

Bài 2. TỌA ĐỘ CỦA VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán; Lớp: 12 - CTST

Thời gian thực hiện: (4 tiết).

I. MỤC TIÊU.

1. Kiến thức, kĩ năng: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được tọa độ của một vectơ đối với hệ trục tọa độ.
- Vận dụng được tọa độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

2. Năng lực:

+Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

+Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: Lập luận, phân tích, so sánh để xác định được tọa độ của một vectơ trong không gian.
- Mô hình hóa toán học: Xác định được tọa độ của một vectơ trên hệ trục tọa độ.
- Giải quyết vấn đề toán học: Vận dụng các phép tính của vectơ để tìm tọa độ của một vectơ bất kì trong không gian.
- Giao tiếp toán học: Đọc hiểu thông tin toán học từ hệ trục tọa độ.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: sử dụng máy tính cầm tay để tính giá trị cực trị của hàm số.

3. Phẩm chất:

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU.

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC.

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) *Mục tiêu:* Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) *Nội dung:* HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

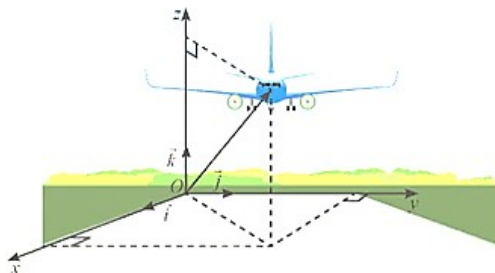
c) *Sản phẩm:* HS nhận biết được các thông tin trong bài toán và dự đoán câu trả lời cho câu hỏi mở đầu theo ý kiến cá nhân.

d) *Tổ chức thực hiện:*

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu Slide dẫn dắt và yêu cầu HS thảo luận và nêu dự đoán về câu hỏi mở đầu (chưa cần HS giải):

Trong kiểm soát không lưu, người ta dùng bộ ba số để xác định vị trí của máy bay. Người ta đã làm



điều đó như thế nào?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Xây dựng hệ tọa độ trong không gian tương tự như trong mặt phẳng, sử dụng bộ ba số để xác định hoành độ, tung độ và cao độ.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học mới: “Để biểu diễn tọa độ của một điểm hay một vector trong không gian, ta sẽ làm thế nào? Bài học ngày hôm nay sẽ giúp chúng ta trả lời câu hỏi đó”.

Tọa độ của vector trong không gian.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI:

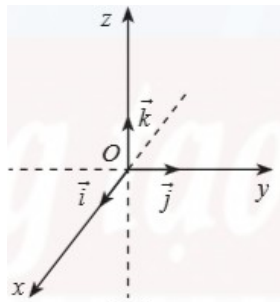
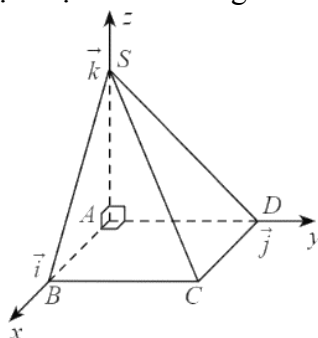
► Hoạt động 1: Hệ tọa độ trong không gian

a) *Mục tiêu:* HS nhận biết được hệ trục tọa độ trong không gian.

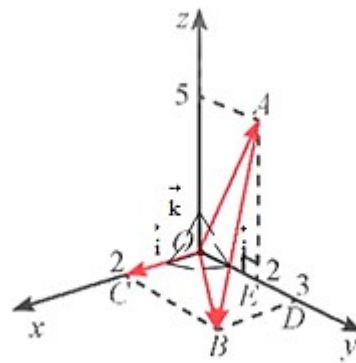
b) *Nội dung:* HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐKP1; Thực hành 1; Vận dụng 1 và các Ví dụ.

c) *Sản phẩm:* HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được hệ trục tọa độ trong không gian.

