**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT 2023-LẦN 2 MÔN: VẬT LÍ**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**NGHỆ AN**

**Câu 1:** Công của lực điện trường đều làm điện tích điểm q  0

đường sức có độ lớn là

di chuyển một đoạn d dọc theo một

**A.** A  Ed . **B.** A  qEd2 . **C.** A  qE . **D.** A  qEd .

q d

**Câu 2:** Đặt điện áp u  U0cosωt  φ ) (với U0; ω là các hằng số dương) vào hai đầu đoạn mạch nối

tiếp gồm cuộn cảm thuần và tụ điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện

là UL và UC . Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** U0  UL  UC . **B.** U0 

**C.** U0  UL  UC . **D.** U0 

2. UL  UC .

2.UL  UC  .

**Câu 3:** Bức xạ điện từ có tần số 3.1018 Hz là

**A.** tia Rơn - ghen. **B.** tia hồng ngoại. **C.** ánh sáng tím. **D.** tia tử ngoại.

**Câu 4:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều là dựa vào hiện tượng

**A.** phát xạ nhiệt êlectron. **B.** tác dụng của từ trường quay.

**C.** cảm ứng điện từ. **D.** nhiễm điện hưởng ứng.

**Câu 5:** Trong các bức xạ điện từ sau đây: tia tử ngoại; tia hồng ngoại; tia gamma; tia X , bức xạ có tần số bé nhất là tia

**A.** hồng ngoại. **B.** tử ngoại. **C.** gamma. **D.** Rơn-ghen.

**Câu 6:** Theo thuyết phôtôn thì ánh sáng

**A.** được tạo thành bởi các hạt. **B.** có lưỡng tính sóng - hạt.

**C.** là các hạt có tồn tại ở trạng thái nghỉ. **D.** là sóng điện từ có bước sóng ngắn.

**Câu 7:** Đối với sóng cơ, sóng ngang không thể truyền được

**A.** trên dây đàn. **B.** trong không khí. **C.** trên mặt nước. **D.** trên dây cao su.

**Câu 8:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương cùng biên độ

6 cm và có độ lệch pha 2π . Biên độ dao động tổng hợp bằng

3

**A.** 6 cm. **B.** 12 cm . **C.** 6 cm . **D.** 9 cm .

3

**Câu 9:** Một hệ dao động tắt dần do tác dụng của lực cản môi trường. Nếu lực cản môi trường tăng lên thì

**A.** động năng của hệ tăng càng nhanh. **B.** cơ năng của hệ giảm càng nhanh.

**C.** động năng của hệ giảm càng nhanh. **D.** cơ năng của hệ tăng càng nhanh.

**Câu 10:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

**A.** Anten phát. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Mạch trộn sóng. **D.** Mạch tách sóng.

**Câu 11:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc ω và lệch pha nhau 0, 5π . Theo phương pháp Fren - xnen, hai dao động này được biểu diễn bởi hai vectơ quay. Tại thời điểm t, góc giữa hai vectơ là

**A.** ωt  0, 5π . **B.** 0, 5π . **C.** ωt  0, 5π . **D.** ωt .

**Câu 12:** Một con lắc lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật có li độ x , thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

**A.** Fkv  kx . **B.** Fkv  0,5kx . **C.** Fkv  kX . **D.** Fkv  0, 5kx .

**Câu 13:** Mạch dao động điện từ lí tưởng LC đang có dao động điện từ tự do. Chu kì dao động riêng của mạch là

**A.** T 

1 . **B.** T  . **C.** T 

1 . **D.** T  2π

**Câu 14:** Trong một acquy đang phát điện, lực sinh công làm điện tích dương di chuyển ngược chiều điện trường là

LC

LC

2π LC

LC

**A.** lực hấp dẫn. **B.** lực hóa học. **C.** lực Loren - xơ. **D.** lực điện trường.

**Câu 15:** Hiện tượng quang điện trong xảy ra khi chiếu ánh sáng vào chất nào sau đây?

**A.** Kim loại. **B.** Dung dịch muối. **C.** Bán dẫn. **D.** Chất khí.

**Câu 16:** Hạt nhân 7 Li có độ hụt khối hạt nhân này là

3

Δm  0, 0421u; uc2  931,5MeV . Năng lượng liên kết riêng của

**A.** 13,1 MeV/nuclôn. **B.** 3,9 MeV/nuclôn. **C.** 5,6 MeV/nuclôn. **D.** 38,2 MeV/nuclôn.

**Câu 17:** Điện năng được truyền từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha. Khi điện áp hiệu dụng nơi phát là U thì công suất hao phí trên đường dây truyền tải bằng ΔP . Công suất nơi phát không đổi, hệ số công suất của mạch không đổi. Nếu điện áp hiệu dụng nơi phát là 4U thì công suất hao phí trên đường dây truyền tải bằng

