

النموذج الأول

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

- (١) عندما تنعدم القوة المحصلة المؤثرة على سيارة متحركة فإن السيارة
 (تتحرك بعجلة موجبة / تتحرك بعجلة سالبة / تتحرك بسرعة منتظمة)
- (٢) إذا زادت السرعة المماسية لجسم يتحرك في مسار دائري إلى الضعف وزاد نصف قطر المسار إلى الضعف فإن العجلة المركزية
 (ب) ما المقصود بكل : (١) السرعة . (٢) الشغل .
- (ج) عند قياس مساحة حجرة وجد أن المساحة المقاسة 22 m^2 ، بينما المساحة الحقيقية هي 22.4 m^2 ، احسب قيمة الخطأ المطلق والنسبي لهذا القياس .

السؤال الثاني :

(أ) ما معنى قولنا أن :

- (١) قوة الجذب المركزية المؤثرة على جسم $= 20 \text{ N}$.
 (٢) تتغير كمية تحرك جسم بمقدار 20 kg.m/s كل 4 ثواني .
- (ب) علل لما يأتي :
- (١) حاصل الضرب القياسي لمتجهين متعامدين يساوى صفر .
 (٢) الشغل كمية قياسية .
- (ج) يتحرك قطار بسرعة 20 m/s بعجلة تناقصية مقدارها 2 m/s^2 ، ما الزمن اللازم لتصبح سرعته 5 m/s ؟

السؤال الثالث :

(أ) استنتج رياضياً القانون الثاني لنيوتن .

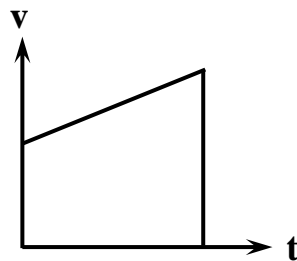
- (ب) اكتب الكمية الفيزيائية التي تعبر عن الآتي : (١) GM/r^2 . (٢) $\sqrt{Fr/m}$.
- (ج) قمر صناعي طول مساره 43120 km يتم دورته حول الأرض في 94 min ، احسب :
 (١) السرعة المدارية .
 (٢) ارتفاع القمر الصناعي عن سطح الأرض . (علماً بأن : $R = 6360 \text{ km}$ ، $\pi = \frac{22}{7}$)

السؤال الرابع :

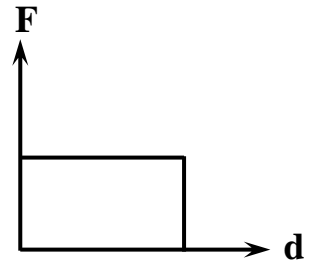
(أ) اذكر الوحدة المكافئة ، مع ذكر الكمية الفيزيائية التي تعبر عنها :

(١) N.m . (٢) $\text{kg}^{-1} . \text{m}^3 . \text{s}^{-2}$.

(ب) اذكر ما تعبر عنه المساحة الواقعة تحت المنحنيات الآتية :



(٢)



(١)

(ج) إذا كانت طاقة الحركة لجسم 36 J وكمية تحركه 18 kg.m/s ، احسب :

(٢) كتلة الجسم .

(١) السرعة التي يتحرك بها الجسم .

السؤال الخامس :

(أ) ما النتائج المترتبة على :

- (١) غياب القوة العمودية على حركة جسم يتحرك في مسار دائري.
- (٢) زيادة البعد بين جسمين إلى الضعف (بالنسبة لقوى التجاذب المادي بينهما).

(ب) متى :

- (١) تتساوى طاقة الحركة لجسم يسقط نحو الأرض مع طاقة وضعه.
- (٢) يصبح المدى الأفقى لجسم مقذوف بميل بسرعة ابتدائية معينة نهاية عظمى .
- (ج) سيارة كتلتها 500 kg تتحرك بسرعة 90 km/h ضغط السائق على الفرامل فتوقفت السيارة بتأثير قوة الفرامل ومقدارها 2×10^3 N ، احسب :
 - (١) التغير في كمية تحرك السيارة.
 - (٢) المسافة التي تتحركها السيارة حتى تتوقف.
