|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ THI THỬ**  *(Đề thi có 40 câu và 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề.* | |
|  |  | **Mã đề: 13** |

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

**Số báo danh:** ………………………………………………………

**Câu 1**: Máy biến áp là dụng cụ dùng để

**A.** biến cơ năng thành điện năng. **B.** sản xuất điện năng,

C. biến điện năng thành cơ năng. **D.** biến đổi điện áp xoay chiều.

**Câu 2:** Vận tốc và gia tốc của dao động điều hòa thỏa mãn mệnh đề nào sau đây?

**A.** Ở vị trí biên thì vận tốc triệt tiêu, gia tốc triệt tiêu.

**B.** Ở vị trí biên thì vận tốc cực đại, gia tốc triệt tiêu.

**C.** Ở vị trí cân bằng thì vận tốc cực đại, gia tốc cực đại.

**D.** Ở vị trí cân bằng thì vận tốc cực đại, gia tốc triệt tiêu.

**Câu 3**: “Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ một photon”. Đây là nội dung của

**A.** Tiên đề Bohr. **B.** Thuyết lượng tử năng lượng.

**C.** Thuyết lượng tử ánh sáng. **D.** Lý thuyết sóng ánh sáng.

**Câu 4:** Hạt nhân có bao nhiêu notron?

**A.** 13 **B.** 27 **C.** 14 **D.** 40

**Câu 5**: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  và  Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu  được tính theo công thức

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

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

**Câu 6:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến điện không có bộ phận nào dưới đây?

**A.** mạch biến điệu. **B.** mạch tách sóng. **C.** mạch khuếch đại. **D.** mạch phát dao động cao tần.

**Câu 7:** Khi tia sáng khúc xạ từ môi trường có chiết suất tuyệt đối  với góc tới i, sang môi trường có chiết suất tuyệt đối  góc khúc xạ r. Hệ thức đúng là

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

**Câu 8:** Điện tích của một bản tụ điện trong một mạch dao động lí tưởng biến thiên theo thời gian theo theo biểu thức  Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch sẽ là với

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

**Câu 9**: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài *l,* ở nơi có gia tốc trọng trường g là

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

**Câu 10:** Tia tử ngoại được dùng

**A**. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**B**. để chụp điện, chiếu điện trong y tế.

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

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

**Câu 11:** Cường độ điện trường gây ra bởi một điện tích điểm Q đứng yên trong chân không tại điểm nằm cách điện tích một đoạn r được xác định bởi công thức

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

**Câu 12:** Khi nói về tán sắc ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là đúng? Với cùng một môi trường trong suốt, thì

**A.** bước sóng giảm dần từ màu tím đến màu đỏ.

**B.** chiết suất tăng dần từ màu tím đến màu đỏ.

**C.** chiết suất như nhau với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

**D.** chiết suất tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.

**Câu 13**: Chọn phát biểu ***sai***. Con lắc lò xo dao động điều hòa có chu kì

**A.** phụ thuộc vào hệ số đàn hồi của lò xo.

**B.** phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng gắn vào đầu lò xo.

**C.** không phụ thuộc vào cách kích thích dao động.

**D.** phụ thuộc vào gia tốc trọng trường tại nơi treo lò xo.

**Câu 14:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là . Mối liên hệ giữa tốc độ, bước sóng và chu kì T là

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

**Câu 15**: Cường độ dòng điện không đổi được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 16:** Hạt nhân càng bền vững thì

**A**. Năng l­ượng liên kết riêng càng lớn. **B**. Khối lư­ợng càng lớn.

**C**. Năng l­ượng liên kết càng lớn. **D**. Độ hụt khối càng lớn.

**Câu 17:** Cho mạch RLC nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có biểu thức . Đại lượng nào sau đây biến đổi ***không thể*** làm cho mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện?

**A.** Điện dung C của tụ. **B.** Độ tự cảm L của cuộn dây.

**C.** Điện trở thuần R. **D.** Tần số của điện áp xoay chiều.

**Câu 18:** Âm sắc là

**A**. đặc trưng sinh lí của âm.

**B**. màu sắc của âm.

**C**. đặc trưng vật lí của âm.

**D**. tính chất của âm giúp ta cảm giác về sự trầm, bổng của các âm.

**Câu 19:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

**A.** Quang điện trong. **B.** Quang điện ngoài. **C.** Cộng hưởng điện. **D.** Cảm ứng điện từ.

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 21:** 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.