**A.** 0, 0625.ΔP . **B.** 0, 25.ΔP . **C.** 4. ΔP . **D.** 16.ΔP .

**Câu 18:** Một mạch điện kín có độ tự cảm L  0, 9H , dòng điện chạy trong mạch có cường độ 4A . Từ thông riêng của mạch điện này bằng

**A.** 4, 4 Wb . **B.** 3,6 Wb. **C.** 0, 225 Wb . **D.** 1,8 Wb.

**Câu 19:** Hiện tượng nào sau đây thể hiện bản chất sóng của ánh sáng?

**A.** Tán sắc ánh sáng. **B.** Quang - phát quang.**C.** Quang điện ngoài. **D.** Quang điện trong.

**Câu 20:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng kích thích thứ hai về trạng thái cơ bản thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron

**A.** giảm 9 lần. **B.** tăng 9 lần. **C.** giảm 4 lần. **D.** tăng 3 lần.

**Câu 21:** Chiếu một tia sáng từ môi trường chiết quang sang môi trường chiết quang kém hơn với góc tới

i  0 thì có tia khúc xạ với góc khúc xạ là r có giá trị thỏa mãn

**A.** r  i . **B.** r  i . **C.** r  i . **D.** r  i .

**Câu 22:** Một cây đàn ghi ta phát ra âm cơ bản có tần số f0 . Họa âm thứ 3 có tần số bằng

**A.** 4f0 . **B.** 2,5f0 . **C.** 2f0 . **D.** 3f0 .

**Câu 23:** Điện áp xoay chiều

gọi là

u  U0cosωt  φ

với

U0 ; ω là các hằng số dương. Đại lượng U0

được

**A.** điện áp tức thời. **B.** điện áp hiệu dụng. **C.** điện áp cực đại. **D.** điện áp trung bình.

**Câu 24:** Một máy biến áp có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

8. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

**A.** 10 V . **B.** 25 2 V . **C.** 10 2 V . **D.** 25 V .

**Câu 25:** Trong phóng xạ β , tổng số prôtôn của hạt nhân mẹ là Z , tổng số prôtôn của hạt nhân con là

1

Z2 . Mối liên hệ giữa

Z1 và

Z2 là

**A.** Z1  Z2 . **B.**

Z1  Z2  1. **C.**

Z1  Z2  2 . **D.** Z2  Z1  1 .

**Câu 26:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình Tốc độ cực đại của vật là

x  4cos2πt  0,5πcm(t

tính bằng giây).

**A.** 4 cm/ s . **B.** 8πcm/ s . **C.** 8 cm/ s . **D.** 4πcm/ s .

**Câu 27:** Một hạt sơ cấp chuyển động với tốc độ 0,8c . Tỷ số giữa động năng của hạt và năng lượng nghỉ của nó là

**A.** 15 . **B.** 2 . **C.** 3 . **D.** 8 .

8 3 2 15

**Câu 28:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp, các vân cực đại là những đường mà hai sóng ở đó

**A.** ngược pha nhau. **B.** lệch pha nhau. **C.** vuông pha nhau. **D.** cùng pha nhau.

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ bên (h.a). Khi độ tự cảm

L  L1 , thì đồ thị biểu diễn các điện áp tức thời

uAB

và uNB

như

hình vẽ (h.b). Khi mạch AB bằng

L  L2  1,5L1 , thì hệ số công suất của đoạn

**A.** 0,32. **B.** 0,50.

**C.** 0,47. **D.** 0,80.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 40 N / m , vật nhỏ có khối lượng 400 g . Bỏ qua

lực cản không khí, lấy

g  10 m / s2 . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương

thẳng đứng thì thấy tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và độ lớn lực đàn hồi cực tiểu của lò xo bằng 3. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** 10 *cm* . **B.** 4 *cm* . **C.** 2, 5 *cm* . **D.** 5 *cm* .

**Câu 31:** Trong thí nghiệm *Y* - âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa màn quan sát và mặt phẳng chứa hai khe là D. Trên màn quan sát, tại *M* là vân sáng

bậc 6. Nếu dịch màn ra xa hoặc lại gần hai khe một đoạn *D* (sao cho vị trí vân trung tâm

không đổi) thì tại *M* bây giờ là vân sáng bậc *k* hoặc vân tối thứ

*k*  4

(kể từ vân trung tâm).

