|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GD & ĐT BẮC GIANG  **CỤM THPT HUYỆN SƠN ĐỘNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi có 05 trang)* | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HÓA CẤP CƠ SỞ**  **NĂM HỌC 2023 - 2024**  **MÔN THI: VẬT LÍ – LỚP 11**  *Thời gian làm bài* ***120 phút,*** *không kể thời gian giao đề* | |
|  | | **Mã đề thi**  **111** |

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*

Họ, tên thí sinh:..................................................................... Số báo danh: .............................

**PHẦN I: PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (14 điểm)**

**Câu 1:** Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây **đúng** ?

**A.** những phần tử của một môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

**B.** những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

**C.** hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động vuông pha.

**D.** hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 2: Một điện tích q chuyển động từ điểm M đến Q, đến N, đến P trong điện Trường đều như hình vẽ. Đáp án nào là sai khi nói về mối quan hệ giữa công của lực điện trường dịch chuyển điện tích trên các đoạn đường:

M

Q

N

P

**A.** AMQ = - AQN **B.** AMN = ANP

**C.** AQP = AQN **D.** AMQ = AMP

**Câu 3:** Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung”. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

**A.** cộng hưởng. **B.** tắt dần. **C.** cưỡng bức. **D.** điều hòa.

**Câu 4:** Trong công nghệ sơn tĩnh điện mũi của súng phun làm bằng kim loại được nối với cực dương của máy phát tĩnh điện, vật cần sơn được nối với cực âm của máy phát tĩnh điện. So với lớp sơn phun thì sơn tĩnh điện bám chắc hơn vì có thêm lực điện hút các hạt sơn vào vật cần sơn. Trong công nghệ này vật cần sơn phải được làm bằng

**A.** vật liệu bất kì. **B.** vật liệu có hằng số điện môi lớn.

**C.** kim loại. **D.** vật liệu có hằng số điện môi nhỏ.

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

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

**Câu 6:** Gọi VM, VN là điện thế tại các điểm M, N trong điện trường. Công AMN của lực điện trường khi điện tích q di chuyển từ M đến N là.

**A.** AMN = q(VM – VN). **B.** AMN = q(VM + VN). **C.** . **D.** .

**Câu 7:** Một sợi dây dài ℓ = 2m, hai đầu cố định. Người ta kích thích để có sóng dừng xuất hiện trên dây. Bước sóng dài nhất bằng

**A.** 1m. **B.** 2m. **C.** 4m. **D.** 0,5m.

**Câu 8:** Một điện tích điểm , đặt tại điểm  trong điện môi . Véctơ cường độ diện trường  do diện tích  gây ra tại điểm  cách  một đoạn  có

**A.** phương trùng với , chiều từ  đền , độ lớn .

**B.** phương trùng với , chiều từ  đến , độ lớn .

**C.** phương trùng với , chiều từ  đến , độ lớn .

**D.** phương trùng với , chiều từ  đến , độ lớn .

**Câu 9:** 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.

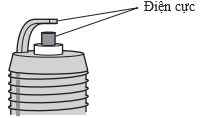
**C.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

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

**Câu 10:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  dao động tại nơi có . Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc rad rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động, chiều dương theo chiều chuyển động ban đầu của vật thì phương trình li độ dài của vật là

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

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

**Câu 11:** Hai điện cực của bộ phận bugi đánh lửa trong một chiếc ô tô có thể được xem như là hai tấm kim loại phẳng, song song được tích điện trái dấu, cách nhau 1,3 mm (như hình vẽ). Điện trường tồn tại ở khe hở giữa hai điện cực được xem như là đều. Tia lửa điện được tạo ra khi điện trường đạt cường độ 3,0.106 V/m. Hiệu điện thế giữa hai điện cực khi tia lửa điện bắt đầu xuất hiện có giá trị là

**A.** 390 V. **B.** 39 V.

**C.** 3900 V. **D.** 3,9.106 V.

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa với phương trình . Số dao động toàn phần mà vật thực hiện trong 1s là

**A.** 5 dao động. **B.** 20 dao động. **C.**  dao động. **D.** 10 dao động.

**Câu 13:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ , bước sóng . Tần số  của sóng thỏa mãn hệ thức

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

**Câu 14:** Một máy đo độ sâu của biển dựa vào nguyên lý phản xạ sóng siêu âm, sau khi phát sóng siêu âm được 0,8 s thì nhận được tín hiệu siêu âm phản xạ lại. Biết tốc độ truyền âm trong nước là 1400 m/s. Độ sâu của biển tại nơi đó là

**A.** 1550 m. **B.** 1120 m. **C.** 560 m. **D.** 875 m.

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa có vận tốc phụ thuộc vào thời gian theo biểu thức  (t tính bằng s). Mốc thời gian đã được chọn lúc vật có li độ

**A.**  và đang chuyển động theo chiều dương.

**B.**  và đang chuyển động theo chiều âm.

**C.**  và đang chuyển động theo chiều âm.

**D.**  và đang chuyển động theo chiều dương

**Câu 16:** Sóng âm truyền từ không khí vào kim loại thì

**A.** tần số và bước sóng giảm. **B.** tần số và bước sóng tăng.

**C.** tần số không đổi, bước sóng tăng. **D.** tần số không đổi, bước sóng giảm.

**Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

**A.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật. **B.** hướng về vị trí cân bằng.

**C.** hướng ra xa vị trí cân bằng. **D.** ngược chiều với chiều chuyển động của vật.

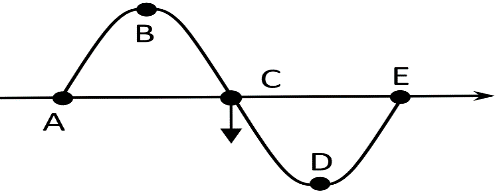
**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng 0. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây ***sai*** ?