**Câu 22:** Nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En cao sang trạng thái dừng có năng lượng Em thấp hơn thì nó

**A.** sẽ phát ra phôtôn có năng lượng bằng : En – Em .

**B.** hấp thụ phôtôn có năng lượng bằng : En – Em .

**C.** sẽ phát ra phôtôn có năng lượng bằng : En + Em .

**D.** hấp thụ phôtôn có năng lượng bằng : En + Em .

**Câu 23:** Từ thông Φ qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,1 s từ thông tăng từ 0,6 Wb đến 1,6 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn

**A.** 16 V. **B.** 6 V. **C.** 10 V. **D.** 22 V.

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cáchnhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

**A.** 0,40 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** 0,76 μm. **D.** 0,60 μm.

**Câu 25**: Biết khối lượng của proton, nơtron và hạt nhân  lần lượt là 1,00728u; 1,00867u và 11,9967u. Cho 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là:

**A.** 46,11 MeV. **B.** 7,68 MeV. **C.** 92,22 MeV. **D.** 94,87 MeV.

**Câu 26:** Một con lắc dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với chu kì T. Nếu gia tốctrọng trường giảm đi 4,5 lần, chiều dài dây treo giảm đi 2 lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

**A.** Giảm đi 3 lần. **B.** Tăng lên 1,5 lần. **C.** Giảm đi 1,5 lần. **D.** Tăng lên 3 lần.

**Câu 27:** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L = 1 mH và một tụ điện có điện dung. Tần số riêng của mạch có giá trị nào sau đây?

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

**Câu 28:** Đặt điện áp (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung . Dung kháng của tụ điện có giá trị

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

**Câu 29**: Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là 1,88 μm. Lấy h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s và

1 eV = 1,6.10-19 J. Năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

**A.** 0,66.10-3 eV. **B**. 1,056.10-25 eV. **C**. 0,66 eV. **D.** 2,2.10-19 eV

**Câu 30:** Một sợi dây dài 105cm, hai đầu cố định được kích thích cho dao động với f = 100Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định. Người ta quan sát được 7 bụng sóng, vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 20 (m/s). **B.** 30 (m/s). **C.** 10 (m/s). **D.** 35 (m/s).

**Câu 31:** Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R là biến trở. Khi đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi thì các điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện lần lượt là UR = 40 V, UL = 50 V, UC = 120 V. Điều chỉnh biến trở đến giá trị R' = 2,5R thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3,4A. Dung kháng của tụ điện là

**A.** 20 Ω. **B.** 53,3 Ω. **C.** 23,3 Ω. **D.**  Ω.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735nm; 490 nm; λ1 và λ2. Tổng giá trị λ1 + λ2 bằng

**A.** 1078 nm  **B.** 1080 nm  **C.** 1008 nm  **D.** 1181 nm

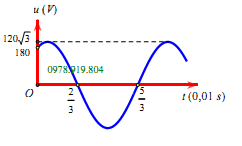
**Câu 33:** Hai con lắc lò xo có độ cứng bằng nhau, các vật dao động tích điện cùng độ lớn nhưng trái dấu có thể có thể dao động không ma sát trên hai đường thẳng song song đặt gần nhau trùng với trục các lò xo, xem vị trí cân bằng trùng nhau. Các con lắc đang ở VTCB thì tác dụng một điện trường đều có phương trùng với trục các lò xo thì các con lắc dao động điều hòa cùng biên độ A nhưng với chu kì lần lượt T1 = 1,5 s và T2 = 1,2 s. Từ thời điểm hai con lắc bằt đầu dao động đến khi hai lò xo có cùng chiều dài lần thứ 3 thì số lần mà khoảng cách giữa hai vật bằng 2A là

**A.** 27. **B.** 28 **C.** 29 **D.** 30

**Câu 34:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 24 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là v = 45 cm/s. Gọi MN = 4 cm là đoạn thẳng trên mặt chất lỏng có chung trung trực với AB. Khoảng cách xa nhất giữa MN với AB là bao nhiêu để có ít nhất 5 điểm dao động cực đại nằm trên đoạn MN?

**A.** 12,7 cm **B.** 10,5 cm **C.** 14,2 cm **D.** 6,4 cm

**Câu 35:**  Một điện áp xoay chiều biến đổi theo thời gian theo hàm số cosin được biểu diễn như hình vẽ bên. Đặt điện áp này vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ C ghép nối tiếp với điện trở R, biết  và khi đó ZC = R. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

