

BỘ CÔNG AN



ĐỀ THI THAM KHẢO

BÀI THI ĐÁNH GIÁ

TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CÔNG AN NHÂN DÂN NĂM 2022

MÃ BÀI THI CA3

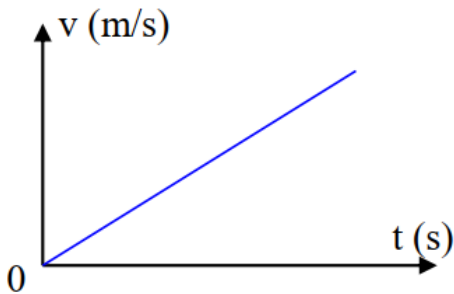
Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

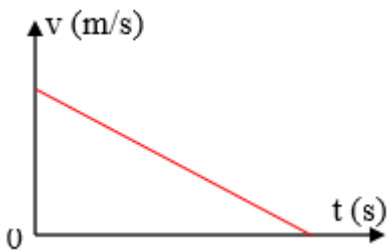
PHẦN TRẮC NGHIỆM LĨNH VỰC KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI (50 điểm)

Câu 1. Vận tốc của vật rơi tự do phụ thuộc vào thời gian được biểu diễn theo dạng đồ thị nào sau đây?

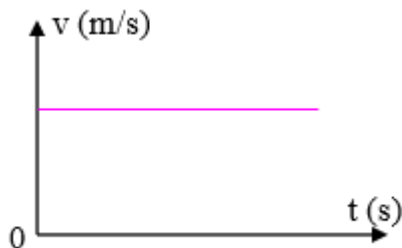
A.



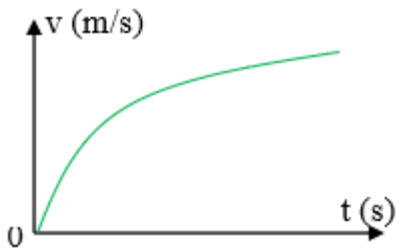
B.



C.



D.



Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Vật rơi tự do nên chuyển động là nhanh dần đều.

Phương trình vận tốc $v = g.t$ ($v_0 = 0$ m/s) có đồ thị là đường thẳng và đi qua gốc tọa độ.

Câu 2. Kính lúp là dụng cụ quang học thường được sử dụng trong công tác khám nghiệm hiện trường. Khi thu thập dấu vết hiện trường bằng kính lúp, tính chất của ảnh thu được là

- A. ảnh ngược chiều, lớn hơn vật.
- B. ảnh cùng chiều, lớn hơn vật.
- C. ảnh cùng chiều, nhỏ hơn vật.
- D. ảnh ngược chiều, nhỏ hơn vật.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Khi thu thập dấu vết hiện trường bằng kính lúp, tính chất của ảnh thu được là ảnh cùng chiều, lớn hơn vật.

Câu 3. Laze **không** được sử dụng trong thiết bị nào sau đây?

- A. Máy ngắm đường thẳng trong trắc địa.
- B. Máy bắn tốc độ giao thông.
- C. Máy soi hành lí ở sân bay.
- D. Đầu đọc đĩa CD/VCD.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

C sai vì máy soi hành lí ở sân bay sử dụng tia tử ngoại.

Câu 4. Trong khoảng thời gian 6 giờ có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị đó là

- A. 8 giờ.
- B. 4 giờ.
- C. 3 giờ.
- D. 12 giờ.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

75% số hạt nhân ban đầu bị phân rã nên số hạt nhân còn lại là 25%.

$$\text{Ta có: } N = N_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} \Leftrightarrow 0,25N_0 = N_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}}$$

$$\Rightarrow 2^{-2} = 2^{\frac{-t}{T}} \Rightarrow 2 = \frac{t}{T} \Rightarrow T = \frac{t}{2} = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3 \text{ giờ}$$

Câu 5. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 20 mH và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện $i = 0,2\cos(2 \cdot 10^3 t)$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ dòng điện cực đại thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

- A. $3\sqrt{3}$ V
- B. $2\sqrt{3}$ V
- C. $6\sqrt{3}$ V
- D. $4\sqrt{3}$ V

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Từ phương trình I $\Rightarrow I_0 = 0,2\text{A}; \omega = 2 \cdot 10^3 \text{ rad / s}$

$$\text{Mà } \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 \cdot L} \quad (1)$$

Lại có: $W = W_{L_{\max}} = W_{C_{\max}}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}LI_0^2 = \frac{1}{2}C \cdot U_0^2 \Rightarrow U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (2)$$

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Thay (1) vào (2) được: $U_0 = I_0 \cdot L \cdot \omega = 0,2 \cdot 20 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^3 = 8V$

Do u, i vuông pha nên:

$$\left(\frac{u}{U_0}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1 \text{ thay } i = 0,5 I_0 \text{ ta được}$$

$$\left(\frac{u}{U_0}\right)^2 + \left(\frac{I_0}{2I_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow u = 4\sqrt{3}V$$

Câu 6. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng sử dụng là nguồn đơn sắc có bước sóng λ . Tại điểm M trên màn quan sát, ta thu được vân sáng bậc k . Khi tăng hoặc giảm khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát một đoạn ΔD (sao cho màn quan sát vẫn song song với màn chứa hai khe và vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi) thì tại M có vân sáng tương ứng với bậc k_1 và bậc k_2 . Mối liên hệ giữa k, k_1 và k_2 là:

A. $k = \frac{k_1 + k_2}{2}$

B. $k = \frac{|k_1 - k_2|}{2}$

C. $k = \frac{1}{2} \left| \frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_2} \right|$

D. $k = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \right)$

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Vân sáng trùng nhau: $k \cdot i = k_1 \cdot i_1 = k_2 \cdot i_2 = x_M$

Với $i_1 = \frac{\lambda D}{a} + \frac{\lambda \Delta D}{a}; i_2 = \frac{\lambda D}{a} - \frac{\lambda \Delta D}{a}$

$$\Rightarrow i_1 + i_2 = 2 \frac{\lambda D}{a} = 2i$$

$$\Rightarrow \frac{x}{k_1} + \frac{x}{k_2} = 2 \frac{x}{k} \Rightarrow \frac{1}{k} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \right)$$

Câu 7. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết

hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B. Điểm M trên mặt nước dao động với biên độ cực đại và $MB - MA = 8 \text{ cm}$. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s và tần số sóng nằm trong khoảng từ 18 Hz đến 21 Hz . Điểm M nằm trên đường cực đại bậc:

- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 5.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Hai nguồn cùng pha: $\Delta\varphi = 0$

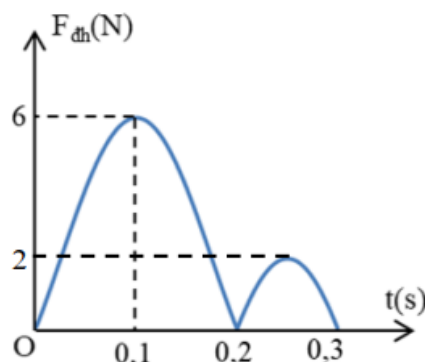
Điểm M trên mặt nước dao động với biên độ cực đại:

$$\frac{d_2 - d_1}{\lambda} - \frac{\Delta\varphi}{2\pi} = k \Rightarrow \frac{8}{\lambda} - 0 = k$$

$$\Rightarrow \frac{8f}{v} = k \Rightarrow f = \frac{v \cdot k}{8} = \frac{40 \cdot k}{8} = 5k$$

$$\text{Mà } 18 \leq f \leq 21 \Rightarrow 3,6 \leq k \leq 4,2 \Rightarrow k = 4$$

Câu 8. Trong một thí nghiệm về dao động, ta treo một vật nặng vào đầu dưới của lò xo nhẹ và kích thích cho hệ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Độ lớn lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào điểm treo biến đổi theo thời gian như hình vẽ bên. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khối lượng của quả nặng là:



- A. 0,2 kg.
- B. 0,1 kg.
- C. 0,3 kg.
- D. 0,4 kg.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Dựa vào đồ thị ta thấy: Vật bắt đầu dao động từ thời điểm $t = 0$ và lò xo không giãn, tới thời điểm lò xo giãn cực đại ở biên A, về thời điểm lò xo không giãn và tiếp tục tới lò xo giãn với $F_{dh} = 2$, cuối cùng quay về vị trí ban đầu lò xo không giãn. Quá trình đó là một chu kì dao động và có $T = 0,3$ s.

$$\text{Ta có: } \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,3} = \frac{20}{3}\pi$$

$$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{g}{\omega^2} = \frac{\pi^2}{\left(\frac{20}{3}\right)^2 \cdot \pi^2} = 0,0225(\text{m})$$

Từ đồ thị ta có:

$$F_{dh\max} = 6 = k(\Delta l_0 + A) \quad (1)$$

$$F_{dh(-A)} = 2 = k(A - \Delta l_0) \quad (2)$$

$$\text{Lấy (1) : (2) ta được } \frac{\Delta l_0 + A}{A - \Delta l_0} = 3 \Rightarrow A = 2\Delta l_0 = 0,045(\text{m})$$

$$\text{Thay lại vào (1) ta được } k.(0,0225 + 0,045) = 6 \Rightarrow k = 88,88 \text{ (N/m)}$$

$$\text{Lại có: } \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{20}{3}\pi \Rightarrow m = 0,3\text{kg}$$

Câu 9. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Dùng vôn kế lí tưởng mắc vào hai đầu L . Khi $L = L_1$ thì số chỉ vôn kế là U_1 , độ lệch pha của u và i là φ_1 và mạch AB tiêu thụ công suất là \mathcal{P}_1 . Khi $L = L_2$ thì số chỉ vôn kế là U_2 , độ lệch pha của u và I là φ_2 và mạch AB tiêu thụ công suất P_2 . Nếu $\varphi_2 + \varphi_1 = \frac{\pi}{2}$ và

$$U_1 = 3 U_2 \text{ thì tỉ số } \frac{\mathcal{P}_2}{\mathcal{P}_1} \text{ là}$$

