

ĐỀ THAM KHẢO**KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10****MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM** **Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ kiến thức của chương trình sách giáo khoa Khoa học tự nhiên
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương – chương trình Khoa học tự nhiên

Đáp án và Lời giải chi tiết**PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.**

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	9	A
2	A	10	A
3	C	11	B
4	D	12	B
5	B	13	A
6	B	14	B
7	B	15	A
8	B	16	B

Câu 1: Một nhóm học sinh đẩy một xe chở đất từ A đến B trên đoạn đường nằm ngang, tới B đổ hết đất rồi đẩy xe không theo đường cũ trở về A. So sánh công sinh ra ở lượt đi và lượt về.

- A.** Công ở lượt đi bằng công trượt ở lượt về vì quãng đường đi được bằng nhau.
- B.** Công ở lượt đi lớn hơn vì lực đẩy lượt đi lớn hơn lượt về.
- C.** Công ở lượt về lớn hơn vì xe không thì đi nhanh hơn.
- D.** Công ở lượt đi nhỏ hơn vì kéo xe nặng nên đi chậm.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính công: $A = F.s.\cos\alpha$

Cách giải

- Lượt đi: Xe chở đất nên lực đẩy lớn hơn do phải thắng ma sát và trọng lượng đất.
- Lượt về: Xe không chở đất, lực đẩy nhỏ hơn.
- Công phụ thuộc vào lực đẩy và quãng đường. Lực đẩy lớn hơn ở lượt đi \Rightarrow Công ở lượt đi lớn hơn.

Đáp án: B

Câu 2: Trường hợp nào sau đây sẽ gây ra hiện tượng tán sắc ánh sáng?

- A. Chiếu ánh sáng trắng xiên góc tới mặt của một lăng kính.
- B. Chiếu ánh sáng laser đỏ xiên góc tới mặt khối thủy tinh phẳng, song song.
- C. Chiếu ánh sáng laser đỏ vuông góc tới mặt khối thủy tinh phẳng, song song.
- D. Chiếu ánh sáng trắng vuông góc với mặt của tấm thủy tinh phẳng, song song.

Phương pháp giải

- Tán sắc ánh sáng xảy ra khi ánh sáng trắng bị phân tách thành các thành phần màu sắc do chiết suất của môi trường thay đổi theo bước sóng.
- Điều kiện gây tán sắc: Chiếu ánh sáng trắng qua môi trường có chiết suất thay đổi (như lăng kính hoặc giọt nước).

Cách giải

- A: Đúng. Ánh sáng trắng chiếu xiên tới lăng kính có sự phân tách
- B, C: Sai. Ánh sáng laser có một bước sóng cố định, không bị tán sắc.
- D: Sai. Chiếu ánh sáng trắng vuông góc không gây hiện tượng tán sắc vì không có sự phân tách.

Đáp án: A

Câu 3: Công suất tiêu thụ của một dụng cụ điện được tính bằng:

- A. tổng của hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đó và cường độ dòng điện chạy qua nó.
- B. thương của hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đó và cường độ dòng điện chạy qua nó.
- C. tích của hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đó và cường độ dòng điện chạy qua nó.
- D. hiệu của hiệu điện thế giữa hai đầu dụng cụ đó và cường độ dòng điện chạy qua nó.

Phương pháp giải

Công suất tiêu thụ $P = UI$

Cách giải

- A: Sai. Đây là tổng của U và I, không phải công suất.
- B: Sai. Đây là thương của U và I.
- C: Đúng. Công suất là tích của U và I.
- D: Sai. Đây là hiệu của U và I.

Đáp án: C

Câu 4: Hiện tượng nào sau đây **không** liên quan đến hiện tượng cảm ứng điện từ?

- A. Dòng điện xuất hiện trong dây dẫn kín khi cuộn dây chuyển động trong từ trường.
- B. Dòng điện xuất hiện trong cuộn dây kín khi đặt cạnh một nam châm đang quay.
- C. Dòng điện xuất hiện trong cuộn dây nếu bên cạnh đó có một dòng điện khác đang thay đổi.
- D. Dòng điện xuất hiện trong cuộn dây nếu nối hai đầu cuộn dây vào hai cực của bình acquy.

