có công thức là

- A.** $\text{-(CH}_2\text{-CH}_2\text{)}_n$
- B.** $\text{-(CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{)}_n$
- C.** $\text{-(CH}_2\text{-CHCl)}_n$
- D.** $\text{-(CH}_2\text{-CCl=CH-CH}_2\text{)}_n$

Câu 4. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữa

- A.** các cation kim loại và các electron hóa trị tự do trong tinh thể kim loại.
B. các cation và các anion trong tinh thể kim loại.
C. các electron hoá trị trong tinh thể kim loại.
D. các nguyên tử trong tinh thể kim loại.

Câu 5. Nguyên tố natri (sodium, Na) có số hiệu nguyên tử là 11. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của ion Na^+ là

- A. $\text{ls}^2\text{s}^2\text{p}^6\text{s}^1$.
B. $\text{ls}^2\text{s}^2\text{p}^6$.
- C. $\text{ls}^2\text{s}^2\text{p}^5$.
D. $\text{ls}^2\text{s}^2\text{p}^6\text{s}^2$.

Câu 6. Hoá chất nào sau đây **không** sử dụng để làm mềm nước cứng tạm thời?

- A.** Na_2CO_3 . **B.** Na_3PO_4 . **C.** $\text{Ca}(\text{OH})_2$. **D.** HCl .

Câu 7. Nhiệt độ tự bốc cháy là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất khí quyển mà chất cháy tự cháy trong không khí dù không cần tiếp xúc với nguồn lửa. Khi nhà kho chứa các đồ vật làm bằng nhựa poly(vinyl chloride) (PVC) bị cháy sẽ tạo nên khói đám cháy có nhiệt độ rất cao và chứa các khí như HCl, CO,.. Trong khi di chuyển ra xa đám cháy, cần cúi thấp người, đồng thời dùng khăn ướt che mũi và miệng. Cho các phát biểu sau:

- (a) Khăn ướt không có tác dụng hạn chế khí HCl đi vào cơ thể.
(b) Việc cúi thấp người nhằm tránh khói đám cháy (có xu hướng bốc lên cao).
(c) Khói từ đám cháy nhựa PVC độc hại hơn khói từ đám cháy các đồ vật làm bằng gỗ.
(d) Việc sử dụng nước để chữa cháy nhằm mục đích hạ nhiệt độ đám cháy thấp hơn nhiệt độ tự bốc

cháy của PVC.

Các phát biểu đúng là

- A. (a), (b), (c). B. (a), (b), (d). C. (b), (c), (d). D. (a), (c), (d).

Câu 8. Trong quá trình trồng trọt, người nông dân được khuyến cáo không bón vôi sống (thành phần chính là CaO) cùng với phân đạm ammonium. Nguyên nhân của khuyến cáo này là

- A. thất thoát đạm vì giải phóng ammonia. B. tạo thành hỗn hợp gây cháy nổ.
C. tạo acid làm ảnh hưởng tới cây trồng. D. làm tăng độ chua của đất.

Câu 9. Phổ khối lượng (MS) là phương pháp hiện đại để xác định phân tử khối của các hợp chất hữu cơ. Kết quả phân tích phổ khối lượng cho thấy phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là 74. Chất X có thể là

- A. acetic acid. B. methyl acetate. C. acetone. D. trimethylamine.

Câu 10. Phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm còn được gọi là phản ứng

- A. ester hóa. B. xà phòng hóa. C. trung hòa. D. trùng ngưng.

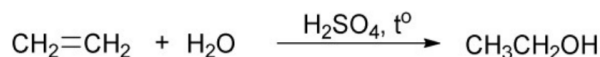
Câu 11. Công thức cấu tạo thu gọn của dimethylamine là

- A. $\text{CH}_3\text{-NH}_2$. B. $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$.
C. $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$.

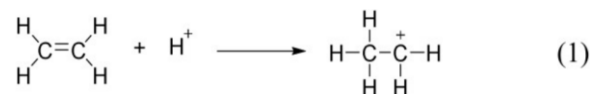
Câu 12. Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

- A. Glucose. B. Saccharose. C. Maltose. D. Cellulose.

