**NX**

1. **NỘI DUNG ĐỀ**

* **Các thuật ngữ môn học dùng trong đề: chuẩn**
* **Các ra câu hỏi rõ ràng, dễ hiểu**
* **Cấu trúc đề: hợp lí (vì là đề giữa kì), phân loại được học sinh**

1. **HÌNH THỨC**

* **Do là đề giữa kì, các câu tương đối dễ, chủ yếu là ở mức độ nhận biết, hiểu, và vận dụng thấp nên ko cần giải quá chi tiết.**

**Câu 36-40: vận dụng cao để phân loại học sinh đã giải chi tiết**

* **Các công thức toán chuẩn Mathtype.**

**DỀ VẬT LÝ NGUYỄN KHUYẾN – LÊ THÁNH TÔNG - HCM GIỮA HKI 2022-2023**

**Câu 1:** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động

**A.** tự do **B.** cưỡng bức **C.** tắt dần **D.** duy trì

**Chọn D**

**Câu 2:** Chuyền động của vật nặng con lắc lò xo khi đi từ vị trí cân bằng ra biên là

**A.** chậm dần đều **B.** nhanh dần đều **C.** chậm dần **D.** nhanh đần

**Chọn C**

**Câu 3:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, đại lượng không phụ thuộc vào khối lượng là

**A.** cơ năng **B.** tần số **C.** chu kì **D.** tần số góc

**Chọn A**

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Pha của dao động là

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

**Chọn D**

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  và tốc độ cực đại . Tần số của vật dao động là

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

**Chọn D**

**Câu 6:** Trong dao động điều hòa, hai đại lượng cùng pha với nhau là

**A.** li độ và vận tốc **B.** vận tốc và lực kéo về

**C.** lực kéo về và li độ **D.** gia tốc và lực kéo về

**Chọn D**

**Câu 7:** Trong thí nghiệm với con lắc đơn, khi thay quả nặng  bằng quả nặng  thì

**A.** tần số của con lắc hầu như không đổi **B.** chu kì của con lắc giảm 10 lần

**C.** tần số của con lắc giảm  lần **D.** tần số của con lắc giảm 10 lần

**Chọn A :** Tần số của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng

**Câu 8:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng thì lực đóng vai trò lực kéo về là

**A.** lực quán tính của vật **B.** lực đàn hồi của lò xo

**C.** trọng lực **D.** hợp lực của lực đàn hồi và trọng lực

**Chọn D**

**Câu 9:** Con lắc lò xo có độ cứng không đổi. Nếu chỉ thay đổi khối lượng của con lắc thì tần số dao động

**A.** giảm khi khối lượng tăng **B.** tăng khi khối lượng tăng

**C.** tỉ lệ nghịch với khối lượng con lắc **D.** tỉ lệ thuận với khối lượng con lắc

**Chọn C**

**Câu 10:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, quả cầu khối lượng m, dao động điều hoà với biên độ A.Khi vật có li độ  thì tốc độ bằng v. Ta có:

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

**Chọn B**

**Câu 11:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình . Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

**Chọn A**

**Câu 12:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu giữ nguyên các đại lượng khác và biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

**A.** không đổi **B.** tăng 2 lần **C.** tăng 4 lần **D.** giảm 4 lần

**Chọn A :** Tần số không phụ thuộc vào biên độ

**Câu 13:** Xét hai dao động cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào?

**A.** Biên độ dao động thứ 2 **B.** Độ lệch pha hai dao động

**C.** Biên độ dao động thứ nhất **D.** Chu kì dao động

**Chọn D**

**Câu 14:** Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực đàn hồi tác dụng vào vật luôn

**A.** cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo **B.** hướng về vị trí biên

**C.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật **D.** hướng về vị trí cân bằng

**Chọn D**

**Câu 15:** Hai con đơn có cùng chiều dài dây treo; khối lượng vật nặng lần lượt là  và . Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 30 dao động thì số dao động mà con lắc thứ hai thực hiện được là

**A.** 30 **B.** 90 **C.** 10 **D.** 270

**Chọn A**

=> T2  = T1 ( Chu kì của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng , 2 con lắc đơn có cùng chiều dài )

