**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 Hà Thị Hiền – Trường THPT Lục Ngạn số 1**

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acos(ωt + φ). Vận tốc của vật được tính bằng công thức

**A.** v = -ωAsin(ωt + φ) **B.** v = ωAsin(ωt + φ)

**C.** v = -ωAcos(ωt + φ) **D.** v = ωAcos(ωt + φ)

**Câu 2:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

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

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa, khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì

**A.** chuyển động của vật là chậm dần đều.

**B.** thế năng của vật giảm dần.

**C.** vận tốc của vật giảm dần.

**D.** lực tác dụng lên vật có độ lớn tăng dần.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm J tại nơi có gia tốc rơi tự do 10 (m/s2). Khi vật dao động điều hòa thì lực nén cực đại lên điểm treo J là 2 N còn lực kéo cực đại lên điểm treo J là 4 N. Gia tốc cực đại của vật dao động là:

**A.**  m/s2. **B.**  m/s2. **C.**  m/s2. **D.** 30 m/s2.

**Câu 5:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, li độ x1 và x2 phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp là



 **A.** x = 2cos(ωt – π/3) cm. **B.** x = 2cos(ωt + 2π/3) cm.

 **C.** x = 2cos(ωt + 5π/6) cm. **D.** x = 2cos(ωt – π/6) cm.

**Câu 6:** Một vật có khối lượng 2,0 kg đang đứng yên chịu tác dụng của một hợp lực 1,0 N làm vật chuyển động. Trong khoảng thời gian 2,0 giây, quãng đường mà vật đi được là

**A.** 0,5 m. **B.** 2,0 m. **C.** 2,5 m. **D.** 1,0 m.

**Câu 7:** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox với phương trình: x = 20cos(5t) (x: cm; t: s). Gốc thời gian được chọn:

 **A.** khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

 **B.** khi vật qua vị trí biên âm.

 **C.** khi vật qua vị trí biên dương.

 **D.** khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**Câu 8:** Sóng âm không truyền được trong môi trường

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

**Câu 9:** Trên một sợi dây dài 1,5m, có sóng dừng được tạo ra, ngoài 2 đầu dây người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 45m/s. Tần số sóng bằng

 **A**. 45Hz. **B.** 60Hz. **C**. 75Hz. **D.** 90Hz.

**Câu 10:** Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ ?

**A.** Mang năng lượng. **C.** Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.

**B.** Là sóng ngang. **D.** Truyền được trong chân không.

**Câu 11:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau một khoảng 16 cm có hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa với cùng tần số f = 10Hz, cùng pha nhau, sóng lan truyền trên mặt nước với tốc độ 40cm/s. Hai điểm M và N cùng nằm trên mặt nước và cách đều A và B những khoảng 40 cm. Số điểm trên đoạn thẳng MN dao động cùng pha với A là
 **A**. 9. **B**. 17. **C**. 18. **D**. 8.

**Câu 12:** Cho các kết luận sau :

1. Sóng âm có tần số từ 16Hz đến 20000Hz gọi là âm nghe được (âm thanh).

2. Sóng âm là sóng ngang.

3. Sóng âm truyền lần lượt trong các môi trường rắn, lỏng, khí với tốc độ tăng dần. Sóng âm không truyền được trong chân không.

4. Độ cao, độ to, âm sắc là đặc trưng sinh lý của âm.

5. Độ cao của âm gắn liền với tần số của âm; Độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm; Âm sắc gắn liền với đồ thị dao động âm.

6. Tần số dao động của nguồn âm cũng là tần số của sóng âm. Sóng âm không mang theo năng lượng.

7. Sóng dừng là sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ trên cùng một phương truyền.

Số kết luận **không đúng** là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 13:** Một sóng âm có tần số 660 Hz lan truyền trong không khí với tốc độ 330 m/s, độ lệch pha của sóng tại hai điểm có hiệu đường đi từ nguồn tới bằng 20 cm là

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

**Câu 14:** khi trong mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có cộng hưởng điện thì kết quả nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Dòng điện cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.

**B.** Tổng trở của mạch đạt giá trị cực tiểu.

**C.** Các điện áp tức thời giữa hai bản tụ và hai đầu cuộn cảm có biên độ bằng nhau nhưng ngược pha.

**D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng đạt giá trị cực đại và luôn có pha ban đầu bằng không.

**Câu 15:** Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

**A.** tăng công suất toả nhiệt. **B.** giảm công suất tiêu thụ.

**C.** tăng cường độ dòng điện. **D.** giảm cường độ dòng điện.

**Câu 16:** Điều nào sau là **sai** khi nhận định về máy biến áp:

**A.** Luôn có biểu thức U1.I1 = U2.I2.

**B.** Không hoạt động với hiệu điện thế không đổi.

**C.** Số vòng trên các cuộn dây khác nhau.

**D.** Hoạt động dựa trên hiện t­ượng cảm ứng điện từ.

**Câu 17:** Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp và cường dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

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

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

**Câu 18:** Đặt điện áp u = U0sinωt (U0 và ω) không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phấn nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉng trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng.

