

ĐỀ THAM KHẢO

Phần I. Khoa học Trái Đất và Bầu trời: (6,0 điểm)

Câu 1: (2,0 điểm)

- a. Giải thích câu “Lúa chiêm lấp ló đầu bờ. Nghe ba tiếng sấm phát cờ mà lên”.
- b. Để cải tạo đất nghèo đạm, người ta thường trồng những cây nào đầu tiên hoặc trồng xen canh với các cây đang canh tác?

Câu 2: (2,0 điểm)

- a. Em hãy nêu cách thức tiến hành thiết kế mô hình hệ sinh thái từ các nguyên vật liệu dễ kiếm.
- b. Nêu các thành phần của mô hình hệ sinh thái em đã thiết kế ở trên.

Câu 3: (2,0 điểm)

- a. Có ý kiến cho rằng khí nhà kính gây ảnh hưởng tiêu cực cho hành tinh xanh. Em hãy cho biết ý kiến của mình về vấn đề trên.
- b. Với vai trò là một học sinh, em có thể làm gì để tham gia hạn chế ảnh hưởng tiêu cực của hiệu ứng nhà kính.

Phần II. Tự chọn (14,0 điểm)

Học sinh lựa chọn làm một trong ba phần A, B hoặc C. Lưu ý: học sinh chỉ được làm một trong ba phần.

Phần A. Năng lượng và sự biến đổi

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho mạch điện như hình 1.

Biết $U_{AB} = 90V$; $R_1 = 40\Omega$; $R_2 = 90\Omega$; $R_4 = 20\Omega$; R_3 là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, dây nối và khóa K.

- a. Khi $R_3 = 30\Omega$, tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp:

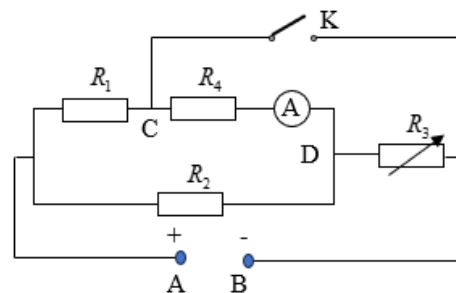
- Khóa K mở.
- Khóa K đóng

- b. Tìm R_3 để số chỉ của ampe kế khi K mở bằng 2 lần số chỉ của ampe kế khi K đóng.

- c. Khi khóa K đóng, điều chỉnh biến trở R_3 có giá trị là bao nhiêu để công suất tiêu thụ trên R_3 đạt cực đại? Tính công suất cực đại đó.

Câu 5: (1,0 điểm)

“Hàng nghìn người đã đổ về bờ biển Penglai (Trung Quốc) để chứng kiến hiện tượng ảo ảnh kỳ lạ: từ trong lớp sương mù đặc quánh, một thành phố hiện đại với những tòa nhà chọc trời, đường sá thẳng tắp, xe cộ tấp nập... dần dần lộ ra, thật và rõ đến ngỡ ngàng”.



Hình 1

Cả biển người lặng đi trước ảo ảnh diệu kỳ, như thể người ta đang cố nghe ngóng xem liệu có

âm thanh nào phát ra từ... bên kia thành phố.

Hiện tượng này kéo dài suốt 4 giờ đồng hồ, lại rơi đúng vào Chủ nhật nên chẳng mấy chốc, hơn 30.000 khách thập phương đã kịp tề tựu bên bờ biển Penglai để cùng chiêm ngưỡng phút giây xuất thần của tạo hóa.

Được biết, trước hôm xảy ra sự kiện lạ lùng, thành phố đã trải qua hai ngày mưa trắng trời. Đây

cũng không phải lần đầu tiên ảo ảnh xuất hiện trên vùng biển Penglai - vốn tọa lạc trên mỏm cận

đông bán đảo Sơn Đông và được văn hóa dân gian tôn sùng là nơi cư ngụ của thần thánh.”

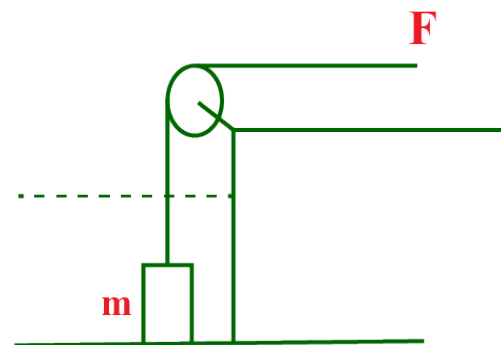
- Trước khi hiện tượng này xảy ra, thành phố Penglai đã trải qua hai ngày mưa trắng trời. Mưa làm cho không khí gần mặt biển trở nên lạnh hơn so với không khí phía trên. Sự khác biệt nhiệt độ giữa các lớp không khí này tạo ra một gradient nhiệt độ, nơi không khí lạnh nằm dưới không khí ấm. **Em hãy giải thích hiện tượng trên theo góc nhìn của khoa học.**

Câu 6: (1,0 điểm)

Với cùng độ to của âm như nhau, trong trường hợp nào ta nghe được rõ hơn: Trong phòng họp đóng kín cửa hay ở ngoài trời? Tại sao lại như vậy?

