**LUYỆN THI KIỂM TRA ĐỊNH KÌ CHƯƠNG II**

*Đề thi có 04 trang*  **Môn thi: VẬT LÍ KHỐI 11**

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** …………………………………………….

**Mã đề thi 006**

**Số báo danh:** ………………………………………………..

**Câu 1:** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** chu kì sóng. **B.** bước sóng. **C.** tốc độ truyền sóng. **D.** độ lệch pha.

**Hướng dẫn giải**

Khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên phương truyền sóng mà dao động tại đó cùng pha nhau là một bước sóng.

**Câu 2:** Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

**A.** phương dao động và tốc độ truyền sóng. **B.** tốc độ truyền sóng và bước sóng.

**C.** phương dao động và phương truyền song. **D.** phương truyền sóng và tần số sóng.

**Hướng dẫn giải**

Để phân biệt được sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào phương dao động và phương truyền sóng.

**Câu 3:** Tia tử ngoại được dùng

**A.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**B.** để tìm khuyết tật bên trong các sản phẩm bằng kim loại.

**C.** trong y tế dùng để chụp điện, chiếu điện.

**D.** dùng để tìm vết nứt trên bền mặt sản phẩm bằng kim loại.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại được dùng để tìm các nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 4:** Một sóng âm có tần số 60 kHz truyền trong không khí, sóng âm này thuộc loại

**A.** hạ âm. **B.** âm thanh. **C.** siêu âm. **D.** tạp âm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  kHz → siêu âm.

**Câu 5:** Trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định dài 2,4 m đang có sóng dừng với bước sóng 60 cm. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 12.  **B.** 4.  **C.** 8.  **D.** 6.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  → .

**Câu 6:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ tư (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.** .

**Hướng dẫn giải**

Ta có .

**Câu 7:** Một sóng điện từ có chu kì 0,25 μs, truyền trong một môi trường với bước sóng 60 m. Tốc độ sóng điện từ trong môi trường này là

**A.**  m/s.  **B.**  m/s.  **C.**  m/s.  **D.**  m/s.

**Hướng dẫn giải**

Ta có .m/s.

**Câu 8:** Khi nói về tia , phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tia  là dòng hạt mang điện âm. **B.** Tia  có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Tia  không có khả năng đâm xuyên. **D.** Tia  không truyền được trong chân không.

**Hướng dẫn giải**

Tia  có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 9:** Chẩn đoán siêu âm ở tần số 4,50 MHz với tốc độ truyền âm trong mô cỡ 1500 m/s thì bước sóng của sóng siêu âm truyền trong mô là

**A.** 333 m. **B.** 0,33 mm. **C.** 0,33 m. **D.** 3,3 mm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có mm.

**Câu 10:**  Một nguồn sóng  trên bề mặt chất lỏng, phát ra sóng ngang lan truyền ra xung quanh. Tại thời điểm quan sát, các đỉnh sóng được mô tả bằng đường nét liền, các lõm sóng được môt tả bằng đường nét đứt. Độ dài đoạn  là



**A.** một bước sóng.

**B.** hai bước sóng.

**C.** một nửa bước sóng.

**D.** ba bước sóng.

**Câu 11:** Khả năng **không phải** của tia là

**A.** có tác dụng sinh lí. **B.** có tác dụng nhiệt.

**C.** làm ion hóa không khí. **D.** làm phát quang một số chất.

**Hướng dẫn giải**

Tác dụng nhiệt là tác dụng đặc trưng của tia hồng ngoại.

**Câu 12:** Biết vận tốc của ánh sáng trong chân không là m/s. Sóng điện từ có tần số  Hz thuộc vùng

**A.** tia tử ngoại. **B.** tia . **C.** tia hồng ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy.

**Hướng dẫn giải**

Ta có μm → vùng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 13:** Một sóng cơ hình sin, biên độ  lan truyền qua hai điểm  và  trên cùng một phương truyền sóng. Quan sát dao động của hai phần tử này thì thấy rằng khi phần tử  có li độ  thì phần tử  đi qua vị trí có li độ  với . Vị trí cân bằng của  và  có thể cách nhau một khoảng là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có → hai phần tử sóng dao động vuông pha nhau.

→ cách nhau một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Câu 14:** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

**A.** sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn . **B.** sẽ dịch chuyển lại gần nguồn .

**C.** sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng. **D.** sẽ dao động theo phương nằm ngang.

**Hướng dẫn giải**

Nút chai sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng.

**Câu 15:** Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là 6260 m/s và 331 m/s. Độ dài của thanh nhôm là

**A.** 43 m. **B.** 55 m. **C.** 80 m. **D.** 25 m

**Hướng dẫn giải**

Nếu  và lần lượt là thời gian âm truyền qua không khí và qua nhôm đến tai người nghe, ta có

s ↔ s → m

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

**Hướng dẫn giải**

+ Khoảng vân của ánh sáng dùng làm thí nghiệm → μm.

→ Tần số của ánh sáng Hz

**Câu 17:** Mối liên hệ giữa bước sóng , vận tốc truyền sóng , chu kì  và tần số  của một sóng là

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

**Câu 18:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Hướng dẫn giải**

Sóng dừng trên dây hai đầu cố định.

Ta có , với  là số bó sóng hoặc số bụng sóng

→ .