d) *Tổ chức thực hiện:*

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động khám phá 1 và hoàn thành các yêu cầu sau: Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Đặt a) Nêu nhận xét về phương và độ dài của ba vector. b) Nêu nhận xét về ba trục tọa độ. - GV mời 2 HS đứng tại chỗ trình bày bài. - GV nhận xét từ đó rút ra kết luận về hệ tọa độ trong không gian. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi tìm hiểu Ví dụ 1. - GV yêu cầu HS hoàn thành yêu cầu của thực hành 1. - GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và trình bày bài. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành yêu cầu của Vận dụng 1. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:	1. Hệ tọa độ trong không gian. Trong không gian, cho ba trục Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc. Gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là ba vector đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz. Hệ ba trục như vậy được gọi là hệ trục tọa độ Descartes vuông góc $Oxyz$ trong không gian hay gọi đơn giản là hệ tọa độ $Oxyz$.  Hình 2 - HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài Với O là gốc tọa độ, ta vẽ được các trục Ox, Oy, Oz như Hình 3. Ba vector đơn vị trên ba trục lần lượt là $\vec{i} = \overrightarrow{OA}, \vec{j} = \overrightarrow{OB}, \vec{k} = \overrightarrow{OC}$ - HS thực hiện thực hành 1 và ghi bài.  Trục Ox có vector đơn vị là $\vec{AB}$. Trục Oy có vector đơn vị là $\vec{AD}$. Trục Oz có vector đơn vị là $\vec{AS}$. - HS thực hiện vận dụng 1 và ghi bài.

- HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vào tập - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. + Sau thời gian thảo luận, GV mời đại diện từng nhóm lên thực hiện bài giải của nhóm mình. + HS dưới lớp quan sát, thực hiện bài làm vào vở cá nhân. + GV quan sát, nhận xét bài làm của HS và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại hệ trục tọa độ trong không gian.	
--	--

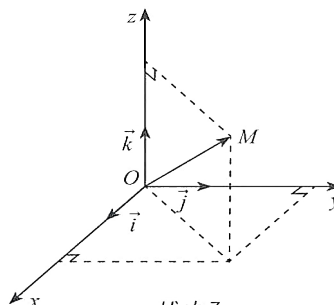


b) $\vec{OC} = 2\vec{i}$; $\vec{OB} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$; $\vec{OA} = 2\vec{j} + 5\vec{k}$;
 Có $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = (2\vec{i} + 3\vec{j}) - (2\vec{j} + 5\vec{k}) = 2\vec{i} + \vec{j} - 5\vec{k}$

► **Hoạt động 2: Tọa độ của điểm và vector**

- a) *Mục tiêu:* Nhận biết được tọa độ của một vector đối với hệ trục tọa độ.
 Vận dụng được tọa độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.
- b) *Nội dung:* HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐKP2, 3; Thực hành 2, 3; Vận dụng 2 và các Ví dụ.
- c) *Sản phẩm:* HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tọa độ của vector đối với trục tọa độ.
- d) *Tổ chức thực hiện:*

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV cho HS thực hiện thảo luận nhóm đôi thực hiện HĐKP2. Gợi ý: + GV yêu cầu HS nhắc lại về quy tắc hình hộp đã học trong bài “Vector trong không gian”. Từ đó áp dụng để biểu diễn - GV mời 1HS lên bảng trình bày bài. - GV nhận xét bài và đưa ra kết luận. - Từ kết luận trên, GV đặt câu hỏi: “Tọa độ của một điểm trong không gian là gì?”, rút ra định nghĩa về tọa độ của điểm trong không gian.	2. Tọa độ của điểm và vector HĐKP2: Vì $\vec{OA}$ và $\vec{i}$ cùng hướng, $OA=3$ nên $\vec{OA}=3\vec{i}$. Tương tự, ta có: $\vec{OC}=5\vec{j}$; $\vec{OO'}=2\vec{k}$. Vì OABC.O'A'B'C' là hình hộp chữ nhật nên theo quy tắc hình hộp, ta có: $\vec{OB'} = \vec{OA} + \vec{OC} + \vec{OO'} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 2\vec{k}$ Tọa độ của điểm: Trong không gian Oxyz, cho điểm M. Nếu $\vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ thì ta gọi bộ ba số $(x; y; z)$ là tọa độ của điểm M đối với hệ trục tọa độ Oxyz và viết $M = (x; y; z)$ hoặc $M(x; y; z)$; x là hoành độ, y là tung độ, z là cao độ của điểm M.



Hình 7

HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài

- GV cho HS đọc và tìm hiểu Ví dụ 2.
- GV chỉ định 1 HS lên bảng trình bày bài

giải.

- HS dưới lớp nhận xét.

- GV yêu cầu HS hoàn thành Thực hành 2:

Tìm hiểu tọa độ của vector

- GV cho HS thực hiện thảo luận nhóm đôi thực hiện HĐKP3.

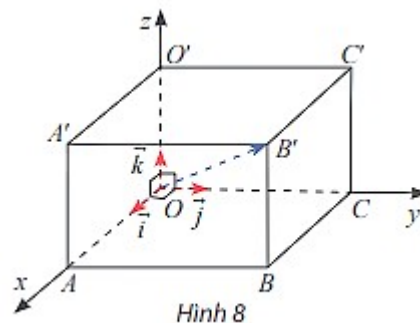
- GV chỉ định 1 HS lên bảng trình bày bài giải.