Kể từ vị trí ban đầu, nếu dịch màn lại gần hai khe một đoạn 2*D*

không đổi) thì tại *M* bây giờ là

(sao cho vị trí vân trung tâm

**A.** vân sáng bậc 18. **B.** vân tối thứ 9 kể từ vân trung tâm.

**C.** vân tối thứ 12 kể từ vân trung tâm. **D.** vân sáng bậc 12.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm *A* và *B* dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng 4 *cm* .

Khoảng cách giữa hai nguồn là

*AB*  30 *cm* . *M* là điểm ở mặt nước nằm trong hình tròn

đường kính *AB* là cực đại giao thoa cùng pha với nguồn. *H* là trung điểm của *AB* . Độ dài lớn nhất của đoạn *MH* gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 14, 5 *cm* . **B.** 13, 9 *cm* . **C.** 14, 2 *cm* . **D.** 14, 7 *cm* .

**Câu 33:** Đặt điện áp

*u*  120 2*cos* 100** *t*  0,5** *V*

vào hai đầu đoạn 0, 4 103

mạch như hình vẽ bên. Biết

*R*  50, *L*  **

*H* , *C*  *F* .

9**

Cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch có biểu thức là

**A.** *i*  2, 4*cos* 100*t*  0, 75**  *A*.

**C.** *i*  2, 4 2*cos* 100*t*  0,5**  *A*.

**B.** *i*  2, 4*cos* 100*t*  0, 25**  *A*.

**D.** *i*  2, 4 2*cos* 100** *t*  0, 25**  *A* .

**Câu 34:** Một lò xo nhẹ có đầu dưới gắn vào giá cố định, đầu trên gắn với vật nhỏ *M* , trên nó đặt vật nhỏ *m* (như hình h.c). Bỏ

qua mọi lực cản, lấy

*g*  10 *m* / *s*2 . Kích thích cho hệ dao

động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ (h.d) là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của phản lực mà *M* tác dụng lên

*m* theo thời gian với *t*

2  *t*1

 3**

20

*s* . Tại thời điểm mà độ lớn

của áp lực *m* đè lên *M* bằng 0,6 lần trọng lực của *m* thì tốc

độ của *M* là

**A.** 40 cm/ s . **B.** 20 cm/ s . **C.** 25 cm/ s . **D.** 30 cm/ s .

**Câu 35:** Đồng vị phóng xạ 210 Po phóng xạ α và biến thành hạt nhân bền 206 Pb . Chu kì bán rã của

84 82

210Po là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu 210 Po nguyên chất. Coi khối lượng hạt nhân tính theo

84 84

u xấp xỉ bằng số khối của nó. Sau thời gian bao lâu thì tỷ lệ khối lượng Pb và Po trong mẫu là mPb : mPo  0, 6 ?

**A.** 85 ngày. **B.** 92 ngày. **C.** 82 ngày. **D.** 95 ngày.

**Câu 36:** Đặt điện áp u = 180

2cos2πf.t  φ

(với U; không

đổi, còn tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn

mạch như hình bên (với

R 2  2 L ). Khi

C

f  f1  36 Hz

2

hoặc

f  f2  64 Hz

thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị UL .

Khi tần số giá trị bằng

f  f0  24

Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Điện áp UL có

**A.** 90 2 V . **B.** 135 V . **C.** 120 V . **D.** 90 V .

3

3

**Câu 37:** Một con lắc đơn tích điện được treo trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có phương nằm ngang thì tại vị trí cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 36,80 . Khi không có điện trường chu kì dao động nhỏ của con lắc là 1, 92 s . Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

**A.** 1, 54 s . **B.** 1, 66 s . **C.** 1,72 s. **D.** 1, 44 s .

**Câu 38:** Sóng dừng ổn định trên một sợi với tần số 10 Hz , biên độ của bụng sóng là 3 cm . Hai phần tử trên dây có tốc độ cực đại 30πcm / s gần nhau nhất cách nhau 6 cm . Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 4,8 m / s . **B.** 7, 2 m / s . **C.** 3, 6 m / s . **D.** 6, 4 m / s .

