مطبوعات:

الامتيـــــــاز

في

الفيزيـــــــاء

لطلاب الشهادة السودانية

الجزئية

الحركة التوافقية البسيطة

اعداد
أ/ فضل المولى عبد الرحيم النور

السؤال الأول:

أ) لكل تعريف مما يلي أكتب المصطلح العلمي الذي يمثله:

- منحني يوضح العلاقة بين الازاحة والزاوية (هـ) (_____)
- الوضع الطبيعي للمنظومة وهي ساكنة. (_____)
- يساوي أربع امثال زمن أقصي ازاحة عن مستوي الاتزان (_____)
- مسقط أو ظل الحركة الدائرية. (_____)
- الزمن اللازم لعمل ذبذبة كاملة. (_____)

ب) أكمل:

- تكون الازاحة في الحركة التوافقية البسيطة _____فوق مستوى الاتزان و _____ يمين مستوى الاتزان.
- الحركة التوافقية البسيطة هي الحركة التي تتناسب فيها _____ طردياً مع _____.
- _____ يقسم الحركة التوافقية الي نصفين متساويين..
- أقصي سرعة في الحركة التوافقية = _____ عندما يكون الجسم عند _____ وتنعدم السرعة عند _____.

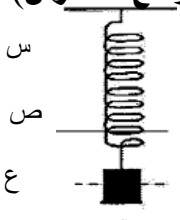
ج) أكتب المعادلات الآتية:

١. معادلة السرعة في الحركة التوافقية البسيطة: _____

٢. معادلة الازاحة في الحركة التوافقية البسيطة هي: _____

٣. معادلة العجلة في الحركة التوافقية البسيطة هي _____ أو _____

د) الرسم علي اليسار يوضح بندول زنبركي يتحرك حركةتوافقية بسيطة من س الي ع (ص موضع الاتزان)



- وضح علي الرسم الاتساع (أ)
- إذا كانت المسافة س ص = ٤ سم فان طول الذبذبة الكاملة = _____
- إذا كان الزمن المستغرق من س الي ص = ٢٠ ث فان تردد البندول = _____

تذكر الآتي:

جتا نπ = ١ إذا كانت ن : عدد زوجي ، جتا $\frac{\pi ن}{٢}$ = صفر إذا كان ن عدد فردي
−١ إذا كانت ن : عدد فردي. ، جا ن π = صفر

جا $\frac{\pi ن}{٢}$ = ١ إذا كانت $\frac{ن}{٢}$ = عدد زوجي+ ٠,٥ ، مثلاً: $\frac{ن}{٢} = \frac{٩}{٢}$ = ٤,٥ ؛ (٤ (عدد زوجي) + ٠,٥)
−١ إذا كانت $\frac{ن}{٢}$ = عدد زوجي+ ٠,٥ ، مثلاً: $\frac{ن}{٢} = \frac{٧}{٢}$ = ٣,٥ ؛ (٣ (عدد فردي) + ٠,٥)

فمثلاً: جتا ٣π= -١ ، جتا ٤π = ١ ، جا ٥ π = صفر ، جتا $\frac{\pi ٥}{٢}$ = صفر ، جا $\frac{\pi ٧}{٢}$ = -١ ، جا $\frac{\pi ٩}{٢}$ = ١

المسائل:

١) يتحرك جسم في حركة توافقية بسيطة باتساع قدره ١,٦ متر أحسب تردده الزاوي إذا علمت ان اقصى سرعة له تساوي ١٦ م/ث.

_____

_____

_____

٢) جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة بتردد زاوي مقداره ٤ راديان/ث فإذا كان طول الذبذبة الكاملة يساوي ٦٤ متر جد معادلته.

_____

_____

_____

٣) يتحرك جسم في حركة توافقية بسيطة بتردد مقداره ١٠ هيرتز واتساع قدره ٢ متر لمدة ٤ ثواني . جد الاتي:

- سرعته بعد ٤ ثواني: . _____

_____

- كتلة الجسم إذا كانت اقصي طاقة وضع تساوي ٨٠٠ $\pi^{٢}$ جول.

_____

_____

٤) جسم كتلته ٨ جم يتحرك حركة توافقية بسيطة وفق المعادلة ص= ٢ جا ١٠π ن

جد اقصي طاقة حركة للجسم _____

_____

٥) المعادلة جـ = -٤ω^{٢} لبندول بسيط وزنه ١٠ نيوتن حيث:

جـ ≡ عجلة حركة البندول. ω ≡ التردد الزاوي للبندول. أوجد:

- مقدار الزاوية ωن (أ = $\sqrt{٤}$ ٢ متر)

_____

_____

- طاقة حركة البندول عند مستوي الاتزان (د= ١٠ م/ث^{٢}).

_____

_____

٦) كتلة مقدارها ٢٠٠ جم تتحرك حركة توافقية بسيطة باتساع قدره ١٠ سم فإذا كانت أقصي قوة مسببة للعجلة تعادل ٠,٣٢ نيوتن. جد:

١) أقصى عجلة. _____

_____

٢) التردد الزاوي: _____

_____

٣) أقصي سرعة: _____

_____

مع عاطر الاماني بالتوفيق والنجاح

أ/ فضل المولى عبد الرحيم النور