- GV nhận xét và kết luận: - GV đặt câu hỏi “Tọa độ của một vector trong không gian được định nghĩa là gì?” Từ đó HS rút ra kết luận về định nghĩa của vector.

- GV đặt câu hỏi mở rộng, rút ra nhận xét.

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm, tìm hiểu Ví dụ 3.

- GV chỉ định 3 HS lên bảng trình bày bài



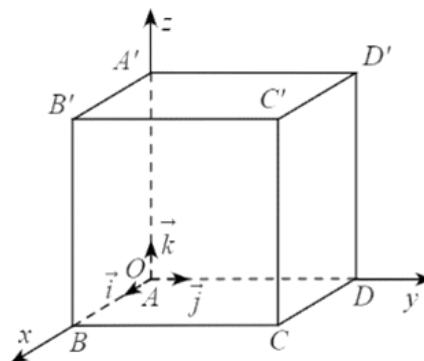
Hình 8

Ta có: $\vec{OA} = 4\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$, suy ra $A(4; 0; 0)$;

$\vec{OB} = \vec{OA} + \vec{OC} = 4\vec{i} + 6\vec{j} + 0\vec{k}$, suy ra $B(4; 6; 0)$

$\vec{OB'} = \vec{OA} + \vec{OC} + \vec{OO'} = 4\vec{i} + 6\vec{j} + 3\vec{k}$, suy ra $B'(4; 6;$

HS thực hiện thực hành 2 và ghi bài.



Vì $\vec{OB}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OB = 5$ nên $\vec{OB} = 5\vec{i}$.

Tương tự, ta có $\vec{OD} = 5\vec{j}$; $\vec{OA'} = 5\vec{k}$.

Theo quy tắc hình bình hành, ta có:

$\vec{OC} = \vec{OB} + \vec{OD} = 5\vec{i} + 5\vec{j}$.

Theo quy tắc hình hộp, ta có:

$\vec{OC'} = \vec{OB} + \vec{OD} + \vec{OA'} = 5\vec{i} + 5\vec{j} + 5\vec{k}$.

Do đó $B(5; 0; 0)$, $C(5; 5; 0)$, $C'(5; 5; 5)$.

HĐKP3.

Ta có $A(a_1; a_2; a_3) \Rightarrow \vec{OA} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$.

Mà $\vec{OA} = \vec{a}$ nên $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$

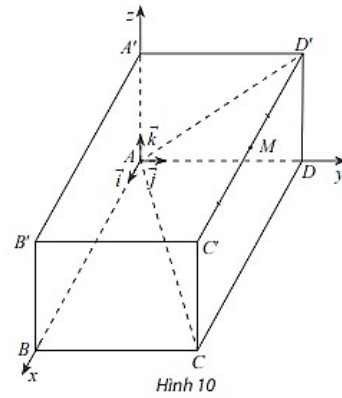
Tọa độ của vector

Trong không gian Oxyz, cho vector $\vec{a}$. Nếu $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$ thì ta gọi bộ ba số $(a_1; a_2; a_3)$ là tọa độ của vector $\vec{a}$ đối với hệ tọa độ Oxyz và viết $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ hoặc $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$; a_1 là hoành độ, a_2 là tung độ, a_3 là cao độ của $\vec{a}$.

HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.

giải.

- HS dưới lớp nhận xét.



Hình 10

Để tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$, ta cần biểu diễn $\overrightarrow{AB}$ theo ba vectơ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$.

Do $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\vec{i}$ và

$\angle \overrightarrow{AB} \vee \angle AB = 8 = 8 \vee \angle \vec{i} \vee \angle \vec{i}$ nên $\overrightarrow{AB} = 8\vec{i}$ hay $\overrightarrow{AB} = 8\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$.

Tương tự, ta cũng có:

$\overrightarrow{AD} = 0\vec{i} + 6\vec{j} + 0\vec{k}, \overrightarrow{AA'} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 4\vec{k}$.

Trong hình bình hành $ABCD$, ta có:

$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 8\vec{i} + 6\vec{j} + 0\vec{k}$.

Trong hình bình hành $AA'C'C$, ta có:

$\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = 8\vec{i} + 6\vec{j} + 4\vec{k}$.