 **A**. 0,85. **B.** 0,5. **C**. 1. **D.**  .

**Câu 19:** Chọn câu trả lời **sai**. Trong máy phát điện xoay chiều một pha

**A.** phần cảm là bộ phận đứng yên.

**B.** phần tạo ra dòng điện là phần ứng.

**C.** hệ thống vành khuyên và chổi quét được gọi là bộ góp.

**D.** phần tạo ra từ trường gọi là phần cảm.

**Câu 20:** Trong hình là đồ thị biểu diễn sự biến đổi của điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch đó theo thời gian. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về độ lệch pha giữa u(t) và i(t)?

 u;i

t

u(t)

i(t)

0

**A.** u(t) nhanh pha so với i(t) một góc  rad.

**B.** u(t) nhanh pha so với i(t) một góc  rad.

**C.** u(t) chậm pha so với i(t) một góc  rad.

**D.** u(t) chậm pha so với i(t) một góc  rad.

**Câu 21.**

|  |  |
| --- | --- |
|  A picture containing text, clock, gauge  Description automatically generatedĐặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng , cuộn cảm thuần có cảm kháng . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng hai đầu hộp X là:  | Diagram  Description automatically generated  |

 **A. **V. **B.** 150 V. **C.** ****V. **D.** ****V.

**Câu 22:** Sóng điện từ có bước sóng 21 m thuộc loại sóng nào dưới đây?

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

**Câu 23:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hoà theo thời gian

**A.** luôn ngược pha nhau. **B.** với cùng biên độ.

**C.** luôn cùng pha nhau. **D.** với cùng tần số.

**Câu 24:** Một mạch dao động lí tưởng thu sóng điện từ, cuộn dây có độ tự cảm 10 μH, tụ có điện dung pF. Bước sóng điện từ mà mạch thu được có giá trị gần đúng là

 **A.** 60 cm. **B.** 6 m. **C.** 60 m. **D.** 600 m.

**Câu 25**: Tia X có bản chất là:

**A.**Sóng điện từ **B.**Sóng cơ

**C.**Dòng các hạt nhân H **D.**Dòng các electron

**Câu 26:** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là tia tử ngoại?

**A.**450nm **B.**120nm **C.**750nm **D.**920nm

**Câu 27:** Trong thí nghiệm khe Y-âng, ta có a = 0,5 mm, D = 2 m. thí nghiệm với ánh sáng có bước sóng  = 0,5. Khoảng cách giữa hai vân sáng nằm ở hai đầu là 32 mm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

**A.** 16. **B.** 17. **C.** 15. **D.** 18.

**Câu 28:** Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng, khoảng cách giữa hai vân sáng cạnh nhau là

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

**Câu 29:** Khi thực hiện giao thoa ánh sáng khe Young với a = 1mm, D = 1m, một học sinh lần lượt dùng Hai ánh sáng đơn sắc λ1 (0,5μm < λ1<0,66μm) và λ2 (0,5μm < λ2<0,66μm). Khi dùng ánh sáng λ1 học sinh này đánh dấu vị trí cho vân sáng trên màn, khi thực hiện với λ2 học sinh này đánh dấu vị trí cho vân tối trên màn thì thấy có những vị trí trùng với vị trí đã đánh dấu lúc đầu. Học sinh này đo khoảng cách hai vị trí trùng gần nhất thì thấy chúng cách nhau 6,6mm. Bước sóng λ2 có giá trị:

 **A.** 0,65μm. **B.** 0,55μm. **C.** 0,6μm. **D.** 0,54μm.

**Câu 30:** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng K của electron có bán kính là $r\_{0}=5,3.10^{-11}m$. Quỹ đạo dừng N có bán kính là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 31:** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45 μm với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60 μm với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số phôtôn của laze B và số phôtôn của laze A phát ra trong mỗi giây là

 **A.** 2. **B.** 20/9. **C.** 1. **D.** 3/4.

**Câu 32:** Chọn câu **sai** trong các câu sau:

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**B.** Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng.

**C.** Ánh sáng trắng là tập hợp của 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**D.** Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau.

