**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIÊP 2022**

**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

 **Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

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

**GV Nguyễn Thị Hòa – Trường THPT Lục Ngạn Số 3**

**Câu 1.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng là k và vật nặng có khối lượng m. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 2**. Vật nhỏ dao động theo phương trình: x = 10cos(4πt + ) (cm). Với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì

**A.** 0,50 s. **B.** 1,50 s. **C.** 0,25 s. **D.** 1,00 s.

**Câu 3.** Trong dao động điều hoà, độ lớn gia tốc của vật

**A.** tăng khi độ lớn vận tốc tăng. **B.** không thay đổi.

**C.** giảm khi độ lớn vận tốc tăng. **D.** bằng 0 khi vận tốc bằng 0.

**Câu 4.** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

**A.** cùng pha với vận tốc. **B.** sớm pha π/2 so với vận tốc.

**C.** ngược pha với vận tốc. **D.** trễ pha π/2 so với vận tốc.

**Câu 5.** Tần số dao động điều hòa của một con lắc đơn có chiều dài dây treo *l* tại nơi có gia tốc trọng trường g là

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

**Câu 6.** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần từ môi trường

**A.** là phương thẳng đứng. **B.** trùng phương truyền sóng.

**C.** là phương ngang. **D.** vuông góc phương truyền sóng.

**Câu 7.** Tần số do dây đàn phát ra **không** phụ thuộc vào

**A.** độ bền của dây. **B.** độ căng của dây. **C.** chất liệu dây. **D.** tiết diện dây.

**Câu 8.** Xét một sóng cơ truyền trong một môi trường nhất định. Nếu tăng chu kì sóng thì

**A.** tốc độ truyền sóng không đổi. **B.** tốc độ truyền sóng có thể tăng hoặc giảm.

**C.** tốc độ truyền sóng giảm. **D.** tốc độ truyền sóng tăng.

**Câu 9.** Một sóng ngang truyền trên mặt nước, biết sóng truyền từ trái sang phải như hình vẽ. Xét các phần từ M và N trên mặt chất lỏng. Chọn kết luận **đúng**:

M

N

**A.** M đang đi xuống, N đang đi lên. **B.** M đang đi lên, N đang đi xuống.

**C.** M đang đi lên, N đang đi lên. **D.** M đang đi xuống, N đang đi xuống.

**Câu 10.** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

**A.** từ trường quay. **B.** hiện tượng quang điện.

**C.** hiện tượng cảm ứng điện từ. **D.** hiện tượng tự cảm.

**Câu 11.** Điện áp (V) có giá trị hiệu dụng bằng

**A.** 220 V. **B.**  V. **C.** 110 V. **D.** 55 V.

**Câu 12.** Trong mạch điện xoay chiều, mức độ cản trở dòng điện của tụ điện trong mạch phụ thuộc vào

**A.** điện dung C và điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ.

**B.** chỉ điện dung C của tụ điện.

**C.** điện dung C và tần số góc của dòng điện.

**D.** điện dung C và cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ.

**Câu 13.** Trong máy tăng áp lý tưởng, nếu giữ nguyên điện áp hai đầu cuộn sơ cấp nhưng tăng số vòng dây ở hai cuộn thêm một lượng bằng nhau thì điện áp ở cuộn thứ cấp sẽ

**A.** giảm. **B.** tăng. **C.** tăng hoặc giảm. **D.** không đổi.

**Câu 14.** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức(A) (t tính bằng giây). Tần số của dòng điện là

**A.** 0,02 Hz. **B.** 100π Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 50 Hz.

**Câu 15.** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

 **A.** ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch.

 **B.** lệch pha 0,5π so với cường độ dòng điện trong mạch.

 **C.** cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.

 **D.** lệch pha 0,25π so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 16.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Gọi D là khoảng cách từ màn chứa hai khe hẹp (S1, S2) đến màn ảnh (E), a là khoảng cách giữa hai khe hẹp,  là bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm. Khoảng vân giao thoa được tính bằng công thức là

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

**Câu 17.** Ánh sáng trắng gồm

**A.** vô số các ánh sáng đơn sắc có màu từ đỏ đến tím.

**B.** bảy màu đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**C.** một loại ánh sáng màu trắng duy nhất.

**D.** ba màu sơ cấp đỏ, lục, lam.

**Câu 18.** Dưới ánh nắng Mặt Trời rọi vào, màng dầu trên mặt nước thường có màu sắc sặc sỡ là do hiện tượng

**A.** tán sắc. **B.** khúc xạ. **C.** nhiễu xạ. **D.** giao thoa.

**Câu 19.** Khi một chùm [ánh sáng đơn sắc](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=565#4) truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số tăng, bước sóng giảm. **B.** tần số không đổi, bước sóng tăng.

