*Ngày soạn:*

*Ngày giảng:*

*Tiết: 8*

**Bài 5**

**TỔNG HỢP HAI DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA CÙNG PHƯƠNG, CÙNG TẦN SỐ. PHƯƠNG PHÁP GIẢN ĐỒ FRE-NEN**

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC:**

**1. Kiến thức**

- Biểu diễn được phương trình của dao động điều hoà bằng một vectơ quay.

- Vận dụng được phương pháp giản đồ Fre-nen để tìm phương trình của dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số.

**2.** **Kỹ năng:**

- Tổng hợp véc tơ

- Tính toán hình học

- Sử dụng máy tính

**3.**  **Thái độ:**

- Hứng thú học tập.

- Quan tâm đến các ứng dụng trong máy tính.

**4. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh**

- Năng lực tính toán

- Năng lực biểu diễn từ đại số sang hình học

- Năng lực sử dụng máy tính cầm tay

**II- CHUẨN BỊ BÀI HỌC**

**1.** **HỌC SINH:**

- Chuẩn bị kiến thức: Ôn tập kiến thức về hình chiếu của một vectơ xuống hai trục toạ độ.

- Chuẩn bị tài liệu học tập; thí nghiệm, thực hành, dụng cụ học tập: SGK, SBT

**2. GIÁO VIÊN:**

- Chương trình giảng dạy: Cơ bản

- Chuẩn bị thiết bị, đồ dùng dạy học: Các hình vẽ 5.1, 5.2 Sgk.

**III- TIẾN TRÌNH BÀI HỌC**

**Hoạt động 1: Khởi động(3 phút)**

**+ Mục tiêu: Đặt vấn đề liên quan đến tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Trong chương sau, ta sẽ gặp nhiều trường hợp một vật chịu tác động đồng thời của nhiều dao động. Chẳng hạn như màng nhĩ của tai, màng rung của micro... thường xuyên nhận được nhiều dao động gây ra bởi sóng âm. Hay như khi các sóng truyền tới một điểm của môi trường thì điểm đó nhận được cùng một lúc các dao động gây ra bởi các sóng. Trong trường hợp ấy, vật sẽ chuyển động như thế nào? |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | GV cho HS hoạt động chung cả lớp và mời từng HS trên lớp phát biểu. Vì các hoạt động tạo tình huống/ nhu cầu học tập của nên GV không chốt kiến thức mà chỉ liệt kê những câu hỏi/ vấn đề chủ chốt mà HS đã nêu ra, các vấn đề này sẽ được giải quyết ở hoạt động hình thành kiến thức và HĐ luyện tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | HS hoàn thành các câu GV đưa ra và báo cáo |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét bài làm của học sinh, chốt lại đáp án và hướng giải bài tập sao cho hiệu quả. Bài nào HS không làm được GV hướng dẫn cả lớp làm |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức (35phút)**

**Hoạt động 2.1: Vectơ quay (7 phút)**

**+ Mục tiêu:** Tìm hiểu về vectơ quay

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV yêu cầu mỗi HS hoàn thành **phiếu học tập số 1:**  + Nêu cách biểu diễn một dao động điều hòa bằng một vectơ quay?  + Hãy biểu diễn dao động điều hòa  bằng một vecto quay |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Từng HS hoàn thành câu hỏi phiếu học tập số 1 |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | GV yêu cầu một vài HS trong lớp trình bày các câu hỏi trong phiếu học tập số 1 |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét câu trả lời của HS và chốt lại nội dung kiến thức  **I. Vectơ quay**  - Dao động điều hoà  x = Acos(ωt + ϕ) được biểu diễn bằng vectơ quay có:  + Gốc: tại O.  + Độ dài OM = A.  +  (*Chọn chiều dương là chiều dương của đường tròn lượng giác*).  O  x  M  +  ϕ |