**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 19:** Một sóng cơ truyền trên sợi dây với tần số . Tại một thời điểm nào đó sợi dây có dạng như hình vẽ. Biết khoảng cách từ vị trí cân bằng của  đến vị trí cân bằng của  là . Chiều truyền sóng và vận tốc truyền sóng là

**A.** Từ  đến  với vận tốc .

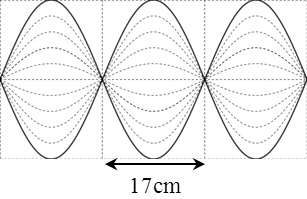
**B.** Từ  đến  với vận tốc .

**C.** Từ  đến  với vận tốc .

**D.** Từ  đến  với vận tốc .

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  Nếu tại điểm  trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe  đến  có độ lớn bằng

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

**Câu 21:** Quan sát sóng dừng hình thành trên một sợi dây thì thấy có dạng như hình vẽ bên. Bước sóng bằng:

**A.** 17 cm. **B.** 34 cm.

**C.** 68 cm. **D.** 136 cm.

**Câu 22:** Con lắc lò đặt nằm ngang, gồm vật nặng có khối lượng  và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 22 cm đến 30 cm. Khi vật cách vị trí biên 3 cm thì động năng của vật là.

**A.** . **B.** . **C.** 0,045 J. **D.** 

**Câu 23:** Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng  dao dộng điều hòa trên trục Ox với phương trình . Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy . Chu kì dao động của vật là

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

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

**Câu 24:** Một con lắc đơn có chiều dài  được treo trong toa tàu ở ngay vị trí trên trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là . Khi vận tốc đoàn tàu bằng  thì con lắc dao động mạnh nhất. Cho  . Chiều dài của con lắc đơn là:

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

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Sau s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được 10 cm mà chưa đổi chiều chuyển động, vật đến vị trí có li độ 5 cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

**A.** .  **B.**  .

**C.** .  **D.**  .

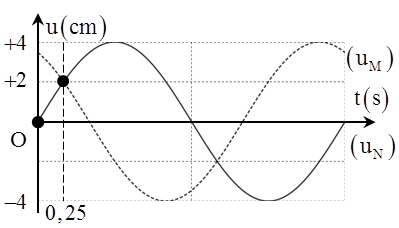
**Câu 26:** Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% so với lượng còn lại. Sau 5 chu kỳ, so với năng lượng ban đầu, năng lượng còn lại của con lắc bằng

**A.** 81,7%.  **B.** 18,47%. **C.** 74,4%.  **D.** 25,6 %.

**Câu 27:** Một sợ dây đàn hồi nằm ngang. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đồi. Khi hai đầu dây cố định và tần số sóng trên dây là  thì ta thấy trên dây có 4 điểm bụng. Nếu một đầu dây cố định, đầu còn lại thả tự do, ta thấy trên dây có 7 điểm nút thì tần số sóng trên dây là:

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

**Câu 28:** Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích 2.10-5 C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn 5.104 V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường  một góc 54o rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy g = 10 m/s2. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

**** **A.** 0,59 m/s. **B.** 3,41 m/s.

**C.** 2,87 m/s. **D.** 0,50 m/s.

**Câu 29:** Sóng ngang có tần số f truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, với tốc độ 3 m/s. Xét hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng x. Đồ thị biểu diễn li độ sóng của M và N cùng theo thời gian t như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai phần tử chất lỏng tại M và N vào thời điểm t = 2,25 s là:

**A.** 3 cm. **B.** 4 cm. **C.** cm. **D.** 6 cm.

**Câu 30:** Trong thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí, một học sinh đo được bước sóng của sóng âm là 82,5±1,0 (cm), tần số dao động của âm thoa là 400 ± 10 (Hz). Tốc độ truyền âm trong không khí tại nơi làm thí nghiệm là

**A.** 330± 11 cm/s.  **B.** 330±12 cm/s.  **C.** 330±12 m/s.  **D.** 330± 11 m/s.

**Câu 31:** Hai nguồn sóng cơ kết hợp A, B dao động điều hòa cùng pha, AB = 40 cm. Bước sóng bằng 1,2 cm. Điểm M thuộc miền giao thoa sao cho tam giác MAB vuông cân tại M. Dịch chuyển nguồn A ra xa B dọc theo phương AB một đoạn 5 cm. Số lần điểm M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 3 lần. **B.** 8 lần. **C.** 6 lần. **D.** 5 lần.