Phương pháp giải

Cảm ứng điện từ: Hiện tượng dòng điện xuất hiện trong một mạch kín khi từ thông qua mạch biến thiên.

Cách giải

- A: Đúng. Cuộn dây chuyển động trong từ trường gây ra dòng điện cảm ứng.
 B: Đúng. Nam châm quay gây biến đổi từ thông qua cuộn dây, sinh ra dòng điện.
 C: Đúng. Một dòng điện biến đổi tạo ra từ trường biến đổi, gây cảm ứng điện từ.
 D: Sai. Nối cuộn dây vào acquy tạo dòng điện trực tiếp, không liên quan đến cảm ứng điện từ.

Đáp án: D

Câu 5: Năng lượng Mặt Trời là nguồn cung cấp năng lượng chính cho vòng tuần hoàn nào sau đây?

- A. Vòng tuần hoàn của sinh vật.
 B. Vòng tuần hoàn của nước.
 C. Vòng tuần hoàn của thổ nhưỡng.
 D. Vòng tuần hoàn địa chất.

Phương pháp giải

- Mặt Trời là nguồn năng lượng chính cho các vòng tuần hoàn trong tự nhiên.
- Năng lượng Mặt Trời cung cấp nhiệt làm bốc hơi nước, gây mưa, và duy trì vòng tuần hoàn của nước.

Cách giải

- A: Sai. Vòng tuần hoàn của sinh vật phụ thuộc vào nhiều yếu tố, không riêng Mặt Trời.
 B: Đúng. Năng lượng Mặt Trời là nguồn chính cho vòng tuần hoàn nước.
 C, D: Sai. Thổ nhưỡng và địa chất không phụ thuộc trực tiếp vào năng lượng Mặt Trời.

Đáp án: B

Câu 6: Nhóm nguồn năng lượng nào sau đây được xem là bền vững và ít tác động tiêu cực đến môi trường?

- A. Than đá, dầu mỏ và khí thiên nhiên.
 B. Ánh sáng mặt trời, gió và sóng biển.
 C. Than đá, nhiên liệu hạt nhân và nhiên liệu hydrogen.
 D. Ánh sáng mặt trời, nhiên liệu hạt nhân và dầu mỏ

Phương pháp giải

Nguồn năng lượng bền vững là năng lượng tái tạo, không cạn kiệt và ít gây ô nhiễm môi trường.

Cách giải

- A: Sai. Than đá, dầu mỏ và khí thiên nhiên gây ô nhiễm.
 B: Đúng. Ánh sáng Mặt Trời, gió và sóng biển là năng lượng tái tạo, bền vững.
 C: Sai. Nhiên liệu hạt nhân và hydrogen có tác động môi trường khi xử lý.
 D: Sai. Dầu mỏ không phải nguồn bền vững.

Đáp án: B

Câu 7. Khí X là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính. Công thức phân tử của X là:

- A. CH₄ B. CO₂ C. NO₂ D. SO₂

Phương pháp

Dựa vào nguồn carbon.

Lời giải

Khí CO₂ là nguyên nhân chính gây ra hiệu ứng nhà kính.

Đáp án B

Câu 8. Thành phần chính của quặng hematite là

- A. Al₂O₃ B. Fe₂O₃ C. MgCO₃ D. CaCO₃

Phương pháp

Dựa vào nguồn gốc kim loại trong tự nhiên.

Lời giải

Hematite là loại quặng chứa nhiều Fe₂O₃

Đáp án B

Câu 9. Công thức nào sau đây biểu diễn chất thuộc alkane?

- A. C₈H₁₈ B. C₂H₄ C. C₂H₅OH D. C₄H₈

Phương pháp

CTTQ của alkane là: C_nH_{2n+2} (n ≥ 1)

Lời giải

C₈H₁₈ thuộc alkane

Đáp án A

Câu 10. Kim loại nào có thành phần (về khối lượng) lớn nhất trong vỏ trái đất?