Câu 13. Phương trình hoá học của phản ứng hydrate hóa ethylene để điều chế ethanol là:



Giai đoạn (1) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Phản ứng hydrate hóa ethylene là phản ứng cộng.
B. Trong giai đoạn (1) có sự phân cắt liên kết π .
C. Trong giai đoạn (1) có sự hình thành liên kết σ .
D. Trong phân tử ethylene có 6 liên kết σ .

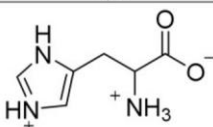
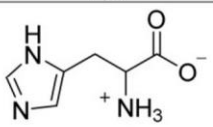
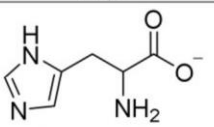
Câu 14. Tên gọi của ester $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ là

- A. ethyl acetate. B. methyl propionate.
C. ethyl propionate. D. methyl acetate.

Câu 15. “Amino acid là hợp chất hữu cơ tạp chức, trong phân tử chứa đồng thời nhóm chức.. (1) và nhóm chức.. (2)..”. Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. carboxyl ($-\text{COOH}$), amino ($-\text{NH}_2$).
B. carboxyl ($-\text{COOH}$), hydroxy ($-\text{OH}$).
C. hydroxy ($-\text{OH}$), amino ($-\text{NH}_2$).
D. carbonyl ($-\text{CO}-$), carboxyl ($-\text{COOH}$).

Câu 16. Histidine là một trong những amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 4,0; 7,6; 12,0, coi histidine chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	4,0	7,6	12,0
Dạng tồn tại	 <p>Dạng (I)</p>	 <p>Dạng (II)</p>	 <p>Dạng (III)</p>

Trong quá trình điện di, ion sẽ di chuyển về phía điện cực trái dấu với ion.

Cho các nhận định sau về quá trình điện di của histidine:

- (a) Với môi trường pH = 7,6 thì dạng (II) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.
- (b) Với môi trường pH = 4,0 thì dạng (I) di chuyển về phía cực âm.
- (c) Với môi trường pH = 12,0 thì dạng (III) di chuyển về phía cực dương.
- (d) Với môi trường pH = 7,6 thì dạng (II) di chuyển về phía cực âm.

Các nhận định đúng là

- A. (a), (b), (d).
- B. (a), (c), (d).
- C. (b), (c), (d).
- D. (a), (b), (c).

Sử dụng thông tin ở bảng dưới đây để trả lời các câu 17 – 18:

Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hóa – khử	Fe^{2+}/Fe	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag	Pb^{2+}/Pb
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	-0,76	+0,80	-0,13

Câu 17. Trong số các ion kim loại gồm Fe^{2+} , Cu^{2+} và Zn^{2+} , ở điều kiện chuẩn ion nào có tính oxi hóa yếu hơn Ag^+ , nhưng mạnh hơn Pb^{2+} ?

- A. Fe^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} .
- B. Fe^{2+} , Cu^{2+} .
- C. Zn^{2+} .
- D. Cu^{2+} .

Câu 18. Sức điện động chuẩn lớn nhất của pin Galvani thiết lập từ hai cặp oxi hóa – khử trong số các cặp trên là

- A. 1,24 V.
- B. 1,56 V.
- C. 1,60 V.
- D. 0,93 V.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một nhóm học sinh tìm hiểu quá trình thu hồi kim loại đồng (copper) bằng phương pháp điện phân từ một đồng xu làm bằng hợp kim Cu – Zn chứa khoảng 95% đồng về khối lượng. Giả thuyết của nhóm học sinh là “khi điện phân, chỉ có tạp chất trong đồng xu tan hết vào trong dung dịch, còn lại sẽ là đồng tinh khiết”. Để kiểm tra giả thuyết này, nhóm học sinh đã thực hiện thí nghiệm như sau:

- Cân để xác định khối lượng ban đầu của đồng xu (2,23 gam) và thanh đồng tinh khiết (2,55 gam).

- Nối đồng xu với một điện cực và thanh đồng tinh khiết với điện cực còn lại của nguồn điện một chiều, rồi nhúng vào bình điện phân chứa dung dịch copper(II) sulfate.
- Điện phân ở hiệu điện thế phù hợp.
- Sau một thời gian điện phân, làm khô, rồi cân để xác định lại khối lượng của đồng xu và thanh đồng tinh khiết, thấy khối lượng đồng xu là 1,94 gam và khối lượng thanh đồng là m_1 gam.

a) Trong thí nghiệm trên, đồng xu được nối với cực dương, thanh đồng tinh khiết được nối với cực âm của nguồn điện.

b) Giá trị của m_1 lớn hơn 2,55.

c) Ở cực dương xảy ra quá trình khử.

d) Do khối lượng của đồng xu giảm, nên giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh là đúng.

