**ĐỀ SỐ 11**

**Câu 1:** Một sóng âm truyền trong không khí, các đại lượng: biên độ sóng, tần số sóng, vận tốc truyền sóng, bước sóng; đại lượng nào không có hệ thức liên hệ với các đại lượng còn lại là

1. Bước sóng. **B**. biên độ sóng.

**C**. Vận tốc truyền sóng. **D**. tần số sóng.

**Câu 2:** Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

1. Sóng ân truyền trong không khí là sóng dọc.
2. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.
3. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.
4. Sóng cơ học truyền truyền trên bề mặt chất lỏng là sóng dọc.

**Câu 3:** Khi khảo sát dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ, ta phân tích trọng lực thành hai thành phần:  theo phương của sợi dây và  vuông góc với sợi dây thì

1.  luôn cân bằng với lực căng sợi dây do vật không chuyển động theo phương của sợi dây.
2. Hai thành phần này không đổi theo thời gian.
3.  có độ lớn tỉ lệ thuận với góc lệch của sợi dây và phương thẳng đứng.
4.  nhỏ hơn hoặc bằng lực căng sợi dây.

**Câu 4**: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, khi vật dao động đi từ vị trí cân bằng ra biên thì

1. Động năng tăng. **B**. thế năng giảm.

**C**. Li độ tăng. **D**. độ lớn gia tốc tăng.

**Câu 5:** Tại một nơi nhất định, con lắc đơn được kích thích dao động điều hòa với biên độ góc  thì chu kì dao động là T. Nếu kích thích con lắc dao động điều hòa với biên độ góc  thì chu kì dao động là

1. 0,6T. **B**. 1,2T. **C**. 0,8T. **D**. T.

**Câu 6:** Hai dao động điều hòa: và .Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là:

1.  **B.** . **C.** . **D**. .

**Câu 7**: Vật đang dao động tắt dần. Cơ năng tại ba thời điểm liên tiếp là và  lần lượt là và . Chọn phương án đúng

1. . **B**. 

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

**Câu 8:** Cho các chất sau: không khí ở , không khí ở , nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

1. Không khí ở . **B**. nước.

**C**. không khí ở . **D**. sắt.

**Câu 9:** Sóng ân không truyền được trong

1. Chất khí. **B**. chất rắn. **C**. chất lỏng. **D**. chân không.

**Câu 10:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

1. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
2. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
3. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
4. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

**Câu 11:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

1. Một nửa bước sóng. **B**. hai bước sóng.

**C**. Một phần tư bước sóng. **D**. một bước sóng.

**Câu 12:** Sóng siêu âm không sử dụng được và các việc nào sau đây?

1. Dùng để soi các bộ phân cơ thể. **B**. dùng để nội soi dạ dày.

**C**. Phát hiện khuyết tật trong khối kim loại. **D**. thăm dò: đàn cá; đáy biển.

**Câu 13**: Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức  (trong đó t tính bằng giây) thì

1. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2A.
2. Cường độ dòng điện I luôn sớm pha  so với điện áp xoay chiều mà động cơ này sử dụng.
3. Chu kì dòng điện bằng 0,02 s.
4. Tần số dòng điện bằng  Hz.

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là đúng? Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

1. Nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.
2. Trên dây có các điểm dao động mạng xen kẽ với các điểm đứng yên.
3. Trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.
4. Tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động

**Câu 15:** Một sóng cơ truyền trên mặt nước. Tại một thời điểm nào đó các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ. Các điểm đang chuyển động đi lên là

1. A và E. **B**. D và E. **C**. B và D. **D**. B và E.

**Câu 16:** Đặt điện áp ( không đổi,  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C (với R, L, C không đổi). Khi thay đổi  để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì hệ thức đúng là:

1.  **B**. . **C**. . **D**. .

**Câu 17:** Đặt điện áp V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung  . Công suất điện tiêu thụ của mạch là:

1. 400 W. **B**. 50 W. **C.** 100 W. **D**. 200 W.

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  H và tụ điện có điện dung  F. Để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến giá trị bằng.

1. . **B**. . **C**. . **D**. .

**Câu 19**: Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tằng U và f lên 1,2 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

1. Tăng 1,44 lần. **B**. tăng 1,2 lần. **C**. giảm 1,2 lần. **D**. giảm 1,44 lần.

**Câu 20**: Con lắc lò xo dao động điều hào trên phương ngang: lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật bằng 2 N và gia tốc cực đại của vật là . Khối lượng vật nặng bằng

1. 1 kg. **B**. 2 kg. **C**. 4 kg. **D**. 100 g.

