

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Trắc nghiệm

1B	2C	3D	4D	5A	6D	7C	8B	9B	10A
11A	12C	13C	14B	15B	16B	17B	18C	19D	20B
21B	22A	23A	24D	25B	26C	27A	28D	29B	30D

Câu 1: Công thức tổng quát của dãy alkane là gì?

- A. C_nH_{2n} (n là số nguyên, $n > 2$)
- B. C_nH_{2n+2} (n là số nguyên, $n \geq 1$)
- C. C_nH_{2n-2} (n là số nguyên, $n > 1$)
- D. C_nH_{2n-1} (n là số nguyên, $n \geq 1$)

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm của alkane và các chất trong dãy alkane

Lời giải chi tiết

Dãy alkane là những hydrocarbon no, mạch hở có công thức tổng quát là C_nH_{2n+2} (n là số nguyên, $n \geq 1$)

Đáp án B

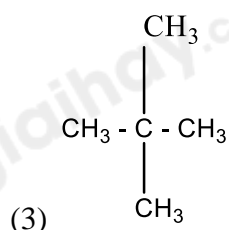
Câu 2: Phân tử C_5H_{12} có bao nhiêu đồng phân?

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

Phương pháp giải

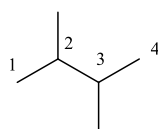
Viết đồng phân của C_5H_{12}

Lời giải chi tiết



Có 3 đồng phân

Đáp án C

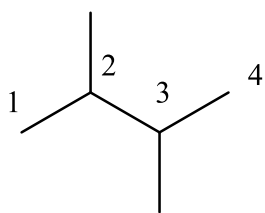


Câu 3: Công thức: có tên gọi là:

- A. 2 – methylbutane
- B. 2 – dimethylbutane
- C. 2,2 – methylpropane
- D. 2,3 – dimethylbutane

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc gọi tên của dãy alkane

Lời giải chi tiết

có tên: 2,3 – dimethylbutane

Đáp án D

Câu 4: Phân tích nguyên tố của hợp chất X cho kết quả: 84% C; 16% H về khối lượng. Phân tử khối của hợp chất X được xác định thông qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất là 100. Công thức của X là

- A. C_6H_{14} B. C_7H_{12} C. C_7H_{14} D. C_7H_{16}

Phương pháp giải

Dựa vào % khối lượng các nguyên tố của X và phân tử khối

Lời giải chi tiết

$$C : H = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} = \frac{84}{12} : \frac{16}{1} = 7 : 16$$

CTĐGN: $(C_7H_{16})_n$

Vì peak ion phân tử có giá trị m/z lớn nhất là 100 $\Rightarrow M_{(C_7H_{16})_n} = 100n = 100 \Rightarrow n = 1$

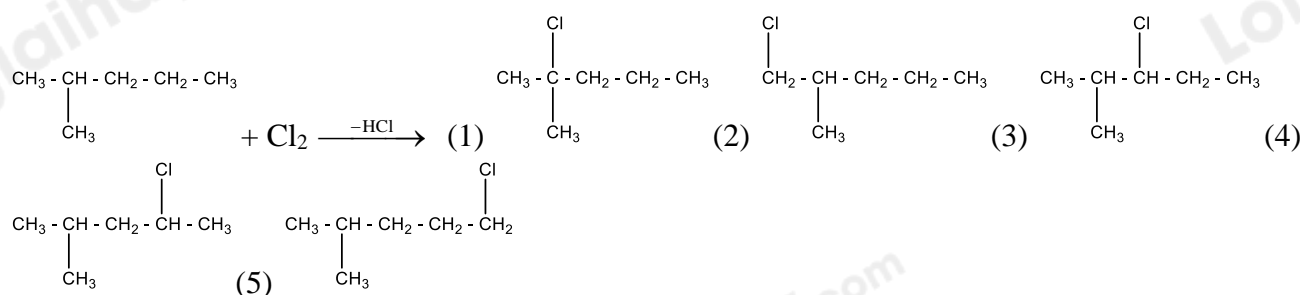
Đáp án D

Câu 5: Cho isopentane tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ số mol 1: 1, số sản phẩm monochloro tối đa thu được là

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

Phương pháp giải

Mỗi C khác nhau trong công thức cấu tạo của isopentane sẽ thu được 1 monochloro khác nhau

Lời giải chi tiết

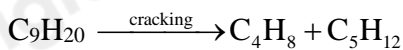
Câu 6: Khi cracking C_9H_{20} thu được cặp chất nào sau đây?