**Câu 19:** Tại điểm  cách nguồn sóng một đoạn  khi có sóng truyền qua, dao động tại  có phương trình cm,  được tính bằng giây. Tần số dao động của sóng là

**A.** 0,01 Hz. **B.** 200 Hz. **C.** 100 Hz. **D.**  Hz.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình dao động của một phần tử sóng → rad/s → Hz

**Câu 20:** Một sóng điện từ có tần số , lan truyền trong chân không với tốc độ . Bước sóng của sóng này là

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

**Hướng dẫn giải**

Mối liên hệ giữa bước sóng , vận tốc truyền sóng  và tần số  của sóng điện từ 

**Câu 21:** Trên tủ lạnh hay bên ngoài vỏ của chai nước tiệt trùng, có ghi “diệt khuẩn bằng tia cực tím”, đó là

**A.** tia Gamma. **B.** tia. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Người ta ứng dụng tia tử ngoại (tia cực tím) để diệt khuẩn.

**Câu 22:** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

**A.** sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn . **B.** sẽ dịch chuyển lại gần nguồn .

**C.** sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng. **D.** sẽ dao động theo phương nằm ngang.

**Hướng dẫn giải**

Nút chai sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng

**Câu 23:** Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi với tốc độ 25 cm/s và tần số dao động 5 Hz. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng

**A.** 0,5 m. **B.** 5 cm. **C.** 0,25 m. **D.** 5 m.

**Hướng dẫn giải**

Bước sóng của sóng cm

**Câu 24:** Tia tử ngoại được dùng

**A.** Trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**B.** Để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**C.** Để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**D.** Để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm kim loại

**Câu 25:** Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là 6260 m/s và 331 m/s. Độ dài của thanh nhôm là

**A.** 43 m. **B.** 55 m. **C.** 80 m. **D.** 25 m

**Hướng dẫn giải**

Nếu  và lần lượt là thời gian âm truyền qua không khí và qua nhôm đến tai người nghe, ta có s ↔ s → m

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

**Hướng dẫn giải**

+ Khoảng vân của ánh sáng dùng làm thí nghiệm → μm.

→ Tần số của ánh sáng Hz

**Câu 27:** Kết luận nào sau đây **không đúng**? Tia tử ngoại

**A.** là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**B.** được phát ra từ vật có nhiệt độ trên C.

**C.** khó truyền qua thủy tinh hơn so với ánh sáng trông thấy.

**D.** có tác dụng nhiệt mạnh như tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại không có tác dụng nhiệt mạnh như tia hồng ngoại.

**Câu 28:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có tốc độ không đổi nhưng tần số  thay đổi được. Khi  nhận giá trị 1760 Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Nếu  và  là hai giá trị liên tiếp của tần số cho sóng dừng trên dây. Hiệu  bằng

**A.** 880 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 440 Hz. **D.** 800 Hz.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  suy ra 

 thì .

→ Hz.

**Câu 29:** Trên sợi dây có chiều dài 30 cm, 2 đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

**A.** 10 cm. **B.** 12 cm. **C.** 8,6 cm. **D.** 15 cm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có dóng dừng trên dây với 3 bụng sóng →  cm, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp đúng bằng một nửa bó sóng.

**Câu 30:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, cách nhau 8 cm. Biết tần số mỗi nguồn là 30 Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 36 cm/s. Trên đường thẳng nối hai nguồn, số điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 11. **B.** 7. **C.** 25. **D.** 13.

**Hướng dẫn giải**

Ta có cm.

osố cực đại giao thoa là số giá trị của  thõa mãn bất phương trình

→ → .

→ có 13 điểm ứng với .

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Y ‒ âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng 0,6 µm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm  trên màn cách vẫn sáng trung tâm 5,4 mm có vân sáng bậc

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

**Hướng dẫn giải**

Ta có mm.

→  là vân sáng bậc 3.

**Câu 32:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

**B.** Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**C.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**Hướng dẫn giải**

Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**Câu 33:** Sóng điện từ trong chân không có tần số 150 kHz, bước sóng của sóng điện từ đó là

**A.** 1000 m.  **B.** 1000 km.  **C.** 2000 km.  **D.** 2000 m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có m.

**Câu 34:** Tia tử ngoại được ứng dụng để

**A.** tìm khuyết tật bên trong các vật đúc. **B.** chụp điện, chuẩn đoán gãy xương.

**C.** kiểm tra hành lí của khách đi máy bay. **D.** tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại được ứng dụng để tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**Câu 35:** Trên một sợi dây dài 1,2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

