

CHUYÊN ĐỀ I: HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN
BÀI 2: ỨNG DỤNG CỦA HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN

Môn học/Hoạt động giáo dục: TOÁN – CD 10. Lớp: 10A1

Thời gian thực hiện: 1 tiết.

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức: Ôn tập lại kiến thức bài ứng dụng của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

2. Năng lực

- Vận dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn vào giải một số bài toán vật lí, hóa học và sinh học.
- Vận dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn để giải quyết một số vấn đề thực tiễn cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Chăm học, chăm chỉ đọc sách giáo khoa, tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm ôn tập lại các kiến thức trong bài 2.
- Trách nhiệm nêu các câu hỏi về vấn đề chưa hiểu.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, máy tính.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Nhắc lại các kiến thức đã học.

b) Nội dung

H: Để giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình ta phải làm gì?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

Bước 1. Lập hệ phương trình:

- Chọn ẩn và đặt điều kiện cho ẩn.
- Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo các ẩn và các đại lượng đã biết.
- Lập các phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.

Bước 2. Giải hệ phương trình nói trên.

Bước 3. Kiểm tra xem trong các nghiệm của hệ phương trình, nghiệm nào thích hợp với bài toán và kết luận.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu câu hỏi.
Thực hiện	- HS hoạt động cá nhân, nhớ lại bài học để trả lời câu hỏi.
Báo cáo, thảo luận	- GV gọi HS trình bày, cho các HS khác nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét câu trả lời của HS, chốt lại kiến thức cũ, cho HS ghi chép lại và vận dụng vào bài tập.

2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu

- Vận dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn vào giải một số bài toán vật lí, hóa học và sinh học.
- Vận dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn để giải quyết một số vấn đề thực tiễn cuộc sống.

b) Nội dung : Bài tập 1.7 đến 1.14 (SGK trang 20, 21)

c) Sản phẩm

1.7. Hệ phương trình cân bằng cung – cầu là
$$\begin{cases} -4 + x = 70 - x - 2y - 6z \\ -3 + y = 76 - 3x - y - 4z \\ -6 + 3z = 70 - 2x - 3y + 4z \end{cases}$$

Thu gọn ta được hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + 2y + 6z = 74 \\ 3x + 2y + 4z = 79 \\ 2x + 3y - z = 76 \end{cases}$$

Dùng máy tính cầm tay giải hệ, ta được $x = 10, y = \frac{39}{2}, z = \frac{5}{2}$.

Vậy giá của ba mặt hàng là $x = 10, y = \frac{39}{2}, z = \frac{5}{2}$.

1.8. Gọi x, y, z lần lượt là số tuổi hiện tại của anh Nam, chị Mai và em Hà.

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} x = 3z \\ y - 7 = \frac{1}{2}(x - 7) \\ x + 3 = (y + 3) + (z + 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 3z = 0 \\ \frac{1}{2}x - y = -\frac{7}{2} \\ x - y - z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 39 \\ y = 23 \\ z = 13 \end{cases}$$

Vậy số tuổi hiện tại của anh Nam là 39 tuổi, chị Mai là 23 tuổi và em Hà là 13 tuổi.

1.9. Gọi x, y, z lần lượt là số tiền Bác Việt đầu tư vào chứng khoán, mua vàng và gửi tiết kiệm.

Sau một năm, số tiền cả gốc lẫn lãi của đầu tư chứng khoán là $x + \frac{4}{100}x$.

Sau một năm số tiền cả gốc lẫn lãi của mua vàng là $y + \frac{5}{100}y$.

Sau một năm số tiền cả gốc lẫn lãi của gửi tiết kiệm là $z + \frac{6}{100}z$.

$$\text{Theo bài ra ta có } \begin{cases} x + y + z = 330740 \\ x + \frac{4}{100}x = y + \frac{5}{100}y \\ x + \frac{4}{100}x = z + \frac{6}{100}z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 330740 \\ \frac{26}{25}x - \frac{21}{20}y = 0 \\ \frac{26}{25}x - \frac{53}{50}z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 111300 \\ y = 110240 \\ z = 109200 \end{cases}$$

Vậy số tiền cả gốc lẫn lãi thu được sau một năm của Bác Việt là $3 \cdot \frac{26}{25} \cdot 111300 = 347256$ nghìn đồng.

