

Kankor Widget ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

فزیک صنف دوازدهم سوالات و جوابات – فصل اول





فهرست مطالب

سوالات و جوابات آخر فصل اول.....	1
فزیک صنف دوازدهم.....	1
مأخذ.....	8

سوالات و جوابات آخر فصل اول

اهدا کننده: ایزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

جواز/دارنده حق چاپ:

سوالات و جوابات آخر فصل اول

فزیک صنف دوازدهم

سوال اول :- برای هر یک از سوال های ذیل چهار جواب داده شده جواب صحیح را انتخاب کنید:

الف: طول یک رقصه‌ی ساده 10m است، پریود آن عبارت است از:

1. 3.1sec

2. 6.3sec

3. 10sec

4. 1sec

حل:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2 \cdot 3.14 \sqrt{\frac{10m}{10m/sec^2}} = 6.28 \times 1sec \approx 6.3sec$$

ب: برای دو چند ساختن پریود یک رقصه ساده دارای طول L، لازم است تا طول آن را :

1. دو چند نماییم

2. نصف نماییم

3. چهار چند نماییم

4. چهارم حصه نماییم

حل: نظر به رابطه ذیل $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ چون زمان تناوب با طول تار رقصه رابطه مستقیم دارد بنابراین با دوچند شدن طول تار پریود آن نیز دو چند می‌شود.

ج: سرعت در حرکت ساده هارمونیکی به قیمت اعظمی خود می‌رسد وقتی که:

1. X اعظمی گردد

2. X قیمت اصغری را به خود بگیرد

3. X صفر گردد

4. جز b و c هر دو صحیح اند

حل: جزء c درست است به خاطری که در نقاط اعظمی و اصغری سرعت صفر است پس جزء c درست است.

د: یک ذره با امپلیتюд 12cm از یک نقطه‌ی که دارای موقعیت وکتوری 12cm- است شروع به اهتزاز می‌کند. ثابت فاز ϕ عبارت است از:

(a) $\frac{\pi}{2}$

(b) $\frac{3\pi}{2}$

(c) π

(d) $\frac{\pi}{4}$

حل: جز a درست است.

سوال 2:- یک ذره در حالت نوسان بوده و موقعیت آن در هر لحظه زمان توسط تابع

$$x(t) = 0.02 \cdot \sin(400t + \frac{\pi}{2})$$

داده شده است دریافت کنید:

1. فریکونسی حرکت را

2. پریود حرکت را

3. امپلیتюд حرکت را

4. موقعیت ذره را در لحظه‌ی $t=0.3\text{sec}$

حل جز a:

$$x(t) = 0.02 \cdot \sin(400t + \frac{\pi}{2})$$

$$x = A \sin(\omega t + \phi)$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

$$\omega = 400$$

$$\omega = 2\pi f$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{400}{2\pi} = \frac{200}{3.14} = 63.6\text{HZ}$$

حل جز b: چون زمان تناوب با فریکونسی رابطه معکوس دارد بنابراین می‌توانیم بنویسیم

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{\frac{\omega}{2\pi}} = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2 \cdot 3.14}{400} = \frac{6.28}{400} = 0.0157s$$

حل جزء c:

$$x(t) = 0.02 \cdot \sin(400t + \frac{\pi}{2})$$

$$x = A \sin(\omega t + \varphi)$$

از مقایسه روابط فوق می‌توانیم بنویسیم که $A=0.02m$ می‌باشد.