Suy ra

$\overrightarrow{AB} = (8; 0; 0); \overrightarrow{AC} = (8; 6; 0); \overrightarrow{AC'} = (8; 6; 4)$.

Vì $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{AD'}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$

$$= \frac{1}{2}(8\vec{i} + 6\vec{j} + 4\vec{k} + 6\vec{j} + 4\vec{k}) = 4\vec{i} + 6\vec{j} + 4\vec{k}$$

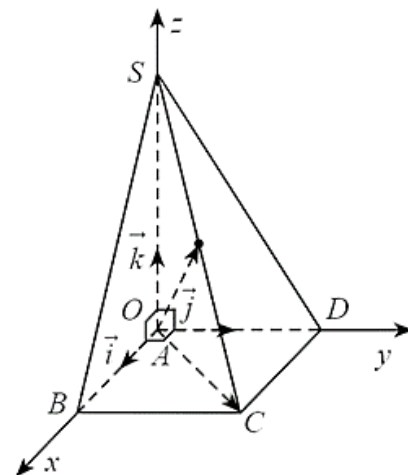
nên $\overrightarrow{AM} = (4; 6; 4)$.

HS thực hiện thực hành 3 và ghi bài.

- GV cho HS hoàn thành yêu cầu của Thực hành 3.

- GV chỉ định 2 HS lên bảng trình bày bài giải.

- HS ở dưới nhận xét, GV chốt đáp án.



Ba vectơ đơn vị trên ba trục tọa độ lần lượt là $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ với độ dài của $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt bằng

$$\frac{1}{2}AB, \frac{1}{2}AD, \frac{1}{3}AS.$$

b) Ta có: $\overrightarrow{AB} = 2\vec{i}; \overrightarrow{AD} = 2\vec{j}; \overrightarrow{AS} = 3\vec{k}$.

Do đó

$\overrightarrow{AB} = (2; 0; 0), \overrightarrow{AD} = (0; 2; 0), \overrightarrow{AS} = (0; 0; 3)$.

- GV triển khai Vận dụng 2, cho HS thảo luận nhóm hoàn thành yêu cầu sau: Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vào tập. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. + Sau thời gian thảo luận, GV mời đại diện từng nhóm lên thực hiện bài giải của nhóm mình. + HS dưới lớp quan sát, thực hiện bài làm vào vở cá nhân. + GV quan sát, nhận xét bài làm của HS và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại Tọa độ của điểm và vector	Theo quy tắc hình bình hành, ta có $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$. Vì M là trung điểm của SC nên $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AS}) = \frac{1}{2}(2\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}) = \vec{i} + \vec{j} + \frac{3}{2}\vec{k}$. Do đó $\overrightarrow{AM} = \left(1; 1; \frac{3}{2}\right)$. Vận dụng 2 Vì $N \in (Oxy)$ nên $N(x; y; 0)$. Xét $\triangle NBO$ vuông tại B, ta có: $\tan 32^\circ = \frac{NB}{OB} = \frac{x}{y}$ và $x^2 + y^2 = ON^2(1)$. Xét $\triangle OMC$ có $ON = MC = OM \cdot \sin 65^\circ = 14 \cdot \sin 65^\circ \approx 12,67(2)$. Từ (1) và (2), ta có hệ: $\begin{cases} \frac{x}{y} = \tan 32^\circ \\ x^2 + y^2 = 12,67^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 0,62y \\ (0,62y)^2 + y^2 = 12,67^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 6,68 \\ y \approx 10,77 \end{cases}$ Suy ra $N(6,68; 10,77; 0)$. Do đó $\overrightarrow{ON} = 6,68\vec{i} + 10,77\vec{j}$ Xét $\triangle OMC$ vuông tại C, ta có: $OC = OM \cdot \cos 65^\circ = 14 \cdot \cos 65^\circ \approx 5,92$. Suy ra $C(0; 0; 5,92)$. Do đó $\overrightarrow{OC} = 5,92\vec{k}$. Ta có $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OC} = 6,68\vec{i} + 10,77\vec{j} + 5,92\vec{k}$. Vậy M(6,68; 10,77; 5,92)
--	---

