ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

MÔN: VẬT LÝ

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Trong sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

A. bước sóng B. một phần tư bước sóng

C. nửa bước sóng D. hai lần bước sóng

Câu 1. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Trong sóng dừng khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng nửa bước sóng

Câu 2: Âm có tần số 10Hz là

A. hạ âm B. âm nghe được C. siêu âm D. tạp âm

Câu 2. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ Âm có tần số dưới 16Hz là hạ âm. Âm có tần số 10Hz là hạ âm.

Câu 3: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N1 và N2. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U2. Hệ thức đúng là:

A.  B.  C.  D. 

Câu 3. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ Công thức máy biến áp: 

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(4πt – π/6) cm. Biên độ dao động bằng

A. 5cm         B. 4π cm C. – π/6 cm D. 4cm

Câu 4. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ 

song song và cách đều nhau

Câu 5: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 3mm; khoảng cách từ hai khe đến màn là 3m. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng  = 0,64m. Bề rộng vùng giao thoa là 12mm. Số vân tối quan sát được trên màn là

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

Câu 6: Vật sáng AB phẳng, nhỏ đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự f = 30cm. Qua thấu kính vật cho một ảnh thật có chiều cao gấp 2 lần vật. Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

A. 60cm. B. 45cm. C. 20cm. D. 30cm.

Câu 7: Cường độ dòng điện i = 4cos100πt (A) có giá trị cực đại là:

A.  B.  C.  D. 

Câu 7. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ Phương trình dòng điện  có I0 là cường độ dòng điện cực đại

→ 

Câu 8: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, điện áp tức thời

A. ngược pha so với dòng điện B. trễ pha π/2 so với cường độ dòng điện

C. cùng pha so với cường độ dòng điện D. sớm pha π/2 so với cường độ dòng điện

Câu 8. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ Trong mạch chỉ có cuộn cảm thuần, điện áp tức thời sớm pha π/2 so với dòng điện

Câu 9: Công thức tính tổng trở đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng ZL và tụ điện có dung kháng ZC mắc nối tiếp là:

A.  B. 

C.  D. 

Câu 10: Sóng ngang là

A. sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

B. sóng trong đó các phần tử của một trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

C. sóng truyền theo phương ngang

D. sóng truyền trên mặt chất lỏng.

Câu 10. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

Câu 11: Một vật khối lượng m dao động điều hòa với biên đô A và tần số góc ω. Cơ năng của vật bằng:

A.  B.  C.  D. 

Câu 11. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Cơ năng của vật dao động điều hòa 

Câu 12: Khi một chất điểm dao động điều hòa trên quỹ đạo thẳng, vec tơ gia tốc luôn

A. cùng chiều vec tơ vận tốc B. hướng về vị trí cân bằng

C. hướng về biên dương D. ngược chiều với vec tơ vận tốc

Câu 12. Chọn đáp án B

*🖎 Lời giải:*

+ Gia tốc của vật dao động điều hòa luôn hướng về phía vị trí cân bằng.

Câu 13: Một con lắc lò xo độ cứng 50N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ 4cm thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

A. 200N B. -200N C. 2N D. -2N

Câu 13. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ 

Câu 14: Đặc trưng nào sau đây không là đặc trưng sinh lí của âm ?

A. độ cao B. tần số C. âm sắc D. độ to

Câu 14. Chọn đáp án B

*🖎 Lời giải:*

+ Tần số là đặc trưng vật lý của âm.

