**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 Văn Long – Trường THPT Phương Sơn**

**Câu 1:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

**A.** là sóng siêu âm. **B.** có tính chất sóng. **C.** là sóng dọc. **D.** có tính chất hạt.

**Câu 2:** Điện áp u = 100cos314t (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

**A.** 314 rad/s. **B.** 157 rad/s. **C.** 100 rad/s. **D.** 50 rad/s.

**Câu 3:** Gọi q là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian t. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây dẫn được tính bằng biểu thức

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

**Câu 4:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là

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

**Câu 5:** Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng m thì có năng lượng toàn phần là E. Biết c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Hệ thức đúng là

**A.** E = mc. **B.** E = mc. **C.** E = mc2. **D.** E = mc2.

**Câu 6:** Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt cách nhau một đoạn r trong không khí. Lực tương tác tĩnh điện giữa chúng có biểu thức là

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

**Câu 7:** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các

**A.** ion dương. **B.** ion âm. **C.** nguyên tử. **D.** êlectron tự do.

**Câu 8:** Trong y học, laze ***không*** được ứng dụng để

**A.** phẫu thuật mắt. **B.** chiếu điện, chụp điện.

**C.** chữa một số bệnh ngoài da. **D.** phẫu thuật mạch máu.

**Câu 9:** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

**A.** phản xạ ánh sáng. **B.** phản xạ toàn phần. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

**Câu 10:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A1, ϕ1 và A2, ϕ2. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu ϕ được tính theo công thức

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

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

**Câu 11:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

**A.** Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện. **B.** Tăng chiều dài dây dẫn.

**C.** Giảm tiết diện dây dẫn. **D.** Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.

**Câu 12:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số góc riêng của mạch dao động này là

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

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

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

**Câu 14:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 2cos(40πt - 2πx) mm. Biên độ của sóng này là

**A.** 2 mm. **B.** π mm. **C.** 40π mm. **D.** 4 mm.

**Câu 15:** Đèn LED hiện nay được sử dụng phổ biến nhờ hiệu suất phát sáng cao. Nguyên tắc hoạt động của đèn LED dựa trên hiện tượng

**A.** điện - phát quang. **B.** hóa - phát quang. **C.** nhiệt - phát quang. **D.** quang - phát quang.

**Câu 16:** Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

**A.** rắn, khí và chân không. **B.** rắn, lỏng và chân không.

**C.** rắn, lỏng và khí. **D.** lỏng, khí và chân không.

**Câu 17:** Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là

**A.** năng lượng liên kết. **B.** năng lượng liên kết riêng.

**C.** điện tích hạt nhân. **D.** khối lượng hạt nhân.

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

**A.** ω2LC = R. **B.** ω2LC = 1. **C.** ωLC = R. **D.** ω2LC = 1.

**Câu 19:** Một chất điểm dao động có phương trình x = 10cos(15t + π) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

**A.** 10rad/s. **B.** 5rad/s. **C.** 15rad/s. **D.** 20rad/s.

**Câu 20:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Sóng âm không truyền được trong chân không.

**B.** Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz.

**C.** Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz .

**D.** Đơn vị của mức cường độ âm là W/m2.

**Câu 21:** Tia X ***không*** có ứng dụng nào sau đây?

**A.** Chữa bệnh ung thư. **B.** Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại.

**C.** Chiếu điện, chụp điện. **D.** Sấy khô, sưởi ấm.

**Câu 22:** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: cm,

cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là



**A.** 0,25π. **B.** 0. **C.** 0,5π. **D.** π.

**Câu 23:** Cường độ dòng điện  (A) có giá trị hiệu dụng là

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

**Câu 24:** Giới hạn quang điện của một kim loại là 300 nm. Lấy h = 6,625.10−34 J.s; c = 3.108 m/s. Công thoát êlectron của kim loại này là

**A.** 6,625.10−19 J. **B.** 6,625.10−28 J. **C.** 6,625.10−25 J. **D.** 6,625.10−22 J.

**Câu 25:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,45 . Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

**A.** 0,2 mm. **B.** 0,9 mm. **C.** 0,5 mm. **D.** 0,6 mm.

**Câu 26:** Đặt điện áp  (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.** 0,87. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 0,71.

**Câu 27:** Hạt nhân O có khối lượng 16,9947u. Biết khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của O là

**A.** 0,1294 u. **B.** 0,1532 u. **C.** 0,1420 u. **D.** 0,1406 u.

**Câu 28:** Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04 s, từ  
thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị 6.10-3 Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

**A.** 0,12 V. **B.** 0,30 V. **C.** 0,24 V. **D.** 0,15 V.

**Câu 29:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

**A.** 50 cm. **B.** 150 cm. **C.** 100 cm. **D.** 25 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên thì dòng điện qua đoạn mạch có cường độ là i = 2cosωt (A). Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM, ở hai đầu MN và ở hai đầu NB lần lượt là 30 V, 30 V và 100 V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là |  |

