|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 4cos(ωt) (x tính bằng cm). Chất điểm dao động với biên độ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 8 cm. | **B.** 4 cm. | **C.** 2 cm. | **D.** 1 cm. |

**Câu 2:** Một vật dao động theo phương trình x = 5cos(ωt + 0,5π) cm. Pha ban đầu của dao động là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** π rad. | **B.** 0,5π rad. | **C.** 0,25π rad. | **D.** 1,5π rad. |

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi và 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 có phương trình x = 2cos(2πt – π/6) cm. Li độ của vật tại thời điểm

t = 0,25 (s) là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 1 cm. | **B.** 1,5 cm. | **C.** 0,5 cm. | **D.** –1 cm. |

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = A cos(ωt + φ) với A > 0, ω > 0.

Đại lượng (ωt + φ) được gọi là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** pha của dao động. | **B.** chu kì của dao động. |
| **C.** li độ của dao động. | **D.** tần số của dao động. |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** Biên độ (A). | **B.** Tần số góc **(**ω). | **C.** Chu kì (T). | **D.** Pha dao động (ωt + ϕ). |

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Chu kỳ dao động của vật tính bằng công thức

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

**Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa có tần số góc ω = 10π rad/s. Tần số của dao động là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 5 Hz. | **B.** 10 Hz. | **C.** 20 Hz. | **D.** 5π Hz. |

**Câu 9:** Hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là x1 = 5cos(2πt + 0,75π) (cm) và

x2 = 10cos(2πt + 0,5π) (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,25π. | **B.** 1,25π. | **C.** 0,5π. | **D.** 0,75π. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** v = ω2Acos(ωt + φ). | **B.** v = ωAsin(ωt + φ). |
| **C.** v = -ω2Acos(ωt + φ). | **D.** v = -ωAsin(ωt + φ). |

**Câu 11:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω. Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** a = **-**ωx2. | **B.** a = -ωx. | **C.** a = -ω2x. | **D.** a =-ω2x2. |

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục 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 13:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục 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 14:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vectơ gia tốc của vật

|  |
| --- |
| **A.** có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của vật. |
| **B.** có độ lớn tỉ lệ nghịch với tốc độ của vật. |
| **C.** luôn hướng ngược chiều chuyển động của vật. |
| **D.** luôn hướng theo chiều chuyển động của vật. |

**Câu 15:** Chọn câu trả lời **đúng**. Khi một vật dao động điều hòa thì vectơ vận tốc

|  |
| --- |
| **A.** và vectơ gia tốc luôn hướng cùng chiều chuyển động. |
| **B.** luôn hướng cùng chiều chuyển động, vectơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng. |
| **C.** và gia tốc luôn đổi chiều khi qua vị trí cân bằng. |
| **D.** và vectơ gia tốc luôn là vectơ hằng số. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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. Vận tốc cực đại của vật là   |  |  | | --- | --- | | **A.** 5 cm/s. | **B.** 5 m/s. | | **C.** 5π m/s. | **D.** 5π cm/s. | |  |

**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 chu kỳ là

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

**Câu 18:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ A. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc bằng

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

**Câu 20:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** mv | **B.** mv2 | **C.** mv | **D.** mv2 |

**Câu 21:** Đơn vị của động 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. Tần số dao động của con lắc là

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

**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 3 cm, con lắc có động năng bằng

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

**Câu 24:** Một vật nhỏ khối lượng 100 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:** Biên độ của dao động cơ tắt dần

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** không đổi theo thời gian. | **B.** tăng dần theo thời gian. |
| **C.** giảm dần theo thời gian. | **D.** biến thiên điều hòa theo thời gian. |

**Câu 26:** Một con lắc lò xo 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 đơn đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: F = 0,25cos2πt (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:** Có câu chuyện về một giọng hát opera cao và khỏe có thể làm vỡ một cái cốc thủy tinh để gần. Đó là kết quả của hiện tượng nào sau đây*?*

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** Cộng hưởng điện. | **B.** Dao động tắt dần. |
| **C.** Dao động duy trì. | **D.** Cộng hưởng cơ. |

**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 = 1,5 s.

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa dọc theo quỹ đạo 12 cm và tần số góc 5π rad/s. Tại thời điểm t = 0, vật đi qua vị trí có li độ x = 3 cm và đang chuyển động theo chiều âm. Lấy π2 = 10

a, Viết phương trình dao động của vật.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 31:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 200 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 100 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 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** | **B** | **A** | **A** | **A** | **B** | **A** | **A** | **A** | **D** | **C** | **D** | **C** | **A** |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Câu** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| **Đ/án** | **B** | **D** | **B** | **D** | **A** | **B** | **A** | **C** | **B** | **B** | **C** | **B** | **C** | **D** |

**II. TỰ LUẬN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Hướng dẫn** | | **Điểm** |
| **29** | .  a) Dựa vào phương trình xác định được: A = 6 cm; ω = 2π rad/s; rad; | | **0,25** |
| Dựa vào công thức và tính được  1 s; f = 1/T = 1 Hz | | **0,25** |
| b, Thay t1 = 1,5 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 = 6 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 = 750 cm/s2 | | **0,25** |
| **31** |  | Từ đồ thị ta thấy Wt = Wđ = 200 mJ  => W = Wđ + Wt = 400 mJ | **0,25** |
| Khi Wt = 100 mJ => Wđ = W – Wt = 300 mJ  Áp dụng công thức Wđ ==> v = 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= 1/3 s => T = 2 s => ω = 2π/T = π rad/s  Áp dụng công thức | | **0,25** |