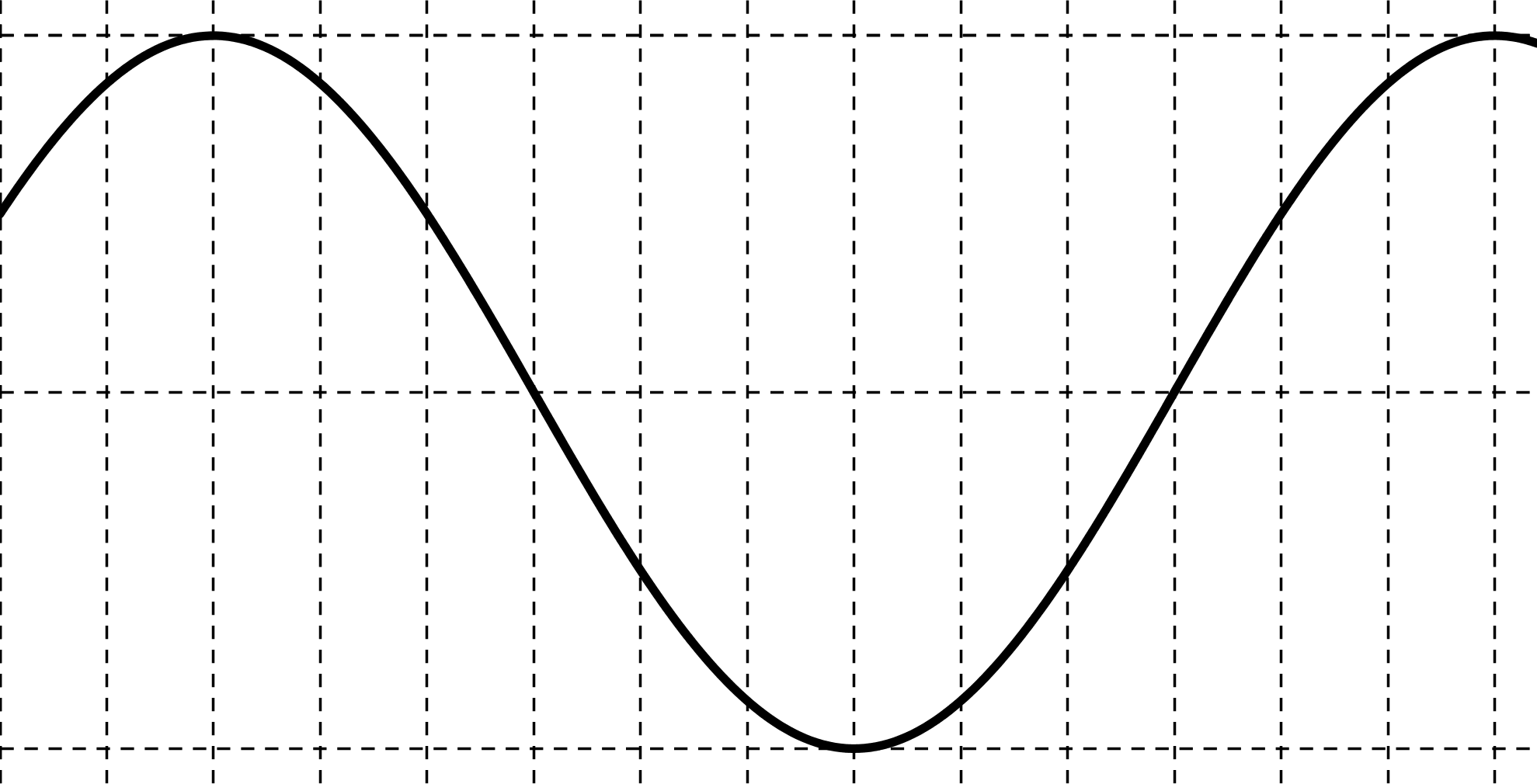
**A.** 60 m/s. **B.** 80 m/s. **C.** 40 m/s.  **D.** 100 m/s.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  (trên dây có 4 bó sóng).

m/s.

**Câu 36:**  Một sóng hình sin lan truyền theo chiều dương của trục  trên một sợi dây đàn hồi. Hình ảnh của sợi dây tại một thời điểm  được cho như hình vẽ. Khi điểm  cách vị trí cân bằng một khoảng 3 cm thì điểm  cách vị trí cân bằng một khoảng bằng



**A.** 4 cm. **B.** 2 cm.

**C.** 1 cm. **D.** 5 cm.

**Hướng dẫn giải**

Từ đồ thị, ta có  → , hai điểm này dao động vuông pha.

 → cm.

**Câu 37:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2,5m, bề rộng của miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

**A.** 21 vân. **B.** 15 vân. **C.** 17 vân. **D.** 19 vân.

**Hướng dẫn giải**

Ta có m.

.

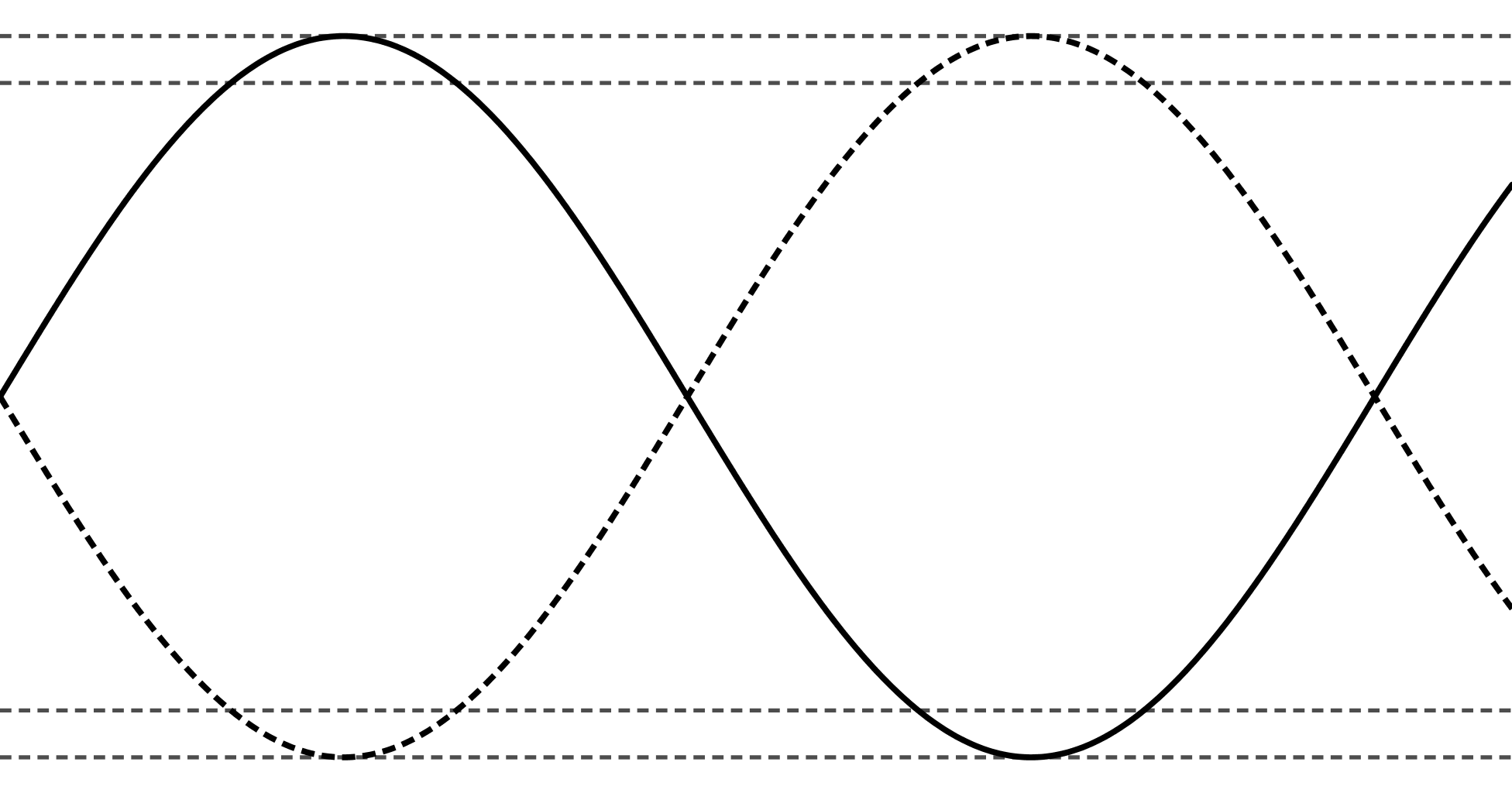
Vậy số vân sáng trong miền giao thoa là , số vân tối trên miền giao thoa là 

