|  |  |
| --- | --- |
| PHÒNG GD & ĐT ………………. | **Chữ kí GT1:**........................... |
| **TRƯỜNG THPT**………………. | **Chữ kí GT2:**........................... |

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1**

**VẬT LÍ 11– KẾT NỐI TRI THỨC**

**NĂM HỌC: 2023 - 2024**

**Thời gian làm bài: 90 phút *(****Không kể thời gian phát đề)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ và tên:** …………………………………… **Lớp**:………………..**Số báo danh:** …………………………….……**Phòng KT**:………….. | **Mã phách** |

✂

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm bằng số** | **Điểm bằng chữ** | **Chữ ký của GK1** | **Chữ ký của GK2** | **Mã phách** |

**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM** (4 điểm)

*Khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:*

1. Dao động điều hòa là:

**A.** Dao động trong đó li độ của vật là một hàm cosin (hay sin) của thời gian

**B.** Dao động trong đó li độ của vật là một hàm cosin (hay sin) của vận tốc

**C.** Dao động mà trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ trong những khoảng thời gian bằng nhau

**D.** Dao động của một vật dưới tác dụng của một lực không đổi

1. Vật dao động điều hòa theo phương trình: $x=-Acos(ωt+φ)$cm. Pha ban đầu của vật là:

**A.** $φ+π$ **B.** $φ$ **C.** $-φ$ **D.** $φ+\frac{π}{2}$

1. Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa là: x = - 5cos(10πt + π/6) cm. Chọn đáp án đúng:

**A.** Biên độ A = -5 cm. **B.** Pha ban đầu φ = π/6 (rad).

**C.** Chu kì T = 0,2 s. **D.** Li độ ban đầu x0 = 5 cm.

1. Chu kì dao động là

**A.** số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s.

**B.** khoảng thời gian để vật đi từ bên này sang bên kia của quỹ đạo chuyển động.

**C.** khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

**D.** khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

1. Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 6cos4πt (cm), chu kỳ dao động của vật là

**A.** T = 6s.  **B.** T = 4s.  **C.** T = 2s.  **D.** T = 0,5s.

1. Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

**A.** cùng tần số và cùng pha với li độ. **B.** cùng tần số và ngược pha với li độ.

**C.** khác tần số và vuông pha với li độ. **D.** khác tần số và cùng pha với li độ.

1. Gia tốc của chất điểm dao động điều hoà bằng không khi nào?

**A.** Khi li độ lớn cực đại. **B.** Khi vận tốc cực đại

**C.** Khi vật qua vị trí cân bằng **D.** Khi vận tốc bằng không

1. Phương trình dao động của một vật có dạng:

$$x=-Acos\left(ωt+\frac{π}{3}\right) (cm)$$

Pha ban đầu của dao động là:

**A.** $\frac{π}{3}$. **B.** $-\frac{π}{3}$. **C.** $\frac{2π}{3}$. **D.** $-\frac{2π}{3}$.

1. Trong dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

**A.** a = Acos(ωt + φ). **B.** a = Aω2cos(ωt + φ). **C.** a = - Aω2cos(ωt + φ). **D.** a = - Aωcos(ωt + φ).

1. Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**B.** Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**C.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**D.** Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

1. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Thế năng và động năng của vật được bảo toàn trong quá trình dao động.

**B.** Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**C.** Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

**D.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

1. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

**A.** biên độ và gia tốc. **B.** li độ và tốc độ. **C.** biên độ và năng lượng. **D.** biên độ và tốc độ

1. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

**B.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**D.** Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

1. Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T, động năng của vật biến đổi theo thời gian

**A.** Tuần hoàn với chu kỳ T.  **B.** Tuần hoàn với chu kỳ 2T.

**C.** Với một hàm sin hoặc cosin.  **D.** Tuần hoàn với chu kỳ T/2.

1. Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây không thay đổi theo thời gian?

**A.** Vận tốc, li độ, gia tốc. **B.** Động năng, biên độ, li độ.

**C.** Động năng, thế năng, cơ năng. **D.** Cơ năng, biên độ, chu kì.

1. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **sai**?