حل جزء d:

$$x(t) = 0.02 \cdot \sin(400t + \frac{\pi}{2})$$

$$x = 0.02 \cdot \sin(400 \cdot 0.3 + \frac{\pi}{2})$$

$$x = 0.02 \sin(120^\circ + 90^\circ)$$

$$x = 0.02 \sin(210^\circ)$$

$$x = 0.02 \sin(180^\circ + 30^\circ)$$

$$\sin(180^\circ + 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -0.5$$

$$x = 0.02(-0.5)m = -0.01m = 1cm$$

سوال 3 :- یک سیستم فنردارای فریکونسی 5HZ است. هرگاه ثابت فنر $K = 250 N/m$ باشد، کتله فنر را حساب کنید؟

$$\omega^2 = \frac{k}{m} = (2\pi f)^2$$

$$m = \frac{k}{(2\pi f)^2} = \frac{250 N/m}{(2 \cdot 3.14 \cdot 5 \frac{1}{sec})^2} = \frac{250 \frac{kg \cdot m/s^2}{m}}{985.96 \frac{1}{sec^2}} = 0.2536kg = 2.54 \times 10^{-1} kg$$

سوال چهارم :- هرگاه در یک سیستم کتله- فنر، $m = 0.5kg$ و 60 اهتزاز را در 4 ثانیه تکمیل نماید. در یابید:

(a) فریکونسی را

(b) ثابت فنر را

انرژی اعظمی پوتانشیل را در صورتی که امپلیتود 3cm

حل جزء a:- چون فریکونسی تعداد اهتزازات فی واحد زمان است بنابراین 60 را تقسیم 4 می‌نمایم تا تعداد اهتزازات در یک ثانیه را در یابیم.

$$f = \frac{60}{4} = 15 \text{ Hz}$$

حل جزء b:

$$\omega^2 = \frac{k}{m} = (2\pi f)^2$$

$$\omega^2 = (2\pi f)^2 = (2 \times 3.14 \times 15 \frac{1}{s})^2 = (94.2 \frac{1}{s})^2 = 8873.64 \frac{\text{rad}^2}{s^2}$$

$$k = \omega^2 \cdot m = 8873.64 \frac{1}{s^2} \times 0.5 \text{ kg} = 4436.82 \frac{\text{kg}}{s^2} \times \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ m}} = 4436.82 \frac{\text{kgm}}{s^2} \cdot \frac{1}{\text{m}}$$

$$k = 4436.82 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

حل جزء c:

$$E_p = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} \cdot 4436.82 \frac{\text{N}}{\text{m}} (0.03 \text{ m})^2$$

$$E_p = 2218.41 \frac{\text{N}}{\text{m}} 0.0009 \text{ m}^2$$

$$E_p = 1.996569 \approx 2.96569 \text{ N} \cdot \text{m} = 2.96569 \text{ J}$$

سوال 5:- افاده های ذیل را تعریف کنید:

1. اهتزازهای کامل

2. پریود

3. فریکونسی

4. ثابت فاز

5. حرکت پریودیک

جواب جزء a: یک دور مکمل حرکت اهتزازی یعنی یک رفت و برگشت را اهتزاز کامل می‌نامند.

جواب جز b: مدت زمانی که در آن جسم اهتزاز کننده، یک اهتزاز مکمل را انجام می‌دهد، بنام پریود یا زمان تناوب گفته می‌شود.

جواب جز c: تعداد اهتزازاتی که یک جسم اهتزاز کننده در واحد زمان (ثانیه) انجام می‌دهد فریکونسی گفته می‌شود. واحد فریکونسی 1/s می‌باشد که بنام هرتز (HZ) یاد می‌شود. اگر فریکونسی را به f و پریود را به T نشان دهیم، واضح است که

$$f = \frac{1}{T} \Leftrightarrow T = \frac{1}{f}$$

$$T = 1 \text{ sec}$$

$$f = \frac{1}{1s} = s^{-1} = 1 \text{ Hz}$$

جواب جز d:

$$x = A \cos(\omega t + \varphi)$$

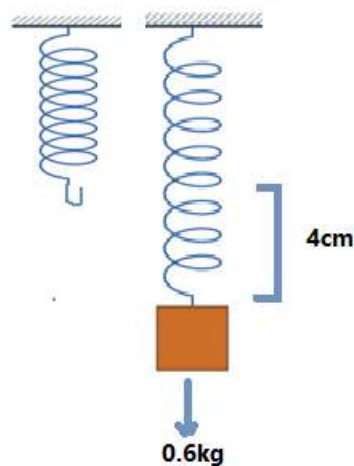
کمیت $(\omega t + \varphi)$ را فاز حرکت، ثابت φ را ثابت فاز و A (که اعظمی ترین فاصله ذره از موضع تعادلش می باشد) را دامنه اهتزاز می‌نامند. امکان دارد حرکت هایی با دامنه یکسان ولی فاز متفاوت وجود داشته باشند.

