*King Saud University*
*Faculty of Science*
*Physics & Astronomy Dept.*

50

**Final Exam 103 Physics** **1st term 1427/1428 H)** **time: 3 hours**

**الاسم:** **الرقم الجامعى:** **الشعبة:**

**ضع دائرة على الإجابة الصحيحة فى هذه الورقة للأسئلة من ١ ← ١٧**

١- إذا سقط حجر من أعلى عمارة فوصل إلى الأرض بعد مضى 2.5 s فما هو ارتفاع العمارة عن سطح الأرض؟

a) ٤٥.355 m b) 30.625 m c) 78.333 m d) 24.555 m e) 88.675 m

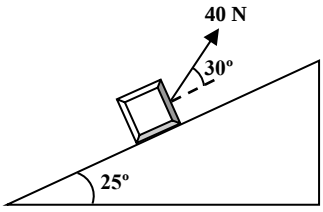
٢- قذف حجر من أعلى مبنى بسرعة ابتدائية مقدارها 30 m/s في الاتجاه الأفقي, فإذا كان ارتفاع المبنى عن سطح الأرض هو 30 m فيكون مقدار سرعة الحجر قبل ملامسته الأرض مباشرة:

a) 23.4 m/s b) 14.9 m/s c) 32.8 m/s d) 38.6 m/s e) 49.6 m/s

٣- عند زمن t = 0 تحرك جسيم في المستوى xy بتسارع ثابت وكانت سرعته $\mathbf{v}_0 = (3\mathbf{i} - 2\mathbf{j})$ m/s عند نقطة الأصل, وعند زمن t = 3 s كانت سرعته $\mathbf{v} = (9\mathbf{i} + 7\mathbf{j})$ m/s , ماهو تسارع الجسم؟

a) $(5\mathbf{i} + 3\mathbf{j})$ m/s² b) $(2\mathbf{i} + 6\mathbf{j})$ m/s² c) $(4\mathbf{i} + 3\mathbf{j})$ m/s² d) $(2\mathbf{i} + 9\mathbf{j})$ m/s² e) $(2\mathbf{i} + 3\mathbf{j})$ m/s²

٤- جسم كتلته m موضوع على سطح خشن دفع في اتجاه المحور السيني بقوة أفقية F تساوى 2F , فإذا تحرك الجسم بسرعة ثابتة فماهو مقدار معامل الاحتكاك؟




a) 0.3 b) 0.4 c) 0.5 d) 0.6 e) 0.7

٥- سحب جسم وزنه 49 N إلى أعلى سطح مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية 25° بواسطة قوة مقدارها 40 N تصنع زاوية 30° مع السطح المائل, ماهو مقدار تسارع الجسم؟

a) 2.79 m/s² b) 21.74 m/s²
c) 7.70 m/s² d) 12.09 m/s²
e) 15.68 m/s²

**6-** طائرة استعراضية تطير بسرعة مقدارها 80 m/s في مسار دائري أفقي نصف قطره 800 m ماهو مقدار محصلة القوة المؤثرة على الطيار الذي كتلته 75 kg ؟

a) 800 N b) 900 N c) 100 N d) 500 N e) 600 N

**7-** يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره 2 m بتسارع مماسى مقداره 4 m/s² ماهو مقدار سرعة الجسم عند اللحظة التي يصبح فيها التسارع الكلي للجسم 6 m/s² ؟

a) ٣ m/s b) 6 m/s c) 9 m/s d) 12 m/s e) 15 m/s

**8-** سحب جسم كتلته 3 kg على سطح أفقي خشن بواسطة قوة مقدارها 16 N تصنع زاوية 37° مع الأفقي. فإذا أزداد مقدار سرعة الجسم من 4 m/s إلى 6 m/s في إزاحة مقدارها 5 m فماهو مقدار الشغل المبذول بواسطة قوة الاحتكاك أثناء تلك الإزاحة؟

a) -98 J b) -32 J c) -16 J d) 64 J e) -34 J

**9-** إذا بذل شغل مقداره 3000 J لتسريع مروحة من السكون لتصل إلى السرعة الزاوية 200 rad/s , فما هو عزم القصور الذاتي للمروحة؟

