|  |  |
| --- | --- |
|  | **20. THPT VẬT LÝ 2024** |

**Câu 1.** Một tụ điện có điện dung $10μF$. Khi tụ điện có hiệu điện thế là $20V$ thì điện tích là

 **A.** $2.10^{-2}$C  **\*B.** $2.10^{-4}$C  **C.** $5.10^{-4}$C  **D.** $5.10^{-3}C$

**Lời giải**

 

**Câu 2.** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

 **A.** giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.  **\*B.** tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

 **C.** giảm tiết diện dây truyền tải điện.  **D.** tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.

**Câu 3.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và lệch pha nhau góc $\frac{π}{2}$ rad. Biên độ của hai dao động thành phần là $A\_{1}=3cm$ và $A\_{2}=4cm$. Biên độ dao động tổng hợp là

 **A.** $1cm$.  **\*B.** $5cm$.  **C.** $7cm$.  **D.** $25cm$.

**Lời giải**

 Vuông pha . **Chọn B**

**Câu 4.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu $R$ là $U\_{R}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là $cosφ$. Công thức nào sau đây đúng?

 **A.** $cosφ=\frac{U}{2U\_{R}}$.  **B.** $cosφ=\frac{U}{U\_{R}}$.

 **\*C.** $cosφ=\frac{U\_{R}}{U}$.  **D.** $cosφ=\frac{U\_{R}}{2U}$.

**Câu 5.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=Acos(ωt+φ)$ (trong đó $A,ω,φ$ là các hằng số và $A>0,ω>0)$. Đại lượng $(ωt+φ)$ gọi là

 **A.** tần số dao động của vật.  **B.** li độ dao động của vật.

 **C.** chu kì dao động của vật.  **\*D.** Pha dao động

**Câu 6.** Cường độ dòng điện được đo bằng dụng cụ nào sau đây?

 **\*A.** Ampe kế.  **B.** Lực kế.

 **C.** Công tơ điện.  **D.** Nhiệt kế.

**Câu 7.** Một vật dao động điều hòa có phương trình trình li độ $x=Acos(ωt+φ)($ với $A,ω>0)$ thì phương trình gia tốc của vật là

 **A.** $a=ω^{2}Acos(ωt+φ)$.  **B.** $a=ωA^{2}cos(ωt+φ)$.

 **\*C.** $a=-ω^{2}Acos(ωt+φ)$.  **D.** $a=-ωA^{2}cos(ωt+φ)$

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 8.** Một sóng cơ có tần số $3Hz$ truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ $6m/s$. Bước sóng là

 **A.** $9m$.  **\*B.** $2m$.  **C.** $18m$.  **D.** $0,5m$.

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 9.** Hiện tượng hai sóng gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là hiện tượng

 **\*A.** giao thoa sóng.  **B.** khúc xạ sóng.

 **C.** nhiễu xạ sóng.  **D.** phản xạ sóng.

**Câu 10.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}=1100$ vòng và $N\_{2}$. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $220V$ vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $6V$. Giá trị của $N\_{2}$ là

 **A.** 60 vòng.  **\*B.** 30 vòng.  **C.** 300 vòng.  **D.** 120 vòng

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 11.** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục, $Ox$ với phương trình $x=Acos\left(ωt-\frac{π}{2}\right)cm$. Tại thời điểm $t=0$ là lúc vật

 **A.** qua vị trí cân bằng ngược chiều dương.  **\*B.** qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

 **C.** ở vị trí li độ cực đại.  **D.** ở vị trí li độ cực tiều.

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 12.** Mắc nối tiếp điện trở $R\_{1}$ và $R\_{2}$ vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động $E$ và điện trở trong $r$ để tạo thành mạch điện kín thì cường độ dòng điện trong mạch là $I$. Công thức nào sau đây đúng?

 **A.** $I=\frac{R\_{1}+R\_{2}+r}{E}$.  **B.** $I=\frac{E}{R\_{1}+R\_{2}-r}$.

 **C.** $I=\frac{E}{R\_{1}R\_{2}r}$.  **\*D.** $I=\frac{E}{R\_{1}+R\_{2}+r}$

**Câu 13.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U$ vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là $Z\_{L}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng $I$ trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

 **\*A.** $I=\frac{U}{Z\_{L}}$.  **B.** $I=U.Z\_{L}$.  **C.** $I=2U.Z\_{L}$.  **D.** $I=\frac{2U}{Z\_{L}}$.

**Câu 14.** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e=$ $220\sqrt{2}cos\left(100πt+\frac{π}{4}\right)$ V. Suất điện động hiệu dụng có giá trị

 **A.** $110V$.  **B.** $110\sqrt{2}V$.  **\*C.** $220V$.  **D.** $220\sqrt{2}V$.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 15.** Biết cường độ âm chuẩn là $10^{-12}W/m^{2}$. Khi cường độ âm tại một điểm là $10^{-5}W/m^{2}$ thì mức cường độ âm tại điểm đó là

 **A.** 70 B  **B.** 170 B  **C.** 17 B  **\*D.** 7 B

**Lời giải**

 

