**MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ VÀ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1**

**VẬT LÍ 11 – 2023 – 2024**

**1. MA TRẬN**

- **Thời điểm kiểm tra:** Kiểm tra cuối học kì 1.

- **Thời gian làm bài:** 45 phút.

- **Hình thức kiểm tra:** Kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận (70% trắc nghiệm, 30% tự luận).

- **Cấu trúc:**

+ Mức độ đề: *40% Nhận biết; 30% Thông hiểu; 20% Vận dụng; 10% Vận dụng cao.*

+ Phần trắc nghiệm: *7,0 điểm (gồm 28 câu hỏi: nhận biết: 16 câu, thông hiểu: 12 câu), mỗi câu 0,25 điểm.*

+ Phần tự luận: *3,0 điểm (Vận dụng: 2,0 điểm; Vận dụng cao: 1,0 điểm), mỗi YCCĐ 0,5 điểm.*

+ Nội dung nửa đầu học kì 1: *25% (2,5 điểm: Mô tả dao động, Phương trình dao động điều hòa: 9 tiết).*

+ Nội dung nửa sau học kì 1: *75% (7,5 điểm: Năng lượng dao động điều hòa, Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng, Sóng và sự truyền sóng, các đặc trưng vật lý của sóng, Sóng điện tự, dao thoa sóng: 16 tiết).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **NỘI DUNG** | **ĐƠN VỊ KIẾN THỨC** | **MỨC ĐỘ ĐÁNH GIÁ** | | | | | | | | **Tổng số  Câu hỏi TN/ Ý TL** | | **Điểm số** |
| ***Nhận biết*** | | ***Thông hiểu*** | | ***Vận dụng*** | | ***Vận dụng cao*** | |
| ***TN*** | ***TL*** | ***TN*** | ***TL*** | ***TN*** | ***TL*** | ***TN*** | ***TL*** | ***TN*** | ***TL*** |  |
| **1** | **Chương I. DAO ĐỘNG** | **Mô tả dao động, Phương trình dao động điều hòa (9 tiết)** | **5** |  | **5** |  |  |  |  |  | **10** |  | **2.50** |
| **Năng lượng dao động điều hòa (3 tiết)** | **1** |  | **2** |  |  | **1** |  | **1** | **3** | **2** | **1.75** |
| **Dao động tắt dần - Hiện tượng cộng hưởng (2 tiết)** | **2** |  | **1** |  |  |  |  |  | **3** |  | **0.75** |
| **2** | **Chương II. SÓNG** | **Sóng và sự truyền sóng (3 tiết)** | **2** |  | **1** |  |  |  |  |  | **3** |  | **0.75** |
| **Các đặc trưng vật lí của sóng (3 tiết)** | **2** |  | **1** |  |  | **1** |  | **1** | **3** | **2** | **1.75** |
| **Sóng điện từ (1 tiết)** | **2** |  | **0** |  |  |  |  |  | **2** |  | **0.50** |
| **Giao thoa sóng (4 tiết)** | **2** |  | **2** |  |  | **1** |  |  | **4** | **1** | **2.00** |
| **3** | **Số câu TN/ Số ý TL** | | 16 | 0 | 12 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | **28** | **5** |  |
| **4** | **Điểm số** | | 4.00 | 0 | 3.00 | 0 | 0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 7.0 | 3.0 |  |
| **5** | **Tổng điểm số** | | **4.0 điểm** | | **3.0 điểm** | | **2.0 điểm** | | **1.0 điểm** | | **10 điểm** | | **10 điểm** |

**2. BẢN ĐẶC TẢ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức độ đánh giá** | **Số câu hỏi** | | **Câu hỏi** | |
| **TL** | **TN** | **TL** | **TN** |
| ***1.* Dao động (14 tiết)** | |  |  |  |  |
| ***Mô tả dao động , phương trình dao động điều hòa.*** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| – Nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha. |  | **2** |  | **C1, C2** |
| – Nêu được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do. |  |  |  |  |
| - Nêu được pha, pha ban đầu dao động điều hòa. |  | **1** |  | **C3** |
| - Nêu được công thức tính vận tốc cực đại, gia tốc cực đại, chu kỳ, tần số, tần số góc của dao động điều hòa. |  | **1** |  | **C4** |
| - Nêu được phương trình li độ, vận tốc, gia tốc dao động điều hòa. |  |  |  |  |
| - Nêu được các vị trí vật có tốc độ cực đại, gia tốc cực đại trên quỹ đạo dao động điều hòa. |  | **1** |  | **C5** |
| - Nêu được đặc điểm của vec tơ gia tốc trong dao động điều hòa, mối liên hệ về pha của li độ, vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa. |  | **1** |  | **C6** |
| **Thông hiểu:** |  |  |  |  |
| – Dùng đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha. |  | **1** |  | **C8** |
| -Trình bày được các bước thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do. |  |  |  |  |
| – Sử dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà. |  | **1** |  | **C7** |
| – Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: chu kỳ, tần số, độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà. |  |  |  |  |
| – Sử dụng các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hòa để mô tả dao động điều hòa. |  | **2** |  | **C9, C10** |
| **Năng lượng dao động điều hòa** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| **-** Nêu được sự chuyển hóa giữa động năng, thế năng trong dao động điều hòa. |  | **1** |  | **C11** |
| - Nêu được công thức tính động năng, thế năng, cơ năng trong dao động điều hòa. |  |  |  |  |
| **Thông hiểu:** |  |  |  |  |
| - Mô tả được sự phụ thuộc của cơ năng và biên độ dao động điều hòa |  | **1** |  | **C12** |
| – Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự biến thiên của động năng và thế năng trong dao động điều hoà. |  | **1** |  | **C13** |
| – Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà. |  |  |  |  |
| **Vận dụng:** |  |  |  |  |
| – Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự biến thiên của động năng và thế năng trong dao động điều hoà. | **1** |  | **C29** |  |
| **Dao động tắt dần - Hiện tượng cộng hưởng** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| – Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng. |  | **2** |  | **C 14; C15** |
| **Thông hiểu:** |  |  |  |  |
| – Thảo luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.  - Mô tả được các đặc điểm của dao động cưỡng bức. |  | **1** |  | **C16** |
| **2. Sóng (11 tiết)** | |  |  |  |  |
| **Sóng và sự truyền sóng** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| – Nêu được ví dụ sóng dọc, sóng ngang. |  | **1** |  | **C 17** |
| - Nêu được đặc điểm của sóng dọc và sóng ngang. |  |  |  |  |
| – Nêu được các tính chất của sóng. |  | **1** |  | **C 18** |
| **Thông hiểu:** |  |  |  |  |
| Mô tả được quá trình truyền sóng. |  | **1** |  | **C19** |
| – Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng. |  |  |  |  |
| **Các đặc trưng vật lí của sóng** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| – Nêu được định nghĩa của vận tốc, tần số và bước sóng |  | **1** |  | **C20** |
| – Nêu các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng. |  | **1** |  | **C21** |
| **Thông hiểu:** |  |  |  |  |
| - Từ phương trình truyền sóng, nhận biết được các đặc trưng của sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng. |  | **1** |  | **C22** |
| **Vận dụng:** |  |  |  |  |
| - Vận dụng được biểu thức v = λf | **1** |  | **C30a** |  |
| - Sử dụng bảng số liệu cho trước để nêu được mối liên hệ các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường. |  |  |  |  |
| - Lập luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án đo được tần số của sóng âm bằng dao động kí hoặc dụng cụ thực hành. |  |  |  |  |
| **Vận dụng cao:** |  |  |  |  |
| – Sử dụng mô hình sóng và các đặc điểm của sự truyền sóng để giải bài tập nâng cao về sự truyền sóng. | **1\*** |  | **C30b** |  |
| **Sóng điện từ** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| - Nêu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ. |  | **1** |  | **C23** |
| - Liệt kê được bậc độ lớn bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ. |  | **1** |  | **C24** |
| **Giao thoa sóng** | **Nhận biết:** |  |  |  |  |
| - Nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. |  |  |  |  |
| - Nêu được đặc điểm hệ vân giao thoa |  | **1** |  | **C25** |
| - Nêu được ý nghĩa của hiện tượng giao thoa sóng. |  |  |  |  |
| - Nêu được điều kiện cực đại giao thoa, cực tiểu giao thoa. |  | **1** |  | **C26** |
| **Thông hiểu:** |  |  |  |  |
| - Mô tả được thí nghiệm chứng minh sự giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng). |  | **2** |  | **C27; 28** |
| **Vận dụng:** |  |  |  |  |
| - Phân tích, xử lí số liệu thu được từ thí nghiệm, nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa. |  |  |  |  |
| - Vận dụng được biểu thức i = λD/a cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp. | **1** |  | **C31** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  **TRƯỜNG THPT TRẦN KHAI NGUYÊN** | **KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CUỐI HỌC KỲ I**  **Năm học:** **2023 – 2024** |

**MÔN**: **Vật lí** **KHỐI**: **11**

*Thời gian làm bài: 45 Phút, không kể thời gian phát đề*

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

*(Đề thi gồm có 04 trang)* **MÃ ĐỀ: 111**

**A. TRẮC NGHIỆM**

1. Chu kì của một dao động là

A. khoảng thời gian mà sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ.

**B.**  khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ.

**C.**  khoảng thời gian mà hệ dao động điều hòa.

**D.**  số lần dao động thực hiện trong một khoảng thời gian nhất định.

1. Khi chất điểm M chuyển động tròn đều trên đường tròn đường kính d thì hình chiếu P của M lên đường kính CD sẽ dao động điều hòa. Biên độ dao động của P là

A circle with a line and a circle with a line and a circle with a line and a circle with a circle with a line and a circle with a circle with a circle with a circle and

Description automatically generated

**A.** d **B.** 0,5d **C.** 2d **D.** 0,25d

1. Pha ban đầu  cho phép xác định

**A.** trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu.  
**B.** vận tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.  
**C.** li độ của dao động ở thời điểm t bất kỳ.  
**D.** gia tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình . Gia tốc cực đại của chất điểm trong quá trình dao động được tính bằng công thức

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

1. Tốc độ của chất điểm dao động điều hòa cực đại khi

**A.** li độ cực đại. **B.** gia tốc cực đại.

**C.** li độ bằng 0. **D.** pha dao động bằng

1. Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên cùng tần số và

**A.** cùng pha với li độ. **B.** ngược pha với li độ.

**C.** cùng pha với vận tốc. **D.** ngược pha với vận tốc.

1. Hai vật dao động điều hòa cùng tần số với biên độ lần lượt là A1, A2. Tại thời điểm vật thứ nhất đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì vật thứ 2 đang có li độ x2. Biết độ lệch pha của hai dao động bằng rad**.** Li độ có thể có giá trị là

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

1. Hình bên dưới là đồ thị li độ - thời gian của 2 vật dao động điều hoà. Gọi f1 và f2 lần lượt là tần số của hai vật. Chọn phát biểu **đúng**.

A graph of a function

Description automatically generated

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

1. Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 10 cm với tần số 5 Hz và pha ban đầu rad. Chọn trục Ox trùng với quỹ đạo của vật, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Phương trình của dao động của vật là

**A.**  x = 5cos(10πt + ) cm. **B.**  x = 5cos(2,5πt ) cm.

**C.**  x = 10cos(10πt + ) cm. **D.**  x = 10cos(2,5πt + ) cm.

1. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa có phương trình *a* cm/s2 thì phương trình vận tốc của vật là

**A.**  cm/s. **B.** cm/s.

**C.** cm/s. **D.** cm/s.

1. Trong dao động điều hòa của một vật nhỏ, khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

**A.** thế năng chuyển hóa thành động năng.

**B.** động năng chuyển hóa thành thế năng.

**C.** động năng không đổi.

**D.** thế năng không đổi.

1. Một vật có khối lượng m không đổi dao động điều hòa với biên độ A. Khi tăng biên độ dao động của vật lên 3 lần thì cơ năng của vật sẽ

**A.** tăng 3 lần. **B.** giảm 9 lần. **C.** tăng 9 lần. **D.** giảm 3 lần

1. Hình bên dưới là đồ thị vận tốc – thời gian của một chất điểm dao động điều hòa. Động năng, thế năng của chất điểm đó biến thiên với chu kỳ bằng

A graph of a function

Description automatically generated

**A.** 0,5 s **B.** 1,0 s **C.** 2,0 s **D.** 1,5 s

1. Dao động tắt dần là dao động có

**A.** năng lượng giảm dần theo thời gian. **B.** vận tốc giảm dần theo thời gian.

**C.** tần số giảm dần theo thời gian. **D.** li độ giảm dần theo thời gian.

1. “Vào tháng 9/1985, một trận động đất lớn (8,1 độ richter) có tâm chấn động tại bờ biển phía tây của nước Mexico. Tại thủ đô Mexico, cách tâm chấn đến 400 km, sóng địa chấn đã tạo ra lực cưỡng bức lên các tòa nhà, gây ra hiện tượng cộng hưởng, làm cho nhiều tòa nhà có độ cao trung bình rung lắc dữ dội và sụp đổ hoàn toàn, trong khi những tòa nhà cao hơn hoặc thấp hơn hẳn lại đứng vững” *(Nguồn: Sách giáo khoa vật lí 11 – Chân trời sáng tạo).*

Chọn phát biểu **sai**. Khi chịu tác động của sóng địa chấn thì

**A.** hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với các tòa nhà có độ cao trung bình.

**B.** tần số dao động cưỡng bức của các toà nhà bằng tần số dao động riêng của các tòa nhà có độ cao trung bình.

**C.** hiện tượng cộng hưởng xảy ra với tất cả các tòa nhà.

**D.** dao động của các tòa nhà là dao động cưỡng bức.

1. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, con lắc dao động cưỡng bức tại nơi có gia tốc g = π2 m/s2 dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa F = Focos(5πt). Tần số dao động riêng của con lắc đơn được tính bằng công thức . Tần số dao động cưỡng bức của con lắc bằng

**A.** 0,5 Hz **B.** 2,5 Hz **C.** 1,0 Hz **D.** 5,0 Hz

1. Một người ném viên sỏi xuống một mặt hồ yên tĩnh, va chạm của viên sỏi với mặt hồ tạo một gợn sóng tròn lan truyền đi. Chọn phát biểu **đúng**.

**A.** Gợn sóng lan truyền đi là sóng ngang.

**B.** Gợn sóng lan truyền đi là sóng dọc.

**C.** Gợn sóng lan truyền đi vừa là sóng ngang, vừa là sóng dọc.

**D.** Các phần tử nước bị gợn sóng kéo chuyển động ra xa vị trí viên sỏi chạm mặt nước.

1. Hình bên là hình ảnh sóng trên mặt nước khi truyền qua khe nhỏ. Hình ảnh đó có thể giải thích bằng hiện tượng

A green and black circle

Description automatically generated

**A.** phản xạ sóng. **B.** khúc xạ sóng. **C.** nhiễu xạ sóng. **D.** kết hợp sóng.

1. Khi xảy ra động đất, sóng địa chấn đã truyền từ tâm chấn đến những vị trí cách xa tâm chấn vài trăm km. Chọn phát biểu **sai.**

**A.** Quá trình truyền sóng địa chấn là quá trình truyền năng lượng.

**B.** Sóng địa chấn vừa là sóng dọc, vừa là sóng ngang.

**C.** Sóng địa chấn có phương truyền là phương ngang.

**D.** Sóng địa chấn bị phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ trong quá trình lan truyền.

1. Từ nguồn dao động O, sóng bắt đầu lan truyền trên một sợi dây dài. Khi nguồn O thực hiện một dao động đầu tiên thì sóng truyền đến điểm M, biết OM = 0,5 m. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng

A graph of a function

Description automatically generated

**A.** 0,5 m **B.** 1,0 m **C.** 0,25 m **D.** 2,0 m

1. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 11 lần trong khoảng thời gian 8 s. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,5 m/s. Khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng liên tiếp bằng

**A.** 0,40 m **B.** 0,36 m **C.** 0,80 m **D.** 0,72 m

1. Một sóng cơ truyền theo trục Ox có phương trình sóng là u = 4cos(5πt - 0,5πx) cm, trong đó x tính bằng m, t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng có giá trị bằng

**A.** 4 cm/s. **B.** 10 m/s. **C.** 4 m/s. **D.** 10 cm/s.

1. Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ

**A.** 2.108 m/s. **B.** 3.108 m/s. **C.** 2.10-8 m/s. **D.** 3.10-8 m/s.

1. Dựa vào thang sóng điện từ được cho dưới đây, hãy chọn phát biểu đúng? A line with text on it

   Description automatically generated

**A.** Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**B.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**C.** Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia gamma.

**D.** Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

1. Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Y-âng, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

**A.** một khoảng vân **B.** một nửa khoảng vân.

**C.** một phần tư khoảng vân **D.** hai lần khoảng vân.

1. Trong hiện tượng giao thoa sóng hai nguồn cùng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới điểm đó là

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

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

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, người ta đo được khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 5 mm. Bước sóng của sóng có giá trị bằng

**A.** 0,5 cm. **B.** 1 cm. **C.** 5 cm. **D**. 10 cm.

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, tần số 40 Hz, tại điểm M trong vùng giao thoa cách A 9 cm, cách B 12 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng

**A.** 40 cm/s. **B.** 60 cm/s. **C.** 50 cm/s. **D.** 30 cm/s

**B. TỰ LUẬN**

1. Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hòa. Hình bên dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng, động năng của vật theo thời gian. Lấy , hãy tính cơ năng và biên độ dao động của vật.

**A graph with a red line

Description automatically generated**

1. Nối đầu O của một sợi dây dài với một nguồn dao động điều hòa có tần số 20 Hz. Bên dưới là hình dạng của một đoạn dây tại thời điểm t. Biết rằng trong quá trình truyền sóng, mọi điểm trên dây có biên độ như nhau. Hãy tính:

A graph of a function

Description automatically generated

a/ Tốc độ truyền sóng trên dây.

b/ Xét trên phương truyền sóng Ox, vào một thời điểm nào đó một điểm K nằm tại đỉnh sóng thì ở sau K theo chiều truyền sóng, cách K một khoảng từ 42 đến 80 cm có điểm P đang từ vị trí cân bằng đi lên đỉnh sóng. Tính khoảng cách KP?

1. Để đo bước sóng ánh sáng, một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe hẹp (khe Young). Ánh sáng từ nguồn laser đỏ chiếu đến hai khe S1 và S2, Trên màn M đặt song song với mặt phẳng hai khe, cách 2 khe 0,8 m, có các vạch sáng màu đỏ và các vạch không có màu đỏ xen kẻ, song song, cách đều nhau như hình.

Hãy đọc khoảng cách từ vân sáng đỏ A đến vân sáng đỏ B trên hình và tính bước sóng của ánh sáng đỏ của nguồn laser trên.

**A diagram of a number of red and pink bars

Description automatically generated with medium confidence**

**----- Hết-----**

*(Giám thị không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh : ………………………… Số báo danh : ……………………………….

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TỰ LUẬN** | |
| **Câu 1.** | J    *(rad/s)* | 0.25  0.25  0.25 x2 |
| **Câu 2.** | **a/**    m/s    **b/**  80 => k = 1 => KP = 50 cm | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **Câu 3.** | AB = 4,0 cm | 0.25 x2  0.25 x2 |