► **Hoạt động 3: Luyện tập**

- a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học thông qua một số bài tập.
- b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1; 2; 3; 4 (SGK – tr.56-57).
- c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về vận dụng định nghĩa tọa độ điểm và vector.
- d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1, 2, 3, 4 (SGK – tr.56-57). Bài 1. GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. Bài 2 GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. Bài 3. GV cho HS hoạt động theo bàn trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1 và ghi bài. Bài 1: a) $\vec{a} = (5; 7; -3), \vec{b} = (2; 0; 4)$. b) $M = (4; -1; 3), N(8; -5; 0)$. HS thực hiện bài 2 và ghi bài. Bài 2: a) $\vec{a} = -2\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}, \vec{b} = 4\vec{i} + \vec{k}$ b) $A(7; -2; 1) \Rightarrow \overrightarrow{OA} = 7\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}, B(0; 5; 0) \Rightarrow \overrightarrow{OB} = 5\vec{j}$ HS thực hiện bài 3 và ghi bài a)

Bài 4

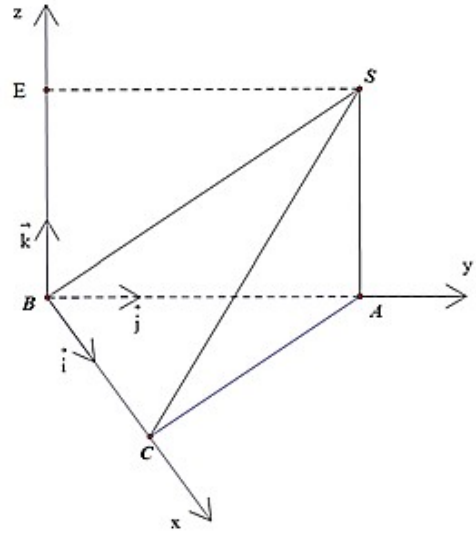
GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.
+ Tùy tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Mỗi BT GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.



Các vector đơn vị trên ba trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ với độ dài của $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt bằng

$$\frac{1}{3}BC, \frac{1}{2}BA, \frac{1}{2}SA.$$

b) Vì B trùng với gốc tọa độ nên $B(0;0;0)$.

Vì $\vec{j}$ và $\vec{BA}$ cùng hướng và $BA=2$ nên $\vec{BA}=2\vec{j}$.

Suy ra $A(0;2;0)$.

Vì $\vec{i}$ và $\vec{BC}$ cùng hướng và $BC=3$ nên $\vec{BC}=3\vec{i}$.

Suy ra $C(3;0;0)$.

Gọi E là hình chiếu của S lên trục Oz .

Ta có $BE=AS=2$.

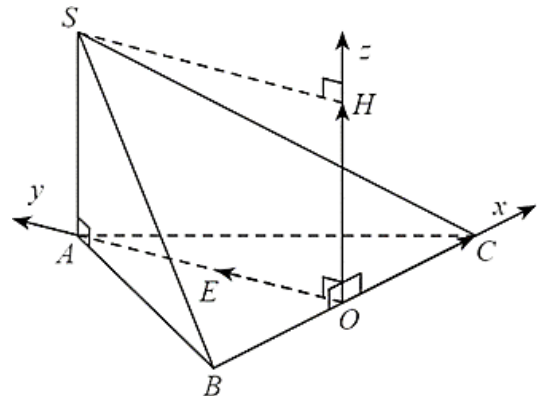
Vì $\vec{k}$ và $\vec{BE}$ cùng hướng và $BE=2$ nên $\vec{BE}=2\vec{k}$.

Theo quy tắc hình bình hành ta có:

$\vec{BS}=\vec{BA}+\vec{BE}=2\vec{j}+2\vec{k}$. Suy ra $S(0;2;2)$.

HS thực hiện bài 4 và ghi bài

Bài 4:



Các vector đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $\vec{i}=\vec{OC}, \vec{j}=\vec{OE}, \vec{k}=\vec{OH}$ với E là điểm thuộc tia Oy sao cho $OE=1$ và H là điểm thuộc tia Oz sao cho $OH=1$.

Vì $\triangle ABC$ đều và $AO \perp BC$ nên O là trung điểm của BC .

Mà $BC=2$ nên $OB=OC=1$ và $OA=\sqrt{3}$.

vì $\vec{OB}$ và $\vec{i}$ ngược hướng và $OB=1$ nên $\vec{OB}=-\vec{i}$.

Suy ra $B(-1;0;0)$.

vì $\vec{OC}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OC=1$ nên $\vec{OC}=\vec{i}$. Suy

- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.	ra $C(1;0;0)$. vì $\vec{OA}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OA=\sqrt{3}$ nên $\vec{OA}=\sqrt{3}\vec{j}$. Suy ra $A(0;\sqrt{3};0)$. Theo quy tắc hình bình hành, ta có $\vec{OS}=\vec{OA}+\vec{OH}=\sqrt{3}\vec{j}+\vec{k}$. Suy ra $S(0;\sqrt{3};1)$
--	---

► Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng thực tế để nắm vững kiến thức.
- HS thấy sự gần gũi toán học trong cuộc sống, vận dụng kiến thức vào thực tế, rèn luyện tư duy toán học qua việc giải quyết vấn đề toán học

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức để trao đổi và thảo luận hoàn thành các bài toán theo yêu cầu của GV.