Abdallah M Azzeer



*مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح*

a) 0.5 kg.m$^2$ b) 0.15 kg.m$^2$ c) 1.5 kg.m$^2$ d) 1.3 kg.m$^2$ e) 3.2 kg.m$^2$

---

**10**- مصـــعد كتلته 1000 kg ويحمل حمولة كتلتها 800 kg , ماهى أقل قيمة للقدرة التي يجب أن يعطيها الموتور إلى المصـــعد ليصعد بسرعة ثابتة مقدارها 3 m/s ؟

a) ٥٢.92 kW b) 33.51 kW c) 101.2 kW d) 23.65 kW e) 78.93 kW

---

١١- ينزلق جسم كتلته 20 kg من السكون من أعلى سطح مائل خشن ارتفاعه 6 m عن سطح الأرض فإذا كانت سرعة الجسم عند نهاية السطح المائل 8 m/s , فماهو مقدار الطاقة الميكانيكية المفقودة بواسطة قوة الاحتكاك؟

a) -536 J b) -670 J c) 345 J d) -770 J e) 110 J

---

١٢- وضع نابض (ثابت قوته 600 N /m ) في وضع رأسي بحيث أن طرفه السفلى مثبت على سطح أفقي, فإذا ضغط مسافة 20 cm ووضع عليه جسم كتلته 4 kg ثم ترك ليتمدد قاذفاً الجسم إلى أعلى, فماهو أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم؟

a) 46 cm b) 36 cm c) 41 cm d) 31 cm e) 20 cm

---

١٣- جسم كتلته 2 kg يتحرك بسرعة 5 m/s اصطدم مع جسم آخر كتلته 8 kg في حالة سكون والتصق به وتحركا معاً. ماهى الطاقة الحركية المفقودة نتيجة هذا التصادم؟

a) 12 J b) 20 J c) 27 J d) 8 J e) 31 J

---

١٤- جسم كتلته 5 kg يتحرك بسرعة مقدارها 2 m/s في الاتجاه الموجب للمحور السيني اصطدم تصادماً مرناً أحادى البعد مع جسم آخر كتلته 4 kg يتحرك بسرعة مقدارها 3 m/s في الاتجاه المعاكس. ماهى الطاقة الحركية الكلية للجسمين بعد التصادم؟

a) 33 J b) 61 J c) 16 J d) 28 J e) 42 J

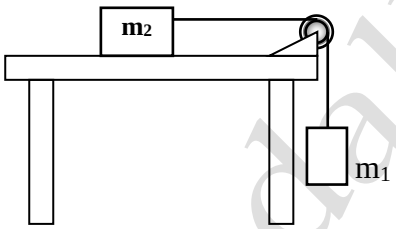
---

١٥- 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 e) 2.5 rad/s

---

١٦- جسم كتلته $m_1 = 5$ kg متصل عبر خيط خفيف يمر على بكرة بجسم آخر كتلته $m_2 = 4$ kg كما هو موضح بالشكل. إذا كانت البكرة تدور حول محور عديم الاحتكاك ونصـــف قطرها $R = 0.2$ m, وكان تسارع الكتلة $m_2$ هو 3.5 m/s$^2$, وكانت قيمة الشد $T_1 = 31.5$ N وقيمة الشد $T_2 =$ 14 N ماهو عزم القصور الذاتي للبكرة؟




a) 0.2 kg.m$^2$ b) 1.7 kg.m$^2$
c) 4.2 kg.m$^2$ d) 7.8 kg.m$^2$
e) 0.9 kg.m$^2$

---

١٧- ثبتت أربع كتل متشـابهة قيمة كل منها 0.4 kg على رؤوس مستطيل أبعاده 4 m × 2.5 m تشكل أضـلاعه أربعة قضـبان يمكن إهمال كتلتها. ماهو عزم القصـور الذاتي لهذه المجموعة حول محور يمر في منتصـف الضـلع القصـير للمسـتطيل ويوازى الضلع الكبير؟

a) 3.4 kg.m$^2$ b) 4.1 kg.m$^2$ c) 2.5 kg.m$^2$ d) 1.6 kg.m$^2$ e) 5.3 kg.m$^2$

---

Abdalah M Azzeer



*مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح*