

النموذج الإسترشادى الأول
وفقاً لما تم حذفه من المنهج

٢٠٢٠/٢٠١٩

الديناميكا

السؤال : (١)

يتحرك جسم حركة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 ، \vec{F}_3 حيث :

$$\vec{F}_1 = 5\vec{e}_1 + 7\vec{e}_2 + 3\vec{e}_3 ، \vec{F}_2 = 5\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2 ، \vec{F}_3 = 3\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2 + 5\vec{e}_3 \text{ فإن مقدار } \vec{F}_3 \text{ يساوى } \dots$$

أ) ٤٩ وحدة قوة

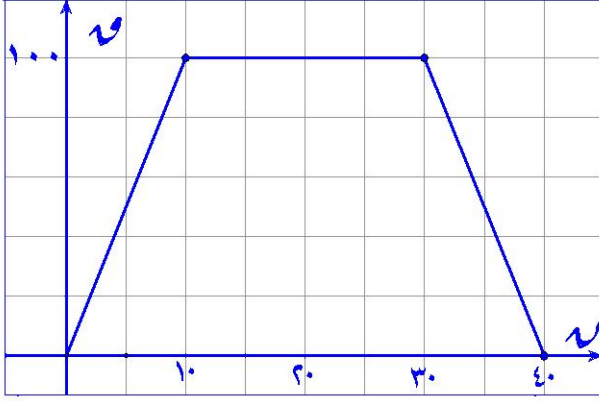
ب) ٥٤ وحدة قوة

ج) ٨٥ وحدة قوة

د) ١٠٣ وحدة قوة

السؤال : (٢)

إذا كان الشكل البياني الآتي يمثل منحنى القوة- الزمن لقوة مقدارها ٩ نيوتن تؤثر على جسم لفترة زمنية ٤ ثانية فإن مقدار دفع القوة على الجسم بوحدة نيوتن.ث تساوي



- ١٠٠٠ (أ)
 ٢٠٠٠ (ب)
 ٣٠٠٠ (ج)
 ٤٠٠٠ (د)

السؤال : (٣)

أوجد جسم كتلته ١٠ جرام موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° ويتصل بخيط يمر على بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى ويتدلي من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ١٥ جم ، فإذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{1}{3}$ فأوجد الزمن الذي يقطع فيه الجسم الموضوع على المستوى مسافة ٢٠٠ سم.

السؤال : (٤)

إذا تحرك جسم في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لمتجه سرعته v كدالة في الموضع s يعطى بالعلاقة $v = 3s - 2$ يكون القياس الجبري للعجلة a

٣ (أ)

٦ (ب)

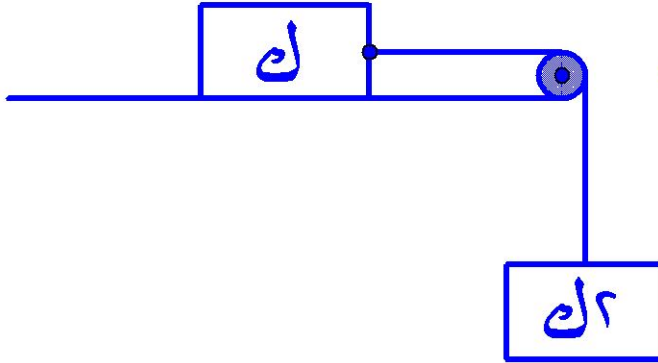
١٢ (ج)

١٨ (د)

السؤال: (٥)

طائرة هيلكوبتر كتلتها ٣ طن ، تهبط رأسياً إلى أسفل بتقصير منتظم قدره ٠,٤٩ م/ث^٢ ضد مقاومات قدرها ٤٠٠ ث.كجم لكل طن من كتلتها أوجد بوحدة ث.كجم قوة محرك الطائرة.

