

ĐỀ SỐ 4

A. PHẦN VẬT LÝ (40 câu)

| | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.B | 6.B | 11.B | 16.D | 21.A | 26.D | 31.B | 36.A |
| 2.A | 7.A | 12.B | 17.B | 22.A | 27.D | 32.C | 37.C |
| 3.B | 8.A | 13.C | 18.C | 23.C | 28.A | 33.A | 38.B |
| 4.C | 9.C | 14.D | 19.B | 24.D | 29.B | 34.D | 39.A |
| 5.B | 10.D | 15.B | 20.C | 25.A | 30.B | 35.C | 40.B |

Câu 1. Chọn B. Cường độ hiệu dụng chạy trong mạch

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \max \Leftrightarrow Z_L = Z_C \Leftrightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow \omega^2 LC = 1$$

Câu 2. Chọn A. Đèn LED hiện nay được sử dụng phổ biến nhờ hiệu suất phát sáng cao. Nguyên tắc hoạt động của điện - phát quang.

Câu 3. Chọn B. Hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ được tạo thành bởi các hạt prôtôn và notron.

Câu 4. Chọn C. Tách ra một chùm hẹp ánh sáng Mặt Trời cho rọi xuống mặt nước của một bể bơi. Chùm sáng này đi vào trong nước tạo ra ở đáy bể một dải sáng có màu từ đỏ đến tím. Đây là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 5. Chọn B. Điện tích điểm là điện tích coi như tập trung tại một điểm.

Câu 6. Chọn B. Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.

Câu 7. Chọn A. Hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$.

Câu 8. Chọn A. Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện là $\lambda \leq \lambda_0$. Do đó với bức xạ $\lambda = 0,4\mu\text{m} > \lambda_0 \Rightarrow$ không xảy ra hiện tượng quang điện.

Câu 9. Chọn C. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu φ được tính theo công thức $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}$. (Công thức này khá quen thuộc, có ở sách giáo khoa cơ bản lẫn nâng cao).

Câu 10. Chọn D. Khi mắc mắc song song n dây, mỗi dây m nguồn điện có điện trở trong r giống nhau thì điện trở trong của cả bộ nguồn cho bởi biểu thức $r_b = \frac{mr}{n}$.

Câu 11. Chọn B. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng nhỏ lớn hơn ánh sáng kích thích. Nhận thấy bước sóng màu tím nhỏ hơn màu chàm, nên khi chiếu chiếu ánh sáng đơn sắc màu chàm vào một chất huỳnh quang thì chất đó không thể phát ra màu tím được.

Câu 12. Chọn B. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Xét trên một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.

Câu 13. Chọn C. Tia α là dòng các hạt nhân ${}^4_2\text{H}$.

Câu 14. Chọn D. Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 15. Chọn B. Ta có $D = \frac{1}{f} \rightarrow \begin{cases} f \uparrow \\ D \downarrow \end{cases} \Rightarrow$ Đáp án B sai.

Câu 16. Chọn D. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi lò xo có chiều dài cực đại.

Câu 17. Chọn B. Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

Câu 18. Chọn C. $u_{(t=5.10^{-3}s)} = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi.5.10^{-3} - \frac{\pi}{4}\right) = 220\text{V}$.

Câu 19. Chọn B. Cho các tia sau: tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . sắp xếp theo thứ tự các tia có năng lượng photon giảm dần là tia γ , tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

Câu 20. Chọn C. Chiếu vào khe hẹp F của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng thì chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

Câu 21. Chọn A. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

$$\frac{B(t)}{B_0} = \frac{E(t)}{E_0} \Leftrightarrow \frac{0,5B_0}{B_0} = \frac{E_{(t)}}{E_0} \Rightarrow E_{(t)} = 0,5E_0 \Rightarrow$$

Câu 22. Chọn A. Áp dụng định luật bảo toàn số khối và định luật bảo toàn số proton

$$\begin{cases} 4 + 14 = 1 + A_x \\ 2 + 7 = 1 + Z_x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_x = 17 \\ Z_x = 8 \end{cases} \xrightarrow{N_x = A_x - Z_x} N_x = 9.$$

Câu 23. Chọn C. Năng lượng kích hoạt (là năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn)

$$A_0(\text{eV}) = \frac{hc}{\lambda_0 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,88 \cdot 10^{-6} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 0,6607(\text{eV}).$$

Câu 24. Chọn D. Ngay lập tức thay pin ngay khi đồng hồ báo hết pin là điều không cần khi sử dụng đồng hồ đa năng hiện số.

Câu 25. Chọn A.

$$\text{Khoảng vân } i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{0,6 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 2 \text{ mm}$$

$$x_M \leq k i \leq x_N \Leftrightarrow -5,9 \leq k i \leq 9,7 \Rightarrow -2,95 \leq k \leq 4,85 \Rightarrow \text{Có 7 giá trị của } k$$

Câu 26. Chọn D.

+ Điều kiện để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là: $i \geq i_{\text{gh}}$ với $\sin i_{\text{gh}} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n}$

| | Đỏ | Vàng | Lam | Tím |
|-------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| i_{gh} (góc giới hạn) | $37,49^\circ$ | $37,12^\circ$ | $36,6^\circ$ | $36,4^\circ$ |

- + Điều kiện để thành phần đơn sắc không thể ló ra không khí (tức xảy ra phản xạ toàn phần) là $i \geq i_{gh}$. Tia lam và tia tím không ló ra không khí.

Câu 27. Chọn D.

- + Từ đồ thị ta có độ chia nhỏ nhất của mỗi ô tương ứng $\frac{0,1}{4}$ s

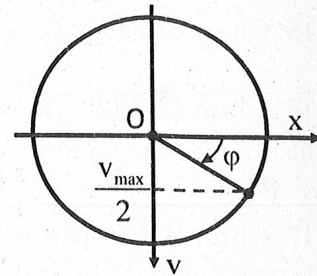
- + Mặt khác, ta có $\frac{T}{2}$ tương ứng 6 ô.

$$\text{suy ra } \frac{T}{2} = 6 \cdot \frac{0,1}{4} \Rightarrow T = \frac{3}{10} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{20\pi}{3}$$

- + Khi $t = 0$ thì $v_0 = 2,5 \text{ m/s} = \frac{v_{\max}}{2}$ và có xu hướng giảm

- + Từ VTLG đã vẽ ta suy ra $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ (Đây chính là pha của li độ).

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{5}{20\pi} = \frac{3}{4\pi} \text{ cm} \Rightarrow x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}.$$



Câu 28. Chọn A.

- + **Cần lưu ý:** Chu kì của con lắc lò xo (CLLX) chỉ phụ thuộc vào độ cứng k và khối lượng m . Do đó khi đặt vào trong điện trường đều thì chu kì CLLX không thay đổi. Chu kì của con lắc đơn phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi treo con lắc.

$$T_1 = T_1' \Leftrightarrow 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_{01}}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_{02}}{g'}} \Rightarrow \frac{g'}{g} = \frac{\Delta l_{02}}{\Delta l_{01}} = 1,44$$

- + Chu kì dao động của con lắc đơn khi có điện trường là T_2' .

$$T \sim \frac{1}{\sqrt{g}} \rightarrow \frac{T_2}{T_2'} = \sqrt{\frac{g'}{g}} \Rightarrow T_2 = T_2' \sqrt{\frac{g'}{g}} = \frac{5}{6} \cdot \sqrt{1,44} = 1 \text{ s}.$$

Câu 29. Chọn B. Áp dụng công thức hiệu hai mức cường độ âm *

$$L_{M_2} - L_{M_1} = 20 \lg \frac{r_{M_1}}{r_{M_2}} \Rightarrow 6 = 20 \lg \frac{r_M}{r_M - 60} \Rightarrow r_M \approx 120,2856 \text{ m}$$

Câu 30. Chọn A.

