بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة الملك سعود
كلية العلوم -قسم الفيزياء والفلك
الامتحان النهائي للمقرر 210 فيز
الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1436/1435 هـ

1- تتحرك سيارة على خط مستقيم لمسافة 45 km بسرعة 30 km/h ثم تواصل سيرها في نفس الاتجاه ولنفس المسافة 45 km ولكن بسرعة 80 km/h . احسب متوسط السرعة المتجهة للسيارة خلال هذه الرحلة كاملة.

(a) 43.6 km/h (b) 110 km/h (c) 0 km/h (d) 53 km/h

2- في السؤال السابق: احسب متوسط السرعة القياسية باستخدام نفس المعطيات:

(a) 43.6 km/h (b) 110 km/h (c) 0 km/h (d) 53 km/h

3- أذا كان موضع جسم كعلاقة مع الزمن يعطى بالمعادلة التالية: $x = 9 - 8t+2t^2$ فاحسب السرعة والتسارع عند اللحظة الزمنية t = 2 s .

(a) 0 m/s, -4 m/s^2 (b) 4 m/s, 0 m/s^2 (c) 0 m/s, 4 m/s^2 (d) -4 m/s, 0 m/s^2

4- في السؤال السابق: ماهي اللحظة الزمنية التي يتغير عندها اتجاه الحركة:

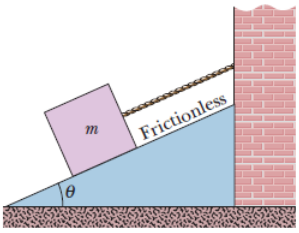
(a) 0 s (b) 1 s (c) 2 s (d) 3 s

5- يدور قمر صناعي حول الأرض بحيث يكون على ارتفاع مقداره 800 km ويتم أكمال دورة كاملة خلال فترة زمنية مقدارها 125 min . احسب كلا من سرعته المدارية وكذلك تسارعه المركزي. (نصف قطر الأرض $6.37\text{x}10^6$ m)

(a) $6\text{x}10^3$ m/s, 0.6 m/s^2 (b) $6.7\text{x}10^3$ m/s, 5 m/s^2 (c) $6.7\text{x}10^3$ m/s, 0.6 m/s^2 (d) $6\text{x}10^3$ m/s, 5 m/s^2

6- مدفع يطلق رصاصته بصورة أفقية ولكن من ارتفاع مقداره 55 m عن سطح الأرض وبسرعة ابتدائية مقدارها 300 m/s . احسب المسافة الأفقية التي تقطعها الرصاصة قبل وصولها إلى سطح الأرض.

(a) 1005 m (b) 895 m (c) 795 m (d) 695 m

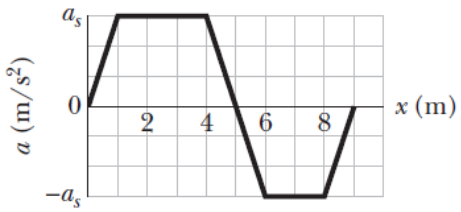


7- بحسب الرسم المرفق الزاوية المعطاة $\theta = 40^o$ والكتلة المبينة مقدارها m = 11 kg والسطح كما هو مبين لا احتكاكي.
احسب الشد في الحبل.

(a) 69.3 N (b) 82.6 N (c) 115.7 N (d) 134.8 N

8- في السؤال السابق: احسب مقدار تسارع الجسم فيما لو انقطع الحبل.

(a) 4.6 m/s^2 (b) 9.8 m/s^2 (c) 7.5 m/s^2 (d) 6.3 m/s^2



9- في الشكل المبين يظهر تسارع جسم كتلته m = 4 kg تحت تأثير قوة خارجية $\mathbf{F}_a$ بحيث يتحرك الجسم من السكون على طول محور x مبدءا من الصفر وحتى x = 9 m . أعلى قيمة للتسارع $\mathbf{a}_s = 9$ m/s^2 . احسب الشغل الذي تبذله القوة على الجسم عندما يصل الجسم إلى المسافة x = 4 m .

(a) 42 J (b) 126 J (c) 84 J (d) 63 J

10- في السؤال السابق: احسب الشغل الذي تبذله القوة على الجسم حتى وصوله إلى آخر نقطة x = 9 m

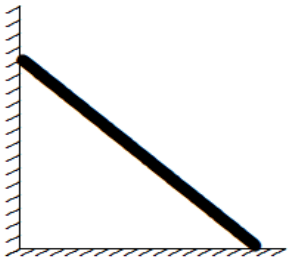
(a) 12 J (b) 36 J (c) 24 J (d) 0 J

11- في السؤال السابق: احسب مقدار سرعة الجسم عند النقطة الأخيرة $x = 9$ m :

(a) 8.65 m/s (b) 7.93 m/s (c) 3.50 m/s (d) 4.25 m/s

12- هناك قوة يعبر عنها بالعلاقة التالية $\mathbf{F} = (cx - 4.0x^2)\mathbf{i}$ تؤثر على جسم بحيث يتحرك على طول محور x حيث المسافة بالأمتار والقوة بالنيوتن، و c ثابت. إذا علمت بأن الطاقة الحركية للجسم عند النقطة $x = 0$ m هي 30 J وأما عند النقطة $x = 3$ m فكانت الطاقة الحركية للجسم هي 18 J . احسب قيمة الثابت c