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 5; 6; 7 (SGK – tr.57) Bài 5 GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. Bài 6 GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 5 và ghi bài. Bài 5: Vì $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 5, O là giao điểm của AC và BD nên O là trung điểm của AC và BD. Xét $\triangle OAB$ vuông tại O, có $OB=\sqrt{AB^2-OA^2}=\sqrt{25-16}=3$. vì $\vec{OB}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OB=3$ nên $\vec{OB}=3\vec{i}$. vì $\vec{OA}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OA=4$ nên $\vec{OA}=4\vec{j}$. Ta có $\vec{AB}=\vec{OB}-\vec{OA}=3\vec{i}-4\vec{j}$. Do đó $\vec{AB}=(3;-4;0)$. Có $AC=20$ $A=8$ mà $\vec{AC}$ và $\vec{j}$ cùng hướng nên $\vec{AC}=8\vec{j}$. Do đó $\vec{AC}=(0;8;0)$. Có $\vec{OS}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OS=4$ nên $\vec{OS}=4\vec{k}$. Có $\vec{SB}=\vec{OB}-\vec{OS}=3\vec{i}-4\vec{k}$. Do đó $\vec{SB}=(3;0;-4)$. Lại có $\vec{AS}=\vec{AB}+\vec{BS}=(3\vec{i}-4\vec{j})-(3\vec{i}-4\vec{k})=4\vec{j}+4\vec{k}$. Do đó $\vec{AS}=(0;4;4)$. Vì M là trung điểm của SC nên $\vec{AM}=\frac{1}{2}(\vec{AS}+\vec{AC})=\frac{1}{2}(4\vec{j}+4\vec{k}+8\vec{j})=6\vec{j}+2\vec{k}$. Do đó $\vec{AM}=(0;6;2)$. HS thực hiện bài 6 và ghi bài. Bài 6: Vì $\vec{OA}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OA=10$ nên $\vec{OA}=10\vec{k}$. Xét $\triangle OBH$ vuông tại H, có $BH=OB \cdot \sin 30^\circ=7,5 \text{ m}$. $OH=OB \cdot \cos 30^\circ=\frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ m}$. Vì $\vec{OH}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OH=\frac{15\sqrt{3}}{2}$ nên $\vec{OH}=\frac{15\sqrt{3}}{2}\vec{j}$. Có $BH=OK=7,5$. Vì $\vec{OK}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OK=7,5$ nên $\vec{OK}=7,5\vec{i}$. Vì

Bài 7 GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Mỗi BT GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng. Bước 4: Kết luận, nhận định: - GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác. - GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OH} + \overrightarrow{OK} - \overrightarrow{OA} = 7,5\vec{i} + \frac{15\sqrt{3}}{2}\vec{j} - 10\vec{k}$ Vậy $\overrightarrow{AB} = \left(7,5; \frac{15\sqrt{3}}{2}; -10\right)$. HS thực hiện bài 7 và ghi bài. Bài 7: Giả sử $M(x; y; z)$. $H \in (Oxy) \Rightarrow H(x; y; 0)$. Vì $OBHA$ là hình bình hành nên $BH = OA$. Vì $OCMH$ là hình bình hành nên $OC = MH$. Xét $\triangle MHO$ vuông tại H, có $OH = OM \cdot \cos 48^\circ = 50 \cdot \cos 48^\circ \approx 33,46$. $MH = OM \cdot \sin 48^\circ = 50 \cdot \sin 48^\circ \approx 37,16$. Xét $\triangle OAH$ vuông tại A, có $BH = OA = OH \cdot \cos 64^\circ = 33,46 \cdot \cos 64^\circ \approx 14,67$. Xét $\triangle OBH$ vuông tại B, có $OB = \sqrt{OH^2 - BH^2} = \sqrt{33,46^2 - 14,67^2} \approx 30,07$. Vì $\overrightarrow{OA}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OA = 14,67$ nên $\overrightarrow{OA} = 14,67\vec{i}$. Vì $\overrightarrow{OB}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OB = 30,07$ nên $\overrightarrow{OB} = 30,07\vec{j}$. Vì $\overrightarrow{OC}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OC = 37,16$ nên $\overrightarrow{OC} = 37,16\vec{k}$. Áp dụng quy tắc hình bình hành, ta có: $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OH} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 14,67\vec{i} + 30,07\vec{j} + 37,16\vec{k}$ Vậy $M(14,67; 30,07; 37,16)$.
---	--