→ Tổng số vân sáng và tối sẽ là 17.

**Câu 38:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, hai điểm M và N nằm hai bên của nút sóng O, có khoảng cách MO = 2ON = λ/3. Hỏi tại thời điểm t, khi li độ của điểm N là uN = 8 mm thì tại thời điểm t' = t + 0,5T, li độ của điểm M là bao nhiêu?

**A.** uM = 8 mm **B.** uM =  mm **C.** uM =  mm **D.** uM = ‒8 mm

**Hướng dẫn giải**



+  là một nút sóng,  cách nút một khoảng  sẽ dao động với biên độ ,  cách nút một khoảng  cũng dao động với biên độ .

Chú ý rằng,  và  thuộc hai bó sóng liên tiếp nhau nên dao động ngược pha nhau → khi mm thì  mm, them nửa chu kì nữa thì mm

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y – âng, nguồn  cách đều hai khe, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Nguồn  phát ánh sáng tạp sắc gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng 500 nm và 650 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Vị trí trên mà tại đó có vân sáng trùng màu với vân trung tâm cách vân trung tâm một khoảng gần nhất là

**A.** 1,2 mm. **B.** 7,8 mm. **C.** 1,6 mm. **D.** 1,9 mm.

**Hướng dẫn giải**

Vị trí hệ hai vân sáng trùng nhau, ta có  → vị trí trùng gần vân trung tâm nhất ứng với vân sáng bậc  của bức xạ nm và vân sáng bậc  của bức xạ nm.

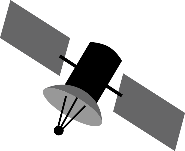
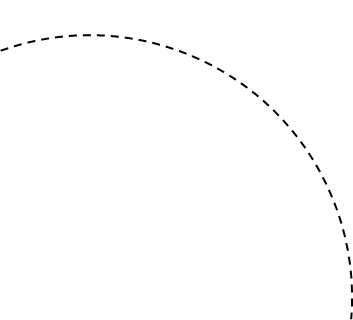
mm.

**Câu 40:** Vinasat – 1 là vệ tinh viễn thông địa tĩnh đầu tiên của Việt Nam (vệ tinh địa tĩnh là vệ tinh mà ta quan sát nó từ trái đất dường như nó đứng im trên không). Điều kiện để có vệ tinh địa tĩnh là phải phóng vệ tinh sao cho mặt phẳng quay của nó nằm trong mặt phẳng xích đạo của trái đất, chiều chuyển động theo chiều quay của trái đất và có chu kì quay đúng bằng chu kì tự quay của trái đất là 24 giờ. Cho bán kính trái đất km. Biết vệ tinh quay trên quỹ đạo với tốc độ dài 3,07 km/s. Khi vệ tinh phát sóng điện từ, tỉ số giữa thời gian dài nhất và ngắn nhất sóng đến được mặt đất là

**A.** 1,32.  **B.** 1,25.  **C.** 1,16. **D.** 1,08.

**Hướng dẫn giải**

Tốc góc trong chuyển động quay quanh tâm Trái Đất của vệ tinh rad/s



→ Mối liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc trong chuyển động tròn đều

 → km.

Khi vệ tinh phát sóng, thời gian ngắn nhất đến mặt đất ứng với sóng truyền thẳng hướng xuống đất, thời gian xa ứng ứng với sóng truyền theo phương tiếp tuyến

→ .

**LUYỆN THI CAO TRÍ**  **KIỂM TRA ĐỊNH KÌ CHƯƠNG II**

*Đề thi có 04 trang*  **Môn thi: VẬT LÍ KHỐI 11**

*Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ, tên thí sinh:** …………………………………………….