السؤال : (٦)



في الشكل المرسوم:
النسبة بين مقدار عجلة الحركة وعجلة
الجاذبية يساوي

٢ : ١ (أ)

٣ : ١ (ب)

٣ : ٢ (ج)

٥ : ٣ (د)

السؤال : (٧)

قطار كتلته ٣٠٠ طن ، يصعد منحدرًا يميل على الأفقي بزاوية جيبها يساوي $\frac{1}{4}$ في اتجاه خط أكبر ميل ، فإذا كانت أقصى سرعة للقطار ١٠٨ كم/س ، وقوة آلات الجر لمحرك القطار تساوي ٣٥٠٠ ث.كجم و كان مقدار المقاومة يتناسب طرديًا مع مربع سرعته ، فأوجد بوحدته ث.كجم مقدار المقاومة التي يلاقيها القطار عندما يتحرك بسرعة قدرها ٧٢ كم/س .

السؤال : (٨)

علق جسم كتلته ٢ كجم في ميزان زنبركي مثبت في سقف مصعد وكانت النسبة بين قراءتي الميزان في حالتي الصعود والهبوط بنفس العجلة المنتظمة هي ١١ : ٩ على الترتيب فإن عجلة الحركة g تساويسم/ث^٢ .

٤٩ (أ)

٩٨ (ب)

١٤٧ (ج)

١٩٦ (د)

السؤال: (٩) أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

- Ⓐ كرة ملساء كتلتها ٤٠ جم تتحرك أفقياً بسرعة ١١٠ سم/ث ، صدمت مضرباً في وضع رأسي فارتدت بسرعة ٥٠ سم/ث . احسب مقدار دفع المضرب للكرة، وإذا كان زمن التلامس بين الكرة والمضرب يساوي $\frac{1}{9}$ ثانية فاحسب مقدار القوة الدفعية بين الكرة والمضرب.
- Ⓑ عربة ساكنة كتلتها ١ طن دفعت في اتجاه حركتها بقوة قدرها ٢٠٠ ث.كجم لمدة ٥ ثواني ، ثم تركت وشأنها فعادت العربة إلى حالة السكون مرة أخرى بعد ١٥ ثانية أوجد مقدار المقاومة الحركية العربة بوحدة ث.كجم ، بفرض ثبوتها وكذلك أقصى سرعة للعربة خلال حركتها بوحدة م/ث.

السؤال : (١٠)

جسم كتلته ٥ كجم فإن وزنه يساوي نيوتن

- ٥ (أ)
٤٥ (ب)
٤٩ (ج)
٥٠ (د)

السؤال : (١١)

مصعد كهربي وزنه ٣٥٠ ث. كجم يهبط رأسياً إلى أسفل بتقصير منتظم قدره ٤٩ سم/ث^٢ وبه رجل وزنه ٧٠ ث. كجم ، أوجد بوحدة ث. كجم مقدار ضغط الرجل على أرضية المصعد و الشد في الحبل الذي يحمل المصعد بوحدة ث. كجم

السؤال : (١٢)

تتحرك سيارة في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لمتجه السرعة (م/ث) يعطى كدالة في الزمن t (ثانية) بالعلاقة $v = 4 - t^2$ أوجد المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية $[0, 4]$ ثم أوجد قيمة t التي تجعل السرعة المتوسطة خلال هذه الفترة الزمنية تساوي 0 م/ث

السؤال : (١٣)

عربة سكة حديد كتلتها ١٥ طن تتحرك أفقياً بسرعة مقدارها ٤٠ م/ث ، اصطدمت بالحاجز في نهاية الخط فارتدت للخلف بسرعة ٣٠ م/ث فإن التغير في كمية حركتها يساوي

أ) 10×15 كجم.م/ث

ب) 10×15 ° كجم.م/ث

ج) 10×105 كجم.م/ث

د) 10×105 ° كجم.م/ث

السؤال : (١٤)