- A. Silicon B. Aluminium C. Iron D. Copper

Phương pháp

Dựa vào sơ lược về hóa học vỏ Trái Đất.

Lời giải

Silicon là kim loại có nhiều nhất trong vỏ Trái Đất

Đáp án A

Câu 11. Thực hiện trùng hợp monomer nào sau đây thu được PVC?

- A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ B. $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ C. $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$ D. $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$

Phương pháp

PVC là viết tắt của poly vinylchloride.

Lời giải

PVC được điều chế từ vinylchloride: $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$

Đáp án B

Câu 12: Ở đậu Hà Lan, bộ NST $2n = 14$ NST. Vậy số lượng NST trong bộ NST tứ bội là bao nhiêu?

- A. 27 NST
B. 28 NST
C. 29 NST
D. 30 NST

Phương pháp giải

- Xác định bộ NST lưỡng bội ($2n$)
- Xác định bộ NST tứ bội ($4n$)
- So sánh các phương án cho sẵn

Cách giải

Bộ NST tứ bội của đậu Hà Lan được tính bằng cách nhân đôi bộ NST lưỡng bội. Vì bộ NST bình thường là $2n = 14$, nên bộ NST tứ bội sẽ là $4n = 28$ NST.

Đáp án B

Câu 13: Ở các loài sinh sản sinh dưỡng và sinh sản vô tính, cơ chế nào duy trì bộ NST đặc trưng cho loài?

- A. Nguyên phân
B. Giảm phân
C. Thụ tinh
D. Tạo thành hợp tử.

Phương pháp giải

- Sinh sản sinh dưỡng và sinh sản vô tính là hình thức sinh sản không có sự kết hợp giữa giao tử đực và cái, con cái được tạo ra từ một cá thể mẹ duy nhất.
- Quá trình này tạo ra thế hệ con có bộ NST giống hệt với cơ thể mẹ, không xảy ra sự tái tổ hợp di truyền.

Cách giải

Cơ chế duy trì bộ NST đặc trưng cho loài trong sinh sản sinh dưỡng và sinh sản vô tính là **nguyên phân**, vì nó đảm bảo sự sao chép chính xác và truyền nguyên vẹn vật chất di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác.

Đáp án A.

Câu 14: Cho hai thứ đậu thuần chủng khác nhau bởi 2 cặp tính trạng giao phấn với nhau. Mỗi cặp tính trạng

do mỗi cặp gen chi phối trội lặn hoàn toàn tồn tại trên hai cặp NST thường. Đó là cây cao (A) với cây thấp (a), hạt vàng (B) với hạt xanh (b) thu được F1 toàn cây cao, hạt vàng. Vậy F1 phải có kiểu gen như thế nào?

- A. AABb
- B. AaBb
- C. AaBB
- D. AABB

Phương pháp giải

- Dựa vào tính trạng thuần chủng của bố mẹ và quy luật di truyền trội-lặn hoàn toàn để xác định kiểu gen của bố mẹ
- Xác định các loại giao tử có thể tạo ra từ bố mẹ thuần chủng
- Lập sơ đồ lai, xác định kiểu gen F1

Cách giải

- Cây cao thuần chủng có kiểu gen **AA**, cây thấp có kiểu gen **aa**
- Hạt vàng thuần chủng có kiểu gen **BB**, hạt xanh có kiểu gen **bb**
- Phép lai giữa hai cây thuần chủng: AABB x aabb

- Giao tử của bố mẹ:

- + Cây cao, hạt vàng (AABB) tạo giao tử: AB
- + Cây thấp, hạt xanh (aabb) tạo giao tử: ab

- Khi lai giữa các giao tử AB x ab, đời con F1 sẽ có kiểu gen AaBb

Như vậy, tất cả cây ở đời con F1 đều có kiểu hình cây cao, hạt vàng, nhưng kiểu gen là AaBb (dị hợp tử)

Đáp án B

Câu 15: Ý nghĩa của giảm phân và thụ tinh là gì? (chọn phương án đúng nhất)