**Câu 39:** Một sóng điện từ hình sin có tần số 2MHz lan truyền trong chân không từ điểm O . Hai điểm

M , N nằm trên một phương truyền sóng với O, M, N theo thứ tự đó thẳng hàng với

MN  112, 5 m . Tại thời điểm t1 , cường độ điện trường tại M triệt tiêu thì cảm ứng từ tại N

triệt tiêu tại thời điểm gần

t1 nhất là

**A.** t1  0,125μs. **B.** t1  0, 250μs . **C.** t1  0,500μs . **D.** t1  0,375μs.

**Câu 40:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi chuyển động trên quỹ đạo K , thời gian mà

êlectron quay được 5 vòng là

t0 . Trên quỹ đạo L , thời gian êlectron quay được một vòng là

**A.** 1, 25to . **B.** 0, 625to . **C.** 1, 6to . **D.** 8t0 .

# BẢNG ĐÁP ÁN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.D** | **2.B** | **3.A** | **4.C** | **5.A** | **6.A** | **7.B** | **8.C** | **9.B** | **10.D** |
| **11.B** | **12.A** | **13.D** | **14.B** | **15.C** | **16.C** | **17.A** | **18.B** | **19.A** | **20.A** |
| **21.B** | **22.D** | **23.C** | **24.D** | **25.B** | **26.B** | **27.B** | **28.D** | **29.D** | **30.D** |
| **31.A** | **32.C** | **33.A** | **34.D** | **35.D** | **36.C** | **37.C** | **38.C** | **39.A** | **40.C** |

**Câu 1:** Công của lực điện trường đều làm điện tích điểm q  0

đường sức có độ lớn là

di chuyển một đoạn d dọc theo một

**A.** A  Ed . **B.** A  qEd2 . **C.** A  qE . **D.** A  qEd .

q d

# Lời giải

**Chọn D**

**Câu 2:** Đặt điện áp

u  U0cosωt  φ

) (với

U0; ω là các hằng số dương) vào hai đầu đoạn mạch nối

tiếp gồm cuộn cảm thuần và tụ điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện

là UL và UC . Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** U0  UL  UC . **B.** U0 

**C.** U0  UL  UC . **D.** U0 

# Lời giải

2. UL  UC .

2.UL  UC  .

# Chọn B

**Câu 3:** Bức xạ điện từ có tần số 3.1018 Hz là

**A.** tia Rơn - ghen. **B.** tia hồng ngoại. **C.** ánh sáng tím. **D.** tia tử ngoại.

# Lời giải

*c* 3.108

10

**     10

*m* . **Chọn A**

*f* 3.1018

**Câu 4:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều là dựa vào hiện tượng

**A.** phát xạ nhiệt êlectron. **B.** tác dụng của từ trường quay.

**C.** cảm ứng điện từ. **D.** nhiễm điện hưởng ứng.

# Lời giải

**Chọn C**

**Câu 5:** Trong các bức xạ điện từ sau đây: tia tử ngoại; tia hồng ngoại; tia gamma; tia X , bức xạ có tần số bé nhất là tia

**A.** hồng ngoại. **B.** tử ngoại. **C.** gamma. **D.** Rơn-ghen.

# Lời giải

**Chọn A**

**Câu 6:** Theo thuyết phôtôn thì ánh sáng

**A.** được tạo thành bởi các hạt. **B.** có lưỡng tính sóng - hạt.

**C.** là các hạt có tồn tại ở trạng thái nghỉ. **D.** là sóng điện từ có bước sóng ngắn.

# Lời giải

**Chọn A**

**Câu 7:** Đối với sóng cơ, sóng ngang không thể truyền được

**A.** trên dây đàn. **B.** trong không khí. **C.** trên mặt nước. **D.** trên dây cao su.

# Lời giải

**Chọn B**

**Câu 8:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương cùng biên độ

6 cm và có độ lệch pha 2π . Biên độ dao động tổng hợp bằng

3

**A.** 6

cm. **B.** 12 cm . **C.** 6 cm . **D.** 9 cm .

# Lời giải

3

*A* 

 62  62  2.62.cos 2**

3

*A*  *A*  2*A A* cos**

2 2

1 2

1 2

 6*cm* . **Chọn C**

**Câu 9:** Một hệ dao động tắt dần do tác dụng của lực cản môi trường. Nếu lực cản môi trường tăng lên thì

**A.** động năng của hệ tăng càng nhanh. **B.** cơ năng của hệ giảm càng nhanh.

**C.** động năng của hệ giảm càng nhanh. **D.** cơ năng của hệ tăng càng nhanh.

# Lời giải

**Chọn B**

**Câu 10:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

**A.** Anten phát. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Mạch trộn sóng. **D.** Mạch tách sóng.

# Lời giải

**Chọn D**

**Câu 11:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc ω và lệch pha nhau 0, 5π . Theo phương pháp Fren - xnen, hai dao động này được biểu diễn bởi hai vectơ quay. Tại thời điểm t, góc giữa hai vectơ là

