8- متذبذب توافقي بسيط يستغرق 12.0s لكي يصنع خمس دورات كاملة أوجد (a) الزمن الدوري لهذه الحركة (b) التردد بالهرتز(c) التردد الزاوي بالريديان لكل ثانية.

9 كتلة مقدارها 0.50 kg معلقة من زنبرك ثابت قوته 8.0 N/m ويتذبذب في حركة توافقية بسيطة، وسعة الذبذبة 10.0 cm إحسب (a) الحد الأقصى للسرعة والعجلة (b) السرعة والعجلة عندما تكون الكتلة على بعد 6.0 cm من وضع الاتزان (c) الزمن اللازم لكي تتحرك الكتلة من $x=0$ إلى $x=8.0$ cm

10- كتلة مقدارها 1.0 kg معلقة من زنبرك ثابت القوة له 25.0 N/m يتذبذب في مستوى أفقي أملس عند الزمن $t = 0$. تركت الكتلة لتتذبذب من وضع السكون عند مسافة $x=-3.0$ cm (أي أن الزنبرك ينضغط بمقدار 3.0cm) احسب(a) الزمن الدوري للحركة (b) أكبر عجلة وسرعة (c) الإزاحة والسرعة والعجلة كدالة في الزمن.

11 كتلة مقدارها 7.0 kg معلقة من النهاية السفلى لزنبرك مثبت في قضيب أفقي. أخذت الكتلة تتذبذب رأسيا وفترة الذبذبة كانت 2.6.s. أوجد ثابت القوة للزنبرك.

12- كتلة مجهولة المقدار معلقة من زنبرك ثابت القوة له 6.5 N/m ويقوم بحركة توافقية بسيطة بسعة ذبذبة 10.0 cm عندما كانت الكتلة في منتصف المسافة بين وضع الاتزان ووضع النهاية. قيست السرعة ووجدت تساوي +30.0 cm/s احسب (a) مقدار الكتلة (b) الزمن الدوري للحركة (c) الحد الأعلى لعجلة الكتلة.

13- جسيم معلق من زنبرك يتذبذب بتردد زاوي 2.0 rad/s. والمنظومة المكونة من الزنبرك والجسيم معلقة من السقف في مصعد في حالة سكون (بالنسبة لكابينة المصعد)، عندما كان المصعد يهبط بسرعة ثابتة مقدارها 1.50m/s . توقف المصعد بعد ذلك فجأة (a) ما هي سعة الذبذبة للجسيم؟ (b) ما هي معادلة الحركة للجسيم (اعتبر الاتجاه لأعلى هو الاتجاه الموجب).؟

14- جسيم معلق من زبنرك يتذبذب بتردد زاوي ω. والمنظومة المكونة من الجسيم والزنبرك معلقة من سقف مصعد وفي حالة سكون (بالنسبة لكابينة المصعد) عندما يهبط المصعد بسرعة ثابتة v. توقف المصعد فجأة (a) ما هي سعة الذبذبة للجسيم (b) ما هي معادلة الحركة للجسيم (اعتبر الاتجاه لأعلى هو الاتجاه الموجب)

15- كتلة مقدارها 1.0kg معلقة من زنبرك أفقي. الزنبرك مشدود في البداية بمقدار0.10m والكتلة تحركت من حالة السكون في هذا الموضع واصلت الحركة بدون احتكاك بعد 0.50s وصلت سرعة الكتلة إلى الصفر. ما مقدار الحد الأعلى لسرعة الكتلة.

قسم 3.13 طاقة المتذبذب التوافقي البسيط

(اهمل كتلة الزنبرك في جميع مسائل هذا القسم)

16- كتلة مقدارها 200g معلقة في زنبرك وتقوم بحركة توافقية بسيطة زمنها الدوري مقداره 0.25s. إذا كانت الطاقة الكلية للمنظومة تساوي 2.00J أوجد (a) ثابت القوة للزنبرك و (b) سعة الذبذبة.

WEB
17 سيارة كتلتها 1000kg اصطدمت بحائط من الطوب في أحد اختبارات الأمان. واقي الصدمات بالسيارة يعمل كزنبرك ثابت القوة له $5x\ 10^6$ N/m وانضغط لمسافة 3.16 cm عندما صارت السيارة في حالة سكون. ما مقدار سرعة السيارة قبل التصادم؟ بفرض عدم فقدان طاقة أثناء التصادم مع الحائط.