A. $\frac{1}{9}$.

B. 9.

C. 3.

D. $\frac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

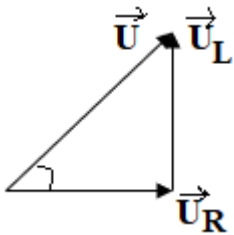
$$\text{Ta có: } \mathcal{P} = U.I.\cos\varphi = \frac{U^2}{Z}.\cos\varphi = \frac{U^2}{R}.\cos^2\varphi$$

$$\Rightarrow \frac{\mathcal{P}_2}{\mathcal{P}_1} = \frac{\cos^2\varphi_2}{\cos^2\varphi_1}$$

$$\text{Mà } \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{2} - \varphi_2$$

$$\text{Lại có: } U_{L1} = 3 U_{L2}$$

Ta có giản đồ vectơ



$$\Rightarrow \sin\varphi_1.U = 3\sin\varphi_2.U \Rightarrow \sin\varphi_1 = 3\sin\varphi_2$$

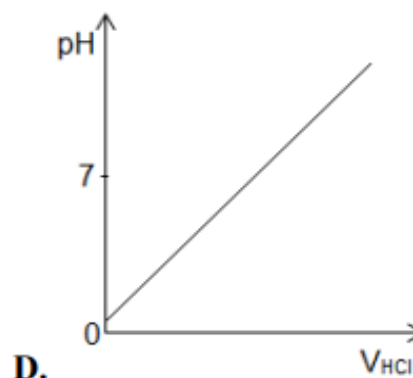
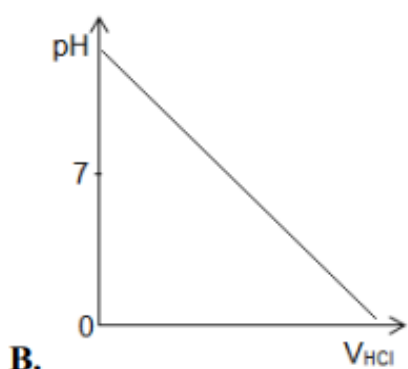
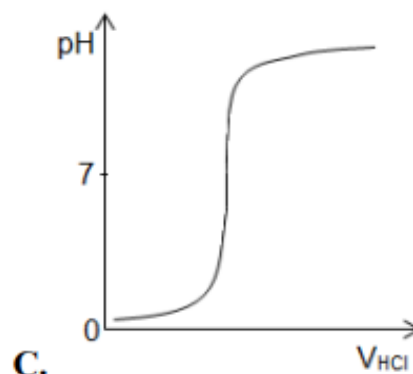
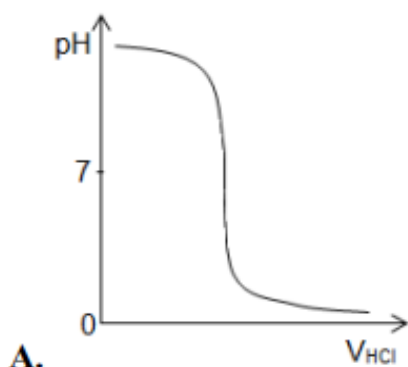
$$\Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2} - \varphi_2\right) = 3\sin\varphi_2$$

$$\Rightarrow \cos\varphi_2 = 3\sin\varphi_2 \Rightarrow \tan\varphi_2 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \cos\varphi_2 = 0,95; \cos\varphi_1 = 0,32$$

$$\Rightarrow \frac{\mathcal{P}_2}{\mathcal{P}_1} = \frac{\cos^2\varphi_2}{\cos^2\varphi_1} = 9$$

Câu 10. Thêm từ từ dung dịch HCl vào dung dịch NaOH thu được dung dịch A. Đồ thị mô tả sự thay đổi pH của dung dịch A vào thể tích dung dịch HCl được thêm có dạng là



Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

- Ban đầu dung dịch NaOH có môi trường bazơ $\Rightarrow \text{pH} > 7$ (loại C và D)

- Lại có: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow$ loại B, vì đồ thị ở B là đồ thị hàm bậc nhất $y = ax + b$.

Câu 11. Một khối đồng kim loại hình trụ đường kính 5 cm, chiều dài 30 cm cần được mạ vàng với chiều dày lớp mạ $5,0 \mu\text{m}$. Cho biết: cường độ dòng điện đi qua bể mạ là 3,0 A; dung dịch trong bể mạ là $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$; hiệu suất điện phân là 100%; khối lượng riêng của Au bằng $19,3 \text{ g/cm}^3$; hằng số Faraday $F = 96500 \text{ C/mol}$. Thời gian cần để mạ khối kim loại trên là

(Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: N = 14; O = 16; Au = 197.)

A. 13,40 phút.

C. 40,20 phút.

B. 37,11 phút.

D. 38,66 phút.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Thể tích khối đồng kim loại hình trụ là:

$$V_1 = \pi.r^2.h = 3,14.\left(\frac{5}{2}\right)^2.30 = 588,75 \text{ cm}^3$$

Thể tích sau khi được mạ lớp vàng dày $5,0 \mu\text{m} = 5.10^{-4} \text{ cm}$ là:

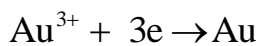
$$V_2 = \pi.r^2.h = 3,14.\left(\frac{5}{2} + 5.10^{-4}\right)^2.(30 + 2.5.10^{-4}) = 589,01 \text{ cm}^3$$

⇒ Thể tích vàng cần mạ là:

$$V_{\text{Au}} = V_2 - V_1 = 589,01 - 588,75 = 0,26 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow m_{\text{Au}} = D.V_{\text{Au}} = 19,3.0,26 = 5,018 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Au}} = \frac{5,018}{197} \approx 0,025 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{\text{e}} = 3.n_{\text{Au}}$$

$$t = \frac{n_{\text{e}}.F}{I} = \frac{3.n_{\text{Au}}.F}{I} = \frac{3.0,025.96500}{3} = 2412,5 \text{ s} = 40,2 \text{ phút.}$$

Câu 12. Tinh thể chất X không màu, tan tốt trong nước, không bị phân hủy khi đốt nóng. Khi đốt chất X trên ngọn lửa không màu, ngọn lửa có màu vàng. Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch nước brom thu được dung dịch Y. Thêm vài mảnh Cu vào dung dịch Y thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Chất X có thể là

A. NaNO_3 .

C. NaI .

B. NaNO_2 .

D. KNO_2 .

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

- Muối của kim loại Na cháy cho ngọn lửa màu vàng, muối của kim loại K cháy cho ngọn lửa màu tím ⇒ Loại D.

- Tinh thể chất X không màu, tan tốt trong nước, không bị phân hủy khi đốt nóng.

⇒ Loại A (vì tất cả các muối nitrat đều dễ bị nhiệt phân hủy).

- Thêm vài mảnh Cu vào dung dịch Y thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí suy ra:

+ Khí đó là NO \Rightarrow Muối chứa nguyên tố N \Rightarrow Loại C.

+ Dung dịch Y chứa H^+ và NO_3^-

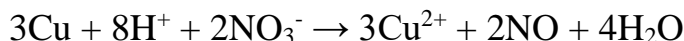
- Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch nước brom thu được dung dịch Y.

\Rightarrow Phương trình hóa học của phản ứng:



\Rightarrow Dung dịch Y gồm: $NaNO_3$ và HBr

- Phương trình hóa học khi cho Cu vào dung dịch Y:



Câu 13. Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 30 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X bởi lượng vừa đủ dung dịch HNO_3 10%, thu được dung dịch Y và 3,36 lít (ở đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn Y, lấy chất rắn thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 36 gam chất rắn Z. Nồng độ phần trăm của $Fe(NO_3)_3$ trong dung dịch Y là

(Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; N = 14; O = 16; Fe = 56.)

A. 4,64%.

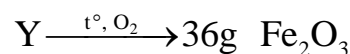
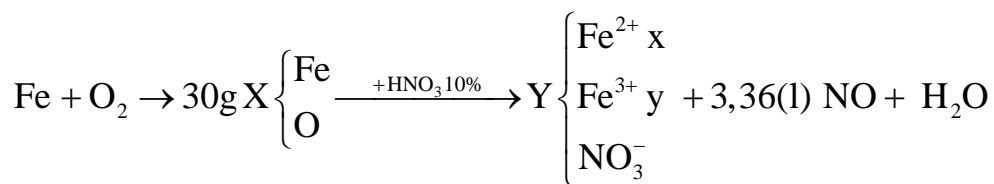
B. 4,62%.

C. 6,91%.

D. 8,99%.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A



Khi có không khí (O_2) muối Fe^{2+} và Fe^{3+} đều bị nhiệt phân thành Fe_2O_3

$$n_{Fe_2O_3} = 0,225 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố Fe $\Rightarrow n_{Fe} = 0,225 \cdot 2 = 0,45 \text{ mol} = n_{Fe \text{ trong } X}$

$$\Rightarrow m_{O \text{ trong } X} = 30 - 0,45 \cdot 56 = 4,8 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{O \text{ trong } X} = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn Fe trong Y} \Rightarrow x + y = 0,45 \quad (1)$$

$$\text{Bảo toàn e} \Rightarrow 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3n_{\text{Fe}^{3+}} = 3n_{\text{NO}} + 2n_{\text{O}}$$

$$\Rightarrow 2.x + 3.y = 3.0,15 + 2.0,3 \quad (2)$$

$$\text{Giải hệ (1) và (2)} \Rightarrow x = 0,3; y = 0,15$$

$$\text{Bảo toàn điện tích trong Y: } n_{\text{NO}_3^-} = 2n_{\text{Fe}^{2+}} + 3.n_{\text{Fe}^{3+}} = 2.0,3 + 3.0,15 = 1,05 \text{ mol}$$

$$\text{Bảo toàn N} \Rightarrow n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{NO}_3^-} + n_{\text{NO}} = 1,05 + 0,15 = 1,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{HNO}_3} = 1,2.63 = 75,6 \text{ g}$$

$$m_{\text{dd HNO}_3} = \frac{75,6.100}{10} = 756 \text{ g}$$

$$m_{\text{dung dịch sau phản ứng}} = 30 + 756 - 36 = 781,5 \text{ gam}$$

$$C\%_{\text{Fe(NO}_3)_3} = \frac{0,15.242}{781,5}.100\% = 4,64\%$$

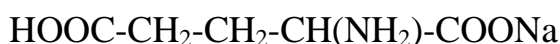
Câu 14. Bột ngọt (còn được gọi là mì chính - được sử dụng làm gia vị) là muối mononatri của axit glutamic. Công thức cấu tạo thu gọn của mononatri glutamat là

- A. NaOOC-CH₂-CH₂-CH(NH₂)-COONa
- B. HOOC-CH₂-CH₂-CH(NH₂)-COONa
- C. HOOC-CH₂-CH(NH₂)-COONa
- D. HOOC-CH₂-CH(NH₂)-CH₂-COONa

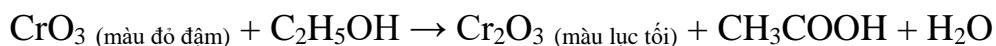
Hướng dẫn giải:

Đáp án đúng là: B

Công thức cấu tạo thu gọn của mononatri glutamat là:



Câu 15: Trong thiết bị đo nồng độ cồn có trong khí thở, xảy ra phản ứng hoá học sau:



Một lái xe thổi 50 ml khí thở vào máy đo nồng độ cồn, thấy tạo ra 0,0608 miligam chất rắn màu lục tối. Nồng độ cồn có trong khí thở của lái xe đó là

(Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; O = 16; Cr = 52.)