**A.** 200 W. **B.** 110 W. **C.** 220 W. **D.** 100 W.

**Câu 31:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

**A.** 10. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 12.

**Câu 32:** Hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại I0. Chu kỳ dao động riêng của mạch thứ nhất là T1 và của mạch thứ hai T2 = 2T1. Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng cường độ và nhỏ hơn I0 thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là q1 và của mạch dao động thứ hai là q2. Tỉ số là

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

**Câu 33:** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có 3 suất điện động có giá trị e1, e2 và e3. Ở thời điểm mà e1 = 30 V thì tích e1.e2 = - 300 V2. Giá trị cực đại của e1 là

**A.** 50 V. **B.** 40 V. **C.** 45 V. **D.** 35 V.

**Câu 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100g. Tại thời điểm t = 0, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm t = 0,95s, vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn v = lần thứ 5. Lấy . Độ cứng của lò xo là

**A.** 85 N/m. **B.** 25 N/m. **C.** 20 N/m. **D.** 37 N/m.

**Câu 35:** Một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động với cùng biên độ 5 mm là 80 cm, còn khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động cùng pha với cùng biên độ 5 mm là 65 cm. Tỉ số giữa tốc độ cực đại của một phần tử dây tại bụng sóng và tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 0,12. **B.** 0,41. **C.** 0,14. **D.** 0,21.

**Câu 36:** Bắn hạt prôtôn có động năng 5,5MeV vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng hạt hân p + →2α. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ, hai hạt α có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc 1600. Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là;

**A.** 14,6 MeV. **B.** 10,2 MeV. **C.** 17,3 MeV. **D.** 20,4 MeV.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều  (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm đỉện trở 100 Ω, cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm  H và tụ điện có điện dung C thay đổi được (hình vẽ). V1, V2 và V3 là các vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn. Điều chỉnh C để tổng số chỉ cùa ba vôn kế có giá trị cực đại, giá trị cực đại này là |  |

**A.** 316 V. **B.** 284 V. **C.** 361 V. **D.** 248 V.

**Câu 38:** Cho D1, D2 và D3 là ba đao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động tổng hợp của D1 và D2 có phương trình  (cm). Dao động tổng hợp của D2 và D3 có phương trình (cm). Dao động D1 ngược pha với dao động D3. Biên độ của dao động D2 có giá trị nhỏ nhất là

**A.** 3,7 cm. **B.** 2,7 cm. **C.** 3,6 cm. **D.** 2,6 cm.

**Câu 39:** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím tới mặt nước với góc tới 53o thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu tím và tia khúc xạ màu đỏ là 0,5o. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

**A.** 1,343. **B.** 1,327. **C.** 1,312. **D.** 1,333.

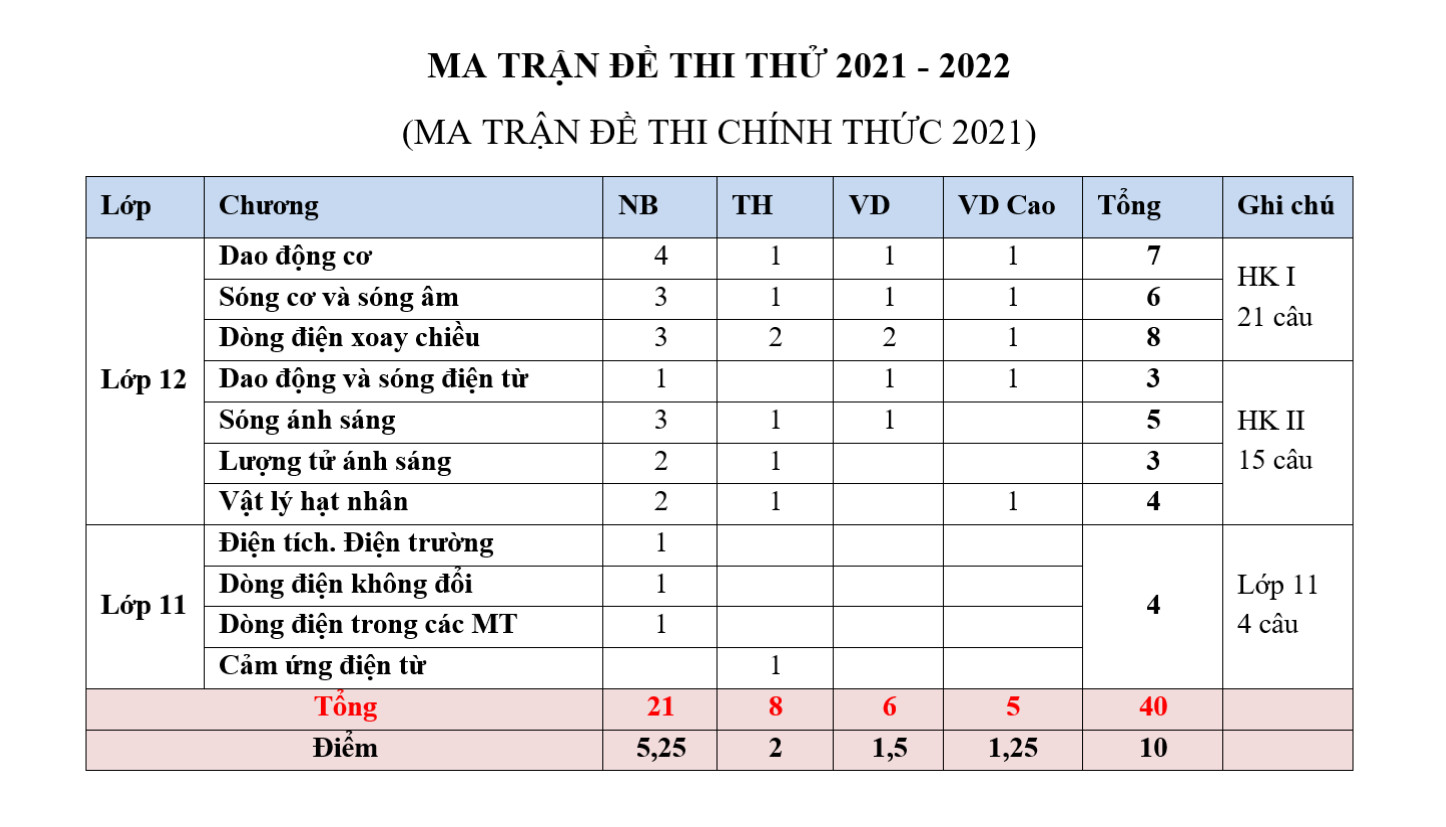
|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 40:** Hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là và được biểu diễn như hình vẽ. Tổng điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất bằng |  |