Câu 7: (4,0 điểm)

Người ta kéo một vật hình trụ đặc, đồng chất khối lượng m từ dưới đáy hồ nước lên như hình vẽ bên. Vận tốc của vật trong quá trình kéo không đổi $v = 0,2 \text{ m/s}$. Trong 50 giây tính từ lúc bắt đầu kéo công suất của lực kéo bằng 7000 W, trong 10 giây tiếp theo công suất của lực kéo tăng từ 7000 W đến 8000 W, sau đó công suất của lực kéo không đổi bằng 8000 W. Biết trọng lượng riêng của nước là $d_0 = 10000 \text{ N/m}^3$, bỏ qua mọi ma sát, khối lượng ròng rọc và lực cản của nước.



Coi độ sâu của nước trong hồ không thay đổi trong quá trình kéo vật. Hãy tính:

- Khối lượng m và khối lượng riêng của vật.
- Tính áp suất do chất lỏng tác dụng lên vật.
- Áp lực do cột nước tác dụng lên mặt trên của vật.

Câu 8: (4,0 điểm)

Một quả cầu bằng sắt có khối lượng m , được nung nóng đến nhiệt độ t_0 . Nếu thả quả cầu vào bình cách nhiệt thứ nhất chứa 5kg nước ở nhiệt độ 0°C thì nhiệt độ của hệ khi cân bằng là $4,2^\circ\text{C}$. Nếu thả quả cầu đó vào bình cách nhiệt thứ hai chứa 4kg nước ở nhiệt độ 25°C thì nhiệt độ của hệ khi cân bằng là $28,9^\circ\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình và môi trường xung quanh. Xác định khối lượng m và nhiệt độ ban đầu t_0 của quả cầu. Biết nhiệt dung riêng của sắt và nước lần lượt là 460J/kg.K và 4200J/kg.K .

Phần B. Chất và sự biến đổi của chất

Câu 9: (1,0 điểm)

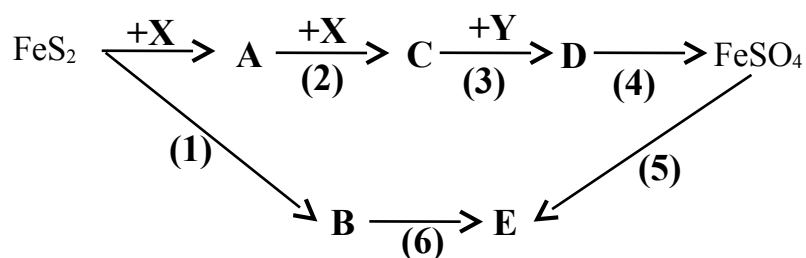
Cho các hợp chất: NaCl, NH₃.

a. Hãy cho biết mỗi hợp chất trên được tạo thành bởi liên kết hóa học nào? Vì sao (giải thích ngắn gọn)?

b. Viết sơ đồ tạo thành các hợp chất trên?

Câu 10: (6,0 điểm)

10.1. Cho sơ đồ phản ứng:



a. Hãy xác định CTHH của A, B, C, D, E, X, Y.

b. Hoàn thành chuỗi phương trình phản ứng trên.

10.2. Từ Aluminium viết phương trình tạo thành Al₂(SO₄)₃ bằng 5 cách khác nhau (trực tiếp hoặc gián tiếp).

Câu 11: (2,0 điểm)

a. Chỉ dùng quì tím hãy phân biệt 5 dung dịch đựng trong 5 lọ mất nhãn: NaCl, H₂SO₄, KOH, Ba(OH)₂, Na₂SO₄.

b. Hãy giải thích tại sao các kim loại K, Na, Ca,... khi tác dụng với dung dịch muối lại không đẩy các kim loại đứng sau chúng ra khỏi dung dịch muối? Cho ví dụ minh họa?

Câu 12: (2,0 điểm)

12.1. X là hợp chất hữu cơ có khối lượng phân tử bằng 92 amu, có nhiều ứng dụng trong đời sống. Trong dược phẩm, X dùng để bào chế thuốc ho, thuốc trợ tim,... Biết X có 39,13%C; 8,69% H; còn lại là oxygen. Xác định công thức phân tử của X.