جواب جز e: هرگاه یک جسم با کتله m به دو طرف نقطه‌ی تعادل با تعجیل ثابت به صورت تکرار حرکت نماید این گونه حرکت را حرکت پریودیک می‌نامند.

سوال 6:- هرگاه کتله 0.6kg به اندازه 4cm کش شود و رها گردد، و ما محاسبه‌ی وقت را از موقعیت تعادل آغاز نمایم:

1. شکل این تمرین را رسم نماید
2. قیمت های f و T را در صورتیکه باشد، حساب کنید
3. امپلیتюд چند است؟
4. تابعی را بنویسید که حرکت را تپریخ نماید

جواب جز^ه a:



جواب جز^ه b:

$$\omega^2 = \frac{k}{m} = \frac{300 \text{ N/m}}{0.6 \text{ kg}} = 500$$

$$\omega = \sqrt{500} = 22.36 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 2\pi f$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{22.36}{2 \times 3.14} = \frac{22.36}{6.28} = 3.56 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{3.56} = 0.28 \text{ s}$$

جواب جز^ه c: نظریه معلومات داده شده $A=4\text{cm}=0.04\text{m}$

جواب جز^ه d:

$$x = 0.04 \cos(22.36t + \frac{\pi}{2})$$

سوال 7: طول یک رقاصه ساده 0.25m است، پریود آن را دریابید. اگر این رقاصه به مهتاب برده شود، در آنجا پریود آن چند خواهد بود؟ در نظر داشته باشید که شتاب سقوط آزاد در روی مهتاب $1/6g$ یعنی $1/6g$ می باشد

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2 \times 3.14 \sqrt{\frac{0.25m}{10m/s^2}} = 6.28 \sqrt{0.025s^2} = 6.28 \times 0.158s$$

$$T = 0.992s \approx 1s$$

$$T_m = 2\pi \sqrt{\frac{L}{\frac{g}{6}}} = 2 \times 3.14 \sqrt{\frac{6 \times 0.25m}{10m/s^2}} = 6.28 \sqrt{\frac{1.5}{10}} = 6.28 \times \sqrt{0.15} = 6.28 \times 0.38s$$

$$T_m = 2.464s$$

سوال 8 :- کدام شرایط باید مهیا گردد تا یک حرکت ساده هارمونیکی داشته باشیم؟

جواب سوال 8:- برای ایجاد یک حرکت هارمونیکی ساده سه شرط لازم است

1. جسم اهتزاز کننده باید در حالت تعادل خود دارای (انرژی حرکی و یا پوتنشیل) باشد.
2. موجودیت یک قوه عامل بر جسم، تاکه جسم از حالت تعادلش بیجانماید.
3. موجودیت یک قوه عامل بر جسم، زمانی که جسم حالت تعادل را پیدا می کند.

سوال 9:- آیا می توانیم حرکت یک قمر مصنوعی را به مثابه یک حرکت ساده هارمونیکی مطالعه کنیم؟ چطور؟ تشریح نمایید.

جواب سوال 9:- جلی ما تقریبی می توانیم اگر مدار قمر مصنوعی را دایره ای فرض کنیم، اکنون دو محور عمودی کمیات وضعیه را در مرکز زمین تقاطع کند تعریف می کنیم. مامستوی را انتخاب می کنیم که با مستوی حرکت قمر مصنوعی منطبق باشد و با داشتن فاصله ای از مرکز زمین تا قمر و زاویه دوران قمر در زمان $t=0$ می توانیم تابعی را برای مرتسم حرکت مهتاب روی یکی از محاورت بنویسیم.

مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