Để phản ứng trên xảy ra thì bức xạ γ phải có năng lượng tối thiểu thỏa mãn

$$\varepsilon_\gamma = (3m_\alpha - m_C)931,5 = (3 \cdot 4,0015 - 11,9970) \cdot 931,5 = 6,98625 \text{ MeV}$$

$$\Delta t = \frac{T}{6} + \frac{T}{4} = \frac{5T}{12} = \frac{5}{12} \cdot \frac{2\pi}{2 \cdot 10^7} = \frac{5\pi}{12} \cdot 10^{-7} \text{ s}.$$

Câu 31. Chọn B. Khi chưa ngắt khóa K, cường độ cực đại chạy qua cuộn cảm:

$$I = I_0 = \frac{E}{R + r} = \frac{12}{5 + 1} = 2 \text{ (A)}$$

$$\frac{1}{2}LI_0^2 = \frac{1}{2}CU_0^2 \Rightarrow L = C \cdot \frac{U_0^2}{I_0^2} = 8 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{12^2}{2^2} = 2,88 \cdot 10^{-4} = 0,288(\text{mH}).$$

Câu 32. Chọn C.

+ Giả sử ở thời điểm t nào đó ta có như trên VTLG

+ Giả sử suất điện động xuất hiện trong khung dây có dạng

$$\begin{cases} e_1 = E_0 \cos \omega t (1) \\ e_2 = E_0 \cos \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right) \\ e_3 = E_0 \cos \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) \end{cases}$$

$$\begin{cases} e_2 = E_0 \cos \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right) \\ e_3 = E_0 \cos \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) \end{cases} \xrightarrow{e_2 - e_3 = \pm 30} E_0 \left\{ \cos \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right) - \cos \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) \right\} = \pm 30 \quad (2) \text{ Áp dụng công}$$

thức toán học $\boxed{\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}}$

+ Phương trình (2) được viết lại: $-2E_0 \sin \omega t \sin \frac{2\pi}{3} = \pm 30$. Kết hợp với (1) ta có:

$$\begin{cases} -2E_0 \sin \omega t \sin \frac{2\pi}{3} = \pm 30 \\ e_1 = E_0 \cos \omega t = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} E_0 \sin \omega t = \pm 10\sqrt{3} \\ E_0 \cos \omega t = 30 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{E_0}{\pm 10\sqrt{3}} \right)^2 + \left(\frac{E_0}{30} \right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow E_0 = 20\sqrt{3} \approx 34,6\text{V}$$

Câu 33. Chọn A.

+ Số hạt nhân Urani trong 2g: $N = \frac{m}{\mu} N_A = \frac{2}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 5,1234 \cdot 10^{21}$.

+ Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết 1 kg $^{235}_{92}\text{U}$ là:

$$Q = N \cdot \Delta E \approx 1,02468^{24} (\text{MeV}) \approx 1,639 \cdot 10^{11} (\text{J})$$

Câu 34.

✓ **Trường hợp 1:** Sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% so với lượng còn lại. Ta có:

$$\begin{cases} A_1 = 0,98A \\ A_2 = 0,98A_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{W - W_2}{W} = 1 - \frac{A_2^2}{A^2} = 1 - 0,98^4 = 0,0776 \approx 7,76\% \text{ Chọn D.}$$

✓ **Trường hợp 2:** Sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% so với biên độ ban đầu.

$$\begin{cases} A_1 = 0,98A \\ A_2 = 0,96A \end{cases} \Rightarrow \frac{W - W_2}{W} = 1 - \frac{A_2^2}{A^2} = 1 - 0,96^2 = 0,0784 = 7,84\% \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 35. Chọn C.

+ Động năng tăng thêm 300% tức tăng gấp 4 lần, ta có:

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow W_d \sim v^2 \rightarrow \frac{W_{d2}}{W_{d1}} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \Leftrightarrow \frac{W_{d1} + 300\%W_{d1}}{W_{d1}} = \frac{v_2^2}{v_1^2} = 4$$

- + Mặt khác khi electron chuyển động trên các quỹ đạo dừng thì lực **Cu-lông đóng vai trò là lực hướng tâm**. Khi đó, ta có:

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{kq^2}{r^2} \Rightarrow v^2 \sim \frac{1}{r} \rightarrow \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{4} \xrightarrow{r_1 - r_2 = 27r_0} \begin{cases} r_1 = 36r_0 \\ r_2 = 9r_0 \end{cases}$$

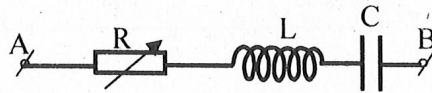
Câu 36. Chọn A.

- + Độ lớn suất điện động cảm ứng được xác định bởi $E_{cu} = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{S(B_2 - B_1)}{t_2 - t_1} \right|$

- + Theo đề, ta có: $B_1 = B_0$ còn $B_2 = 0$

$$E_{cu} = \left| \frac{B_0 \cdot S}{\Delta t} \right| \rightarrow \frac{E_{cu2}}{E_{cu1}} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} \Rightarrow E_{cu2} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} \cdot E_{cu1} = \frac{0,2}{0,5} \cdot 100 = 40mV.$$

Câu 37. Chọn C.



$$\begin{cases} U_{RL} = U \sqrt{\frac{R^2 + Z_L^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \notin R \Rightarrow Z_L^2 = (Z_L - Z_C)^2 \Rightarrow Z_C = 2Z_L \Rightarrow U_C = 2U_L \\ R = 80\Omega \rightarrow \begin{cases} U_C = 240V \\ U_{RL} = 200V \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_L = 0,5U_C \\ U_{RL}^2 = U_R^2 + U_L^2 \end{cases} \Rightarrow U_R = \sqrt{U_{RL}^2 - (0,5U_C)^2} = 160 \end{cases}$$

Câu 38. Chọn B.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \xrightarrow{g = \pi^2} T = 2\sqrt{l} \rightarrow \begin{cases} T_1 = 2\sqrt{l_1} = 2\sqrt{1,92} = 1,6\sqrt{3}s \\ T_2 = 2\sqrt{l_2} = 2\sqrt{(1,92 - 1,28)} = 1,6s \end{cases}$$

Chọn gốc thế năng tại O. **Cơ năng bảo toàn** tại A và C.

$$mgTO(1 - \cos \alpha_0) = mg(TO - TD \cos \alpha_1 - DC \cos(\alpha_1 + \alpha_2)) \Rightarrow \alpha_0 = 5,66^\circ$$

$$T = 2t_{AC} = 2(t_{AO} + t_{OB} + t_{BC}) = 2\left(\frac{T_1}{4} + \frac{T_1}{2\pi} \arcsin \frac{\alpha_1}{\alpha_0} + \frac{T_2}{6}\right) = 2,61s.$$

- ⚡ **Chú ý:** Ở biểu thức tính chu kì thì khi bấm máy tính phải đổi về đơn vị rad.

Giải thích thêm: Vị trí cân bằng tại O. Vật đi từ B đến C với li độ góc $\alpha = 4^\circ = \frac{\alpha_{12}}{2} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}$ mất

hết thời gian $\frac{T_2}{6}$. (Giá trị thời gian đặc biệt và khá quen thuộc ở các dạng toán trước).

- ⚡ **Chú ý:** Chọn chiều dương là chiều từ trái sang phải. Đi theo chiều OA là chiều dương, đi theo chiều OC là chiều âm. Máy tính để ở chế độ rad.

Câu 39. Chọn A.

$$\begin{cases} \xi = \alpha_r (T_2 - T_1) \\ I = \frac{\xi}{R+r} \end{cases} \Rightarrow I = \frac{\alpha_r (T_2 - T_1)}{R+r} = \frac{32,3 \cdot 10^{-6} (100 - 0)}{19+1} = 1,62 \cdot 10^{-4} A.$$

Câu 40. Chọn B.

+ Từ giản đồ vector, ta có:

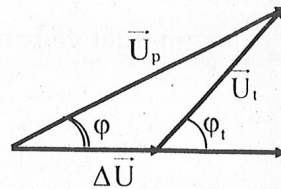
$$\frac{U_t}{\sin \varphi} = \frac{U_p}{\sin(\pi - \varphi_t)} \Leftrightarrow U_t \sin \varphi_t = U_p \sin \varphi$$

$$\Leftrightarrow U_t I \cos \varphi_t \cdot \tan \varphi_t = U_p I \cos \varphi_p \cdot \tan \varphi_p$$

$$P_t \tan \varphi_t = P_p \tan \varphi \xrightarrow{H = \frac{P_t}{P_p}} H \tan \varphi_t = \tan \varphi \xrightarrow{\cos^2 \varphi = \frac{1}{1 + \tan^2 \varphi}} \cos^2 \varphi = \frac{1}{1 + H^2 \tan^2 \varphi_t}$$

$$H = 1 - \frac{RP_t}{H \cdot U^2 \cos^2 \varphi} \rightarrow 1 - H = \frac{RP_t}{U^2 \cos^2 \varphi \cdot H} \rightarrow \frac{U_2^2}{U_1^2} = \frac{(1 - H_1) H_1}{(1 - H_2) H_2} \cdot \frac{\cos^2 \varphi_1}{\cos^2 \varphi_2}$$

$$\text{hay } \frac{U_2^2}{U_1^2} = \frac{(1 - H_1) H_1}{(1 - H_2) H_2} \cdot \frac{\cos^2 \varphi_1}{\cos^2 \varphi_2} = \frac{(1 - H_1) H_1}{(1 - H_2) H_2} \cdot \frac{1 + H_2^2 \tan^2 \varphi_1}{1 + H_1^2 \tan^2 \varphi_1}$$



+ Áp dụng công thức:

$$\left[\frac{U_2}{U_1} \right]^2 = \frac{(1 - H_1) H_1}{(1 - H_2) H_2} \cdot \left[\frac{1 + (H_2 \cdot \tan \varphi_1)^2}{1 + (H_1 \cdot \tan \varphi_1)^2} \right] = \frac{(1 - 0,8) 0,8}{(1 - 0,9) 0,9} \cdot \left[\frac{1 + (0,9 \cdot 0,75)^2}{1 + (0,8 \cdot 0,75)^2} \right] = \frac{137}{72}$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} \approx 1,3794.$$

B. PHẦN HÓA HỌC (40 câu)

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1C | 2B | 3A | 4A | 5C | 6C | 7B | 8C | 9D | 10D |
| 11A | 12A | 13C | 14D | 15D | 16A | 17B | 18D | 19C | 20A |
| 21D | 22B | 23B | 24A | 25B | 26A | 27B | 28A | 29C | 30B |
| 31D | 32D | 33A | 34C | 35C | 36D | 37D | 38C | 39B | 40B |

Câu 7: Chọn B. Số phản ứng tạo ra hai muối là (a), (b), (c).

Câu 21: Chọn D.

$$+ \begin{cases} n_{\frac{1}{3}X} = 0,05 \\ n_{\text{C trong } \frac{1}{3}X} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,05 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \bar{C}_X = \frac{0,05}{0,05} = 1 \\ X \text{ gồm } \text{CH}_3\text{OH}; \text{HCHO}; \text{HCOOH} \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} n_{\text{CH}_3\text{OH}} + n_{\text{HCHO}} + n_{\text{HCOOH}} = 0,05 \\ 4n_{\text{HCHO}} + 2n_{\text{HCOOH}} = n_{\text{Ag}} = 0,08 \\ n_{\text{CH}_3\text{OH}} + n_{\text{HCOOH}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,04 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,02 \\ n_{\text{HCHO}} = 0,01 \\ n_{\text{HCOOH}} = 0,02 \end{cases}$$

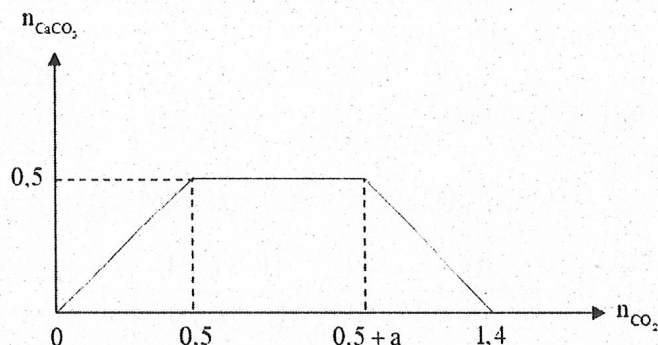
$$\Rightarrow m_{0,15 \text{ mol } X} = 3(0,02 \cdot 32 + 0,01 \cdot 30 + 0,02 \cdot 46) = \boxed{5,58 \text{ gam}}$$

Câu 22: Chọn B.

$$+ \begin{cases} \text{CTPT của 2 este là } \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \\ n_{\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2} = 0,18 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2} = 4n_{\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2} = 0,72 \text{ mol} \\ m = m_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{CO}_2} = \boxed{44,64 \text{ gam}} \end{cases}$$

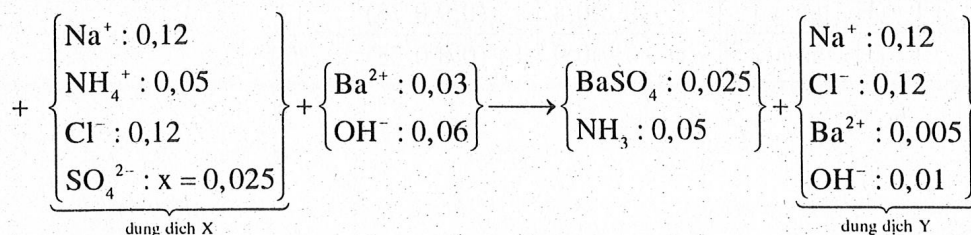
Câu 23: Chọn B.

+ Dựa vào giả thiết và bản chất phản ứng ta có đồ thị:



+ Ta thấy: $\begin{cases} b = 0,5 \\ 1,4 - (0,5 + a) = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0,5 \\ a = 0,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a \\ b \end{matrix} = \frac{4}{5}$

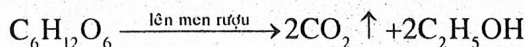
Câu 24: Chọn A.



+ $Y \xrightarrow{\text{cô cạn}} m_{\text{chất rắn}} = m_{\text{ion}} = \boxed{7,875 \text{ gam}}$

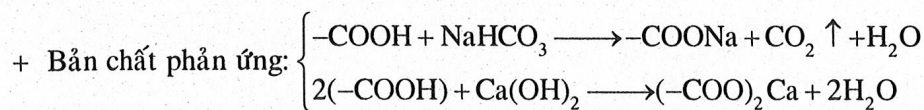
Câu 25: Chọn B.

+ Bản chất phản ứng:



+ $n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 2 \cdot \frac{360}{180} = 4 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \boxed{184 \text{ gam}}$

Câu 26: Chọn A.



+ $\begin{cases} n_{-\text{COOH}} = n_{\text{NaHCO}_3} = 0,1 \\ n_{(-\text{COO})_2\text{Ca}} = 0,5n_{\text{COOH}} = 0,05 \end{cases} \Rightarrow M_{(-\text{COO})_2\text{Ca}} = \frac{9,1}{0,05} = 182$

- Nếu muối có dạng $\text{R}(\text{COO})_2\text{Ca} \Rightarrow \text{R} = 54$ (loại).
- Nếu muối có dạng $(\text{RCOO})_2\text{Ca} \Rightarrow \text{R} = 27 \Rightarrow \boxed{\text{CH}_2 = \text{CHCOOH} \text{ (axit acrylic)}}$

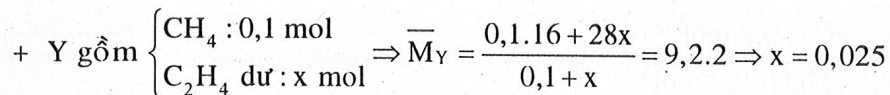
Câu 27: Chọn B. Dựa vào các peptit thu được trong phản ứng thủy phân, ta thấy A có ít nhất 2 gốc Gly, 1 gốc Val, 1 gốc Ala.