**Câu 21**: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm  một điện áp xoay chiều (V). Nếu tại thời điểm  điện áp là -50 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm  + 0,005 (s) là:

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

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa có chu kì 1 s. Tại một thời điểm t =  vât có li độ , sau đó 2,75 s vật có vận tốc là

1.  cm/s. **B**. cm/s. **C**.  cm/s. **D**.  cm/s.

**Câu 23:** Một vật dao động theo phương trình  cm. Kể từ lúc t = 0 đến lúc vật đi qua vị trí x = -10 cm lần thứ 2017 theo chiều âm thì lực hồi phục sinh công dương trong thời gian

1. 1209,9 s. **B**. 1208,7 s. **C**. 1207,5 s. **D**. 2415,8 s.

**Câu 24**: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, gia tốc của vật có độ lớn cực đại tại 2 thời điểm liên tiếp là s và  s, vận tốc trung bình (*độ biến thiên li độ chia thời gian)* trong khoảng thời gian đó là -160 cm/s. Phương trình li độ của vật là

1. cm. **B**. cm.

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

**Câu 25:** Từ thông qua một vòng dây dẫn là . Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

1. (V). **B**. (V).

**C**. (V). **D**. (V).

**Câu 26**: Con lắc lò xo gồm vật nặng m = 100 g và hai lò xo nhẹ có cùng độ cứng k = 100 N/m ghép song song. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ  và tần số  Hz thì biên độ dao động . Nếu giữ nguyên biên độ  mà tăng tần số ngoại lực đến Hz thì biên độ dao động là . So sánh  và ?

1. . **B**. ,

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

**Câu 27**: Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nháng âm thoa dao động với biên độ nhỏ, đầu dưới treo quả cân. Dao động âm thoa có tần số 50 Hz, khi đó trên lò xo có một hệ thống sóng dừng và trên lò xo chỉ có một nhóm vòng dao động có biên độ cực đại. Tốc độ truyền sóng trên dây là

1. 40 m/s. **B**. 120 m/s. **C**. 100 m/s. **D**. 240 m/s.

**Câu 28**: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn A và B cách nhau 15 cm có cùng phương trình dao động: (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Số cực đại và cực tiểu trên AB lần lượt là

1. 8 và 7. **B**. 7 và 8. **C**. 7 và 6. **D**. 6 và 7.

**Câu 29**: Trên một sợi dây đàn hồi dài 0,96 m, hai đầu A và B cố định, đang có sóng dừng. Biết điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm gần A nhất là 4 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên dây là

1. 13. **B**. 25. **C**. 24. **D**. 12.

**Câu 30:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức , t đo bằng giây. Tại thời điểm  nào đó, dòng điện có cường độ A. Đến thời điểm (s), cường độ dòng điện bằng

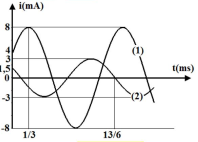
1. 2 (A) hoặc -2 (A). **B.** (A) hoặc 2 (A).

**C**. (A) hoặc 2 (A). **D**.  (A) hoặc -2 (A).

**Câu 31**: Một sợi dây đàn hồi, đầu A gắn với nguồn dao động và đầu B tự do. Khi dây rung với tần số f thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định có n điểm nút trên dây với A là nút và B là bụng. Nếu đầu B được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì khi tăng hoặc giảm tần số lượng nhỏ nhất , trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định. Tìm n.

1. 9. **B.** 5. **C**. 6. **D**. 4.

**Câu 32**: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm dao động với phương trình  cm;  cm; tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20 cm/s. M là một điểm trên đường cực đại thứ 2 kể từ đường trung trực của AB và cách AB đoạn 4 cm. Tìm khoảng cách từ M đến trung trực của AB.

1. 5 cm. **B**. 4 cm. **C**. 3 cm. **D**. 2 cm.

**Câu 33:** Lần lượt đặt điện áp xoay chiều  ( và  không đổi) vào hai đầu đoạn mach X và Y (mỗi mạch gồm R, L, C nổi tiếp) thì đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện lần lượt là (1) và (2) như hình vẽ. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch gồm X và Y mắc nối tiếp thì cường độ hiệu dụng **gần giá trị nào nhất** sau đây?

1. 2 mA. **B**. 3 mA. **C**. 1,5 mA. **D**. 2,5 mA.

**Câu 34:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa:  cm và  thì biên độ dao động tổng hợp là 2,5 cm. Nếu  đạt cực đại thì  bằng bao nhiêu?

1. . **B**. . **C**. . **D.** .

**Câu 35:** Lần lượt đặt điện áp xoay chiều ,  và  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C thì hệ số công suất của đoạn mạch AB lần lượt là  và . Nếu  thì  **gần giá trị nào nhất** sau đây?

1. 0,4035. **B**. 0,4047. **C**. 0,4675. **D**. 0,5675.

