

BÀI 4: PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN (2 TIẾT)

Ngày soạn: 15/9/2025

1. Về kiến thức:

- Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng.
- Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng MTCT.
- Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình lượng giác.

- 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.

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học thể hiện qua việc nhận dạng được các dạng phương trình lượng giác và biến đổi chúng về phương trình lượng giác cơ bản tương ứng rồi viết công thức nghiệm.
- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học thông qua việc giải quyết một số bài toán thực tiễn, chẳng hạn bài toán bắn đạn pháo ở đầu mục.
- Rèn luyện năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán học thể hiện qua việc sử dụng MTCT để tìm nghiệm của các phương trình lượng giác.

- 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.

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

1. Hoạt động 1: Khởi động

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu: Một quả đạn pháo được bắn ra khỏi nòng pháo với vận tốc ban đầu có độ lớn v_0 không đổi. Tìm góc bắn α để quả đạn pháo bay xa nhất, bỏ qua sức cản của không khí và coi quả đạn pháo được bắn ra từ mặt đất.
Thực hiện	HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.
Báo cáo thảo luận	GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu một bài học mới về "Phương trình lượng giác" trong môn Toán học. Trong quá trình học về phương trình lượng

	giác, chúng ta sẽ tìm hiểu về các công thức, tính chất và phương pháp giải phương trình lượng giác. Chúng ta sẽ làm việc với các biểu đồ, bảng giá trị và áp dụng các quy tắc toán học để giải quyết các bài tập thực tế liên quan đến phương trình lượng giác và xử lý được bài toán trong phần mở đầu trên.” Bài mới: Phương trình lượng giác cơ bản.
--	---

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

1. Khái niệm phương trình tương đương

Hoạt động 1: Khái niệm phương trình tương đương.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được khái niệm thế nào là hai phương trình tương đương; cách viết phương trình tương đương.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được phương trình tương đương; cách viết phương trình tương đương và giải được một số bài toán đơn giản.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	Cho học sinh đọc SGK HDD1, Ví dụ 1, và thực hiện luyện tập 1 theo nhóm cặp đôi và trả lời câu hỏi: - Thế nào là hai phương trình tương đương? - Hãy trình bày cách thực hiện Ví dụ 1 . - Nêu cách làm Luyện tập 1 : + Ta có hai biểu thức bằng nhau : $\frac{x^2-1}{x+1} = \frac{x^2-x+2}{x+2}$. Nếu nhân cả hai vế với một biểu thức $(x+3)$ thì điều kiện có thay đổi hay không? Phương trình mới có tương đương với phương trình đã cho hay không? + Các em có thể rút ra kết luận gì từ câu hỏi trên?
Thực hiện	- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, gọi đại diện nhóm theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. - HS làm việc cặp đôi theo bàn, đọc SGK và trả lời câu hỏi của giáo viên. - GV gọi các đại diện 4 nhóm lên trình bày từng câu hỏi trên bảng
Báo cáo thảo luận	- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2.2. Phương trình $\sin x = m$.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$, và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 2, 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh hoạt động nhóm 6 lớn;

Chuyển giao	- GV đặt câu hỏi, hướng dẫn HS thực hiện HD2, chú ý, ví dụ 2 Hãy thực hiện câu hỏi sau Câu 1: (Nhóm 1) + Dựa vào đường tròn lượng giác hãy xác định các góc mà điểm M và M' biểu diễn? Sau đó tính $\sin$ của các góc vừa tìm được. + Nhắc lại chu kỳ tuần hoàn của hàm $\sin$? Từ đó sẽ viết được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$? - Hãy chỉ ra trên đường tròn lượng giác các nghiệm của phương trình $\sin x = m$ trong đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$? + Gợi ý: Các em cần xét 2 trường hợp với giá trị tuyệt đối của m, tức: $m > 1$ và $m \leq 1$. Câu 2: (Nhóm 2) → Các em hãy áp dụng công thức $\sin x = m \Leftrightarrow \sin x = \sin \alpha$ và đường tròn lượng giác để giải phương trình đặc biệt sau: + $\sin x = 0$ + $\sin x = 1$ + $\sin x = -1$ Nêu cách giải Ví dụ 2 (Nhóm 3) Giải Ví dụ 3 (Nhóm 4) Giải Ví dụ 4. (Nhóm 5) Giải Luyện tập 2 (Nhóm 6) - Các nhóm trả lời câu hỏi trên bảng phụ
Thực hiện	- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm, đại diện nhóm lên trình bày nội dung nhóm thảo luận. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.
Báo cáo thảo luận	- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

Hoạt động 2.3: Phương trình $\cos x = m$.

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$, và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\cos x = m$.

- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HD3; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 3; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

d) Tổ chức thực hiện: Nhóm 2 bàn

Chuyển giao	- GV cho HS thực hiện thảo luận HD3 theo nhóm 4 người để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$. - GV cho HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm Ví dụ 5, sau đó mời 2 HS lên bảng để làm bài.
--------------------	---

	- GV yêu cầu HS tiếp tục ứng dụng công thức nghiệm để làm phần Ví dụ 6. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần Luyện tập 3 để đưa ra cách làm và kết quả. - GV chia nhóm cho HS thảo luận và thực hiện phần Vận dụng, ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp.
Thực hiện	- GV cho HS thực hiện thảo luận HD3 theo nhóm 4 người để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$. - GV cho HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm Ví dụ 5, sau đó mời 2 HS lên bảng để làm bài. + GV nhận xét và chữa chi tiết hai phần a, b đó cho HS quan sát. - GV viết công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu tất cả HS phải học thuộc. - GV yêu cầu HS tiếp tục ứng dụng công thức nghiệm để làm phần Ví dụ 6. + GV yêu cầu 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách làm cho cả lớp. + Các HS còn lại nhận xét bài làm của bạn. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần Luyện tập 3 để đưa ra cách làm và kết quả. + HS làm bài và đối chiếu kết quả với nhau. + GV mời 2 HS lên bảng làm bài. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số bàn HS về bài làm, ghi chép bài. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. - GV chia nhóm cho HS thảo luận và thực hiện phần Vận dụng, ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp. + Các nhóm tự vận dụng công thức nghiệm và kỹ năng suy luận giải quyết bài toán để tìm ra đáp án. + Mỗi nhóm cử 1 đại diện trình bày 1 phần câu hỏi; Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét. + GV ghi nhận đáp án của HS và chữa chi tiết bài tập cho HS.
Báo cáo thảo luận	- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\cos x = m$.

Tiết 2.**Hoạt động 2.4: Phương trình $\tan x = m$** **a) Mục tiêu:**

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan đến phương trình $\tan x = m$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD4, Ví dụ 7, Luyện tập 4.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được, nắm được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$ và áp dụng giải được các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	+ GV có thể vẽ hình (trình chiếu) hình 1.24 lên bảng cho HS quan sát và trả lời câu hỏi. - GV chỉ định 1 HS nêu công thức nghiệm nếu α có đơn vị là độ. - GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân vận dụng công thức nghiệm để làm ví dụ 7, Luyện tập 4.
Thực hiện	+ GV có thể vẽ hình (trình chiếu) hình 1.24 lên bảng cho HS quan sát và trả lời câu hỏi. - GV chỉ định 1 HS nêu công thức nghiệm nếu α có đơn vị là độ. - HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm ví dụ 7 sau đó GV gọi 1 HS đứng tại chỗ đọc công thức nghiệm và lời giải. - GV cho HS tự luyện phần Luyện tập 4. + GV mời 2 HS lên bảng giải bài tập. + GV nhận xét và có thể chữa bài chi tiết cho HS ghi bài vào vở
Báo cáo thảo luận	- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức: + Công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$.

Hoạt động 2.5: Phương trình $\cot x = m$

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan đến phương trình $\cot x = m$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD5, Ví dụ 8, Luyện tập 5.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được, nắm được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$ và áp dụng giải được các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV vẽ (chiếu hình) lên bảng (máy chiếu) cho HS thực hiện lần lượt các phần của HD5. GV quan sát và giúp đỡ HS khi cần.
--------------------	---

	GV cho HS hoạt động cá nhân Ví dụ 8, luyện tập 5
Thực hiện	- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. + HS làm bài, rồi đối chiếu, tranh luận đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 2 HS lên bảng giải bài toán. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS nắm kiến thức chậm. - GV: quan sát và trợ giúp HS.
Báo cáo thảo luận	- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$.

Hoạt động 2.6: Sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.

a) Mục tiêu:

- Biết cách sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm Ví dụ 9, Luyện tập 6.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được cách sử dụng máy tính và hoàn thành được các câu hỏi trong bài.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV cần lưu ý cho HS rằng mỗi loại máy tính hiện nay sẽ có cách bấm khác nhau. - GV có thể tìm hiểu và hướng dẫn HS tùy vào từng loại máy tính. - GV cho HS quan sát phần khung kiến thức trọng tâm. - GV mời 1 HS nêu phần Chú ý. - GV cho HS thực hành theo Ví dụ 9 để biết cách thao tác với MTCT. - GV hướng dẫn để HS làm phần Luyện tập 6.
Thực hiện	- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS.

Báo cáo thảo luận	- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + <i>Biết cách sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.</i>

3. Hoạt động: Luyện tập

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.20; 1.21 (SGK – tr.39), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện giải các phương trình lượng giác mức cơ bản.

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận cặp đôi, cá nhân

Chuyển giao	- Phát phiếu học tập 1: Trắc nghiệm - Làm bài tập Bài 1.19;..., 1.22 (SGK)
Thực hiện	HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu. - GV quan sát và hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	- Câu hỏi trắc nghiệm : HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai. - Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Phiếu học tập 1

Câu 1. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[2\pi; 4\pi]$ của phương trình $\frac{\sin 3x}{\cos x + 1} = 0$.