12.2. Thành phần chính của gas, xăng, dầu là các alkane đều không mùi. Hãy cho biết:

a. Vì sao gas, xăng, dầu có mùi khó chịu?

b. Sản phẩm của quá trình đốt cháy gas, xăng, dầu có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường?

Câu 13: (3,0 điểm)

13.1. Nhôm là một trong những kim loại có giá trị về kinh tế cũng như có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống. Dựa vào kiến thức đã học, em hãy cho biết:

a. Trong tự nhiên, nhôm tồn tại dưới dạng những hợp chất nào?

b. Nguyên liệu chính để sản xuất nhôm là gì?

c. Tại sao trong quá trình sản xuất nhôm từ aluminium oxide, người ta thường bổ sung cryolite (3NaF·AlF₃) vào aluminium oxide.

13.2. Cho hỗn hợp X gồm Fe và R hóa trị không đổi (đứng trước H trong dãy điện hóa). Chia

hỗn hợp X thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: Cho X tác dụng dung dịch HCl tạo thành 4,09035 lít khí (đkc).

- Phần 2: Tác dụng HNO_3 tạo thành 3,7185 lít khí NO (đkc) duy nhất.

a. Xác định M?

b. Tính thành phần phần trăm mỗi chất trong hỗn hợp X?

(Cho N=14, Al=27, Cl=35,6, H=1, O=16, Fe=56, Cu=64, Mg=24, Na=23)

Phần C. Vật sống

Câu 14: (4,0 điểm)

14.1. Ở một loài thực vật, gene B qui định tình trạng quả đỏ, là trội hoàn toàn so với gene b qui định tính trạng quả vàng và nằm trên cặp nhiễm sắc thể thường. Biết không có phát sinh đột biến và sự biểu hiện của gene này không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Cho cây P có kiểu gene dị hợp Bb tự thụ phấn, thu được F_1 .

a. Viết sơ đồ lai để xác định kiểu gene và kiểu hình của F_1 .

b. Cho các cây F_1 tự thụ phấn, kết quả F_2 mang kiểu hình quả đỏ chiếm tỷ lệ là bao nhiêu?

c. Cho các cây quả đỏ F_1 tự thụ phấn, kết quả F_2 mang kiểu hình quả đỏ có kiểu gene đồng hợp chiếm tỷ lệ là bao nhiêu?

d. Có 2 bạn A và B dự đoán kết quả của F_1 trên thực tế như sau:

- Bạn A cho rằng: Trên mỗi cây F_1 có hai loại quả, trong đó có 75% số quả đỏ và 25% số quả vàng.

- Bạn B cho rằng: Trên mỗi cây F_1 chỉ có một loại quả (quả đỏ hoặc quả vàng).

Bằng kiến thức sinh học hãy cho biết bạn nào dự đoán kết quả đúng? Giải thích.

14.2. Một loài thực vật, khi lai 2 giống thuần chủng với nhau thu được F_1 . Cho F_1 tiếp tục giao phấn với nhau, F_2 thu được tất cả 1520 cây, trong đó có 285 cây thân cao, hạt vàng. Biết rằng mỗi cặp gene nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường khác nhau và quy định một cặp tính trạng. Tương phản với các tính trạng thân cao, hạt vàng là các tính trạng thân thấp, hạt trắng.

Hãy biện luận và xác định tỉ lệ kiểu gene, tỉ lệ kiểu hình của F_2 ?

Câu 15: (3,0 điểm)

Gene B có chiều dài 0,68 micromet. Trên mạch thứ nhất của gene có tỉ lệ A:T:G:C = 1:2:3:4.

Gene B bị đột biến thành gene b. Khi cả hai gene B và b cùng tái bản liên tiếp 5 lần đã đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp tổng 248000 nucleotide, trong đó có 37231 nucleotide loại A

a. Xác định số nucleotide mỗi loại trên mỗi mạch của gene B

b. Đột biến gene B thành gene b thuộc dạng nào? Biết đột biến chỉ liên quan đến 1 cặp nucleotide

c. Đột biến trên ảnh hưởng đến sản phẩm protein do gene đó tổng hợp như thế nào?

Câu 16: (4,0 điểm)

16.1. Ở một loài động vật, xét 5 tế bào mầm sinh dục của một cơ thể tiến hành nguyên phân liên tiếp 6 lần tạo ra các tinh nguyên bào, cần môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương 2520 nhiễm sắc thể đơn.

a. Xác định bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài.