**Câu 36:** Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ âm tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng:

1. . **B**. .

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

**Câu 37**: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 20 nguồn âm điểm giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

1. 40. **B**. 30 . **C.** 50. **D.** 20.

**Câu 38**: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp cùng phương, ngược pha A và B cách nhau 20 cm. Biết bước sóng lan truyền 1,5 cm. Điểm N trên mặt chất lỏng có cạnh AN = 12 cm và BN = 16 cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AN là

1. 17. **B**. 11. **C**. 16. **D**. 9.

**Câu 39**: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm có phương trình lần lượt là  cm và cm. Tốc độ truyền sóng v = 40 cm/s. Số điểm dao động với biên độ 5 cm trên đường tròn tâm là trung điểm AB bán kính 4 cm là bao nhiêu?

1. 32. **B**. 36. **C**. 38. **D.** 40.

**Câu 40**: Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB nối tiếp nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB gồm điện trở  mắc nối tirps với tụ điện có điện dung C. Dùng đồng hồ đa năng hiện thị số đo để đo điện áp hiệu dụng trên đoạn AB, AM và MB thì số chỉ của nó đều là các số nguyên. Trong quá trình đo điện áp hiệu dụng trên đoạn AB và AM, núm xoay đặt ở vị trí 200 V như trên hình vẽ, nhưng khi đo điện áp hiệu dung trên MB thì phải chuyển núm xoay sang 20 V. Khi dùng đồng hồ đa năng khác có phân vùng 10 V, 15 V, 20 V, 25 V, … để đo điện áp hiệu dụng trên đoạn MB thì vẫn phải để núm xoay ở vùng 20 V. Nếu  thì điện áp hiệu dụng hai đâu đoạn AB là

1. 200 V. **B**. 85 V. **C.** 29 V. **D.** 65 V.

**ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1: Chọn B.**

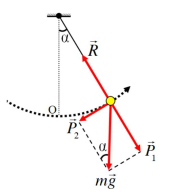
Vì .

**Câu 2: Chọn D.**

Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc A đúng

Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất  B đúng

Sóng cơ học có phương trình dao động vuôn góc với phương truyền sóng là sóng ngang C đúng

Sóng cơ học truyền truyền trên bề mạt chất kỏng là sóng ngang  D sai

**Câu 3: Chọn D.**

Lực hướng tâm: 

**Câu 4: Chọn D.**

Khi đi từ vị trí cân bằng ra biên thì li độ có thể tăng hoặc giảm nhưng độ lớn li độ tăng ( và  tăng), độ lớn vận tốc giảm nên  giảm.

**Câu 5: Chọn D**.

Từ  không phụ thuộc biên độ góc.

**Câu 6: Chọn C.**

Vì  nên hai dao động cùng pha .

**Câu 7: Chọn A.**

Vật dao động tắt dần có biên độ và cơ năng luôn giảm theo thời gian.

**Câu 8: Chọn D.**

Vì .

**Câu 9: Chọn D**.

Sóng cơ (sóng âm cũng là sóng cơ) không truyền được trong chân không.

**Câu 10: Chọn D.**

Sóng âm truyền trên mặt thoáng chất lóng là sóng ngang.

Sóng âm truyền chất rắn có thể là sóng ngang hoặc sóng dọc.

Sóng âm truyền trong chất lỏng, chất khí là sóng dọc.

**Câu 11: Chọn C.**

Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng .

**Câu 12: Chọn B.**

Siêu âm có thể dùng để soi các bộ phân trong cơ thể ( trang 56 SGK VL 12 cơ bản)  A đúng.

Siêu âm có thể dùng để phát hiện khuyết taaj trong vật đúc (trang 56 GK VL 12 cơ bản)  C đúng.

Siêu âm có thể dùng để thăm dò đàn cá, đáy biển (trang 56 SGK VL 12 cơ bản)  D đúng.

Nội soi dạ dày là một xét nghiệm thực tế được thực hiện để quan sát trực tiếp hình ảnh bên trong dạ dày – tá tràng thông qua một óng dài linh động, có nguồn đèn sang và camera ở đầu. Ống nội soi được bác sĩ đưa vào miệng và họng của bệnh nhân, sau đó đi qua thực quản rồi xuống dạ dày, tá tràng (phần đầu của ruột non). Video camera trong ống nội soi sẽ truyền hình ảnh lên một màn hình Ti Vi  Nội soi không dùng siêu âm.

**Câu 13: Chọn C.**

Chu kì .

**Câu 14: Chọn B.**

Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây có các điểm dao động mạnh (điểm bụng) xen kẽ với các điểm đứng yên (điểm nút).