- A. H_2 và C_9H_{16} B. C_2H_4 và C_6H_{16}
 C. C_3H_6 và C_5H_{12} D. C_4H_8 và C_5H_{12}

Phương pháp giải

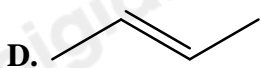
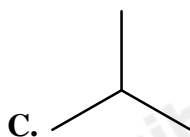
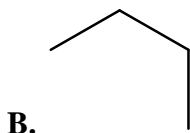
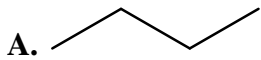
Khi cracking alkane thu được các cặp alkane, alkene hoặc H₂ tương ứng

Lời giải chi tiết



Đáp án D

Câu 7: Phản ứng reforming C₄H₁₀ thu được chất nào sau đây:



Phương pháp giải

Reforming alkane thu được các hydrocarbon mạch nhánh, hydrocarbon không no

Lời giải chi tiết



Đáp án C

Câu 8: Alkane Y phản ứng với chlorine tạo ra 2 dẫn xuất monochloro có tỉ khối hơi so với H₂ bằng 39,25. Tên của Y là:

- A. butane B. propane C. iso – butane D. 2 – methylbutane

Phương pháp giải

Dựa vào tỉ khối hơi của sản phẩm so với H₂ để xác định Y và dựa vào phản ứng của Y với Cl₂

Lời giải chi tiết

Gọi CTTQ sản phẩm monochloro là: C_nH_{2n+1}Cl

$$M_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}} = 39,25 \cdot 2 = 78,5 \Rightarrow 12n + 2n + 1 + 35,5 = 78,5 \Rightarrow n = 3$$

Y là propane

Đáp án B

Câu 9: Dãy các chất nào sau đây đều thuộc dãy alkene?

- A. CH₄, C₂H₄, C₃H₆, C₄H₁₀
 B. C₂H₄, C₃H₆, C₄H₈, C₅H₁₀
 C. C₂H₂, C₃H₄, C₄H₆, C₅H₈

D. C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12}

Phương pháp giải

Dựa vào CTTQ của dãy alkene: C_nH_{2n} ($n \geq 2$)

Lời giải chi tiết

Với $n = 2 \Rightarrow$ CTPT: C_2H_4

Tương tự như vậy ta có dãy chất: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10}

Đáp án B

Câu 10: Alkyne là những hydrocarbon có đặc điểm

- A. không no, mạch hở, có một liên kết ba $C \equiv C$.
- B. không no, mạch vòng, có một liên kết đôi $C=C$.
- C. không no, mạch hở, có một liên kết đôi $C=C$.
- D. không no, mạch hở, có hai liên kết ba $C \equiv C$.

Phương pháp giải

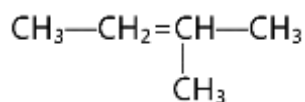
Dựa vào khái niệm của alkyne

Lời giải chi tiết

Alkyne là những hydrocarbon có đặc điểm không no, mạch hở, có một liên kết ba $C \equiv C$.

Đáp án A

Câu 11: Alkene sau có tên gọi là

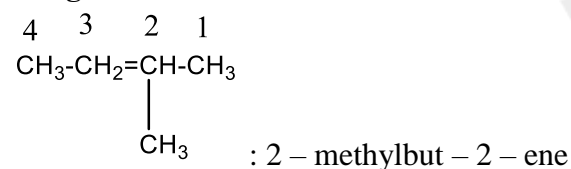


- A. 2-methylbut-2-ene.
- B. 3-methylbut-2-ene.
- C. 2-methylbut-3-ene.
- D. 3-methylbut-3-ene.

Phương pháp giải

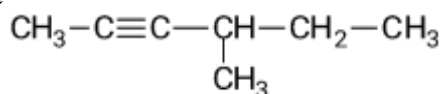
Dựa vào cách đọc tên của alkene

Lời giải chi tiết



Đáp án A

Câu 12: Alkyne dưới đây có tên gọi là

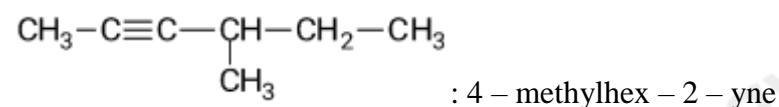


- A. 3-methylpent-2-yne.
- B. 2-methylhex-4-yne.
- C. 4-methylhex-2-yne.
- D. 3-methylhex-4-yne.