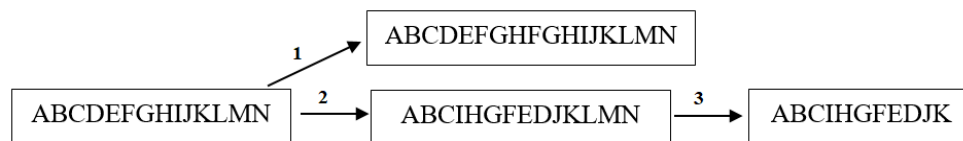
b. Các tinh nguyên bào trên phát triển thành tinh bào bậc 1. Các tinh bào bậc 1 này tiến hành giảm phân tạo tinh trùng, các tinh trùng tham gia thụ tinh tạo thành hợp tử. Hãy xác định:

- Số lượng và trạng thái nhiễm sắc thể có trong các tế bào ở kì sau của giảm phân I và kì sau của giảm phân II.

- Số lượng tinh trùng được thụ tinh. Biết hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 5%.

c. Các trứng tham gia thụ tinh với tinh trùng trên đều được sinh ra từ 1 tế bào mầm sinh dục cái. Xác định số lần nguyên phân của tế bào mầm sinh dục cái. Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 50%.

16.2. Các nhiễm sắc thể (NST) của một loài sau đây là kết quả của một số quá trình đột biến theo các cơ chế khác nhau dẫn đến cấu trúc của chúng bị thay đổi. Các chữ cái biểu diễn trình tự các đoạn trên NST.



a. Hãy xác định các sự kiện đột biến (1, 2, 3) đã xảy ra đối với NST nêu trên và chỉ ra các đoạn NST chịu tác động của các sự kiện đột biến đó.

b. Trong các dạng đột biến cấu trúc NST nói trên, dạng nào nói chung ít gây hậu quả nhất đối với thể đột biến? Giải thích.

Câu 17: (3,0 điểm)

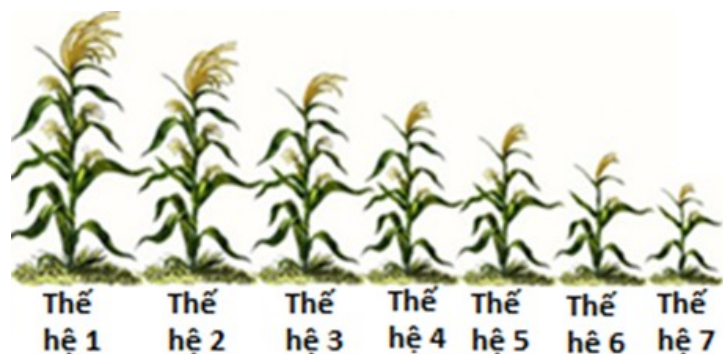
17.1. Ngày 15/7/2020, gần 100 y, bác sĩ đã thực hiện thành công ca mổ tách rời 2 bé song sinh Trúc Nhi và Diệu Nhi dính liền biêm gấp (chiếm 6% các trường hợp song sinh dính nhau trên thế giới). Giả sử hai bé trên là đồng sinh cùng trứng, em hãy dự đoán điểm giống và khác nhau về kiểu hình của Trúc Nhi và Diệu Nhi khi lớn lên ở các đặc điểm: nhóm máu, cân nặng, chiều cao, màu mắt.

17.2. Khi nghiên cứu về bệnh di truyền ở người, người ta phát hiện trong tế bào sinh dưỡng của một đứa trẻ có bộ nhiễm sắc thể bị thiếu một chiếc được kí hiệu là $(44A + X)$.

a. Đứa trẻ trên mắc bệnh di truyền nào ?

b. Trình bày cơ chế hình thành và biểu hiện của bệnh di truyền đó.

17.3. Người ta tiến hành tự thụ phấn bắt buộc ở ngô sau 7 thế hệ liên tiếp, nhận thấy ở thế hệ con cháu có chiều cao thay đổi như hình bên. Hiện tượng biểu hiện của giống ngô nói



trên gọi là gì? Để không gây hiện tượng đó khi tự thụ phần bắt buộc thì kiểu gen ban đầu của một giống phải như thế nào ?

HẾT

Họ và tên :.....Số báo danh :..... Phòng thi :.....

