بسم الله الرحمن الرحيم

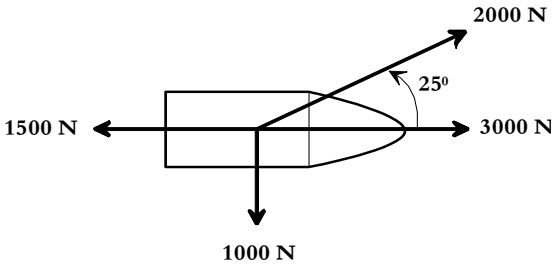
جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

اسم الطالب: الرقم الجامعي: رقم الشعبة:

الاختبار النهائي لمقرر ١٠٣ فيز (الفصل الدراسي الصيفي ١٤٢٦/١٤٢٧ هـ)

(ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة)

(١) إذا أثرت مجموعة من القوى على القارب الموضح في الشكل فان محصلة هذه القوى واتجاهها هما على الترتيب :



(a) 3317 N, 3° (b) 3317 N, 357°
(c) 3000 N, 0° (d) 1000 N, 23°

(٢) أُطلقت رصاصة عمودياً على قطعة من الخشب سمكها 14 cm ، إذا كانت سرعة الرصاصة قبل دخولها قطعة الخشب تساوي 450 m/s وسرعتها بعد إختراقها قطعة الخشب تساوي 220 m/s فإن تسارع الرصاصة بعد نفاذها من قطعة الخشب يساوي:

(a) $-500\ km/s^2$ (b) $-550\ km/s^2$ (c) $-360\ km/s^2$ (d) $-520\ km/s^2$

(٣) سقطت كرة من أعلى بناية ، بعد مرور ثلاث ثوان من سقوطها الحر تكون سرعتها :

(a) 30 cm/s (b) 1000 cm/s (c) 1500 cm/s (d) 3000 cm/s

(٤) تسارع جسم قذف إلى أعلي يكون :

(a) أكبر من تسارع الجسم إذا قذف إلى أسفل. (b) أقل من تسارع الجسم إذا قذف إلى أسفل.
(c) مساويا لتسارع الجسم إذا قذف إلى أسفل. (d) مساويا للصفر عند أقصي ارتفاع .

(٥) اطلقت رصاصة افقيا على هدف يبعد مسافة 100 m ، اذا كان الزمن الذي استغرقته الرصاصة حتى تصطدم بالهدف يساوي 0.075 s فإن المسافة العمودية على الهدف نتيجة انحراف الرصاصة عن مسارها الافقي بسبب وزنها يساوي:

(a) 0.0276 m (b) 0.0556 m (c) 1.0950 m (d) 0.3645 m

(٦) عندما تؤثر قوة مقدارها 1 N على جسم وزنه 1 N ليتحرك حراً ، فان الجسم يكتسب:

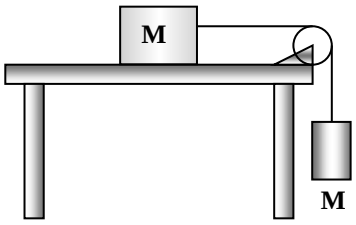
(a) سرعة مقدارها 1 m/s (b) تسارع مقداره $0.102\ m/s^2$
(c) تسارع مقداره $1\ m/s^2$ (d) تسارع مقداره $9.8\ m/s^2$

(٧) يقف رجل في مصعد يتجه الى أعلى بتسارع ثابت، و بذلك يؤثر الرجل على أرضية المصعد بقوة دفع قيمتها:

(a) تساوى وزن الرجل دائماً. (b) أكبر من وزن الرجل دائماً.
(c) أقل من وزن الرجل دائماً. (d) تساوى صفراً.

Abdallah M Azzeer

(٨) تسارع المجموعة المبينة في الشكل (مع إهمال أي احتكاك) يكون:



(a) g
(b) g/2
(c) g/3
(d) g/4

(٩) كم يجب ان يكون طول عقرب الثـوان لساعة ما اذا كان التسارع المركزى لطرف هذا العقرب يساوى $9.8\times10^{-2}\ m/s^2$ ؟

(a) 2.94 m (b) 4.94 m (c) 6.94 m (d) 8.94 m

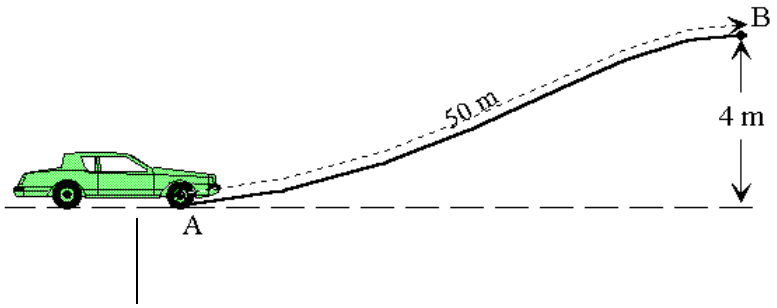
(١٠) صمم طريق دائري لتكون السرعة فيه 60 *km/h* ، إذا كان نصف قطر هذا الطريق يساوي 150 *m* فإن الزاوية التي يجب أن يميل بها هذا الطريق لتلافي الإنزلاق تساوي:

(a) 5.5° (b) 10.7° (c) 15.5° (d) 30.7° (e) 50.5°

(١١) سحِب صندوق كتلته 5 kg على سطح أفقي أملس مسافة 6 m و بسرعة ثابتة بواسطة قوة مقدارها 15 N تميل على الأفقي بزاوية قدرها 20° ، الشغل المبذول بواسطة هذه القوة هو:

(a) 75 J (b) 82 J (c) 85 J (d) 74 J

(١٢) تعبر سيارة كتلتها 2500 *kg* النقطة A بسرعة مقدارها 10 *m/s* وعندما تصل الي النقطة B تصبح سرعتها 2 *m/s* ، احسب متوسط قوة الاحتكاك التي تعوق السيارة .



(a) 120 N (b) 3500 N (c) 2400 N (d) 440 N

(١٣) شاحنة كتلتها ثلاثة أضعاف كتلة سيارة وتتحرك ضعف سرعة السيارة . إذا كانت K تمثل الطاقة الحركية للسيارة فإن الطاقة الحركية للشاحنة هي:

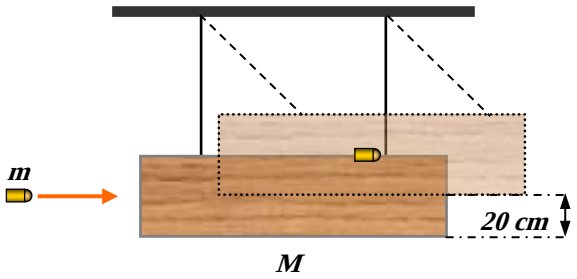
(a) K (b) 6K (c) 12K (d) 24K

(١٤) ربطت كتلة مقدارها 2 kg بزنبرك ثابته k=1000 N/m وثبت الطرف الآخر للزنبرك بحامل ثابت. إذا كانت المجموعة على سطح أفقي أملس وكانت سرعة الكتلة عند نقطة إتزان الزنبرك تساوي 5 m/s ، تكون الطاقة الحركية للكتلة بعد أن تنزلق مسافة 20 cm من نقطة إتزان الزنبرك بعيداً عن الزنبرك

(a) 44 J (b) 1.0 J (c) 29 J (d) 5.0 J

Ab MAzeer

(١٥) أطلقت رصاصة كتلتها 0.03 kg على قطعة من الخشب كتلتها 2 kg ومعلقة بحبلين كما هو مبين في الشكل ٠ إذا إستقرت الرصاصة في قطعة الخشب وإرتفعت بمقدار 0.2 m فإن سرعة الرصاصة قبل إصطدامها بقطعة الخشب تساوي :



(a) 134 m/s (b) 12 m/s (c) 250 m/s (d) 713 m/s

(١٦) كرة كتلتها 0.15 kg تتحرك بسرعة 40 m/s توقفت خلال فترة زمنية مقدارها 0.04 s ، متوسط القوة التي أثرت على الكرة فأوقفتها هي :

(a) 24 N (b) 60 N (c) 150 N (d) 600 N

(١٧) جسم كتلته 2 kg متحرك بسرعة مقدارها 5.0 m/s اصطدم وإلتحم مع جسم ساكن كتلته 8.0 kg فتكون الطاقة المفقودة نتيجة للتصادم هي :

(a) 20 J (b) 15 J (c) 30 J (d) 25 J

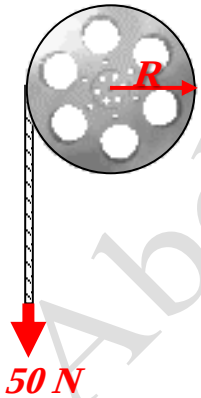
(١٨) تؤثر قوة مقدارها 30 N على صندوق لكي يتحرك بسرعة 2 m/s ، القدرة التي أستنفذت لتحريكه تساوي:

(a) 2 W (b) 30 W (c) 120 W (d) 60 W

(١٩) بدأ إطار في الدوران من السكون وعمل 8 دورات فى 17 s , ماهو مقدار سرعته الزاوية في نهاية هذه الفترة (على فرض أن تسارعه الزاوي ثابت)؟

(a) 16 rad/s (b) 5.9 rad/s (c) 2 rad/s (d) 9.2 rad/s

(٢٠) يستند دولاب قطره 1 m على محور أفقي٠ لُف حبل حول حافة الدولاب كما هو مبين في الشكل وأُثر في الحبل بقوة جذب ثابتة مقدارها 50 N ، لُوحظ أن طول 10 m من الحبل انحل في أربع ثوانٍ وبالتالي عمل إزاحة زاوية مقدارها 20 rad ، عزم القصور الذاتي لهذا الدولاب يكون:



(a) 5 kg.m^2
(b) 10 kg.m^2
(c) 15 kg.m^2
(d) 20 kg.m^2

Abdallah M Azzeer

A wheel 1 m in diameter is pivoted on a horizontal axis. A rope is wrapped around the outside of the wheel, and a steady pull of 50 N is exerted on the rope. It is found that 10 m of the rope are unwind in 4 seconds.

(a) What was the angular acceleration of the wheel?
(b) What is its final angular velocity?
(c) What is its moment of inertia?

ANS:

(a) *If* the unwind rope length is ℓ, then

$$\frac{\ell}{R} = \theta - \theta_0 = \frac{10}{0.5} = 20 \text{ rad}$$

$$\because \quad \omega_0 = 0 \qquad \text{and} \quad \theta - \theta_0 = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\therefore \quad \frac{\ell}{R} = \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$or \qquad \alpha = \frac{2\ell}{Rt^2} = 2.5 \text{ rad/s}^2$$

(b) $\omega = \omega_0 + \alpha t = 10 \text{ rad}$

(c) $I\alpha = \tau = RF$

$$\therefore I = \frac{RF}{\alpha} = 10 \text{ kg.m}^2$$

مع دعائى لكم بالتوفيق والنجـــاح

Abdallah M Azzeer