1. Qua giảm phân bộ NST (2n) tạo ra bộ NST (n) ở giao tử
2. Trong thụ tinh, các giao tử (n) kết hợp với nhau thành hợp tử có bộ NST (2n)
3. Tạo ra nhiều hợp tử khác nhau về nguồn gốc và chất lượng NST làm tăng biến dị tổ hợp

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

Phương pháp giải

- Giảm phân là quá trình phân chia tế bào giúp giảm số lượng NST từ **2n xuống n**, đảm bảo sự ổn định bộ NST của loài khi thụ tinh.
- Thụ tinh là sự kết hợp giữa hai giao tử (n) để tạo thành hợp tử có bộ NST lưỡng bội (2n).

Cách giải:

Cả ba phát biểu đều đúng vì:

- Giảm phân giúp giảm số lượng NST từ $2n$ xuống n .
- Thụ tinh giúp phục hồi bộ NST $2n$ ở hợp tử.
- Sự kết hợp ngẫu nhiên của giao tử làm tăng biến dị tổ hợp trong quần thể.

Đáp án A

Câu 16: Ở gà, bộ NST $2n = 78$. Một tế bào sinh dục của gà đang ở kì sau của giảm phân II thì có bao nhiêu NST đơn?

- A. 39 NST đơn
- B. 78 NST đơn
- C. 156 NST đơn
- D. 117 NST đơn

Phương pháp giải

- Xác định số lượng NST lưỡng bội của gà
- Xác định giai đoạn giảm phân II và số lượng NST đơn ở kì sau
- Tính số lượng NST đơn trong tế bào đang ở kì sau của giảm phân II

Cách giải

- Gà có bộ NST lưỡng bội $2n = 78$.
 - Khi giảm phân, số lượng NST trong giao tử là $n = 39$
 - Trong giảm phân II, các NST kép được tách thành NST đơn.
 - Ở kỳ sau của giảm phân II, mỗi NST kép tách thành hai NST đơn và di chuyển về hai cực tế bào.
 - Do đó, trong một tế bào ở kỳ sau của giảm phân II, số lượng NST đơn sẽ là **78** (gồm cả hai cực của tế bào).
- Như vậy, tế bào đang ở kỳ sau của giảm phân II sẽ chứa **78 NST đơn**, vì mỗi NST kép tách ra thành hai NST đơn.

Đáp án B

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

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

Câu 1: Đặt một hiệu điện thế $U = 6V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm ba điện trở $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 7\Omega$ mắc nối tiếp.

a) Điện trở tương đương của mạch là 15Ω .

b) Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là $0,5A$.

c) Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở là bằng nhau và bằng $2,8V$.

d) Nếu mắc thêm điện trở $R_4 = 10\Omega$ mắc nối tiếp vào đoạn mạch trên thì cường độ dòng điện chạy qua mạch chính không thay đổi.

Phương pháp giải

a) Trong mạch nối tiếp, điện trở tương đương được tính bằng tổng các điện trở thành phần:

$$R_{td} = R_1 + R_2 + R_3$$

b) Cường độ dòng điện trong mạch chính được tính theo định luật Ohm: $I = \frac{U}{R_{td}}$

c) Trong mạch nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở khác nhau và phụ thuộc vào giá trị từng điện

trở: $U_i = I \cdot R_i$

d) Khi thêm R_4 điện trở tương đương mới là: $R_{td}' = R_{td} + R_4$

Cường độ dòng điện: $I = \frac{U}{R_{td}'}$

Cách giải

a) $R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 5 + 7 = 15\Omega$

→ Đúng

b) $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{6}{15} = 0,4A$

→ Sai

c) Hiệu điện thế trên R_1 : $U_1 = I \cdot R_1 = 0,4 \cdot 3 = 1,2V$

Hiệu điện thế trên R_2 : $U_2 = I \cdot R_2 = 0,4 \cdot 5 = 2,0V$

Hiệu điện thế trên R_3 : $U_3 = I \cdot R_3 = 0,4 \cdot 7 = 2,8V$

Hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở không bằng nhau, chỉ có $U_3 = 2,8V$

→ Sai

d) Điện trở tương đương mới: $R_{td}' = R_{td} + R_4 = 15 + 10 = 25\Omega$

Cường độ dòng điện mới: $I = \frac{U}{R_{td}'} = \frac{6}{25} = 0,24A$

Cường độ dòng điện thay đổi (giảm), không giữ nguyên.