Câu 15: Cho dòng điện không đổi cường độ 3A chạy qua một ống dây dài 20cm, gồm 400 vòng dây. Cảm ứng từ tạo ra trong lòng ống dây có độ lớn xấp xỉ bằng

A. 3,77.10-3T B. 30,16.19-3T C. 7,54.10-3T D. 2,4.10-3T

Câu 15. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Cảm ứng từ tạo ra trong lòng ống dây: 

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 2 rad dọc theo trục Ox. Khi vật có li độ 2cm thì gia tốc của vật có giá trị là

A. 8cm/s2 B. -8cm/s2 C. -4 cm/s2   D. 4 cm/s2

Câu 16. Chọn đáp án B

*🖎 Lời giải:*

+ Gia tốc của vật dao động điều hòa: 

Câu 17: Sóng cơ có bước sóng 5cm truyền đi với tốc độ 40cm/s. Sóng có tần số bằng

A. 20Hz B. 200Hz C. 8Hz D. 12Hz

Câu 17. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Tần số của sóng 

Câu 18: đặt điện áp u = 80cos(ωt + π/3) (V) vào hai đầu đoạn mạch thì trong mạch có dòng điện i = 4cos(ωt - π/3) (A). Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trong mạch bằng

A. π/4 rad     B. π/2 rad     C. 2π/3 rad D. π/3 rad

Câu 18. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Độ lệch pha giữa u và i: 

Câu 19: Biểu thức cường độ dòng điện là i = 4cos(100πt + π/4) A. Tại thời điểm t = 0,04s cường độ dòng điện có giá trị là:

A.  B.  C.  D. 

Câu 19. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Cường độ dòng điện tại thời điểm t = 0,04s là: 

Câu 20: Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là x1 = 5cos(4πt – π/6) cm và x2 = 12cos(4πt + π/3) cm. Biên độ dao động của vật là

A. 10cm B. 17cm C. 7cm D. 13cm

Câu 20. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ 

Câu 21: Âm cơ bản của một nhạc cụ có tần số 70Hz. Họa âm thứ 5 của nhạc cụ đó có tần số là

A. 120Hz B. 420Hz C. 350Hz D. 280Hz

Câu 21. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Tần số của họa âm thứ 5 là f5 = 5f0 = 5.70 = 350Hz

Câu 22: Con lắc đơn chiều dài 40cm đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10m/s2 đang dao động nhỏ. Tần số góc của dao động là

A. 0,5 rad/s B. 0,2 rad/s C. 2π/5 rad/s D. 5 rad/s

Câu 22. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ Tần số góc dao động của con lắc đơn: 

Câu 23: Một khung dây quay đều quanh trục Δ trong một từ trường đều có vec tơ cảm ứng từ B vuông góc với trục quay Δ, với tốc độ góc ω = 25rad/s. Từ thông cực đại gửi qua khung là 10Wb. Suất điện động cực đại trong khung là

A. 125V B. 25V C. 2,5V D. 250V

Câu 23. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ Suất điện động cực đại: 

Câu 24: Nếu giữ nguyên khối lượng của vật, đồng thời tăng độ cứng của lò xo lên gấp đôi thì chu kỳ dao động của con lắc lò xo sẽ?

A. tăng 2 lần B. giảm lần C. tăng lần D. giảm 2 lần

Câu 24. Chọn đáp án B

*🖎 Lời giải:*

+  → Khi m giữ nguyên và k tăng gấp đôi thì chu kì T giảm lần

Câu 25: Cho đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm, điện trở và tụ điện liên hệ với nhau theo hệ thức 3UL = 8UR = 2UC. Điện áp hiệu dụng gữa hai đầu điện trở R là

A. 120V B. 180V C. 145V D. 100V

Câu 25. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ Liên hệ giữa điện áp hai đầu mạch RLC với điện áp các phần tử 

+ Vì 

+ Ta có: 

Câu 26: Một bóng đèn ghi (6V – 9W) mắc vào nguồn điện có suất điện động E = 9V. Để đèn sáng bình thường thì điện trở trong r của nguồn điện phải bằng

A. 4Ω           B. 2Ω           C. 0Ω           D. 6Ω

Câu 26. Chọn đáp án B

*🖎 Lời giải:*

+ Điện trở của đèn: 

+ Cường độ dòng điện định mức của đèn: 

+ Cường độ dòng điện toàn mạch: 