**A.** ωt  0, 5π . **B.** 0, 5π . **C.** ωt  0, 5π . **D.** ωt .

# Lời giải

**Chọn B**

**Câu 12:** Một con lắc lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật có li độ x , thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

**A.** Fkv  kx . **B.** Fkv  0,5kx . **C.** Fkv  kX . **D.** Fkv  0, 5kx .

# Lời giải

**Chọn A**

**Câu 13:** Mạch dao động điện từ lí tưởng LC đang có dao động điện từ tự do. Chu kì dao động riêng của mạch là

2π LC

LC

**A.** T 

# Chọn D

1 . **B.** T  . **C.** T 

LC

LC

# Lời giải

1 . **D.** T  2π

**Câu 14:** Trong một acquy đang phát điện, lực sinh công làm điện tích dương di chuyển ngược chiều điện trường là

**A.** lực hấp dẫn. **B.** lực hóa học. **C.** lực Loren - xơ. **D.** lực điện trường.

# Lời giải

**Chọn B**

**Câu 15:** Hiện tượng quang điện trong xảy ra khi chiếu ánh sáng vào chất nào sau đây?

**A.** Kim loại. **B.** Dung dịch muối. **C.** Bán dẫn. **D.** Chất khí.

# Lời giải

**Chọn C**

**Câu 16:** Hạt nhân 7 Li có độ hụt khối hạt nhân này là

3

Δm  0, 0421u; uc2  931,5MeV . Năng lượng liên kết riêng của

**A.** 13,1 MeV/nuclôn. **B.** 3,9 MeV/nuclôn. **C.** 5,6 MeV/nuclôn. **D.** 38,2 MeV/nuclôn.

# Lời giải

*Wlk*

 *mc*2  0, 0421.931, 5  39, 21615 (Mev)

**  *Wlk*

*A*

 39, 21615  5, 6*MeV* / *nuclon* **. Chọn C**

7

**Câu 17:** Điện năng được truyền từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây truyền tải một pha. Khi điện áp hiệu dụng nơi phát là U thì công suất hao phí trên đường dây truyền tải bằng ΔP . Công suất nơi phát không đổi, hệ số công suất của mạch không đổi. Nếu điện áp hiệu dụng nơi phát là 4U thì công suất hao phí trên đường dây truyền tải bằng

**A.** 0, 0625.ΔP . **B.** 0, 25.ΔP . **C.** 4. ΔP . **D.** 16.ΔP .

# Lời giải

*P*2*R*

*P* '

 *U* 2

 1 2

*P*  *I* 2*R*     

   

 0, 0625 **. Chọn A**

*U* 2 cos2 ** *P*  *U* '   4 

**Câu 18:** Một mạch điện kín có độ tự cảm L  0, 9H , dòng điện chạy trong mạch có cường độ 4A . Từ thông riêng của mạch điện này bằng

**  *Li*  0, 9.4  3, 6*Wb* . **Chọn B**

**Câu 19:** Hiện tượng nào sau đây thể hiện bản chất sóng của ánh sáng?

**A.** Tán sắc ánh sáng. **B.** Quang - phát quang.**C.** Quang điện ngoài. **D.** Quang điện trong.

# Lời giải

**Chọn A**

**Câu 20:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng kích thích thứ hai về trạng thái cơ bản thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron

**A.** giảm 9 lần. **B.** tăng 9 lần. **C.** giảm 4 lần. **D.** tăng 3 lần.

# Lời giải

*r*  *n*2*r*  32 *r*  9*r* . **Chọn A**

0 0 0

**Câu 21:** Chiếu một tia sáng từ môi trường chiết quang sang môi trường chiết quang kém hơn với góc tới

i  0 thì có tia khúc xạ với góc khúc xạ là r có giá trị thỏa mãn

**A.** r  i . **B.** r  i . **C.** r  i . **D.** r  i .

# Lời giải

**Chọn B**

**Câu 22:** Một cây đàn ghi ta phát ra âm cơ bản có tần số f0 . Họa âm thứ 3 có tần số bằng

**A.** 4f0 . **B.** 2,5f0 . **C.** 2f0 . **D.** 3f0 .

# Lời giải

**Chọn D**

**Câu 23:** Điện áp xoay chiều

gọi là

u  U0cosωt  φ

với

U0 ; ω là các hằng số dương. Đại lượng U0

được

**A.** điện áp tức thời. **B.** điện áp hiệu dụng. **C.** điện áp cực đại. **D.** điện áp trung bình.

# Lời giải

**Chọn C**

**Câu 24:** Một máy biến áp có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

8. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

2

**A.** 10 V . **B.** 25

2

V . **C.** 10

# Lời giải

V . **D.** 25 V .