**C.** tần số không đổi, bước sóng giảm. **D.** tần số giảm, bước sóng tăng.

**Câu 20.** Trường hợp nào sau đây **không** đúng với sự phát quang?

**A.** Sự phát quang một số chất hơi khi được chiếu sáng bằng tia tử ngoại.

**B.** Sự phát sáng của đom đóm.

**C.** Sự phát sáng của bóng đèn dây tóc khi có dòng điện chạy qua.

**D.** Sự phát sáng của phôtpho bị ôxi hoá trong không khí.

**Câu 21.** Bức xạ có bước sóng  = 600 nm

**A.** là tia hồng ngoại. **B.** là tia X.

**C.** là tia tử ngoại. **D.** thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 22.** Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,36 . Công thoát êlectron khỏi kim loại đó là

**A.** 5,52.10-19J. **B.** 55,2.10-19J. **C.** 0,552.10-19J. **D.** 552.10-19J.

**Câu 23.** Số nuclôn trong hạt nhân  là

**A.** 308. **B.** 222. **C.** 136. **D.** 86.

**Câu 24.** Lực hạt nhân là

**A.** lực liên kết giữa các prôtôn. **B.** lực liên kết giữa các nơtrôn.

**C.** lực tĩnh điện. **D.** lực liên kết giữa các nuclôn.

**Câu 25.** Cho biết năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân X1, X2­, X3 và X4 lần lượt là 7,63 MeV; 7,67 MeV; 12,42 MeV và 5,41 MeV. Hạt nhân kém bền vững nhất là

**A.** X1. **B.** X3. **C.** X2. **D.** X4.

**Câu 26.** Trong trường hợp nào sau đây, ta có thể coi các vật nhiễm điện là các điện tích điểm?

 **A.** Hai thanh nhựa đặt gần nhau. **B.** Một thanh nhựa và một quả cầu đặt gần nhau.

 **C.** Hai quả cầu nhỏ đặt xa nhau. **D.** Hai quả cầu lớn đặt gần nhau.

**Câu 27.** Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị nào dưới đây khi chúng hoạt động:

**A.** Bóng đèn neon. **B.** Quạt điện.

**C.** Bàn ủi điện. **D.** Acquy đang nạp điện.

**Câu 28.** Chọn một đáp án **sai**:

**A.** Dòng điện qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt

**B.** Hạt tải điện trong kim loại là ion

**C.** Hạt tải điện trong kim loại là electron tự do

**D.** Dòng điện trong kim loại tuân theo định luật Ôm khi giữ ở nhiệt độ không đổi

**Câu 29.** Khi một mạch kín phẳng quay xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng chứa mạch trong một từ trường, thì suất điện động cảm ứng đổi chiều một lần trong

**A.** 1 vòng quay. **B.** 2 vòng quay. **C.** 1/2 vòng quay. **D.** 1/4 vòng quay.

**Câu 30.** Hai chất điểm dao động điều hoà trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau (O là vị trí cần bằng của cả hai chất điểm). Biết phương trình dao động của hai chất điểm là:  cm và  cm. Khi chất điểm thứ nhất có li độ cm và đang đi theo chiều âm thì khoảng cách giữa hai chất điểm là

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

**Câu 31.** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

 **A**. từ 2.10–8 s đến 3,6.10–7 s. **B**. từ 4.10–8 s đến 2,4.10–7 s.

 **C**. từ 4.10–8 s đến 3,2.10–7 s. **D**. từ 2.10–8 s đến 3.10–7 s.

**Câu 32.** Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5 cm cách nhau 20 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ nhỏ hơn 2,5 cm. Bước sóng của sóng dừng là

**A.** 60 cm. **B.** 120 cm. **C.** 108 cm. **D.** 90 cm.

**Câu 33.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 2,0 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc = 0,48  và = 0,60  vào hai khe. Khoảng cách nhỏ nhất giữa các vị trí mà vân sáng của hai bức xạ trùng nhau là

**A.** 4,8 mm. **B.** 6 mm. **C.** 4 mm. **D.** 2,4 mm.

**Câu 34.** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A bán kính AB, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm B một đoạn ngắn nhất bằng

