بسم الله الرحمن الرحيم

قسم الفيزياء والفلك – كلية العلوم – جامعة الملك سعود
الامتحان الفصلي الثاني 210 فيز، الفصل الدراسي الثاني، العام الدراسي 1433/1432 هـ
أجب على جميع الأسئلة ، هناك إجابة صحيحة واحدة فقط

اسم الطالب: الرقم الجامعي: رقم الجوال:

1- إن وحدة الدفع Impulse هي نفسها وحدة:

(a) الطاقة (b) القوة (c) الاندفاع (d) القدرة

2- تتحرك شاحنة كتلتها 6000 kg بسرعة مقدارها 100 km/h باتجاه الشمال على خط مستقيم، وتقابلها سيارة صغيرة كتلتها 2420 kg بسرعة مقدارها 140 km/h باتجاه الجنوب. احسب سرعة مركز ثقل السيارتين، واتجاهه.

(a) 112 km/h, N (b) 112 km/h, S (c) 31 km/h, N (d) 31 km/h, S

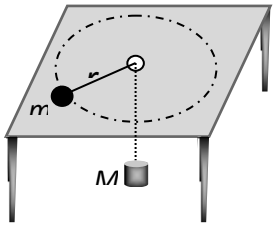
3- لاعبان كتلة الأول 75 *kg* وكتلة الثاني 80 *kg* ، سرعة الأول 7.2 *km/h* باتجاه الشمال وسرعة الثاني 6.8 *km/h* باتجاه الشرق، يتزلجان على الجليد حيث اصطدما ببعضهما وصارا يتحركان كجسم واحد. احسب سرعة مركز كتلتهما بعد التصادم.

(a) 1.6 km/h (b) 4.9 km/h (c) 7 km/h (d) 9.4 km/h

4- جسم متفجر موضوع على الأرض، فجأة انفجر إلى ثلاث قطع متساوية تحركت في اتجاهات متفاوتة وسرعات متفاوتة ولكن على نفس مستوى سطح الأرض. إذا علمت بان كتلة الجسم الأصلي هي *M* ، فإن الاندفاع (كمية الحركة) الكلية بعد الانفجار هي:

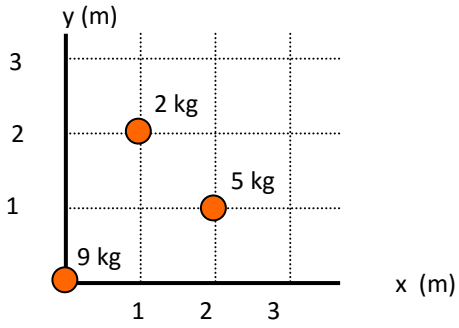
(a) $\frac{1}{3}\mathrm{M}(v_1+v_2+v_3)$ (b) $\mathrm{M}(v_1+v_2+v_3)$ (c) zero (d) المعلومات غير كافية

5- في الشكل المبين (شكل 1) الكتلة m = 240 *g* ، ونصف القطر r = 1 *m* ، والكتلة M = 2 *kg*، ما هي السرعة اللازمة للكتلة *m* كي تمنع الكتلة *M* من النزول؟ (أهمل أثر الاحتكاك)



(a) 1 *m/s* (b) 9 *m/s*
(c) 18 *m/s* (d) غير ممكن

6- إذا كان لديك الأجسام الثلاثة المعطاة في الشكل فأين يقع مركز الثقل للمجموعة؟

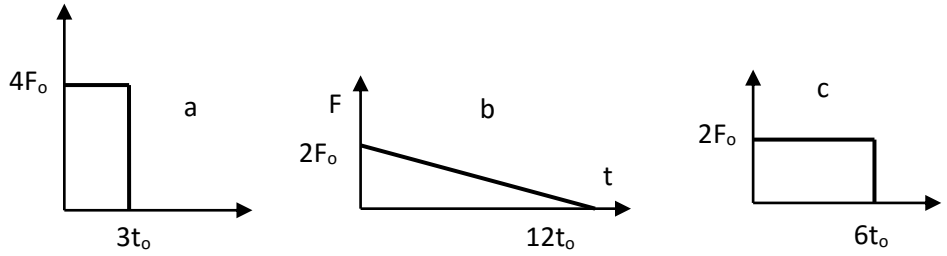


(a) (1 m,1 m) (b) (0.56 m, 0.75 m)
(c) (1 m, 1.3 m) (d) (0.75 m, 0.56 m)