Gọi amino axit còn lại cấu tạo nên A là X, theo giả thiết ta có:

$M_{\text{amino axit}} = 75 \cdot 2 + 89 + 117 + M_X = 431 \Rightarrow M_X = 75 \Rightarrow X \text{ là Gly.}$

Vậy trong A có 3 gốc Gly.

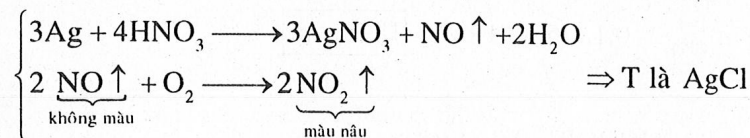
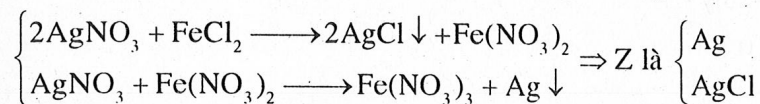
Câu 28: Chọn A.



$$\Rightarrow n_{\text{Br}_2} = n_{\text{C}_2\text{H}_4 \text{ dư}} = 0,1 - 0,025 = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow C\%_{\text{dd Br}_2} = \frac{0,075 \cdot 160}{100} = 12\%$$

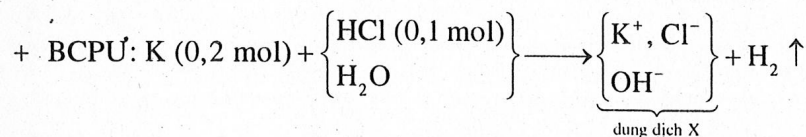
Câu 29: Chọn C.

X và Y lần lượt là AgNO_3 và FeCl_2 . Phương trình phản ứng:



Câu 30: Chọn B. 5 chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng nóng là: axit glutamic, phenylamoni clorua, metyl metacrylat, phenol, Gly-Ala-Val.

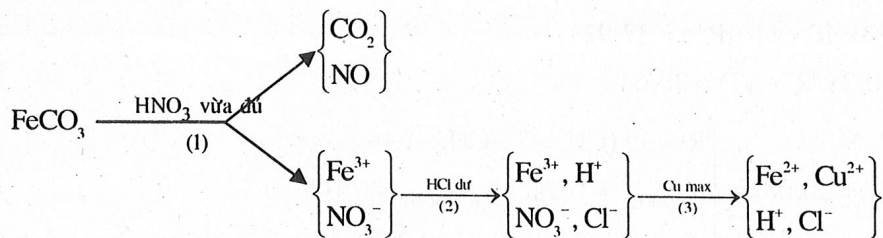
Câu 31: Chọn D.



$$+ \begin{cases} \text{BT E: } n_{\text{K}} = 2n_{\text{H}_2} \\ \text{BTĐT cho X: } n_{\text{K}^+} = n_{\text{Cl}^-} + n_{\text{OH}^-} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{H}_2} = 0,1 \\ n_{\text{OH}^-} = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_{\text{H}_2} = 2,24 \text{ lít} \\ m_{\text{chất rắn}} = 13,05 \text{ gam} \end{cases}$$

Câu 32: Chọn D.

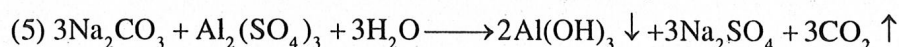
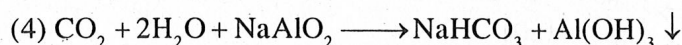
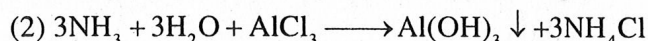
+ Sơ đồ phản ứng:



$$+ \begin{cases} \text{BTNT Fe: } n_{\text{Fe(NO}_3)_3} = n_{\text{FeCO}_3} = \frac{11,6}{116} = 0,1 \\ \text{BT E cho (3): } 2n_{\text{Cu}} = 3n_{\text{NO}_3^-} + n_{\text{Fe}^{3+}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Cu}} = 0,5 \text{ mol} \\ m_{\text{Cu}} = 32 \text{ gam} \end{cases}$$

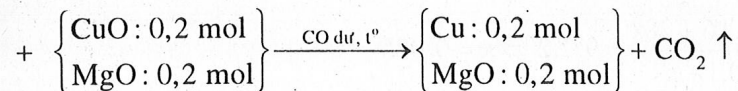
Câu 33: Chọn A.

+ Số thí nghiệm tạo ra kết tủa Al(OH)_3 là 3, phương trình phản ứng:



+ Phản ứng (1), (3) lúc đầu tạo kết tủa, sau đó kết tủa tan hết; phản ứng (6) không xảy ra.

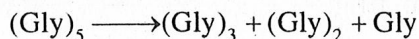
Câu 34: Chọn C.



$$+ m_{\text{chất rắn}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{MgO}} = 0,2.64 + 0,2.40 = \boxed{20,8 \text{ gam}}$$

Câu 35: Chọn C.

+ Sơ đồ phản ứng:

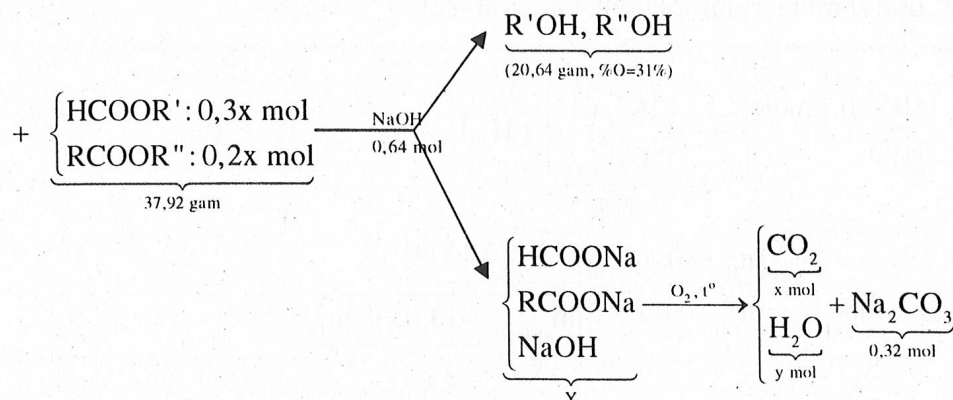
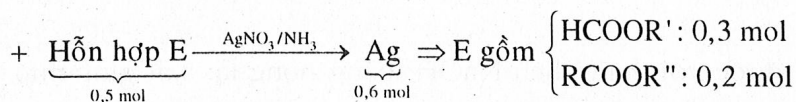


$$\text{mol: } 0,2 \quad \quad \quad x \quad \quad 0,1 \quad 0,5$$

+ Theo bảo toàn nhóm Gly, ta có:

$$0,2.5 = 3x + 0,1.2 + 0,5 \Rightarrow x = 0,1 \Rightarrow m_{(\text{Gly})_3} = 0,1.(75.3 - 18.2) = \boxed{18,9 \text{ gam}}$$

Câu 36: Chọn D.