*U*1  *N*1  200  8  *U U*2 *N*2 *U*2

2

 25*V* **. Chọn D**

**Câu 25:** Trong phóng xạ β , tổng số prôtôn của hạt nhân mẹ là Z , tổng số prôtôn của hạt nhân con là

1

Z2 . Mối liên hệ giữa

Z1 và

Z2 là

**A.** Z1  Z2 . **B.**

Z1  Z2  1. **C.**

# Lời giải

Z1  Z2  2 . **D.** Z2  Z1  1 .

*AX*  0*e*  *AY*  *Z*

1 *Z*  *Z*  *Z*

 1**. Chọn B**

*Z*1 1 *Z*2

1 2 1 2

**Câu 26:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình Tốc độ cực đại của vật là

x  4cos2πt  0,5πcm(t

tính bằng giây).

**A.** 4 cm/ s . **B.** 8πcm/ s . **C.** 8 cm/ s . **D.** 4πcm/ s .

# Lời giải

*v*max  ** *A*  2** .4  8**

(cm/s). **Chọn B**

của nó là

**A.** 15 . **B.** 2 . **C.** 3 . **D.** 8 .

8 3 2 15

# Lời giải

*Ed*  *E*  *E*0  *E E*0 *E*0 *E*0

1 

1 1 

1. 1  2 **. Chọn B**

3

1 0,82

**Câu 28:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp, các vân cực đại là những đường mà hai sóng ở đó

1  *c* 

 *v* 2

 

**A.** ngược pha nhau. **B.** lệch pha nhau. **C.** vuông pha nhau. **D.** cùng pha nhau.

# Lời giải

**Chọn D**

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ bên (h.a). Khi độ tự cảm

L  L1, thì đồ thị biểu diễn các điện áp tức thời

uAB

và uNB

như

hình vẽ (h.b). Khi mạch AB bằng

L  L2  1,5L1 , thì hệ số công suất của đoạn

* 1. 0,32. **B.** 0,50.

**C.** 0,47. **D.** 0,80.

*uC*  *u* cộng hưởng  *ZL*1  *ZC*  3 và

# Lời giải

*R*  *Z*  2 (chuẩn hóa)

Khi *ZL*2

 1,5*ZL*1

 1,5.3  4,5 thì cos** 

*R*  2

 0,8 **. Chọn D**

**Câu 30:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 40 N / m , vật nhỏ có khối lượng 400 g . Bỏ qua

*R*2  *Z*

*L* 2 *C*

 *Z*

2

22  4, 5  32

lực cản không khí, lấy

g  10 m / s2 . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương

thẳng đứng thì thấy tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và độ lớn lực đàn hồi cực tiểu của lò xo bằng 3. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** 10 *cm* . **B.** 4 *cm* . **C.** 2, 5 *cm* . **D.** 5 *cm* .

# Lời giải

*l*  *mg*  0, 4.10  0,1*m*  10*cm*

0 *k* 40

*Fdh* max

 *k* *l*0  *A*  3  10  *A*  *A*  5*cm* **. Chọn D**

*Fdh* min

*k* *l*0  *A*

10  *A*

**Câu 31:** Trong thí nghiệm *Y* - âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa màn quan sát và mặt phẳng chứa hai khe là D. Trên màn quan sát, tại *M* là vân sáng

bậc 6. Nếu dịch màn ra xa hoặc lại gần hai khe một đoạn *D* (sao cho vị trí vân trung tâm

không đổi) thì tại *M* bây giờ là vân sáng bậc *k* hoặc vân tối thứ

*k*  4

(kể từ vân trung tâm).

Kể từ vị trí ban đầu, nếu dịch màn lại gần hai khe một đoạn 2*D*

không đổi) thì tại *M* bây giờ là

(sao cho vị trí vân trung tâm

**A.** vân sáng bậc 18. **B.** vân tối thứ 9 kể từ vân trung tâm.

**C.** vân tối thứ 12 kể từ vân trung tâm. **D.** vân sáng bậc 12.

# Lời giải

*x*  *ki*  *k*. ** *D*  *D*  *xa*  *D*

1

*a k* *k*

*D*1  *D*  *D*

*D*  *D* 1 1 1 1 1  1 1  *k*  9

*D*  *D*  *D*

 *D*  *D*  *D*

 *D* 

3       

 2 1 2

2 6 *k k*  4, 5 6

  *k*

 18

*D*  *D*  2*D*

2  6 *k*3   3

 3

# Chọn A

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm *A* và *B* dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng 4 *cm* .