**Câu 32:** Ở mặt chất lỏng, tại hai thời điểm A và B cách nhau  có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng . Gọi  và  là hai điểm thuộc bề mặt chất lỏng sao cho  là hình thang cân và khoảng cách . Để trên đoạn  có đúng 5 cực đại thì diện tích lớn nhất của hình thang  bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, người ta đo được khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 12 cm và thời gian ngắn nhất giữa 5 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây này là

**A.** 0,4 m/s. **B.** 0,6 m/s. **C.** 2,4 m/s. **D.** 1,2 m/s.

**Câu 34:** Thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc phát ra bức xạ có bước sóng . Biết khoảng cách giữa hai khe là 1*mm* . Trên màn quan sát, tại điểm cách vẫn trung tâm 4,2*mm* là một vấn sáng bậc 5. Di chuyển màn quan sát ra xa hai khe một khoảng 0,6*m* thì thấy M lúc này lại là một vân tối và trong quá trình di chuyển có quan sát được một lần M là vân sáng. Cho  Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

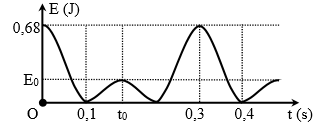
**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 35:** Tại O đặt điện tích điểm Q thì độ lớn cường độ điện trường tại A là E. Trên tia vuông góc với OA tại điểm A có điểm B cách A một khoảng 8 cm. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho MA = 4,5 cm và góc MOB có giá trị lớn nhất. Để cường độ điện trường tại M là 4,48E thì điện tích tại O phải tăng thêm là

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

**Câu 36:** Con lắc đơn gồm một dây treo dài *0,5 m*, vật nhỏ có khối lượng *40 g* mang điện tích  dao động trong điện trường đều có phương thẳng đứng có chiều hướng lên và có cường độ *E = 40 V/cm* , tại nơi có gia tốc trọng trường *g = 9,79 m/s2* . Chu kì dao động của con lắc là:

**A.** 2,01 s. **B.** 1,60 s. **C.** 1,50 s. **D.** 1,05 s.

**Câu 37:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  . Chọn mốc thế năng đàn hồi ở vị trí lò xo không bị biến dạng, đồ thị của thế năng đàn hồi  theo thời gian t như hình vẽ. Thế năng đàn hồi E0 tại thời điểm t0 là

**A.  B. **

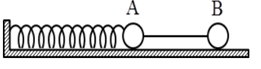
**C.  D. **

**Câu 38:** Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe không đổi. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là D thì khoảng vân trên màn hình là 1,2 mm. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát lần lượt là (D - ΔD) và (D + ΔD) thì khoảng vân trên màn tương ứng là i và 2i. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là (D + 2ΔD) thì khoảng vân trên màn là

**A.** 2 mm **B.** 3 mm **C.** 3,5 mm **D.** 2,5 mm

**Câu 39:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  là

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

**Câu 40:** Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ A có khối lượng 0,1 kg. Vật A được nối với vật B có khối lượng 0,3 kg bằng sợi dây mềm, nhẹ, dài. Ban đầu kéo vật B để lò xo giãn 12 cm rồi thả nhẹ. Từ lúc thả đến khi vật A dừng lại lần đầu thì tốc độ trung bình của vật B bằng

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

**PHẦN II: TỰ LUẬN (6 điểm)**

**Bài 1: (2,5 điểm**).

Một lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới của lò xo treo một vật nặng có khối lượng m = 100 (g). Lò xo có độ cứng k = 25 N/m. Kéo vật ra khỏi VTCB theo phương thẳng đứng và hướng xuống dưới một đoạn 2 cm rồi truyền cho nó một vận tốc vo = 10π (cm/s) hướng lên. Chọn gốc thời gian là lúc truyền vận tốc cho vật, gốc toạ độ là VTCB, chiều dương hướng xuống. Lấy g = 10 m/s2, π2 = 10.

a) Xác định độ biến dạng của lò xo khi vật ở trạng thái cân bằng.

b) Viết phương trình dao động của vật nặng.

b) Xác định thời điểm mà vật qua vị trí lò xo dãn 2 cm lần thứ 2024.

c) Tìm độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo.

**Câu 2 (3,5 điểm)**.

Trên mặt nước có hai nguồn phát sóng kết hợp là nguồn điểm A và B dao động theo phương trình: . Coi biên độ sóng không đổi. Người ta đo được khoảng cách giữa 4 điểm đứng yên liên tiếp trên đoạn AB là  Khoảng cách giữa hai nguồn A, B là 

a) Tính tốc độ sóng.

b) Tính số điểm đứng yên trên đoạn AB.

c) Hai điểm M1 và M2 nằm trên đoạn AB cách trung điểm H của AB những đoạn lần lượt là  và  Tại thời điểm t vận tốc của M1 có giá trị đại số là  Tính giá trị đại số của vận tốc của M2 tại thời điểm t.

d) Tính số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB cùng pha với nguồn.

**------------- HẾT -------------**