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3

Câu 2. Số nghiệm của phương trình lượng giác: $2 \sin x - 1 = 0$ thỏa điều kiện $-\pi < x < \pi$

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

Câu 3. Phương trình $m \cdot \sin x + 3 \cos x = 5$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $|m| \leq 4$
- B. $|m| \geq 4$

C. $m \leq -4$

D. $m \geq 4$

Câu 4. Phương trình: $\cos x - m = 0$ vô nghiệm khi

A. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$

B. $m > 1$

C. $-1 \leq m \leq 1$

D. $m < -1$

Câu 5. Gọi M, m lần lượt là nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$. Giá trị của $M + m$ là:

A. $-\frac{\pi}{6}$

B. 0

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $-\frac{\pi}{3}$

Đáp án và lời giải vài tập

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

Kết quả:

Kết quả trắc nghiệm

1	2	3	4	5
A	C	B	A	B

Bài 1.19

$$\text{a) } \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{b) } 2 \cos x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{c) } \sqrt{3} \tan\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = 1 \Leftrightarrow \tan\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \tan 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow x = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{d) } \cot(2x - 1) = \cot \frac{\pi}{5} \Leftrightarrow 2x - 1 = \frac{\pi}{5} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{10} + \frac{1}{2} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Bài 1.20

$$a) \sin 2x + \cos 4x = 0 \Leftrightarrow \cos 4x = \sin(-2x) \Leftrightarrow \cos 4x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - (-2x)\right)$$

$$\Leftrightarrow \cos 4x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$b) \cos 3x = -\cos 7x \Leftrightarrow \cos 3x = \cos(\pi + 7x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{10} + k\frac{\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.21; 1.22 (SGK – tr.39).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được công thức lượng giác vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận cặp đôi, theo nhóm.

Chuyển giao	- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1.21, 1.22 (SGK – tr.39).
Thực hiện	- HS suy nghĩ đưa ra lời giải. - Thảo luận theo nhóm đôi
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Gợi ý đáp án:

Bài 1.21.

Vì $v_0 = 500 \frac{m}{s}$, $g = 9,8 m/s^2$ nên ta có phương trình quỹ đạo của quả đạn là

$$y = -\frac{9,8}{2 \cdot 500^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha \text{ hay } y = -\frac{49}{250000 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha$$

$$a) \text{ Quả đạn chạm đất khi } y = 0, \text{ khi đó } -\frac{49}{250000 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha = 0$$

$$\Leftrightarrow x \left(-\frac{49}{250000 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{250000 \cos^2 \alpha \tan \alpha}{49} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{125000 \sin 2\alpha}{49} \end{cases}$$

Loại $x = 0$ (đạn pháo chưa được bắn).

Vậy tầm xa mà quả đạn đạt tới là $x = \frac{125000 \sin 2\alpha}{49}$ (m).

b) Để quả đạn trúng mục tiêu cách vị trí đặt khẩu pháo 22 000 m thì $x = 22\,000 m$.

Khi đó: $\frac{125000 \sin 2\alpha}{49} = 22000 \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{539}{625}$

Gọi $\beta \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là góc thỏa mãn $\sin \beta = \frac{539}{625}$. Khi đó ta có: $\sin 2\alpha = \sin \beta$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = \frac{\beta}{2} + k\pi \\ \alpha = \frac{\pi}{2} - \frac{\beta}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

c) Hàm số $y = -\frac{49}{250000 \cos^2 \alpha} x^2 + x \cdot \tan \alpha$ là một hàm số bậc hai có đồ thị là một parabol có tọa độ đỉnh $I(x_1; y_1)$ là:

$$\begin{cases} x_I = -\frac{b}{2a} = -\frac{\tan \alpha}{2 \cdot \left(-\frac{49}{250000 \cos^2 \alpha}\right)} = \frac{125000 \cos \alpha \sin \alpha}{49} \\ y_I = f(x_I) = -\frac{49}{250000 \cos^2 \alpha} \cdot \left(\frac{125000 \cos \alpha \sin \alpha}{49}\right)^2 + \frac{125000 \cos \alpha \sin \alpha}{49} \tan \alpha \end{cases}$$

Do đó, độ cao lớn nhất của quả đạn là $\max y = \frac{625000 \sin^2 \alpha}{49}$

Ta có: $\max y = \frac{625000 \sin^2 \alpha}{49} \leq \frac{625000}{49}$, dấu “=” xảy ra khi $\sin^2 \alpha = 1$ hay $\alpha = 90^\circ$

Như vậy góc bắn $\alpha = 90^\circ$ thì quả đạn đạt độ cao lớn nhất.

Bài 1.22.

Vị trí cân bằng của vật dao động điều hòa là vị trí vật đứng yên, khi đó $x = 0$, ta có

$$2 \cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow \cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 5t - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow t = \frac{2\pi}{15} + k\frac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$$

Trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, tức là $0 \leq t \leq 6$ hay $0 \leq \frac{2\pi}{15} + k\frac{\pi}{5} \leq 6$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{90-2\pi}{3\pi}$$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$.

Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 9 lần.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài tập cuối chương I".