→ Sai

Câu 2. Giấm ăn là loại thực phẩm thường được dùng để làm sạch nguyên liệu, khử mùi tanh của cá hoặc tăng độ chua cho các món ăn. Trong giấm ăn chứa một loại acid có nồng độ từ 2 – 5%

a) Acid có trong giấm ăn là acetic acid.

b) Công thức phân tử của acetic acid là $C_3H_6O_2$

c) Để xác định tính acid của acetic acid, cần sử dụng các phương pháp phân tích hóa học như chuẩn độ acid-base.

d) Có thể dùng giấm ăn để loại bỏ lớp cặn trong các ấm siêu tốc sử dụng lâu ngày.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về acetic acid.

Lời giải

a. Đúng

b. sai, acetic acid có công thức phân tử $C_2H_4O_2$.

c. Đúng

d. Đúng

Câu 3: Một cặp vợ chồng có kiểu gen AaBb, trong đó A quy định mắt đen trội hoàn toàn so với a (mắt xanh), B quy định tóc xoăn trội hoàn toàn so với b (tóc thẳng). Hai gen này di truyền độc lập với nhau.

a) Có 25% khả năng cặp vợ chồng này sinh con có kiểu hình mắt xanh, tóc thẳng.

b) Xác suất sinh con có kiểu hình mắt đen, tóc xoăn là $9/16$.

c) Nếu cặp vợ chồng này sinh 4 người con, xác suất để có ít nhất một đứa trẻ có kiểu hình mắt xanh, tóc thẳng là 100%.

d) Để đảm bảo sinh con có kiểu hình mắt đen, tóc xoăn, họ nên tiến hành kiểm tra kiểu gen trước khi mang thai.

Phương pháp giải

- Xác định kiểu gen của bố mẹ
- Xác suất kiểu hình được tính bằng sơ đồ lai phân li độc lập của từng cặp gen
- Kiểu hình mắt đen (A-) và tóc xoăn (B-) là trội hoàn toàn, mắt xanh (aa) và tóc thẳng (bb) là lặn

Cách giải

a) Sai. Vì:

- Xác suất sinh con có kiểu gen mắt xanh (aa): $1/4$

- Xác suất sinh con có kiểu gen tóc thẳng (bb): $1/4$

- Vì hai gen di truyền độc lập, xác suất con có kiểu hình mắt xanh, tóc thẳng là: $1/4 \times 1/4 = 1/16$ (6,25%)

b) Đúng. Vì:

- Xác suất sinh con mắt đen (A-) là $3/4$

- Xác suất sinh con tóc xoăn (B-) là $3/4$

- Xác suất để con có mắt đen, tóc xoăn là: $3/4 \times 3/4 = 9/16$

c) Sai. Vì:

- Xác suất sinh con có kiểu hình mắt xanh, tóc thẳng là $1/16$
- Xác suất sinh con không có kiểu hình này là $1 - 1/16 = 15/16$
- Xác suất để cả 4 đứa trẻ đều không có kiểu hình mắt xanh, tóc thẳng là: $(15/16)^4 = 0,84$
- Xác suất để có ít nhất một đứa trẻ có mắt xanh, tóc thẳng là: $1 - 0,84 = 0,16$ (16%)

d) Sai. Vì bố mẹ có kiểu gen dị hợp AaBb, nên con sinh ra có khả năng mang kiểu gen không mong muốn. Tuy nhiên, kiểm tra kiểu gen trước khi mang thai chỉ giúp xác định nguy cơ, không đảm bảo chắc chắn sinh con có kiểu hình mong muốn.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	a)	72	3	a)	3000
	b)	130		b)	1048576
	c)	1,2		c)	16
	d)	4,5		d)	720
2	a)	0,5			
	b)	135			
	c)	850			
	d)	75			

Câu 1: Có hai điện trở 60Ω và 120Ω được mắc song song vào hai điểm A, B. Cường độ dòng điện qua mạch chính là $1,8 \text{ A}$.