**A.** Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi độ lớn gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

**B.** Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

**C.** Thế năng đạt giá trị cực đại khi tốc độ của vật đạt giá trị cực đại.

**D.** Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

**PHẦN TỰ LUẬN** (6 điểm)

1. **(3,5 điểm)** Một chất điểm có khối lượng m = 100g dao động điều hòa trên trục toạ độ nằm ngang Ox với biên độ 5cm và tần số 5Hz.

a) Viết phương trình dao động của chất điểm. Chọn gốc toạ độ O tại VTCB. Biết rằng tại thời điểm ban đầu vận tốc của chất điểm v0 = $+25π$ cm/s.

b) Xác định vị trí, vận tốc, gia tốc của chất điểm và lực gây ra dao động ở thời điểm t = 0,5s. Ở thời điểm đó vật đang CĐ theo chiều nào, tính chất chuyển động là nhanh dần hay chậm dần?

c) Ở những thời điểm nào thì chất điểm có li độ $x=2,5\sqrt{2}$ cm.

d) Tính tốc độ trung bình của chất điểm trong thời gian nó đã từ biên trái sang biên phải.

1. **(1,0 điểm)** Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kỳ 0,2s và cơ năng là 0,18J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng). Lấy π2 = 10. Xác định biên độ dao động của vật đó
2. **(1,5 điểm)** Gắn một vật có khối lượng $m=200 g$ vào lò xo có độ cứng $K=80 N/m$. Một đầu lò xo được giữ cố định. Kéo $m$ khỏi VTCB một đoạn $10 cm$ dọc theo trục của lò xo rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa $m$ và mặt nằm ngang là $μ=0,1$. Lấy $g=10 m/s^{2}$.

a) Tìm chiều dài quãng đường mà vật đi được cho đến khi dừng lại.

b) Chứng minh rằng độ giảm biên độ dao động sau mỗi một chu kì là một số không đổi.

**BÀI LÀM**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

|  |
| --- |
|  |

✄

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**TRƯỜNG THPT**........

**HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 (2023 – 2024)**

**MÔN: VẬT LÍ 11 – KẾT NỐI TRI THỨC**

**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (4,0 điểm)**

*Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.*

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

 **B. PHẦN TỰ LUẬN**: **(6,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung đáp án** | **Biểu điểm** |
| **Câu 1****(3,5 điểm)** | $m=0,1kg; A=5cm; f=5Hz$ a) $ω=2πf=10πrad/s$ ta có: $v\_{0}=25πcm/s=\frac{v\_{max}}{2}$li độ ban đầu:$x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}=A^{2}$ $⇒x=\pm \sqrt{5^{2}-\frac{(25π)^{2}}{(10π)^{2}}}=\pm \frac{5\sqrt{3}}{2} cm$ $v\_{0}>0$ vật đang chuyển động theo chiều dương Pha ban đầu: $φ=-\frac{π}{6}rad$ Phương trình chuyển động: $$x=5cos⁡\left(10πt-\frac{π}{6}\right)cm$$ | 0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm |
| b) $t=0,5s$vị trí, vận tốc, gia tốc, lực:$$\begin{matrix}&x=5cos⁡\left(10π⋅0,5-\frac{π}{6}\right)=-\frac{5\sqrt{3}}{2} cm\\&v=-50π⋅sin⁡\left(10π⋅0,5-\frac{π}{6}\right)=-25π(cm/s)\\&a=-(10π)^{2}⋅x=2500\sqrt{3} cm/s^{2}\\&F=m⋅a=0,1.2500⋅\sqrt{3}=250\sqrt{3}N\end{matrix}$$Vật chuyển động theo chiều âm, vật chuyển động chậm dần | 0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm0,25 điểm |
| c) $x=2,5\sqrt{2} cm/s=\frac{5\sqrt{2}}{2} cm$ Thời điểm đầu tiên vật tới vị trí đó: $$t=\frac{T}{12}+\frac{T}{8}=\frac{5T}{24}=\frac{5}{24.5}=\frac{1}{24}s$$ | 0,5 điểm0,5 điểm |
| d) tốc độ trung bình$$v\_{TDTB}=\frac{S}{t}=\frac{2A}{T/2}=\frac{2.5}{\frac{1}{5.2}}=100 cm/s$$ | 0,5 điểm |
| **Câu 2****(1,0 điểm)** | Theo đề bài thì biên độ ta sẽ tìm theo cơ năng.$$W=\frac{mω^{2} A^{2}}{2}$$$$⇒A=\frac{\sqrt{2 W}}{ω\sqrt{m}}=\frac{T\sqrt{2 W}}{2π\sqrt{m}}=\frac{0,2\sqrt{2.0,18}}{2π\sqrt{0,1}}=0,06 m=6 cm$$ | 0,25 điểm0,75 điểm |
| **Câu 3****(1,5 điểm)** | a) Khi có ma sát, vật dao động tắt dần cho đến khi dừng lại. Cơ năng bị triệt tiêu bởi công của lực ma sát.Ta có: $ \frac{1}{2}kA^{2}=F\_{ms}s=μmg.s$$⇒s=\frac{k⋅A^{2}}{2μmg}=\frac{80.0,1^{2}}{2.0,1.0,2⋅10}=2m$  | 0,5 điểm0,5 điểm |
| b) Giả sử tại thời điểm vật đang ở vị trí có biên độ $A\_{1}$. Sau nửa chu kì, vật đến vị trí có biên độ $A\_{2}$. Sư giảm biên độ là do công của lực ma sát trên đoạn đường $\left(A\_{1}+A\_{2}\right)$ đã làm giảm cơ năng của vật.Ta có: $ \frac{1}{2}kA\_{1}^{2}-\frac{1}{2}kA\_{2}^{2}=μmg\left(A\_{1}+A\_{2}\right) $$$⇒A\_{1}-A\_{2}=\frac{2μmg}{k}$$Lập luận tương tự, khi vật đi từ vị trí biên độ $A\_{2}$ đến vị trí có biên độ $A\_{3}$, tức là nửa chu kì tiếp theo thì: $⇒A\_{2}-A\_{3}=\frac{2μmg}{k}$.Độ giảm biên độ sau mỗi một chu kì là: $$ΔA=\left(A\_{1}-A\_{2}\right)+\left(A\_{2}-A\_{3}\right)=\frac{4μmg}{k}= const. $$ | 0,25 điểm0,25 điểm |