**Câu 15**: **Chọn A.**

Quy tắc truyền sóng: Sườn trước đi lên và sườn sau đi xuống  B, C, D (đi xuống) thuộc sườn sau và A, E (đi lên) thuộc sườn trước.

**Câu 16**: **Chọn A.**

Vì khi L hoặc C hoặc f thay đổi để khi cộng hưởng nên .

**Câu 17:** **Chọn D.**

Tính .

**Câu 18**: **Chọn A.**

Từ: .

**Câu 19**: **Chọn A.**

Từ .

**Câu 20: Chọn A.**

Từ .

**Câu 21: Chọn B.**

Tính .

Vì  nên theo BHD6: 

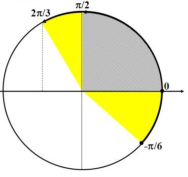
.

**Câu 22:** **Chọn C.**

Vì  nên theo BHD7: 



**Câu 23: Chọn A.**

Lực hồi phục luôn luôn hướng về VTCB, lực hồi phục sinh công dương khi vật chuyển động về VTCB và sinh công âm khi vật chuyển động ra VT biên.

Trong một chu kì, một nửa thời gian (T/2) lực hồi phục sinh công âm một nửa thời gian (T/2) sinh công dương.

Dừa vào VTLG ta xác định được:

Lần 1, vật qua li độ x = -10 cm theo chiều âm ứng với góc quét từ  đến . Trong gia đoạn này khoảng thời gian sinh công dương là T/4 (ứng với phần gạch chéo).

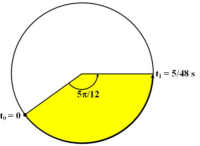
Để đến thời điểm lần thứ 2017, vật qua li độ x = -10 cm theo chiều âm thì cần quét thêm 2016 vòng và thời gian sinh công dương có thêm là 2016.T/2=1008T

Tổng thời gian: T/4 + 1008T = 1209.9 s.

**Câu 24: Chọn D.**

Thời gian hai lần liên tiếp gia tốc của vatah có độ lớn cực đại (vật ở vị trí biên) là T/2 nên:  suy ra: .

Vận tốc trung bình trong khoảng thời gian này ( và ):

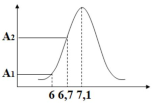
.

Từ t = 0 đến s phải quét một góc: . Vì tại thời điểm , vật ở biên dương nên từ vị trí này quay ngược lại một góc thì được trạng thái ban đầu và lúc này, pha ban đầu của dao động 



**Câu 25: Chọn B.**

Suất điện động cảm ứng: .

**Câu 26: Chọn C.**

.

**Câu 27: Chọn B.**

Vì trên lò xo chỉ có một bụng nên: .

**Câu 28: Chọn B.**

.

**Câu 29: Chọn C.**

Điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm gần A nhất cách A là  nên:

.

**Câu 30: Chọn A.**

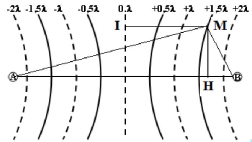




**Câu 31: Chọn B.**

Áp dụng công thức .

**Câu 32: Chọn D.**



Cực tiểu thứ 2: . Giả sử MA – MB = 3 cm, hay

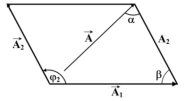


.

**Câu 33: Chọn D.**

Từ 



**Câu 34: Chọn D.**

Vẽ giản đồ vectơ. Theo định lý hàm số sin:

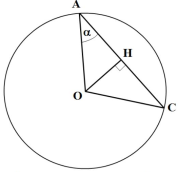




.

**Câu 35: Chọn A.**

Chọn .

**Câu 36: Chọn B.**

Tại A và C cường đô âm bằng I còn tại H cường độ âm là 4I. Ta thấy cường độ âm tỉ lệ nghịch với   nên 

**Câu 37: Chọn B.**



.

**Câu 38: Chọn B.**

M là cực tiểu thuộc AN thì: 



**Câu 39: Chọn A.**

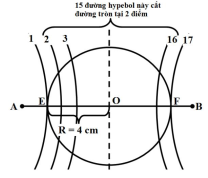
Độ lệch pha của hai sóng kết hợp tại M trên khoảng AB:



Biên độ dao động tổng hợp tại M:





Có 17 giá trị nguyên k  Có 15 đường cắt tại 2 điểm và 2 đường tiếp xúc nên trên đường tròn có 15.2 + 2 = 32 điểm

**Câu 40: Chọn D.**

Từ  suy ra:



. Như vậy,  và  là một bộ số Pitago. ;  và , với m, n là các số nguyên sao cho m > n. Các bộ Pitago khả dĩ: 



Từ các thức đo, ta nhận thấy: còn . Do đó, chỉ bộ  là thỏa mãn.