- a) Hiệu điện thế của đoạn AB.
- b) Công suất tiêu thụ của đoạn AB. (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)
- c) Cường độ dòng điện qua điện trở R_1 .
- d) Khi 2 điện trở đó mắc nối tiếp, tính tỉ số công suất tiêu thụ của đoạn mạch mắc song song với công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc đó. Hiệu điện thế giữa hai đầu A, B vẫn không đổi.

Phương pháp giải

- a) Áp dụng công thức tính điện trở mạch song song, định luật Ohm
- b) Vận dụng công thức tính công suất tiêu thụ: $P = UI$
- c) Vận dụng công thức định luật Ohm
- d) Lập tỉ số công suất tiêu thụ

Cách giải

a) Hiệu điện thế của đoạn AB: $R_{12} = \frac{60 \cdot 120}{60 + 120} = 40 \Omega \Rightarrow U_{AB} = I \cdot R_{12} = 1,8 \cdot 40 = 72 \text{ V}$

b) Công suất tiêu thụ của đoạn AB: $P_{\parallel} = U_{AB} \cdot I = 72 \cdot 1,8 = 129,6 \text{ W(1)}$

$$I_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{72}{60} = 1,2 \text{ A}$$

c) Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở:

d) Khi mắc nối tiếp, cường độ dòng điện qua mạch và qua các điện trở:

$$I' = \frac{U_{AB}}{R_1 + R_2} = \frac{72}{60 + 120} = 0,4 \text{ A}$$

Công suất tiêu thụ: $P_{nt} = U_{AB} \cdot I' = 72 \cdot 0,4 = 28,8 \text{ W} (2)$

$$\frac{P_{\parallel}}{P_{nt}} = \frac{129,6}{28,8} = 4,5 \Rightarrow P_{\parallel} = 4,5 P_{nt}$$

Từ (1) và (2) ta có:

Đáp án:

a) 72

b) 130

c) 1,2

d) 4,5

Câu 2. a) Nhúng thanh sắt vào 200ml dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, Cu sinh ra bám hết vào thanh kẽm, khối lượng kim loại tăng 0,8g. Xác định nồng độ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ban đầu.

b) Tính lượng glucose (kg) cần lên men để sản xuất 100 L cồn y tế 70°, biết hiệu suất của quá trình lên men là 80%, khối lượng riêng của ethanol là 0,789 g/mL

c) Cần dùng bao nhiêu ml dung dịch acetic acid 2M để loại bỏ 100g lớp cặn trong ấm siêu tốc. Biết rằng trong lớp cặn chứa 85% CaCO_3 , giả thiết acetic acid chỉ tác dụng với CaCO_3 .

d) Biết 1 mol butane khi đốt cháy hoàn toàn giải phóng nhiệt lượng 2870 KJ. Tính nhiệt lượng được giải phóng khi đốt cháy 1 kg butane?

Phương pháp

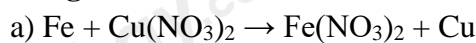
a) Dựa vào tính chất hóa học của kim loại.

b) Dựa vào phương pháp điều chế ethanol

c) Dựa vào tính chất hóa học của acetic acid.

d) Dựa vào phản ứng đốt cháy alkane.