$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{E}} = 0,3x + 0,2x = n_{\text{ancol}} = n_{\text{O}} = 0,4 \\ m_{\text{E}} = 0,3x(45 + \text{R}') + 0,2x(\text{R} + 44 + \text{R}'') = 37,92 \\ m_{\text{ancol}} = 0,3x(\text{R}' + 17) + 0,2x(\text{R}'' + 17) = 20,64 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,8 \\ 0,24\text{R}' + 0,16\text{R} + 0,16\text{R}'' = 20,08 \\ 0,24\text{R}' + 0,16\text{R}'' = 13,84 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{R} = 39 (\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 -) \\ n_{\text{HCOONa}} = 0,24; n_{\text{C}_3\text{H}_3\text{COONa}} = 0,16 \\ n_{\text{NaOH/Y}} = 0,64 - 0,4 = 0,24 \end{array} \right.$$

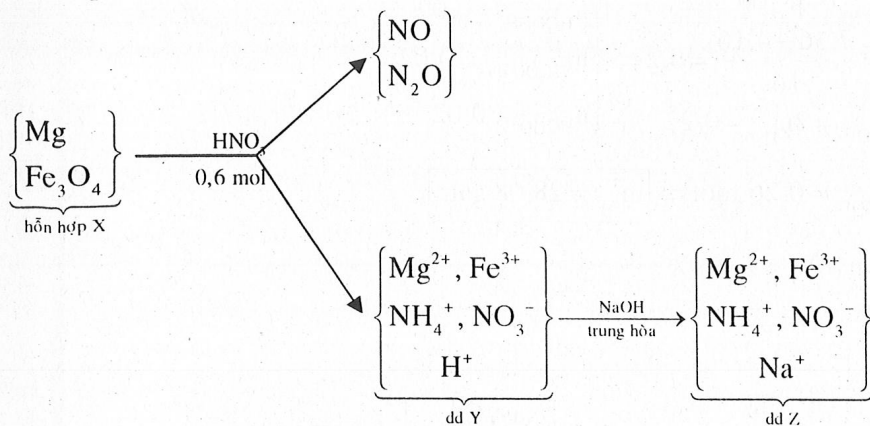
$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{BT C: } n_{\text{CO}_2} = 0,24 + 0,16.4 - 0,32 = 0,56 \\ \text{BT H: } n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,24 + 0,16.3 + 0,24}{2} = 0,48 \end{array} \right. \Rightarrow \boxed{\frac{x}{y} = \frac{7}{6}}$$

Câu 37: Chọn D.

+ Y chứa HNO₃ dư nên Y không chứa Fe²⁺.

$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NO}} + n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,04 \\ 30n_{\text{NO}} + 44n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,04.16,75.2 = 1,34 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NO}} = 0,03 \\ n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,01 \end{array} \right.$$

+ Sơ đồ phản ứng:



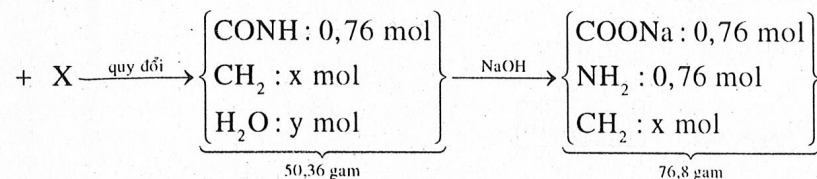
$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{Mg}} = x \\ n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = y \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{Mg}^{2+}} = x \\ n_{\text{Fe}^{3+}} = 3y \end{array} \right\}; \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{NH}_4^+} = z \\ \text{BT N: } n_{\text{NO}_3^- \text{ trong Z}} = 0,55 - z \end{array} \right.$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} m_X = 24x + 232y = 9,6 \\ \text{BT E: } 2x + y = 0,033 + 0,018 + 8z \\ \text{BTĐT trong Z: } 2x + 9y + z + 0,04 = 0,55 - z \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,11 \\ y = 0,03 \\ z = 0,01 \end{array} \right.$$

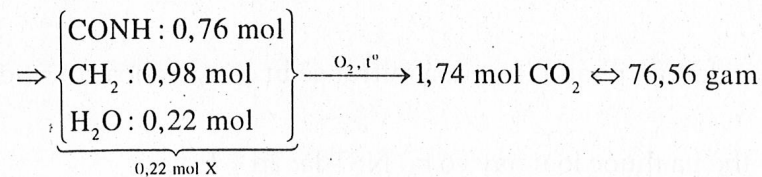
$$\Rightarrow m_{\text{muối trong Z}} = m_{\text{Fe}^{3+}} + m_{\text{Mg}^{2+}} + m_{\text{NH}_4^+} + m_{\text{Na}^+} + m_{\text{NO}_3^-} = \boxed{42,26 \text{ gam}}$$

Câu 38: Chọn C.

$$+ n_{\text{CONH trong X}} = n_{\text{NaOH}} = 0,76 \text{ mol.}$$



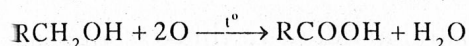
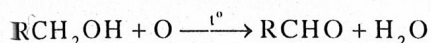
$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 0,76.43 + 14x + 18y = 50,36 \\ 0,76.83 + 14x = 76,8 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,98 \\ y = 0,22 \end{array} \right.$$



$$\Rightarrow 0,11 \text{ mol X} \xrightarrow{\text{O}_2, t^\circ} 0,87 \text{ mol CO}_2 \Leftrightarrow \boxed{32,28 \text{ gam}}$$

Câu 39: Chọn B.

+ Phương trình phản ứng:



$$+ \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{O dư}} = \frac{7,36 - 4,16}{16} = 0,2 \Rightarrow \\ 1 < \frac{n_{\text{O}}}{n_{\text{RCH}_2\text{OH}}} < 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 0,2 > n_{\text{RCH}_2\text{OH dư}} > 0,1 \\ M_{\text{RCH}_2\text{OH}} < 41,6 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{X là CH}_3\text{OH} \\ n_{\text{CH}_3\text{OH bd}} = 0,13 \end{array} \right.$$

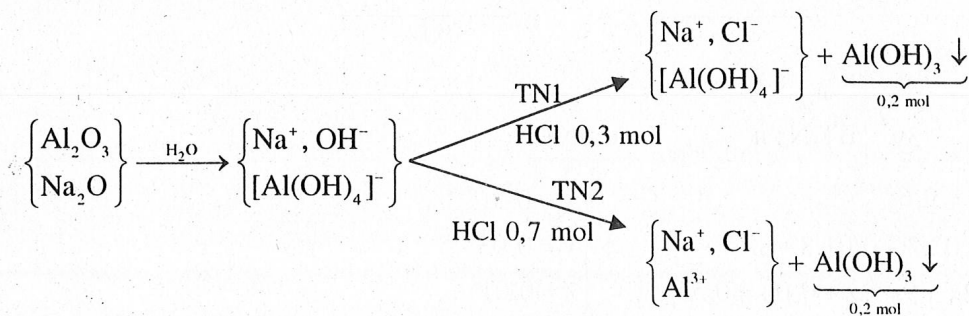
$$+ \begin{cases} n_{\text{HOH}} = n_{\text{HCOOH}} + n_{\text{HCHO}} = n_{\text{CH}_3\text{OH dư}} \\ n_{\text{HCOOH}} + n_{\text{HOH}} = n_{\text{O dư}} = \frac{7,36 - 4,16}{16} = 0,2 \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{HCOOH}} = 0,09 \\ n_{\text{CH}_3\text{OH dư}} = 0,02 \\ n_{\text{HCHO}} = 0,02 \end{cases} \\ n_{\text{CH}_3\text{OH dư}} + n_{\text{HCOOH}} + n_{\text{HOH}} = 2n_{\text{H}_2} = 0,22 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Ag}} = 4n_{\text{HCHO}} + 2n_{\text{HCOOH}} = 0,26 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Ag}} = 28,08 \text{ gam}$$

Câu 40: Chọn B.

+ $n_{\text{OH}^- \text{ trong X}} = n_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ mol.}$

+ Sơ đồ phản ứng:



+ $\begin{cases} \text{BTĐT cho dd sau TH1: } n_{\text{Na}^+} = n_{[\text{Al}(\text{OH})_4]^-} + n_{\text{Cl}^-} \\ \text{BTĐT cho dd sau TH2: } n_{\text{Na}^+} + 3n_{\text{Al}^{3+}} = n_{\text{Cl}^-} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,4 \\ y = 0,1 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Na}_2\text{O}} = \frac{n_{\text{Na}^+}}{2} = 0,2 \\ n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{n_{\text{Al}(\text{OH})_3} + n_{\text{Al}^{3+}}}{2} = 0,15 \end{cases} \Rightarrow m_{(\text{Na}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3)} = 27,7 \text{ gam}$

C. PHẦN SINH HỌC (40 câu)

Câu 1. Chọn C. Dưới tác dụng của vi khuẩn phản nitrat hoá, nitrat sẽ bị chuyển hoá trực tiếp thành nitơ khí quyển.

