الدور: الأول — الميكانيكا — الزمن: ساعتان

ملاحظات : ١- عجلة الجاذبية الارضية مقدارها ٩,٨ م/ث٢

٢- {ت، ن، ع} مجموعة يمينية من متجهات الوحدة حيث ت، ن متعامدان وفى اتجاهى وش، وص على الترتيب، ع عمودى عليهما

أولا : الاستاتيكا

اجب عن سؤالين فقط مما يأتى : - [يخصص لكل سؤال ٥ درجات]

١ - أ - قوتان مقدارهما ق، ٢ نيوتن تؤثران فى نقطة مادية ، فياس الزاوية بينهما ١٢٠° ، أوجد المحصلة ح بدلالة ق ، ثم أوجد قيمة ق التى تجعل المحصلة ح = √١٩ نيوتن .

ب - إذا كان أ = ٥ ت - ٤ ص ، ب = ٣ ت + ٧ ص فأوجد أ ⊙ ب ، وأوجد ||أ × ب|| وفسر المعنى الهندسى لهذا المعيار .

٢ - أ - وضع جسم وزنه ١٥٠ نيوتن على مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° أوجد مقدار القوة الأفقية التى تمنع الجسم من الانزلاق وكذلك رد فعل المستوى .

ب - أ ب قضيب طوله ٩٠ سم ووزنه ١,٢ ث.كجم (يؤثر فى منتصفه) يرتكز فى وضع أفقى على حاملين أحدهما عند الطرف أ والآخر عند نقطة جـ ، فإذا كان مقدار الضغط على الحامل عند جـ يساوى ٠,٩ ث.كجم فأوجد بعد نقطة جـ عن الطرف ب ، ثم أوجد مقدار الثقل الذى يجب تعليقه من الطرف ب حتى يكون القضيب على وشك الدوران

٣ - أ - قوتان متوازيتان مقدارهما ق، ١٨ نيوتن ومحصلتهما ٤٢ نيوتن تعمل فى اتجاه مضاد للقوة الثانية وعلى بعد ٣٠ سم منها ، أوجد ق والبعد بين خطى عمل القوتين .

ب - أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى أ فيه أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٦√٢ سم أثرت قوى مقاديرها ٤٨، ٤٨، ٤٨√٢ نيوتن فى ب أ ، أ جـ ، جـ ب على الترتيب ، أثبت أن هذه المجموعة من القوى تكافئ ازدواجا وأوجد معيار عزمه ، ثم أوجد القوتين اللتين تؤثران عند النقطتين ب ، جـ وعموديتين على ب جـ حتى تتزن هذه المجموعة .

ثانيا : الديناميكا

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى : - [يخصص لكل سؤال ٥ درجات]

٤ ـ أ - إذا كان ف = (ن^{٣} + ٢ ن^{٢}) ى حيث ف متجه الإزاحة لجسم يتحرك فى خط مستقيم عند أى لحظة زمنية ن ، ى متجه وحدة ثابت ، بين نوع الحركة من حيث كونها متسارعة أو تقصيرية ومتى يكون ذلك ثم أوجد ع عندما جـ = ١٠ ى .

ب ـ شخص كتلته ٦٠ كجم موجود داخل مصعد كتلته ١٨٥ كجم ، أوجد رد فعل أرضية المصعد على الرجل بالنيوتن إذا كان المصعد يتحرك رأسيا لأعلى بعجلة تقصيرية ١,٨ م/ ث^{٢} ، ثم أوجد الشد فى الحبل الذى يحمل المصعد مقدراً بثقل الكيلوجرام .

٥ ـ أ - أطلقت قذيفة كتلتها ١,٥ كجم بسرعة ٤٣٥ م/ ث من مدفع فى اتجاه هدف متحرك نحو المدفع بسرعة ٥٤ كم / ساعة فاصابته ، اوجد كمية حركة القذيفة بالنسبة للهدف .

ب ـ يتحرك قطار كتلته ٦٠٠ طن وقدرة آلته ٨٠٠ حصان على طريق مستقيم افقى باقصى سرعة وقدرها ع كم / ساعة ، فإذا كان مقدار المقاومة لكل طن من كتلة القطار هى ٥ ث.كجم ، فأوجد قيمة سرعة القطار ع ، ثم أوجد أقصى سرعة مقدرا بالكيلومتر /ساعة يصعد بها هذا القطار طريقا يميل على الأفقى بزاوية جيبها ٠,٠٠٤ علما بان القدرة والمقاومة لم يتغيرا .

٦ ـ أ - اصطدمت كرتان تتحركان على خط مستقيم افقى فى اتجاهين متضادين كتلة الأولى ٣ كجم وسرعتها ٤٠ سم/ث ، وسرعة الثانية ٣٠ سم/ث فإذا علم أنه بعد التصادم مباشرة ارتدت الكرة الأولى بسرعة ١٠ سم /ث وسكنت الكرة الثانية ، اوجد كتلة الكرة الثانية .

ب ـ سقط جسم كتلته ٥ كجم من ارتفاع ١٦٠ سم على أرض رملية ، اوجد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض عندما تصبح سرعته ٢,٨ م/ث ، وإذا غاص هذا الجسم داخل الرمل وتحرك بعجلة تقصيرية مقدارها ٣٩,٢م/ث^{٢} فاوجد بالنيوتن مقدار مقاومة الرمل للجسم بفرض ثبوتها .

حصرى / منتدى بوابة الثانوية العامة المصرية .. أ / عوض على ---- معلم أول / المنصورة

حصرى / منتدى بوابة الثانوية العامة المصرية .. أ / عوض على ---- معلم أول / المنصورة

حصرى / منتدى بوابة الثانوية العامة المصرية .. أ / عوض على ---- معلم أول / المنصورة

حصرى / منتدى بوابة الثانوية العامة المصرية .. أ / عوض على ---- معلم أول / المنصورة