**Hoạt động 2.2: Phương pháp giản đồ FRE-NEN ( 21 phút)**

**+ Mục tiêu: Tìm hiểu phương pháp giản đồ FRE-NEN**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV chia lớp thành 4 nhóm : các nhóm hoàn thành câu hỏi trong **phiếu học tập số 2:**  Cho 2 phương trình dao động điều hòa  ;  Nhóm 1,2: Tìm phương trình tổng hợp của 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số bằng phương pháp FRE-NEN?  Nhóm 3,4: Nêu ảnh hưởng của độ lệch pha ( ϕ2 - ϕ1) đến biên độ của dao động tổng hợp trong các trường hợp:   1. Hai dao động thành phần cùng pha. 2. Hai dao động thành phần ngược pha. 3. Hai dao động thành phần vuông pha |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | **-** Các học sinh trong từng nhóm nghiên cứu và thảo luận các vấn đề mà nhóm mình được phân công:  - HĐ nhóm: GV cho HS HĐ nhóm để hoàn thành bảng trong phiếu học tập số 1 |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | - HĐ chung cả lớp: GV mời từng nhóm trình bày kết quả (từng nhóm phải nêu được tất cả các kiến thức lý thuyết và cách làm dạng bài tập của nhóm mình được phân công nghiên cứu) các nhóm khác góp ý, bổ sung hoặc đưa ra các thắc mắc của mình cho nhóm báo cáo. |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ nhóm, GV cần quan sát kĩ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí  + Thông qua báo cáo các nhóm và sự góp ý, bổ sung của các nhóm khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung các HĐ tiếp theo.  **GV chốt kiến thức:**  **II. Phương pháp giản đồ Fre-nen**  1. Đặt vấn đề  - Xét hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số:  x1 = A1cos(ωt + ϕ1)  x2 = A2cos(ωt + ϕ2)  - Li độ của dao động tổng hợp: x = x1 + x2  2. Phương pháp giản đồ Fre-nen  a.  O  x  y  y1  y2  x1  x2  ϕ1  ϕ2  ϕ  M1  M2  M  A  A1  A2  - Vectơ là một vectơ quay với tốc độ góc ω quanh O.  - Mặc khác: OM = OM1 + OM2  → biểu diễn phương trình dao động điều hoà tổng hợp:  x = Acos(ωt + ϕ)  *Nhận xét:* (Sgk)  b. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp:      3. Ảnh hưởng của độ lệch pha  - Nếu các dao động thành phần *cùng pha*  Δϕ = ϕ1 - ϕ1 = 2nπ  *(n = 0, ± 1, ± 2, …)*  A = A1 + A2  - Nếu các dao động thành phần *ngược pha*  Δϕ = ϕ1 - ϕ1 = (2n + 1)π  *(n = 0, ± 1, ± 2, …)*  A = |A1 - A2| |

**Hoạt động 3: Luyện tập, vận dụng và mở rộng( 7 phút)**

**+ Mục tiêu:** Yêu cầu HS vận dụng kiến thứ để làm các bài tập trắc nghiệm

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV yêu cầu HS mỗi HS hoàn thành câu trả lời trong **phiếu học tập số 3** |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | GV cho HS hoạt động chung cả lớp và mời từng HS trên lớp phát biểu. Vì các hoạt động tạo tình huống/ nhu cầu học tập của nên GV không chốt kiến thức mà chỉ liệt kê những câu hỏi/ vấn đề chủ chốt mà HS đã nêu ra, các vấn đề này sẽ được giải quyết ở hoạt động hình thành kiến thức và HĐ luyện tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | HS hoàn thành các câu GV đưa ra và báo cáo |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét bài làm của học sinh, chốt lại đáp án và hướng giải bài tập sao cho hiệu quả. Bài nào HS không làm được GV hướng dẫn cả lớp làm |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

**Câu 1:** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A1, A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

**A**. .  **B**. . **C**.  **D**. 

**Câu 2: .** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ lần lượt là A1 và A2.Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

**A. . B.  C.  D.** .

**Câu 3: .** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A1, ϕ1 vàA2, ϕ2. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu ϕ được tính theo công thức

**A**. . **B**. .



**C.** . **D.** .



**Câu 4**: Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là x1 = 3√3sin(5πt + π/2)(cm) và x2 = 3√3sin(5πt - π/2)(cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