 **A.** 

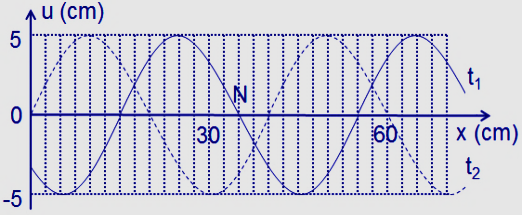
**B.** 

**C.** 

**D.** 

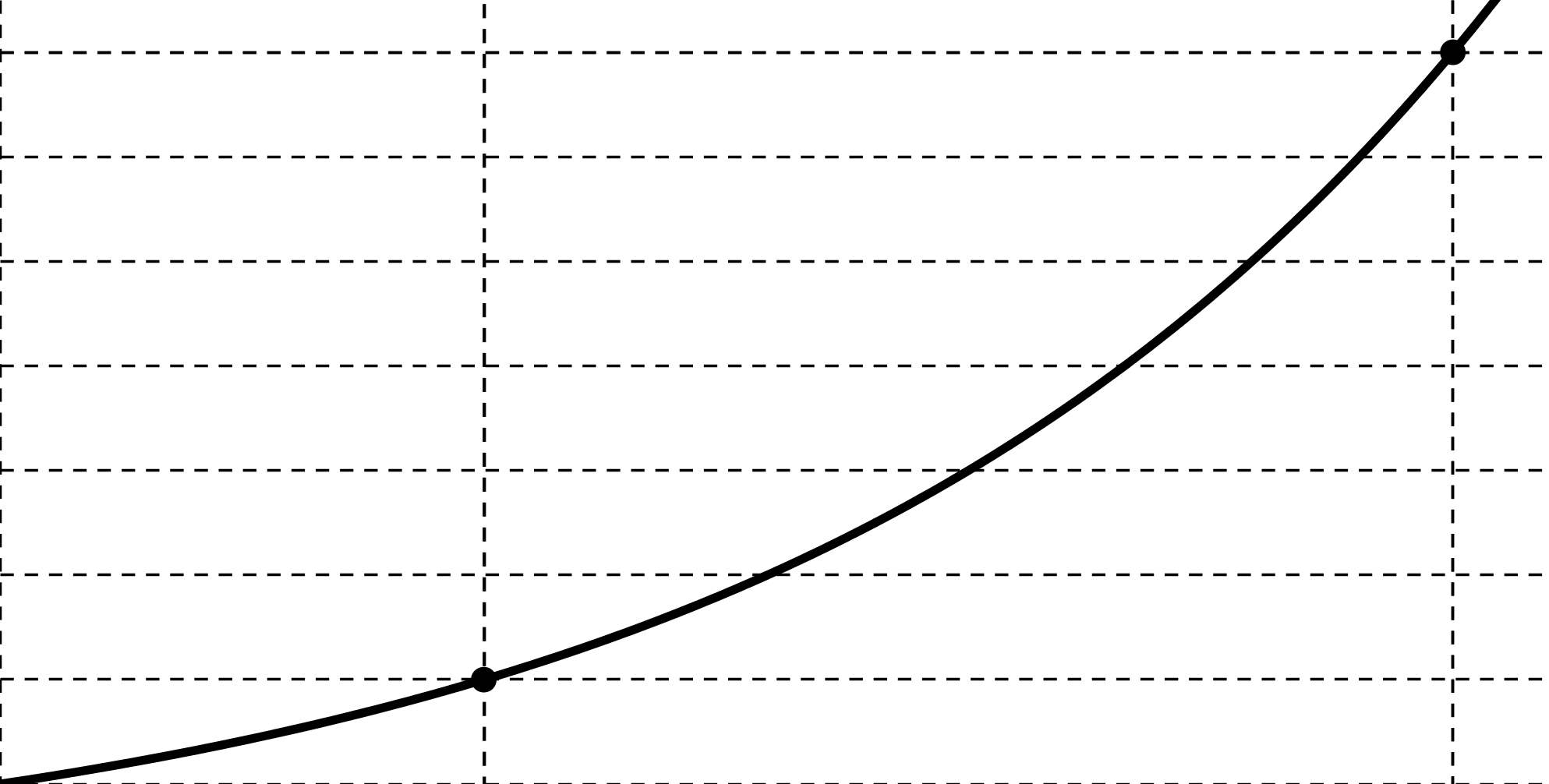
**Câu 36:** Mức năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi biểu thức:  Khi kích thích nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích sao cho bán kính quỹ đạo dừng tăng 25 lần. Khi chuyển về quỹ đạo bên trong, nguyên tử hiđrô có thể phát ra phôtôn có bước sóng ngắn nhất bằng

**A.** 95,1 nm. **B.** 43,5 nm. **C.** 12,8 nm. **D.** 10,6 nm

**Câu 37:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,3 (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t2, vận tốc cực đại của điểm N trên đây là

**A**. - 39,3 cm/s. **B**. 65,4 cm/s. **C**. - 65,4 cm/s. **D**. 39,3 cm/s.

**Câu 38:** Một mẫu chất phóng xạ  nguyên chất có chu kì bán rã 138 ngày đêm phát ra tia phóng xạ α và biến thành hạt nhân chì  bền. Gọi  là tỉ số giữa số hạt nhân chì tạo thành và số hạt nhân  còn lại trong mẫu. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  theo thời gian t. Khoảng thời gian gần bằng

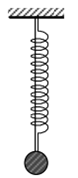


**A.** 414 ngày đêm.

**B.** 276 ngày đêm.

**C.** 415,14 ngày đêm.

**D.** 276,76 ngày đêm.

**Câu 39:** Một lò xo và một sợi dây đàn hồi nhẹ có cùng chiều dài tự nhiên được treo thẳng đứ ng vào cùng một điểm cố định, đầu còn lại của lò xo và sợi dây gắn vào vật nặng có khối lượng m =100g như hình vẽ. Lò xo có độ cứng k1 = 10 N/m, sợi dây khi bị kéo dãn xuất hiện lực đàn hồi có độ lớn tỷ lệ với độ giãn của sợi dây với hệ số đàn hồi k2 = 30 N/m ( sợi dây khi bị kéo dãn tương đương như một lò xo, khi dây bị cùng luwjcj đàn hồi triệt tiêu ) Ban đầu vật đang ở vị trí cân bằng, kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn a = 5 cm rồi thả nhẹ. Khoảng thời gian kể từ khi thả cho đến khi vật đạt độ cao cực đại lần thứ nhất ***xấp xỉ*** bằng

