**Câu 1.** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ  và vận tốc có độ lớn cực đại là . Chu kì dao động của vật nhỏ là

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

**Câu 2.** Để đo gia tốc trọng trường dựa vào dao động của con lắc đơn, ta cần dùng dụng cụ đo là

**A.** đồng hồ và thước **B.** chỉ thước **C.** cân và thước **D.** chỉ đồng hồ

**Câu 3.** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng  và lò xo có độ cứng . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

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

**Câu 4.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

**A.** một nửa bước sóng. **B.** một bước sóng.

**C.** một số nguyên lần bước sóng **D.** một phần tư bước sóng

**Câu 5.** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình: ;

. Chọn phát biểu về mối quan hệ về pha của hai dao động.

**A.** Hai dao động ngược pha **B.** Hai dao động lệch pha nhau 

**C.** Hai dao động vuông pha **D.** Hai dao động cùng pha

**Câu 6.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  và tốc độ cực đại . Tần số góc của vật dao động là

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

**Câu 7.** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lón

**A.** không đổi nhưng hướng thay đổi.

**B.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

**C.** tỉ lệ với bình phương biên độ.

**D.** và hướng không đổi.

**Câu 8.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn cùng pha, cùng bước sóng  đặt tại hai điểm  và . Một điểm  trong vùng giao thoa cách các nguồn những khoảng  dao động với biên độ cực đại, giữa  và đường trung trực của  còn hai dãy cực đại khác. Khi đó  nhận giá trị nào sau đây

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

**Câu 9.** Một sóng cơ có chu kì 2s truyền với tốc độ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động cùng pha nhau là

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

**Câu 10.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm  và  dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng , khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 . Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

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

**Câu 11.** Điều kiện để có sóng dừng với  bụng sóng và bước sóng  trên sợi dây đàn hồi có chiều dài  khi cả hai đầu dây đều cố định là

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

**Câu 12.** Một con lắc lò xo có tần số riêng . Chịu tác dụng của một lực cưỡng bức có biểu thức  N, với  không đổi,  thay đổi được. Với giá trị nào sau đây của  thì con lắc dao động mạnh nhất.

**A.**  (rad/s) **B.**  (rad/s) **C.**  (rad/s) **D.**  (rad/s)

**Câu 13.** Một chất điểm dao động có phương trình  (  tính bằng  tính bằng  ). Chất điểm này dao động với tần số góc là

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

**Câu 14.** Đối với sóng cơ học, tốc độ truyền sóng

**A.** phụ thuộc vào chu kỳ, bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.

**B.** phụ thuộc vào bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.

**C.** chỉ phụ thuộc vào tần số sóng.

**D.** chỉ phụ thuộc bản chất môi trường truyền sóng.

**Câu 15.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  và lò xo có độ cúng  không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng  thì chu kì dao động của con lắc là . Để chu kì con lắc là  thì khối lượng  bằng

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

**Câu 16.** Chọn phát biểu đúng. Trong thực tế hiện tượng cộng hưởng

**A.** vừa có ích, vừa có hại. **B.** luôn có hai.

**C.** không có ích, không có hại. **D.** luôn có ích.

**Câu 17.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình: . Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

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

**Câu 18.** Chu kỳ dao động riêng của con lắc đơn phụ thuộc

**A.** chiều dài dây treo và khối lượng quả nặng **B.** khối lượng quả nặng và biên độ dao động

**C.** chiều dai dây treo và gia tốc trọng trường **D.** chiều dài dây treo và biên độ dao động

**Câu 19.** Chọn phát biểu đúng về dao động cưỡng bức

**A.** Luôn có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức

**B.** Luôn có tần số khác tần số của lực cưỡng bức.

**C.** Luôn có tần số bằng tần số riêng của hệ.

**D.** Luôn có tần số khác tần số riêng của hệ.

**Câu 20.** Một sóng cơ học lan truyền theo trục Ox với phương trình sóng  cm (trong đó  đo bằng giây và  đo bằng mét). Tần số sóng và bước sóng có giá trị là

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

**Câu 21.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox thì vận tốc của vật bằng không

**A.** tại vị trí cân bằng. **B.** khi vật ở vị trí biên dương hoặc biên âm.

**C.** chỉ khi vật ở vị trí biên dương. **D.** chỉ khi vật ở vị trí biên âm.

**Câu 22.** Một sóng dừng trên dây có khoảng cách giữa hai nút sóng gần nhau nhất là . Bước sóng có giá trị là

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

**Câu 23.** Sóng ngang truyền được trong các môi trường

**A.** rắn và lỏng. **B.** cả rắn, lỏng và khí.

**C.** rắn và khí **D.** chất rắn và bề mặt chất lỏng

**Câu 24.** Một dây cao su một đầu cố định, một đầu gắn âm thoa dao động với tần số f. Tần số nhỏ nhất để tạo ra sóng dừng trên dây là . Điều chỉnh  đên giá trị nào sau đây thì trên dây lại có sóng dừng

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

**Câu 25.** Một vật dao động điều hoà theo phương trình . Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ là

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

**Câu 26.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là , biên độ cong là , biên độ góc là . Hệ thức liên hệ đúng là

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

**Câu 27.** Giả sử  và  là hai nguồn sóng kết hợp có cùng phương trình dao động là . Xét điểm  bất kỳ trong môi trường cách  một đoạn  và cách  một đoạn . Biên độ sóng giao thoa tại  là:

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

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

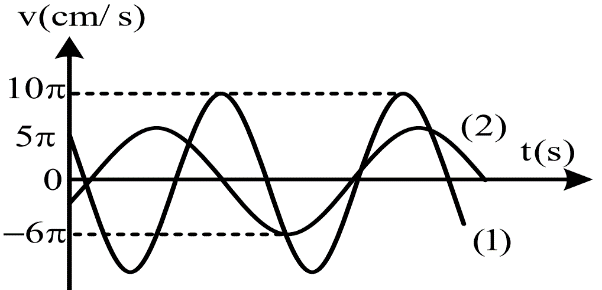
**Câu 28.** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp  và  dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn  có biên độ

**A.** cực tiểu **B.** bằng a **C.** cực đại **D.** bằng 

**Câu 29.** Một vật dao động điều hòa với tấn số . Tại thời điểm ban đầu vật có ly độ  đang chuyển động với tốc độ cm/s theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

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

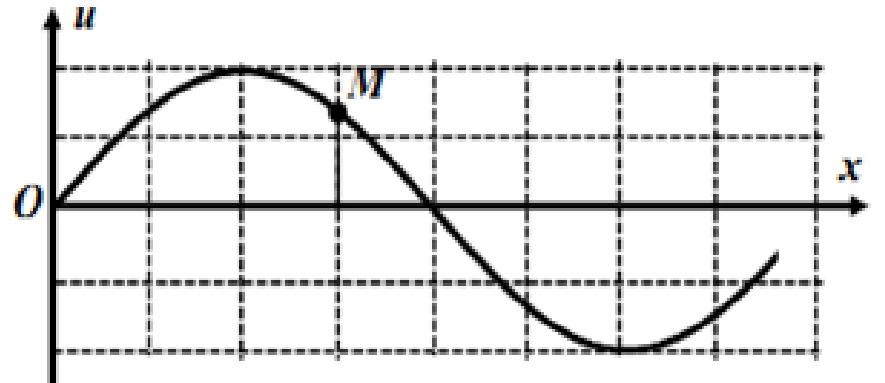
**C.** . **D.** .

**Câu 30.** Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của vận tốc của hai con lắc dao động điều hòa: con lắc 1 đường 1 và con lắc 2 đường 2. Biết biên độ dao động của con lắc thứ 2 là . Xét con lắc 1, tốc độ trung bình của vật trên quãng đường từ lúc  đến thời điểm lần thứ 3 động năng bằng 3 lần thế năng gần nhất với giá trị

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

**Câu 31.** Sóng dừng trên dây có chiều dài  với hai đầu  cố định. Bụng sóng gần  nhất cách A . Không kể hai đầu dây, số bụng sóng và nút sóng trên dây là

**A.** 17 nút và 16 bụng. **B.** 15 nút và 16 bụng. **C.** 7 nút và 8 bụng. **D.** 9 nút và 8 bụng.

**Câu 32.** Một sóng cơ lan truyền theo trục . Tại thời điểm  đồ thị sóng như hình vẽ. Biết biên độ sóng là . Li độ dao động của phần tử  tại thời điểm t là

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

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

**Câu 33.** Nguồn sóng ở  dao động với tần số , dao động truyền đi với vận tốc  trên phương . Trên phương này có 2 điểm  theo thứ tự  có . Biết biên độ sóng là  và không đổi trong quá trình truyền sóng. Nếu tại một thời điểm nào đó  có  độ  và đang chuyến động hướng về vị trí cân bằng thì li độ tại điểm  là

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

**Câu 34.** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi lần lượt qua các điểm A, B, C với tốc độ . Biết chu kỳ sóng là  khoảng cách  là , khoảng cách  là . Trên đoạn  số phần tử trên dây dao động cùng pha và ngược pha với  lần lượt là

**A.** 3; 4 **B.** 4; 3 **C.** 3; 3 **D.** 2; 3

**Câu 35.** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp  cách nhau  dao động với phương trình . Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là . Tính số điểm dao động với biên đô cực đại và cực tiểu trên đoạn  là:

**A.** 14 cực đại; 13 cực tiểu **B.** 12 cực đại; 13 cực tiểu

**C.** 13 cực đại; 14 cực tiếu **D.** 13 cực đại; 12 cực tiểu

**Câu 36.** Một lò xo nhẹ có độ cứng , treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn vật nhỏ có khối lượng  để dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với chu kì . Tại thời điểm  và  độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật đều bằng  nhưng độ lớn lực kéo về tại hai thời điểm đó khác nhau. Tại thời điểm , lực đàn hồi tác dụng vào vật có độ lớn nhỏ nhất và tốc độ của vật khi đó là . Lấy  . Tốc độ dao động lớn nhất của vật gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 37.** Trên mặt nước có hai nguồn sóng đặt tại  dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước, cùng tần số, cùng pha.  và  là hai điểm trên  cách trung điểm  của  một khoảng  là điểm gần I nhất dao động với biên độ cực tiểu.  dao động với biên độ cực đại, giữa  và  còn có 3 cực tiểu, N cách I một khoảng

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

**Câu 38.** Hai chất điểm dao động điều hòa với cùng tần số, có li độ ở thời điểm t là  và . Giá trị cực đại của tích  là , giá trị cực tiểu của  là . Độ lệch pha giữa  và  có độ lón gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 39.** Một sợi dây có chiều dài  nếu làm một con lắc đơn thì tần số riêng là . Nếu cắt sợi dây thành hai phần tạo thành hai con lắc đơn thì tần số riêng của hai con lắc lần lượt là  và

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

**Câu 40.** Trên mặt nước hai nguồn sóng  và  dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình . Biết tốc độ truyền sóng , biên độ sóng không đổi khi truyên đi. Một điểm  trên mặt nước có khoảng cách đến hai nguồn  và  thỏa mãn . Điểm  nằm trên dãy

**A.** cực tiểu thứ 2 **B.** cực đại bậc 2 **C.** cực tiểu thứ 3 **D.** cực đại bậc 3