**Mã đề thi 006**

**Số báo danh:** ………………………………………………..

**Câu 1:** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** chu kì sóng. **B.** bước sóng. **C.** tốc độ truyền sóng. **D.** độ lệch pha.

**Hướng dẫn giải**

Khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên phương truyền sóng mà dao động tại đó cùng pha nhau là một bước sóng.

**Câu 2:** Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

**A.** phương dao động và tốc độ truyền sóng. **B.** tốc độ truyền sóng và bước sóng.

**C.** phương dao động và phương truyền song. **D.** phương truyền sóng và tần số sóng.

**Hướng dẫn giải**

Để phân biệt được sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào phương dao động và phương truyền sóng.

**Câu 3:** Tia tử ngoại được dùng

**A.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**B.** để tìm khuyết tật bên trong các sản phẩm bằng kim loại.

**C.** trong y tế dùng để chụp điện, chiếu điện.

**D.** dùng để tìm vết nứt trên bền mặt sản phẩm bằng kim loại.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại được dùng để tìm các nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 4:** Một sóng âm có tần số 60 kHz truyền trong không khí, sóng âm này thuộc loại

**A.** hạ âm. **B.** âm thanh. **C.** siêu âm. **D.** tạp âm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  kHz → siêu âm.

**Câu 5:** Trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định dài 2,4 m đang có sóng dừng với bước sóng 60 cm. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 12.  **B.** 4.  **C.** 8.  **D.** 6.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  → .

**Câu 6:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ tư (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.** .

**Hướng dẫn giải**

Ta có .

**Câu 7:** Một sóng điện từ có chu kì 0,25 μs, truyền trong một môi trường với bước sóng 60 m. Tốc độ sóng điện từ trong môi trường này là

**A.**  m/s.  **B.**  m/s.  **C.**  m/s.  **D.**  m/s.

**Hướng dẫn giải**

Ta có .m/s.

**Câu 8:** Khi nói về tia , phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tia  là dòng hạt mang điện âm. **B.** Tia  có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Tia  không có khả năng đâm xuyên. **D.** Tia  không truyền được trong chân không.

**Hướng dẫn giải**

Tia  có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 9:** Chẩn đoán siêu âm ở tần số 4,50 MHz với tốc độ truyền âm trong mô cỡ 1500 m/s thì bước sóng của sóng siêu âm truyền trong mô là

**A.** 333 m. **B.** 0,33 mm. **C.** 0,33 m. **D.** 3,3 mm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có mm.

**Câu 10:**  Một nguồn sóng  trên bề mặt chất lỏng, phát ra sóng ngang lan truyền ra xung quanh. Tại thời điểm quan sát, các đỉnh sóng được mô tả bằng đường nét liền, các lõm sóng được môt tả bằng đường nét đứt. Độ dài đoạn  là



**A.** một bước sóng.

**B.** hai bước sóng.

**C.** một nửa bước sóng.

**D.** ba bước sóng.

**Câu 11:** Khả năng **không phải** của tia là

**A.** có tác dụng sinh lí. **B.** có tác dụng nhiệt.

**C.** làm ion hóa không khí. **D.** làm phát quang một số chất.

**Hướng dẫn giải**

Tác dụng nhiệt là tác dụng đặc trưng của tia hồng ngoại.

**Câu 12:** Biết vận tốc của ánh sáng trong chân không là m/s. Sóng điện từ có tần số  Hz thuộc vùng

**A.** tia tử ngoại. **B.** tia . **C.** tia hồng ngoại. **D.** ánh sáng nhìn thấy.

**Hướng dẫn giải**

Ta có μm → vùng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 13:** Một sóng cơ hình sin, biên độ  lan truyền qua hai điểm  và  trên cùng một phương truyền sóng. Quan sát dao động của hai phần tử này thì thấy rằng khi phần tử  có li độ  thì phần tử  đi qua vị trí có li độ  với . Vị trí cân bằng của  và  có thể cách nhau một khoảng là

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

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

**Hướng dẫn giải**

Ta có → hai phần tử sóng dao động vuông pha nhau.

→ cách nhau một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Câu 14:** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

**A.** sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn . **B.** sẽ dịch chuyển lại gần nguồn .

**C.** sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng. **D.** sẽ dao động theo phương nằm ngang.

**Hướng dẫn giải**

Nút chai sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng.

**Câu 15:** Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là 6260 m/s và 331 m/s. Độ dài của thanh nhôm là

**A.** 43 m. **B.** 55 m. **C.** 80 m. **D.** 25 m

**Hướng dẫn giải**

Nếu  và lần lượt là thời gian âm truyền qua không khí và qua nhôm đến tai người nghe, ta có

s ↔ s → m

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

**Hướng dẫn giải**

+ Khoảng vân của ánh sáng dùng làm thí nghiệm → μm.

→ Tần số của ánh sáng Hz

**Câu 17:** Mối liên hệ giữa bước sóng , vận tốc truyền sóng , chu kì  và tần số  của một sóng là

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

**Câu 18:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Hướng dẫn giải**

Sóng dừng trên dây hai đầu cố định.

Ta có , với  là số bó sóng hoặc số bụng sóng

→ .

**Câu 19:** Tại điểm  cách nguồn sóng một đoạn  khi có sóng truyền qua, dao động tại  có phương trình cm,  được tính bằng giây. Tần số dao động của sóng là

**A.** 0,01 Hz. **B.** 200 Hz. **C.** 100 Hz. **D.**  Hz.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình dao động của một phần tử sóng → rad/s → Hz

**Câu 20:** Một sóng điện từ có tần số , lan truyền trong chân không với tốc độ . Bước sóng của sóng này là

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

**Hướng dẫn giải**

Mối liên hệ giữa bước sóng , vận tốc truyền sóng  và tần số  của sóng điện từ 

**Câu 21:** Trên tủ lạnh hay bên ngoài vỏ của chai nước tiệt trùng, có ghi “diệt khuẩn bằng tia cực tím”, đó là

**A.** tia Gamma. **B.** tia. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Người ta ứng dụng tia tử ngoại (tia cực tím) để diệt khuẩn.

**Câu 22:** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

**A.** sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn . **B.** sẽ dịch chuyển lại gần nguồn .

**C.** sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng. **D.** sẽ dao động theo phương nằm ngang.

**Hướng dẫn giải**

Nút chai sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng

**Câu 23:** Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi với tốc độ 25 cm/s và tần số dao động 5 Hz. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng

**A.** 0,5 m. **B.** 5 cm. **C.** 0,25 m. **D.** 5 m.

**Hướng dẫn giải**

Bước sóng của sóng cm

**Câu 24:** Tia tử ngoại được dùng

**A.** Trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

**B.** Để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**C.** Để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**D.** Để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm kim loại.

**Câu 25:** Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là 6260 m/s và 331 m/s. Độ dài của thanh nhôm là

**A.** 43 m. **B.** 55 m. **C.** 80 m. **D.** 25 m

**Hướng dẫn giải.**

Nếu  và lần lượt là thời gian âm truyền qua không khí và qua nhôm đến tai người nghe, ta có s ↔ s → m

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 0,8 mm. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

**Hướng dẫn giải**

+ Khoảng vân của ánh sáng dùng làm thí nghiệm → μm.

→ Tần số của ánh sáng Hz

**Câu 27:** Kết luận nào sau đây **không đúng**? Tia tử ngoại

**A.** là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**B.** được phát ra từ vật có nhiệt độ trên C.

**C.** khó truyền qua thủy tinh hơn so với ánh sáng trông thấy.

**D.** có tác dụng nhiệt mạnh như tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại không có tác dụng nhiệt mạnh như tia hồng ngoại.

**Câu 28:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có tốc độ không đổi nhưng tần số  thay đổi được. Khi  nhận giá trị 1760 Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Nếu  và  là hai giá trị liên tiếp của tần số cho sóng dừng trên dây. Hiệu  bằng

**A.** 880 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 440 Hz. **D.** 800 Hz.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  suy ra 

 thì .

→ Hz.

**Câu 29:** Trên sợi dây có chiều dài 30 cm, 2 đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

**A.** 10 cm. **B.** 12 cm. **C.** 8,6 cm. **D.** 15 cm.

**Hướng dẫn giải**

Ta có dóng dừng trên dây với 3 bụng sóng →  cm, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp đúng bằng một nửa bó sóng.

**Câu 30:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, cách nhau 8 cm. Biết tần số mỗi nguồn là 30 Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 36 cm/s. Trên đường thẳng nối hai nguồn, số điểm dao động với biên độ cực đại là

**A.** 11. **B.** 7. **C.** 25. **D.** 13.

**Hướng dẫn giải**

Ta có cm.

osố cực đại giao thoa là số giá trị của  thõa mãn bất phương trình

→ → .

→ có 13 điểm ứng với .

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Y ‒ âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng 0,6 µm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm  trên màn cách vẫn sáng trung tâm 5,4 mm có vân sáng bậc

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

**Hướng dẫn giải**

Ta có mm.

→  là vân sáng bậc 3.

**Câu 32:** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

**B.** Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**C.** Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**D.** Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

**Hướng dẫn giải**

Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

**Câu 33:** Sóng điện từ trong chân không có tần số 150 kHz, bước sóng của sóng điện từ đó là

**A.** 1000 m.  **B.** 1000 km.  **C.** 2000 km.  **D.** 2000 m.

**Hướng dẫn giải**

Ta có m.

**Câu 34:** Tia tử ngoại được ứng dụng để

**A.** tìm khuyết tật bên trong các vật đúc. **B.** chụp điện, chuẩn đoán gãy xương.

**C.** kiểm tra hành lí của khách đi máy bay. **D.** tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**Hướng dẫn giải**

Tia tử ngoại được ứng dụng để tìm vết nứt trên bề mặt các vật.

**Câu 35:** Trên một sợi dây dài 1,2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

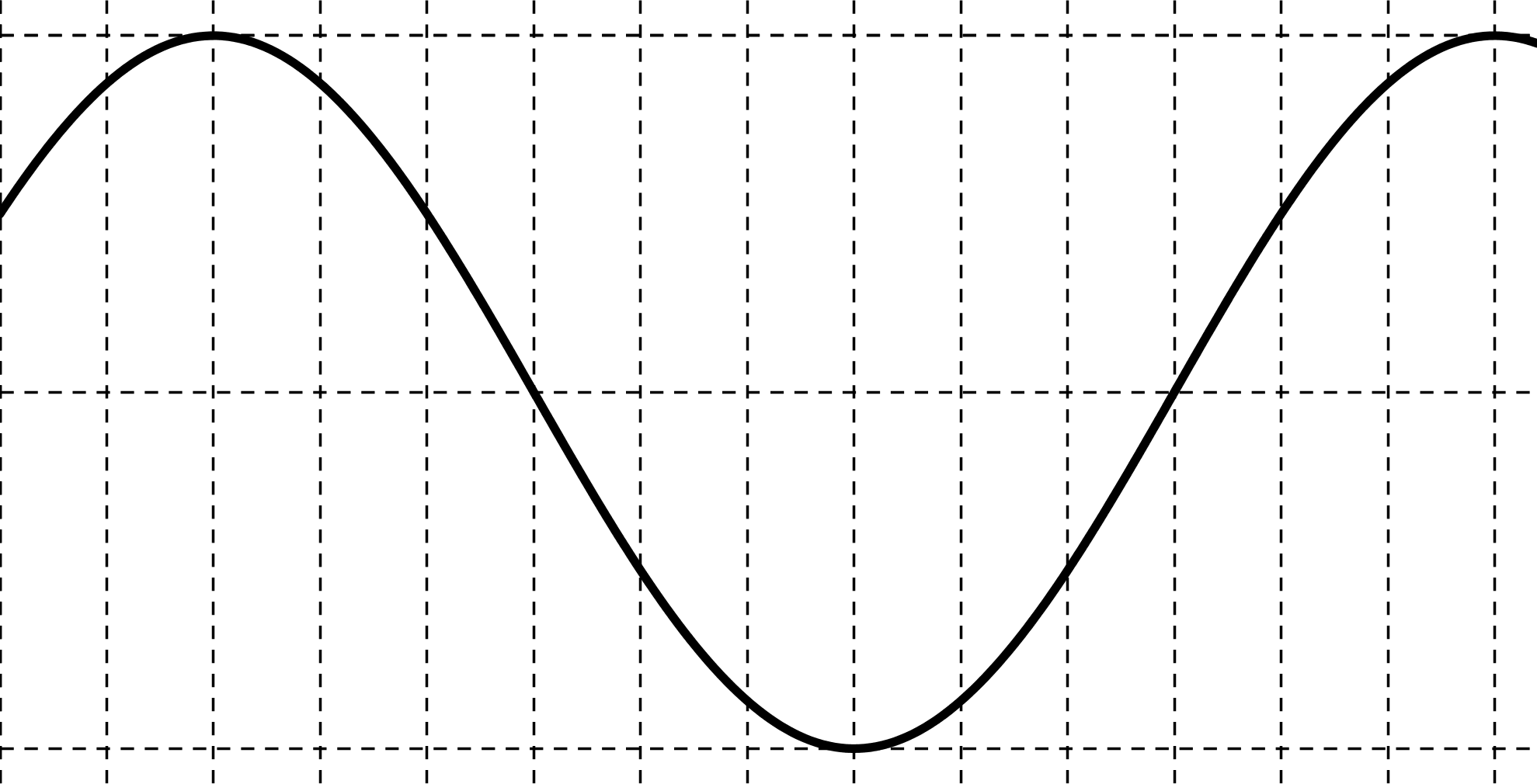
**A.** 60 m/s. **B.** 80 m/s. **C.** 40 m/s.  **D.** 100 m/s.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  (trên dây có 4 bó sóng).

m/s.

**Câu 36:**  Một sóng hình sin lan truyền theo chiều dương của trục  trên một sợi dây đàn hồi. Hình ảnh của sợi dây tại một thời điểm  được cho như hình vẽ. Khi điểm  cách vị trí cân bằng một khoảng 3 cm thì điểm  cách vị trí cân bằng một khoảng bằng



**A.** 4 cm. **B.** 2 cm.

**C.** 1 cm. **D.** 5 cm.

**Hướng dẫn giải**

Từ đồ thị, ta có  → , hai điểm này dao động vuông pha.

 → cm.

**Câu 37:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2,5m, bề rộng của miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

**A.** 21 vân. **B.** 15 vân. **C.** 17 vân. **D.** 19 vân.

**Hướng dẫn giải**

Ta có m.

.

