جامعة الملك سعود
كلية العلوم- قسم الفيزياء والفلك

الاختبار الفصلي الثاني لمقرر 102 فيز
الفصل الدراسي الثاني 1436- 1437

اسم الطالب: _____ الرقم الجامعي:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1) صندوق كتلته 10 kg يسحب بقوه مقدارها 100 N مسافه قدرها 7.5 m علي سطح أفقي خشن، فإذا كان معامل الاحتكاك للصندوق مع السطح هو 0.4 فإن الشغل المبذول علي الصندوق هو:

a) 294 J b) 456 J c) 157 J d) 750 J

2) أحسب القدرة العضلية لشاب كتلته 70 Kg يتسلق صخرة ارتفاعها 5 m خلال 25 s ؟

a) 168.4 W b) 343.3 W c) 137.2 W d) 14.1 W

3) عندما يتم تطبيق ضغط مقداره 2 kPa على عينة من الكيروسين فإنها تتقلص بمقدار 0.8 % فإن معامل الحجم للكيروسين هو:

a) 250 kPa b) 25 kPa c) 2.5 kPa d) 1.25 kPa

4) علق جسم وزنه 10 N بسلك من الفولاذ طوله 4 m ومساحة مقطعه $1\ cm^2$ فزاد طول الجسم بمقدار 0.1 mm فإن الإجهاد لهذا السلك يساوى:

a) $10^7\ N/m^2$ b) $10^5\ N/m^2$ c) $10^6\ N/m^2$ d) $10^3\ N/m^2$

5) شاحنة كتلتها أربع أضعاف كتلة سيارة صغيرة وسرعتها ضعف سرعة السيارة. فإذا كانت طاقة حركة السيارة K فإن طاقة حركة الشاحنة هي:

a) 4 K b) 12 K c) 8 K d) 16 K

6) ينزلق جسم كتلته 30 kg من السكون من جبل جليدي ارتفاعه 20 m فإن طاقته الكلية عند ارتفاع 5 m هي:

a) 1450 J b) 1960 J c) 5880 J d) 3000 J

7) سلك معدني طوله 2 m ومساحة مقطعه $8\ mm^2$ معلق فيه ثقل كتلته 60 Kg فإذا كان معامل يونج لمادة المعدن هو $2x10^{11}\ N/m^2$ فإن الاستطالة الحاصلة في السلك هي:

a) 0.42 mm b) 1.29 mm c) 0.64 mm d) 0.73 mm

8) ما هو الشغل اللازم لتسريع جسم كتلته 120 kg من السكون الى سرعة مقدارها 10 m/s

a) 6000 J b) 4000 J c) 1200 J d) 8000 J

9) ينساب الماء في أنبوبة أفقية فإذا كانت السرعة عند المدخل 4 m/s وعند المخرج 2 m/s فإذا كانت كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ فإن الفرق في الضغط بين المدخل والمخرج يساوي:

a) 2 kPa b) 6 kPa c) 4 kPa d) 8 kPa

10) ينساب الماء في أنبوب أفقي قطره (10 cm) بمعدل ($0.03\ m^3/s$) وينتهي الأنبوب بفتحة قطرها الداخلي (4 cm) فما هي سرعة اندفاع الماء من الفتحة؟

a) 36.1 m/s b) 18.7 m/s c) 23.8 m/s d) 15.2 m/s

11) <u>أختر الإجابة الصحيحة مما يلي:</u>

a) وحدة قياس الانفعال الحجمي هي m^3

b) تتناسب كثافة السائل عكسياً مع ارتفاعه في الأنابيب الشعرية

c) تزيد سرعة السائل مع زيادة مساحة مقطع الأنبوب المار فيه

d) تتناسب الطاقة المختزنة في الزنبرك طردياً مع الاستطالة

12) يستطيل زنبرك بمقدار 30 mm عندما تؤثر عليه قوة قدرها 9 N أحسب الطاقة المختزنة في الزنبرك عندما يعلق راسياً وهو يحمل كتلة قدرها 500 g ؟ (مع توضيح خطوات الحل بنفس الورقة)

$$F_1 = k\,\Delta L_1$$

$$k = \frac{9}{30\times10^{-3}} = 300\ N/m$$

(2)

$$F_2 = k\,\Delta L_2$$

$$\frac{500}{1000}\times 9.8 = 300\times \Delta L_2$$

$$\Delta L_2 = 0.0163\ m$$

$$W_s = \frac{1}{2}k(\Delta L_2)^2 = \frac{1}{2}\times 300\times(0.0163)^2 = 0.04\ J$$

13) حدث ثقب صغير في أحد جوانب خزان ماء كبير قطره الداخلي (4 m) فإذا كان الثقب على مسافة (3 m) من سطح الماء في الخزان وقطر الثقب 6 mm أحسب معدل التدفق الحجمي للماء الخارج من الثقب ؟ (مع توضيح خطوات الحل بنفس الورقة)

$$v = \sqrt{2gh}$$

$$= \sqrt{2\times9.8\times3}$$

$$= \sqrt{58.8} = 7.668\ m/s$$

(2)

$$Q = A\,v$$

$$= \pi R^2 v$$

$$= 3.14\times(3\times10^{-3})^2\times 7.668$$

$$= 2.16\times10^{-4}\ m^3/s$$