**A.** 10 mm. **B.** 15 mm. **C.** 85 mm. **D.** 89 mm.

**Câu 35.** Cho một đoạn mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R có giá trị thay đổi được; cuộn dây có điện trở r = 30 Ω, có độ tự cảm  và tụ điện  Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế ổn định có biểu thức  Giá trị của R để công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại bằng

**A.** 12 Ω. **B.** 10Ω. **C.** 15,5Ω. **D.** 20.

**Câu 36.** Trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát một lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng m1 = 0,5 kg. Ban đầu giữ vật m1 tại vị trí mà lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để m1 bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì m1 dính vào vật có khối lượng m2 = 3m1 đang đứng yên tự do trên cùng mặt phẳng với m1. Sau đó cả hai vật cùng dao động điều hòa với vận tốc cực đại là

**A.** 5 m/s. **B.** 100 m/s. **C.** 0,5 m/s. **D.** 1 m/s.

**Câu 37.** Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp (V) (U0,  và không đổi) thì: ,  và , đồng thời  sớm pha  so với . Giá trị của U0 là

X

C

L

M

N

B

A

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

**Câu 38.** Cho mạch điện gồm R, L và C theo thứ tự nối tiếp, cuộn dây có điện trở r. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f = 50 Hz. Cho điện dung C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hiệu dụng hai đầu mạch chứa cuộn dây và tụ điện UrLC với điện dung C của tụ điện như hình vẽ. Điện trở r có giá trị bằng

**A.** 50Ω. **B.** 30Ω. **C.** 90 Ω. **D.** 120Ω.

**Câu 39.** Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay từ giá trị C1 = 10 pF đến C2 = 370 pF tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 2  để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được sóng có bước sóng , phải xoay tụ ở vị trí có góc là

**A.** 60o. **B.** 30o. **C.** 20o. **D.** 40o.

**Câu 40.** Cho prôtôn có động năng Kp = 1,46 MeV bắn phá hạt nhân  đứng yên sinh ra hai hạt  có cùng động năng. Biết khối lượng của các hạt nhân: mp = 1,0073 u; m­Li = 7,0142 u;  và 1 u = 931 MeV/c2. Góc hợp bởi vectơ vận tốc của hai hạt nhân  sau phản ứng là

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

**--------------------------Hết---------------------------**



**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 30: Đáp án A.**

**Giải chi tiết:**

Độ lệch pha giữa x và y là: Δφ = $\frac{π}{2}+\frac{π}{6}$ = $\frac{2π}{3}$

y trễ pha hơn x một góc $\frac{2π}{3}$.

Biểu diễn trên đường tròn lượng giác của x và y ta có:

****

Tại thời điểm t:  x(t) = -1,71 và đi theo chiều âm => y(t) = 3,464 và đi theo chiều âm

Hai chất điểm dao động điều hoà trên hai trục Ox và Oy vuông góc với nhau => Khoảng cách giữa hai chất điểm: d =$\sqrt{x^{2}+y^{2}}$ =$\sqrt{1,71^{2}+3,464^{2}}$ = 3,86 cm =cm.

**Câu 31: Đáp án C.**

**Giải chi tiết:** T=2π$\sqrt{LC}$

⇒ T1=2π$\sqrt{LC\_{1}}$=2π$\sqrt{4.10^{-6}.10.10^{-12}}$= 4.10-8 (s).

T2=2π$\sqrt{LC\_{2}}$=2π$\sqrt{4.10^{-6}.640.10^{-12}}$= 3,2.10-7 (s).

**Câu 32: Đáp án B.**

**Giải chi tiết:**



Khoảng cách từ M đến I:



Theo giả thiết:



**Câu 33: Đáp án C.**

**Giải chi tiết:** Ta có:

+ Khoảng vân: i1 = $\frac{λ\_{1}.D}{a}$ = $\frac{0,48.10^{-6}.2}{1,2.10^{-3}}$ = 0,8 mm.

i2 = $\frac{λ\_{2}.D}{a}$ = $\frac{0,6.10^{-6}.2}{1,2.10^{-3}}$ = 1 mm.

Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân sáng trùng nhau quan sát được trên màn = khoảng vân trùng

$\frac{k\_{1}}{k\_{2}}$ = $\frac{λ\_{2}}{λ\_{1}}$ = $\frac{0,6.10^{-6}}{0,48.10^{-6}}$ = $\frac{5}{4}$

* iT = 5i1 = 5.0,8 = 4 mm.