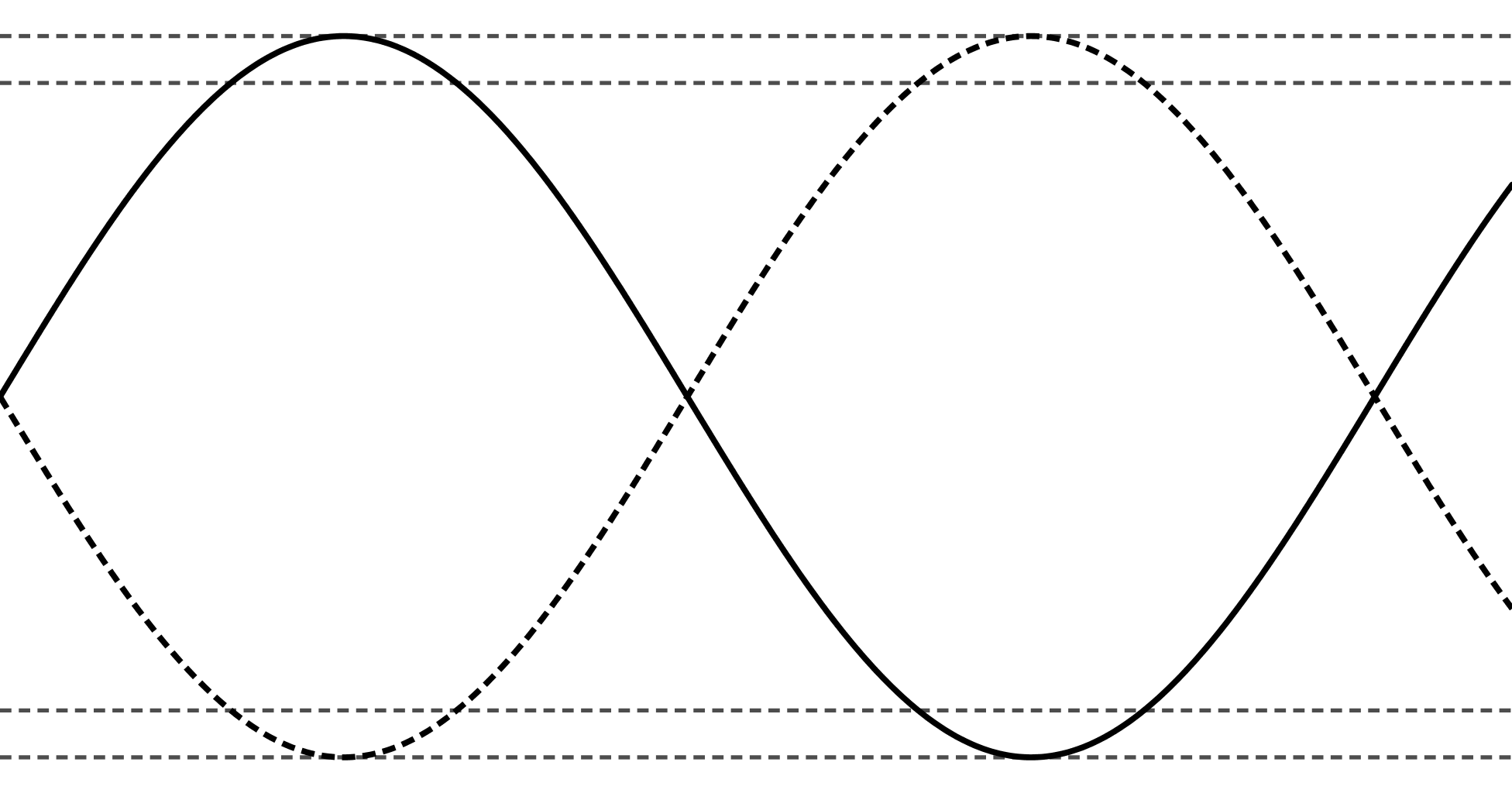
Vậy số vân sáng trong miền giao thoa là , số vân tối trên miền giao thoa là 

→ Tổng số vân sáng và tối sẽ là 17.

**Câu 38:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, hai điểm M và N nằm hai bên của nút sóng O, có khoảng cách MO = 2ON = λ/3. Hỏi tại thời điểm t, khi li độ của điểm N là uN = 8 mm thì tại thời điểm t' = t + 0,5T, li độ của điểm M là bao nhiêu?

**A.** uM = 8 mm **B.** uM =  mm **C.** uM =  mm **D.** uM = ‒8 mm

**Hướng dẫn giải**



+  là một nút sóng,  cách nút một khoảng  sẽ dao động với biên độ ,  cách nút một khoảng  cũng dao động với biên độ .

Chú ý rằng,  và  thuộc hai bó sóng liên tiếp nhau nên dao động ngược pha nhau → khi mm thì  mm, them nửa chu kì nữa thì mm

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y – âng, nguồn  cách đều hai khe, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Nguồn  phát ánh sáng tạp sắc gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng 500 nm và 650 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Vị trí trên mà tại đó có vân sáng trùng màu với vân trung tâm cách vân trung tâm một khoảng gần nhất là

**A.** 1,2 mm. **B.** 7,8 mm. **C.** 1,6 mm. **D.** 1,9 mm.

**Hướng dẫn giải**

Vị trí hệ hai vân sáng trùng nhau, ta có  → vị trí trùng gần vân trung tâm nhất ứng với vân sáng bậc  của bức xạ nm và vân sáng bậc  của bức xạ nm.

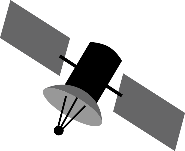
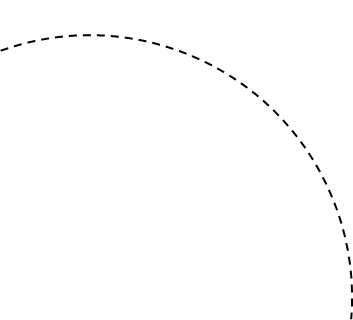
mm.

**Câu 40:** Vinasat – 1 là vệ tinh viễn thông địa tĩnh đầu tiên của Việt Nam (vệ tinh địa tĩnh là vệ tinh mà ta quan sát nó từ trái đất dường như nó đứng im trên không). Điều kiện để có vệ tinh địa tĩnh là phải phóng vệ tinh sao cho mặt phẳng quay của nó nằm trong mặt phẳng xích đạo của trái đất, chiều chuyển động theo chiều quay của trái đất và có chu kì quay đúng bằng chu kì tự quay của trái đất là 24 giờ. Cho bán kính trái đất km. Biết vệ tinh quay trên quỹ đạo với tốc độ dài 3,07 km/s. Khi vệ tinh phát sóng điện từ, tỉ số giữa thời gian dài nhất và ngắn nhất sóng đến được mặt đất là

**A.** 1,32.  **B.** 1,25.  **C.** 1,16. **D.** 1,08.

**Hướng dẫn giải**

Tốc góc trong chuyển động quay quanh tâm Trái Đất của vệ tinh rad/s



→ Mối liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc trong chuyển động tròn đều

 → km.

Khi vệ tinh phát sóng, thời gian ngắn nhất đến mặt đất ứng với sóng truyền thẳng hướng xuống đất, thời gian xa ứng ứng với sóng truyền theo phương tiếp tuyến

→ .