Câu 2. Chọn B. Lưỡng bội là $2n \rightarrow$ thể ba thuộc loài này có bộ NST là: $2n + 1$

Câu 3. Chọn C

Pt/c: quả tròn x quả tròn $\rightarrow F_1$: toàn quả dẹt; $F_1 \times F_1 \rightarrow F_2$: 9 quả dẹt : 6 quả tròn : 1 quả dài

\rightarrow Đây là tỉ lệ của quy luật di truyền tương tác bổ sung.

Câu 4. Chọn C. HCG là hoocmôn do các tế bào tiền nhau thai tiết ra và chỉ có trong máu của phụ nữ mang thai, ACTH là hoocmôn kích tố vỏ tuyến trên thận, MSH là hoocmôn điều hòa sự hình thành sắc tố da, LH là hoocmôn kích thích sự chín và rụng của trứng, hình thành và duy trì hoạt động của thể vàng. Như vậy, ACTH, LH, MSH đều có trong máu người phụ nữ không mang thai.

Câu 5. Chọn D.

- + A, B, C là những phát biểu đúng
- + D sai vì khi nồng độ testostêrôn trong máu tăng cao, cả vùng dưới đồi và tuyến yên đều bị ức chế nên giảm tiết GnRH, FSH và LH.

Câu 6. Chọn D. Hô hấp tế bào diễn ra theo trật tự là: Đường phân → chu trình Crep → chuỗi truyền electron hô hấp.

Câu 7. Chọn D. Ở sinh vật nhân thực, có 3 bộ ba trên mRNA không mã hoá cho axit amin nào mà chỉ làm nhiệm vụ kết thúc quá trình tổng hợp prôtêin, đó là: UAA, UGA, UAG.

Câu 8. Chọn A. Trình tự tiến hoá từ thấp đến cao của tổ chức thần kinh là: ngành Ruột khoang → ngành Giun dẹp → ngành Gung Tròn → ngành Giun đốt.

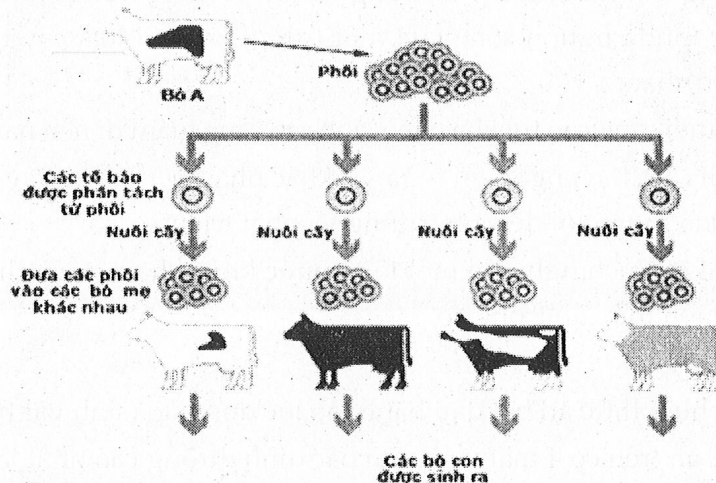
Câu 9. Chọn D. Hạt được hình thành từ noãn đã được thụ tinh.

Câu 10. Chọn D. Điểm khác nhau cơ bản giữa gen cấu trúc và gen điều hoà là về chức năng của prôtêin do gen tổng hợp.

Câu 11. Chọn B. Hầu hết các chất hữu cơ trong cây được tạo nên từ CO₂ thông qua quá trình quang hợp ở thực vật.

Câu 12. Chọn A. Các dạng cây trồng tam bội như dưa hấu, nho thường không hạt do không có khả năng sinh giao tử bình thường.

Câu 13. Chọn C.



- (1) – đúng
 - (2) – đúng, bằng kỹ thuật chia cắt phôi động vật thành nhiều phôi, người ta có thể tạo được nhiều con vật có kiểu gen giống nhau.
 - (3) – đúng, vì các con bò con đều được sinh ra từ một phôi ban đầu nên chúng luôn có cùng giới tính.
 - (4) – đúng
- Vậy cả 4 kết luận đưa ra là đúng.

Câu 14. Chọn D. Những nhân tố chủ yếu chi phối sự ra hoa là: tuổi cây, xuân hoá, quang chu kỳ. Vậy chỉ có “kích thích của thân” không phải là nhân tố chủ yếu chi phối sự ra hoa vì nên cây được trồng ở điều kiện tốt, cây tăng kích thước thân nhưng cây vẫn có thể chưa ra hoa.

Câu 15. Chọn A. Quần thể ban đầu có tần số alen $0,3A : 0,7$ sau một thế hệ bị biến đổi thành $0,9A$ và $0,1a \rightarrow$ tần số alen bị biến đổi một cách đột ngột \rightarrow quần thể này đã chịu tác động của nhân tố tiến hoá các yếu tố ngẫu nhiên.

Câu 16. Chọn C. Để phân biệt 2 loại khác nhau thì quan trọng nhất là chúng không giao phối với nhau. Vậy tiêu chuẩn cách li sinh sản là quan trọng nhất.

Câu 17. Chọn B. Trong cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ máu, bộ phận thực hiện là gan.

Câu 18. Chọn D.

+ A, B, C là những yếu tố hình thành nên điện thế nghỉ

+ D là yếu tố hình thành nên điện thế hoạt động.

Câu 19. Chọn D

+ A là phát biểu đúng vì nếu nhiệt độ không khí xuống quá thấp là nguyên nhân gây chết nhiều loài động vật, nhất là các loài động vật biến nhiệt.

+ B là phát biểu đúng vì nếu số lượng kẻ thù nhiều thì số lượng hươu nai giảm.

+ C là phát biểu đúng vì sự cạnh tranh nơi làm tổ ảnh hưởng tới khả năng đẻ trứng của chim.

+ D là phát biểu sai vì nếu cạnh tranh vùng sống (thức ăn, nơi ở) sẽ dẫn đến giảm số lượng cá thể trong quần thể.

Câu 20. Chọn B

+ A đúng vì khi trồng xen các loại cây ưa bóng và cây ưa sáng trong cùng một khu vườn thì sẽ tận dụng được tối đa nguồn sống của môi trường vì mỗi loại cây thích nghi với điều kiện sinh thái khác nhau.

+ B sai vì vật nuôi ở tuổi càng cao thì khả năng sinh sản càng giảm đi nên năng suất càng thấp.

+ C đúng vì mỗi loại cây thích nghi với mùa vụ khác nhau nên trồng cây đúng thời vụ giúp cây có mọi điều kiện thuận lợi để sinh trưởng và phát triển.

+ D đúng vì mỗi loài cá thích nghi với một tầng nước khác nhau, nuôi ghép các loài cá giúp tận dụng được nguồn thức ăn trong ao.

Câu 21. Chọn D

+ A đúng vì đây là chuỗi thức ăn bắt đầu bằng tảo lục đơn bào (sinh vật tự dưỡng)

+ B đúng chuỗi thức ăn trên có 4 mắt xích nên bậc dinh dưỡng cao nhất là cấp 4.

+ C đúng, vật ăn thịt sơ cấp là động vật ăn động vật sử dụng sinh vật tự dưỡng làm thức ăn \rightarrow vật ăn thịt sơ cấp trong chuỗi thức ăn trên là cá

+ D sai vì chim bói cá thuộc bậc dinh dưỡng cấp 4 và đây là sinh vật tiêu thụ bậc 3.

