**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2019**

**Câu 1:** Trong dao động cơ điều hòa , những đại lượng có tần số bằng tần số của li độ là:

 **A.** vận tốc, gia tốc và lực kéo về **B.** lực kéo về, động năng và vận tốc

 **C.** vận tốc, gia tốc và động năng **D.** lực kéo về, động năng và gia tốc

**Câu 2:** Khi nói về sóng âm, phát biểu **sai** là:

 **A.** Âm có tần số càng nhỏ thì nghe càng trầm **B.** Độ to của âm là đặc trưng sinh lý của âm

 **C.** Âm có cường độ càng lớn thì nghe càng to **D.** Độ to của âm tỷ lệ nghịch với cường độ âm

**Câu 3:** Nhận xét nào sau đây không đúng? Sóng cơ và sóng điện từ đều

 **A.** mang năng lượng **B.** Truyền được trong chân không

 **C.** Có thể giao thoa **D.** bị phản xạ khi gặp vật chắn

**Câu 4:** Kết luận nào sau đây **sai** khi nói về phản ứng:



 **A.** Đây là phản ứng tỏa năng lượng.

 **B.** Đây là phản ứng phân hạch

 **C.** Điều kiện xảy ra phản ứng là nhiệt độ rất cao.

 **D.** Năng lượng toàn phần của phản ứng được bảo toàn.

**Câu 5:** Hiện nay, mạng điện xoay chiều sử dụng trong các hộ gia đình ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng và tần số tương ứng là

 **A.** 220 V và 50 Hz **B.**  và 25 Hz **C.** 220 V và 25 Hz **D.**  và 50 Hz

**Câu 6:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

 **A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

 **B.** Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

 **C.** Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ c = 3.108 m/s.

 **D.** Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

**Câu 7:** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau, số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

 **A.** hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

 **B.** năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

 **C.** năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

 **D.** hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

**Câu 8:** Dao động tắt dần có

 **A.** li độ biến thiên điều hòa theo thời gian **B.** cơ năng không đổi theo thời gian

 **C.** biên độ giảm dần theo thời gian **D.** tần số bằng tần số của lực ma sát

**Câu 9:** Bạn An đang nghe tin tức bằng máy thu thanh thì có tiếng kêu lẹt xẹt ở loa đồng thời chiếc điện thoại di động ở gần đó đổ chuông. Tiếng kêu lẹt xẹt ở loa là do sóng điện từ của điện thoại di động tác động trực tiếp vào

 **A.** loa của máy thu thanh **B.** mạch tách sóng của máy thu thanh

 **C.** anten của máy thu thanh **D.** mạch khuếch đại âm tần của máy thu thanh

**Câu 10:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 3cm và 4cm. Dao động tổng hợp **không thể** có biên độ bằng

 **A.** 8 cm **B.** 5 cm **C.** 1 cm **D.** 7 cm

**Câu 11:** Sóng vô tuyến nào sau đây có thể xuyên qua tầng điện li?

 **A.** Sóng dài. **B.** Sóng ngắn. **C.** Sóng cực ngắn. **D.** Sóng trung.

**Câu 12:** Đặt một điện áp xoay chiều u = U0cos(ωt + φ) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm này được tính bằng

 **A.** L/ω. **B.** ω/L. **C.** ωL. **D.** 1/ωL.

**Câu 13:** Người nghe có thể phân biệt được âm La do đàn ghi ta và đàn piano phát ra là do hai âm đó

 **A.** âm sắc khác nhau. **B.** mức cường độ âm khác nhau.

 **C.** cường độ âm khác nhau. **D.** tần số âm khác nhau.

**Câu 14:** Khi nói về quang phổ liên tục, phát biểu **sai** là

 **A.** Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

 **B.** Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

 **C.** Quang phổ liên tục do các chất rắn, lỏng hoặc khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.

 **D.** Quang phổ liên tục gồm những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.

**Câu 15:** Hai điện tích bằng nhau đặt trong không khí cách nhau 4cm thì lực hút giữa chúng là 10-5N. Để lực hút giữa chúng là 2,5.10-6 N thì chúng phải đặt cách nhau