**Câu 16.**



Một vật dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự biến thiên của động năng $W\_{đ}$ theo li độ $x$ như hình vẽ. Biên độ và cơ năng của vật lần lượt là

 **A.** $8cm$ và $100J$.  **\*B.** $4cm$ và $100mJ$.

 **C.** $8cm$ và $100mJ$.  **D.** $4cm$ và $100J$.

**Lời giải**

  và . **Chọn B**

**Câu 17.** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là $N\_{1}$ và $N\_{2}$. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

 **A.** $N\_{1}=\frac{1}{N\_{2}}$.  **B.** $\frac{N\_{1}}{N\_{2}}>1$.  **\*C.** $\frac{N\_{2}}{N\_{1}}>1$.  **D.** $\frac{N\_{2}}{N\_{1}}=1$.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 18.** Tần số góc có đơn vị là

 **A.** rad.  **B.** $Hz$.  **\*C.** rad/s.  **D.** $cm$.

**Câu 19.** Khi sóng cơ lan truyền từ môi trường nước sang môi trường không khí thì

 **A.** tần số tăng.  **\*B.** bước sóng giảm.

 **C.** bước sóng tăng.  **D.** Tần số giảm

**Lời giải**

 . **Chọn B**

**Câu 20.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U$ vào hai đầu đoạn mạch có $R,L,C$ mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I. Gọi $cosφ$ là hệ số công suất của đoạn mạch. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

 **A.** $P=\frac{UI}{cosφ}$.  **\*B.** $P=UIcosφ$.

 **C.** $P=\frac{2I}{U}cosφ$.  **D.** $P=\frac{2U}{I}cosφ$.

**Câu 21.** Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai bộ phận chính là

 **A.** phần ứng và cuộn thứ cấp.  **B.** cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

 **C.** phần ứng và cuộn sơ cấp.  **\*D.** phần cảm và phần ứng.

**Câu 22.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $120Ω$ mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ là $50Ω$. Tổng trở của mạch là

 **\*A.** $130Ω$  **B.** $70Ω$.  **C.** $170Ω$.  **D.** $120Ω$.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 23.** Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

 **A.** hướng về vị trí cân bằng.  **B.** ngược hướng chuyển động.

 **C.** hướng ra xa vị trí cân bằng.  **\*D.** cùng hướng chuyển động

**Câu 24.** Quãng đường sóng truyền được trong một chu kì gọi là

 **A.** biên độ sóng.  **B.** li độ sóng.

 **C.** tốc độ truyền sóng.  **\*D.** bước sóng

**Lời giải**

 . **Chọn D**

**Câu 25.** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $α\_{0}$. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là $m$, chiều dài dây treo là $l$, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

 **A.** $mglα\_{0}^{2}$.  **B.** $\frac{1}{4}mglα\_{0}^{2}$.

 **\*C.** $\frac{1}{2}mglα\_{0}^{2}$.  **D.** $2mglα\_{0}^{2}$.

**Lời giải**

 

**Câu 26.** Âm có tần số nào sau đây gọi là hạ âm?

 **\*A.** $5Hz$.  **B.** $50Hz$.  **C.** $500Hz$.  **D.** $25000Hz$

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 27.** Trong một điện trường đều có cường độ $E$, khi một điện tích $q$ dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn $d$ thì công của lực điện là

 **A.** $\frac{E}{qd}$.  **B.** $\frac{qE}{d}$.  **\*C.** qEd.  **D.** $2qEd$

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 28.** Trong dao động điều hoà, vận tốc luôn

 **\*A.** sớm pha $\frac{π}{2}$ so với li độ.  **B.** trễ pha $\frac{π}{2}$ so với li độ.

 **C.** cùng pha với li độ.  **D.** ngược pha với li độ.

**Lời giải**

 . **Chọn A**

**Câu 29.** Đặt điện áp $u=220\sqrt{2}cos100πt(V)$ vào hai đầu của đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i=2\sqrt{2}cos100πt(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

 **A.** $220W$.  **B.** $110W$.  **\*C.** $440W$.  **D.** $880W$.

**Lời giải**

 . **Chọn C**

**Câu 30.** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục $0x$ với phương trình $u=2cos(20t-$ $4x)(cm)(x$ tính bằng mét, $t$ tính bằng giây) Tốc độ truyền sóng trong môi trường trên bằng

 **A.** $4cm/s$.  **B.** $5cm/s$.  **\*C.** $5m/s$.  **D.** $4m/s$.

**Lời giải**

  (m)

. **Chọn C**

**Câu 31.** Một con lắc lò xo có khối lượng $m=200g$ dao động điều hòa với phương trình $x=$ $4cos\left(2t+\frac{π}{6}\right)(cm)$. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật có độ lớn bằng

 **A.** $32N$.  **B.** $0,016N$.  **C.** $0,16N$.  **\*D.** $0,032N$.

**Lời giải**

 . **Chọn D**

**Câu 32.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Biết rằng trong quá trình dao động điều hòa, tỉ số giữa lực đàn hồi lớn nhất và nhỏ nhất là $\frac{7}{3}$, biên độ dao động là $10cm$. Lấy $g=10≈π^{2}m/s^{2}$. Tần số dao động của vật là