7- في النظام المعزول نقول بأن الاندفاع (كمية الحركة) محفوظ وكذلك الطاقة الحركية، و هذا صحيح في الحالة التالية فقط:

(أ) في التصادم المرن (ب) في التصادم غير المرن (ج) خطأ دائما (د) صحيح في التصادم المرن وغير المرن

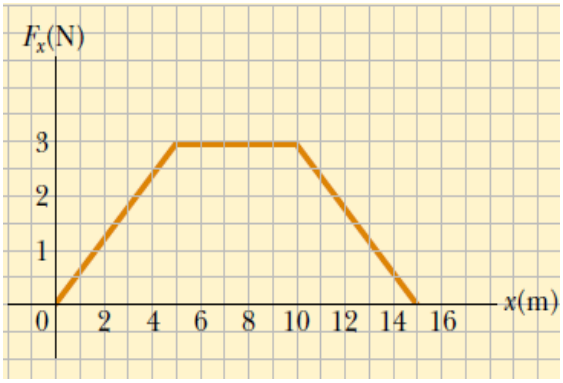
8- الأشكال المبينة هي عبارة عن منحنيات العلاقة بين القوة والزمن (تسمى منحنيات الدفع J) الذي يتعرض له جسم معين (أي تغير القوة مع الزمن). قم بترتيب مقدار الدفع J Impulse الذي يتعرض له الجسم حسب الأشكال الأكبر ثم الأصغر ثم الأصغر:



(a) *b,a,c* (b) *c,b,a* (c) *a,b,c* (d) كلها متساوية

9- تم وضع قالب على سطح خشن، ثم بدأ شخص بإمالة السطح تدريجيا حيث بدأ القالب يتحرك بسرعة ثابتة عندما صار السطح يميل بزاوية مقدارها 30° ، فيمكن استنتاج معامل الاحتكاك الحركي كما يلي:

(a) 0.500 (b) 0.577 (c) 1.73 (d) 0.866



10- الشكل المبين على اليسار هو علاقة بين قوة متغيرة والمسافة (الموقع). المطلوب هو حساب الشغل الكلي المنجز للحركة من x =0 وحتى x = 15 m .

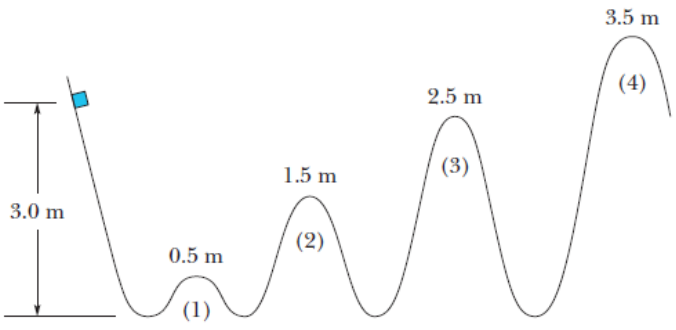
(a) 30 J
(b) 0 J
(c) 60 J
(d) 45 J

11- رصاصة كتلتها 5 g وسرعتها 600 m/s دخلت في جذع شجرة ولمسافة 4 cm استخدم نظرية الشغل- الطاقة لحساب متوسط قوة الاحتكاك التي أوقفت الرصاصة.

(a) 22.5 N (b) 225 N (c) 2250 N (d) 22500 N

12- يتم جذب قالب كتلته M = 100 kg بسرعة ثابتة مقدارها 5 m/s بحيث يتحرك على سطح أفقي بقوة مقدارها 122 N تصنع زاوية مقدارها 37° بالنسبة للأفقي. احسب معدل الشغل الذي تبذله القوة على هذا القالب.

(a) 4900 W (b) 490 W (c) 49 W (d) 980 W



13- في الشكل المبين تم أطلاق الجسم المبين الذي كتلته m = 0.5 kg بدون احتكاك وبحيث لا يقفز خارج السلك عند القمم، المطلوب: ماهي القمة الأولى التي لا يستطيع الجسم تجاوزها؟

(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

14- يعبر عن طاقة وضع الزنبرك كما يلي:

(a) ½ kx^2 (b) ½ kx (c) -½ kx (d) -kx

15- تعرف القوى المحافظة Conservative Forces بأنها:

a) الشغل الذي يحصل بسببها يعتمد على المسار المستخدم
b) الشغل الذي يحصل بسببها لا يعتمد على المسار
c) الشغل الحاصل بسببها لا يعتمد على المسار فقط في حالة المسار المغلق
d) الشغل الحاصل بسببها يساوي صفرا