Câu 22. Chọn D. Quan hệ cạnh tranh xảy ra khi các cá thể tranh giành nhau thức ăn, nơi ở, ánh sáng và các nguồn sống khác; các con đực tranh giành con cái. Nhờ có cạnh tranh mà số lượng và sự phân bố các cá thể trong quần thể duy trì ở mức độ phù hợp, đảm bảo sự tồn tại và phát triển của quần thể.

Câu 23. Chọn C. Khi cho lai giữa 2 cơ thể đều chứa 2 cặp gen dị hợp (mỗi gen quy định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn), kết quả thu được tỉ lệ kiểu hình là $(1 : 2 : 1)$ hoặc $(3 : 1) \rightarrow$ các tính trạng này di truyền theo quy luật liên kết gen.

Câu 24. Chọn B. Cơ chế cách li có vai quan trọng trong quá trình tiến hóa vì chúng ngăn cản các loài trao đổi vốn gen cho nhau, do vậy mỗi loài duy trì được những đặc trưng riêng, tăng cường sự phân hóa thành phần kiểu gen trong quần thể bị chia cắt.

Câu 25. Chọn C.

- + A, B, D là các đặc điểm tác động của các yếu tố ngẫu nhiên đối với quần thể.
- + C là phát biểu sai vì sự biến đổi ngẫu nhiên về tần số các alen thường xảy ra với các quần thể có kích thước nhỏ.

Câu 26. Chọn B.

Gen có 140 chu kì xoắn \rightarrow số nuclêôtit của gen là: $140 \cdot 20 = 2800$

Số nuclêôtit loại A gấp 3 lần số nuclêôtit loại X

$$\rightarrow 4X = \frac{N}{2} = 1400 \rightarrow G = X = 350; A = T = 3 \cdot 350 = 1050$$

Câu 27. Chọn C.

- + (1), (3), (4) là những phát biểu đúng.
 - + (2) là phát biểu sai vì thực vật hấp thụ nitơ dưới dạng muối amôn NH_4^+ và nitrat NO_3^-
- Vậy có 3 phát biểu đúng.

Câu 28. Chọn C.

Một tập hợp sinh vật được xem là một quần thể nếu thoả mãn:

- + Tập hợp cá thể cùng loài.
 - + Sống trong khoảng không gian xác định, thời gian xác định.
 - + Có thể giao phối với nhau tạo ra thế hệ sau.
- Xét các phương án đưa ra ta thấy
- + A: không phải là một quần thể sinh vật vì những con gà trong lồng ở ngoài chợ tồn tại có tính chất nhất thời.
 - + B: không phải là một quần thể sinh vật vì trong một dòng sông gồm nhiều loài cá khác nhau.
 - + C là một quần thể
 - + D: không phải là quần thể sinh vật vì các con cá sấu không sống trong cùng một không gian xác định.

Câu 29. Chọn A. Những biện pháp giúp bảo vệ hệ sinh thái rừng là: 1, 2, 3, 4, 5

Câu 30. Chọn A

$$F_3: 0,5 AA : 0,1 Aa : 0,4 aa$$

Gọi cấu trúc di truyền của quần thể ban đầu là: $xAA : yAa : zaa = 1$

Sau 3 thế hệ tự thụ, ta có:

$$+ \text{Ti lệ kiểu gen Aa là: } \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot y = 0,1 \rightarrow y = 0,8$$

$$+ \text{Ti lệ kiểu gen AA là: } x + \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3}{2} \cdot y = x + \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3}{2} \cdot 0,8 = 0,5 \rightarrow x = 0,15$$

$$\rightarrow z = 1 - 0,15 - 0,8 = 0,05$$

Vậy cấu trúc di truyền của quần thể ban đầu là: $0,15 AA : 0,8 Aa : 0,05 aa$.

Câu 31. Chọn D. Vợ chồng nhóm máu A và B sinh được đứa con có nhóm máu O (I^0I^0) vậy bố mẹ phải cho giao tử $I^0 \rightarrow$ kiểu gen của bố mẹ là I^AI^0 và I^BI^0 .

Câu 32. Chọn D.

A: lông đen \gg a: lông trắng

Cá thể lưỡng bội lông trắng có kiểu gen là aa \rightarrow để đời con đồng tính thì (X) phải có kiểu gen thuần chủng (AA hoặc aa).

\rightarrow kiểu gen của (X) có thể là một trong hai trường hợp.

Câu 33. Chọn C.

+ (1) sai vì thể đồng hợp thì biểu hiện ngay ra kiểu hình ở cơ thể mang đột biến nên còn thể dị hợp có thể alen đột biến bị alen trội bình thường tương ứng át đi nên thể đồng hợp thường có hại hơn thể dị hợp.

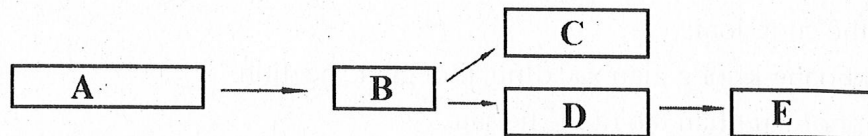
+ (2) đúng

+ (3) sai vì lặp đoạn ở lúa đại mạch làm tăng hoạt tính của enzym amilaza chứ không phải enzym ligaza.

+ (4) đúng

Vậy có 2 phát biểu sai.

Câu 34. Chọn D



+ A sai vì nếu tăng số lượng loài (D) trong ao thì loài (D) sẽ cạnh tranh thức ăn với loài (C) \rightarrow loài (C) sẽ giảm.

+ B sai vì nếu loại bỏ loài (B) ra khỏi ao thì loài (C) và loài (D) đều mất đi nguồn thức ăn.

+ C sai vì nếu hạn chế loài (A) trong ao thì loài (B) mất đi nguồn thức ăn \rightarrow thì loài (C) và loài (D) đều mất đi nguồn thức ăn.

+ D đúng vì khi ta thả thêm loài (E) vào ao thì loài (E) sẽ lấy loài (D) làm nguồn thức ăn \rightarrow loài (D) giảm \rightarrow loài (C) sẽ tăng lên.

Câu 35. Chọn B.

+ Cứ 1000 tế bào sinh tinh của cơ thể này giảm phân thì có 540 tế bào không xảy ra hoán vị gen \rightarrow số tế bào có xảy ra hoán vị gen là $= 1000 - 540 = 460$

+ 1 tế bào có hoán vị \rightarrow 4 giao tử (2 giao tử liên kết, 2 giao tử hoán vị)

\rightarrow 460 tế bào có hoán vị tạo ra số giao tử hoán vị là: $460 \times 2 = 920$

+ 1000 tế bào giảm phân tạo số giao tử là: $1000 \times 4 = 4000$ giao tử

+ Tần số hoán vị gen: $f = \text{số giao tử mang hoán vị} / \text{tổng số giao tử được sinh ra} = 920 / 4000 = 0,23$

$$P: \sigma \frac{AD}{ad} \times \varphi \frac{AD}{ad}$$

$$Gp: \frac{AD}{Ad} = \frac{ad}{aD} = 0,385 \quad \frac{AD}{ad} = \frac{ad}{AD} = 0,5$$

→ tỉ lệ kiểu hình tương ứng với các gen A và d là: $\frac{Ad}{ad} = 0,115.0,5 = 0,0575 = 5,75\%$

Câu 36. Chọn C

P: Hoa đỏ x hoa trắng → F₁: Hoa đỏ

F₁ x đồng hợp lặn → F₂: 1 cây hoa đỏ : 2 cây hoa hồng : 1 cây hoa trắng

Số tổ hợp giao tử F₂ là: 1 + 2 + 1 = 4 = 4 x 1

→ F₁ dị hợp 2 cặp gen cho 4 loại giao tử.

+ Vì F₂ có tỉ lệ là 1 : 2 : 1 khác với 1 : 1 : 1 : 1 của phân li độc lập, cũng không phải có liên kết gen vì liên kết gen cho tỉ lệ 1 : 1 → có hiện tượng tương tác gen.