HD GIẢI BÀI TẬP SGK

Bài 1:

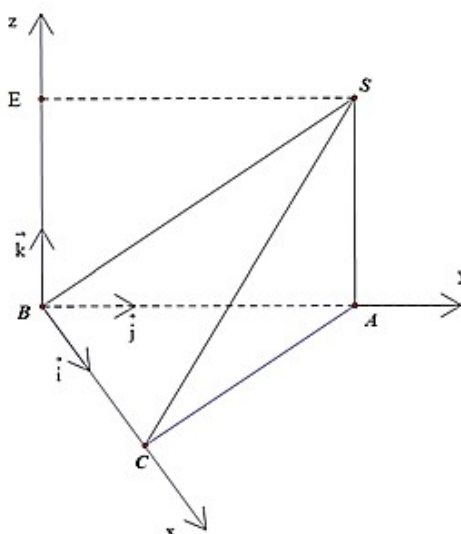
- a) $\vec{a} = (5; 7; -3), \vec{b} = (2; 0; 4)$.
b) $M = (4; -1; 3), N = (8; -5; 0)$.

Bài 2:

- a) $\vec{a} = -2\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}, \vec{b} = 4\vec{i} + \vec{k}$
b) $A(7; -2; 1) \Rightarrow \overrightarrow{OA} = 7\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}, B(0; 5; 0) \Rightarrow \overrightarrow{OB} = 5\vec{j}$.

Bài 3:

- a)



Các vector đơn vị trên ba trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ với độ dài của $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt bằng $\frac{1}{3}BC, \frac{1}{2}BA, \frac{1}{2}SA$.

b) Vì B trùng với gốc tọa độ nên $B(0;0;0)$.

Vì $\vec{j}$ và $\vec{BA}$ cùng hướng và $BA=2$ nên $\vec{BA}=2\vec{j}$. Suy ra $A(0;2;0)$.

Vì $\vec{i}$ và $\vec{BC}$ cùng hướng và $BC=3$ nên $\vec{BC}=3\vec{i}$. Suy ra $C(3;0;0)$.

Gọi E là hình chiếu của S lên trục Oz .

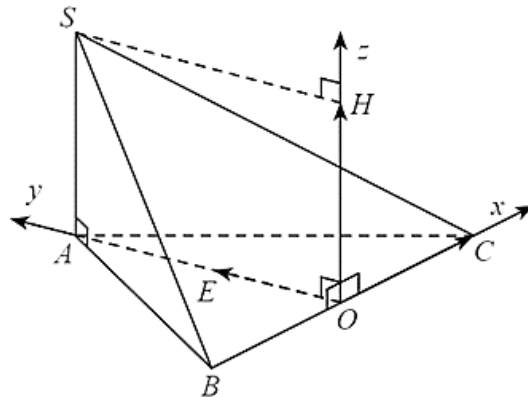
Ta có $BE=AS=2$.

Vì $\vec{k}$ và $\vec{BE}$ cùng hướng và $BE=2$ nên $\vec{BE}=2\vec{k}$.

Theo quy tắc hình bình hành ta có:

$\vec{BS}=\vec{BA}+\vec{BE}=2\vec{j}+2\vec{k}$. Suy ra $S(0;2;2)$.

Bài 4:



Các vector đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $\vec{i}=\vec{OC}, \vec{j}=\vec{OE}, \vec{k}=\vec{OH}$ với E là điểm thuộc tia Oy sao cho $OE=1$ và H là điểm thuộc tia Oz sao cho $OH=1$.

Vì $\triangle ABC$ đều và $AO \perp BC$ nên O là trung điểm của BC .

Mà $BC=2$ nên $OB=OC=1$ và $OA=\sqrt{3}$.

vì $\vec{OB}$ và $\vec{i}$ ngược hướng và $OB=1$ nên $\vec{OB}=-\vec{i}$. Suy ra $B(-1;0;0)$.

vì $\vec{OC}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OC=1$ nên $\vec{OC}=\vec{i}$. Suy ra $C(1;0;0)$.

vì $\vec{OA}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OA=\sqrt{3}$ nên $\vec{OA}=\sqrt{3}\vec{j}$. Suy ra $A(0;\sqrt{3};0)$.