- A. 0,368 miligam/lít.
- B. 0,736 miligam/lít.

C. 1,104 miligam/lít.

D. 0,552 miligam/lít.

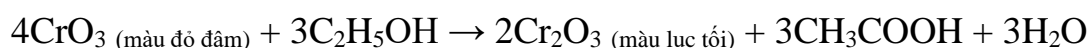
Hướng dẫn giải:

Đáp án đúng là: D

Chất rắn màu lục tối là Cr_2O_3 .

$$n_{\text{Cr}_2\text{O}_3} = \frac{0,0608}{152} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ milimol}$$

Phương trình hóa học:



Theo phương trình hóa học có:

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{3}{2} \cdot n_{\text{Cr}_2\text{O}_3} = \frac{3}{2} \cdot 4 \cdot 10^{-4} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ milimol}$$

Nồng độ còn có trong khí thở của lái xe đó là:

Đổi 50ml = 0,05 lít

$$C_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{6 \cdot 10^{-4} \cdot 46}{0,05} = 0,552 \text{ miligam / lit}$$

Câu 16: Cho các nhận xét sau:

- (1) “Nước đá khô” được dùng làm chất bảo quản hoa, quả, thực phẩm có thành phần chính là H_2O .
- (2) Phenol là chất rắn không màu, tan nhiều trong nước lạnh.
- (3) Dung dịch fomon được dùng để ngâm mẫu động vật (làm tiêu bản) chứa HCHO có nồng độ 37 - 40%.
- (4) Thủy phân etyl axetat trong môi trường axit, để nguội hỗn hợp sau phản ứng tách thành hai lớp.
- (5) Khi bị suy nhược cơ thể, bệnh nhân thường được truyền dung dịch glucozơ 5% để nhanh phục hồi.
- (6) Các amino axit Gly, Ala, Lys là chất rắn, tan tốt trong nước tạo thành dung dịch làm đổi màu quỳ tím.

Số nhận xét **đúng** là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Các nhận xét (3); (4); (5) đúng.

Nhận xét (1) sai vì: “Nước đá khô” là CO_2 ở trạng thái rắn.

Nhận xét (2) sai vì: Phenol **ít tan** trong nước lạnh.

Nhận xét (6) sai vì: Gly; Ala **không** làm đổi màu quỳ tím.

Câu 17: Este X hai chức, mạch hở, tạo bởi axit malonic ($\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) với hai ancol no, mạch hở, đơn chức. Este Y ba chức, mạch hở, tạo bởi ancol no, mạch hở ba chức với một axit cacboxylic không no, đơn chức (phân tử có hai liên kết pi). Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm X và Y cần vừa đủ 6,72 lít O_2 (đktc) thu được 6,048 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,09 mol A cần vừa đủ 84 ml dung dịch NaOH 2,5M thu được hai muối (có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử) và a gam hỗn hợp Z gồm ba ancol. Giá trị của a là

(Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: $H = 1$; $C = 12$; $O = 16$; $Na = 23$.)

A. 8,70.

B. 6,60.

C. 4,68.

D. 12,12.

Hướng dẫn giải:

Đáp án đúng là: A

Theo bài ra: $k_X = 2$; $k_Y = 6$ (với k là độ bất bão hòa của hợp chất hữu cơ).

- Xét phản ứng thủy phân 0,09 mol A:

Gọi số mol X và Y trong 0,09 mol A lần lượt là x và y mol. Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 0,09 \\ 2x + 3y = 0,21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,06 \\ y = 0,03 \end{cases}$$

Vậy 2 muối thu được là: $\text{NaOOC}-\text{CH}_2-\text{COONa}$ (0,06 mol) và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COONa}$ (0,09 mol).

- Xét phản ứng đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp A:

Từ phản ứng thủy phân xác định được $n_X = 2n_Y$.

Đặt số mol Y là a mol \Rightarrow Số mol X là 2a mol;

Đặt số mol nước sinh ra là b mol;

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = (k_X - 1)n_X + (k_Y - 1)n_Y \\ 4n_X + 6n_Y + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7a + b = 0,27 \\ 14a - b = -0,06 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,01 \\ b = 0,2 \end{cases}$$

Bảo toàn khối lượng:

$$m_A = 0,27.44 + 0,2.18 - 0,3.32 = 5,88 \text{ gam.}$$

Cứ 3a mol A (0,03 mol) tương đương với 5,88 gam A;

Vậy 0,09 mol A tương đương với $5,88.3 = 17,64$ gam A.

Bảo toàn khối lượng cho phản ứng thủy phân có:

$$m_{\text{ancol}} = a = 17,64 + 0,21.40 - (0,06.148 + 0,09.94) = 8,7 \text{ gam.}$$

Câu 18. Tế bào của cơ thể sinh vật nào sau đây không chứa các bào quan có màng bao bọc?

- A. Vi khuẩn.
- B. Động vật.
- C. Thực vật.
- D. Nấm.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

- Tế bào nhân sơ sẽ không chứa các bào quan có màng bao bọc. Mà trong các sinh vật trên chỉ có vi khuẩn là sinh vật nhân sơ nên tế bào của vi khuẩn sẽ không chứa các bào quan có màng bao bọc.

- Tế bào động vật, thực vật, nấm là tế bào nhân thực, có chứa các bào quan có màng bao bọc.

Câu 19. Người ta thực hiện thí nghiệm tách tim ếch nguyên vẹn ra khỏi lồng ngực của nó và cho vào dung dịch sinh lí (dung dịch Ringer) được cung cấp đủ ôxi và giữ ở nhiệt độ thích hợp. Dự đoán và giải thích nào sau đây đúng?

- A.** Tim ếch vẫn đập bình thường một thời gian vì nút xoang nhĩ của tim có khả năng phát nhịp tự động.
- B.** Tim ếch vẫn đập bình thường một thời gian vì bó His và mạng Puôckin có khả năng phát xung tự động, nhịp nhàng và lan tỏa ra toàn bộ khối cơ tim.
- C.** Tim ếch ngừng đập vì tim không còn sự liên hệ với hệ thần kinh của cơ thể.
- D.** Tim ếch ngừng đập vì không có dòng máu đến nuôi dưỡng các tế bào cơ tim.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Tim có tính tự động, tim co dẫn tự động theo chu kì là do hệ dẫn truyền tim: Nút xoang nhĩ có khả năng tự phát xung điện, xung điện lan khắp cơ tâm nhĩ làm tâm nhĩ co, sau đó lan đến nút nhĩ thất, đến bó His rồi theo mạng Puôckin lan ra khắp cơ tâm thất làm tâm thất co → Khi thực hiện thí nghiệm tách tim ếch nguyên vẹn ra khỏi lồng ngực của nó và cho vào dung dịch sinh lí (dung dịch Ringer) được cung cấp đủ ôxi và giữ ở nhiệt độ thích hợp thì tim ếch vẫn đập bình thường một thời gian vì nút xoang nhĩ của tim có khả năng phát nhịp tự động.

Câu 20. Từ một cây ban đầu có kiểu gen quý hiếm, bằng cách nào sau đây có thể nhanh chóng tạo ra một lượng lớn cây trồng có kiểu gen giống với cây ban đầu?

- A.** Áp dụng công nghệ tế bào.
- B.** Áp dụng kĩ thuật chuyển gen.
- C.** Gây đột biến.
- D.** Cho lai với một cây khác cùng loài.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Áp dụng công nghệ tế bào cụ thể là phương pháp nuôi cấy mô, từ một cây ban đầu có kiểu gen quý hiếm có thể nhanh chóng tạo ra một lượng lớn cây trồng có kiểu gen giống với cây ban đầu.

Câu 21. Đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể và đột biến chuyển đoạn giữa các nhiễm sắc thể không tương đồng có bao nhiêu đặc điểm chung trong số các đặc điểm sau đây?

- I. Đều có thể làm giảm khả năng sinh sản của thể đột biến.
- II. Đều có thể làm thay đổi hàm lượng ADN trong tế bào.
- III. Đều có thể làm thay đổi hình thái nhiễm sắc thể.
- IV. Đều không làm thay đổi nhóm gen liên kết trên nhiễm sắc thể.

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Các đặc điểm đúng là: I, III.

II. Sai. Đột biến đảo đoạn không làm thay đổi hàm lượng ADN trong tế bào, đột biến chuyển đoạn giữa các NST không tương đồng có thể làm thay đổi hàm lượng ADN trong tế bào nếu đột biến xảy ra ở trong quá trình phát sinh giao tử.

IV. Sai. Đột biến chuyển đoạn giữa các NST không tương đồng có thể làm thay đổi nhóm gen liên kết trên nhiễm sắc thể.

Câu 22. Ở một loài chim, thực hiện phép lai P: ♂ mắt đen, lông vằn × ♀ mắt đỏ, lông nâu, thu được F₁ gồm toàn cá thể mắt đỏ, lông vằn. Cho F₁ giao phối với nhau thu được F₂ có tỉ lệ: 6 ♂ mắt đỏ, lông vằn : 2 ♂ mắt đen, lông vằn : 3 ♀ mắt đỏ, lông vằn : 3 ♀ mắt đỏ, lông nâu : 1 ♀ mắt đen, lông vằn : 1 ♀ mắt đen, lông nâu. Biết mỗi gen quy định một tính trạng. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây về tính trạng màu mắt và màu lông là đúng?

I. Tính trạng màu lông do gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính quy định.

II. Ở F₂, các cá thể đực mắt đen, lông vằn đều có kiểu gen giống nhau.

III. Cho tất cả các cá thể mắt đỏ, lông vằn ở F₂ giao phối ngẫu nhiên với nhau thì sẽ thu được đời con có tỉ lệ 2 ♂ : 1 ♀.