1.10. Gọi x, y, z lần lượt là số vé đi lên, đi xuống và hai chiều của cáp treo.

$$\text{Ta có } \begin{cases} 250x + 200y + 400z = 251000 \\ x + z = 680 \\ y + z = 520 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 220 \\ y = 60 \\ z = 460 \end{cases}$$

Vậy có 220 vé đi lên, 60 vé đi xuống và 460 vé hai chiều.

1.11. Gọi x, y, z lần lượt là số học sinh lớp 10A, 10B và 10C.

$$\text{Ta có } \begin{cases} x + y + z = 128 \\ 3x + 2y + 6z = 476 \\ 4x + 5y = 375 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 43 \\ z = 45 \end{cases}$$

Vậy lớp 10A có 40 học sinh, lớp 10B có 43 học sinh và lớp 10C có 45 học sinh.

1.12. Giả sử x, y, z, t thỏa mãn phương trình cân bằng $xCH_4 + yO_2 \rightarrow zCO_2 + tH_2O$

Vì số nguyên tử carbon, hydrogen và oxygen ở hai vế phải bằng nhau nên ta có hệ

$$\begin{cases} x = z \\ 4x = 2t \\ 2y = 2z + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{t} = \frac{z}{t} \\ 4\frac{x}{t} = 2 \\ 2\frac{y}{t} = 2\frac{z}{t} + 1 \end{cases}$$

Đặt $X = \frac{x}{t}, Y = \frac{y}{t}, Z = \frac{z}{t}$ ta có hệ $\begin{cases} X - Z = 0 \\ 4X = 2 \\ 2Y - 2Z = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X = \frac{1}{2} \\ Y = 1 \\ Z = \frac{1}{2} \end{cases}$.

Suy ra $2x = y = 2z = t$. Chọn $x = 1 \Rightarrow y = 2; z = 1; t = 2$.

Vậy $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

1.13. Từ sơ đồ mạch điện, ta thấy I_1, I_2 và I_3 là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} I_1 = I_2 \\ I_1 + I_3 = I \\ I_3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} I_1 = I_2 \\ I_1 + I_3 = 3 \\ I_3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} I_1 = 1 \\ I_2 = 1 \\ I_3 = 2 \end{cases}$$

Lại có $\begin{cases} R_1 I_1 + R_2 I_2 = U \\ I_3 R_3 = U \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} U = 1.6 + 1.8 = 14 \\ I_3 R_3 = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} U = 14 \\ R_3 = \frac{14}{I_3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} U = 14 \\ R_3 = 7 \end{cases}$.

Vậy $U = 14; R_3 = 7$.

1.14. Gọi $x : y : z$ là tỉ lệ phải trộn ba loại phân bón trên để có hỗn hợp phân bón với tỉ lệ $N : P : K$ là 15:15:15.

Ta có hệ $\begin{cases} 12x + 6y + 30z = 15 \\ 7x + 30y + 16z = 15 \\ 12x + 25y + 11z = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{4} \\ z = \frac{1}{4} \end{cases}$.

Vậy phải trộn ba loại phân bón trên với tỉ lệ $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{4}$ hay 2:1:1.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS chuẩn bị bài tập từ bài 1.7 đến bài 1.14. - HS nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	- HS thực hiện cá nhân từ bài 1.7 đến bài 1.13 và thảo luận nhóm nhỏ thực hiện 1.14. - GV quan sát, hỗ trợ. Giải thích câu hỏi nếu HS chưa hiểu yêu cầu.
Báo cáo, thảo luận	- Gọi học sinh đứng tại chỗ trình bày lời giải chi tiết. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của cá nhân, nhóm học sinh. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, cho điểm cộng.