 **A.** 1cm **B.** 8cm **C.** 16cm **D.** 2cm

**Câu 16:** Hai điện tích điểm q1 = -10-6 và q2 = 10-6C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 40cm trong chân không. Cường độ điện trường tổng hợp tại điểm N cách A 20cm và cách B 60cm có độ lớn

 **A.** 105V/m **B.** 0,5.105V/m **C.** 2.105V/m **D.** 2,5.105V/m

**Câu 17:** Công của lực điện thực hiện để làm dịch chuyển một điện tích 10.10-6 C trên một quãng đường dài 1m có phương vuông góc với đường sức điện của một điện trường đều có cường độ E=106 V/m là

 **A.** 1J. **B.** 1 000 J. **C.** 10-3 J. **D.** 0 J

**Câu 18:** Điện năng được truyền đi từ một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất hao phí trên đường dây là P. Nếu tăng điện áp hiệu dụng và công suất của máy phát điện lên 2 lần thì công suất hao phí trên đường dây tải điện là

 **A.** P/4. **B.** 2P. **C.** P/2. **D.** P.

**Câu 19:** Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.1014 Hz truyền trong chân không với tốc độ 3.108m/s. Bước sóng của ánh sáng này trong chân không là

 **A.** 0,25 mm. **B.** 0,25 µm. **C.** 0,75 mm. **D.** 0,75 µm

**Câu 20:** Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số 380Hz, cũng có thể phát ra đồng thời các họa âm tiếp theo. Biết âm nghe được có tần số từ 16Hz đến 2.104 Hz. Trong miền tần số của âm nghe được, tần số lớn nhất của họa âm mà nhạc cụ này có thể phát ra là

 **A.** 19760 Hz. **B.** 19860 Hz. **C.** 19830 Hz. **D.** 19670 Hz.

**Câu 21:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 20 µH và tụ điện có điện dung 20nF. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động riêng của mạch là

 **A.** 2π.10-6 s. **B.** 4.10-6 s. **C.** 4π.10-6 s. **D.** 2.10-6 s

**Câu 22:** Một máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp và thứ cấp có số vòng dây lần lượt là 5000vòng và 2500vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50Hz vào hai đầu cuộn sơ cấp. Ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở, điện áp có giá trị hiệu dụng và tần số lần lượt là

 **A.** 100V và 50Hz. **B.** 400V và 50Hz. **C.** 400V và 25Hz. **D.** 100V và 25Hz

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m, khoảng vân thu được trên màn là 0,2 mm. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có màu

 **A.** đỏ. **B.** tím. **C.** lục **D.** cam

**Câu 24:** Phương trình dao động của một vật là x = 5cos(2πt + π/3) cm(t tính bằng giây). Tốc độ cực đại của vật là

 **A.** 5 cm/s **B.** 5π cm/s **C.** 10 cm/s **D.** 10π cm/s

**Câu 25:** Một sợi dây đàn hồi OA treo thẳng đứng, đầu O gắn vào một nhánh của âm thoa, đầu A thả tự do. Khi âm thoa rung thì trên dây có sóng dừng với 5 bụng sóng, O được coi là nút sóng. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ 8 m/s và có tần số 40 Hz. Chiều dài của dây OA là

 **A.** 40 cm. **B.** 90 cm. **C.** 55 cm. **D.** 45 cm.

**Câu 26:** X là đồng vị chất phóng xạ biến đổi thành hạt nhân Y. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X tinh khiết. Tại thời điểm t nào đó, tỉ số giữa số hạt nhân X và số hạt nhân Y trong mẫu là 1/3. Đến thời điểm sau đó 12 năm, tỉ số đó là 1/7. Chu kì bán rã của hạt nhân X là