+ Kiểu gen của F₁ là: AaBb

F₁ lai phân tích: AaBb x aabb → F₂: 1 AaBb : 1Aabb : 1aaBb : 1aabb

Quy ước:

AaBb (đỏ) : Aabb (hồng) : aaBb (hồng) : aabb (trắng)

+ F₁ x F₁ : AaBb x AaBb

F₂ : 9A-B- : đỏ : 3A-bb : hồng (1AAbb : 2Aabb) : 3aaB- : hồng (1aaBB : 2aaBb) : 1 aabb : trắng

+ Vậy có 6 cây quả hồng ở F₂ là: 1AAbb : 2Aabb : 1aaBB : 2aaBb

+ Cho cây quả hồng lai với nhau ta có:

F₂ : (1/6AAbb : 2/6Aabb : 1/6aaBB : 2/6aaBb) x (1/6AAbb : 2/6Aabb : 1/6aaBB : 2/6aaBb)

GF₂ : (1/6Ab : 1/6Ab : 1/6ab : 1/6aB : 1/6aB : 1/6ab) x (1/6Ab : 1/6Ab : 1/6ab : 1/6aB : 1/6aB : 1/6ab)

+ Tương đương với:

F₃ : (1/3Ab : 1/3aB : 1/3ab) x (1/3Ab : 1/3aB : 1/3ab)

→ Xác suất để cây này có kiểu hình hoa hồng thuần chủng là:

$$1/3Ab.1/3Ab + 1/3aB.1/3aB = 2/9$$

Câu 37. Chọn B. Khi mỗi gen quy định một tính trạng trội lặn hoàn toàn, với phép lai giữa các cá thể có kiểu gen AabbDd và AaBbDd thì xác suất thu được kiểu hình có ít nhất một tính trạng lặn = 1 - xác suất thu được kiểu hình mang toàn tính trội = 1 - 3/4(A-).1/2(B-).3/4(D-) = 71,875%.

Câu 38. Chọn C

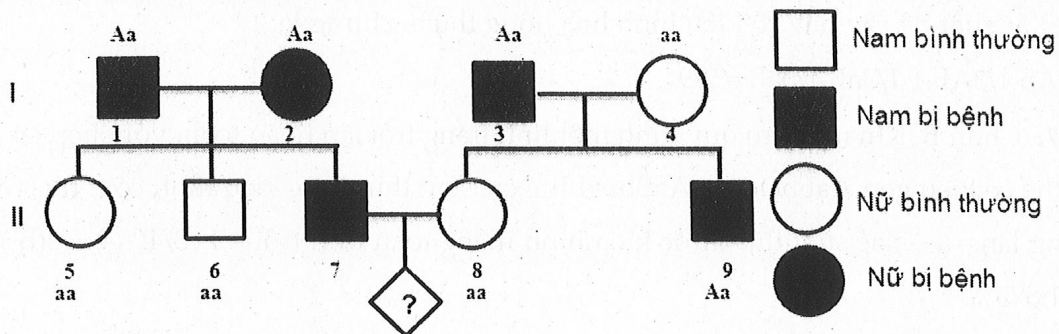
A : lông đen ; a : lông trắng ; B-D- : lông xoắn, (B-dd, bbD-, bbdd) : lông thẳng.

F₂ : 390 chuột cái lông đen xoắn, 130 chuột cái đen thẳng, 194 chuột đực lông đen xoắn, 260 chuột đực trắng thẳng, 66 chuột đực lông đen thẳng = 6 : 2 : 3 : 4 : 1

- + Xét sự di truyền riêng của từng cặp tính trạng
 Đen/trắng = 3 : 1 → F₁ : Aa x Aa
 Xoăn/thẳng = 9 : 7 → hình dạng lông bị chi phối bởi quy luật tương tác bổ sung
 → F₁ : BbDd x BbDd → A sai
- + Mặt khác, nhận thấy màu trắng chỉ xuất hiện ở chuột đực → tính trạng phân bố không đều ở hai giới → tính trạng màu lông di truyền liên kết với giới tính, gen nằm trên X không có alen tương ứng trên Y.
 → Xét tỉ lệ chung F₂ : 6 : 2 : 3 : 4 : 1 → số tổ hợp giao tử = 16
- + Nhận thấy số tổ hợp gen của 2 cặp gen bằng số tổ hợp của 3 cặp gen → 3 cặp gen quy định 2 cặp tính trạng nằm trên 2 cặp NST (liên kết gen hoàn toàn) → B, D sai
- + Thấy F₂ thiếu kiểu hình trắng, xoăn (aaB-D-) → gen A liên kết hoàn toàn với gen B hoặc D, cặp còn lại nằm trên NST khác.
- + Giả sử gen A liên kết với gen B, D nằm trên NST khác.
 → F₁ : DdX^{AB}X^{ab} × DdX^{AB}Y
- + Cho chuột cái F₁ lai phân tích ta có sơ đồ lai: DdX^{AB}X^{ab} × ddX^{ab}Y → lông đen thẳng ở đời con chiếm tỉ lệ là: A-B-dd = $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4} = 25\%$ → C đúng

Câu 39. Chọn C

- + Quan sát phả hệ, ta nhận thấy: bố mẹ bị bệnh sinh ra con gái bình thường → bệnh do gen trội nằm trên NST thường quy định → I sai
- + Quy ước cặp alen quy định tính trạng là A, a, ta xác định được kiểu gen của những người trong phả hệ như sau:



- + Nhìn vào phả hệ ta thấy chỉ có người số (7) là chưa biết chính xác kiểu gen → II đúng.

- + Bố mẹ của (7) có kiểu gen dị hợp $Aa \times Aa \rightarrow$ (7) có kiểu gen AA hoặc Aa (với xác suất: $\frac{1}{3} AA : \frac{2}{3} Aa$); (8) có kiểu gen aa \rightarrow xác suất để cặp vợ chồng (7) và (8) sinh ra 3 người con đều có kiểu hình trội (mang kiểu gen A-) là:

$$\frac{1}{3}(AA).100\% + \frac{2}{3}(Aa). \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{12} \rightarrow \text{III đúng}$$

- + Xác suất để cặp vợ chồng (7) và (8) sinh ra hai người con gái bình thường (mang kiểu gen aa) là: $\frac{2}{3}(Aa). \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{24} \rightarrow \text{IV đúng}$

Vậy có 3 phát biểu đúng.

Câu 40. Chọn A.

- + Gọi p, q, r lần lượt là tần số của các alen $I^A; I^B; I^O \rightarrow$ theo định luật Hacđi – Vanbec, thành phần kiểu gen của quần thể thoả mãn đẳng thức:

$$p^2 I^A I^A + q^2 I^B I^B + r^2 I^O I^O + 2pq I^A I^B + 2pr I^A I^O + 2qr I^B I^O = 1$$

- + Theo bài ra, ta có: tỉ lệ nhóm máu O ($I^O I^O$) = $r^2 = 16\% \rightarrow r = 0,4$; tỉ lệ nhóm máu B = $q^2 (I^B I^B) + 2qr (I^B I^O) = 48\% \rightarrow q = 0,4 \rightarrow p = 1 - 0,4 - 0,4 = 0,2$

- + Người mang nhóm máu A trong quần thể có thành phần kiểu gen là: $p^2 I^A I^A : 2pr I^A I^O = 0,04 I^A I^A : 0,16 I^A I^O$; người mang nhóm máu B trong quần thể có thành phần kiểu gen là: $q^2 I^B I^B : 2qr I^B I^O = 0,16 I^B I^B : 0,32 I^B I^O \rightarrow$ khi một người mang nhóm máu A kết hôn với một người mang nhóm máu B, xác suất để cặp vợ chồng này sinh ra người con đầu lòng mang nhóm máu O là:

$$\frac{0,16}{0,04+0,16} (I^A I^O) \cdot \frac{0,32}{0,16+0,32} (I^B I^O) \cdot \frac{1}{4} (I^O I^O) = \frac{2}{15}$$