|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GD&ĐT HẢI PHÒNG**TRƯỜNG THPT LÝ THƯỜNG KIỆT***(Đề gốc – Đề chưa hoán vị)* |  | **MA TRẬN, BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ, ĐỀ VÀ** **HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA** **GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2023 - 2024****MÔN: VẬT LÝ 11***Thời gian làm bài: 45 phút* *(không kể thời gian giao đề)* |

**A. MA TRẬN**

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I**

**MÔN: VẬT LÍ 11– THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung** **kiến thức** | **Đơn vị kiến thức, kĩ năng** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** | **Tổng** |  |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** | ***Số CH*** | ***Thời gian******(ph)*** | **% tổng điểm** |
| ***Số CH*** | ***Thời gian******(ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian******(ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian******(ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian******(ph)*** | ***TN*** | ***TL*** |
| **1** | **Dao động** | 1.1 Dao động điều hoà.  | 3 | 2,25 | 2 | 2,0 |  |  |  |  | 5 |  | 4,25 | **12,5** |
| 1.2 Mô tả dao động điều hoà.  | 2 | 1,5 | 2 | 2,0 | 1 | 4,5 |  |  | 4 | 1 | 8,0 | **20** |
| 1.3 Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hoà.  | 4 | 3,0 | 3 | 3,0 | 1 | 4,5 |  |  | 7 | 1 | 10,5 | **27,5** |
| 1.4 Động năng. Thế năng. Sự chuyển hoá năng lượng trong dao động điều hoà. | 5 | 3,75 | 3 | 3,0 |  |  | 2 | 12 | 8 | 2 | 18,75 | **30** |
| 1.5 Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng. | 2 | 1,5 | 2 | 2,0 |  |  |  |  | 4 |  | 3,5 | **10** |
| **Tổng** |  | **16** | ***12*** | **12** | ***12*** | **2** | ***9*** | **2** | ***12*** | **28** | **4** | **45** | **100** |
| **Tỉ lệ %** |  | **40** | **30** | **20** | **10** | **70** | **30** | **45** | **100** |
| **Tỉ lệ chung %** |  | **70** | **30** | **100** | **45** | **100** |

**Lưu ý:**

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng;

- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận;

- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm; số điểm cho câu hỏi tự luận được quy định rõ trong hướng dẫn chấm;

- Các câu hỏi không trùng đơn vị kiến thức với nhau.

**B. BẢNG ĐẶC TẢ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung** | **Đơn vị kiến thức** | **Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra đánh giá.** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **1** | **Dao động** | 1.1 Dao động điều hoà | **Nhận biết**+ Biết được biên độ, tần số góc, pha ban đầu của vật dao động điều hoà. **[Câu 1] [Câu 2]**+ Biết được định nghĩa dao động cơ, dao động điều hoà.+ Biết được phương trình li độ của vật dao động điều hoà. **[Câu 3]****Thông hiểu**+ Xác định được li độ và pha dao động của vật dao động điều hoà tại một thời điểm trong trường hợp đơn giản.**[Câu 4]**+ Hiểu được đặc điểm của li độ của vật dao động điều hoà.**[Câu 5]** | **3** | **2** | **0** | **0** |
| 1.2 Mô tả dao động điều hoà. | **Nhận biết**+ Biết được đơn vị của tần số góc, chu kỳ và tần số dao động của vật dao động điều hoà.**[Câu 6]**+ Biết được định nghĩa chu kỳ và tần số dao động của vật dao động điều hoà.+ Biết được công thức liên hệ giữa tần số, chu kỳ và tần số góc.**[Câu 7]****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 mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.+ Tính được chu kỳ và tần số dao động **[Câu 8]**+ Xác định được độ lệch pha giữa hai động điều hoà cùng tần số.**[Câu 9]****Vận dụng**+ Vận dụng phương trình li độ giải bài tập về vật dao động điều hoà.**[Câu 1-TL]** | **2** | **2** | **1** | **0** |
| 1.3 Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hoà.  | **Nhận biết**+ Biết được phương trình vận tốc và phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà.**[Câu 10]**+ Biết được công thức liên hệ giữa gia tốc và li độ.**[Câu 11]**+ Biết được công thức độc lập thời gian.+ Nhận biết được đặc điểm của vận tốc và gia tốc tại vị trí biên và vị trí cân bằng.**[Câu 12][Câu 13]****Thông hiểu**+ Hiểu được đặc điểm của vận tốc và gia tốc của vật dao động điều hoà.**[Câu 14][Câu 15]**+ Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.**[Câu 16]****Vận dụng**+ Vận dụng phương trình vận tốc và gia tốc giải được bài tập về dao động điều hoà.**[Câu 2-TL]**+ Vận dụng được phương trình độc lập thời gian của vật dao động điều hoà để giải bài tập. | **4** | **3** | **1** | **0** |
| 1.4 Động năng. Thế năng. Sự chuyển hoá năng lượng trong dao động điều hoà. | **Nhận biết**+ Biết được công thức tính tần số góc, chu kỳ và tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo.**[Câu 17][Câu 18]**+ Biết được công thức tính động năng, thế năng và cơ năng của vật dao động điều hoà.**[Câu 19][Câu 20]**+ Biết được đơn vị của động năng, thế năng và cơ năng.**[Câu 21]****Thông hiểu**+ Hiểu được đặc điểm chu kỳ, tần số dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo.**[Câu 22]**+ Tính được động năng, thế năng và cơ năng của vật dao động điều hoà**[Câu 23][Câu 24]****Vận dụng cao**- 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.**[Câu 3-TL][Câu 4-TL]** | **5** | **3** | **0** | **2** |
| 1.5 Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng. | **Nhận biết**+ Biết được định nghĩa dao động tắt dần, dao động cưỡng bức.**[Câu 25]**+ Biết được điều kiện cộng hưởng của vật dao động cưỡng bức.**[Câu 26]****Thông hiểu**+ Lập luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.+ Hiểu được đặc điểm của dao động tắt dần và dao động cưỡng bức, hiện tượng cộng hưởng.**[Câu 27][Câu 28]** | **2** | **2** | **0** | **0** |
| **Tổng** |  | **16** | **12** | **2** | **2** |

**C. ĐỀ KIỂM TRA – ĐỀ LẺ**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Một chất điểm dao động theo phương trình x = 6cos(ωt) (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 2 cm. | **B.** 6 cm.  | **C.** 3 cm. | **D.** 12 cm. |

**Câu 2:** Một chất điểm dao động có phương trình x = 10cos(15t + π) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 20 rad/s. | **B.** 10 rad/s. | **C.** 5 rad/s. | **D.** 15 rad/s. |

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi $A, ω$ và $φ$ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** x = Acos(ωt + φ).  | **B.** x = ωcos(tφ + A). |
| **C.** x = tcos(φA + ω). | **D.** x = φcos(Aω + t). |

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 2cos(4πt) cm. Li độ của vật ở thời điểm t = 0,25 (s) là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** x = -1 cm. | **B.** x = -2 cm. | **C.** x = 1 cm. | **D.** x = 2 cm. |

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + ϕ) với A > 0, ω > 0. Đại lượng x được gọi là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** Tần số dao động. | **B.** Li độ dao động. |
| **C.** Biên độ dao động. | **D.** Pha của dao động. |

**Câu 6:** Trong phương trình dao động điều hoà x = Acos(ωt + φ), giây (s) là đơn vị của đại lượng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** A | **B.** ω | **C.** ωt + ϕ | **D.** T |

**Câu 7:** Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

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

**Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T = 1 s. Tần số góccủa dao động là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  rad/s. | **B.** 2π rad/s. | **C.** 1 rad/s. | **D.** 2 rad/s. |

**Câu 9:** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: x1 = 10cos(100πt - 0,5π) cm, x2 = 10cos(100πt + 0,5π) cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0. | **B.** 0,25π. | **C.** π. | **D.** 0,5π. |

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ). Vận tốc của vật được tính bằng công thức

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** v = -ωAsin(ωt + φ). | **B.** v = ωAsin(ωt + φ). |
| **C.** v = -ωAcos(ωt + φ). | **D.** v = ωAcos(ωt + φ). |

**Câu 11:** Chất điểm dao động điều hòa với tần số góc ω thì gia tốc a và li độ x liên hệ với nhau bởi biểu thức

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** a = ωx. | **B.** a = -ωx. | **C.** a = ω2x. | **D.** a = -ω2x. |

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ với phương trình x = Acos(ωt + φ). Khi vật đi qua vị trí biên thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** ωA. | **B.** 0,5A. | **C.** ω2A. | **D.** 0. |

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$ với phương trình x = Acos(ωt + φ). Khi vật đi qua vị trí biên thì độ lớn vận tốc của vật có giá trị là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** ωA. | **B.** 0,5A. | **C.** ω2A. | **D.** 0. |

**Câu 14:** Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** hướng ra xa vị trí cân bằng. | **B.** cùng hướng chuyển động. |
| **C.** hướng về vị trí cân bằng. | **D.** ngược hướng chuyển động. |

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng 0. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

|  |
| --- |
| **A.** Gia tốc có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật.  |
| **B.** Vectơ gia tốc luôn cùng hướng với vectơ vận tốc. |
| **C.** Vectơ gia tốc luôn hướng về vị tri cân bằng.  |
| **D.** Gia tốc luôn ngược dấu với li độ của vật. |
| **Câu 16:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Gia tốc cực đại của vật là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** 2,5 cm/s2. | **B.** 2,5 m/s2. |
| **C.** 2,5π2 m/s2. | **D.** 2,5π2 cm/s2. |

 |  |

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  | **B.**  | **C.**  | **D.**  |

**Câu 18:** Một con lắc đơn có chiều dài $l$ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  | **B.**  | **C.**  | **D.**  |

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và một vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với tần số góc ω và biên độ A. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào đây?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  | **B.**  | **C.**  | **D.**  |

**Câu 20:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x thì thế năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  | **B.**  | **C.**  | **D.**  |

**Câu 21:** Đơn vị của cơ năng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** Jun (J). | **B.** Oát (W). | **C.** Ampe (A). | **D.** Vôn (V). |

**Câu 22:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa tại nơi có g = 9,8 m/s2. Chu kì dao động của con lắc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 2 s.  | **B.** 1 s.  | **C.** 0,5 s.  | **D.** 9,8 s.  |

**Câu 23:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật đi qua vị trí có li độ 2 cm, con lắc có động năng bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,024 J.  | **B.** 0,042 J.  | **C.** 0,032 J.  | **D.** 0,050 J.  |

**Câu 24:** Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hòa theo phương trình x = 10cos6t (x tính bằng cm, t tính bằng s). Cơ năng dao động của vật này bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,036 J.  | **B.** 0,018 J.  | **C.** 18 J.  | **D.** 36 J.  |

**Câu 25:** Dao động cơ tắt dần

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** có biên độ tăng dần theo thời gian. | **B.** có biên độ giảm dần theo thời gian. |
| **C.** luôn có hại. | **D.** luôn có lợi.  |

**Câu 26:** Một con lắc đơn có tần số dao động riêng f0. Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây **đúng**?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** f = 2f0. | **B.** f = f0. | **C.** f = 4f0. | **D.** f = 0,5f0. |

**Câu 27:** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: F = 0,25cos4πt (N) (t tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 4π rad/s.  | **B.** 0,5 rad/s.  | **C.** 2π rad/s.  | **D.** 0,25 rad/s.  |

**Câu 28:** Tháng 4/1983, một lữ đoàn lính diễu hành bước đều qua cầu treo Broughton của Anh. Theo các ghi chép vào thời điểm đó, cây cầu đã bị đổ gãy dưới chân các binh sĩ, hàng chục người rơi xuống nước. Sau khi điều này xảy ra, quân đội Anh đã ban hành quy định mới: binh lính khi đi qua một cây cầu dài không được đi bước đều hoặc diễu hành nhịp nhàng, để đề phòng sự cố tái diễn. Sự kiện trên đề cập đến vấn đề trong vật lí nào dưới đây?

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** Cộng hưởng điện.  | **B.** Dãn nở vì nhiệt.  |
| **C.** Cộng hưởng cơ.  | **D.** Dao động tắt dần. |

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

**Câu 29:** Cho phương trình của một vật dao động điều hoà: .

a, Xác định biên độ, tần số góc, pha ban đầu, chu kì, tần số của dao động.

b, Xác định pha dao động và li độ của dao động tại thời điểm t = 0,5 s.

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa dọc theo quỹ đạo 16 cm và tần số góc 4π rad/s. Tại thời điểm t = 0, vật đi qua vị trí có li độ x = 4 cm và đang chuyển động theo chiều dương.

a, Viết phương trình dao động của vật.

b, Xác định vận tốc của vật tại t = 1 s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 31:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 100 g đang dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang. Chọn mốc thế năng tại vị trí lò xo không biến dạng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng và thế năng con lắc theo li độ. Xác định tốc độ của vật nặng khi thế năng của con lắc là 50 mJ |  |
| **Câu 32:** Một vật có khối lượng 250 g dao động điều hoà trên trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuốc của động năng và thế năng vào li độ x như hình vẽ. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất đi từ vị trí có li độ x1 đến vị trí có li độ x2 là 0,25 s. Xác định biên độ dao động của vật. |  |

**D. HƯỚNG DẪN CHẤM**

**I. TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| **Đ/án** | **B** | **D** | **A** | **B** | **B** | **D** | **C** | **B** | **C** | **A** | **D** | **C** | **D** | **B** |
|  |
| **Câu** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| **Đ/án** | **B** | **D** | **D** | **A** | **A** | **D** | **A** | **A** | **B** | **A** | **B** | **B** | **A** | **C** |

**II. TỰ LUẬN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Hướng dẫn** | **Điểm** |
| **29** | .a) Dựa vào phương trình xác định được: A = 5 cm; ω = 10π rad/s; rad;  | **0,25** |
| Dựa vào công thức và tính được  =1/5 s; f = 1/T = 5 Hz | **0,25** |
| b, Thay t1 = 0,5 s vào công thức pha dao động và phương trình li độ xác định được+) pha dao động (ωt + φ) =  rad  | **0,25** |
| +) li độ của dao động:  | **0,25** |
| **30** | a) Dựa vào công thức A = L/2 tính được A = 8 cm | **0,25** |
| Dựa vào thời điểm  xác định được rad | **0,25** |
| Thay các đại lượng A, ω, φ vào phương trình ta được  | **0,25** |
| b) Dựa vào phương trình tính được a = -640 cm/s2 | **0,25** |
| **31** |  | Từ đồ thị ta thấy Wt = Wđ = 100 mJ=> W = Wđ + Wt = 200 mJ | **0,25** |
| Khi Wt = 50 mJ => Wđ = W – Wt = 150 mJÁp dụng công thức Wđ ==> v = $\sqrt{3}$ m/s | **0,25** |
| **32** |  | Từ đồ thị , ta có Tại x1: Tại x2: Thời gian ngắn nhất để vật đi từ x1 đến x2 là T/6 | **0,25** |
| Mà T/6=0,25 s => T = 1,5 s => ω = 2π/T = 4π/3 rad/sÁp dụng công thức  | **0,25** |