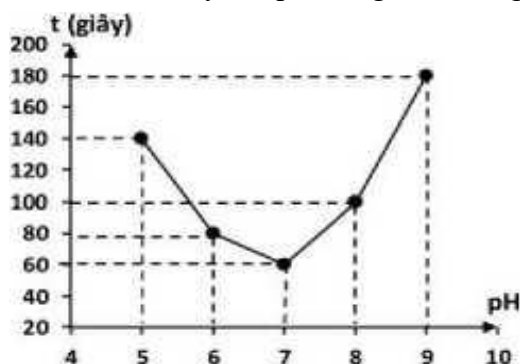
Câu 2. Enzyme amylase là một protein có khả năng xúc tác cho phản ứng thủy phân tinh bột. Hoạt tính xúc tác của enzyme càng cao thì phản ứng thủy phân tinh bột diễn ra càng nhanh. Hoạt tính xúc tác của enzyme phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, pH,... Một nhóm học sinh dự đoán “pH càng tăng thì hoạt tính xúc tác của enzyme amylase càng cao”. Từ đó, học sinh tiến hành thí nghiệm ở nhiệt độ không đổi nhưng thay đổi pH của môi trường để kiểm tra dự đoán trên như sau:

Bước 1: Thêm 2,0 mL dung dịch một loại enzyme amylase vào một ống nghiệm chứa 5,0 mL dung dịch có vai trò duy trì ổn định pH bằng 5.

Bước 2: Thêm tiếp 2,0 mL dung dịch tinh bột vào ống nghiệm trên, lắc đều.

Bước 3: Sau khoảng mỗi 10 giây, dùng ống hút lấy 1-2 giọt hỗn hợp phản ứng trong ống nghiệm và cho vào đĩa sứ chứa sẵn dung dịch iodine, quan sát để từ đó xác định thời gian tinh bột thủy phân hết.

Lặp lại thí nghiệm theo ba bước trên, chỉ thay đổi pH dung dịch trong Bước 1 lần lượt là 6; 7; 8; 9.



Nhóm học sinh ghi lại kết quả thời gian t (giây) mà tinh bột thủy phân hết trong môi trường pH = 5; 6; 7; 8; 9 và vẽ đồ thị như hình bên.

a) Ở *Bước 3*, nếu dung dịch iodine chuyển sang màu xanh tím nghĩa là tinh bột thủy phân hết.

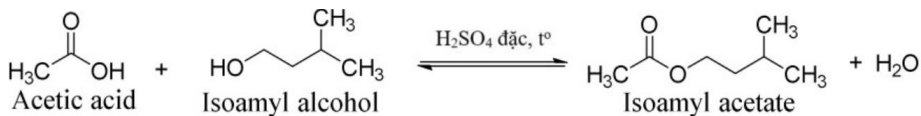
b) Theo số liệu thu được, phản ứng thủy phân tinh bột ở pH = 9 diễn ra nhanh hơn ở pH = 8.

c) Ở các giá trị pH nghiên cứu, hoạt tính xúc tác của enzyme amylase cao nhất tại pH = 7.

d) Từ kết quả thí nghiệm, kết luận được hoạt tính xúc tác của enzyme amylase tăng khi pH tăng.

Câu 3. Một học sinh tiến hành tổng hợp isoamyl acetate (thành phần chính của dầu chuối) từ acetic

acid và isoamyl alcohol theo phương trình hóa học sau:



Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate. Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650-3200	3300-2500	1780- 1650

- a) Phản ứng tổng hợp trong thí nghiệm này là phản ứng thủy phân ester.
b) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 3350 cm⁻¹ là phổ của isoamyl alcohol.
c) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 1750 cm⁻¹ mà không có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết O-H là phổ của isoamyl acetate.

d) Dựa vào phổ hồng ngoại, phân biệt được acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate.

