BÀI GIẢNG: GIẢI HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN (PHƯƠNG PHÁP THẾ, CỘNG ĐẠI SỐ)

CHUYÊN ĐỀ: HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

MÔN TOÁN LỚP 9

GIÁO VIÊN: LÊ TRỌNG HIẾU

MỤC TIÊU

- ✓ *Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế.*
- ✓ *Giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số.*

I. PHƯƠNG PHÁP THẾ

Cách giải hệ phương trình bằng phương pháp thế:

Bước 1: Từ một phương trình của hệ, biểu diễn một ẩn theo ẩn kia rồi thế vào phương trình còn lại của hệ để được phương trình chỉ còn chứa một ẩn.

Bước 2: Giải phương trình một ẩn vừa nhận được, từ đó suy ra nghiệm của hệ đã cho.

II. PHƯƠNG PHÁP CỘNG ĐẠI SỐ

Cách giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số:

Để giải một hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có hệ số của cùng một ẩn nào đó trong hai phương trình bằng nhau hoặc đối nhau, ta có thể làm như sau:

Bước 1: Cộng hay trừ từng vế của hai phương trình trong hệ để được phương trình chỉ còn chứa một ẩn.

Bước 2: Giải phương trình một ẩn vừa nhận được, từ đó suy ra nghiệm của hệ phương trình đã cho.

ĐỀ BÀI

Bài 1: Giải các hệ phương trình sau:

1) $\begin{cases} 13x-15y=-48 \\ 2x+y=29 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 2x-y=4 \\ x-\dfrac{y}{2}=2 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x-5y=7 \\ -2x+10y=4 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x+2y=5\sqrt{5} \\ \sqrt{5}x+y=5+2\sqrt{5} \end{cases}$

5) $\begin{cases} 7x-5y=\dfrac{9}{2} \\ 3x+2y=4 \end{cases}$

Bài 2: Tìm m,n để hệ phương trình $\begin{cases} (m-2)x+5ny=25 \\ 2mx-(n-2)y=5 \end{cases}$ có nghiệm $(3;-1)$.

Bài 3: Tìm a,b để đường thẳng $(d_1): ax+by=1$ đi qua các điểm $A(-2;1)$ và $B(3;-2)$.

Bài 4: Tìm các hệ số x, y trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau: $3Fe + xO_2 \to yFe_3O_4$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Giải các hệ phương trình sau:

1) $\begin{cases} 13x-15y=-48 \\ 2x+y=29 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 2x-y=4 \\ x-\dfrac{y}{2}=2 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x-5y=7 \\ -2x+10y=4 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x+2y=5\sqrt{5} \\ \sqrt{5}x+y=5+2\sqrt{5} \end{cases}$

5) $\begin{cases} 7x-5y=\dfrac{9}{2} \\ 3x+2y=4 \end{cases}$

Cách giải:

1) $\begin{cases} 13x-15y=-48 \quad (1) \\ 2x+y=29 \qquad (2) \end{cases}$

Từ $(2) \Rightarrow y=29-2x$ $(2')$

Thế $(2')$ vào $(1) \Rightarrow 13x-15(29-2x)=-48$

$\Leftrightarrow 13x-435+30x=-48$

$\Leftrightarrow 43x=387$

$\Leftrightarrow x=9$

Thay $x=9$ vào $(2') \Rightarrow y=29-2.9=11$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y)=(9;11)$

2) $\begin{cases} 2x-y=4 \quad (1) \\ x-\dfrac{y}{2}=2 \quad (2) \end{cases}$

Từ $(2) \Rightarrow x=2+\dfrac{y}{2}$ $(2')$

Thế $(2')$ vào $(1) \Rightarrow 2\left(2+\dfrac{y}{2}\right)-y=4$

$\Leftrightarrow 4+y-y=4$

$\Leftrightarrow 0y=0$

$\Rightarrow y \in \mathbb{R}$

Vậy hệ phương trình đã cho có vô số nghiệm $\left(x=2+\dfrac{y}{2}; y \in \mathbb{R}\right)$