**A.** 0,157 s.  **B.** 0,751 s.  **C.** 0,175 s.  **D.** 0,457 s.

**Câu 40:** Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Trong đó, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C, X là đoạn mạch chứa các phần tử có mắc nối tiếp. Biết , các điện áp hiệu dụng , , góc lệch pha giữa và là . Giá trị của U là



**A.** 25,4 V. **B.** 31,6 V.

**C.** 80,3 V. **D.** 71.5 V.

***------------------------ HẾT ------------------------***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ THI THỬ**  *(Đề thi có 40 câu)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề.* | |
|  |  | **Mã đề: 013** |

**HƯỚNG DẪN CHI TIẾT**

**Câu 1**: Máy biến áp là dụng cụ dùng để

**A**. biến cơ năng thành điện năng. **B**. sản xuất điện năng,

C. biến điện năng thành cơ năng. **D.** biến đổi điện áp xoay chiều.

**Đáp án D**

**Câu 2:** Vận tốc và gia tốc của dao động điều hòa thỏa mãn mệnh đề nào sau đây?

**A.** Ở vị trí biên thì vận tốc triệt tiêu, gia tốc triệt tiêu.

**B.** Ở vị trí biên thì vận tốc cực đại, gia tốc triệt tiêu.

**C.** Ở vị trí cân bằng thì vận tốc cực đại, gia tốc cực đại.

**D.** Ở vị trí cân bằng thì vận tốc cực đại, gia tốc triệt tiêu.

**Đáp án D**

**Câu 3**: “Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ một photon”. Đây là nội dung của

**A.** Tiên đề Bohr. **B.** Thuyết lượng tử năng lượng.

**C.** Thuyết lượng tử ánh sáng. **D.** Lý thuyết sóng ánh sáng.

**Đáp án C**

**Câu 4:** Hạt nhân có bao nhiêu notron?

**A.** 13 **B.** 27 **C.** 14 **D.** 40

**Đáp án C**

**Câu 5**: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  và  Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu  được tính theo công thức

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

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

**Đáp án C**

**Câu 6:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến điện không có bộ phận nào dưới đây?

**A.** mạch biến điệu. **B.** mạch tách sóng. **C.** mạch khuếch đại. **D.** mạch phát dao động cao tần.

**Đáp án A**

**Câu 7**: Khi tia sáng khúc xạ từ môi trường có chiết suất tuyệt đối  với góc tới i, sang môi trường có chiết suất tuyệt đối  góc khúc xạ r. Hệ thức đúng là

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

**Đáp án A**

**Câu 8:** Điện tích của một bản tụ điện trong một mạch dao động lí tưởng biến thiên theo thời gian theo theo biểu thức  Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch sẽ là với

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

**Đáp án C**

**Câu 9**: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài ở nơi có gia tốc trọng trường g là:

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

**Đáp án B**

**Câu 10:** Tia tử ngoại được dùng

**A**. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

**B**. để chụp điện, chiếu điện trong y tế.

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

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

**Đáp án A**

**Câu 11**: Cường độ điện trường gây ra bởi một điện tích điểm Q đứng yên trong chân không tại điểm nằm cách điện tích một đoạn r được xác định bởi công thức

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

**Đáp án A**

**Câu 12:** Khi nói về tán sắc ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là đúng? Với cùng một môi trường trong suốt, thì

**A.** bước sóng giảm dần từ màu tím đến màu đỏ.

**B.** chiết suất tăng dần từ màu tím đến màu đỏ.

**C.** chiết suất như nhau với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

**D.** chiết suất tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.

**Đáp án D**

**Câu 13**: Chọn phát biểu ***sai***. Con lắc lò xo dao động điều hòa có chu kì

**A.** phụ thuộc vào hệ số đàn hồi của lò xo.

**B.** phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng gắn vào đầu lò xo.

**C.** không phụ thuộc vào cách kích thích dao động.

**D.** phụ thuộc vào gia tốc trọng trường tại nơi treo lò xo.

**Đáp án D**

**Câu 14:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là . Mối liên hệ giữa tốc độ, bước sóng và chu kì T là

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

**Đáp án A**

**Câu 15**: Cường độ dòng điện không đổi được xác định bằng công thức nào sau đây?

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

**Đáp án C**

**Câu 16:** Hạt nhân càng bền vững thì

**A**. Năng l­ượng liên kết riêng càng lớn. **B**. Khối lư­ợng càng lớn.

**C**. Năng l­ượng liên kết càng lớn. **D**. Độ hụt khối càng lớn.

**Đáp án A**

**Câu 17**: Cho mạch RLC nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều có biểu thức . Đại lượng nào sau đây biến đổi ***không thể*** làm cho mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện?