Mặt khác 30 T1  = N T2  => N= 30

**Câu 16:** Chu kì của một vật dao động điều hòa là khoảng thời gian

**A.** giữa hai lần liên tiếp gia tốc và vận tốc của vật lặp lại giá trị cũ

**B.** giữa hai lần vật qua vị trí cân bằng

**C.** ngắn nhất để li độ và gia tốc của vật được lặp lại giá trị cũ

**D.** để trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ

**Chọn D**

**Câu 17:** Khi nói về một vật dao động điều hòa. Chọn phát biểu sai.

**A.** Tốc độ của vật đạt giá trị cực đại khi nó đi qua vị trí cân bằng

**B.** Lực hồi phục đạt cực đại tại vị trí cân bằng

**C.** Vectơ gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng

**D.** Cơ năng bằng thế năng khi vật ở vị trí biên

**Chọn B**

**Câu 18:** Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần

**A.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian

**B.** Dao động tắt dần có động năng giảm dần

**C.** Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian

**D.** Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh

**Chọn B**

**Câu 19:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin

**B.** Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động

**C.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng

**D.** Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi

**Chọn C**

**Câu 20:** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

**A.** tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường

**B.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao

**C.** tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm

**D.** không đổi vì chu kỳ dao động của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

**Chọn B** Gia tốc trọng trường giảm theo độ cao

**Câu 21:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa thực hiện 20 dao động trong . Chu kì dao động con lắc lò xo bằng

**A.**  **B.**  **C.** 0,4 s **D.** 4 s

**Chọn C**

20 T = 8 => T =0,4 s

**Câu 22:** Con lắc lò xo có khối lượng , trong  thực hiện 50 dao động. Lấy . Độ cứng của lò xo là

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

**Chọn D**

50 T = 20=> T =0,4 s => k =25 N/m

**Câu 23:** Con lắc đơn có chiều là dây treo  thực hiện 10 dao động mất . Lấy . Gia tốc trọng trường tại nơi đặt con lắc là

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

**Chọn B**

10 T = 20=> T = 2s => 

**Câu 24:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục  theo phương trình . Quãng đường chất điểm đi được trong 2 chu kì dao động là

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

**Chọn A**

S = 8 A = 8.2 = 16 cm

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật cách vị trí biên một đoạn  A thì động năng của vật là

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

**Chọn B**

Khi vật cách vị trí biên một đoạn  A thì x =  A => Wđ = W – Wt  = 

**Câu 26:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng  và vật nhỏ có khối lượng . Lấy . Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số

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

**Chọn C**

Chu kì của vật là 

Tần số của vật là 3 Hz => Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số 

**Câu 27:** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật  và lò xo có độ cứng . Kích thích để vật dao động điều hoà với động năng cực đại . Độ dãn cực đại của lò xo bằng

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

**Chọn D**

Động năng cực đại là => Cơ năng là E = 0,5 J

Biên độ dao động là : 

**=>** Độ dãn cực đại của lò xo là 10 cm

**Câu 28:** Một vật nhỏ dao động điè̀u hòa có biên độ , chu kì dao động , ở thời điểm ban đầu  vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm  là

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

**Chọn D**



Quãng đường vật đi được là 

**Câu 29:** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì . Lấy , . Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc  thì con lắc mới dao động điều hòa với tần số là

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

**Chọn D**



Chiều dài sau khi giảm là l2 = 0,81 (m)

Con lắc mới dao động điều hòa với tần số là 

**Câu 30:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ lần lượt là  và . Biên độ dao động tổng hợp A của vật không thể có giá trị nào sau đây?

**A.** 18 cm **B.**  **C.** 12 cm **D.** 6 cm

**Chọn B**  6 < A < 18

**Câu 31:** Tại cùng một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có chiều dài ,  với chu kỳ dao động riêng lần lượt là  và . Tần số dao động riêng của con lắc thứ ba có chiều dài  là

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

**Chọn C**

 => f = 

**Câu 32:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số  và , t tính bằng giây. Biết gia tốc cực đại của vật là . Giá trị của  là

**A.**  **B.**  **C.** 6 cm **D.** 4 cm

**Chọn A**  => ( cm)

=> A = 8 cm

**Câu 33:** Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra . Cho . Biết lực đàn hồi cực đại và cực tiểu lần lượt là  và . Chiều dài tự nhiên của lò xo . Chiều dài cực tiểu và cực đại của lò xo trong quá trình dao động là:

**A.** 23 cm và 25 cm **B.**  và  **C.**  và  **D.**  và 

**Chọn A**





=> A = 1 cm





**Câu 34:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  và vật nặng  chịu tác dụng lên con lắc một ngoại lực . Sau một thời gian vật nặng dao động ổn định trên một đoạn thẳng dài . Tốc độ cực đại của vật bằng