Khoảng cách giữa hai nguồn là

*AB*  30 *cm* . *M* là điểm ở mặt nước nằm trong hình tròn

đường kính *AB* là cực đại giao thoa cùng pha với nguồn. *H* là trung điểm của *AB* . Độ dài lớn nhất của đoạn *MH* gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 14, 5 *cm* . **B.** 13, 9 *cm* . **C.** 14, 2 *cm* . **D.** 14, 7 *cm* .

# Lời giải

ĐK cực đại cùng pha nguồn *MA*  *k*1**  4*k*1 với *k* , *k* nguyên dương. Chuẩn hóa ** 1

*MB*  *k *  4*k* 1 2

 2 2

*MA*2  *MB*2 *AB*2 42 *k* 2  42 *k* 2 302  30 2

*MH* 2    1 2    *k* 2  *k* 2  56, 25

2 4 2 4

 2  1 2

Xét lần lượt

 

*k* 2  *k* 2  56;55;54;53... để tìm *k* 2  *k* 2  có *k* , *k* nguyên dương

1 2 1 2 max 1 2

53  *k* 2

1

Khi *k* 2  *k* 2  53  *k*

1 2 2



TABLE START 1 STEP 1

 (thỏa mãn)

42.53 302

Vậy

*MH*max 

  14,11. **Chọn C**

1. 4

**Câu 33:** Đặt điện áp

*u*  120 2*cos* 100** *t*  0,5** *V*

vào hai đầu đoạn 0, 4 103

mạch như hình vẽ bên. Biết

*R*  50, *L*  **

*H* , *C*  *F* .

9**

Cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch có biểu thức là

* 1. *i*  2, 4*cos* 100*t*  0, 75**  *A*.

**C.** *i*  2, 4 2*cos* 100*t*  0,5**  *A*.

* 1. *i*  2, 4*cos* 100*t*  0, 25**  *A*.

**D.** *i*  2, 4 2*cos* 100** *t*  0, 25**  *A* .

# Lời giải

1

*Z*  *L*  100** . 0, 4  40 và

*L *

*ZC*  *C*

 1

100** .

103

9**

 90

*i*  *u*

*R*  *ZL*  *ZC*  *j*

120 20,5**

 50  40  90 *j*

 2, 40, 75** **. Chọn A**

**Câu 34:** Một lò xo nhẹ có đầu dưới gắn vào giá cố định, đầu trên gắn với vật nhỏ *M* , trên nó đặt vật nhỏ *m* (như hình h.c). Bỏ

qua mọi lực cản, lấy

*g*  10 *m* / *s*2 . Kích thích cho hệ dao

động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ (h.d) là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của phản lực mà *M* tác dụng lên

*m* theo thời gian với *t*

2  *t*1

 3**

20

*s* . Tại thời điểm mà độ lớn

của áp lực *m* đè lên *M* bằng 0,6 lần trọng lực của *m* thì tốc độ của *M* là

**A.** 40 cm/ s . **B.** 20 cm/ s . **C.** 25 cm/ s . **D.** 30 cm/ s .

# Lời giải

*t*  3*T*  3** *s*  *T*  ** *s*  **  2**

 10*rad* / *s*

4 20 5 *T*

2 2 *N g*  **2 *A*

10 102 *A*

*N*  *mg*  *m*

min

*x*  *N*  *m* *g*  **

*x*  max   3   *A*  0, 05*m*  5*cm*

*N g*  **2 *A* 10 102 *A*

Tại

*N*  *m* *g*  **2 *x*  0, 6*mg*  10 102 *x*  0, 6.10  *x*  0, 04*m*  4*cm*

*v*  **

 10

 30*cm* / *s* **. Chọn D**

**Câu 35:** Đồng vị phóng xạ 210 Po phóng xạ α và biến thành hạt nhân bền 206 Pb . Chu kì bán rã của

*A*2  *x*2

52  42

84 82

210Po là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu 210 Po nguyên chất. Coi khối lượng hạt nhân tính theo

84 84

u xấp xỉ bằng số khối của nó. Sau thời gian bao lâu thì tỷ lệ khối lượng Pb và Po trong mẫu là mPb : mPo  0, 6 ?