**A.** Điện dung C của tụ. **B.** Độ tự cảm L của cuộn dây.

**C.** Điện trở thuần R. **D.** Tần số của điện áp xoay chiều.

**Đáp án C**

**Câu 18:** Âm sắc là:

**A**. đặc trưng sinh lí của âm.

**B**. màu sắc của âm.

**C**. đặc trưng vật lí của âm.

**D**. tính chất của âm giúp ta cảm giác về sự trầm, bổng của các âm.

**Đáp án A**

**Câu 19**: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

**A.** Quang điện trong **B.** Quang điện ngoài **C.** Cộng hưởng điện **D.** Cảm ứng điện từ

**Đáp án D**

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện ỉà . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Đáp án D**

Hướng dẫn:

Hệ số công suất của đoạn mạch : 

**Câu 21:** 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.

**Đáp án B**

**Câu 22:** Nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng En cao sang trạng thái dừng có năng lượng Em thấp hơn thì nó

**A**. sẽ phát ra phôtôn có năng lượng bằng : En – Em .

**B**. hấp thụ phôtôn có năng lượng bằng : En – Em .

**C**. sẽ phát ra phôtôn có năng lượng bằng : En + Em .

**D.** hấp thụ phôtôn có năng lượng bằng : En + Em .

**Đáp án A**

**Câu 23:** Từ thông Φ qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,1 s từ thông tăng từ 0,6 Wb đến 1,6 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng:

**A.** 16 V. **B.** 6 V. **C.** 10 V. **D.** 22 V.

**Đáp án C**

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cáchnhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

**A.** 0,40 μm. **B.** 0,48 μm. **C.** 0,76 μm. **D.** 0,60 μm.

**Đáp án D**

Hướng dẫn:

Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm = 4i => khoảng vân 

Bước sóng 

**Câu 25:** Biết khối lượng của proton, nơtron và hạt nhân  lần lượt là 1,00728u; 1,00867u và 11,9967u. Cho 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là:

**A.** 46,11 MeV. **B.** 7,68 MeV. **C.** 92,22 MeV. **D.** 94,87 MeV.

**Đáp án C**

**Câu 26:** Một con lắc dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với chu kì T. Nếu gia tốctrọng trường giảm đi 4,5 lần, chiều dài dây treo giảm đi 2 lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn

**A.** Giảm đi 3 lần. **B.**Tăng lên 1,5 lần. **C.**Giảm đi 1,5 lần. **D.**Tăng lên 3 lần.

**Đáp án B**

Hướng dẫn:

Khi gia tốc trọng trường giảm 4,5 lần, chiều dài dây treo giảm 2 lần thì:



Vậy chu kì tăng lên 1,5 lần

**Câu 27:** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L = 1 mH và một tụ điện có điện dung . Tần số riêng của mạch có giá trị nào sau đây?

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

**Đáp án A**

Hướng dẫn:

Tần số riêng của mạch có giá trị: 

**Câu 28 :** Đặt điện áp V ( tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung  F. Dung kháng của tụ điện có giá trị

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

**Đáp án B**

**Câu 29**: Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là 1,88 μm. Lấy h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s và 1 eV = 1,6.10-19 J. Năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

**A.** 0,66.10-3 eV. **B**. 1,056.10-25 eV. **C**. 0,66 eV. **D.** 2,2.10-19 eV

**Đáp án C**

Hướng dẫn:

Năng lượng kích hoạt (là năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết thành êlectron dẫn)



**Câu 30:** Một sợi dây dài 105cm, hai đầu cố định được kích thích cho dao động với f = 100Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định. Người ta quan sát được 7 bụng sóng, vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 20 (m/s). **B.** 30 (m/s). **C.** 10 (m/s). **D.** 35 (m/s).

**Đáp án B**

Hướng dẫn:

Khi có sóng dừng, hai đầu dây cố định là hai nút sóng. Trên dây có 7 bụng sóng, tức là có 7 bó sóng:

**Câu 31**: Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, R là biến trở. Khi đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi thì các điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện lần lượt là UR = 40 V, UL = 50 V, UC = 120 V. Điều chỉnh biến trở đến giá trị R' = 2,5R thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3,4A. Dung kháng của tụ điện là

**A.** 20 Ω. **B.** 53,3 Ω. **C.** 23,3 Ω. **D.**  Ω.

**Đáp án C**

Hướng dẫn:

+ Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch 

Ta có 

 Khi thay đổi 

+ Cường độ dòng điện trong mạch 

**Câu 32 :** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm; λ1 và λ2. Tổng giá trị λ1 + λ2 bằng

**A.** 1078 nm  **B.** 1080 nm  **C.** 1008 nm  **D.** 1181 nm

**Đáp án C**

Hướng dẫn giải:

Tại điểm M có 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735nm ; 490nm ; λ1 và λ2

Vân trùng nhau của bức xạ 735nm và 490nm thoả mãn :



Tại M ngoài 2 bức xạ 735nm và 490nm cho vân sáng thì còn có bức xạ khác của ánh sáng trắng cũng cho vân sáng tại M => Vị trí điểm M : 

Mà ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm

+ Với n = 1 :  => Tại M có 2 bức xạ cho vân sáng => n = 1 không thoả mãn

+ Với n = 2 :  => Tại M có 4 bức xạ cho vân sáng với bước sóng tương ứng : 

Vậy tại M có 4 bức xạ cho vân sáng là : 735nm ; 588nm ; 490nm ; 420nm => λ1 + λ2 = 1008nm.

**Câu 33:** Hai con lắc lò xo có độ cứng bằng nhau, các vật dao động tích điện cùng độ lớn nhưng trái dấu có thể có thể dao động không ma sát trên hai đường thẳng song song đặt gần nhau trùng với trục các lò xo, xem vị trí cân bằng trùng nhau. Các con lắc đang ở VTCB thì tác dụng một điện trường đều có phương trùng với trục các lò xo thì các con lắc dao động điều hòa cùng biên độ A nhưng với chu kì lần lượt T1 = 1,5 s và T2 = 1,2 s. Từ thời điểm hai con lắc bằt đầu dao động đến khi hai lò xo có cùng chiều dài lần thứ 3 thì số lần mà khoảng cách giữa hai vật bằng 2A là

**A.** 27. **B.** 28 **C.** 29 **D.** 30

**Đáp án A**

Hướng dẫn giải:

+ Khi có điện trường thì vị trí cân bằng mới của 2 lò xo cách nhau 2A.

+ Chọn gốc tọa độ trùng với O1 ta có:



+ Hai con lắc có cùng chiều dài khi cả 2 cùng về vị trí cân bằng ban đầu.

+ Khoảng thời gian chúng có cùng chiều dài từ thời điểm ban đầu là Δt = n1T1 = n2T2

\* Xét  → n1 = 4n; n2 = 5n

\* Δt = 4nT1 = 6n

\* Lần thứ 3 nên Δt = 18 s

+ 

→ 

Nghiệm của  là tập con của nghiệm 

→ = 0 →  → 

+ Với 0 < t ≤ 18 → −0,5 < k ≤ 26,5

→ k = 0, …, 26 → Có 27 giá trị của k

**Câu 34:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 24 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là v = 45 cm/s. Gọi MN = 4 cm là đoạn thẳng trên mặt chất lỏng có chung trung trực với AB. Khoảng cách xa nhất giữa MN với AB là bao nhiêu để có ít nhất 5 điểm dao động cực đại nằm trên đoạn MN?

**A.** 12,7 cm **B.** 10,5 cm **C.** 14,2 cm **D.** 6,4 cm

**Đáp án B**

Hướng dẫn:

Bước sóng 

k=2

I

k=1



E

O

N

M



Để trên MN có ít nhất 5 điểm dao động với biên

độ cực đại thì M và N phải thuộc đường cực đại

thứ 2 tính từ cực đại trung tâm.

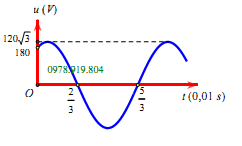
Xét M ta có 

(cực đại thứ 2 nên k = 2).

Mặt khác 

Nên 

**Câu 35:**  Một điện áp xoay chiều biến đổi theo thời gian theo hàm số cosin được biểu diễn như hình vẽ bên. Đặt điện áp này vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ C ghép nối tiếp với điện trở R, biết  và khi đó ZC = R. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

 **A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Đáp án A**

Hướng dẫn

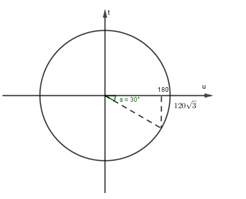
Từ đồ thị ta có chu kỳ dao động của dòng điện là



Tổng trở của mạch là 

Cường độ dòng điện cực đại chạy trong mạch là 

Độ lệch pha giữa u và i là 



Từ đường tròn lượng giác ta thấy pha ban đầu của u là

Vậy pha ban đầu của i được xác định bởi biểu thức .

Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch là 

**Câu 36 :** Mức năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi biểu thức:  Khi kích thích nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích sao cho bán kính quỹ đạo dừng tăng 25 lần. Khi chuyển về quỹ đạo bên trong, nguyên tử hiđrô có thể phát ra phôtôn có bước sóng ngắn nhất bằng

**A.** 95,1 nm. **B.** 43,5 nm. **C.** 12,8 nm. **D.** 10,6 nm

**Đáp án A**

Hướng dẫn:

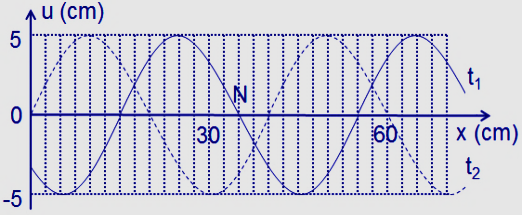
* Bán kính quỹ đạo dừng của electron rn = n2r0, ở trạng thái cơ bản n = 1, để bán kính tăng gấp 25 lần

→ n = 5.