A. 0 cm. B. 3 cm. C. 63 cm. D. 3 3 cm.

**Câu 5:** Chất điểm có khối lượng m1 = 50 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x1 = sin(5πt + π/6 ) (cm). Chất điểm có khối lượng m2 = 100 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x2 = 5sin(πt – π/6 )(cm). Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m1 so với chất điểm m2 bằng

A. 1/2. B. 2. C. 1. D. 1/5.

**Câu 6:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là  và . Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

A.  B. . C. . D. .

**Câu 7:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  (cm) và  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

**Câu 8:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

A. 7 m/s2. B. 1 m/s2. C. 0,7 m/s2. D. 5 m/s2.

**Kết quả**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu 1 | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 | Câu 5 | Câu 6 | Câu 7 | Câu 8 |
| A | A | C | A | A | D | D | A |

**RÚT KINH NGHIỆM**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

*Ngày soạn:*

*Ngày giảng:*

*Tiết: 9*

**BÀI TẬP TỔNG HỢP HAI DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA CÙNG PHƯƠNG, CÙNG TẦN SỐ. PHƯƠNG PHÁP GIẢN ĐỒ FRE-NEN**

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC:**

**1. Về kiến thức:**

- Ôn tập, củng cố kiến thức về tổng hợp dao động

**2.Về kỹ năng:**

- Tính được biên độ, pha ban đầu và viết được phương trình dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số.

- Mở rộng được ra để viết được phương trình dao động tổng hợp của nhều dao động điều hòa cùng phương cùng tần số.

- Giải được các bài tập tương tự như trong sgk và trong sbt.

- Nhận xét được biên độ dao động tổng hợp trong một số trường hợp đặc biệt.

**3. Về thái độ:** Tạo cho học sinh sự say mê học tập, nghiên cứu.

**4. Năng lực:**

- Năng lực giải quyết vấn đề

- Năng lực giao tiếp

- Năng lực hợp tác

- Năng lực tính toán

**II- CHUẨN BỊ BÀI HỌC**

**1**. **HỌC SINH:**

- Chuẩn bị kiến thức: Ôn lại các kiến thức về tổng hợp dao động

- Chuẩn bị tài liệu học tập; thí nghiệm, thực hành, dụng cụ học tập: SGK, SBT

**2. GIÁO VIÊN:**

- Chương trình giảng dạy: Cơ bản

- Chuẩn bị thiết bị, đồ dùng dạy học: Xem kỉ các bài tập trong sgk, sbt. Chuẩn bị thêm một số bài tập trắc nghiệm

**III- TIẾN TRÌNH BÀI HỌC**

**Hoạt động 1: Khởi động(3 phút)**

**+ Mục tiêu: Vận dụng kiến thức tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Gv: Yêu cầu Hs tìm hiểu và trả lời các câu hỏi liên quan đến các kiến thức trong bài |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Hs làm việc theo nhóm, tìm hiểu và trả lời phiếu học tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Các nhóm nộp bản trình bày. Hai nhóm lên trình bày trực tiếp |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | Nhận xét hoạt động của các nhóm, kết quả thu được từ các nhóm, hoàn chỉnh kiến thức, sửa những chỗ sai nếu có. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức (7 phút)**

**+ Mục tiêu: Hệ thống kiến thức tổng hợp 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Gv yêu cầu mỗi HS trả lời các công hỏi sau:   1. Công thức tính biên độ, pha ban đầu của dao động tổng hợp? 2. Nêu ảnh hưởng của độ lệch pha đến biên độ của dao động tổng hợp? |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Từng hs trong lớp hoàn thành câu hỏi trên |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | GV yêu cầu 3 hoặc 4 HS lên trình bày. Các HS khác theo rõi câu trả lời của bạn, nhận xét |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét và chốt kiến thức  **1. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp:**      **2. Ảnh hưởng của độ lệch pha:**  - Hai dao động cùng pha: Δφ = k.2π: A = A1 + A2  - Hai dao động ngược pha: Δφ = (2k+1)π: A = |A1 - A2|  - Hai dao động vuông pha: Δφ = (2k+1) ;  - Khi A1 = A2 ⇒ A = 2A1cos ;  + Khi Δφ = = 1200 ⇒ A = A1 = A2  + Khi Δφ = π = 600 ⇒ A = A1 = A2 |

