مسائل PROBLEMS

1، 2، 3 = مسائل مباشرة، متوسطة، تحدي ☐ = الحل كامل متاح في المرشد.

WEB = الحل موجود في: http:// www. sanunderscollege. com/ physics/

= الحاسب الآلي مفيد في حل المسائل = فيزياء تفاعلية

☐ = أزواج رقمية/ باستخدام الرموز

القسم 1.13 الحركة التوافقية البسيطة

1 إزاحة جسيم عند t=0.25 s تعطى بالعلاقة $x = (4.0\text{m})\cos(3.0\pi t + \pi)$ حيث x بالمتر و t بالثواني إحسب (a) التردد والزمن الدوري (b) سعة الحركة (c) ثابت الطور (d) إزاحة الجسيم عند $t = 0.25$ s.

2- سقطت كرة من ارتفاع 4.00 m تصطدم بالأرض تصادماً مرناً إذا فرضنا أنها لم تفقد أي طاقة بسبب مقاومة الهواء (a) بين أن الحركة ترددية (b) حدد الزمن الدوري للحركة (c) هل الحركة توافقية بسيطة؟ علل.

3- جسيم يتحرك في حركة توافقية بسيطة بتردد 3.00 ذبذبة في الثانية وسعة الذبذبة 5.0 cm (a) ما هي المسافة الكلية التي يتحركها الجسيم خلال دورة واحدة؟ (b) ما هي السرعة القصوى؟ أين يحدث ذلك؟ (c) احسب أكبر عجلة للجسيم. عند أي جزء من الحركة يحدث الحد الأعلى للعجلة؟

4- في آلة، بستن يتذبذب في حركة توافقية بسيطة بحيث تتغير إزاحته طبقاً للمعادلة $x = (5.0\text{ cm})\cos(2t + \pi/6)$ أوجد (a) إزاحة الجسيم (b) سرعته (c) عجلته (d) أوجد الزمن الدوري والسعة للحركة.

WEB 5 جسيم يتحرك على المحور x في حركة توافقية بسيطة ويبدأ من نقطة الاتزان. نقطة الأصل عند $t=0$ ويتحرك نحو اليمين. سعة الحركة 2.0 cm والتردد 1.5 Hz (a) إثبت أن إزاحة الجسيم تعطي بالمعادلة $x= (2.00\text{ cm})\sin(3.00\pi t)$ عين (b) السرعة القصوى وأول زمن $t > 0$ يصل فيه الجسيم إلى تلك السرعة (c) العجلة القصوى وأول زمن $t > 0$ يصل فيه الجسيم إلى تلك العجلة (d) المسافة الكلية التي يقطعها الجسيم في الفترة الزمنية بين $t=0$ و $t = 1.0$s

6- الوضع الأول والسرعة الأولى لجسم يتحرك في حركة توافقية بسيطة هما x_i , v_i والتردد الزاوي للذبذبة هو ω (a) بين أن الوضع والسرعة للجسم لجميع الأزمنة يعبر عنها بالعلاقة الآتية

$$x(t) = x_i \cos \omega t + \left(\frac{v_i}{\omega}\right) \sin \omega t$$

$$v(t) = x_i\, \omega \sin \omega t + v_i \cos \omega t$$

القسم 2.13 عودة إلى المكعب والزنبرك

ملحوظة: إهمل كتلة الزنبرك في جميع مسائل هذا القسم

7- زنبرك له استطالة قدرها 3.0 cm عندما تعلق به كتلة مقدارها 10.0 g. إذا علقت به كتلة مقدارها 25.0g فإنه يتذبذب في حركة توافقية بسيطة. أحسب الزمن الدوري للذبذبة