|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 41**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NẰM**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề* |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol/1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**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

**A.** 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**?

**A.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

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

**C.** Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.

**D.** 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: P1 theo phương của sợi dây và P2 vuông góc với sợi dây thì  **A.** P1 luôn cân bằng với lực căng sợi dây do vật không chuyên động theo phương của sợi dây.  **B.** hai thành phần này không đôi theo thời gian  **C.** P1 có độ lớn tỉ lệ thuận với góc lệch của sợi dây và phương thẳng đứng.  **D.** P1 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

**A.** động năng tăng. **B.** thế năng giảm **C.** li độ tăng. **D.** độ lớn gia tốc tăng.

**Câu 5.** Tai một nơi nhất định, con lắc đơn được kích thích dao động điều hòa với biên độ góc αo thì chu kì dao động là T. Nếu kích thích con lắc dao động điều hòa với biên độ góc 0,8α0 thì chu kì dao động là

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

**Câu 6.** Hai dao động điều hòa: x1 = A1cosωt và x2 = A2sin(ωt + π/2). Biên độ dao động tống hợp của hai động này là

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

**Câu 7.** Vật đang dao động tắt dần. Cơ năng tại ba thời điểm liên tiếp là t1, t2 và t3 lần lượt là A1, A2 và A3. Chọn phương án đúng.

**A.** A1 > A2 > A3 **B.** A3 > A2 > A1 **C.** A2 > A1 > A3 **D.** A1 = A2 = A3

**Câu 8.** Cho các chất sau: không khí ở 0°C, không khí ở 25°c, nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

**A.** không khí ở 25°C. **B.** nước **C.** không khí ở 0°C**.**  **D.** sắt.

**Câu 9.** Sóng âm không truyền được trong

**A.** 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**?

**A.** ơ cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước**.**

**B.** Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

**C.** Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

**D.** Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

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

**A.** 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 vào các việc nào sau đây?

**A.** Dùng để soi các bộ phận 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 i = 2cos(100πt + π/2) (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

**A.** giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2A

**B.** cường độ dòng điện i luôn sớm pha π/2 so với điện áp xoay chiều mà động cơ này sử dụng.

**C.** chu kì dòng điện bằng 0,02 s.

**D.** tần số dòng điện bằng 100π Hz.

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

**A.** nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.

**B.** trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

**C.** trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.

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

**Câu 16.** Đặt điện áp u = U0cosωt (U0 không đổi, ω 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 ω để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì hệ thức đúng là:

**A.** ω2LC − 1 = 0. **B.** LCRω2 − i = 0. **C.** ωLC − 1 = 0. **D.** ω2LC + 1 = 0.

**Câu 17.** Đăt điện áp u = 200cos100πt V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 50 Ω mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C = 200/π µF. Công suất điện tiêu thụ của mạch là

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

**Câu 18.** Đăt điện áp xoay chiều u = Ucosl00πt vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 0,5/π H và tụ điện có điện dung C = 10-4/π F. Để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến giá trị bằng:

**A.** 50 Ω. **B.** 150 Ω. **C.** 75 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 19.** Đăt điện áp xoay chiều u = Ucos2πft vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tăng U và f lên 1,2 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

**A.** 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 hòa trên phương ngang: lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật bằng 2 N và gia tốc cực đại của vật là 2m/s2. khối lượng vật nặng bằng

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

**Câu 21.** Đăt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,4/π (H) một điện áp xoay chiều u = U0cosl00πt (V). Nếu tại thời điểm t1 điện áp là −50 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm t1 + 0,005 (s) là:

**A.** −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 = t1 vật có li độ x1 = −6 cm, sau đó 2,75 s vật có vận tốc là

**A.** 12π cm/s. **B.** 6π cm/s. **C.** −12π cm/s. **D.** 12π cm/s.

**Câu 23.** Một vật dao động theo phương trình x = 20cos(5πt/3 − π/6) 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