Câu	Nội dung	Điểm
Phần I. Khoa học Trái đất và Bầu trời		
1	a. Thời kì tháng 3, lúa làm đồng đòi hỏi lượng đạm cao. Vào lúc này mùa mưa giông bắt đầu. Sấm sét đã tạo nên trong khí quyển một lượng NO_3 khá giàu. Theo mưa lượng muối này rơi xuống và bón cho lúa. Nhờ thêm “phân” lúc cần và nước mưa mát đầu mùa, đồng lúa nhanh chóng phát triển và vươn cao như phát cờ hội vậy.	1,0
	b. Để cải tạo đất nghèo đạm người ta thường trồng các cây họ đậu do: – Rễ của chúng có nốt sần, nơi cộng sinh của vi khuẩn nốt sần (<i>Rhizobium</i>) có khả năng cố định nitơ từ khí quyển, cung cấp muối nitrat cho đất. – Cây đậu khi chết đi là nguồn phân xanh bón cho đất (do con người thu hoạch phần quả, hạt, rễ còn lại trong đất).	0,5
		0,5
2	a. • Cách thức tiến hành: - Chuẩn bị: Lọ thủy tinh (hoặc chai nhựa trong suốt), sỏi, than, đất, rêu, dương xỉ, nước. - Rửa sạch lọ thủy tinh hoặc chai nhựa, sỏi. Đảm bảo cách dụng cụ sạch sẽ. - Tiến hành cho lần lượt sỏi, than và đất vào lọ, sao cho mỗi lớp chiếm tỉ lệ bằng nhau, độ cao của lớp sỏi, than và đất chiếm 1/3 chiều cao của lọ. - Trồng các loại rêu, dương xỉ (hoặc loài thực vật trang trí, dễ trồng) vào lớp đất. Tưới nước vừa phải và đặt lại. - Đặt lọ ở vị trí có ánh sáng, các thành phần trong lọ sẽ tạo thành một hệ sinh thái thu nhỏ.	0,25
		0,25
		0,25
		0,25
		0,25
2	b. <pre> graph LR A[Thành phần cấu trúc của hệ sinh thái] --> B[Thành phần vô sinh: sỏi, than, đất, nước, ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm] A --> C[Thành phần hữu sinh (Quần xã sinh vật)] C --> D[Sinh vật sản xuất] C --> E[Sinh vật phân giải] D --> F[Rêu] D --> G[Dương xỉ] E --> H[Vi khuẩn] </pre>	0,25
		0,25
		0,25
		0,25

Câu	Nội dung	Điểm
3	a. * Trong tương lai, biến đổi khí hậu, thời tiết sẽ diễn ra nghiêm trọng và quy mô lớn hơn trên Trái Đất, gây các tác động tiêu cực: - Về môi trường: + Sự nóng lên toàn cầu. - Biến đổi lượng mưa. + Mức nước biển dâng cao. + Các hiện tượng thời tiết cực đoan. - Về kinh tế + Giảm năng suất nông nghiệp. + Tăng chi phí bảo hiểm. + Huỷ hoại cơ sở hạ tầng. + Ảnh hưởng đến du lịch và thương mại. - Về xã hội + Di cư do biến đổi khí hậu. + Tăng nguy cơ xung đột. + Ảnh hưởng đến sức khoẻ con người * Con người và các sinh vật sẽ chịu những ảnh hưởng từ biến đổi khí hậu, thời tiết, chẳng hạn như: - Nếu nhiệt độ trên Trái Đất tiếp tục tăng, những khối băng ở các cực Trái Đất sẽ tan chảy nhanh hơn, làm cho mực nước biển dâng cao, do đó các quốc gia, thành phố ven biển sẽ có nguy cơ bị ngập, lụt. - Nhiệt độ trên Trái Đất tăng lên làm gia tăng hiện tượng thời tiết cực đoan.	0,5
	b. Với vai trò là một học sinh, một công dân nhỏ của nước Việt Nam, để góp phần giảm lượng khí carbon dioxide, em sẽ thực hiện một số hành động góp phần giảm lượng khí carbon dioxide như: - Phân loại, tái sử dụng, tái chế rác thải. - Tắt các thiết bị điện khi không sử dụng. - Sử dụng các phương tiện giao thông công cộng. - Trồng cây xanh và bảo vệ tài nguyên rừng. - Khuyến khích và cùng mọi người tham gia bảo vệ môi trường.	
Phần II. Tự chọn		
<u>Phần A. Năng lượng và sự biến đổi</u>		
4	a. + Khi K mở, mạch có dạng: $\left[(R_1 n R_4) / R_2 \right] n R_3$	2,0