IV. Có tối đa 21 kiểu gen ở loài chim này.

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

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

- Ở chim: XX: con đực, XY: con cái.

- ♂ mắt đen, lông vằn × ♀ mắt đỏ, lông nâu, thu được F₁ gồm toàn cá thể mắt đỏ, lông vằn → Mắt đỏ là trội hoàn toàn so với mắt đen (Quy ước: A quy định mắt đỏ, a quy định mắt đen), lông vằn là trội hoàn toàn so với lông nâu (Quy ước: B quy định lông vằn, b quy định lông nâu).

- Xét riêng từng tính trạng:

6 ♂ mắt đỏ, lông vằn : 2 ♂ mắt đen, lông vằn : 3 ♀ mắt đỏ, lông vằn : 3 ♀ mắt đỏ, lông nâu : 1 ♀ mắt đen, lông vằn : 1 ♀ mắt đen, lông nâu.

+ Tính trạng màu mắt: Tính trạng màu mắt phân li đều ở hai giới theo tỉ lệ 3 : 1 → Gen quy định tính trạng màu mắt nằm trên NST thường → F₁ × F₁: Aa × Aa.

+ Tính trạng màu lông: Tính trạng màu lông phân li không đồng đều ở hai giới (giới ♂: 100% lông vằn, ♀: 1 lông vằn : 1 lông nâu) → Gen quy định tính trạng màu lông nằm trên NST giới tính → F₁ × F₁: X^BX^b × X^BY.

→ F₁ × F₁: AaX^BX^b × AaX^BY.

- Xét sự đúng sai của từng phát biểu:

I. Đúng. Tính trạng màu lông do gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính quy định.

II. Sai. F₁ × F₁: AaX^BX^b × AaX^BY → Ở F₂, các cá thể đực mắt đen, lông vằn có thể có 2 kiểu gen: aaX^BX^B hoặc aaX^BX^b.

III. Sai. Tỉ lệ đực cái trong mọi phép lai đều xấp xỉ 1 ♂ : 1 ♀.

IV. Sai. Số loại kiểu gen tối đa ở loài chim này là: 3 (AA, Aa, aa) × 5 (X^BX^B, X^BX^b, X^bX^b, X^BY, X^bY) = 15 kiểu gen.

Có tối đa 21 kiểu gen ở loài chim này.

Vậy chỉ có 1 phát biểu đúng.

Câu 23. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, nhân tố đột biến và nhân tố di – nhập gen có bao nhiêu đặc điểm chung trong số các đặc điểm sau đây?

- I. Luôn làm thay đổi tần số alen theo một hướng xác định.
- II. Có thể làm tăng tính đa dạng di truyền của quần thể.
- III. Có thể làm thay đổi nhanh chóng tần số alen của quần thể.
- IV. Có thể làm xuất hiện các alen mới trong quần thể.

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Các đặc điểm đúng là: II, IV.

I. Sai. Đột biến và di – nhập gen đều làm thay đổi tần số alen không theo hướng xác định.

III. Sai. Đột biến làm thay đổi tần số alen của quần thể một cách chậm chạp vì tần số đột biến là rất thấp.

Câu 24. Phát biểu nào sau đây về sự phân bố cá thể của quần thể là **sai**?

A. Kiểu phân bố theo nhóm là kiểu phân bố ít gặp nhất.

B. Kiểu phân bố đồng đều làm giảm mức độ cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể.

C. Kiểu phân bố ngẫu nhiên giúp sinh vật tận dụng được nguồn sống tiềm tàng trong môi trường.

D. Phân bố đồng đều thường gặp khi điều kiện sống phân bố một cách đồng đều trong môi trường và khi có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Kiểu phân bố theo nhóm là kiểu phân bố phổ biến nhất, các cá thể của quần thể tập trung theo từng nhóm ở những nơi có điều kiện sống tốt nhất. Phân bố theo nhóm xuất hiện nhiều ở sinh vật sống thành bầy đàn, khi chúng trú đông, ngủ đông, di cư,...

Câu 25. Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng khi nói về mối quan hệ vật ăn thịt – con mồi và mối quan hệ vật kí sinh - sinh vật chủ?

- I. Trong cả hai mối quan hệ này đều có một loài có lợi và một loài bị hại.
- II. Kích thước vật ăn thịt thường lớn hơn kích thước con mồi.
- III. Vật ăn thịt giết chết con mồi, vật kí sinh thường giết chết vật chủ.
- IV. Số lượng vật kí sinh thường nhiều hơn vật chủ.

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

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Các phát biểu đúng là: I, II, IV.

III. Sai. Vật kí sinh thường không giết chết vật chủ.

Câu 26. Nội dung nào sau đây **không phải** là chính sách đối ngoại xuyên suốt của Liên Xô sau Chiến tranh thế giới thứ hai?

- A. Mở rộng các liên minh quân sự ở châu Âu và châu Á.
- B. Ủng hộ phong trào giải phóng dân tộc trên thế giới.
- C. Bảo vệ nền hoà bình và an ninh thế giới.
- D. Viện trợ, giúp đỡ các nước xã hội chủ nghĩa.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

- Chính sách đối ngoại xuyên suốt của Liên Xô sau Chiến tranh thế giới thứ hai là:

- + Ủng hộ phong trào giải phóng dân tộc trên thế giới.
- + Bảo vệ nền hoà bình và an ninh thế giới.
- + Viện trợ, giúp đỡ các nước xã hội chủ nghĩa.

Câu 27. Phong trào chống chủ nghĩa thực dân sau Chiến tranh thế giới thứ hai bùng nổ sớm nhất ở khu vực nào sau đây của châu Phi?

- A. Đông Phi.
- B. Bắc Phi.

C. Trung Phi.

D. Nam Phi.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Chiến tranh thế giới thứ hai chấm dứt cũng là thời điểm bùng nổ cuộc đấu tranh giành độc lập dân tộc của nhân dân các nước châu Phi. Phong trào đấu tranh chống chủ nghĩa thực dân ở châu Phi đặc biệt phát triển từ những năm 50 của thế kỉ XX, trước hết là khu vực Bắc Phi, sau đó lan sang các khu vực khác.

Câu 28. Nội dung nào sau đây phản ánh đúng tác động của phong trào giải phóng dân tộc đến quan hệ quốc tế sau Chiến tranh thế giới thứ hai đến năm 2000?

A. Chấm dứt tình trạng bất bình đẳng trong quan hệ quốc tế.

B. Trực tiếp dẫn đến sự sụp đổ trật tự thế giới hai cực Ianta.

C. Tăng cường quan hệ bình đẳng, hợp tác giữa các quốc gia.

D. Dẫn đến sự ra đời của tổ chức chính trị quốc tế đầu tiên.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

- Thắng lợi của phong trào giải phóng dân tộc (sau Chiến tranh thế giới thứ hai đến năm 2000) đã đưa tới sự ra đời của hơn 100 quốc gia độc lập trẻ tuổi. Các quốc gia độc lập này ngày càng tích cực tham gia và có vai trò quan trọng trong đời sống chính trị thế giới với ý chí chống chủ nghĩa thực dân, vì hòa bình thế giới, độc lập và tiến bộ xã hội. Do đó, đã góp phần làm tăng cường mối quan hệ bình đẳng, hợp tác giữa các quốc gia.

- Nội dung các đáp án A, B, D không phù hợp, vì:

+ Trong quan hệ quốc tế vẫn còn sự bất bình đẳng với vai trò, vị thế và quyền lực của các nước lớn.

+ Sự sụp đổ của chế độ xã hội chủ nghĩa ở Liên Xô và các nước Đông Âu là sự kiện trực tiếp đánh dấu sự sụp đổ của trật tự thế giới hai cực Ianta (thắng lợi của phong trào giải phóng dân tộc có tác động làm xói mòn và tan rã trật tự hai cực Inata).

+ Tổ chức chính trị mang tính quốc tế đầu tiên là Hội quốc liên (được thành lập vào năm 1920).

Câu 29. Các cuộc khởi nghĩa trong phong trào Cần vương (cuối thế kỉ XIX) ở Việt Nam chủ yếu diễn ra trên địa bàn nào sau đây?

- A. Miền Tây Nam Kì.
- B. Miền Đông Nam Kì.
- C. Nam Kì và Trung Kì.
- D. Bắc Kì và Trung Kì.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

- Phong trào Cần vương (cuối thế kỉ XIX) ở Việt Nam diễn ra quyết liệt với hàng trăm cuộc khởi nghĩa lớn nhỏ nổ ra trên phạm vi rộng lớn, nhưng sôi nổi nhất là ở Bắc Kì và Trung Kì.

- Ở Nam Kì, do thực dân Pháp đã sớm ổn định được bộ máy cai trị (Pháp hoàn thành việc xâm chiếm 6 tỉnh Nam Kì từ năm 1867) nên phong trào Cần vương diễn ra kém sôi nổi hơn so với Bắc Kì và Trung Kì.

Câu 30. Tư tưởng chính trị của tổ chức Việt Nam Quang phục hội (thành lập năm 1912) có điểm mới nào sau đây so với Hội Duy tân (thành lập năm 1904)?

- A. Xây dựng mặt trận dân tộc rộng rãi chống thực dân Pháp.
- B. Gắn mục tiêu độc lập dân tộc với xây dựng nền cộng hòa.
- C. Chủ trương xây dựng lực lượng trong nước kết hợp cầu viện.
- D. Xác định mục tiêu đánh đổ thực dân Pháp bằng bạo động.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

- Chủ trương của Hội Duy tân là: đánh đuổi giặc Pháp, giành độc lập, thiết lập một chính thể quân chủ lập hiến ở Việt Nam.

- Chủ trương của Việt Nam Quang phục hội là: đánh đuổi giặc Pháp, khôi phục nước Việt Nam, thành lập nước Cộng hòa dân quốc Việt Nam.

=> Như vậy, so với Hội Duy tân, Tư tưởng chính trị của tổ chức Việt Nam Quang phục hội có điểm tiến bộ hơn là: gắn mục tiêu độc lập dân tộc với xây dựng nền cộng hòa.

Câu 31. Nội dung nào sau đây phản ánh đúng ý nghĩa sự ra đời các tổ chức Cộng sản ở Việt Nam năm 1929?