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

**Câu 24.** Một chất điểm dao đông điều hòa trên trục Ox, gia tốc của vật có độ lớn cực đại tại 2 thời điểm liên tiếp là t1 = 5/48 s và t2 = 17/48 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 vât là

**A.** x = 10cos(8πt + π/2) cm. **B.** x = 20cos(4πt + π/2) cm.

**C.** x = 10cos8πt cm. **D.** x = 20cos(4πt − 5π/12) cm.

**Câu 25.** Từ thông qua một vòng dây dẫn là Φ = (20/π)cos(100πt + π/4) (mWb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

**A.** e = −2sin(100πt + π/4) (V). **B.** e = 2sin(100πt + π/4) (V).

**C.** e = −2sinl00πt (V). **D.** e = 2πsin 100πt (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 F0 và tần số f1 = 6 Hz thì biên độ dao động A1. Nếu giữ nguyên biên độ F0 mà tăng tần số ngoại lực đến f2 = 6,7 Hz thì biên độ dao động ổn định là A2. So sánh A1 và A2 ?  **A.** A1 = A2. **B.** A1 > A2.  **C.** A2 > A1 **D.** A1 ≥ A2 |  |

**Câu 27.** Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nhánh 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 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

**A.** 40 m/s. **B.** 120 m/s. **C.** 100m/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: uA = uB = 2cos(20πt) (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Số cực đại và cực tiểu trên AB lần lượt là

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

**Câu 29.** Trẽn 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

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

**Câu 30.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos(120πt) (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ 2A.Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng

**A.** 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 Δfmin = f/9, trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định. Tìm n.

**A.** 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 uA = 4cos(20πt) cm; uB = 5cos(20πt + π) 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**.**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33.** Lần lượt đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt (U0 và ω không đoi) vào hai đầu đoạn mạch X và Y (mỗi mạch gồm R, L, C nối 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?  **A.** 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: x1 = A1cosωt cm và x2 = 2,5cos(ωt + φ2) thì biên độ dao động tổng hợp là 2,5 cm. Nếu A1 đạt cực đại thì φ2 bằng bao nhiêu?

**A.** π/2 **B.** π/6 **C.** 2π/3 **D.** 5π/6

**Câu 35.** Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều u1 = U0cos2πft, u2 = U0cos6πft và u3 = U0cosπft 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 k1, k2 và k3. Nấu k2 = k1 thì k3 **gần giá trị** nào

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

**Câu 36.** Tai 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:

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

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

**Câu 37.** Tai 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

**A.** 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

**A.** 17. **B.** 11. **C.** 16. **D.** 20

**Câu 39.** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm có phương trình lần lượt là x1 = 3cos(40πt + π/6) cm và x2 = 4cos(40πt + 2π/3) 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?

**A.** 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 R1 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB gồm điện R2 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C.Dùng đồng hồ đa năng hiện thị số đế 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 0 vị trí 200 V như trên hình vẽ, nhưng khi đo điện áp hiệu dụng 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... đế đo điện áp hiệu dụng trên đoạn MB thì vẫn phải đế núm xoay ở vùng 20 V. Nếu L = CR1R2 thì điện áp hiệu |  |

dụng hai đầu đoạn mạch AB là

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

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 41**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  *Đề thi gồm: 04 trang* | **ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐẦU NẰM**  **NĂM HỌC 2018 − 2019**  **Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ**  *Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề* |

*Cho biết: Gia tốc trọng trường g = 10m/s2; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10−19 C; tốc độ ánh sáng trong chân không e = 3.108 m/s; số Avôgadrô NA = 6,022.1023 mol/1; 1 u = 931,5 MeV/c2.*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | **29.C** | **30.A** |
| **31.B** | **32.D** | **33.D** | **34.D** | **35.A** | **36.B** | **37.B** | **38.B** | **39.A** | **40.D** |

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**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

**A.** bước sóng. **B.** biên độ sóng **C.** vận tốc truyền sóng. **D.** tần số sóng.

**Câu 1. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Vì 

* **Chọn đáp án B**

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

**A.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

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

**C.** Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.

**D.** Sóng cơ học truyền truyền trên bề mặt chất lỏng là sóng dọc.

**Câu 2. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 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 dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang → C đúng;