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

**Chọn C**

Con lắc lò xo dao động cưỡng bức có Ꞷ= 10π ( rad/s) và A = 5 cm => vmax = 

**Câu 35:** Con lắc đơn có chiều dài , trong khoảng thời gian  thực hiện được 40 dao động. Nếu tăng chiều dài dây của dây treo thêm , thì cũng trong khoảng thời gian trên con lắc chỉ thực hiện được 36 dao động. Chiều dài lúc đầu của con lắc là:

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

**Chọn D**

40T1 = 36T2 hay 10T1 = 9T2

=> 100 l1 = 81 l2  theo đề l2  = l1 + 19 => l1= 81 cm

**Câu 36:** Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn đường , thời gian vật đi một chiều từ  đến  là . Gọi  lần lượt là trung điểm của  và . Tốc độ trung bình của chất điểm khi vật đi một chiều từ  đến  bằng

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

**Chọn A**

Biên độ A = 10 cm

T/2 = 0,8 s => T = 1,6 s

Quãng đường vật đi từ M đến N là S = A = 10 cm

Thời gian vật đi từ M đến N là t = T/6

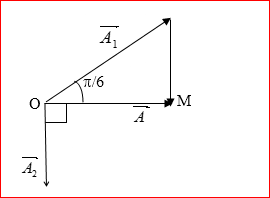
Tốc độ trung bình của chất điểm khi vật đi một chiều từ  đến  là : v = S/t = 

**Câu 37:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ , pha ban đầu  và có biên độ , pha ban đầu . Biên độ  thay đổi được. Biên độ dao động tổng hợp  của hai dao động trên có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

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

**Chọn C**

Ta biểu diễn các dao động  bằng giản đồ véc tơ quay như hình vẽ



Từ hình vẽ dễ dàng ta thấy:

A min khi biên độ dao động tổng hợp A trùng với OM.



**Câu 38:** Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m, treo vào một sợi dây không dãn, khối lượng sợi dây không đáng kể. Khi con lắc đơn này dao động điều hòa với chu kì  thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài . Thời gian để hòn bi đi được  kể từ vị trí cân bằng là

**A.** 0,75 s **B.** 1,5 s **C.** 0,5 s **D.** 0,25 s

**Chọn A**

T = 3 s

S0 = 3 cm => Thời gian để hòn bi đi được  kể từ vị trí cân bằng là t = T/4 = 0,75 s

**Câu 39:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo trục của lò xo đến vị trí lò xo dãn  thì thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là s thì gia tốc của vật bằng 0,5 gia tốc ban đầu. Lấy gia tốc trọng trường . Thời gian mà lò xo bị nén trong một chu kì là

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

**Chọn B**

Chọn chiều dương hướng xuống:

Ta có:

+ Thời điểm ban đầu: x0 = +A => |a| = |amax| = ω2A

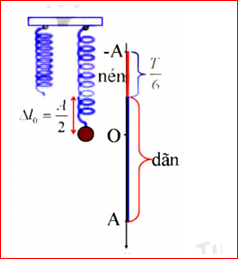
vị trí gia tốc của vật bằng nửa gia tốc ban đầu: a2 = 0,5a

=> li độ tại vị trí gia tốc của vật bằng nửa gia tốc ban đầu: x = A/2

+ thời gian vật đi từ A =>A/2là: => Ꞷ= 20 rad/s

+ Độ dãn của lò xo tại VTCB là 

=> Biên độ A = 7,5 - ∆l = 7,5 - 2,5 = 5cm



=> Thời gian lò xo bị nén trong 1 chu kì là : 

**Câu 40:** Cho một con lắc đơn dao động trong môi trường không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Biết lực cản của không khí tác dụng lên con lắc là không đổi và bằng  lần trọng lượng của vật. Coi biên độ giảm đều trong từng chu kì. Biên độ góc của con lắc còn lại sau 10 dao động toàn phần là

**A.**  **B.** 0,06 rad **C.**  **D.** 

**Chọn B**

Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì là 

Sau mỗi chu kì biên độ góc giảm 

=> Sau 10 chu kì độ giảm biên độ là 0,04 (rad)

Biên độ góc của con lắc còn lại sau 10 dao động toàn phần là 0,1 – 0,04 = 0,06 (rad)

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.C | 3.A | 4.D | 5.D | 6.D | 7.A | 8.D | 9.C | 10.B |
| 11.A | 12.A | 13.D | 14.D | 15.A | 16.A | 17.B | 18.B | 19.C | 20.B |
| 21.C | 22.D | 23.B | 24.A | 25.B | 26.C | 27.D | 28.D | 29.D | 30.B |
| 31.C | 32.A | 33.A | 34.C | 35.D | 36.A | 37.C | 38.A | 39.B | 40.B |