(a) 5.3 (b) 8.9 (c) 11.5 (d) 14.8



13- في الشكل المبين هناك سلم مساند على الجدار ولكنه لا ينزلق. أي من هذه العبارات يجب أن تكون صحيحة في حق السلم:

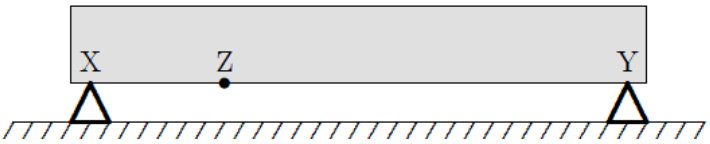
(أ) معامل الاحتكاك بين السلم والجدار لا يساوي الصفر

(ب) معامل الاحتكاك بين السلم والأرض لا يساوي الصفر

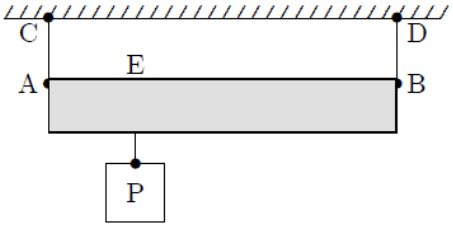
(ج) معاملات الاحتكاك بين السلم والجدار وكذلك الأرض لا تساوي الصفر

(د) لا يهم فإما أن يكون معامل الاحتكاك بين السلم والجدار أو بين السلم والأرض غير مساو للصفر

14- الجسم المبين في الشكل له كتلة منتظمة ومدعوم بالقوتين عند X و Y بحيث أن مقدار كل منهما يبلغ 120 N . تم تحريك الدعم عند X بحيث أصبح عند Z التي توجد عند منتصف المسافة بين X ومركز كتلة الجسم. فتصبح عند ذلك قيمة القوتين عند Y و Z هما على الترتيب (بالنيوتن):

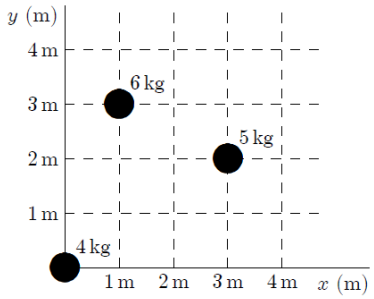


(a) 120, 240 (b) 160, 80 (c) 200, 40 (d) 40, 200



15- في الشكل المبين، القضيب AB طوله 1.2 m ووزنه 16 N ومدعوم بحبلين AC و BD ، تم تعليق الكتلة P والتي تزن 96 N عند مسافة تبعد 0.3 m من الطرف الأيسر، يكون الشد في الحبل BD هو:

(a) 48 N (b) 8 N (c) 24 N (d) 32 N



16- في الشكل المبين احسب كلا من x و y (أحداثيات) لمركز ثقل هذه النظام المشكل من هذه الأجسام الثلاثة:

(a) 0 m, 0 m (b) 1.3 m, 1.7 m

(c) 1.4 m, 1.9 m (d) 1.9 m, 2.5 m

17- هناك جسمان A, B لهما نفس الطاقة الحركية. إذا علمت بأن كتلة الأول A هي تسعة أضعاف كتلة الثاني B فأن نسبة اندفاع (كمية حركة) الجسم A مقارنة بالجسم B: P_A/P_B هي كما يلي:

(a) 1:9 (b) 1:3 (c) 3:1 (d) 1:1

18- هناك عجلة تتحرك بسرعة زاوية مقدارها 3 rad/s . الوقت اللازم لكي تكمل دورة كاملة حول محورها هو:

(a) 0.33 s (b) 0.67 s (c) 1.3 s (d) 2.1 s

19- هناك عجلة تتحرك بداية من السكون وذلك بتسارع زاوي مقداره $4\ rad/s^2$. عندما تكمل عشر دورات كاملة فتصبح سرعتها الزاوية:

(a) 16 rad/s (b) 22 rad/s (c) 32 rad/s (d) 250 rad/s

20- هناك قرصان معدنيان متشابهان تماما يعطى عزم القصور لكل منهما بالكمية $I = 1/2\ MR^2$ يتحركان بدون انزلاق على سطح أفقي ومن ثم يصعد كل منهما منحدرا بحيث يكون المنحدر الأول احتكاكي في حين أن المنحدر الثاني أملس (لا احتكاكي) ولكنهما متشابهان في حدة الارتفاع. أذا علمت بأن القرص الأول وصل إلى ارتفاع 12 cm بالنسبة لسطح الأرض ثم توقف قبل أن يعاود النزول إلى الوراء، فكم تتوقع أن يكون الارتفاع الذ يصل إليه القرص الثاني عندما يصل القرص الأول أعلى ارتفاع؟

(a) 8 cm (b) 24 cm (c) 12 cm (d) 18 cm