**A.** 85 ngày. **B.** 92 ngày. **C.** 82 ngày. **D.** 95 ngày.

# Lời giải

 *t*   *t* 

206.*N*0 1 2 *T*  2061 2138 

*mPb mPo*

 206*N* 

210*N*

   0, 6     *t*  95 (ngày). **Chọn D**

210.*N*0 .2 *T* 210.2138

*t*

 *t*

**Câu 36:** Đặt điện áp u = 180

2cos2πf.t  φ

(với U; không

đổi, còn tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn

mạch như hình bên (với

R 2  2 L ). Khi

C

f  f1  36 Hz

2

hoặc

f  f2  64 Hz

thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị UL .

Khi tần số giá trị bằng

3

3

f  f0  24

Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Điện áp UL có

**A.** 90

2

V . **B.** 135 V . **C.** 120

# Lời giải

V . **D.** 90 V .



*U* 2 *Z* 2



*U* 2 *Z* 2

*U* 2 *Z* 2

2

 *Z* 2 

*U* 2   *L*1   *L*2 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *f* | *ZL* | *f* | *Z* 1*C f* |
| 24 2 ( *P*max cộng hưởng) | 1 | 1 |
| 36 | 36 | 24 2 |
|  | 24 2 | 36 |
| 64 | 64 | 24 2 |
|  | 24 2 | 64 |

*L*1 *L*2

(t/c dãy tỉ số = nhau)

*L R*2  *Z*  *Z*  *R*2  *Z*  *Z* 

*L*1

2

*L*2

2

*C*1 *C* 2

*ZL*1

 *ZC*1

2  *Z*  *Z* 

*C* 2

*L*2

 *UL*

 180

 120 3*V* . **Chọn C**

**Câu 37:** Một con lắc đơn tích điện được treo trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có phương nằm ngang thì tại vị trí cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 36,80 . Khi không có điện trường chu kì dao động nhỏ của con lắc là 1, 92 s . Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

 36

 24 2    24

2

 64

2



 

2

2 





2

 24 2

36  24

2   



36



64  24

2 

 

 24 2

64 



**A.** 1, 54 s . **B.** 1, 66 s . **C.** 1,72 s. **D.** 1, 44 s .

# Lời giải

cos 36,8*o*

*T*  2**

 *T* '   

*T*

*l*

*g*

*g*

*g* '

cos**

*T* ' 1, 92

  *T* '  1, 72*s* **. Chọn C**

**Câu 38:** Sóng dừng ổn định trên một sợi với tần số 10 Hz , biên độ của bụng sóng là 3 cm . Hai phần tử trên dây có tốc độ cực đại 30πcm / s gần nhau nhất cách nhau 6 cm . Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 4,8 m / s . **B.** 7, 2 m / s . **C.** 3, 6 m / s . **D.** 6, 4 m / s .

# Lời giải

**  2** *f*

 2** .10  20**

(rad/s)

*A*  *v*max

**

 30**

20**

 1, 5*cm*  *Ab*  **  6  **  36*cm*

2 6

*v*  ** *f*  36.10  360*cm* / *s*  3, 6*m* / *s* **. Chọn C**

**Câu 39:** Một sóng điện từ hình sin có tần số 2MHz lan truyền trong chân không từ điểm O . Hai điểm

M , N nằm trên một phương truyền sóng với O, M, N theo thứ tự đó thẳng hàng với

MN  112, 5 m . Tại thời điểm t1 , cường độ điện trường tại M triệt tiêu thì cảm ứng từ tại N

triệt tiêu tại thời điểm gần

t1 nhất là

**A.** t1  0,125μs. **B.**

t1  0, 250μs . **C.** t1  0,500μs . **D.** t1  0,375μs.

# Lời giải

**  *c*

*f*

*s*  0,125*s*

 3.108

2.106

 150*m*

**  2** *d*  2** .112,5  3**  ** **

  *t*     0,125.10

*T* 1 1 6

**

# Chọn A

150 2 2 4 4 *f*

4.2.106

**Câu 40:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi chuyển động trên quỹ đạo K , thời gian mà

êlectron quay được 5 vòng là

t0 . Trên quỹ đạo L , thời gian êlectron quay được một vòng là

**A.** 1, 25to . **B.** 0, 625to . **C.** 1, 6to . **D.** 8t0 .

# Lời giải

2

2

*F*  *ma*

 *k*. *e*

 *m*.**2*r*  *k*. *e*

 *m*.

 2** 2

 *k*. *e*

 *m*.

4** 2

*T*

*n*3



*ht r*2

2

*r*3  *T*  *n*6*r*3 *T* 2

*T*  *n* 3 *T*

  0

  *L*    *L* 

  *L*  23  *T*

 1, 6*t*

# . Chọn C

*T n t* /5 *L* 0

*K*  *K*  0