

أولاً : أجب عن السؤال الآتى :

[عجلة الجاذبية الأرضية مقدارها ٩,٨ م / ث^٢]

١- أكمل ما يأتى :

(أ) جسم كتلته الوحدة يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة $\vec{F} = ٤ \text{ نيوتن}$ فإذا كان متجه سرعة الجسم

$$\vec{v} = (١\hat{i} + ٢\hat{j} + ٣\hat{k}) \text{ م / ث} \quad \text{فإن } \vec{a} = ١ \text{ م / ث}^2, \dots\dots\dots = ٢ \text{ م / ث}^2, \dots\dots\dots = ٣ \text{ م / ث}^2$$

(ب) إذا أثرت القوة $\vec{F} = ٤ \text{ نيوتن} + ٣ \text{ نيوتن}$ حيث $\vec{F} \parallel \vec{v}$ بالنيوتن فى جسم ساكن لمدة ٣ ثانية

فإن دفع القوة = نيوتن . ث

(ح) سقط جسم كتلته ٥٠٠ جم رأسياً لأسفل من ارتفاع ٢ متر عن سطح الأرض فكانت

كمية حركته قبل التصادم بالأرض مباشرة = ٧ كجم . م / ث فإن ٢ = متر .

(د) علق جسم فى ميزان زنبركى معلق فى سقف مصعد يتحرك رأسياً لأعلى سجل الميزان

٣٩٠ ث . جم فإذا كانت كتلة الجسم = ٢٥٠ جم فإن عجلة الحركة = سم / ث^٢(هـ) فى الشكل المقابل : إذا كان الشد فى الحبل $\vec{T} = ١٠٠ \sqrt{٢}$ نيوتنفإن الضغط على البكرة $\vec{R} =$ نيوتن

(و) قاطرة كتلتها ٤٠ طن تتحرك بسرعة ١٨ كم / ساعة

فإن طاقة حركتها = جول

ثانياً : أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يأتى :

٢- (أ) تحركت سيارة معطلة ساكنة من قمة مستوى يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{١}{١٠٠}$

فصارت سرعتها ٤٤,١ كم / ساعة بعد ٢٥٠ ثانية .

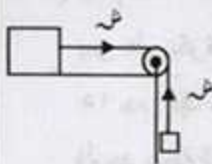
احسب المقاومة عن كل طن من كتلة السيارة .

(ب) رجل كتلته ٧٠ كجم يقف على أرض مصعد كتلته ٦٣٠ كجم . فإذا تحرك المصعد

رأسياً لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها ١٤٠ سم / ث^٢ . أوجد بنقل الكيلوجرام مقدار قوة

الشد فى حبل المصعد ومقدار ضغط الرجل على أرضية المصعد .

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)



٣. (أ) وضع جسم كتلته ٤٠٠ جم على نضد أفقى أملس ثم ربط بخيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة فى حافة النضد ويحمل طرفه الآخر جسماً كتلته λ جم فإذا كان مقدار الشد فى الخيط ٨٠ ث جم أوجد :

(١) عجلة المجموعة . (٢) قيمة λ .

(ب) تتحرك سيارة كتلتها ٢,٧ طن على طريق مستقيم بأقصى سرعة وقدرها ١٠٠ كم / ساعة وعندما وصلت إلى منحدر يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{1}{4}$ أوقف السائق المحرك فتحركت إلى أسفل المنحدر بنفس السرعة فإذا كانت المقاومة ثابتة فأوجد بالحضان قدرة محرك السيارة .

٤. (أ) قذفت كرتان ملساوتان على نضد أفقى أملس بحيث تحركتا على خط مستقيم واحد وفى نفس الاتجاه فإذا كانت كتلة الكرة الأمامية تساوى ٥٠٠ جم ومقدار سرعتها ٢٠ سم / ث وكتلة الكرة الخلفية ٢٠٠ جم ومقدار سرعتها ٥٠ سم / ث . أوجد سرعة الكرتين بعد التصادم علماً بأنهما أصبحتا جسماً واحداً بعد التصادم مباشرة .

(ب) جسم كتلته ١٠ جم موضوع على مستو يميل على الأفقى بزاوية قياسها 30° ويتصل بخيط يمر على بكرة صغيرة ملساء عند أعلى المستوى ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ١٥ جم . فإذا كان معامل الاحتكاك بين الجسم الأول والمستوى يساوى $\frac{1}{37}$ فأوجد عجلة الحركة للمجموعة وقوة الشد فى الخيط .

٥. (أ) تحرك جسم كتلته ٤ كجم فى خط مستقيم فإذا كان متجه إزاحته كدالة فى الزمن يعطى بالعلاقة $\vec{r} = (3t^2 + t)\vec{i} - t\vec{j}$ حيث $\vec{i}$ متجه وحدة ثابت ، ف مقيسة بالمتر ، t بالثانية . احسب الشغل المبذول بعد ٣ ثوان من بدء الحركة .

(ب) يهبط جسم كتلته ٢٠٠ كجم من سكون على خط أكبر ميل لمستو مائل طوله ١٦ م وارتفاعه ٥ أمتار . فإذا كانت المقاومة لحركة الجسم تعادل $\frac{1}{4}$ وزنه . أوجد طاقة حركة الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى .

○○○○○○○○

> انتهت الأسئلة <