- A. Đưa giai cấp công nhân thành người lãnh đạo tuyệt đối của phong trào dân tộc.
- B. Chấm dứt sự khủng hoảng về tổ chức của phong trào yêu nước ở Việt Nam.
- C. Chứng minh lí luận giải phóng giai cấp đáp ứng được yêu cầu của lịch sử dân tộc.
- D. Đưa cách mạng Việt Nam vào quỹ đạo của cách mạng vô sản thế giới.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

- Sự ra đời các tổ chức Cộng sản ở Việt Nam năm 1929 đã: đưa cách mạng Việt Nam vào quỹ đạo của cách mạng vô sản thế giới.

- Nội dung các đáp án A, B, C không phù hợp, vì:

+ Phải đến khi Đảng Cộng sản Việt Nam được thành lập (đầu năm 1930), sự khủng hoảng về tổ chức của phong trào yêu nước ở Việt Nam mới chấm dứt và vai trò lãnh đạo cách mạng hoàn toàn thuộc về giai cấp công nhân.

+ Yêu cầu của lịch sử dân tộc Việt Nam ở thời điểm cuối thế kỉ XIX - đầu thế kỉ XX là: giải phóng dân tộc gắn liền với giải phóng giai cấp; trong đó, vấn đề giải phóng dân tộc là cấp bách hàng đầu

Câu 32. Nhận xét nào sau đây phản ánh đúng sự chuẩn bị của Đảng Cộng sản Đông Dương cho thắng lợi của Cách mạng tháng Tám năm 1945?

- A. Tiến hành chiến tranh du kích, vận động toàn dân, vũ trang toàn dân chống xâm lược.
- B. Xây dựng lực lượng chính trị, kết hợp phát triển lực lượng vũ trang ba thứ quân.
- C. Từ khởi nghĩa từng phần tiến lên tổng khởi nghĩa và chiến tranh cách mạng.
- D. Xây dựng căn cứ địa cách mạng, kết hợp huy động nguồn lực từ hậu phương quốc tế.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Sự chuẩn bị của Đảng Cộng sản Đông Dương cho thắng lợi của cách mạng tháng Tám năm 1945 là: xây dựng lực lượng chính trị, kết hợp phát triển lực lượng vũ trang ba thứ quân.

*** Đảng xây dựng và phát triển lực lượng chính trị:**

- Mặt trận Việt Minh ra đời và đẩy mạnh xây dựng cơ sở trong quần chúng (Hội cứu quốc)
- Tranh thủ tập hợp lực lượng trí thức, tư sản dân tộc, binh lính người Việt trong quân đội Pháp (ra bản đề cương văn hóa Việt Nam; thành lập Đảng Dân chủ Việt Nam và Hội Văn hóa Cứu quốc Việt Nam)
- Xuất bản báo chí tiên bộ, như: báo “Cờ Giải phóng”; báo “Chặt xềng”;...

*** Đảng xây dựng và phát triển lực lượng vũ trang ba thứ quân:**

- Trong thời gian chuẩn bị cho Tổng khởi nghĩa tháng Tám (1945), lực lượng vũ trang ba thứ quân của Việt Nam mới được mạnh nhanh hình thành, gồm: 1 - bộ đội chủ lực Giải phóng quân; 2 - các đội vũ trang tập trung ở các tổng, châu, huyện; 3 – các đội tự vệ chiến đấu, tự vệ cứu quốc ở khắp các làng xã.

- Quá trình xây dựng và phát triển lực lượng vũ trang 3 thứ quân của Đảng được thể hiện ở một số điểm nổi bật sau đây:

+ Năm 1941, Chủ tịch Hồ Chí Minh về nước, cùng với Trung ương Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam và xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân. Tại Hội nghị Trung ương Đảng lần thứ tám (do Người chủ trì), lần đầu tiên khái niệm cơ cấu lực lượng vũ trang gồm ba thứ quân được nêu ra.

+ Quán triệt Nghị quyết Hội nghị Trung ương lần thứ 8 (tháng 5/1941), ngày 21 tháng 12 năm 1941, Trung ương Đảng chỉ thị cho các địa phương phải ra sức mở rộng và củng cố các đội tự vệ, sau đó lựa chọn những đội viên ưu tú tổ chức ra các tiểu tổ du kích.

+ Với việc thành lập “*Đội Việt Nam tuyên truyền giải phóng quân*” (tháng 12/1944) hệ thống tổ chức lực lượng vũ trang cách mạng gồm ba thứ quân do Chủ tịch Hồ Chí Minh đề ra và chỉ đạo tổ chức đã bước đầu hình thành, gồm: Đội quân chủ lực của khu căn cứ Cao - Bắc - Lạng (sau này là chủ lực của cả nước), các đội du kích tập trung của các huyện, tỉnh và lực lượng tự vệ cứu quốc, tự vệ chiến đấu ở khắp các làng xã.

=> Đến đây, mô hình về xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân - tổ chức quân sự cách mạng kiểu mới của dân tộc ta theo tư tưởng Hồ Chí Minh đã ra đời.

- Thực hiện Nghị quyết Hội nghị quân sự cách mạng Bắc Kỳ, ngày 15-5-1945, Đội Việt Nam tuyên truyền giải phóng quân và các đơn vị cứu quốc quân được thống nhất thành lực lượng **bộ đội chủ lực** mang tên “*Việt Nam Giải phóng quân*”. Tại một số tỉnh, huyện, các đơn vị “**Giải phóng quân**” **địa phương** được thành lập (đây chính là lực lượng: **bộ đội địa phương**); các đội tự vệ chiến đấu, tự vệ cứu quốc ở các làng xã cũng ngày càng phát triển (đây chính là lực lượng **dân quân du kích**)

Câu 33. Chiến thắng Biên giới thu - đông năm 1950 của quân dân Việt Nam có một trong những ý nghĩa nào sau đây?

- A. Là chiến dịch điển hình cho lối đánh du kích của bộ đội chủ lực.
- B. Đánh dấu sự chuyển hóa về quyền chủ động trên chiến trường.
- C. Là trận phản công lớn đầu tiên do quân chủ lực chủ động mở.
- D. Tạo cơ sở để đặt quan hệ ngoại giao với các nước xã hội chủ nghĩa.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

- Sau thắng lợi của chiến dịch Biên giới thu - đông, quân dân Việt Nam đã giành được quyền chủ động chiến lược trên chiến trường chính (Bắc Bộ).

- Nội dung các đáp án: A, C, D không phù hợp, vì:

+ Lối đánh được quân dân Việt Nam sử dụng trong chiến dịch Biên giới thu – đông 1950 là: đánh điêm diệt viện.

+ Trận phản công quy mô lớn đầu tiên của quân dân Việt Nam là chiến dịch Việt Bắc thu – đông (năm 1947).

+ Ngay từ đầu năm 1950, nhiều nước xã hội chủ nghĩa (Trung Quốc, Liên Xô...) đã công nhận và thiết lập quan hệ ngoại giao với Việt Nam Dân chủ Cộng hòa (trong khi tới tháng 6/1950, Đảng và Chính phủ Việt Nam Dân chủ Cộng hòa mới quyết định mở chiến dịch Biên giới).

Câu 34. Nghị quyết 15 (1 - 1959) và Nghị quyết 21 (7 - 1973) của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Lao động Việt Nam có điểm chung nào sau đây?

- A. Khẳng định tiến công là phương hướng chiến lược của chiến tranh cách mạng.
- B. Xác định kế hoạch tổng công kích giải phóng miền Nam thống nhất đất nước.
- C. Khẳng định quyết tâm đánh thắng quân đội viễn chinh và quân đồng minh của Mỹ.

D. Chủ trương đưa đấu tranh ngoại giao thành một mặt trận tiến công kẻ thù.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

- Nghị quyết 15 (1 - 1959) và Nghị quyết 21 (7 - 1973) của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Lao động Việt Nam có điểm chung là: khẳng định tiến công là phương hướng chiến lược của chiến tranh cách mạng.

- Nội dung các đáp án B, C, D không phù hợp, vì:

+ Kế hoạch giải phóng miền Nam Việt Nam được đưa ra trong Hội nghị Bộ chính trị Trung ương Đảng Lao động Việt Nam (cuối năm 1974 - đầu năm 1975).

+ Ở thời điểm tháng 1/1959, Mỹ đang thực hiện chiến lược “chiến tranh đơn phương” ở miền Nam Việt Nam. Việc đưa quân viễn chinh Mỹ và đồng minh của Mỹ tới tham chiến trực tiếp tại miền Nam Việt Nam được triển khai từ chiến lược “chiến tranh cục bộ” (1965 - 1968).

+ Nghị quyết 15 (1 - 1959) khẳng định phương hướng cơ bản của cách mạng miền Nam là: khởi nghĩa giành chính quyền về tay nhân dân bằng con đường đấu tranh chính trị là chủ yếu, kết hợp với đấu tranh vũ trang (chưa đưa đấu tranh ngoại giao trở thành một mặt trận tiến công kẻ thù); trong khi đó, Hội nghị 21 (7 - 1973) nhấn mạnh: phải nắm vững chiến lược tiến công, kiên quyết đấu tranh trên cả 3 mặt trận: quân sự, chính trị, ngoại giao.

Câu 35. Nội dung nào sau đây là nguyên nhân cơ bản dẫn đến tình trạng khủng hoảng ở Việt Nam trước khi đổi mới đất nước (1976 - 1985)?

A. Bị các nước đế quốc bao vây quân sự.

B. Thiên tai thường xuyên xảy ra.

C. Nền kinh tế bị chiến tranh tàn phá.

D. Sai lầm về chủ trương, chính sách lớn.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Nguyên nhân cơ bản dẫn đến tình trạng khủng hoảng ở Việt Nam trước khi đổi mới đất nước (1976 - 1985) là do: Đảng và nhà nước Việt Nam mắc phải những “sai lầm

ng nghiêm trọng và kéo dài về chủ trương, chính sách lớn, sai lầm về chỉ đạo chiến lược và tổ chức thực hiện”.

Câu 36. Ngành công nghiệp nào sau đây là mũi nhọn của nền kinh tế Liên bang Nga và thu về nhiều ngoại tệ?

- A. Dầu khí
- B. Chế tạo máy
- C. Luyện kim
- D. Điện tử - tin học

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Công nghiệp khai thác dầu khí là ngành công nghiệp mũi nhọn, hằng năm mang lại nguồn tài chính lớn cho Liên Bang Nga.

Câu 37. Các cây cà phê, cao su, hồ tiêu được trồng ở nhiều quốc gia trong khu vực Đông Nam Á là nhờ các điều kiện thuận lợi chính nào sau đây?