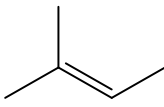
Phương pháp giải

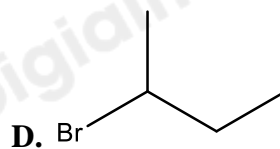
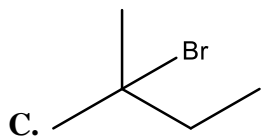
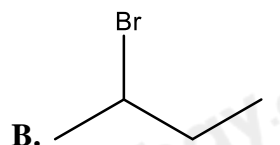
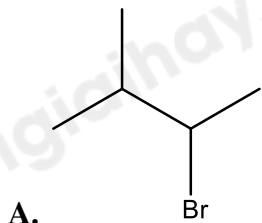
Dựa vào cách đọc tên của alkyne

Lời giải chi tiết



Đáp án C

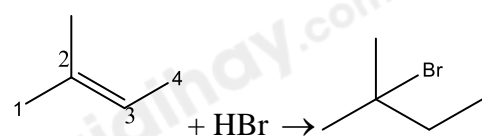
Câu 13: Theo quy tắc Markovnikov (Mác – cốp – nhi – cốp) khi cho công thức  tác dụng với HBr sản phẩm chính thu được là:



Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc Markovnikov

Lời giải chi tiết



Đáp án C

Câu 14: Cho phản ứng: $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{HBr} \xrightarrow{1:2}$

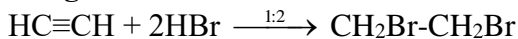
Sản phẩm của phản ứng trên là

- A. $\text{CH}_3\text{-CHBr}_2$. B. $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{Br}$. C. $\text{CHBr}_2\text{-CHBr}_2$. D. $\text{CH}_2=\text{CH-Br}$.

Phương pháp giải

Dựa vào tỉ lệ mol giữa alkyne và HBr

Lời giải chi tiết



Đáp án B

Câu 15: Cho phản ứng: $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, 80^\circ\text{C}]{\text{HgSO}_4}$

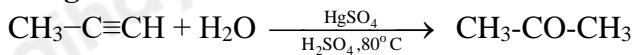
Sản phẩm chính của phản ứng trên là

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CH=O}$. B. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$.
C. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-OH}$. D. HO-CH=CH-CH_3 .

Phương pháp giải

Alkyne khi phản ứng cộng với H_2O tạo ra keton ($\text{C} = \text{O}$)

Lời giải chi tiết



đáp án B

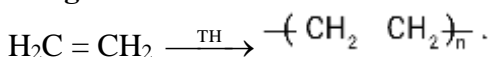
Câu 16: Trùng hợp ethylene, sản phẩm thu được có cấu tạo là

- A. $\text{-(CH}_2 = \text{CH}_2\text{)}_n\text{-}$. B. $\text{-(CH}_2\text{ - CH}_2\text{)}_n\text{-}$.
C. $\text{-(CH = CH)}_n\text{-}$. D. $\text{-(CH}_3\text{ - CH}_3\text{)}_n\text{-}$.

Phương pháp giải

Dựa vào nguyên tắc trùng hợp hydrocarbon không no

Lời giải chi tiết



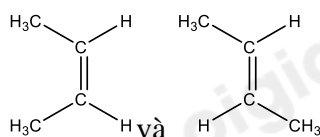
Đáp án B

Câu 17: Chất nào sau đây có đồng phân hình học?

- A. 2-chloropropene. B. But-2-ene. C. 1,2-dichloroethane. D. But-1-ene.

Phương pháp giải

Trong phân tử alkene nếu mỗi nguyên tử carbon của liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc hai nhóm nguyên tử khác nhau thì sẽ có đồng phân hình học

Lời giải chi tiết

But - 2 - ene có 2 đồng phân hình học là: $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{H})=\text{C}(\text{H})-\text{CH}_3$ và $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{H})=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{H}$

Câu 18: Một hydrocarbon **X** mạch hở trong phân tử có phần trăm khối lượng carbon bằng 85,714%. Trên phổ khối lượng của **X** có peak ion phân tử ứng với giá trị $m/z = 42$. Công thức phù hợp với **X** là

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. C. CH_3CH_3 D. $\text{CH}=\text{CH}$