**TRƯỜNG THPT**.........

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 (2023 – 2024)**

**MÔN: VẬT LÍ 11 – KẾT NỐI TRI THỨC**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CHỦ ĐỀ** | **MỨC ĐỘ** | **Tổng số câu** | **Điểm số** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **VD cao** |
| **TN** | **TL** | **TN** | **TL** | **TN** | **TL** | **TN** | **TL** | **TN** | **TL** |
| **1. Dao động điều hòa** | **2** |  | **1** |  |  |  |  |  | **3** | **0** | **0,75** |
| **2. Mô tả dao động điều hòa**  | **2** | **1** |  |  |  |  |  |  | **2** | **1** | **1,5** |
| **3. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa**  | **2** |  |  | **1** |  |  |  |  | **2** | **1** | **1,5** |
| **4. Bài tập về dao động điều hòa**  | **1** |  | **1** |  |  | **1** |  | **1** | **2** | **2** | **2,0** |
| **5. Động năng. Thế năng. Sự chuyển hóa năng lượng**  | **2** |  |  | **1** |  |  |  |  | **2** | **1** | **1,5** |
| **6. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng**  | **1** |  | **1** |  |  | **1** |  |  | **2** | **1** | **1,5** |
| **7. Bài tập về sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa**  | **2** |  | **1** |  |  |  |  | **1** | **3** | **1** | **1,25**  |
| **Tổng số câu TN/TL** | **12** | **1** | **4** | **2** | **0** | **2** | **0** | **2** | **16** | **7** |  |
| **Điểm số** | **3** | **1** | **1** | **2** | **0** | **2** | **0** | **1** | **4** | **6** | **10** |
| **Tổng số điểm** | **4 điểm****40%** | **3 điểm****30%** | **2 điểm****20%** | **1 điểm****10%** | **10 điểm****100 %** | **10 điểm** |

**TRƯỜNG THPT**.........

**BẢN ĐẶC TẢ KĨ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 (2023 – 2024)**

**MÔN: VẬT LÍ 11– KẾT NỐI TRI THỨC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ** | **Yêu cầu cần đạt** | **Số ý TL/** **Số câu hỏi TN** | **Câu hỏi** |
| **TL** **(số ý)** | **TN** **(số câu)** | **TL****(số ý)** | **TN** **(số câu)** |
| **Dao động điều hòa** | **7** | **16** |  |  |
| **1. Dao động điều hòa** | **Nhận biết** | - Nêu được khái niệm dao động điều hòa - Viết được phương trình của dao động điều hòa.  |  | **2** |  | **C1,2** |
| **Thông hiểu** | - Viết được biểu thức của phương trình của dao động điều hòa giải thích được các đại lượng trong phương trình  |  | **1** |  | **C3** |
| **Vận dụng** | - Vận dụng được các biểu thức làm các bài tập đơn giản về dao động điều hòa  |  |  |  |  |
| **2. Mô tả dao động điều hòa**  | **Nhận biết** | - Nêu được khái niệm về chu kì, tàn số, tần số góc trong dao động điều hòa- Nêu được mối quan hệ giữa tần số góc, chu kì và tần số trong dao động điều hòa  | **1** | **2** | **C1a** | **C4,5** |
| **Thông hiểu** | - Biết cách xác định độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa cùng chu kì  |  |  |  |  |
| **Vận dụng** | - Vận dụng các đại lượng đặc trưng của dao động điều hòa để mô tả dao động  |  |  |  |  |
| **3. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa**  | **Nhận biết** | - Viết được công thức của vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa- Vẽ được đồ thị biến thiên của vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa theo thời gian  |  | **2** |  | **C6,7** |
| **Thông hiểu** | - Hiểu được Vecto gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ - Hiểu được tại vị trí biên, vận tốc của vật bằng 0, còn gia tốc của vật có độ lớn cực đại. Tại vị trí cân bằng, gia tốc của vật bằng 0 còn vận tốc của vật có độ lớn cực đại  | **1** |  | **C1b** |  |
| **Vận dụng** | - Sử dụng được đồ thị mô tả dao động điều hòa thu được trên dao động kí có thể suy ra các đại lượng vận tốc, gia tốc của vật trong dao động điều hòa  |  |  |  |  |
| **4. Bài tập về dao động điều hòa**  | **Nhận biết** | - Nêu được định nghĩa dao động điều hòa, li độ, biên độ, pha, pha ban đầu- Viết được phương trình của dao động điều hòa và giải thích được các đại lượng trong phương trình  |  | **1** |  | **C8** |
| **Thông hiểu** | - Xác định được các đại lượng biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, pha,… khi biết phương trình hoặc đồ thị của vật dao động điều hòa và ngược lại |  | **1** |  | **C9** |
| **Vận dụng** | - Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha,…để giải các bài tập về dao động điều hòa  | **2** |  | **C1c,d** |  |
| **5. Động năng. Thế năng. Sự chuyển hóa năng lượng**  | **Nhận biết** | - Biết cách tính toán và tìm ra biểu thức của thế năng, động năng và cơ năng của con lắc lò xo.- Củng cố kiến thức về bảo toàn cơ năng của một vật chuyển động dưới tác dụng của lực thế. |  | **2** |  | **C10,11** |
| **Thông hiểu** | **-** Hiểu được sự bảo toàn cơ năng của một vật dao động điều hòa - Sử dụng công thức tính động năng, thế năng của một vật để làm các bài tập đơn giản  | **1** |  | **C2** |  |
| **Vận dụng** | - Giải bài tập về tính thế năng, động năng và cơ năng của con lắc lò xo và con lắc đơn.- Phân tích sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng trong dao động điều hòa ở một số ví dụ trong đời sống |  |  |  |  |
| **6. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng**  | **Nhận biết** | - Nêu được những đặc điểm của dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng- Lấy được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng |  | **1** |  | **C12** |
| **Thông hiểu** | - Nêu được điều kiện để hiện tượng cộng hưởng xảy ra, ví dụ về tầm quan trọng của cộng hưởng **-** Giải thích nguyên nhân của dao động tắt dần - Nhận biết được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng |  | **1** |  | **C13** |
| **Vận dụng** | **-** Vận dụng được điều kiện cộng hưởng để giải thích một số hiện tượng vật lí liên quan và giải bài tập liên quan  | **1** |  | **C3a** |  |
| **7. Bài tập về sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa**  | **Nhận biết** | **-** Nêu được khái niệm và cách xác định các đại lượng vận tốc, gia tốc, năng lượng, động năng, thế năng,… trong dao động điều hòa  |  | **2** |  | **C14,15** |
| **Thông hiểu** | - Xác định các đại lượng vận tốc, gia tốc, năng lượng, động năng, thế năng,… khi biết phương trình hoặc đồ thị của vật dao động điều hòa và ngược lại  |  | **1** |  | **C16** |
| **Vận dụng** | **-** Phân tích được sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa trong một số bài tập cụ thể | **1** |  | **C3b** |  |