+ Để đèn sáng bình thường thì I = Iđm nên r = 

Câu 27: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp S1 và S2 dao động đồng pha, có tần số 50Hz. Điểm M trên mặt chất lỏng cách S1và S2 lần lượt 12cm và 14,4cm dao động với biên độ cực đại. Trong khoảng giữa M và trung trực của S1S2 có 2 vân cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

A. 60cm/s B. 100cm/s   C. 40cm/s   D. 80cm/s

Câu 27. Chọn đáp án C

*🖎 Lời giải:*

+ Tại điểm M xảy ra cực đại giao thoa: có d2 - d1 = kλ

Giữa M và trung trực của S1S2 có 2 vân cực đại nên k = 3

Thay vào ta được 14,4 - 12 = 3λ → λ = 0,8cm

Tốc độ truyền sóng v = λf = 0,8.50 = 40cm/s

Câu 28: Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f0. Khi đó không kể hai đầu dây, trên dây có 3 điểm nữa không dao động. Nếu tăng tần số lên thành 2 f0 thì dây có sóng dừng với số bụng sóng trên dây là

A. 8 B. 2 C. 4 D. 10

Câu 28. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ Điều kiện xảy ra sóng dừng trên dây có hai đầu cố định: 

+ Với tần số f0 trên dây có 3 diêm không dao động trừ hai đâu dây nên 

Với tần số 2f0 thì: 

Vậy trên dây có 8 bụng sóng

Câu 29: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc bằng 0,04J. Lò xo có độ cứng 50N/m. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp động năng của con lắc bằng 3 lần thế năng là 0,1s. Lấy g  = 10m/s2, π2 = 10. Lực đàn hồi có độ lớn cực đại bằng

A. 2,5N B. 2N C. 6,5N D. 3,125N

|  |  |
| --- | --- |
| Câu 29. Chọn đáp án C*🖎 Lời giải:* + Cơ năng W = 0,5kA2 = 0,5.50.A2 = 0,04J nên A = 4cm+ Khi Wđ = 3Wt thì  + Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp động năng bằng 3 lần thế năng ứng với khi vật đi từ vị trí góc π/3 đến 2π/3Khi đó T/6 = 0,1s → T = 0,6sTa có:  Lực đàn hồi cực đại Fmax = k (A + ) = 6,5N |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Câu 30: Lực hạt nhân là: A. Lực liên kết giữa các proton B. Lực hấp dẫn giữa proton và notron C. Lực liên kết giữa các nuclon D. Lực tĩnh điện |  |

Câu 31: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biên độ của bụng bằng 4cm. Một điểm có biên độ 2cm cách bụng sóng gần nhất một khoảng là 1cm. Bước sóng bằng

A. 3cm B. 12cm C. 4cm D. 6cm

Câu 31. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ Biên độ bụng sóng 2A = 4cm

+ Điểm cách bụng gần nhất có biên độ 2cm: 

Câu 32: Trong thí nghiệm về Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của  trùng với vân sáng bậc 10 của . Tỉ số bằng:

 A.  B.  C.  D. 

Câu 33: Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 5.1014Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

 A. 3,02.1019 B. 0,33.1019 C. 3,02.1020 D. 3,24.1019

Câu 34: Đối với nguyên tử Hidro, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng . Lấy h = 6,625.10-34Js, e = 1,6.10-19C và c = 3.108m/s. Năng lượng của photon này là:

 A. 1,21eV B. 11,2eV C. 12,1eV D. 121eV

Câu 35: Tổng hợp hạt nhân heli  từ phản ứng hạt nhân . Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Cho NA = 6,02.1023. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

A. 1,3.1024 MeV. B. 2,6.1024 MeV. C. 5,2.1024 MeV. D. 2,4.1024 MeV.

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng qua khe Y−âng, hai khe cách nhau 3 mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, màn quan sát đặt cách hai khe 2 m. Đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất 4/3, khoảng vân quan sát được trên màn là