Câu 4. Muối CoCl₂ khan có màu xanh. Hòa tan một lượng muối này vào nước, thu được dung dịch màu hồng (có chứa phức chất X). Nhúng mảnh giấy lọc vào dung dịch này, sấy khô, thu được mảnh giấy có màu xanh (giấy Y). Giấy Y được sử dụng làm giấy chỉ thị để phát hiện nước.

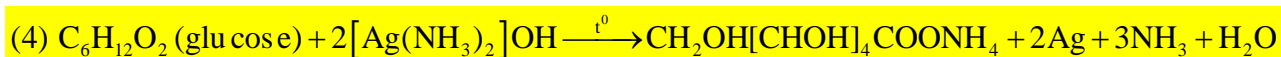
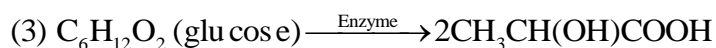
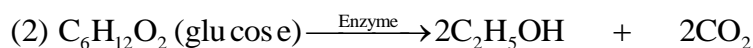
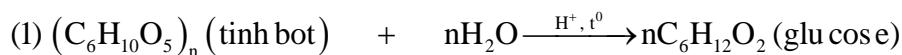
- a) CoCl₂ là hợp chất của kim loại chuyển tiếp.
b) Phức chất X không chứa phối tử aqua (phối tử H₂O).
c) Trong phức chất X, liên kết giữa nguyên tử trung tâm và phối tử là liên kết ion.
d) Khi nhỏ giọt nước lên giấy Y, giấy Y chuyển màu.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong công nghiệp, kim loại nhôm (aluminium, Al) được sản xuất bằng phương pháp điện phân nóng chảy aluminium oxide. Biết hiệu suất của quá trình chuyển hóa Al₂O₃ thành Al là 95,4%. Để sản xuất 5,4 tấn Al cần sử dụng bao nhiêu tấn nguyên liệu Al₂O₃ (làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 2. Đun nóng một loại mỡ động vật với dung dịch KOH, sản phẩm thu được có chứa muối potassium stearate (C₁₇H₃₅COOK). Phân tử khối của potassium stearate là bao nhiêu?

Câu 3. Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:



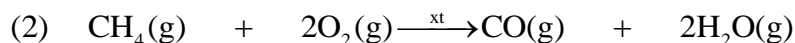
Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi: lên men rượu, thủy phân, lên men lactic, tráng gương và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234, 4321,...).

Câu 4. Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo amine bậc 1 và bậc 2 ứng với công thức phân tử

C₄H₁₁N?

Câu 5. Trong một nhà máy sản xuất ammonia theo quy trình Haber, giai đoạn sản xuất khí hydrogen bằng phản ứng của methane và nước được thực hiện theo phương trình hóa học (1) như sau: (1) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{xt}} \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt mạnh. Lượng nhiệt này được cung cấp từ quá trình đốt cháy hoàn toàn khí methane theo phương trình hóa học (2):



Xét các phản ứng ở điều kiện chuẩn và hiệu suất chuyển hóa của methane là 100%. Tính khối lượng khí methane (theo tấn, làm tròn đến hàng phần trăm) cần thiết để sản xuất 0,30 tấn H₂ (g) trong giai đoạn trên. Biết 90% lượng nhiệt tỏa ra từ phản ứng (2) được cung cấp cho phản ứng (1) và các giá trị nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^0$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	CH ₄ (g)	CO ₂ (g)	CO(g)	H ₂ O(g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ mol ⁻¹)	-74,6	-393,5	110,5	-241,8

Câu 6. Khi bảo quản trong phòng thí nghiệm, muối Mohr (FeSO₄.(NH₄)₂SO₄.6H₂O) hút ẩm và bị oxi hóa một phần bởi O₂ trong không khí thành hỗn hợp X. Để xác định phần trăm khối lượng muối Mohr trong X, tiến hành hòa tan hoàn toàn 2,656 gam X trong nước rồi pha thành 100,0 mL dung dịch Y. Chuẩn độ 10,00 mL dung dịch Y (trong môi trường sulfuric acid loãng, dư) bằng dung dịch KMnO₄ nồng độ 0,012 M đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì dừng. Lặp lại thí nghiệm chuẩn độ thêm 2 lần nữa. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO₄ sau 3 lần chuẩn độ là 9,72 mL. Phần trăm khối lượng của muối Mohr trong X là a %. Tính giá trị của a (làm tròn đến hàng phần mười).

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

Giám thị không giải thích gì thêm.