Đáp án cần chọn là: C

**Câu 34: Đáp án A.**

**Giải chi tiết:**

****

M gần S2 nhất nên M nằm trên đường cực đại số 6

Ta có MA - MB = 6λ

=> MB = MA - 6λ

= 10 - 6.1,5 = 1cm = 10mm

Đáp án cần chọn là: A

**Câu 35: Đáp án B.**

**Giải chi tiết:** Có: r = 30 Ω ; ZL = ω.L = 100π. $\frac{1,4}{π}$ = 140 Ω.

ZC = $\frac{1}{ωC}$ = $\frac{1}{100π.\frac{10^{-4}}{π}}$ = 100 Ω.

P = I2.(R+r) = $\frac{U^{2}(R+r)}{(R+r)^{2}+(Z\_{L}-Z\_{C})^{2}}$ = $\frac{U^{2}}{R+r+\frac{(Z\_{L}-Z\_{C})^{2}}{R+r}}$

Để Pmax thì $(R+r+\frac{(Z\_{L}-Z\_{C})^{2}}{R+r}$ ) min => $R+r=\frac{(Z\_{L}-Z\_{C})^{2}}{R+r}$

* R + r = $Z\_{L}-Z\_{C}$ => R = $Z\_{L}-Z\_{C}-r$ = 140 - 100 - 30 = 10 Ω.

Đáp án cần chọn là: B

**Câu 36: Đáp án C.**

**Giải chi tiết:** Khi lò xo chuyển động ra vị trí lò xo lớn nhất thì vận tốc của vật bằng 0
dao động mới sẽ có cùng biên độ với dao động cũ
Vận tốc cực đại sẽ là

v = A.ω′ =A$\sqrt{\frac{k}{m\_{1}+m\_{2}}}$ = 0,1$\sqrt{\frac{50}{0,5+3.0,5}}$ = 0,5m/s

Đáp án cần chọn là: C

**Câu 37: Đáp án C.**

**Giải chi tiết:**

Ta có ω² = 1/LC => UX = U

Lại có ;Uᴀɴ + Uᴍʙ - Ux = u

=>(Uᴀɴ + Uᴍʙ)² = (U + UX)²

=>Uᴀɴ² + Uᴍʙ² + 2.Uᴀɴ.Uᴍʙ.cos(600) = 4U² = 2Uo

=> Uo = $\frac{\sqrt{Uᴀɴ² + Uᴍʙ² + 2.Uᴀɴ.Uᴍʙ .1/2 }}{\sqrt{2}}$=  (V)

**Câu 38: Đáp án A.**

**Giải chi tiết:**

Ta có: 

Khi  

Khi   thì UrLC cực tiểu, khảo sát hàm số có được:



Khi 

**Câu 39: Đáp án C.**

**Giải chi tiết:** Mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 18,84m:

λ=2πc$\sqrt{LC}$ => C = $\frac{18,84^{2}}{4π^{2}.(3.10^{8})^{2}.2.10^{-6}}$ = 50 pF

Điện dung C luôn tỉ lệ bậc nhất với góc xoay tụ α : C = C0 + k.α

Theo đề ta có: 370 = 10 + 180.k ⇒ k = 2

Để thu được sóng điện từ có bước sóng 18,84m thì C = 50pF => 50 = 10 + 2.α => α = 200

**Câu 40: Đáp án D.**

**Giải chi tiết:**

**Nhận xét: ∆m = mt – ms = 1,0073 + 7,0142 - 4,0015.2 = 0,0185u >0.**

* Phản ứng tỏa năng lượng:

∆m.c2 = Ks - Kt

⬄ 0,0185.931,5 = 2Kx – Kp ⬄ Kx = 9,342 MeV

Bảo toàn động lượng: Px1 + Px2 = Pp

Sử dụng công thức cos của véc tơ:

cosɑ = $\frac{P\_{X1}^{2}+P\_{X2}^{2}-P\_{p}^{2}}{P\_{X1}.P\_{X2}}$ = $\frac{2P\_{X}^{2} -P\_{p}^{2}}{2P\_{X}^{2}}$ = 1 - $\frac{P\_{p}^{2}}{2P\_{X}^{2}}$ = 1 - $\frac{2m\_{p}.K\_{p}}{2.2.m\_{X}.K\_{X}}$

* ɑ = 168031’.