 **A.** 60 năm. **B.** 12 năm. **C.** 36 năm. **D.** 4,8 năm.

**Câu 27:** Giới hạn quang điện của kim loại natri là λ0 = 0,50μm. Tính công thoát electron của natri ra đơn vị eV?

 **A.** 3,2eV **B.** 2,48eV **C.** 4,97eV **D.** 1,6eV

**Câu 28:** Một acquy làm việc và được ghi lại chế độ như sau: Khi cường độ dòng điện là 4A thì công suất mạch ngoài là 7,2W. Khi cường độ dòng điện là 6A thì công suất mạch ngoài là 9,6W. Tính suất điện động và điện trở trong của acquy.

 **A.** E = 2,2V, r = 1Ω **B.** E = 22 V, r = 1Ω **C.** E = 2,2V, r = 0,1Ω **D.** E = 22 V, r = 0,1Ω

**Câu 29:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 µm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m. Trên màn, xét vùng giao thoa có bề rộng 1,25 cm đối xứng qua vân sáng trung tâm, có tổng số vân sáng và vân tối là

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

**Câu 30:** Cho phản ứng hạt nhân . Hạt α chuyển động với động năng 9,7MeV đến bắn vào hạt N đứng yên, sau phản ứng hạt p có động năng 7MeV. Cho biết mN = 14,003074 u; mp = 1,007825 u; mO = 16,999133 u; mα = 4,002603 u. Góc giữa các phương chuyển động của hạt α và hạt p là

 **A.** 410 **B.** 600 **C.** 520 **D.** 250

**Câu 31:** Hai dao động điều hoa cùng phương có phương trình  và . Phương trình dao động tổng hợp là . Để biên độ A2 có giá trị cực đại thì biên độ A1 có giá trị bằng

 **A.** 16cm **B.** 20cm **C.** 9cm **D.** 18cm

**Câu 32:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ A1. Đúng lúc vật đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A2. Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u vào thời gian t như hình vẽ. Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là . Giá trị của R và C lần lượt là:

 **A.** 50Ω và 1/(2π) mF **B.** 50Ω và 1/(2,5π) mF

 **C.** Ω và 1/(2π) mF **D.** Ω và 1/(2,5π) mF

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch có R,L,C mắc nối tiếp. Biết R là một biến trở. Điều chỉnh để R = R1 = 90Ω và R = R2 = 40Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P. Điều chỉnh để R = R3 = 20Ω và R = R4 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng P’. Giá trị R4 là?

 **A.** 60Ω **B.** 180 Ω **C.** 45 Ω **D.** 110 Ω

**Câu 35:** Trong thí nghiệm Yang về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S1S2 là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1m. Nếu ánh sáng chiếu vào khe S có bước sóng λ1 thì khoảng vân giao thoa trên màn là 0,24mm. Nếu ánh sáng chiếu vào khe S có bước sóng λ2 () thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ1 có một vân sáng của bức xạ λ2. Biết ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Giá trị λ2 bằng

 **A.** 0,6μm **B.** 0,72μm **C.** 0,36μm **D.** 0,42μm

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(ωt + φ) vào hai đầu đoạn mạch có RLC nối tiếp. Biết tụ điện có điện dung C thay đổi đượC. Điều chỉnh tụ điện để C = C1 thì cường độ dòng điện tron mạch có biểu thức i1 = I0cos(ωt + φ1), khi C = C2 thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức i2 = I0cos(ωt + φ2), khi  C = C3 thì cường dộ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng đạt cực đại. Giá trị C3 và φ lần lượt là

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

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos2πft (U0 không đổi, f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLc mắc nối tiếp. Điều chỉnh để f = f1 = 60Hz và f = f2 = 120Hz thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch có cùng giá trị. Khi f = f3 = 180Hz thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng  . Khi f = f4 = 30Hz thì hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là:

 **A.** 0,55 **B.** 0,71 **C.** 0,59 **D.** 0,46

**Câu 38:** Hai chất điểm A và B dao động điều hòa với cùng biên độ. Thời điểm ban đầu t = 0 hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Biết chu kỳ dao động của chất điểm A và B lần lượt là T và 0,5T. Tại thời điểm t = T/12 tỉ số giữa tốc độ của chất điểm A và tốc độ của chất điểm B là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 2

**Câu 39:** Đặt một điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biểu thứcđiện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AN, MB và NB lần lượt là   và biết điện trở có giá trị R, cuộn dây có điện trở r và cảm kháng ZL, tụ điện có dung kháng Z**C.** Hệ thức nào sau đây **sai**?

 **A.**  **B.**  **C.** R = 2r       **D.** ZL = 2ZC

**Câu 40:** Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A,B cách nhau 18cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = uB = acos20πt (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. khoảng cách AM là

 **A.** 2cm **B.** 1,25cm **C.** 5cm **D.** 2,5cm

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** **Đáp án A**

Li độ: x = Acos(ωt + φ)

Vận tốc: v = ωAcos(ωt + φ + π/2)

Gia tốc: a = - ω2Acos(ωt + φ)

Lực kéo về: F = - kAcos(ωt + φ)

=> Đại lượng có tần số bằng tần số của li độ là: vận tốc, gia tốc và lực kéo về

**Câu 2:** **Đáp án D**

**Câu 3:** **Đáp án B**

Sóng cơ không truyền được trong chân không. Sóng điện từ truyền được trong chân không

**Câu 4:** **Đáp án C**

+ Phản ứng phân hạch:

- là một hạt nhân rất nặng (như Urani) hấp thụ một nơtrôn chậm sẽ vỡ thành hai hạt nhân trung bình, cùng với một vài nơtrôn mới sinh ra

- là phản ứng toả năng lượng

- năng lượng toàn phần của phản ứng được bảo toàn

+ Phản ứng nhiệt hạch: Điều kiện xảy ra phản ứng là nhiệt độ rất cao

**Câu 5:** **Đáp án A**

Mạng điện xoay chiều sử dụng trong các hộ gia đình ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng và tần số tương ứng là 220V – 50Hz

**Câu 6:** **Đáp án B**

Năng lượng của photon ánh sáng : ε = hf => có phụ thuộc vào tần số của ánh sáng

**Câu 7:** **Đáp án A**

Do: ∆mX = ∆mY => WlkX = WlkY

Ta có : 

=> hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X

**Câu 8:** **Đáp án C**

Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 9:** **Đáp án C**

Tiếng kêu lẹt xẹt ở loa là do sóng điện từ của điện thoại di động tác động trực tiếp vào anten của máy thu thanh

**Câu 10:** **Đáp án A**

Ta có: |3 – 4| ≤ A ≤ 3 + 4 <=> 1 ≤ A ≤ 7

=> Biên độ của dao động tổng hợp không thể có biên độ bằng 8cm

**Câu 11:** **Đáp án C**

Sóng cực ngắn có thể xuyên qua tầng điện li

**Câu 12:** **Đáp án C**

Cảm kháng của cuộn cảm: ZL = ωL

**Câu 13:** **Đáp án A**

Người nghe có thể phân biệt được âm La do đàn ghi ta và đàn piano phát ra là do hai âm đó có âm sắc khác nhau

**Câu 14:** **Đáp án D**

Quang phổ liên tục là dải màu biến đổi liên tục

**Câu 15:** **Đáp án B**

Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm: 

**Cách giải:**

Ta có: 

**Câu 16:** **Đáp án C**



+ Cường độ điện trường tổng hợp tại N: 

+ Cường độ điện trường lần lượt do điện tích điểm gây ra: 