Lời giải



gọi số mol Fe phản ứng là a mol

$$\text{khối lượng kim loại tăng} = m \text{ Cu} - m \text{ Fe} = 64a - 56a = 8a = 0,8\text{g}$$

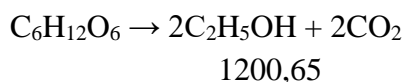
$$\rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{CM } \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \frac{0,1}{0,2} = 0,5\text{M}$$

b) Thể tích ethanol trong cồn y tế là: 70 lít

$$\text{Khối lượng ethanol} = 70 \cdot 1000 \cdot 0,789 = 55230\text{g}$$

$$n_{\text{ethanol}} = 55230 : 46 = 1200,65 \text{ mol}$$



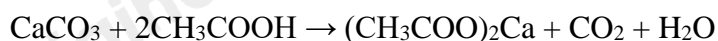
$$1200,65$$

Vì hiệu suất phản ứng là 80% nên n glucose = $1200,65 : 2 : 80\% = 750,41\text{mol}$

$$m \text{ glucose cần dùng là: } 750,41 \cdot 180 = 135074\text{g} = 135,074\text{kg}$$

c) Khối lượng CaCO_3 có trong lớp cặn là: $100 \cdot 85\% = 85\text{g}$

$$n_{\text{CaCO}_3} = 85 : 100 = 0,85 \text{ mol}$$



$$0,85 \rightarrow 1,7$$

$$V_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,7 : 2 = 0,85\text{L} = 850\text{ml}$$

$$\text{d) } n_{\text{butane}} = 1000 : 58 = 17,24 \text{ mol}$$

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1kg butane là: $17,24 \cdot 2870 = 49482,75\text{kJ}$

Câu 3:

- a) Một phân tử ADN có tổng số 6000 nucleotide. Số cặp nucleotide của phân tử ADN này là bao nhiêu?
 b) Nếu một tế bào sinh dục có bộ NST $2n = 40$, khi giảm phân bình thường sẽ tạo ra bao nhiêu loại giao tử khác nhau về nguồn gốc?
 c) Một tế bào sinh dưỡng nguyên phân liên tiếp 4 lần, số tế bào con được tạo ra là bao nhiêu?
 d) Một gene có 2400 nucleotide, biết số nucleotide loại A chiếm 20%. Số nucleotide loại G là bao nhiêu?

Phương pháp giải

- a)
 - ADN là phân tử có cấu trúc **mạch kép**, trong đó mỗi cặp base liên kết theo nguyên tắc bổ sung
 - Do đó, tổng số nucleotide trong phân tử ADN sẽ gấp **2 lần** số cặp nucleotide.
 - Số cặp nucleotide được tính bằng công thức: Số cặp nucleotide = Tổng số nucleotide/2
- b)
 - Xác định số lượng NST đơn bội (n)
 - Thay n vào công thức tính số lượng giao tử khác nhau về nguồn gốc (2^n)
- c)
 - Công thức tính số lượng tế bào con trong quá trình nguyên phân: 2^n
 - Trong đó, n là số lần nguyên phân
- d)
 - Xác định số lượng nucleotide loại A dựa trên tỷ lệ phần trăm đã cho.
 - Sử dụng nguyên tắc bổ sung để xác định số nucleotide loại T.
 - Tính tổng số nucleotide còn lại dành cho G và X.
 - Chia đều để xác định số lượng nucleotide loại G.

Cách giải

a) Tổng số nucleotide của phân tử ADN là 6000

Số cặp nucleotide của phân tử ADN là $6000/2 = 3000$

- b)
 - Ta có $2n = 40$ nên số NST đơn bội là $n = 20$
 - Số lượng giao tử khác nhau về nguồn gốc là: $2^{20} = 1.048.576$ (loại giao tử khác nhau)

- c)
 - Số lần phân bào $n = 4$
 - Số tế bào con được tạo ra từ một tế bào ban đầu: $2^4 = 16$

Như vậy, sau 4 lần nguyên phân liên tiếp, từ một tế bào ban đầu sẽ tạo ra 16 tế bào con.

d) Tổng số nucleotide của gen là 2400.

- A chiếm 20% tổng số nên $A = 20/100 \times 2400 = 480$

- Theo nguyên tắc bổ sung, số lượng nucleotide loại T bằng A nên $T = 480$

- Tổng số nucleotide còn lại: $G + X = 2400 - (A + T) = 2400 - (480 + 480) = 1440$

- Do $G = X$ nên $G = 1440/2 = 720$

Như vậy, số nucleotide loại G là 720

Đáp án:

a) 3000

b) 1.048.576 | 1048576

c) 16

d) 720