Câu	Nội dung	Điểm
	$R_{124} = \frac{R_2 (R_1 + R_4)}{R_2 + (R_1 + R_4)} = \frac{90(40 + 20)}{90 + (40 + 20)} = 30\Omega$ Điện trở tương đương đoạn mạch AB: $R_{td} = R_{124} + R_3 = 36 + 30 = 66\Omega$ Cường độ dòng điện mạch chính: $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{90}{66} = \frac{15}{11} A$ Có $U_{124} = I \cdot R_{124} = \frac{15}{11} \cdot 30 = \frac{450}{11} V$ Suy ra: $I_{14} = \frac{U_{124}}{R_{14}} = \frac{\frac{450}{11}}{40 + 20} = \frac{15}{22} A = I_A$. Vậy số chỉ ampe kế là $\frac{15}{22} A$ + Khi K đóng, mạch có dạng: $R_1 // [R_2 nt (R_3 // R_4)]$ $R_{34} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \frac{30 \cdot 20}{30 + 20} = 12\Omega$ $R_{234} = R_2 + R_{34} = 90 + 12 = 102\Omega$ $R_{td} = \frac{R_1 R_{234}}{R_1 + R_{234}} = \frac{40 \cdot 102}{40 + 102} = \frac{2040}{71} \Omega$ $I_{234} = \frac{U_{234}}{R_{234}} = \frac{U}{R_{234}} = \frac{90}{102} = \frac{15}{17} A$ $U_{34} = I_{234} R_{34} = \frac{15}{17} \cdot 12 = \frac{180}{17} V$ $I_A = I_4 = \frac{U_4}{R_4} = \frac{U_{34}}{R_4} = \frac{\frac{180}{17}}{20} = \frac{9}{17} A$	
	b. + Khi K mở, mạch có dạng: $[(R_1 nt R_4) // R_2] nt R_3$. Tương tự phần a, ta có: $I_A = I_{14} = \frac{U_{124}}{R_{14}} = \frac{I \cdot R_{124}}{R_{14}} = I \cdot \frac{R_{124}}{R_{14}} = \frac{U}{R_{td}} \cdot \frac{R_{124}}{R_{14}} = \frac{U}{R_{124} + R_3} \cdot \frac{R_{124}}{R_{14}} = \frac{90}{30 + R_3} \cdot \frac{30}{60} = \frac{45}{30 + R_3}$ + Khi K đóng, mạch có dạng: $R_1 // [R_2 nt (R_3 // R_4)]$	1,0