+ Sóng cơ học truyền truyền trên bề mặt chất lỏng là sóng ngang → D sai

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **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: P1 theo phương của sợi dây và P2 vuông góc với sợi dây thì  **A.** P1 luôn cân bằng với lực căng sợi dây do vật không chuyên động theo phương của sợi dây.  **B.** hai thành phần này không đôi theo thời gian  **C.** P1 có độ lớn tỉ lệ thuận với góc lệch của sợi dây và phương thẳng đứng.  **D.** P1 nhỏ hơn hoặc bằng lực căng sợi dây. |  |

**Câu 3. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Lực hướng tâm: 

* **Chọn đáp án D**

**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

**A.** động năng tăng. **B.** thế năng giảm **C.** li độ tăng. **D.** độ lớn gia tốc tăng.

**Câu 4. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

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

* **Chọn đáp án D**

**Câu 5.** Tai một nơi nhất định, con lắc đơn được kích thích dao động điều hòa với biên độ góc αo thì chu kì dao động là T. Nếu kích thích con lắc dao động điều hòa với biên độ góc 0,8α0 thì chu kì dao động là

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

**Câu 5. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ  không phụ thuộc biên độ góc.

* **Chọn đáp án D**

**Câu 6.** Hai dao động điều hòa: x1 = A1cosωt và x2 = A2sin(ωt + π/2). Biên độ dao động tống hợp của hai động này là

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

**Câu 6. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Vì  nên hai dao động cùng pha 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 7.** Vật đang dao động tắt dần. Cơ năng tại ba thời điểm liên tiếp là t1, t2 và t3 lần lượt là A1, A2 và A3. Chọn phương án đúng.

**A.** A1 > A2 > A3 **B.** A3 > A2 > A1 **C.** A2 > A1 > A3 **D.** A1 = A2 = A3

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

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

* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Cho các chất sau: không khí ở 0°C, không khí ở 25°c, nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

**A.** không khí ở 25°C. **B.** nước **C.** không khí ở 0°C**.**  **D.** sắt.

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Vì vrắn > vlỏng > vkhí

* **Chọn đáp án D**

**Câu 9.** Sóng âm không truyền được trong

**A.** chất khí. **B.** chất rắn. **C.** chất lỏng. **D.** chân không.

**Câu 9. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

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

* **Chọn đáp án D**

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

**A.** ơ cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước**.**

**B.** Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

**C.** Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

**D.** Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

**Câu 10. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Sóng âm truyền trên mặt thoáng chất lỏng là sóng ngang.

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

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

* **Chọn đáp án D**

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

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

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

**Câu 11. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng λ/4

* **Chọn đáp án C**

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

**A.** Dùng để soi các bộ phận 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 12. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

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

+ Siêu âm có thể dùng để phát hiện khuyết tật trong vật đúc (trang 56 SGK VL 12 cơ bản) → C đúng.

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

+ Nội soi dạ dày là một xét nghiệm được thực hiện đế quan sát trực tiếp hình ảnh bên trong dạ dày - tá tràng thông qua một ống dài linh động, có nguồn đèn sáng và camera ở đầu. Ổng 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 → Chọn B.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 13.** Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức i = 2cos(100πt + π/2) (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

**A.** giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2A

**B.** cường độ dòng điện i luôn sớm pha π/2 so với điện áp xoay chiều mà động cơ này sử dụng.

**C.** chu kì dòng điện bằng 0,02 s.

**D.** tần số dòng điện bằng 100π Hz.

**Câu 13. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chu kì: 

* **Chọn đáp án C**

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

**A.** nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.

**B.** trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

**C.** trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.

**D.** tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.

**Câu 14. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

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

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **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  **A.** A và E. **B.** D và E.  **C.** B và D **D.** B và E. |  |