+ Năng lượng kích thích nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái n = 5.

→ Bước sóng ngắn nhất mà nguyên tử có thể phát ra

λ

**Câu 37:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,3 (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t2, vận tốc cực đại của điểm N trên đây là

**A**. - 39,3 cm/s. **B**. 65,4 cm/s. **C**. - 65,4 cm/s. **D**. 39,3 cm/s.

**Đáp án D.**

Hướng dẫn:

Quan sát hình vẽ, ta thấy trong thời gian 0,3 s sóng truyền được quãng đường bằng λ tức là:

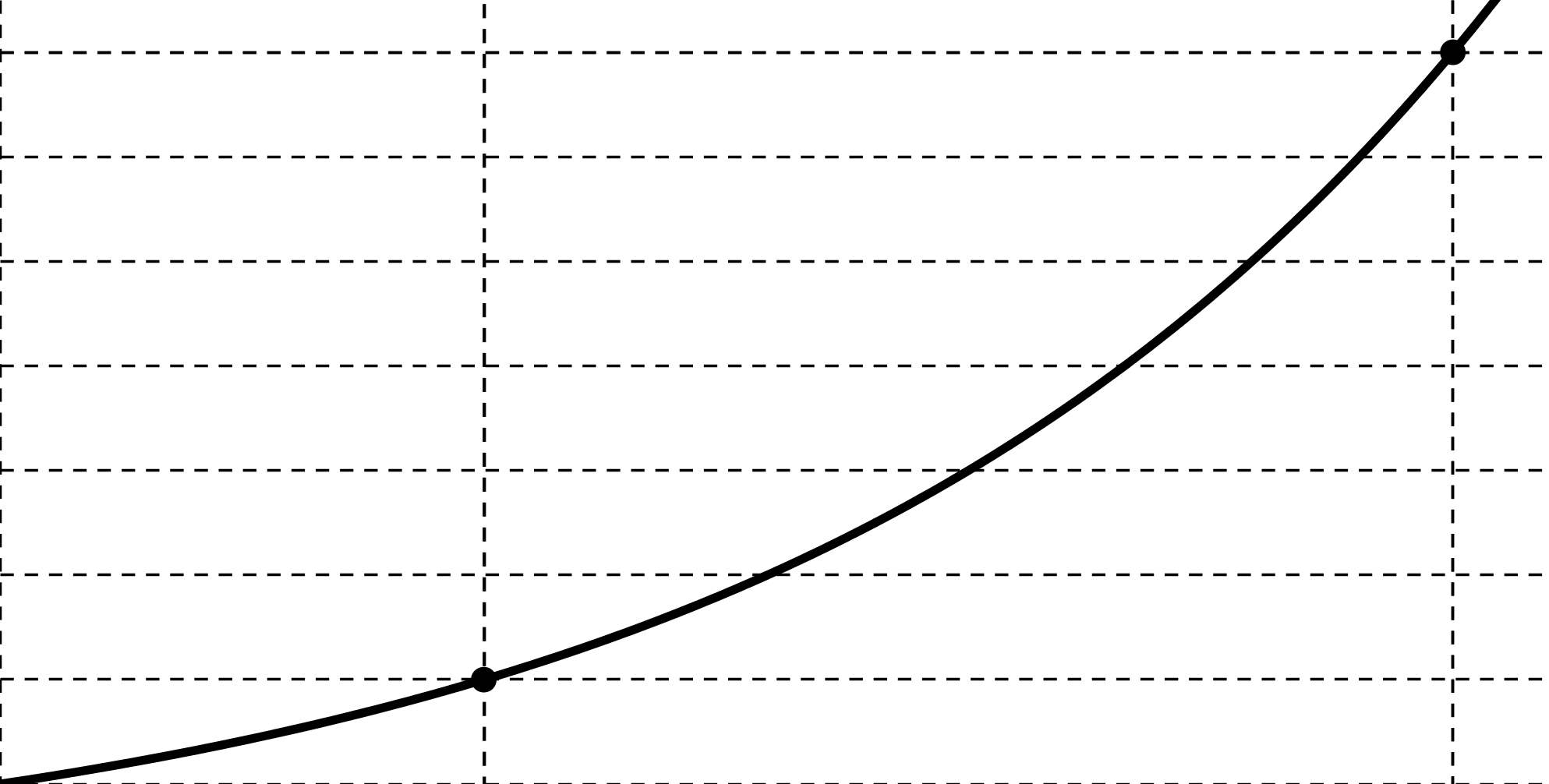
0,3 s = T

⇨ T = 0,8 s. Tại thời điểm t2 N đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương (N đi lên) nên:

v = vmax = ωA = A

= 39,3cm/s.