Câu	Nội dung	Điểm
	Tương tự phần a, ta có: $I_A = I_4 = \frac{U_{34}}{R_4} = \frac{I_{234} R_{34}}{R_4} = \frac{U}{R_{234}} \cdot \frac{R_{34}}{R_4} = \frac{U}{R_2 + R_{34}} \cdot \frac{R_{34}}{R_4} = \frac{U}{R_2 + \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4}} \cdot \frac{R_{34}}{R_4} = \frac{90}{90 + \frac{20R_3}{20 + R_3}} \cdot \frac{20R_3}{20}$ Vì số chỉ của ampe kế khi K mở bằng 2 lần số chỉ của ampe kế khi K đóng nên: $\frac{45}{30 + R_3} = 2 \cdot \frac{90}{90 + \frac{20R_3}{20 + R_3}} \cdot \frac{20 + R_3}{20} \Rightarrow R_3 = 20\Omega$	
	c. Khi K đóng, mạch có dạng: $R_1 // [R_2 nt (R_3 // R_4)]$ ta có: $I_A = I_4 = \frac{90}{90 + \frac{20R_3}{20 + R_3}} \cdot \frac{20 + R_3}{20} = \frac{9R_3}{180 + 11R_3} \Rightarrow U_4 = I_4 R_4 = \frac{9R_3}{180 + 11R_3} \cdot 20 = \frac{180R_3}{180 + 11R_3} = U_3$ Suy ra: $P_3 = \frac{U_3^2}{R_3} = \left(\frac{180R_3}{180 + 11R_3} \right)^2 \cdot \frac{1}{R_3} = \frac{180R_3}{(180 + 11R_3)^2} = \frac{180}{\left(\frac{180}{\sqrt{R_3}} + 11\sqrt{R_3} \right)^2}$ Theo Cauchy: $\frac{180}{\sqrt{R_3}} + 11\sqrt{R_3} \geq 2\sqrt{180 \cdot 11} = 12\sqrt{55}$. Dấu “=” xảy ra khi: $\frac{180}{\sqrt{R_3}} = 11\sqrt{R_3} \Rightarrow R_3 = \frac{180}{11} \Omega$ Công suất cực đại: $P_{3max} = \frac{180}{(12\sqrt{55})^2} = \frac{1}{44} W$	1,0
5	- Ánh sáng đi từ không khí lạnh gần mặt biển lên không khí ấm hơn phía trên bị bẻ cong xuống (vì ánh sáng di chuyển chậm hơn trong không khí lạnh hơn). Khi đó, hình ảnh của cảnh vật ở xa bị nâng lên cao hơn vị trí thực tế của nó. - Hình ảnh của thành phố với những tòa nhà chọc trời và đường sá hiện ra rõ ràng vì các tia sáng từ các vật thể này đi qua nhiều lớp không khí khác nhau và bị bẻ cong theo nhiều cách khác nhau, tạo ra một hình ảnh rõ nét của thành phố. - Hiện tượng ảo ảnh thành phố biển Penglai là do sự khúc xạ của ánh sáng khi nó đi qua các lớp không khí có nhiệt độ khác nhau, tạo ra hình ảnh của một thành phố hiện đại trên biển. Sự xuất hiện này không phải là hình ảnh thật của một thành phố thực sự ở đó, mà là kết quả của ánh sáng bị bẻ cong bởi sự thay đổi nhiệt độ không khí sau cơn mưa lớn.	0,5 0,25 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	$Q_{\text{tỏa}} = mc(t_0 - t) = m \cdot c (t_0 - 4,2)$ $Q_{\text{thu}} = m_1 c_1 (t - t_1) = 5.4200 (4,2 - 0) = 88200 \text{ J}$ $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \Leftrightarrow m \cdot c (t_0 - 4,2) = 88200 \Rightarrow m \cdot c = \frac{88200}{t_0 - 4,2} \quad (1)$ * Đối với bình cách nhiệt thứ hai: Vật tỏa: quả cầu sắt: $m = ? \text{ kg}$ $c = 460 \text{ J/Kg.K}$ $t_0 = ? ^\circ\text{C}$ Vật thu : nước 25°C $m_2 = 4 \text{ kg}$ $c_1 = 4200 \text{ J/Kg.K}$ $t_2 = 25^\circ\text{C}$ $t' = 28,9^\circ\text{C}$ $Q_{\text{tỏa}} = mc(t_0 - t') = m \cdot c (t_0 - 28,9)$ $Q_{\text{thu}} = m_2 c_1 (t' - t_2) = 4.4200 (28,9 - 25) = 65520 \text{ J}$ $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \Leftrightarrow m \cdot c (t_0 - 28,9) = 65520 \Rightarrow m \cdot c = \frac{65520}{t_0 - 28,9} \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta có : $\frac{88200}{t_0 - 4,2} = \frac{65520}{t_0 - 28,9} \Rightarrow t_0 = 100^\circ\text{C}$	2,0
Phần B. Chất và sự biến đổi chất		
9	a. *NaCl: Liên kết ion vì được tạo bởi nguyên tố kim loại và nguyên tố phi kim. *NH ₃ : Liên kết cộng hóa trị (phân cực) vì được tạo bởi 2 nguyên tố phi kim khác nhau.	0,25 0,25
	b. *NaCl Sơ đồ tạo ion: $\text{Na} \longrightarrow \text{Na}^+ + 1e$ $\text{Cl} + 1e \longrightarrow \text{Cl}^-$ Sơ đồ tạo thành hợp chất: $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{NaCl}$	0,25
	* NH ₃ Sơ đồ tạo thành hợp chất: $\begin{array}{c} \dots \\ \text{H} \cdot \text{N} : \cdot \text{H} \longrightarrow \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \longrightarrow \text{H} - \text{N} - \text{H} \\ \text{H} \qquad \qquad \qquad \text{H} \qquad \qquad \qquad \text{H} \end{array}$	0,25
10	10.1. a. A: SO ₂ B: Fe ₂ O ₃ C: SO ₃ D: H ₂ SO ₄ E: Fe X: O ₂ Y: H ₂ O - Mỗi chất đúng (0.25đ) b. Phương trình: (1) $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ (2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{SO}_3$	1,75 0,25 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	(3) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe} \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ (5) $\text{FeSO}_4 + \text{Mg} \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Fe}$ (6) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	0,25 0,25 0,25 0,25
	10.2. C1: $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$ C2: $2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ C3: $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ C4: $\text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ C5: $\text{Al} \longrightarrow \text{AlCl}_3 \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{AlCl}_3$ $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$	0,5 0,5 0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	a. -Dùng quỳ tím: + Quỳ tím hóa xanh: KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (nhóm 1) + Quỳ tím hóa đỏ: H_2SO_4 + Quỳ tím không đổi màu: NaCl , Na_2SO_4 (nhóm 2) -Cho dung dịch H_2SO_4 vừa tìm được vào nhóm 1: +Có chất kết tủa trắng: $\text{Ba}(\text{OH})_2$ +Không hiện tượng: KOH -Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vừa tìm được vào nhóm 2: +Có chất kết tủa trắng: Na_2SO_4 +Không hiện tượng: NaCl	0,25 0,25 0,25
11	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaOH}$	0,25 0,25
	b. Vì các kim loại này hoạt động rất mạnh. Khi cho các kim loại K, Na, Ca, ... vào các dung dịch muối thì kim loại sẽ tác dụng với thành phần nước (dung môi hoà tan muối) trước, tạo thành các hợp chất base. Như vậy, phương trình hoá học chuyển thành: $\text{base} + \text{muối} \longrightarrow \text{base (mới)} + \text{muối (mới)}$ Vì thế phản ứng không tạo ra kim loại. Ví dụ phương trình hoá học của các phản ứng khi cho sodium vào dung dịch copper (II) sulfate: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	0,5 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
12	12.1. Đặt công thức hoá học cần tìm của X là $C_xH_yO_z$. Vậy công thức hoá học của hợp chất X là $C_3H_8O_3$.	1,0
	12.2. a. Mùi khó chịu có trong gas, xăng, dầu là mùi đặc trưng của một số hợp chất được đưa thêm vào nhằm giúp cho ta dễ dàng phát hiện sự rò rỉ của chúng để có biện pháp xử lý kịp thời. b. Hợp chất tạo mùi nêu trên là hợp chất của lưu huỳnh nên sản phẩm đốt cháy gas, xăng, dầu gồm có CO_2, H_2O, SO_2. Các khí CO_2, SO_2 gây ảnh hưởng xấu đến môi trường như CO_2 gây ra hiệu ứng nhà kính, SO_2 gây ô nhiễm không khí và mưa acid,...	0,5 0,5
13	13.1. a. Trong tự nhiên, nhôm tồn tại dưới dạng oxide và muối. Nguyên liệu chính để sản xuất nhôm là quặng bauxite (có thành phần chủ yếu là Al_2O_3). b. Trong quá trình sản xuất nhôm từ aluminium oxide, người ta trộn thêm cryolite ($3NaF \cdot AlF_3$) vào aluminium oxide để làm giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3, rồi tiến hành điện phân hỗn hợp nóng chảy của aluminium oxide và cryolite để thu được nhôm và oxygen.	0,25 0,25
	13.2. a. Gọi n là hóa trị của R Gọi x, y là số mol của Fe và X trong 1 phần: $56x + Ry = 15,06/2 = 7,53$ (1)	0,25
	Phần 1: $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ x 2x x x (mol)	0,25
	$R + nHCl \rightarrow RCl_n + n/2H_2$ y ny y ny/2	0,25
	Ta có: $x + ny/2 = 4,09035:24,79 = 0,165$ (2)	
	Phần 2: $Fe + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 4H_2O$ x 4x x x 4x (mol)	0,25
	$3R + 4nHNO_3 \rightarrow 3R(NO_3)_n + nNO + 2nH_2O$ y 4ny/3 y ny/3 2ny/3 (mol)	0,25
	Ta có: $x + ny/3 = 0,15$ (3)	
	Giải hệ phương trình (2) và (3) ta được: $x = 0,12$ (4)	