**Câu 15. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 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

* **Chọn đáp án A**

**Câu 16.** Đặt điện áp u = U0cosωt (U0 không đổi, ω 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 ω để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì hệ thức đúng là:

**A.** ω2LC − 1 = 0. **B.** LCRω2 − i = 0. **C.** ωLC − 1 = 0. **D.** ω2LC + 1 = 0.

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

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

* **Chọn đáp án A**

**Câu 17.** Đăt điện áp u = 200cos100πt V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 50 Ω mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C = 200/π µF. Công suất điện tiêu thụ của mạch là

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

**Câu 17. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 18.** Đăt điện áp xoay chiều u = Ucosl00πt vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 0,5/π H và tụ điện có điện dung C = 10-4/π F. Để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến giá trị bằng:

**A.** 50 Ω. **B.** 150 Ω. **C.** 75 Ω **D.** 100 Ω

**Câu 18. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 19.** Đăt điện áp xoay chiều u = Ucos2πft vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tăng U và f lên 1,2 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

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

**Câu 19. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 20.** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang: lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật bằng 2 N và gia tốc cực đại của vật là 2m/s2. khối lượng vật nặng bằng

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

**Câu 20. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 21.** Đăt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,4/π (H) một điện áp xoay chiều u = U0cosl00πt (V). Nếu tại thời điểm t1 điện áp là −50 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm t1 + 0,005 (s) là:

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

**Câu 21. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Tính 

+ 



* **Chọn đáp án B**

**Câu 22.** Một vật dao động điều hòa có chu kì 1 s. Tại một thời điểm t = t1 vật có li độ x1 = −6 cm, sau đó 2,75 s vật có vận tốc là

**A.** 12π cm/s. **B.** 6π cm/s. **C.** −12π cm/s. **D.** 12π cm/s.

**Câu 22. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 23.** Một vật dao động theo phương trình x = 20cos(5πt/3 − π/6) 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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 23. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + 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 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.  + Dựa vào VTLG ta xác định được:  + Lần 1, vật qua li độ x = -10 cm theo chiều âm ứng với góc quét từ -π/6 đến 2π/3. Trong giai 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

* **Chọn đáp án A**

**Câu 24.** Một chất điểm dao đông điều hòa trên trục Ox, gia tốc của vật có độ lớn cực đại tại 2 thời điểm liên tiếp là t1 = 5/48 s và t2 = 17/48 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 vât là

**A.** x = 10cos(8πt + π/2) cm. **B.** x = 20cos(4πt + π/2) cm.

**C.** x = 10cos8πt cm. **D.** x = 20cos(4πt − 5π/12) cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 24. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Thời gian hai lần liên tiếp gia tốc của vật có độ lớn cực đại (vật ở vị trí biên) là T/2 nên: T/2 = 17/48 - 5/48 suy ra: T = 0,5 s, ω = 2π/T = 4π (rad/s).  Vận tốc trung bình trong khoảng thời gian này (x1 = A và x2 = -A): |  |

+ Từ t = 0 đến t1 = 5/48 s phải quét một góc: 

+ Vì tại thời điểm t1, vật ở biên dương nên từ vị trí này quay ngược lại một góc 5π/12 thì được trạng thái ban đầu và lúc này, pha ban đầu của dao động:

* **Chọn đáp án D**

**Câu 25.** Từ thông qua một vòng dây dẫn là Φ = (20/π)cos(100πt + π/4) (mWb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

**A.** e = −2sin(100πt + π/4) (V). **B.** e = 2sin(100πt + π/4) (V).

**C.** e = −2sinl00πt (V). **D.** e = 2πsin 100πt (V).

**Câu 25. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Suất điện động cảm ứng: 

* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 F0 và tần số f1 = 6 Hz thì biên độ dao động A1. Nếu giữ nguyên biên độ F0 mà tăng tần số ngoại lực đến f2 = 6,7 Hz thì biên độ dao động ổn định là A2. So sánh A1 và A2 ?  **A.** A1 = A2. **B.** A1 > A2.  **C.** A2 > A1 **D.** A1 ≥ A2 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 26. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  +   * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 27.** Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nhánh 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 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

