أسئلة مراجعة الدرس الثالث

القوة المركزية

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: ما المقصود بالقوة المركزية؟ وهل هي نوع جديد من القوى؟ أفسر إجابتي.

السؤال الثاني:

أستخدم المتغيرات: متوسط نصف قطر مدار القمر حول الأرض (3.8×10^8 m) تقريباً، وسرعته المماسية المتوسطة (1.0×10^3 m/s)، وكتلته (7.3×10^{22} kg) تقريباً.

أ- أحسب زمنه الدوري في مداره.

ب- أحسب مقدار تسارعه المركزي.

ج- ما منشأ القوة المركزية المؤثرة فيه، واللازمة لدورانه في مداره؟

د- أحسب مقدار القوة المركزية المؤثرة فيه.

السؤال الثالث:

أستخدم المتغيرات: سيارة كتلتها (1.1×10^3 kg)، تتحرك بسرعة (12 m/s)، في منعطف نصف قطره (25 m).

أ- أحسب مقدار التسارع المركزي للسيارة.

ب- أحسب مقدار القوة المركزية المؤثرة في السيارة.

ج- ما منشأ القوة المركزية المؤثرة في السيارة؟

د- أحسب مقدار أكبر سرعة مماسية يمكن أن تتحرك بها السيارة في هذا المنعطف؛ إذا كان مقدار قوة الاحتكاك السكوني العظمى المؤثرة نحو مركز المنعطف (8 kN).

السؤال الرابع:

أحسب: قمر صناعي كتلته (5.5×10^2 kg)، يدور حول الأرض على ارتفاع (2.1×10^3 km) من سطح الأرض. إذا كان الزمن الدوري للقمر ساعتين وتسع دقائق، ونصف قطر الأرض (6.38×10^3 km)، فاحسب مقدار:

أ- السرعة المماسية للقمر.

ب- القوة المركزية المؤثرة في القمر.

السؤال الخامس:

أصدر حكماً: في أثناء دراستي وزميلتي فاتن لموضوع القوة المركزية، قالت: "يجب على سائق سيارة السباق التي تتحرك على طريق أفقي لمنعطف زيادة مقدار سرعة السيارة؛ لزيادة مقدار القوة المركزية المؤثرة فيها، وبالتالي المحافظة على استقرارها وعدم انزلاقها". أناقش صحة قول فاتن.