[illegible]

Câu	Nội dung	Điểm
17	+ Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 5%=> Số tinh trùng được thụ tinh = $1280 \times 5\% = 64$. c. Số lần nguyên phân của tế bào mầm sinh dục cái: - Số trứng được thụ tinh = số tinh trùng được thụ tinh = 64 - Hiệu suất thụ tinh của trứng là 50%=> Số trứng được tạo ra là $64 : 50\% = 128$ => Số tế bào sinh trứng = 128 - Gọi k là số lần nguyên phân của tế bào mầm sinh dục cái => ta có: $2^k = 128 = 2^7 \Rightarrow k = 7$ - Vậy số lần nguyên phân của tế bào mầm sinh dục cái là 7 lần	0,5 0,25 0,5 0,5
	16.2. a. - Đột biến 1: Lặp đoạn FGH - Đột biến 2: Đảo đoạn DEFGHI - Đột biến 3: Mất đoạn LMN b. Loại đột biến ít gây hậu quả nghiêm trọng nhất là đột biến đảo đoạn do không làm thay đổi số gen mà chỉ làm thay đổi vị trí của gen trên nhiễm sắc thể.	0,75 0,25
	17.1. - Nhóm máu, màu mắt: Biểu hiện giống nhau. - Cân nặng, chiều cao: Có thể giống hoặc khác nhau.	0,25 0,25
	17.2. a. Đứa trẻ trên mắc bệnh Turner. b. * Cơ chế hình thành: Trong quá trình giảm phân: cặp nhiễm sắc thể giới tính của bố hoặc mẹ phân li không bình thường tạo giao tử có bộ nhiễm sắc thể (22A + 0). - Trong thụ tinh: giao tử (22A + 0) kết hợp với giao tử bình thường (22A + X) tạo hợp tử có bộ nhiễm sắc thể (44A + X), phát triển thành cơ thể mắc bệnh Turner. <i>(Học sinh có thể sơ đồ hoá vẫn đạt 0,5 điểm).</i> * Biểu hiện: Nữ lùn, cổ ngắn, tuyến vú không phát triển, lúc trưởng thành không có kinh nguyệt, tử cung nhỏ, thường mất trí và không có con.	0,5 0,5 0,5 0,5
	17.3. - Hiện tượng biểu hiện của giống ngô nói trên gọi là hiện tượng thoái hóa giống. - Để không gây hiện tượng đó khi tự thụ phấn bắt buộc thì kiểu gen ban đầu là đồng hợp về các gen có lợi.	0,25 0,25