**Hoạt động 3: Luyện tập, vận dụng và mở rộng( 35 phút)**

**+ Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức trên để làm các bài tập trắc nghiệm

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV yêu cầu HS mỗi HS hoàn thành câu trả lời trong **phiếu học tập số 1**  **GV yêu cầu HS về nhà làm phiếu học tập số 2** |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | GV cho HS hoạt động chung cả lớp và mời từng HS trên lớp phát biểu. Vì các hoạt động tạo tình huống/ nhu cầu học tập của nên GV không chốt kiến thức mà chỉ liệt kê những câu hỏi/ vấn đề chủ chốt mà HS đã nêu ra, các vấn đề này sẽ được giải quyết ở hoạt động hình thành kiến thức và HĐ luyện tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | HS hoàn thành các câu GV đưa ra và báo cáo |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét bài làm của học sinh, chốt lại đáp án và hướng giải bài tập sao cho hiệu quả. Bài nào HS không làm được GV hướng dẫn cả lớp làm |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu 1:** Hai dao động thành phần có biên độ là A1 = 4 cm và A2 = 10 cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị:

**A.** 18 cm **B.** 5 cm **C.** 4 cm **D.** 8,5 cm

**Câu 2:** Khi tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần a và a được biên độ tổng hợp ℓà 2a. Hai dao động thành phần đó

**A.** vuông pha với nhau **B.** cùng pha với nhau.

**C.** ℓệch pha **D.** ℓệch pha π

**Câu 3**: Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là  và . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 4:** Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

A. (với k = 0, ±1, ±2, ....). B. (với k = 0, ±1, ±2, ....).

C. kπ (với k = 0, ±1, ±2, ....). D. 2kπ (với k = 0, ±1, ±2, ....).

**Câu 5:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là x1=Acosωt và x2 = Asinωt. Biên độ dao động của vật là

A. A. B. A. C. A. D. 2A.

**Câu 6:** Hai dao động đều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A1 =8cm, A2 =15cm và lệch pha nhau . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 7 cm. B. 11 cm. C. 17 cm. D. 23 cm..

**Câu 7:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình x1 = 3cos10πt (cm) và x2 = 4cos(10πt + 0,5π) (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. 1 cm. B. 3 cm. C. 5 cm. D. 7 cm.

**Câu 8**: Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là x1 = 3√3sin(5πt + π/2)(cm) và x2 = 3√3sin(5πt - π/2)(cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

A. 0 cm. B. 3 cm. C. 63 cm. D. 3 3 cm.

**Câu 9:** Chất điểm có khối lượng m1 = 50 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x1 = sin(5πt + π/6 ) (cm). Chất điểm có khối lượng m2 = 100 gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động x2 = 5sin(πt – π/6 )(cm). Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m1 so với chất điểm m2 bằng

A. 1/2. B. 2. C. 1. D. 1/5.

**Câu 10:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là x1 = 3cos10t (cm) và x2 = (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

A. 7 m/s2. B. 1 m/s2. C. 0,7 m/s2. D. 5 m/s2.

**Câu 11:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ  (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ  (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

A.  (cm). B.  (cm).

C.  (cm). D.  (cm).

**Câu 12:** Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là x1 = 5cos10t và x2 = 10cos10t (x1 và x2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

A. 0,1125 J. B. 225 J. C. 112,5 J. D. 0,225 J.

**Câu 13:**  Một vật khối lượng m = 100g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động là ; . Giá trị của lực tổng hợp tác dụng lên vật cực đại là

A. 50N B. 5N **C**. 0,5N D. 5N

**Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình dao động tổng hợp x=5cos(πt+5π/12)(cm) với các dao động thành phần cùng phương, cùng tần số là x1=**A1** cos(πt **+** ϕ1) và x2=5cos(πt+π/6)(cm), Biên độ và pha ban đầu của dao động 1 là:

A. 5cm; ϕ1 = 2π/3 B.10cm; ϕ1= π/2

C.5(cm) ϕ1 = π/4 D. 5cm; ϕ1= π/3

**Câu 15:** Một vật đồng thời tham gia 3 dao động cùng phương có phương trình dao động: x1= 2cos(2πt +) cm, x2 = 4cos (2πt +) cm ;x3= 8cos (2πt -) cm. Giá trị vận tốc cực đại của vật và pha ban đầu của dao động lần lượt là:

**A.** 12πcm/s và rad . **B.** 12πcm/s và rad

**C.** 16πcm/s và rad. **D.** 16πcm/s và rad.

**Câu 16:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa x1 = 3cos(4πt + π) cm và x2 = 3cos(4πt + π) cm. Hãy xác định dao động tổng hợp của hai dao động trên?

**A.** x = 3cos(4πt + π) cm **B.** x = 3cos(4πt + π) cm

**C.** x = 3cos(4πt + π) cm **D.** x = 3cos(4πt + π) cm

**Câu 17:** Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình x1 = (cm) và x2 = (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình (cm). Thay đổi A1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

A.  B.  C.  **D. **

**Kết quả**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **Đáp án** | D | A | D | B | C | C | C | A | A |
| **Câu** | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |  |
| **Đáp án** | A | D | A | C | A | A | B | C |  |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Câu 1.** Vật có khối lượng m = 0,2 kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số: x1 = cos(20t - π/3) cm; x2 = A2 cos(20t + π/3) cm. Động năng cực đại của vật là 0,036 J. Tìm A2?

A.  cm B. 2 cm C.  cm D. 4 cm

**Câu 2.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo các phương trình: x1 = cos(10πt + π/2) cm và x2 = 6cos(10πt) cm. Cho khối lượng của vật là m = 100 g. Lực phục hồi tác dụng lên vật ở thời điểm t = 2 s là:

A. 6 N B. 60 N C. 600 N D. 0,6 N

**Câu 3.** Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc 10 rad/s. Dao động thứ nhất có biên độ A1 = cm, pha ban đầu ϕ1 = 0. Dao động thứ hai có biên độ A2 = 6 cm, pha ban đầu ϕ2 = π/2. Dao động thứ ba có biên độ A3 = 10 cm, pha ban đầu ϕ3 = -π/2. Phương trình dao động tổng hợp là

A. x = 8cos(10t + π/3) cm B. x = 4cos(10t + π/6) cm

C. x = 8cos(10t - π/6) cm D. x = 4cos(10t - π/3) cm

**Câu 4.** Cho ba dao động điều hoà cùng phương: x1 = 1,5sin(100πt) cm, x2 = sin(100πt + π/2) cm và x3 = sin(100πt + 5π/6) cm. Phương trình dao động tổng hợp của ba dao động trên là

A. x = sin(100πt) cm B. x = sin(200πt) cm

C. x = cos(100πt) cm D. x = cos(200πt) cm

**Câu 5.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động có phương trình: x1 = 4cos(2πt) cm và x2 = 4cos(2πt + π/2) cm. Gia tốc của vật ở thời điểm t = 1 s là

A. a = -160 cm/s2 B. a = 160 cm/s2 C. a = -16 cm/s2D. a = 0,16 m/s2

**Câu 6.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà theo các phương trình: x1 = sin(2πt) cm

và x2 = cos(2πt + α) cm. Biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị nhỏ nhất khi α bằng

A. α = 0 B. α = -π/2 C. α = π/2 D. α = π

**Câu 7.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là x1 = 4sin(πt + α) và x2 = sin(πt) cm. Biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị lớn nhất khi

A. α = 0 rad B. α = π rad C. α = π/2 rad D. α = -π/2 rad

**Kết quả**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Đáp án** | **A** | **A** | **C** | **C** | **A** | **C** | **A** |

**\* RÚT KINH NGHIỆM**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..