=> EN = 2.105V/m

**Câu 17:** **Đáp án D**

Ta có: AMN = qEdMN



dMN = 0 => AMN = 0

**Câu 18:** **Đáp án D**

Ta có: 

**Câu 19:** **Đáp án D**

Bước sóng của ánh sáng này trong chân không : 

**Câu 20:** **Đáp án A**

+ Âm cơ bản có tần số : f0 = 380Hz  => Tần số các hoạ âm: f = kf0 = 380k (k nguyên)

+ Âm nghe được có tần số từ 16Hz đến 2.104



=> kmax = 52 => fmax = 380.52 = 19760Hz

**Câu 21:** **Đáp án B**

Chu kì dao động riêng của mạch là : 

**Câu 22:** **Đáp án A**

Máy biến áp không có tác dụng thay đổi tần số

Công thức máy biến áp : 

**Câu 23:** **Đáp án B**

Ta có: 

=> ánh sáng dùng trong thí nghiệm có màu tím

**Câu 24:** **Đáp án D**

Tốc độ cực đại của vật: vmax = ωA = 2π.5 = 10π cm/s

**Câu 25:** **Đáp án D**

Sóng dừng trên dây một đầu cố định, 1 đầu tự do:  (số nút = số bụng = k + 1)

Trên dây có 5 bụng sóng => k = 5 – 1 = 4 

**Câu 26:** **Đáp án B**

Tại thời điểm t: 

Tại thời điểm t + 12 năm: 

Từ (1) và (2) => T = 12 năm

**Câu 27:** **Đáp án B**

Công thoát của natri: 

**Câu 28:** **Đáp án C**

Ta có: 

Lại có: 

**Câu 29:** **Đáp án C**

Khoảng vân: 

Bề rộng miền giao thoa: L = 1,25cm = 12,5mm

=> Số vân sáng và vân tối: 

**Câu 30:** **Đáp án C**

+ Định luật bảo toàn động lượng: 



+ Áp dụng định lí hàm số cos trong tam giác ta có:





+ Lại có: 

**Câu 31:** **Đáp án A**



Áp dụng định lí hàm số sin trong tam giác ta có:







**Câu 32:** **Đáp án B**

+ Đúng lúc vật đi qua VTCB, người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo => *l*2 = *l*1/2

+ Độ cứng tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó => k2 = 2k1

+ Có: 

**Câu 33:** **Đáp án C**



+ Điện áp:

Từ đồ thị ta có:



=> Pha ban đầu: φu = -π/3 (rad)

=> Phương trình của điện áp: 

+ Tổng trở: 

+ Độ lệch pha giữa u và i: 



+ Từ đồ thị 

**Câu 34:** **Đáp án B**

Ta có: 

**Câu 35:** **Đáp án B**

a = 2mm; D = 1m

+ Có 

+ Tại vị trí vân sáng bậc 3 của bức xạ λ1 có một vân sáng của bức xạ λ2:

 



**Câu 36:** **Đáp án D**

+ Khi C = C1 và C = C2 thì: 

+ Khi C = C3 thì cường dộ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng đạt cực đại => ZL = ZC3 (2)



+ Khi C = C1 và C = C2 :

 

**Câu 37:** **Đáp án A**

+ Ta có:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| f | ZL | ZC | cosφ |
| 60Hz | 1 | a |  |
| 120Hz | 2 | a/2 |  |
| 180Hz | 3 | a/3 |  |
| 30Hz | 1/2 | 2a |  |

+

+ 

**Câu 38:** **Đáp án B**

Ta có: 





+ Biểu diễn trên đường tròn lượng giác:





**Câu 39:** **Đáp án C**



 trễ pha 2π/3 so với 

Ta có: 

**Câu 40:** **Đáp án C**

Bước sóng: λ = v/f = 5cm



MB – MA = kmaxλ với 

Phương trình sóng tại M:



Độ lệch pha: 

Lấy (2) – (1) 