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

**Câu 27. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Vì trên lò xo chỉ có một bụng nên: 

* **Chọn đáp án B**

**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: uA = uB = 2cos(20πt) (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Số cực đại và cực tiểu trên AB lần lượt là

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

**Câu 28. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ta có:  suy ra:

• Số cực đại: 2.3 + 1 = 7

• Số cực tiểu: 7 + 1 = 8

* **Chọn đáp án B**

**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

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

**Câu 29. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm gần A nhất cách A là λ/2 nên:



* **Chọn đáp án C**

**Câu 30.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos(120πt) (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ 2A.Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng

**A.** 2 (A) hoặc −2 (A). **B.** − (A) hoặc 2(A).

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

**Câu 30. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án 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 Δfmin = f/9, trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định. Tìm n.

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

**Câu 31. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Áp dụng công thức: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 32.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm dao động với phương trình uA = 4cos(20πt) cm; uB = 5cos(20πt + π) 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**.**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 32. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Cực đại:  + Cực tiểu:  + Cực đại thứ 2:  + Giả sử  hay |  |





* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33.** Lần lượt đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt (U0 và ω không đoi) vào hai đầu đoạn mạch X và Y (mỗi mạch gồm R, L, C nối 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?  **A.** 2 mA **B.** 3 mA  **C.** 1,5 mA **D.** 2,5 mA |  |

**Câu 33. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 



* **Chọn đáp án D**

**Câu 34.** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa: x1 = A1cosωt cm và x2 = 2,5cos(ωt + φ2) thì biên độ dao động tổng hợp là 2,5 cm. Nếu A1 đạt cực đại thì φ2 bằng bao nhiêu?

**A.** π/2 **B.** π/6 **C.** 2π/3 **D.** 5π/6

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 34. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Theo định lý hàm số sin:       * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 35.** Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều u1 = U0cos2πft, u2 = U0cos6πft và u3 = U0cosπft 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 k1, k2 và k3. Nấu k2 = k1 thì k3 **gần giá trị** nào

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

**Câu 35. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Chọn 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 36.** Tai 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:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 36. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Tại A và C cường độ âm bằng I còn tại H cường độ âm là 4I.  Ta thấy, cường độ âm tỉ lệ nghịch với r2     * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 37.** Tai 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

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

**Câu 37. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án B**

**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

**A.** 17. **B.** 11. **C.** 16. **D.** 20

**Câu 38. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ M là cực tiểu thuộc AN: 

 Số cực tiểu là 11.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 39.** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm có phương trình lần lượt là x1 = 3cos(40πt + π/6) cm và x2 = 4cos(40πt + 2π/3) 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?

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + 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.   * **Chọn đáp án A** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40.** Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB nối tiếp nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở R1 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB gồm điện R2 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C.Dùng đồng hồ đa năng hiện thị số đế 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 0 vị trí 200 V như trên hình vẽ, nhưng khi đo điện áp hiệu dụng 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... đế đo điện áp hiệu dụng trên đoạn MB thì vẫn phải đế núm xoay ở vùng 20 V. Nếu L = CR1R2 thì điện áp hiệu |  |

dụng hai đầu đoạn mạch AB là

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

**Câu 40. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 

+ .

+ Như vậy, UAB, UAM và UMB là một bộ số Pitago.  với m, n là các số nguyên sao cho m > n.

Các bộ Pitago khả dĩ: (5, 4, 3); (13, 12, 5); (25, 24, 7); (17, 15, 8); (40, 41, 9); (60, 61, 11); (37, 35, 12); (85, 84, 13); (16, 63, 65); (29, 21, 20); (53, 45, 28);....

Từ cách thức đo, ta nhận thấy: 20 V < UAB, UAM < 200 V, còn 15 V < UMB < 20 V. Do đó, chỉ bộ (16, 63, 65) là thỏa mãn.

* **Chọn đáp án D**