A. 0,40 mm. B. 0,30 mm. C. 0,53 mm. D. 0,68 mm.

Câu 37: Cho đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C với  .Gọi M là điểm giữa cuộn cảm và điện trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp u = U0cosωt với U0 không đổi, ω thay đổi được, Điều chỉnh ω để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM đạt cực đại, khi đó uMB lệch pha 0,4π rad so với uAB và công suất tiêu thụ của mạch AB là 200W. Điều chỉnh ω để công suất tiêu thụ của mạch AB đạt giá trị cực đại thì giá trị đó gần nhất với

A. 430W B. 450W      C. 470W D. 410W

Câu 37. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

+ Hệ quả bài toán ꞷ thay đổi để 







Vậy 



Ω thay đổi để Pmax thì xảy ra cộng hưởng

+ Khi đó 

Câu 38: Trên đoạn mạch không phân nhánh có 4 điểm theo đúng thứ tự là A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có tụ điện C, giữa M và N có một cuộn dây, giữa N và B chỉ có điện trở thuần R. Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp xoay chiều có biểu thức u = 250cos(ωt + φ) thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB gấp đôi công suất tiêu thụ của đoạn mạch AN. Biết điện áp uAN và điện áp uMB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng vuông pha nhau. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm MN bằng:

A.  B.  C.  D. 

Câu 38. Chọn đáp án D

*🖎 Lời giải:*

+ 

+ 

+ 

+ 

Vậy 

|  |  |
| --- | --- |
| Câu 39: Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào một vật nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi vào li độ x. Tốc độ của vật nhỏ khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng bằng.  A. 86,6 cm/s. B. 100 cm/s.C. 70,7 cm/s. D. 50 cm/s. |  |

Câu 39. Chọn đáp án A

*🖎 Lời giải:*

Với mốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng của lò xo, trục Ox hướng lên → Ehd = mgx → đường nét đứt ứng với đồ thị thế năng hấp dẫn.

Edh = 0,5k(Δl0 – x)2 → ứng với đường nét liền.

+ Từ đồ thị, ta có: xmax = A = 5 cm; Edhmax = mgA ↔ 0,05 = m.10.0,05 → m = 0,1 kg.

Edhmax = 0,5k(Δl + A)2 ↔ 0,1125 = 0,5.k(0,025 + 0,05)2 → k = 40 N/m.

+ Khi vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng → x = Δl0 = 0,5A = 2,5 cm.

→ cm/s.

Câu 40: Trên mặt chất lỏng có ba nguồn sóng kết hợp dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng, có phương trình u1 = 7cos(40πt – π/4)mm; u2 = 10cos(40πt – π/6)mm và u3 = 4cos(40πt +5π/6)mm đặt lần lượt tại A, B, C. Biết tam giác ABC cân tại A. AB = AC = 24cm; BC = 12cm. Tốc độ truyền sóng bằng 20cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Gọi I là trung điểm của BC. Số điểm có biên độ dao động 13mm trên đoạn AI là

A. 39 B. 41 C. 42 D. 40

|  |  |
| --- | --- |
| Câu 40. Chọn đáp án B*🖎 Lời giải:* + Bước sóng λ = v/f = 1cmPhương trình sóng tổng hợp tại điểm M bât kỳ trên đoạn AI từ 2 nguồn B,C trong đó d là khoảng cách từ B, C tới MPhương trình sóng tại M do nguồn A truyền đến:  trong đó d’ là khoảng cách từ A đến M. |  |

Phương trình sóng do ba nguồn A, B, C truyền đến M là:



+ Để biên độ dao động tại M là 13mm thì uBCM và uAM phải cùng pha với nhau



Tại A: d = AB = 24cm; d’ = 0

Tại I: d = BI = 6cm; d' = AI = 

Số điêm dao động với biên độ 13mm trên đoạn AI băng số giá trị k nguyên thoả mãn:

 