- A. Đất trồng phong phú, địa hình khá bằng phẳng
- B. Khí hậu nóng ẩm, đất badan màu mỡ và màu mỡ
- C. Sông ngòi dày đặc, đất phù sa ngọt diện tích rộng
- D. Địa hình cao nguyên, khí hậu cận xích đạo.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

- Đông Nam Á có khí hậu nóng ẩm, đất badan màu mỡ; hệ thống sông ngòi dày đặc rất thuận lợi cho phát triển của một số loại cây công nghiệp, như: cà phê, cao su, hồ tiêu, điều,...

Câu 38. Các yếu tố nào sau đây là chính gây ra mùa mưa ở nước ta từ tháng 5 đến tháng 10?

- A. Tín phong bán cầu Nam, gió Đông Nam, gió phơn Tây Nam
- B. Dãy Bạch Mã, gió mùa Đông Bắc, gió mùa Tây Nam
- C. Gió mùa Tây Nam và dải hội tụ nhiệt đới
- D. Bức chắn Trường Sơn, Tín phong bán cầu Bắc, áp thấp Bắc Bộ.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Từ tháng 5 đến tháng 10 nước ta chịu tác động mạnh mẽ của gió mùa Tây Nam, từ áp cao chí tuyến Bán cầu Nam thổi về mang theo một lượng lớn hơi nước gây mưa cho cả nước, đồng thời giải hội tụ nhiệt đới làm thời tiết nước ta bị nhiễu loạn và là nguyên nhân chính gây ra bão cho các vùng biển, đặc biệt là vùng ven biển miền trung.

Câu 39. Lũ quét thường xảy ra ở những khu vực có các đặc điểm nào sau đây của nước ta?

- A. Địa hình dốc cao chia cắt mạnh, nhiều rừng nguyên sinh, mưa nhiều, độ ẩm cao
- B. Miền núi địa hình dốc cao, mưa lớn, độ che phủ rừng cao, nhiều vực sâu
- C. Mưa nhiều, mật lớp phủ thực vật, địa hình thấp, nhiều thung lũng lòng chảo
- D. Lưu vực sông miền núi, địa hình dốc cao, mật lớp phủ thực vật, mưa lớn

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Lũ quét là một loại lũ có tốc độ mực nước lên rất nhanh khi một khối lượng nước khổng lồ di chuyển nhanh từ địa hình cao xuống thấp, thường xảy ra ở những khu vực là Lưu vực sông miền núi, địa hình dốc cao, mật lớp phủ thực vật, mưa lớn

Câu 40. Các nguyên nhân nào sau đây là chính làm cho dân số nước ta vẫn còn tăng nhanh?

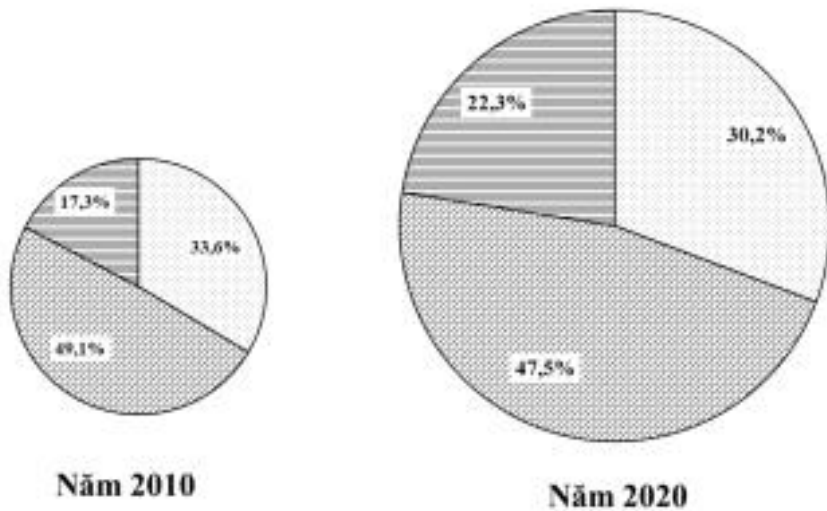
- A. Tỷ suất sinh giảm chậm, nguồn lao động dồi dào
- B. Mức gia tăng dân số giảm chậm, qui mô dân số lớn
- C. Độ tuổi kết hôn sớm, tỷ lệ dân nông thôn cao
- D. Tỷ lệ trẻ em cao, cơ cấu dân số đang già hóa

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Hiện nay, do độ tuổi kết hôn sớm, số phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ cao, tỷ lệ dân nông thôn cao nên mặc dù tỷ lệ gia tăng tự nhiên mặc dù giảm nhưng vẫn ở mức cao (trên 1%) nên dân số vẫn tăng lên.

Câu 41. Cho biểu đồ qui mô và cơ cấu GDP phân theo thành phần kinh tế của nước ta năm 2010 và 2020.



□ Kinh tế Nhà nước □ Kinh tế ngoài Nhà nước □ Kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài

Nguồn: Niên giám Thống kê Việt Nam 2020, NXB Thống kê, 2021.

Nhận xét không đúng về sự thay đổi cơ cấu GDP phân theo thành phần kinh tế của nước ta năm 2010 và 2020 là tỉ trọng GDP thành phần kinh tế

- A. ngoài Nhà nước giảm chậm nhất.
- B. có vốn đầu tư nước ngoài tăng nhanh nhất.
- C. Nhà nước giảm chậm hơn kinh tế ngoài Nhà nước.
- D. ngoài Nhà nước giảm, có vốn đầu tư nước ngoài tăng.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Nhận xét không đúng về sự thay đổi cơ cấu GDP phân theo thành phần kinh tế của nước ta năm 2010 và 2020 là tỉ trọng GDP thành phần kinh tế ngoài Nhà nước giảm chậm nhất.

Câu 42. Các ngành công nghiệp năng lượng, cơ khí - điện tử, chế biến lương thực thực phẩm là các ngành trọng điểm ở nước ta vì

- A. có nguyên - nhiên liệu phong phú, mang lại hiệu quả kinh tế cao, có nhân lực dồi dào.
- B. mang lại hiệu quả kinh tế cao, có thế mạnh lâu dài, thúc đẩy các ngành khác phát triển.
- C. ít gây ô nhiễm môi trường, thu hút nhiều vốn đầu tư, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

D. thúc đẩy các ngành khác phát triển, sản xuất hàng xuất khẩu, hấp dẫn đầu tư nước ngoài.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Công nghiệp trọng điểm là ngành có thế mạnh lâu dài, mang lại hiệu quả kinh tế cao và tác động thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển của các ngành kinh tế khác. Như vậy Các ngành công nghiệp năng lượng, cơ khí - điện tử, chế biến lương thực thực phẩm là các ngành trọng điểm ở nước ta vì mang lại hiệu quả kinh tế cao, có thế mạnh lâu dài, thúc đẩy các ngành khác phát triển.

Câu 43. Căn cứ Atlas Địa lí Việt Nam trang 29 (NXB Giáo dục từ năm 2010 đến nay), cho biết các cây công nghiệp nào sau đây không được trồng ở Đông Nam Bộ?

- A.** Chè, bông, đay, cói
- B.** Cao su, cà phê, mía, lạc
- C.** Hồ tiêu, điều, cao su, thuốc lá
- D.** Mía, lạc, hồ tiêu, điều

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Căn cứ Atlas Địa lí Việt Nam trang 29 (NXB Giáo dục từ năm 2010 đến nay), cho biết các cây công nghiệp nào sau đây không được trồng ở Đông Nam Bộ chè, bông, đay, cói

Câu 44. Các điều kiện nào sau đây là chính giúp cho Tây Nguyên trồng được các cây công nghiệp như cà phê và chè?

- A.** Đất badan vụn bở, tơi xốp, đất phù sa cổ dễ thoát nước, mùa khô dài thuận lợi để phơi sấy nông sản
- B.** Sông ngòi dày đặc, nước tưới dồi dào, lao động nhiều kinh nghiệm trồng và chế biến nông sản
- C.** Địa hình cao nguyên khá bằng phẳng, đất phù sa cổ dễ thoát nước, công nghệ chế biến tiên tiến
- D.** Khí hậu cận xích đạo phân hóa theo chiều cao, đất badan vụn bở có tầng phong hóa dày rất màu mỡ

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: D

Khí hậu cận xích đạo phân hóa theo chiều cao, đất badan vụn bờ có tầng phong hóa dày rất màu mỡ là những điều kiện chính giúp cho Tây Nguyên trồng được các cây công nghiệp như cà phê và chè. Cây chè là loại cây cận nhiệt, chính vì vậy để cây chè phát triển thì điều kiện khí hậu là yếu tố quan trọng.

Câu 45. Phát biểu nào sau đây không đúng về thế mạnh phát triển kinh tế biển của vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ?

- A. Có ngư trường trọng điểm, giàu hải sản, nhiều vịnh biển và đảo ven bờ
- B. Vùng biển rộng, có đáy sâu, giáp với biển Nam Trung Hoa, nhiều quần đảo
- C. Cảnh quan biển hấp dẫn, có di sản thiên nhiên thế giới và cảng nước sâu
- D. Ven biển nhiều nơi có vịnh sâu để xây cảng, phát triển nuôi trồng thủy sản

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Phát biểu nào sau đây không đúng về thế mạnh phát triển kinh tế biển của vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ vùng biển rộng, có đáy sâu, (phải là đáy biển nông) giáp với biển Nam Trung Hoa, nhiều quần đảo.

Câu 46. Gia đình anh chị H bán chiếc xe ô tô mà gia đình đang sử dụng, rồi dùng tiền đó mua vật phẩm thiết yếu ủng hộ cho người dân địa phương phòng chống dịch Covid-19.

Lúc này, tiền tệ thực hiện chức năng gì?

- A. Phương tiện lưu thông.
- B. Phương tiện thanh toán.
- C. Thừa nhận giá trị.
- D. Giao dịch hàng hóa.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: A

Trong trường hợp này, tiền tệ thực hiện chức năng là: phương tiện lưu thông + Anh chị H bán xe ô tô lấy tiền - đây là quá trình bán: $H - T$)

+ Sau khi có tiền, anh chị H dùng tiền để mua hàng hóa - đây là quá trình mua (T – H)

=> Tiền làm môi giới trong quá trình trao đổi hàng hóa.