Theo quy tắc hình bình hành, ta có $\vec{OS}=\vec{OA}+\vec{OH}=\sqrt{3}\vec{j}+\vec{k}$. Suy ra $S(0;\sqrt{3};1)$.

Bài 5:

Vì $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 5, O là giao điểm của AC và BD nên O là trung điểm của AC và BD .

Xét $\triangle OAB$ vuông tại O , có $OB=\sqrt{AB^2-OA^2}=\sqrt{25-16}=3$.

vì $\vec{OB}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OB=3$ nên $\vec{OB}=3\vec{i}$.

vì $\vec{OA}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OA=4$ nên $\vec{OA}=4\vec{j}$.

Ta có $\vec{AB}=\vec{OB}-\vec{OA}=3\vec{i}-4\vec{j}$. Do đó $\vec{AB}=(3;-4;0)$.

Có $AC=20$ $OA=10$ mà $\vec{AC}$ và $\vec{j}$ cùng hướng nên $\vec{AC}=20\vec{j}$. Do đó $\vec{AC}=(0;20;0)$.

Có $\vec{OS}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OS=4$ nên $\vec{OS}=4\vec{k}$.

Có $\vec{SB}=\vec{OB}-\vec{OS}=3\vec{i}-4\vec{k}$. Do đó $\vec{SB}=(3;0;-4)$.

Lại có $\vec{AS}=\vec{AB}+\vec{BS}=(3\vec{i}-4\vec{j})-(3\vec{i}-4\vec{k})=4\vec{j}+4\vec{k}$. Do đó $\vec{AS}=(0;4;4)$.

Vì M là trung điểm của SC nên $\vec{AM}=\frac{1}{2}(\vec{AS}+\vec{AC})=\frac{1}{2}(4\vec{j}+4\vec{k}+20\vec{j})=6\vec{j}+2\vec{k}$.

Do đó $\vec{AM}=(0;6;2)$.

Bài 6:

Vì $\vec{OA}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OA=10$ nên $\vec{OA}=10\vec{k}$.

Xét $\triangle OBH$ vuông tại H , có $BH=OB \cdot \sin 30^\circ = 7,5$ m.

$OH=OB \cdot \cos 30^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{2}$ m.

Vì $\vec{OH}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OH=\frac{15\sqrt{3}}{2}$ nên $\vec{OH}=\frac{15\sqrt{3}}{2}\vec{j}$.

Có $BH = OK = 7,5$.

Vì $\vec{OK}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OK = 7,5$ nên $\vec{OK} = 7,5\vec{i}$.

Vì $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = \vec{OH} + \vec{OK} - \vec{OA} = 7,5\vec{i} + \frac{15\sqrt{3}}{2}\vec{j} - 10\vec{k}$

Vậy $\vec{AB} = \left(7,5; \frac{15\sqrt{3}}{2}; -10\right)$.

Bài 7:

Giả sử $M(x; y; z)$.

$H \in (Oxy) \Rightarrow H(x; y; 0)$.

Vì $OBHA$ là hình bình hành nên $BH = OA$.

Vì $OCMH$ là hình bình hành nên $OC = MH$.

Xét $\triangle MHO$ vuông tại H , có $OH = OM \cdot \cos 48^\circ = 50 \cdot \cos 48^\circ \approx 33,46$.

$MH = OM \cdot \sin 48^\circ = 50 \cdot \sin 48^\circ \approx 37,16$.

Xét $\triangle OAH$ vuông tại A , có $BH = OA = OH \cdot \cos 64^\circ = 33,46 \cdot \cos 64^\circ \approx 14,67$.

Xét $\triangle OBH$ vuông tại B , có $OB = \sqrt{OH^2 - BH^2} = \sqrt{33,46^2 - 14,67^2} \approx 30,07$.

Vì $\vec{OA}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OA = 14,67$ nên $\vec{OA} = 14,67\vec{i}$.

Vì $\vec{OB}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OB = 30,07$ nên $\vec{OB} = 30,07\vec{j}$.

Vì $\vec{OC}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OC = 37,16$ nên $\vec{OC} = 37,16\vec{k}$.

Áp dụng quy tắc hình bình hành, ta có:

$\vec{OM} = \vec{OH} + \vec{OC} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 14,67\vec{i} + 30,07\vec{j} + 37,16\vec{k}$

Vậy $M(14,67; 30,07; 37,16)$.

....., ngày tháng năm 2024

Giáo viên soạn

GÓP Ý, RÚT KINH NGHIỆM

Duyệt của tổ chuyên môn

Duyệt của BGH

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>