Phương pháp giải

Dựa vào % khối lượng của C để xác định hydrocarbon X

Lời giải chi tiết

$$\% \text{H} = 100\% - 85,714\% = 14,286\%$$

$$\text{C} : \text{H} = \frac{\% \text{C}}{12} : \frac{\% \text{H}}{1} = \frac{85,714}{12} : \frac{14,286}{1} = 1 : 2$$

$$\text{CTĐGN: } (\text{CH}_2)_n. \text{ Vì } M_{(\text{CH}_2)_n} = 42 \Rightarrow n = 3$$

$$\text{CTPT: } \text{C}_3\text{H}_6$$

Đáp án C

Câu 19: Các ankylbenzene hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 2$). B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 6$). C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).

Phương pháp giải

Dựa vào các chất cùng đồng đẳng ankylbenzene

Lời giải chi tiết

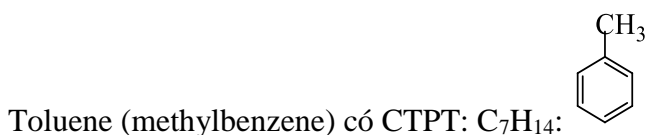
CTTQ của dãy ankylbenzene là: $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).

Đáp án D

Câu 20: Công thức của toluene (hay methylbenzene) là

**Phương pháp giải**

Dựa vào tên gọi của toluene

Lời giải chi tiết

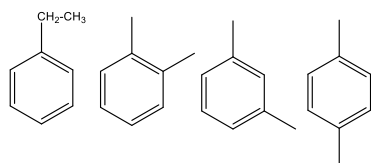
Đáp án B

Câu 21: Số đồng phân hydrocarbon thơm ứng với công thức phân tử C_8H_{10} là

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

Phương pháp giải

Viết đồng phân hydrocarbon thơm của C_8H_{10}

Lời giải chi tiết

Có 4 đồng phân

Đáp án B

Câu 22: Chất nào sau đây khi tác dụng với hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 đặc nóng tạo một sản phẩm mononitro hoá duy nhất?

A. Benzene.

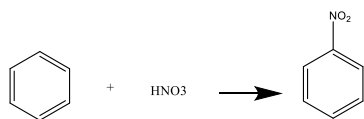
B. Toluene.

C. o-xylene.

D. Naphthalene.

Phương pháp giải

Hydrocarbon thơm có phản ứng nitro hóa khi tác dụng với hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 đặc nóng

Lời giải chi tiết

Benzene chỉ tạo ra một sản phẩm mononitro hóa duy nhất vì cả 3 vị trí o, p, m đều như nhau

Đáp án A

Câu 23: Một arene Y có phần trăm khối lượng carbon bằng 92,307%. Trên phổ khối lượng của Y có peak ion phân tử ứng với giá trị $m/z = 104$. Công thức cấu tạo phân tử của Y là

A. $C_6H_5CH=CH_2$.

B. $CH_3C_6H_4CH_3$

C. $C_6H_5C\equiv CH$.

D. $C_6H_5CH_3$

Phương pháp giải

Dựa vào % khối lượng carbon để xác định Y

Lời giải chi tiết

$$\%H = 100\% - 92,307\% = 7,693\%$$

$$C : H = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} = \frac{92,307}{12} : \frac{7,693}{1} = 1 : 1$$

CTĐGN: $(CH)_n$. Vì $M(CH)_n = 104 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow$ CTPT: C_8H_8

Số liên kết bội trong phân tử Y là: $k = \frac{2.8 - 8 + 2}{2} = 5$. Vì Y là một arene nên Y bao gồm 1 vòng benzene và 1 liên kết đôi

Đáp án A

Câu 24: Cho phản ứng:



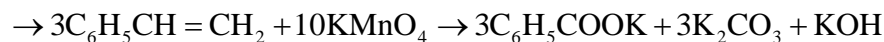
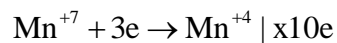
Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hóa học của phản ứng trên là

- A. 27 B. 31 C. 24 D. 34

Phương pháp giải

Dựa vào cân bằng electron để cân bằng phương trình

Lời giải chi tiết



Tổng hệ số cân bằng: $3 + 10 + 3 + 3 + 1 + 10 + 4 = 34$

Đáp án D

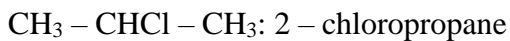
Câu 25: Tên gọi theo danh pháp thay thế của dẫn xuất halogen có công thức cấu tạo $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ là

- A. 1-chloropropane. B. 2-chloropropane.
C. 3-chloropropane. D. propyl chloride.