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

-----------------------------------------------

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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



**GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU MỨC ĐỘ VẬN DỤNG, VẬN DỤNG CAO**

**Câu 30:**

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| - Từ giản đồ véc-tơ ta nhận thấy:    - Ta có:  - Ta có: (W).  Chọn **B.** |  |

**Câu 31:**

**Lời giải:**

Vị trí các điểm cực đại giao thoa thuộc AB thỏa mãn:

. Có 11 giá trị của k→ có 11 điểm cực đại  **chọn C.**

**Câu 32:**

**Lời giải:**

+ Ta có: 

+ Theo đề: và     Chọn **B.**

**Câu 33:**

**Lời giải**

- Suất điện động trong ba cuộn dây từng đôi một lệch pha nhau  rad, ta có:

, , .

- Ta có: 

 (1)

- Theo bài ra:  (2).

- Từ (1) và (2):  V. Chọn **B.**

**Câu 34:**

**Lời giải:**

x

O

1,3,5

2,4

t = 0

Ta có: 

Theo đề v = : ta sẽ chọn x > 0 thì v < 0 và x < 0 thì v > 0

Từ đường tròn: 

  k = 25 N/m.

 Chọn **B**.

**Câu 35:**

**Lời giải:**

- Chọn trục tọa độ Ox nằm dọc theo sợi dây khi duỗi thẳng, gốc O trùng với 1 nút sóng ở đầu dây.

- Gọi k là số bó sóng.

- Hai điểm có cùng biên độ 5 mm xa nhau nhất thuộc 2 bó sóng ngoài cùng, chúng cách hai đầu dây (2 nút) một đoạn là x, ta có: .

- Vì  (1)

- Hai điểm có cùng biên độ và dao động cùng pha thì: 

- Theo đề bài 2 điểm có cùng biên độ và ở xa nhau nhất nên:  ( Với m = 5) (2)

Ta có:  (3)

- Từ (2) và (3): , thay vào biểu thức (1) ta được:  cm và 

- Biên độ dao động của một điểm cách nút một đoạn là 

- Tỉ số:   Chọn **A**

**Câu 36:**

**Lời giải:**

+ Phương trình phản ứng hạt nhân: 

+ Áp dụng định luật bảo toàn động lượng: 

  MeV.

+ Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng toàn phần:

 MeV.

 Chọn **A**.

**Câu 37:**

**Lời giải:**

+ Tổng số chỉ của ba vôn kế:



+ Đặt:  .

+ Hàm số:  đạt giá trị cực tiểu tại: 

 V Chọn **D.**

**Câu 38:**

**Lời giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| - Gọi x1, x2 và x3 lần lượt là li độ của D1, D2 và D3.  - Ta có:  .  - Biểu diễn trên giản đồ véc-tơ:  , với:  - Từ giản đồ: .  - cm. Chọn **A**. |  |

**Câu 39:**

**Lời giải:**

S

R

i



rđ

I

- Vì tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, ta có: 

- Mặt khác: 

- Áp dụng công thức về định luật khúc xạ ánh sáng: 

 Chọn **D**.

**Câu 40:**

**Lời giải:**

Từ đồ thị ta suy ra được phương trình biễu diễn dòng điện trong mỗi mạch là



Suy ra biểu thức điện tích tương ứng là

; 



  Chọn **C**.