Câu 47. Theo quy định của pháp luật, vợ chồng có quyền và nghĩa vụ ngang nhau trong việc nào dưới đây?

- A. Bàn bạc, thống nhất để sàng lọc, lựa chọn giới tính thai nhi.
- B. Tôn trọng và giữ gìn danh dự, nhân phẩm, uy tín của nhau.
- C. Bàn bạc, thống nhất quyết định việc lựa chọn bạn đời cho con.
- D. Quyết định lựa chọn hình thức học tập và nghề nghiệp của con.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

- Theo quy định của pháp luật, vợ chồng có quyền và nghĩa vụ ngang nhau trong việc tôn trọng và giữ gìn danh dự, nhân phẩm, uy tín của nhau (Điều 17 và Điều 21 trong Luật Hôn nhân và Gia đình năm 2014).

- Nội dung các đáp án A, B, D không phù hợp, vì:

+ Việc sàng lọc, lựa chọn giới tính thai nhi là vi phạm pháp luật.

+ Pháp luật Việt Nam quy định, mọi công dân có quyền tự do lựa chọn nghề nghiệp và đối tượng kết hôn => bố mẹ không có quyền quyết định/ lựa chọn thay cho con cái.

Câu 48. Với thông điệp “Học tập - một kho báu tiềm ẩn”, Báo cáo của Hội đồng Giáo dục thuộc UNESCO nói về “Giáo dục thế kỷ XXI” đề ra từ năm 1997 đã khẳng định vai trò cơ bản của giáo dục trong sự phát triển của xã hội và của mỗi cá nhân, đồng thời đưa ra 4 trụ cột của giáo dục là: Học để biết - Học để làm - Học để khẳng định mình và Học để

- A. giao lưu văn hóa.
- C. làm người.
- B. cùng chung sống.
- D. đóng góp cho xã hội.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

Với thông điệp “Học tập - một kho báu tiềm ẩn”, Báo cáo của Hội đồng Giáo dục thuộc UNESCO nói về “Giáo dục thế kỷ XXI” đề ra từ năm 1997 đã khẳng định vai trò cơ bản của giáo dục trong sự phát triển của xã hội và của mỗi cá nhân, đồng thời đưa ra 4 trụ cột của giáo dục là: **Học để biết - Học để làm - Học để khẳng định mình và Học để cùng chung sống.**

Câu 49. Ngày Quốc tế Hạnh phúc (International Day of Happiness) 20 - 3 do Bhutan khởi xướng, được Đại hội đồng Liên hợp quốc thông qua tại Nghị quyết 66/281 năm 2012 và đã được các thành viên Liên hợp quốc, trong đó có Việt Nam cam kết thực hiện. Đây là thông điệp ngày Quốc tế Hạnh phúc hướng đến?

- A. Thoả mãn vật chất là chìa khoá hạnh phúc.
- B. Cân bằng tinh thần là chìa khoá hạnh phúc.
- C. Cân bằng, hài hoà là chìa khoá hạnh phúc.
- D. Đáp ứng nhu cầu là chìa khoá hạnh phúc.

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: C

Ngày 20/3 hằng năm được gọi là ngày Quốc tế Hạnh phúc, với thông điệp: cân bằng, hài hoà là một trong những chìa khoá để mang đến hạnh phúc.

Câu 50. Có bao nhiêu biện pháp dưới đây giúp chúng ta sử dụng mạng xã hội an toàn, hạn chế bị đánh cắp danh tính?

- I. Tuyệt đối không sử dụng các nền tảng mạng xã hội.
- II. Không tùy tiện cung cấp thông tin riêng tư cho người khác.
- III. Tăng cường bảo mật tài khoản và các thiết bị điện tử.
- IV. Tin tưởng hoàn toàn những nội dung trên mạng xã hội.
- V. Bảo vệ dấu chân kỹ thuật số trên tất cả các thiết bị.
- VI. Thường xuyên chia sẻ hình ảnh cá nhân trên mạng.

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Hướng dẫn giải

Đáp án đúng là: B

- Những biện pháp giúp chúng ta sử dụng mạng xã hội an toàn, hạn chế bị đánh cắp danh tính, là:

- + Không tùy tiện cung cấp thông tin riêng tư cho người khác.
- + Tăng cường bảo mật tài khoản và các thiết bị điện tử.
- + Bảo vệ dấu chân kỹ thuật số trên tất cả các thiết bị.

PHẦN TRẮC NGHIỆM LĨNH VỰC NGÔN NGỮ TRUNG QUỐC (10 điểm)

Phần tự luận: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu I. (2 điểm)

1) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 5$ trên đoạn $[-1; 2]$.

2) Cho hàm số $y = \frac{-4x + 12}{x + 1}$ có đồ thị là (C), đường thẳng d: $y = 2x + m$. Chứng minh rằng d cắt (C) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của tham số m.

Hướng dẫn giải

1) Ta có hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 5$

$$\Rightarrow y' = 3x^2 - 12x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x(x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (tm)} \\ x = 4 \text{ (ktm)} \end{cases} \text{ (do } x \in [-1; 2])$$

Xét $x \in [-1; 2]$ ta có:

$$y(-1) = (-1)^3 - 6 \cdot (-1)^2 + 5 = -2.$$

$$y(0) = 0^3 - 6 \cdot 0^2 + 5 = 5.$$

$$y(2) = 2^3 - 6 \cdot 2^2 + 5 = -11.$$

Ta thấy $y(2)$ có giá trị nhỏ nhất.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 5$ trên đoạn $[-1; 2]$ là -11 khi $x = 2$.

2) Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (C) và đường thẳng d là:

$$\frac{-4x+12}{x+1} = 2x+m \quad (x \neq -1) \quad (1)$$

$$\Rightarrow -4x+12 = (2x+m)(x+1)$$

$$\Leftrightarrow -4x+12 = 2x^2+mx+2x+m$$

$$\Leftrightarrow 2x^2+(m+6)x+m-12=0 \quad (2)$$

$$\text{Ta có } \Delta = (m+6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (m-12)$$

$$\Rightarrow \Delta = m^2 + 12m + 36 - 8m + 96$$

$$\Rightarrow \Delta = m^2 + 4m + 132$$

$$\Rightarrow \Delta = (m+2)^2 + 128 > 0 \text{ với mọi } m$$

Do đó phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

Khi đó phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt

\Leftrightarrow Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác -1 với mọi m .

Với $x = -1$ ta thay vào phương trình (2) ta được:

$$2(-1)^2 + (m+6)(-1) + m - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 - m - 6 + m - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow -16 = 0 \text{ (vô lí)}$$

Suy ra $x = -1$ không phải là nghiệm của phương trình (2).

Do đó phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

Vậy đường thẳng d cắt đồ thị hàm số (C) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của tham số m .

Câu II. (2 điểm)

1) Tìm số phức z thỏa mãn: $z - 2\bar{z} = 2 + 15i$.

2) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x+2}{x^2+3x+2}$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) $\Rightarrow \bar{z} = a - bi$.

Ta có: $z - 2\bar{z} = 2 + 15i$

$$\Leftrightarrow a + bi - 2(a - bi) = 2 + 15i$$

$$\Leftrightarrow a + bi - 2a + 2bi = 2 + 15i$$

$$\Leftrightarrow -a + 3bi = 2 + 15i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -a = 2 \\ 3b = 15 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow z = -2 + 5i.$$

Vậy số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $z = -2 + 5i$.

2) Hàm số $f(x) = \frac{3x + 2}{x^2 + 3x + 2}$.

$$\text{Ta có } \int \frac{3x + 2}{x^2 + 3x + 2} = \int \frac{4(x + 1) - (x + 2)}{(x + 1)(x + 2)}$$

$$= \int \left[\frac{4(x + 1)}{(x + 1)(x + 2)} - \frac{x + 2}{(x + 1)(x + 2)} \right]$$

$$= \int \left(\frac{4}{x + 2} - \frac{1}{x + 1} \right)$$

$$= 4 \ln |x + 2| - \ln |x + 1| + C.$$

Câu III. (2 điểm)

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $I(1; 2)$ và đường thẳng $d: 3x - 4y + 10 = 0$.

Viết phương trình đường tròn (C) có tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d.

2) Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y - 1}{1} = \frac{z - 3}{-2}$ và mặt cầu (S): $x^2 +$

$y^2 + z^2 - 2x + 6z - 6 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d sao cho giao tuyến của (P) và (S) là đường tròn có bán kính nhỏ nhất.

Hướng dẫn giải

1) Khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d là: $d(I; d) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot 2 + 10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$.

Vì đường tròn (C) có tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d nên $R = 1$.

Phương trình đường tròn (C) có tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d là:

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1.$$

2) Xét mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6z - 6 = 0$

$$\Leftrightarrow (x - 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 4^2$$

Khi đó phương trình đường tròn (S) có tâm $I(1; 0; -3)$ và $R = 4$.

Giao tuyến của (P) và (S) là đường tròn có bán kính nhỏ nhất khi khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (P) là lớn nhất.

Gọi H là chân đường cao kẻ từ điểm I xuống mặt phẳng (P) và K là chân đường cao kẻ từ điểm I xuống đường thẳng d, khi đó ta có: $IH \leq IK$.

Do đó $IH \max$ khi H trùng K.

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua I và vuông góc với đường thẳng d, phương trình mặt phẳng (Q) nhận vector chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}_d = (1; 1; -2)$ làm vector pháp tuyến là: $(x - 1) + y - 2(z + 3) = 0 \Leftrightarrow x + y - 2z - 7 = 0$.

Ta có: $K = (Q) \cap d$ nên tọa độ điểm K là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 3 - 2t \\ x + y - 2z - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 3 - 2t \\ t + 1 + t - 2(3 - 2t) - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = -1 \\ t = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow K(2; 3; -1)$$

$$\Rightarrow \vec{IK} = (1; 3; 2)$$

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $K(2; 3; -1)$ nhận $\vec{IK} = (1; 3; 2)$ làm vector pháp tuyến là:

$$1(x - 2) + 3(y - 3) + 2(z + 1) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + 2z - 9 = 0.$$

Câu IV. (2 điểm)

1) Cho tập hợp $A = \{1; 2; \dots; 20\}$ gồm 20 số nguyên dương đầu tiên. Lấy ngẫu nhiên hai số phân biệt từ tập A. Tìm xác suất để tích hai số được chọn là một số chia hết cho 6.

2) Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A, $\angle BAC = 120^\circ$, $AB = AC = a$. Tam giác SAB vuông tại B, tam giác SAC vuông tại C, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng (ABC). Chứng minh rằng HB vuông góc AB và tính thể tích khối chóp S.ABC theo a.

Hướng dẫn giải

1)

Mỗi cách lấy ra ngẫu nhiên 2 số phân biệt từ tập A gồm 20 số nguyên dương đầu tiên cho ta một tổ hợp chập 2 của 20 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 2 của 20 phần tử và $n(\Omega) = C_{20}^2 = 190$.

Gọi biến cố E: “Tích hai số được chọn là một số chia hết cho 6”.

Trong các số thuộc tập hợp A:

+ Các số chia hết cho 6 là: 6; 12; 18, gồm có 3 số.

+ Các số chia hết cho 2 mà không chia hết cho 6 là: 2; 4; 8; 10; 14; 16; 20, gồm có 7 số.

+ Các số chia hết cho 3 mà không chia hết cho 6 là: 3; 9; 15, gồm có 3 số.

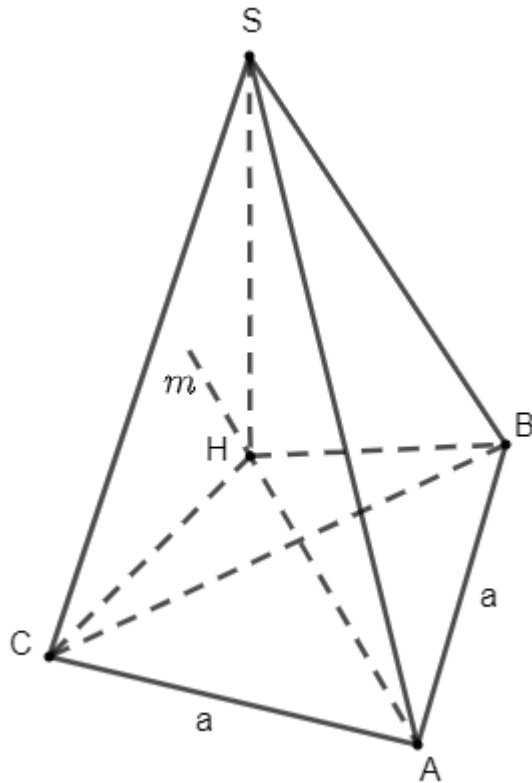
Để lấy ra 2 số thuộc tập A thỏa mãn biến cố E, xảy ra ba trường hợp sau:

- Trường hợp 1: Chọn một số chia hết cho 6 và một số ngẫu nhiên không chia hết cho 6 trong các số còn lại. Số cách chọn là $C_3^1 \cdot C_{17}^1 = 3 \cdot 17 = 51$.
- Trường hợp 2: Chọn hai số chia hết cho 6, số cách chọn là $C_3^2 = 3$.
- Trường hợp 3: Chọn một số chia hết cho 2 và một số chia hết cho 3 nhưng cả hai số này đều không chia hết cho 6. Số cách chọn là $C_7^1 \cdot C_3^1 = 7 \cdot 3 = 21$.

Vì ba trường hợp là rời nhau, do đó, $n(E) = 51 + 3 + 21 = 75$.

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{75}{190} = \frac{15}{38}$.

2)



Xét tam giác SAB vuông tại B và tam giác SAC vuông tại C có:

$$AB = AC \text{ (gt)}$$

SA cạnh chung

Do đó, $\Delta SAB = \Delta SAC$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông).

Suy ra $SB = SC$.

Gọi Am là tia phân giác của góc BAC.

Vì H là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC).

Nên H thuộc phân giác Am.

+) Ta có: $SH \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp AB$

Lại có $SB \perp AB$ (do tam giác SAB vuông tại B)

Do đó, $AB \perp (SHB)$.

Suy ra $AB \perp HB$ (đpcm).

+) Do AH là phân giác của góc BAC nên $\angle BAH = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ$.

Tam giác ABH vuông tại B ($BH \perp AB$) nên $BH = AB \cdot \tan \angle BAH = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.

Lại có: $(SAB) \cap (ABC) = AB$ và $BH \perp AB$, $SB \perp AB$ (cmt).

Suy ra $((SAB); (ABC)) = (\angle BH; SB) = \angle SBH = 60^\circ$.

Vì $HB \subset (ABC)$ nên $SH \perp HB$, do đó tam giác SHB vuông tại H .

Ta có: $SH = HB \cdot \tan SBH = a\sqrt{3} \cdot \tan 60^\circ = 3a$.

Diện tích tam giác ABC là:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin BAC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \sin 120^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \text{ (đvdt)}.$$

Thể tích của hình chóp $S.ABC$ là: $V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$ (đvtt).

Câu V. (2 điểm)

1) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 \sin x}{x \sin x + \cos x} dx$.

2) Cho các số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn: $\log_2(x+y) + \frac{x}{y} = \log_2 \frac{x^2 y}{2} + x^2$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$.

Hướng dẫn giải

$$1) I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 \sin x}{x \sin x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 \sin x + x \cos x}{x \sin x + \cos x} dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \cos x}{x \sin x + \cos x} dx$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x(x \sin x + \cos x)}{x \sin x + \cos x} dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \cos x}{x \sin x + \cos x} dx$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} x dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \cos x}{x \sin x + \cos x} dx$$

$$\text{Đặt } I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x dx = \frac{1}{2} x^2 \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi^2}{8};$$

$$\text{Đặt } I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \cos x}{x \sin x + \cos x} dx$$

Đặt $t = x \sin x + \cos x$

$$\Rightarrow dt = (\sin x + x \cos x - \sin x) dx$$

$$\Leftrightarrow dt = x \cos x dx$$

Đổi cận

x	0	$\frac{\pi}{2}$
t	1	$\frac{\pi}{2}$

$$\text{Khi đó } I_2 = \int_1^{\frac{\pi}{2}} \frac{dt}{t} = \ln t \Big|_1^{\frac{\pi}{2}} = \ln \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow I = I_1 - I_2 = \frac{\pi^2}{8} - \ln \frac{\pi}{2}.$$

$$2) \text{ Vì } x > 0, y > 0 \text{ nên ta có: } \log_2(x+y) + \frac{x}{y} = \log_2 \frac{x^2 y}{2} + x^2$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+y) + \frac{x}{y} = \log_2 x^2 y - \log_2 2 + x^2$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+y) + \frac{x}{y} = \log_2 x^2 + \log_2 y - 1 + x^2$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+y) - \log_2 y + \frac{x}{y} + 1 = \log_2 x^2 + x^2$$

$$\Leftrightarrow \log_2 \frac{x+y}{y} + \frac{x+y}{y} = \log_2 x^2 + x^2 \quad (1)$$

Xét hàm số $f(t) = \log_2 t + t$, với $t > 0$.

$$\text{Ta có: } f'(t) = \frac{1}{t \cdot \ln 2} + 1 > 0 \quad \forall t > 0.$$

Do đó, hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

$$\text{Khi đó, (1)} \Leftrightarrow f\left(\frac{x+y}{y}\right) = f(x^2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+y}{y} = x^2$$

$$\Leftrightarrow x + y = x^2y$$

$$\Leftrightarrow y(x^2 - 1) = x$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{x}{x^2 - 1} \quad (\text{do } x > 0, y > 0 \Rightarrow x^2 - 1 > 0)$$

$$\Rightarrow y^2 = \frac{x^2}{(x^2 - 1)^2} \Rightarrow \frac{1}{y^2} = \frac{(x^2 - 1)^2}{x^2}.$$

$$\text{Ta có: } P = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{1}{x^2} + \frac{(x^2 - 1)^2}{x^2} = \frac{x^4 - 2x^2 + 2}{x^2} = x^2 - 2 + \frac{2}{x^2}$$

Vì $x^2 > 0$ (do $x > 0$) nên áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho hai số thực dương x^2 và $\frac{2}{x^2}$,

$$\text{ta được: } x^2 + \frac{2}{x^2} \geq 2\sqrt{x^2 \cdot \frac{2}{x^2}} = 2\sqrt{2}.$$

$$\text{Do đó, } P = x^2 - 2 + \frac{2}{x^2} \geq 2\sqrt{2} - 2.$$

Dấu “=” xảy ra khi $x^2 = \frac{2}{x^2} \Leftrightarrow x^4 = 2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt[4]{2}$, do $x > 0$ nên $x = \sqrt[4]{2}$.

$$\text{Suy ra, } y = \frac{x}{x^2 - 1} = \frac{\sqrt[4]{2}}{(\sqrt[4]{2})^2 - 1} = \frac{\sqrt[4]{2}}{\sqrt{2} - 1}.$$

$$\text{Vậy } P_{\min} = 2\sqrt{2} - 2 \text{ khi } x = \sqrt[4]{2}, y = \frac{\sqrt[4]{2}}{\sqrt{2} - 1}.$$

-----**HẾT**-----

Phụ lục
VẬT DỤNG ĐƯỢC MANG VÀO PHÒNG THI

Giấy tờ cá nhân:

1. Chứng minh nhân dân/Thẻ căn cước công dân;
2. Giấy báo dự thi;

Học liệu:

Atlas Địa lí Việt Nam do Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam ấn hành (*không được đánh dấu hoặc viết thêm nội dung khác*).

Dụng cụ:

Bút mực, bút chì, cục tẩy, thước kẻ, eke.

Máy tính:

Danh sách các loại máy tính cầm tay thông dụng (làm được các phép tính số học, các phép tính lượng giác và các phép tính siêu việt) được mang vào phòng thi gồm:

Casio: FX-500 MS, FX-570 MS, FX-570ES Plus, FX-570VN Plus, FX-580VN X;

Vinacal: VinaCal 500MS, 570 MS, 570ES Plus, 570ES Plus II, 570EX Plus, 680EX Plus;

Catel NT CAVIET NT-570ES Plus II, NT-570ES Plus, NT-500MS, NT-570VN Plus, NT-580EX, NT-570NS;

Thiên long FX590VN Flexio, FX680VN Flexio;

Deli 1710, D991ES;

Eras E370, E371;

Vinaplus FX-580VNX Plus II, FX-580 X.

Các máy tính tương đương khác đáp ứng được nguyên tắc trên cũng được chấp nhận

Cục Đào tạo – Bộ Công an

47 Phạm Văn Đồng, Mai Dịch, Cầu Giấy, Hà Nội

Email: tuyensinhx14@gmail.com