يتحرك جسم كتلته ٣ كجم تحت تأثيري القوى : $\vec{F}_1 = 1\vec{s} + 2\vec{v}$ ، $\vec{F}_2 = 2\vec{s} - \vec{v}$ ،
 $\vec{F}_3 = 3\vec{s} + \vec{v}$ فإذا كان متجه موضعه \vec{r} كدالة في الزمن يعطى بالعلاقة :
 $\vec{r} = (1 + 2t)\vec{s} + (3 + 2t)\vec{v}$ فإن $\vec{v} + \vec{a} = \dots\dots\dots$

١٠ (أ)

١١ (ب)

١٢ (ج)

١٣ (د)

السؤال : (١٥)

جسمان كتلتاهما ٥٠٠ جرام ،ك جرام مربوطان في طرفي خيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء . أعطيت المجموعة عند الابتداء سرعة ابتدائية قدرها ٤٠ سم/ث بحيث يهبط الجسم الذي كتلته ك بهذه السرعة رأسياً إلى أسفل . وبعد ٤ ثوان وُجد أن هذا الجسم قد عاد إلى موضعه الابتدائي أثبت أن مقدار عجلة المجموعة تساوي ٢٠ سم/ث^٢ ، وأوجد قيمة ك ومقدار الشد في الخيط.

السؤال : (١٦)

جسم كتلته ١٢ كجم يتحرك في خط مستقيم بحيث كان $v = 6 - v^2$ م/ث^٢ فإن التغير في كمية حركة الجسم خلال الفترة الزمنية [٢ , ٥] بوحدة كجم.م/ث يساوي.....

١٤٤ (أ)

٢١٦ (ب)

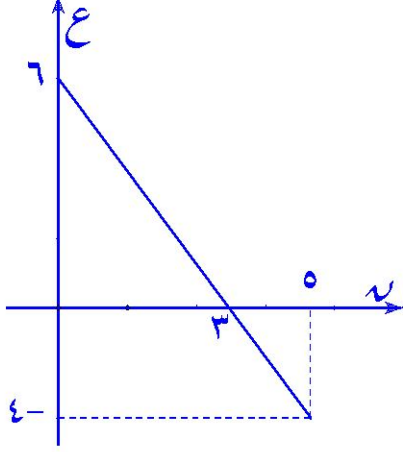
٢٨٨ (ج)

٤٥٠ (د)

السؤال : (١٧)

الشكل المرسوم يمثل منحنى (السرعة_ الزمن) لحركة جسيم في خط مستقيم فإن حركة

الجسم تكون



Ⓐ تقصيرية في الفترة $[3, 0]$ و متسارعة في الفترة $[0, 3]$

Ⓑ متسارعة في الفترة $[3, 0]$ و تقصيرية في الفترة $[0, 3]$

Ⓒ تقصيرية في الفترة $[3, 0]$ و تقصيرية في الفترة $[0, 3]$

Ⓓ متسارعة في الفترة $[3, 0]$ و متسارعة في الفترة $[0, 3]$

السؤال: (١٨) أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

- Ⓐ قطار كتلته ٨٤ طن بدأ الحركة من السكون بعجلة منتظمة في طريق مستقيم أفقي وكانت قوة آلات الجر مقدارها ٤٨٦٠ ث.كجم ومقدار المقاومة لكل طن من كتلته ١٥ ث.كجم أوجد مقدار السرعة التي يبلغها القطار بعد ٥٠ ثانية من البداية، وإذا أبطلت آلات الجر بعد تلك اللحظة أوجد المسافة التي يقطعها القطار بعد ذلك حتي يقف علمًا بأن المقاومة ظلت ثابتة.
- Ⓑ جسم كتلته ٥ كجم موضوع على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك الحركي بينها أثرت عليه قوة مقدارها ٣٠ نيوتن تميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° كما في الشكلين فتحرك الجسم في الحالتين، فأوجد الفرق بين مقدار عجلتي الحركة بوحدة م/ث^٢