 **\*A.** $1Hz$.  **B.** $2Hz$.  **C.** $0,5Hz$  **D.** $3Hz$.

**Lời giải**

 

. **Chọn A**



**Câu 33.** Đồ thị vận tốc - thời gian của vật dao động điều hòa được biểu diễn theo hình vẽ bên. Lấy $π^{2}=10$. Gia tốc cực đại của vật có độ lớn là

 **\*A.** $1600\left(cm/s^{2}\right)$.  **B.** $320π\left(cm/s^{2}\right)$.

 **C.** $3200\left(cm/s^{2}\right)$.  **D.** $160π\left(cm/s^{2}\right)$.

**Lời giải**

  đến 

 (rad/s)

. **Chọn A**

**Câu 34.** Một điện trở $R=3,6Ω$ được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động $E=$ $8V$ và điện trở trong $r=0,4Ω$ thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất của nguồn điện là

 **A.** $1,6W$.  **\*B.** $16W$.  **C.** $14,4W$.  **D.** 8 W.

**Lời giải**

 

. **Chọn B**

**Câu 35.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số cùng pha đặt tại hai điểm $A$ và B. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là $λ=5cm$. Trên nửa đường thẳng đi qua $B$ trên mặt chất lỏng, hai điểm $M$ và $N(N$ gần $B$ hơn), điểm $M$ dao động với biên độ cực đại, $N$ dao động với biên độ cực tiểu, giữa $M$ và $N$ có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác. Biết hiệu $MA-NA=1,2cm$. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại $M$ và $N$ thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng $AB$ là

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

**Lời giải**

 



Trên AB có 

Có 3 giá trị k nguyên. **Chọn D**

**Câu 36.**

Đặt điện áp xoay chiều u có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số $50Hz$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $200Ω$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L$ thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i. Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa i và $p$ với $p=$ ui. Giá trị của $L$ gần nhất với giá trị nào sau đây?



 **A.** $0,14H$.  **B.** $0,21H$.  **C.** $0,32H$.  **\*D.** $0,65H$.

**Lời giải**

 Đặt 

 nên 





. **Chọn D**

**Câu 37.**



Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R=40\sqrt{3}Ω$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=\frac{1}{2π}H$. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp $u\_{R}$ giữa hai đầu điện trở theo thời gian $t$. Biểu thức của $u$ theo thời gian $t(t$ tính bằng $s)$ là

 **A.** $u=120cos\left(80πt+\frac{7π}{12}\right)V$.  **B.** $u=80cos\left(80πt+\frac{π}{12}\right)V$

 **\*C.** $u=40\sqrt{3}cos\left(80πt+\frac{π}{2}\right)V$.  **D.** $u=60\sqrt{2}cos\left(80πt+\frac{π}{2}\right)V$.

**Lời giải**

  (rad/s)







. **Chọn C**

**Câu 38.**



Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k=50N/m$, vật $m\_{1}=$ $200g$, vật $m\_{2}=300g$. Khi $m\_{2}$ đang ở vị trí cân bằng ta thả $m\_{1}$ rơi tự do từ độ cao $h$ (so với $m\_{2}$). Sau va chạm $m\_{1}$ dính chặt với $m\_{2}$, cả hai cùng dao động điều hòa với biên độ $A=7cm$, lấy $g=10m/s^{2}$. Độ cao $h$ gần đúng bằng

 **\*A.** $10,31cm$.  **B.** $26,25cm$.

 **C.** $32,81cm$.  **D.** $6,25cm$.

**Lời giải**

 

 (rad/s)

 (cm/s)

 (cm/s)

. **Chọn A**

**Câu 39.**



Đặt điện áp $u=200\sqrt{2}cos100πtV$ vào hai đầu đoạn mạch $AB$ như hình vẽ, trong đó $R=100Ω$, cuộn dây không thuần cảm và điện dung $C$ của tụ điện thay đổi được. Khi $C=C\_{1}$ thì điện tích của bản tụ điện nối vào $B$ là $q\_{B}=\frac{10^{-2}}{π}\cos(\left(100πt+\frac{3π}{4}\right)\left(C\right)).KhiC=C\_{2}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu $R$ đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại đó bằng

 **\*A.** $100V$.  **B.** $200V$.  **C.** $180V$  **D.** $90V$

**Lời giải**

 Khi  thì  (A)



Khi  thì  (V). **Chọn A**

**Câu 40.** Một sợi dây căng ngang có hai đầu $A$ và $B$ cố định. M là một điểm trên dây với $MA=25cm$. Trên dây có sóng dừng. Điểm $N$ trên dây xa $M$ nhất có biên độ bằng biên độ dao động của $M$. Biết sóng trên dây có bước sóng là $40cm$ và trong $MN$ có 4 nút sóng. Chiều dài của sợi dây là

 **A.** $140cm$.  **B.** $80cm$.  **C.** $100cm$.  **\*D.** $120cm$.

**Lời giải**

 $MA=25$cm thì M ở bó 2 và tiếp đó 4 nút thì N ở bó 6 nên trên dây có 6 bó

. **Chọn D**