**Câu 38 :** Một mẫu chất phóng xạ  nguyên chất có chu kì bán rã 138 ngày đêm phát ra tia phóng xạ  và biến thành hạt nhân chì  bền. Gọi  là tỉ số giữa số hạt nhân chì tạo thành và số hạt nhân  còn lại trong mẫu. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  theo thời gian t . Khoảng thời gian  gần bằng



**A.** 414 ngày đêm.

**B.** 276 ngày đêm.

**C.** 415,14 ngày đêm.

**D.** 276,76 ngày đêm.

**Đáp án C**

Hướng dẫn:

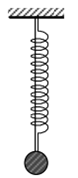
Ta có:

+ .

+  thì  →  (1).

+  thì  →  (2).

(1) và (2) →  ngày đêm.

**Câu 39:** Một lò xo và một sợi dây đàn hồi nhẹ có cùng chiều dài tự nhiên được treo thẳng đứ ng vào cùng một điểm cố định, đầu còn lại của lò xo và sợi dây gắn vào vật nặng có khối lượng m =100g như hình vẽ. Lò xo có độ cứng k1 = 10 N/m, sợi dây khi bị kéo dãn xuất hiện lực đàn hồi có độ lớn tỷ lệ với độ giãn của sợi dây với hệ số đàn hồi k2 = 30 N/m ( sợi dây khi bị kéo dãn tương đương như một lò xo, khi dây bị cùng luwjcj đàn hồi triệt tiêu ) Ban đầu vật đang ở vị trí cân bằng, kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn a = 5 cm rồi thả nhẹ. Khoảng thời gian kể từ khi thả cho đến khi vật đạt độ cao cực đại lần thứ nhất xấp xỉ bằng

**A.** 0,157 s.  **B.** 0,751 s.  **C.** 0,175 s.  **D.** 0,457 s.

**Đáp án C**

Hướng dẫn

Chọn gốc toạ độ tại VTCB; chiều dương hướng xuống dưới.

Độ giãn của hệ lò xo + dây đàn hồi khi vật ở VTCB: 

- Khoảng thời gian từ khi thả vật đến khi vật đạt độ cao cực đại lần thứ nhất được chia làm hai giai đoạn:

+ Giai đoạn 1 (sợi dây bị kéo giãn tương đương như một lò xo): Vật đi từ vị trí biên x = 5cm đến vị trí x = -∆l = -2,5cm

+ Giai đoạn 2 (khi dây bị trùng lực đàn hồi bị triệt tiêu): Vật đi từ vị trị x = -∆l = -2,5cm đến biên âm.

- Giai đoạn 1:

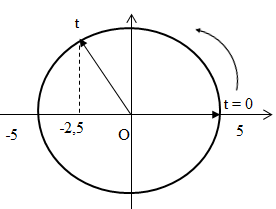
Hệ dao động gồm lò xo và sợi dây đàn hồi nhẹ có cùng chiều dài tự nhiên treo thẳng đứng vào cùng một điểm cố định đầu còn lại của lò xo và sợi dây gắn vào vật nặng được coi như hai lò xo mắc song song

=> Độ cứng của hệ: k = k1 + k2 = 10 + 30 = 40 N/m

Chu kì dao động của hệ: 

Ban đầu vật ở VTCB, kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn a = 5cm rồi thả nhẹ => A = 5cm.

Thời gian vật đi từ x = 5cm đến x = -2,5cm được biểu diễn trên đường tròn lượng giác:



=> Góc quét: 

Tại li độ x = -2,5cm vật có vận tốc: 

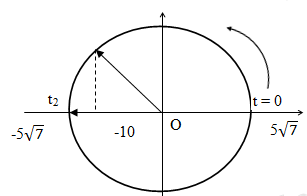
- Giai đoạn 2:

Độ giãn của lò xo ở VTCB:  => tại vị trí lò xo không biến dạng x = -10cm

Vật dao động điều hoà với chu kì và biên độ:



Vật đi từ vị trí x = -∆l = -10cm đến biên âm  được biểu diễn trên đường tròn lượng giác:



Từ đường tròn lượng giác ta tính được: 

=> Khoảng thời gian kể từ khi thả vật đến khi vật đạt độ cao cực đại: t = t1 + t2 = 0,175s

**Câu 40:** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Trong đó, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C, X là đoạn mạch chứa các phần tử có mắc nối tiếp. Biết , các điện áp hiệu dụng , , góc lệch pha giữa và là . Giá trị của U là



**A.** 25,4 V.

**B.** 31,6 V.

**C.** 80,3 V.

**D.** 71.5 V.

**Đáp án C**

Hướng dẫn :



Biểu diễn vecto các điện áp. Ta có:

 → . Đặt .

Áp dụng định lý cos trong 

V.

→ V và V.

Áp dụng định lý sin trong 

→ →  → .

.

→ thay số V.

**------------------------ HẾT ------------------------**