**Câu 33:** Số protôn có trong hạt nhân 

**A.** Z  **B.** A **C.** A+Z **D.** A-Z

**Câu 34:** Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một mẫu X nguyên chất với khối lượng 4g. Sau khoảng thời gian 2T, khối lượng chất X trong mẫu đã bị phân rã là

**A.** 1g  **B.** 3g **C.** 2g **D.** 0,25g

**Câu 35:** Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c. Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ mo thì có năng lượng nghỉ là

**A.** **B.**  **C.** **D.**Eo=moc

**Câu 36:** Cho khối lượng của proton, notron, hạt nhân lần lượt là 1,0073u; 1,0087u; 36,9565u. Độ hụt khối của là:

**A.**0,3402u **B.**0,3650u **C.**0,3384u **D.**0,3132u

**Câu 37:** Cường độ điện trường là đại lượng

**A.** véctơ

**B.** vô hướng, có giá trị dương.

**C.** vô hướng, có giá trị dương hoặc âm.

**D.** vectơ, có chiều luôn hướng vào điện tích.

**Câu 38:** Một bóng đèn có ghi 6 V – 6 W, một điện trở R và một nguồn điện được mắc thành mạch kín như hình vẽ. Biết nguồn điện có suất điện động V và điện trở trong Ω; đèn sáng bình thường. Giá trị của R là

 **A.** 10 Ω. **B.** 12 Ω.

 **C.** 8 Ω. **D.** 4 Ω.

**Câu 39:** Bản chất của dòng điện trong kim loại được giải thích dựa vào

 **A.** định luật Ohm. **B.** thuyết êlectron. **C.** định luật Cu-lông. **D.** kim loại.

**Câu 40:** Một khung dây có diện tích S đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ  hợp với pháp tuyến mặt phẳng khung dây một góc. Từ thông qua khung dây là

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



**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

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

**Câu 4:**

+ Fnmax = k(A − Δl) = 2 (1)

+ Fkmax = k(A + Δl) = 4 (2)

+ Lập tỉ số (1) và (2) ta được: A = 3Δl

+ Mà  →  → ω2A = amax = 3g = 30 m/s2.  Chọn **B.**

**Câu 5:**

+ Từ đồ thị ta viết được phương trình của x1 và x2  là:

\* Phương trình của x1: biên độ A1 =  cm, tại thời điểm t = 0 thì x1 = 0 và đang xuống phía âm nên  → 

\* Phương trình của x2: biên độ A2 = 1 cm, tại t = 0 thì x2 = −1 cm → ϕ = π

→ x2 = cos(ωt + π)

+ Sử dụng máy tính để tổng hợp 2 dao động trên:

→  cm  Chọn **B.**

**Câu 6:**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động.



. Chọn **D**.

**Câu 9:**

Trên dây có 6 nút ứng với 5 bó: 

**Câu 11:**

Bước sóng: λ = v/f = 4cm

Biểu thức sóng tại A, B: u = acosωt

Xét điểm C trên MN: AC = BC = d (cm) và 8 ≤ d ≤ 40 ( vì OA = 6cm; OC = 8 cm)

 biểu thức sóng tại M: uC = 2acos(ωt- ).

Điểm C dao động cùng pha với nguồn khi

 = 2kπ  d = kλ = 4k  8 ≤ d = 4k ≤ 40 2 ≤ k ≤ 10.

Trên OM có 9 điểm dao động cùng pha với nguồn.

Do đó trên MN có 17 điểm dao động cùng pha với nguồn A.

**Câu 18:** R thay đổi để Pmax thì R =  khi đó cos ϕ = .

**Câu 20**: đồ thị ta thấy tại thời điểm  Chọn **B**.

**Câu 21:**

Ta có T = 2.10-2s 🡪 ω = 100π rad/s.

 uAN = 200cos100πt (V) uMB = 100cos(100πt + ) (V)

 Từ 3ZL = 2ZC 🡪 UC = 1,5UL

Vẽ giãn đồ véc tơ như hình vẽ: UAN = 100(V); UMB = 50(V)

(UL + UC)2 = U2AN + U2MB – 2UANUMBcos.

π/3

 UX



 α







🡪 UL + UC = 50(V) 🡪 UL = 20(V).

Theo DL hàm số sin:



Do đó UMN = UX =  = =****V.

**Câu 29**: Bài này rất hai nhầm với x= 6,6mm là khoảng cách từ vân trung tâm đến vân trùng sáng, tối đầu tiên, nếu làm như vậy sẽ không ra đáp án.

Cách làm như sau:

Vì 6,6 mm là khoảng cách giữa các vân sáng liên tiếp λ1 và vân tối liên tiếp λ2 ( vân sáng liên tiếp hoặc vân tối liên tiếp đều là khoảng vân) nên: 

 bấm Mode 7 được các giá trị 0,6μm và 0,55μm.

Vì vân sáng λ1 trùng với vân tối của λ2 nên ta được λ1<λ2 vậy λ2= 0,6μm.

**Câu 31:** 

→  .

**Câu 36:** 