3) $\begin{cases} x-5y=7 & (1) \\ -2x+10y=4 & (2) \end{cases}$

Từ $(1) \Rightarrow x=7+5y$ $(1')$

Thế $(1')$ vào $(2) \Rightarrow -2.(7+5y)+10y=4$

$\Leftrightarrow -14-10y+10y=4$

$\Leftrightarrow 0y=18$

$\Rightarrow y \in \varnothing$

Vậy hệ phương trình đã cho vô nghiệm

4) $\begin{cases} x+2y=5\sqrt{5} & (1) \\ \sqrt{5}x+y=5+2\sqrt{5} & (2) \end{cases}$

Từ $(1) \Rightarrow x=5\sqrt{5}-2y$ $(1')$

Thế $(1')$ vào $(2) \Rightarrow \sqrt{5}.(5\sqrt{5}-2y)+y=5+2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow 25-2\sqrt{5}y+y=5+2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow y(1-2\sqrt{5})=2\sqrt{5}-20$

$\Leftrightarrow y=\dfrac{2\sqrt{5}-20}{1-2\sqrt{5}}$

$\Leftrightarrow y=\dfrac{2\sqrt{5}(1-2\sqrt{5})}{1-2\sqrt{5}}=2\sqrt{5}$

Thay $y=2\sqrt{5}$ vào $(1') \Rightarrow x=5\sqrt{5}-2.2\sqrt{5}=\sqrt{5}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(\sqrt{5};2\sqrt{5})$

5) $\begin{cases} 7x-5y=\dfrac{9}{2} & (1) \\ 3x+2y=4 & (2) \end{cases}$

$\begin{cases} 14x-10y=9 & (1') \\ 15x+10y=20 & (2') \end{cases}$

Lấy $(1')+(2') \Rightarrow 29x=29 \Rightarrow x=1$

Thay $x=1$ vào $(2) \Rightarrow 3.1+2y=4$

$\Leftrightarrow 2y=1$

$\Leftrightarrow y=\dfrac{1}{2}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=\left(1;\dfrac{1}{2}\right)$

Bài 2: Tìm m,n để hệ phương trình $\begin{cases}(m-2)x+5ny=25\\2mx-(n-2)y=5\end{cases}$ có nghiệm $(3;-1)$.

Cách giải:

Vì hệ phương trình đã cho có nghiệm $(3;-1)\Rightarrow\begin{cases}x=3\\y=-1\end{cases}$

Thay $x=3;y=-1$ vào hệ phương trình đã cho, ta được:

$$\begin{cases}(m-2).3+5m.(-1)=25\\2m.3-(n-2).(-1)=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3m-5n=31\\6m+n=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3m-5n=31 \quad (1)\\30m+5n=35 \quad (2)\end{cases}$$

Lấy (1) + (2) $\Rightarrow 33m=66\Rightarrow m=2;n=-5$

Vậy $m=2;n=-5$ thỏa mãn bài toán.

Bài 3: Tìm a,b để đường thẳng $(d_1):ax+by=1$ đi qua các điểm $A(-2;1)$ và $B(3;-2)$.

Cách giải:

Vì $(d_1):ax+by=1$ đi qua $A(-2;1)$; $B(3;-2)$

$$\Rightarrow\begin{cases}-2a+b=1\\3a-2b=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-4a+2b=2 \quad (1)\\3a-2b=1 \quad (2)\end{cases}$$

Lấy (1) + (2) $\Rightarrow a=-3$

Thay $a=-3$ vào $-2a+b=1$ ta được: $-2.(-3)+b=1\Leftrightarrow b=-5$

Vậy $a=-3;b=-5$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 4: Tìm các hệ số x,y trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau: $3Fe+xO_2\rightarrow yFe_3O_4$.

Cách giải:

Ta có $\begin{cases}3y=3\\2x=4y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=1\\2x=4.1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=1\\x=2\end{cases}$

Vậy $x=2;y=1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

$3Fe+2O_2\rightarrow Fe_3O_4$