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc đọc tên của dẫn xuất halogen

Lời giải chi tiết



Đáp án B

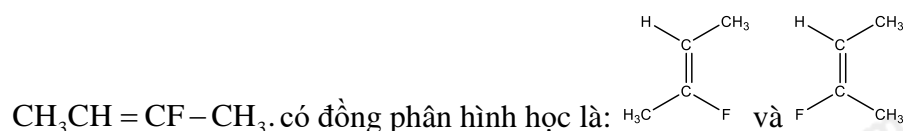
Câu 26: Dẫn xuất halogen nào sau đây có đồng phân hình học?

- A. $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$. B. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br}$.
C. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CF} - \text{CH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CHI}$.

Phương pháp giải

Trong phân tử alkene nếu mỗi nguyên tử carbon của liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc hai nhóm nguyên tử khác nhau thì sẽ có đồng phân hình học

Lời giải chi tiết



Đáp án C

Câu 27: Cho các phát biểu:

- (a) Do phân tử phân cực nên dẫn xuất halogen không tan trong dung môi hữu cơ như hydrocarbon, ether,..
(b) Nhiều dẫn xuất halogen có hoạt tính sinh học.

(c) Trong điều kiện thường, dẫn xuất halogen có thể ở dạng rắn, lỏng hay khí tùy thuộc vào khối lượng phân tử, bản chất và số lượng nguyên tử halogen.

(d) Nhiều dẫn xuất halogen được sử dụng trong tổng hợp các hợp chất hữu cơ.

(e) do liên kết C-X (X là F, Cl, Br, I) không phân cực nên dẫn xuất halogen dễ tham gia vào nhiều phản ứng hóa học

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp giải

Dựa vào lí thuyết của dẫn xuất halogen

Lời giải chi tiết

a sai vì dẫn xuất halogen không tan trong nước và tan nhiều trong dung môi hữu cơ

b) đúng

c) đúng

d) đúng

e) sai vì C – X phân cực

đáp án A

Câu 28: Có thể phân biệt acetylene, ethylene và methane bằng hóa chất nào sau đây?

- A. KMnO_4 và NaOH . B. KMnO_4 và quỳ tím.
C. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. D. Br_2 và $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của các chất

Lời giải chi tiết

Acetylene có liên kết 3 đầu mạch nên dễ nhận biết có thể dùng $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa vàng

Sau đó nhận biết ethylene bằng Br_2 vì C_2H_4 làm mất màu dung dịch Br_2

CH_4 không phản ứng

Đáp án D

Câu 29: Một bình gas sử dụng trong hộ gia đình X có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propane và butane với tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 3. Khi đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí gas của hộ gia đình X là 10000 kJ/ngày và sau 45 ngày gia đình X dùng hết bình gas trên. Hiệu suất sử dụng nhiệt của hộ gia đình X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 62,5%. B. 75,6%. C. 70,8%. D. 67,3%.

Lời giải chi tiết

$$\begin{cases} n_{\text{C}_3\text{H}_8} = 2x \text{ mol} \\ n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = 3x \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow m_{\text{khí gas}} = 44.2x + 58.3x = 12000 \Rightarrow x = 45,8 \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_3\text{H}_8} = 91,6 \text{ mol} \\ n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = 137,4 \text{ mol} \end{cases}$$

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hết 12kg khí gas trên là $91,6.2220 + 137,4 \cdot 2850 = 594942$ KJ

Lượng nhiệt hộ gia đình X đã tiêu thụ là: $45 \cdot 10000 = 450000$ KJ

=> Hiệu suất sử dụng của hộ gia đình X là: $H = \frac{450000}{594942} \cdot 100\% = 75,64\%$

Đáp án B

Câu 30: Khi đốt cháy hoàn toàn 0,35 mol hỗn hợp khí gồm CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 thu được 0,75 mol khí CO_2 và x gam H_2O . Giá trị của x là:

A. 6,3 B. 13,5 C. 18,0 D. 19,8

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng đốt cháy alkane: $n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{alkane}}$

Lời giải chi tiết

$n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{alkane}} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,75 + 0,35 = 1,1 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 19,8\text{g}$

Đáp án D