

(أسئلة سنوات سابقة)

”النهائي“

الفيزياء العامة (1)

مكتبة بيسان للخدمات الجامعية

قرب جامعة القدس المفتوحة / فرع نابلس

(أسئلة سنوات سابقة / تعيينات /

ملخصات / مشاريع تخرج / تصوير شخصي)

للتواصل معنا:

عبر الهاتف: 092353708

تابعوا صفحتنا على الفيس بوك :

facebook

مكتبة بيسان للخدمات الجامعية

مكتبة بيسان .. نتميز عندما يتشابه الآخرون

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الاول "1181"

2019/2018

اسم المقرر: فيزياء عامة (1)
رقم المقرر: 51711124
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6

-- نظري --

- عزيزي الطالب:
1. عيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الاول: (20 علامة)
ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و (X) أمام الخاطئة، و انقل إجابتك إلى الجدول المخصص في دفتر الاجابة.

1. يكون مركز الكتلة لجسمين في منتصف المسافة بينهما دائماً.
2. في التصادم عديم المرونة تكون طاقة الحركة الكلية محفوظة.
3. العلاقة بين وحدات التقدير الدائري والدرجات هي: $1 \text{ radian} = 57.3^\circ$
4. الدفع يساوي عدديا المساحة المحصورة تحت منحنى القوة والزمن.
5. قانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية ينص على ان: عزم الدوران يساوي معدل التغير في الزخم الزاوي للجسم.
6. لأي كوكب يدور حول الشمس تكون: الطاقة الكلية والزخم الدوراني كميات محفوظة.
7. الخط المستقيم الواصل بين الشمس و أي كوكب يسمح مساحات متساوية في أزمنة متساوية.
8. يستخدم الباروميتر الزئبقي لقياس الكثافة النوعية للمواد.
9. حسب قانون برنولي فانه: يقل ضغط المائع اذا قلت سرعته.
10. حسب معادلة ستيفان، فإن معدل الطاقة التي يشعها جسم ما، تتناسب مع القوة الثانية لدرجة حرارته المطلقة.

السؤال الثاني: (30 علامة)
اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل من الاسئلة التالية ومن ثم ضع الإجابة في الجدول المخصص لذلك في دفتر الإجابة.

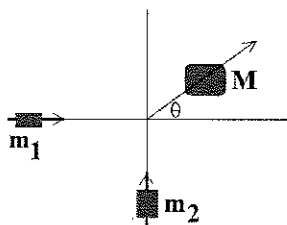
1. موضع مركز الكتلة لجسمين: $m_1 = 1\text{kg}$, $\vec{r}_1 = 0$, $m_2 = 2\text{kg}$, $\vec{r}_2 = 3\hat{i}\text{m}$ هو:
أ- $2\hat{i}$ ب- $4\hat{i}$ ج- $6\hat{i}$ د- $7\hat{i}$
2. وحدة قياس الزخم الخطي هي:
أ- $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{sec}^{-1}$ ب- نيوتن ج- $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{sec}^{-2}$ د- جول
3. الكمية المحفوظة في جميع انواع التصادمات هي:
أ- طاقة الحركة ب- طاقة الوضع ج- الزخم الخطي د- الشغل.
4. يعطى موضع نقطة على قرص بالعلاقة: $\theta = t^3 + 2t \text{ rad}$ فإن متوسط سرعتها الزاوية بين $(t = 0, t = 2\text{sec})$ تساوي:
أ- 5 rad/s ب- 6 rad/s ج- 8 rad/s د- 18 rad/s
5. في الفرع السابق يكون التسارع الزاوي عند اللحظة $(t = 3\text{sec})$ يساوي:
أ- 6 rad/s^2 ب- 18 rad/s^2 ج- 20 rad/s^2 د- 33 rad/s^2
6. وحدات قياس عزم الدوران τ هي:
أ- $\text{kg} \cdot \text{m}$ ب- N/sec ج- $\text{N} \cdot \text{m}$ د- $\text{kg} \cdot \text{m/sec}$
7. إذا كانت F_1 تمثل مقدار قوة جذب الشمس للأرض و F_2 تمثل مقدار قوة جذب الأرض للشمس فإن:
أ- $F_1 > F_2$ ب- $F_1 < F_2$ ج- $F_1 \gg F_2$ د- $F_2 = F_1$
8. جسم كتلته 18kg على سطح الأرض، فإن كتلته على سطح القمر تساوي:
أ- صفر ب- 6kg ج- 18kg د- 36kg
9. "أي تغير يطرأ على ضغط مائع في وعاء مغلق، ينتقل الى جميع جزيئات المائع والى جدار الوعاء الذي يحتويه" هو نص:
أ- قاعدة أرخميدس ب- قانون برنولي ج- قانون باسكال د- قانون نيوتن
10. يدخل سائل في أنبوب اسطواني غير منتظم المقطع بسرعة 10m/s فإن سرعة السائل عند خروجه من مقطع مساحته تساوي نصف مساحة مقطع دخوله هي:
أ- 2m/s ب- 4m/s ج- 16m/s د- 20m/s
11. الضغط الظاهري داخل مائع كثافته 800kg/m^3 على عمق 2m من سطحه، يساوي:
أ- 16000 Pa ب- 1600 Pa ج- 400 Pa د- 40 Pa
12. درجة الحرارة المقابلة لدرجة 5°C على المقياس الفهرنهايتي هي:
أ- 10°F ب- 41°F ج- 80°F د- 212°F
13. "كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 غرام من الماء درجة مئوية واحدة بين $(14.5^\circ\text{C}$ و $15.5^\circ\text{C})$ " تسمى:
أ. الكالوري ب- القدرة الحرارية ج- الحرارة الكامنة د- السعة الحرارية

14. غاز مثالي حجمه 10 لتر تحت ضغط 5atm , فإذا قل ضغطه ليصبح 2atm (مع ثبوت درجة الحرارة) فإن حجمه يصبح:
 أ- 10 لتر ب- 15 لتر ج- 20 لتر د- 25 لتر
 15. إذا انتقل الغاز من حالة إلى أخرى تحت ضغط ثابت و دون أن يتغير حجمه, فإن الشغل المبذول يكون:
 أ- سالب ب- موجب ج- صفر د- يعتمد على حالتي البداية والنهاية.

السؤال الثالث: فرع أ = 8 علامات, فرع ب = 10 علامات (18 علامة)

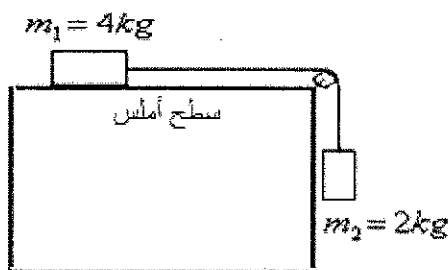
- 1- وضع قمر صناعي على ارتفاع 260Km من سطح الأرض, بفرض أن المدار دائري, وباستخدام الثوابت التالية:
 $(M_e = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}, R_e = 6400 \text{ Km}, G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2})$, احسب:

- أ. سرعة القمر.
 ب. الزمن الدوري له.



- 2- سيارة كتلتها (2000kg) تتحرك شرقاً بسرعة (30m/s) اصطدمت بسيارة أخرى كتلتها (3000kg) تتحرك باتجاه الشمال بسرعة مقدارها (20m/s) عند تقاطع الطريقين. أوجد سرعة واتجاه ركام السيارتين بعد التصادم؟

(12 علامة)



في الشكل المقابل, إذا علمت أن نصف قطر البكرة $R = 10 \text{ cm}$, و عزم قصورها $I = 0.04 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ احسب:

- 1- تسارع المجموعة.
 2- الشد في الخيطين.

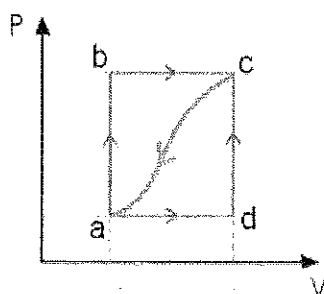
أجب عن أحد السؤالين الآتيين

(20 علامة)

فرع أ = 10 علامات, فرع ب = 10 علامات

السؤال الخامس:

- 1- إذا كانت سرعة الهواء فوق جناح طائرة 40 m/s وسرعته تحت الجناح 30 m/s وكانت مساحة كل جناح 40 m^2 فاحسب قوة الرفع على تلك الطائرة ؟ (علماً بأن كثافة الهواء 1.31 kg/m^3).



- 2- في الشكل المقابل, نظام ديناميكي ينتقل من الحالة (a) إلى الحالة (c) خلال المسار (abc)

ويمتص خلال ذلك (10^5 J) من الحرارة, أما الشغل الناتج فهو $(3 \times 10^4 \text{ J})$. احسب:

- أ. كمية الحرارة المضافة خلال المسار adc إذا كان الشغل الناتج (10^4 J) .

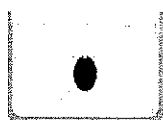
- ب. إذا عاد النظام إلى من c إلى a وكان الشغل $(-2 \times 10^4 \text{ J})$ احسب الحرارة التي يمتصها أو يطردها النظام.

(20 علامة)

فرع أ = 10 علامات, فرع ب = 10 علامات

السؤال السادس:

- 1- قطعة معدنية وزنها في الهواء يساوي 80 N و عندما غمرها في الماء أصبح وزنها 70 N , فإذا علمت أن كثافة الماء تساوي 1000 kg/m^3 , احسب كثافة المعدن.



- 2- قطعة معدنية كتلتها (0.5 kg) ودرجة حرارتها (100 C^0) وضعت في ماء كتلته (1 kg) ودرجة حرارته (20 C^0) وبعد فترة أصبحت درجة حرارتهما (50 C^0) , احسب الحرارة النوعية للمعدن. (علماً بأن النظام معزول, الحرارة النوعية للماء $4186 \text{ J/(kg} \cdot \text{K}^0)$).

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الأول "1181"
2019/2018

اسم المقرر: فيزياء عامة (1)
رقم المقرر: 51711124
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6

-- نظري --

ملاحظة:

يرجى قراءة الإجابة ادناه وتدقيقها وفي حال وجود أخطاء فيها يرجى إرسال التعديلات والاستفسارات.... الخ التي ترون انها بحاجة الى تعديل خلال 24 ساعة كحد أقصى من عقد الامتحان الى عمادة القبول والتسجيل والامتحانات على النموذج الخاص بالاستفسارات ليتسنى لنا تعميمها على اعضاء هيئة التدريس قبل تصحيح الامتحان.

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) او (√ او ×) (20 علامة) (2 علامة لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	×	×	√	√	√	√	√	×	×	×
رقم الصفحة	235	256	292	250	326	382	376	410	425	472

جدول رقم (2)

اجابة السؤال رقم (2) من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة) (2 علامة لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	أ	أ	ج	ب	ب	ج	د	ج	ج	د	أ	ب	أ	د	ج
رقم الصفحة	238	244	257	293	294	311	352	358	404	413	403	446	454	475	483

السؤال الثالث: فرع أ = 8 علامات, فرع ب = 10 علامات (18 علامة)

1- وضع قمر صناعي على ارتفاع 260Km من سطح الأرض. على فرض ان المدار دائري, وباستخدام الثوابت:

$$(M_e = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}, R_e = 6400 \text{ Km}, G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2})$$

أ. سرعة القمر.

ب. الزمن الدوري له.

(الوحدة الثامنة على نمط مثال صفحة 357)

الحل:
أ.

$$\therefore \frac{mv^2}{r} = G \frac{mM_e}{r^2}$$

$$\therefore v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}} = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.98 \times 10^{24}}{6.8 \times 10^6}} = 7738 \text{ m/s.}$$

ب. الزمن الدوري للقمر:

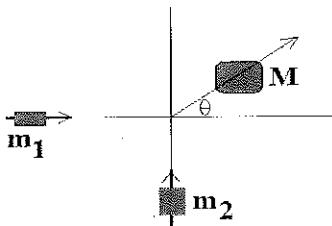
$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times 3.14 \times 6660000}{7738} = 5407 \text{ sec} = 1.5 \text{ h.}$$

2- سيارة كتلتها (2000kg) تتحرك شرقا بسرعة (30m/s) اصطدمت بسيارة أخرى

كتلتها (3000kg) تتحرك باتجاه الشمال بسرعة مقدارها (20m/s) عند تقاطع

الطريقين. أوجد سرعة واتجاه ركام السيارتين بعد التصادم؟

(الوحدة السادسة على نمط مثال صفحة 267)



الحل: نكتب قانون التصادم عديم المرونة:

لمحور x:

$$m_1 v_1 + 0 = (m_1 + m_2) v' \cos \theta \quad (1)$$

ولمحور y:

$$m_2 v_2 + 0 = (m_1 + m_2) v' \sin \theta \quad (2)$$

وبقسمة 2 على 1 نحصل على:

$$\frac{m_2 v_2}{m_1 v_1} = \tan \theta \Rightarrow \tan \theta = \frac{3000 \times 20}{2000 \times 30} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

نعوض في (1) لإيجاد سرعة الحطام:

$$2000 \times 30 = (5000) v' \cos 45 \Rightarrow v' = \frac{60}{5 \times 0.7} = 17 \text{ m/s}$$

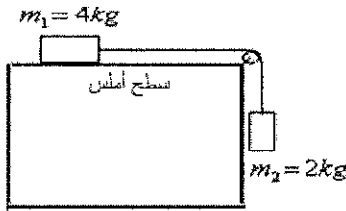
حل اخر بطريقة جمع المتجهات وقانون التصادم:

$$\therefore m_1 v_1 \hat{i} + m_2 v_2 \hat{j} = (m_1 + m_2) v' \Rightarrow \therefore \frac{2000 \times 30 \hat{i} + 3000 \times 20 \hat{j}}{(5000)} = v'$$

$$\therefore v' = 12 \hat{i} + 12 \hat{j} \quad \text{m/s}$$

$$|v'| = \sqrt{(12)^2 + (12)^2} = 17 \text{ m/s} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \left(\frac{12}{12} \right) = 45^\circ$$

(12 علامة)

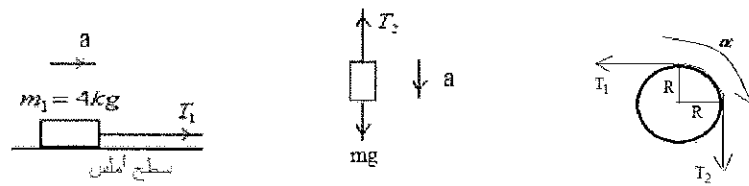


(الوحدة السابعة، على نمط مثال صفحة 330)

السؤال الرابع: في الشكل المقابل، إذا علمت أن نصف قطر البكرة $R = 10 \text{ cm}$ ، و عزم قصورها $I = 0.04 \text{ kg.m}^2$ احسب:

- 1- تسارع المجموعة.
- 2- الشد في الخيطين.

الحل: نطبق قانون نيوتن الثاني على الكتلتين فنجد:



$$\therefore T_1 = m_1 a \Rightarrow (1)$$

$$\therefore m_2 g - T_2 = m_2 a \Rightarrow (2)$$

$$\therefore (T_2 - T_1) R = I \alpha = I \frac{a}{R}$$

$$\therefore T_2 - T_1 = \frac{0.04 a}{(0.1)^2} = 4 a \Rightarrow (3)$$

بجمع المعادلات الثلاث، نحصل على:

$$20 = 10a \Rightarrow \therefore a = 2 \text{ m.s}^{-2}$$

نعوض في (1) و (2)، نحصل على:

$$\therefore T_1 = m_1 a = 4 \times 2 = 8 \text{ N.}$$

$$\therefore T_2 = 20 - 4 = 16 \text{ N.}$$

أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:

(20 علامة)

فرع أ = 10 علامات، فرع ب = 10 علامات

السؤال الخامس:

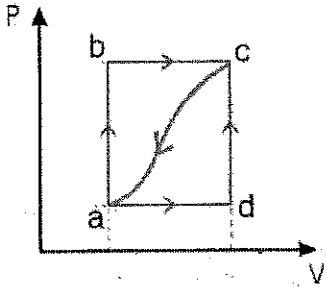
1- إذا كانت سرعة الهواء فوق جناح طائرة 40 m/s وسرعته تحت الجناح 30 m/s وكانت مساحة كل جناح 40 m^2 فاحسب

قوة الرفع على تلك الطائرة ؟ (علما بأن كثافة الهواء 1.31 kg/m^3). (الوحدة التاسعة، على نمط مثال صفحة 429)

الحل: نوجد أولا فرق الضغط على الجناحين، ومن ثم نوجد قوة الرفع على الجناحين:

$$\Delta p = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 1.31 (40^2 - 30^2) = 458.5 \text{ pa}$$

$$F = A \times \Delta p = 2 \times 40 \times 458.5 = 36680 \text{ N.}$$



- 2- في الشكل المقابل، نظام ديناميكي ينتقل من الحالة (a) الى الحالة (c) خلال المسار (abc) ويمتص خلال ذلك $(10^5 J)$ من الحرارة، أما الشغل الناتج فهو $(3 \times 10^4 J)$. احسب:
- أ. كمية الحرارة المضافة خلال المسار adc إذا كان الشغل الناتج $(10^4 J)$.
- ب. إذا عاد النظام الى من c الى a وكان الشغل $(-2 \times 10^4 J)$ احسب الحرارة التي يمتصها او يطردها النظام.

(الوحدة العاشرة، على نمط مثال صفحة 486)

الحل:

أ. نحسب اولاً ΔU خلال المسار abc :

$$\Delta Q = W + \Delta U \Rightarrow \therefore \Delta U = U_c - U_a = 10^5 - 3 \times 10^4 = 7 \times 10^4 J$$

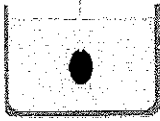
والان للمسار adc يكون:

$$\Delta Q = W + \Delta U = 10^4 + 7 \times 10^4 = 8 \times 10^4 J$$

ب. عندما يعود النظام الى من c الى a يكون:

$$\Delta Q = W + \Delta U = -2 \times 10^4 - 7 \times 10^4 = -9 \times 10^4 J$$

(20 علامة)



- السؤال السادس: فرع أ = 10 علامات، فرع ب = 10 علامات
- 1- قطعة معدنية وزنها في الهواء يساوي 80 N و عندما غمرها في الماء أصبح وزنها 70 N ، فإذا علمت أن كثافة الماء تساوي 1000 kg/m^3 ، احسب كثافة المعدن.

(الوحدة التاسعة، على نمط مثال صفحة 420)

الحل:

قوة دفع الماء للقطعة = وزنها في الهواء - وزنها في الماء = وزن الماء المزاح

$$\therefore \rho_0 V g = 80 - 70 = 10 N$$

وحجم الماء المزاح = حجم القطعة المعدنية

$$\therefore V = \frac{10}{\rho_0 g} = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\therefore \rho = \frac{m}{V} = \frac{80/10}{10^{-3}} = 8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \quad \text{كثافة المعدن:}$$

- 2- قطعة معدنية كتلتها (0.5 kg) ودرجة حرارتها (100°C) وضعت في ماء كتلته (1 kg) ودرجة حرارته (20°C) وبعد فترة أصبحت درجة حرارتهما (50°C) ، احسب الحرارة النوعية للمعدن. (علماً بأن النظام معزول، الحرارة النوعية للماء $(4186 \text{ J/(kg.K}^\circ)$).
- (الوحدة العاشرة، على نمط مثال صفحة 456)

الحل: كمية الحرارة المكتسبة للماء (W) = كمية الحرارة المفقودة من المعدن (M)

$$[m \times c \times (T_2 - T_1)]_w = -[m \times c \times (T_2 - T_1)]_M$$

ندخل السالب داخل القوس، ونعوض عن القيم: $[1 \times 4186 \times (50 - 20)]_w = -[0.5 \times c \times (50 - 100)]_M$

$$c = \frac{125580}{25} = 5023.2 \text{ J/kg.C}^\circ \quad \text{السعة الحرارية لقطعة المعدن:}$$

انتهت الإجابة

اسم الطالب:

رقم الطالب:

تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الاول "1171"

2018/2017

مكتبة بيسان
09-2342232

اسم المقرر: فيزياء عامة 1

رقم المقرر: 1124 (5171)

مدة الامتحان: ساعة و نصف

عدد الاسئلة: ستة اسئلة

-- نظري --

عزيزي الطالب:

1. عيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(30 علامة)

السؤال الاول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقل إجابتك في الجدول المخصص لذلك:

- (1) الإحداثيات (س ، ص) بالمتر لمركز الكتلة للنظام المكون من ثلاث اجسام الاول 4 كغم (0,0) الثاني 5كغم (3,2) الثالث 6كغم (1,3).

(أ) (1.7 ، 1.3) (ب) (1.4 ، 1.9)

(ج) (2.5 ، 1.9) (د) (2.5 ، 1.4)

- (2) جسمان A و B لهما نفس الطاقة الحركية. كتلة الجسم A تعادل 9 أمثال كتلة الجسم B . إن النسبة بين كمية تحرك الجسم A إلى كمية تحرك الجسم B (P_B : P_A) هي :-

(أ) 9 : 1 (ب) 3 : 1 (ج) 1 : 1 (د) 1 : 3

- (3) سيارة كتلتها 2 طن فإن مقدار الدفع اللازم لإيقافها إذا كانت سرعتها: 90 kmhr⁻¹ (ب)
أ- 18×10⁴ N.s ب- 5×10⁴ N.s ج- 5×10⁻⁴ N.s د- 50N.s

- (4) - جسم يتحرك في مسار دائري طول قطره 4m ، و أتم دورتين و نصف فإن المسافة التي تحركها تساوي
أ- 25.12m ب- 6.28m ج- 12.56m د- 31.4m

(5) - احدى العبارات الآتية الصحيحة فيما يتعلق بثابت الجذب العام (G) :

- أ- يعتمد ثابت الجذب العام (G) على كتلة الجسمين ب يعتمد ثابت الجذب العام (G) على البعد بين الجسمين-

ج- ثابت الجذب العام (G) كمية متجهة د- ثابت الجذب العام (G) ثابت دوما ولا يتغير

- (6) مكبس هيدروليكي مكبسه الصغير والكبير اسطوانيتان أقطارهما على التوالي (60 ، 180) cm ، فإن القوة الناشئة على المكبس الكبير مقدارها بوحدة نيوتن:

أ- 30F₁ ب- F₁ / 30 ج- 3F₁ د- 9F₁

- (7) إذا تحرك عجل بسرعة 3.0 rad/s فإن الزمن الذي يستغرقه ليكمل دورة واحدة هو:

(أ) 0.67 ثانية (ب) 1.0 ثانية (ج) 1.3 ثانية (د) 2.1 ثانية

- (8) تتدحرج حلقة بسرعة ثابتة بدون زحلقة على مستوى أفقي. إن طاقة الحركة الدورانية :

(أ) نصف طاقة الحركة الانتقالية (ب) تساوي طاقة الحركة الانتقالية

(ج) ضعف طاقة الحركة الانتقالية (د) 4 أضعاف طاقة الحركة الانتقالية

- (9) (F₂=19). إذا كانت F₁ تمثل مقدار قوة جذب الشمس للأرض و F₂ تمثل مقدار جذب الأرض للشمس فإن:

(أ) F₁>>F₂ (ب) F₁=F₂ (ج) F₁>F₂ (د) F₁<<F₂

- (10) كتلة كوكب الزهرة تعادل 0.0558 من كتلة كوكب الأرض، ونصف قطر الزهرة يعادل 0.381 من نصف قطر كوكب الأرض. إن تسارع جسم ساقط بالقرب من سطح الزهرة يساوي تقريباً:

(أ) 0.21 م/ث² (ب) 1.4 م/ث² (ج) 2.8 م/ث² (د) 3.8 م/ث²

- (11) تتساوى القراءة المطلقة والفهرنهايتية لدرجة حرارة جسم ما. إن درجة حرارة الجسم بالنظام المنوي هي:

(أ) 574 (ب) 232 (ج) 301 (د) 274

- (12) ينتقل ماء عبر أنبوب متغير مساحة المقطع. إذا كانت سرعة الماء 3.0 م/ث عند مقطع قطره 1.0 سم فإن سرعة الماء عند مقطع من الأنبوب قطره 3.0 سم (بوحدة م/ث) هو:

(أ) 9 (ب) 3.0 (ج) 1.0 (د) 0.33

- (13) يدخل الماء أحد أطراف أنبوب بمعدل 40 لتر/دقيقة ويخرج من الطرف الآخر بمعدل 24 لتر/دقيقة. إن سبب ذلك هو :-

(أ) الماء يسري إلى الأعلى (ب) الماء يسري إلى الأسفل

(ج) مقطع الأنبوب متغير (د) هناك تسرب في الأنبوب

- (14) معامل التمدد الخطي للفولاذ هو 1.1 x 10⁻⁵ لكل درجة مئوية. كرة مصنوعة من الفولاذ حجمها 100.00 سم³ عند درجة حرارة صفر منوي. إذا سخنت إلى درجة حرارة 100 درجة مئوية فإن حجمها يصبح :-

(أ) 100.33 سم³ (ب) 100.0011 سم³ (ج) 100.0033 سم³ (د) 100.000011 سم³

- (15) جزيء غاز كتلته (m) ويتحرك بسرعة (v) فإذا اصطدم بجدار وارتد بالسرعة نفسها فإن مقدار التغير في كمية تحركه (ΔP) يساوي:

(أ) صفر (ب) mv (ج) 2mv (د) mv²

السؤال الثاني :

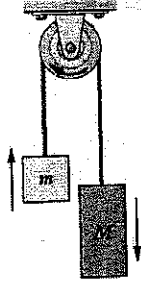
(20 علامة)

- ضع كلمة (نعم) امام العبارة الصحيحة و كلمة (لا) امام العبارة الخاطئة فيما يلي وانقل الإجابة الصحيحة الى الجدول المخصص لها:
- 1- من وحدات الدفع هي (N/s) .
 - 2- الطاقة النهائية في التصادم الغير مرن أقل من الطاقة البدائية في النظام.
 - 3- كل درجة واحدة (1°) تساوي (57.3 rad) .
 - 4- اذا كان الزخم الزاوي (L) ثابت فان العزم الدوراني (τ) يساوي صفر.
 - 5- تسارع الجاذبية الارضية (g) ثابت عند سطح الارض لكنه يزداد كلما ابتعدنا عن سطح الارض.
 - 6- سرعة الافلات من الجاذبية ثابتة لجميع الاجسام و تساوي (11.2m/s) ولا تعتمد على كتلة الاجسام.
 - 7- كثافة الموائع المثالية تتغير بتغير الضغط الواقع عليها.
 - 8- الوزن الجسم في الماء أكبر من وزنه في الهواء لذلك يصعب دفعه للأعلى.
 - 9- يمكن تفسير حدوث نسيم البر والبحر على أساس صغر الحرارة النوعية للماء.
 - 10- عندما تبدأ قطعة من الجليد في الانصهار تبقى درجة حرارتها ثابتة حتى يتم انصهارها جميعا.

السؤال الثالث

(15 علامة)

- في الشكل المرفق $M=500g$ و $m=460g$ ونصف قطر البكرة 5.00 سم وهي عديمة الاحتكاك وكتلتها $m_1=$ تركت المجموعة لتتحرك من السكون. على افتراض أن الحبل لا ينزلق على البكرة ($I=0.5m_1 R^2$) أوجد:
- أ) مقدار التسارع الخطي
 - ب) مقدار الشد في الحبل
 - ت) التسارع الزاوي للبكرة.



مكتبة بيسان
09-2342232

السؤال الرابع

(15 علامة)

- جسم كتلته 5 كغم و سرعته 5 م/ث اصطدم بجسم آخر كتلته 5 كغم و سرعته 10 م/ث ثم تحركا معا كجسم واحد. اوجد
- 1) سرعتهما بعد التصادم.
 - 2) الطاقة الحركية الضائعة.

ب) عند أي مسافة من الأرض تتساوى قوة جذب الأرض و القمر لقمر صناعي كتلته 500 كغم علما بأن كتلة الأرض تساوي 81 مرة كتلة القمر.

أجب عن احد السؤالين التاليين

(20 علامة)

السؤال الخامس

أ) احسب درجة الحرارة التي تتساوى فيها قراءتا المقياسين المنوي و الفهرنهايت

- ب) قضيب نحاسي طوله 5 سم مساحه مقطعه 4 سم مربع وضع احد طرفيه عند بخار الماء (100 درجة) ووضع الطرف الاخر داخل جليد درجة حرارته صفر احسب كتلة الجليد التي تتحول الى ماء خلال نصف ساعه علما بأن الحرارة الكامنه لانصهار الجليد تساوي 334 كيلوجول/كجم ومعامل التمدد الحراري للنحاس 400.

(20 علامة)

السؤال السادس

- أ) عرف كل من قاعدة ارخميدس قانون باسكال .
- ب) غمر جسم كروي كتلته 1.6 كغم و نصف قطره 3.5 سم في سائل الجلسرين الذي كثافته 1260 كغم/م³ احسب كل من
- 1) كثافة الجسم الكروي
 - 2) قوة دفع الجلسرين للجسم.
 - 3) الوزن الظاهر للجسم في الجلسرين.

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
مكتبه بيسان
09-2342232
للأصل الأول "1171"

اسم المقرر: فيزياء عامة 1
رقم المقرر: 1124 (5171)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: ستة اسئلة

-- نظري --

2018/2017

ملاحظة:

يرجى قراءة الاجابة ادناه وتدقيقها وفي حال وجود اخطاء فيها يرجى ارسال التعديلات والاستفسارات الخ التي ترون انها بحاجة الى تعديل خلال 24 ساعة كحد اقصى من عقد الامتحان الى عمادة القبول والتسجيل والامتحانات على النموذج الخاص بالاستفسارات ليتسنى لنا تعميمها على اعضاء هيئة التدريس قبل تصحيح الامتحان.

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	ب	أ	ب	د	د	د	د	ب	ب	د	ج	د	د	أ	ج					

جدول رقم (1)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	×	✓	×	✓	×	✓	×	×	×	×	✓									

السؤال الثالث (أ) 9 علامات /ب/ 4 علامة /ج/ 2 علامة

(أ) معادلة الكتلة M

$$Mg - T_1 = Ma \quad \dots\dots\dots(1)$$

معادلة الكتلة m

$$T_2 - mg = ma \quad \dots\dots\dots(2)$$

معادلة البكرة

$$R(T_1 - T_2) = I\alpha = I(a/R) \quad \dots\dots\dots(3)$$

بحل المعادلات الثلاث معا نحصل على a

$$a = 0.33 \text{ m/s}^2$$

(ب) لايجاد الشد نعوض في المعادلات 1 و 2

$$T_1 = 4.835 \text{ N}$$

$$T_2 = 4.75 \text{ N}$$

(ج) لايجاد التسارع الزاوي

$$\alpha = a/R = 0.33/0.05 = 6.61 \text{ rad/s}^2$$

السؤال الرابع (أ) 8 علامات /ب/ 7 علامات

$$\sum P_i = \sum p_f$$

$$5 \times 5 - 5 \times 10 = (5 + 5)V$$

$$25 = 10V$$

$$V = 2.5 \text{ m/s}$$

$$K_f = K_{1f} + K_{2f}$$

$$= 62.5 + 250 = 312.5 \text{ J}$$

$$K_f = 0.5 \times 10 \times (2.5)^2 = 31.25 \text{ J}$$

$$\text{الطاقة الضائعة} = 31.25 - 312.5 = -281.25 \text{ J}$$

(ب) نفرض ان المسافة بين الارض والقمر d

نفرض انها تتساوى على بعد x من الارض فتكون عن القمر x-d

$$F_e = F_m$$

$$(GmM_e/x^2) = (GmM_m/(x-d)^2)$$

بما ان $M_c = 81M_m$
نحصل بعد التعويض و اخذ الجذر التربيعي للطرفين على
 $X = 0.9d$

السؤال الخامس (أ) 8/أ) علامات (ب/12 علامة)

$$T_F = T_C = T$$

$$T_C = (5/9)(T_F - 32)$$

بالتعويض

$$T = -40$$

(ب)

انتهت الإجابة $H = Q/t = K A$

$$(T - T_c)$$

$$400 \cdot 0.005 \cdot 100 / 0.5 = 400 \text{ W}$$

$$Q = H t$$

$$= 400 \cdot 60 \cdot 60$$

$$1440000 \text{ J}$$

$$Q = mL$$

$$m = Q/L = 1440000 / 334000 = 4.3 \text{ Kg}$$

السؤال السادس (أ) 6/أ) علامات (ب/14 علامة)

قاعدة أرخميدس/ ان الجسم المغمور كلياً او جزئياً في مائع يتأثر بقوة دفع لاعلى تساوي وزن المائع المزاح

قانون باسكال ./ أي تغير على ضغط مائع موجود داخل وعاء مغلق ينتقل الى كل نقطة في هذا المائع وإلى جدران الوعاء الذي يحتويه.

(ب) 1) كثافة الجسم

$$\rho = m/v$$

$$= 1.6 / ((3/4) \cdot \pi \cdot r^3)$$

$$= 8.9 \cdot 10^3 \text{ Kg/m}^3$$

(2) قوة دفع الجلسرين للجسم

$$F_B = V \rho g = 2.26$$

(3) الوزن الظاهري

$$F_B = W - W'$$

$$2.26 = 16 - W'$$

$$W' = 13.74 \text{ N}$$

(انتهت الإجابة)

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)

للدورة الصيفية الاولى والثانية "1163 / 1164"

2016/2017

اسم المقرر: الفيزياء العامة (1)

رقم المقرر: 1124(5171)

عدد الاسئلة: (6)

مدة الامتحان: ساعة ونصف

-- نظري --

- عزيزي الطالب: 1. عبيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(20 علامة)

السؤال الاول:

ضع إشارة صح (✓) أو إشارة خطأ (×) في الجدول رقم (1) لكل فقرة من الفقرات التالية حسب ما يناسبها:

- 1- يكون الزخم الخطي والسرعة الخطية لجسم ما بنفس الاتجاه دائما
- 2- في التصادم بين جسمين تكون القيمة المطلقة لسرعة الاقتراب النسبية أكبر من القيمة المطلقة لسرعة الابتعاد النسبية
- 3- في نظام كتلته ثابتة، فإن عزم القصور يعتمد على توزيع الكتلة حول محور الدوران.
- 4- يقاس عزم القصور بوحدة (Kg.m^2)
- 5- إن قوة الجاذبية التي تجذب بها الأرض جسم رجل ما أكبر من قوة الجاذبية التي يجذب بها هذا الرجل الأرض.
- 6- تزداد سرعة الإفلات لصاروخ ما من كوكب الأرض بزيادة كتلة الصاروخ
- 7- وحدة الضغط في النظام الدولي للوحدات هي ($\text{Kg.m}^{-1}.\text{s}^{-2}$)
- 8- إن كل 15 متر تحت سطح الماء تقابل ضغطاً جويًا واحدًا.
- 9- الكثافة النوعية لمادة السيليكون تساوي (2.6 Kg.m^{-3})
- 10- بزيادة طاقة حركة جزيئات المادة تزداد سخونتها.

مكتبة بيسان
09-2342232

(30 علامة)

السؤال الثاني

انقل رمز الإجابة الصحيحة إلى الجدول رقم (2) لكل فقرة من الفقرات التالية :

1. سقط جسم كتلته 1 كغم على سطح الأرض وكانت سرعته قبل التصادم مباشرة 25 م/ث وبعد التصادم ارتد عنها بسرعة 10 م/ث
ان الدفع المؤثر على الجسم بوحدة (kg m/s) يساوي:
(أ) 35 (ب) 15 (ج) 15- (د) 2.5
2. جسمين كتلة الأول 1 kg وإحداثيات موقعة (2,2) متراً وكتلة الثاني 3 kg وإحداثيات موقعه (6,2) متراً، فإن إحداثيات مركز الكتلة للجسمين:
(أ) (4,3) (ب) (8,6) (ج) (5,2) (د) (3,4)
3. تدافع جسمان بفعل قوى داخلية بينهما، وكانت ($m_1 = 2m_2$)، إن التعبير الرياضي الصحيح حول ذلك هو:
أ. $(\Delta P_1) = (\Delta P_2)$ ب. $(\Delta P_1) = (-\Delta P_2)$ ج. $(\Delta P_1) = (2\Delta P_2)$ د. $(\Delta P_1) = (-2\Delta P_2)$
4. يقاس الزخم الزاوي بوحدة:
أ. Kg.m.s^{-1} ب. Kg.m.s^{-2} ج. Kg.m.s د. $\text{Kg.m}^2.\text{s}^{-1}$
5. إذا كان الموقع الزاوي لنقطة على قرص يدور حول محور عمودي عليه ويمر من مركزه يعطى بالعلاقة $\theta(t) = 2t + t^2 - 6$
فإن تسارعه الزاوي عند $t = 2 \text{ s}$ يساوي:
(أ) -6 rad/s^2 (ب) 6 rad/s^2 (ج) 4 rad/s^2 (د) 2 rad/s^2
6. إذا تحرك عجل بسرعة 3.0 rad/s فإن الزمن الذي يستغرقه ليكمل دورة واحدة هو:
أ. 0.67 ثانية (ب) 1.0 ثانية (ج) 1.3 ثانية (د) 2.1 ثانية
7. قمر صناعي يتحرك في مدار دائري على ارتفاع 500 km فوق سطح الأرض، إن تسارع الجاذبية عند نقطة على المسار.
($M_e = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$, $R_e = 6.4 \times 10^6 \text{ Kg}$, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$)
(أ) 8.4 m/sec^2 (ب) 80.4 m/sec^2 (ج) 84 m/sec^2 (د) 84 cm/sec^2
8. كتلة كوكب الزهرة تعادل 0.0558 من كتلة كوكب الأرض، ونصف قطر الزهرة يعادل 0.381 من نصف قطر كوكب الأرض.
إن تسارع جسم ساقط بالقرب من سطح الزهرة يساوي تقريباً:
أ. (0.21 م/ث²) (ب) (1.4 م/ث²) (ج) (2.8 م/ث²) (د) (3.8 م/ث²)
9. سرعة خروج الماء من صنبور قطره 2cm لملى خزان حجمه 20 m^3 لمدة 10 ساعات تقريباً تساوي:
أ. 44m/sec (ب) 44cm/sec (ج) 176cm/sec (د) 80cm/sec
10. ما الدرجة الفهرنهايتية التي تناظر 80° F ؟
أ. 76.4 F° (ب) 167 F° (ج) 176 F° (د) 112 F°
11. ثقب في سد قطره 20cm على عمق 20m تحت سطح الماء، فإن معدل تدفق الماء بوحدة (لتر/ثانية) يساوي:
أ. 3 (ب) 628 (ج) 63 (د) 13

12. يتعلق جسم من ميزان زنبركي بحيث كانت قراءة الميزان والجسم في الهواء 30 نيوتن وكانت والجسم مغمور في الماء 20 نيوتن. إن قراءة الميزان عند غمر الجسم في سائل كثافته نصف كثافة الماء هي:
- (أ) 20 نيوتن (ب) 25 نيوتن (ج) 30 نيوتن (د) 35 نيوتن
13. وحدة معامل التوصيل الحراري هي:
- (أ) $(W.m^{-1}.K^{-1})$ (ب) $(W.m^{-1}.K^{-1})$ (ج) $(W.m^{-1}.K^{-1})$ (د) $(K^{-1}.m^{-1}.W^{-1})$
14. إذا انتقل الماء المتدفق في أنبوب قطره 4 cm إلى آخر قطره 2cm فإن سرعة خروج الماء تزداد بمقدار (أ) الضعف (ب) ثلاثة أضعاف (ج) أربعة أضعاف (د) غير ما ذكر
15. يتعرض نظام إلى عملية ثابتة الحرارة بحيث تزداد الطاقة الداخلية له بمقدار 20 جول. أي العبارات الآتية صحيحة:
- (أ) أثر على النظام شغل مقداره 20 جول. (ب) أثر النظام على محيطه الخارجي بشغل مقداره 30 جول (ج) دخل على النظام طاقة حرارية مقدارها 20 جول (د) خسر النظام طاقة حرارية مقدارها 20 جول

السؤال الثالث

(15 علامة)

- (أ) اذكر نص كل من: مبدأ أرخميدس، قاعدة برنولي. (6 علامات)
- (ب) اسطوانة تحتوي (12) لتر من الأكسجين على درجة حرارة $27^{\circ}C$ وضغط مقداره $15 atm$. رفعت درجة حرارة الأسطوانة إلى $47^{\circ}C$ وأنقص الحجم إلى (8) لتر. ما مقدار الضغط النهائي للغاز بوحدة atm ؟ (9 علامات)

السؤال الرابع

(15 علامة)

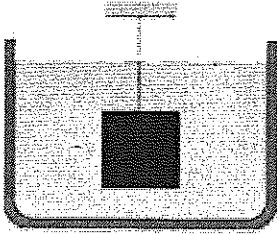
- أ. اذكر نص قانون كبلر الثالث بالكلمات والرموز الرياضية. (4 علامات)
- ب. مروحة نصف قطرها (30cm) بدأت حركتها من السكون بتسارع زاوي ثابت، وبعد دورتين أصبحت سرعتها الزاوية عشر دورات في الثانية ($10 rev/s$)، احسب: (11 علامة)
- 1- السرعة الزاوية بالتقدير الدائري (rad) بعد دورتين من بدء الحركة.
 - 2- السرعة الخطية لنقطة على محيط المروحة بعد دورتين من بدء الحركة.
 - 3- التسارع الزاوي للمروحة

يتكون هذا القسم من سؤالين أجب عن أحدهما فقط

(20 علامة)

السؤال الخامس:

- جسم كتلته $6.0 kg$ ساكن على سطح أملس، انشطر إلى جزأين، الجزء الأول كتلته $2.0 kg$ تحركت بسرعة $10.0 m/s$ ، احسب مقدار واتجاه سرعة الجزء الثاني. ($g=10ms^{-2}$) (8 علامات)
- أ. مكعب طول ضلعه $10 cm$ ووزنه في الهواء يساوي $50 N$ ، احسب: (12 علامة)
- 1- كثافة المكعب
 - 2- وزن المكعب عندما يغمر في الماء، علما أن كثافة الماء تساوي $1.0 gm/cm^3$



(20 علامة)

السؤال السادس:

- أ. تم إضافة 5 لتر ماء بدرجة حرارة $80^{\circ}C$ إلى وعاء يحتوي على 60 لتر ماء بدرجة حرارة $30^{\circ}C$ ، احسب درجة الحرارة النهائية لماء الوعاء مع إهمال أي خسارة من الحرارة لمكونات الوعاء. (8 علامات)
- ب. محطة الفضاء الدولية تعمل على ارتفاع $350 km$ من سطح الأرض. وعند الانتهاء من العمل بها على الأرض بلغ وزنها $4.22 \times 10^6 N$. فما هو وزنها عند وضعها في مدارها حول الأرض؟ ($g = 9.8ms^{-2}$)، ($G=6.67 \times 10^{-11} Nm^2/Kg^{-2}$) ($M_{earth} = 5.98 \times 10^{24} Kg$)، ($R_{earth} = 6.37 \times 10^6 m$) (12 علامة)

انتهت الأسئلة

مكتبة بيسان
09-2342232

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

إجابة الامتحان النهائي البديل (غير المكمّل)
للدورة الصيفية الأولى والثانية "1164 / 1163"
2016/2017



اسم المقرر: الفيزياء العامة (1)
رقم المقرر: 1124(5171)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: (6) أسئلة

-- نظري --

جدول رقم (1)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة الصحيحة	√	X	√	√	X	X	√	X	X	√
رقم الصفحة	244	258	312	317	352	356	429	406	398	488
رقم الوحدة	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة الصحيحة	أ	ج	ب	د	د	د	أ	د	ج	ج	ب	ب	أ	ج	أ
رقم الصفحة	256	237	250	325	298	341	375	358	425	446	425	415	460	422	482
رقم الوحدة	6	6	6	7	7	7	8	8	9	10	9	9	9	10	10

(15 علامة)

و (10+9)

السؤال الثالث:

(أ) اذكر نص كل من: مبدأ أرخميدس، قاعدة برنولي. (6 علامات)
قاعدة أرخميدس: ان الجزء المغمور كلياً او جزئياً في مائع يتأثر بقوة دفع تساوي وزن المائع المزاح، وتكون قوة الدفع هذه رأسياً الى أعلى
ص 413

قاعدة برنولي: مجموع الضغط وطاقة حركة وحدة الحجم وطاقة وضع وحدة الحجم لها نفس المقدار عند كل نقطة من نقاط الجريان للمائع
ص (433)

(ب) 3 علامات ($pV = nRT$)

$$P_2 = P_1 V_1 T_2 \backslash V_2 T_2 = 15 \times 12 \times 320 \backslash (8 \times 300) = 24 \text{ atm}$$

6 علامات (ص 476)

(15 علامة)

(ص 306+377)

(و 7+8)

السؤال الرابع:

أ- اذكر نص قانون كبلر الثالث بالكلمات والرموز الرياضية. (4 علامات)

النسبة بين زمن دورة كوكبين حول الشمس وبعدهما عنها تعطى بالعلاقة

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

حيث T زمن دورة الكوكب، و r متوسط بعد الكوكب عن الشمس
ويمكن كتابته بصيغة أخرى

ب- مروحة نصف قطرها (30cm) بدأت حركتها من السكون بتسارع زاوي ثابت، وبعد دورتين أصبحت سرعتها الزاوية عشر دورات في الثانية (10rev/s)، احسب: (11 علامة)

1- السرعة الزاوية بالتقدير الدائري (rad) بعد دورتين من بدء الحركة. (3 علامات)

$$\omega = 10 \text{ rev/s} = 10 (2\pi) \text{ rad/s} = 20\pi \text{ rad/s}$$

2- السرعة الخطية لنقطة على محيط المروحة بعد دورتين من بدء الحركة. (4 علامات)

$$v = \omega R = 20\pi (0.3) = 6\pi \text{ m/s}$$

3- التسارع الزاوي للمروحة. (4 علامات)

استخدام معادلات الحركة الدورانية بتسارع زاوي ثابت

$$\theta = 2(2\pi) = 4\pi, \quad \theta_0 = 0, \quad \omega_0 = 0$$



$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha(\theta - \theta_0)$$

$$(20\pi)^2 = 0 + 2\alpha(4\pi - 0)$$

$$\alpha = 50\pi \text{ rad/s}^2 = 157 \text{ rad/s}^2$$

يتكون هذا القسم من سؤالين أجب عن أحدهما فقط

(20 علامة)

و(9+6) ص (416+245)

السؤال الخامس:

أ- جسم كتلته 6.0 kg ساكن على سطح أملس، انشطر الى جزأين، الجزء الأول كتلته 2.0 kg تحركت بسرعة 10.0 m/s ، احسب مقدار واتجاه سرعة الجزء الثاني. (8 علامات)

الزخم الكلي محفوظ،

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = 0$$

$$2(10.0 \text{ (f)}) + 4.0(\vec{v}_2) = 0$$

$$\vec{v}_2 = 5.0 \text{ m/s } (-\text{f})$$

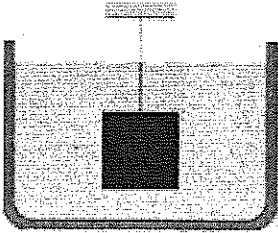
ب- مكعب طول ضلعه 10 cm ووزنه في الهواء يساوي 50 N ، احسب:

1- كثافة المكعب (4 علامات)

$$W = mg \rightarrow m = \frac{W}{g} = \frac{50}{10} = 5 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{5}{10^3 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

2- وزن المكعب عندما يوضع في الماء، علما أن كثافة الماء تساوي 1.0 gm/cm^3



قوة الطفو (الدفع) للأعلى حسب قاعدة أرخميدس تساوي وزن السائل المزاح:

حجم الماء المزاح هو حجم المكعب

$$m = \rho V = 10^3 \times 10^3 \times 10^{-6} = 1 \text{ kg} \text{ يساوي (4 علامات)}$$

(علامتان)

$$W = mg = 10 \text{ N}$$

وزن المكعب في الماء يساوي وزن المكعب في الهواء مطروحا منه قوة الدفع

$$W = 50 - 10 = 40 \text{ N} \text{ (علامتان)}$$

(20 علامة)

السؤال السادس و(8+10) ص(371+456)

(أ) كمية الحرارة المفقودة تساوي كمية الحرارة المكتسبة

$$(m\Delta T)_1 = (m\Delta T)_2 \text{ (4 علامات)}$$

نفرض أن درجة الحرارة النهائية لماء الوعاء الكلي هي T

$$(5)C(80 - T) = (60)C(T - 30) \text{ (3 علامات)}$$

حل المعادلة أعلاه ينتج أن درجة الحرارة النهائية تساوي $T = 34 \text{ C}^0$ (علامة)

اولا نجد كتلتها وهي على سطح الارض: (3 علامات)

$$m = \frac{F_g}{g} = \frac{4.22 \times 10^6 \text{ N}}{9.80 \text{ m/s}^2} = 4.31 \times 10^5 \text{ kg}$$

نجد تسارع الجاذبية الأرضية g على ارتفاع 350 km: (6 علامات)

$$g = \frac{GM_E}{(R_E + h)^2}$$

$$= \frac{(6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2)(5.98 \times 10^{24} \text{ kg})}{(6.37 \times 10^6 \text{ m} + 0.350 \times 10^6 \text{ m})^2}$$

$$= 8.83 \text{ m/s}^2$$

نجد الوزن على الارتفاع الموجودة عليه المحطة الفضائية (3 علامات)

$$mg = (4.31 \times 10^5 \text{ kg})(8.83 \text{ m/s}^2) = 3.80 \times 10^6 \text{ N}$$

انتهت الإجابة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الأول "1161"

2017/2016

اسم المقرر: الفيزياء العامة 1.....

رقم المقرر: 1124 (5171)

مدة الامتحان: ... ساعة ونصف.....

عدد الاسئلة: 6.....

-- نظري --

- عزيزي الطالب:
1. عبيء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الإجابة وعلى ورقة الاسئلة.
 2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الإجابة.

(20 علامة)

السؤال الأول:

أجب بنعم (✓) أو لا (×) على كل مما يأتي وانقل إجابتك إلى الجدول المخصص في دفتر الإجابة:

1. يمكن استبدال حركة مجموعة جسيمات بحركة مركز كتلتها.
2. إن وحدات الدفع الذي تحدثه قوة $F(t)$ على جسم هي النيوتن (N).
3. إذا كان موضع نقطة على قرص يدور يعطى بالعلاقة $\theta(t) = 3 + 6t + t^2$ فإن السرعة الزاوية بعد ثانية من بدء الحركة هي 6 rad/s .
4. يعتمد العزم الدوراني لقوة ما على نقطة تأثير القوة على الجسم.
5. سرعة إفلات جسم كتلته 5 كغم من سطح الأرض تعادل سرعة إفلات جسم آخر كتلته 10 كغم.
6. إم مقدار تسارع كوكب في مداره حول الشمس يتناسب عكسيا مع كتلة الكوكب.
7. يطفو جسم في ثلاثة سوائل كثافتها على التوالي 0.9 ، 1.0 ، 1.1 غم/سم³. إن السوائل الثلاثة تؤثر بقوة طفو متساوية في كل الحالات.
8. معدل تدفق سائل عبر أنبوب متغير مساحة المقطع هو مقدار ثابت.
9. إن درجة حرارة 40°C - تكافئ 40 F - .
10. يمكن للماء أن يوجد في حالتي السائل والصلب عند نفس درجة الحرارة.

(30 علامة)

السؤال الثاني:

اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية وانقل إجابتك إلى الجدول المخصص لذلك:

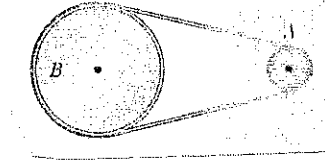
1. الجسم A كتلته 4.0 كغم ويتحرك بسرعة 2.0 م/ث، بينما يتحرك الجسم B وكتلته 8 كغم بسرعة 3.0 م/ث بالاتجاه المعاكس. إن مركز الكتلة للجسمين يتحرك بسرعة:
 - (أ) 1.3 م/ث بنفس اتجاه الجسم A .
 - (ب) 1.3 م/ث بنفس اتجاه الجسم B .
 - (ج) 2.7 م/ث بنفس اتجاه الجسم A .
 - (د) 1.0 م/ث بنفس اتجاه الجسم B .
2. كمية تحرك جسم ما في لحظة معينة لا يعتمد على:
 - (أ) كتلته
 - (ب) سرعته
 - (ج) قصوره
 - (د) تسارعه



3. طابة تضرب حائطا وترتد عنه بنفس السرعة. كما في الشكل . إن التغير في مركبات كمية التحرك للطابة هي:
 - (أ) $\Delta p_x < 0, \Delta p_y > 0$
 - (ب) $\Delta p_x > 0, \Delta p_y > 0$
 - (ج) $\Delta p_x = 0, \Delta p_y < 0$
 - (د) $\Delta p_x > 0, \Delta p_y < 0$
4. إن دورة واحدة في الدقيقة تعادل:
 - (أ) 0.0524 rad/s
 - (ب) 0.105 rad/s
 - (ج) 0.95 rad/s
 - (د) 1.57 rad/s
5. يدور عجل حول محوره 12 دورة في الثانية. إذا توقف بعد 6 ثواني فإن مقدار التسارع المتوسط الذي أثر عليه خلال هذه الفترة بوحدة rad/s^2 هو:
 - (أ) $\pi/1$
 - (ب) 2
 - (ج) 4
 - (د) $\pi 4$
6. يدور رجل ويداه إلى جانبه على طاولة دوارة عديمة الاحتكاك. عندما يمد يديه بعيدا عن جسمه فإن:
 - (أ) سرعته الزاوية تزداد
 - (ب) سرعته الزاوية تبقى ثابتة
 - (ج) طاقته الحركية
 - (د) كمية التحرك الزاوية له تبقى ثابتة
7. ثلاثة جسيمات، اثنتان كتلة كل منهما m ، والثالث كتلته M يمكن ترتيبهم حسب ما هو موضح في الشكل. رتب هذه الأشكال حسب مقدار قوة الجاذبية على الجسم M من الأصغر على الأكبر (القراءة من اليمين إلى اليسار):
 - (أ) 1، 2، 3، 4
 - (ب) 2، 1، 3، 4
 - (ج) 2، 1، 4، 3
 - (د) 2، 3، 1، 4
8. كتلة كوكب الزهرة تعادل 0.0558 من كتلة الأرض، وقطره يعادل 0.381 قطر الأرض. إن تسارع جسم ساقط بالقرب من سطح كوكب الزهرة يعادل تقريبا:
 - (أ) 0.21 م/ث^2
 - (ب) 1.4 م/ث^2
 - (ج) 2.8 م/ث^2
 - (د) 3.8 م/ث^2
9. إذا كانت سرعة الإفلات لقذيفة كتلتها 1.0 كغم تساوي 11.0 كم/ث عند سطح الأرض، فإن سرعة إفلات قذيفة أخرى كتلتها 2.0 كغم هي:
 - (أ) 5.5 كم/ث
 - (ب) 7.1 كم/ث
 - (ج) 3.5 كم/ث
 - (د) 11.0 كم/ث
10. وحدة الباسكال تعادل:
 - (أ) نيوتن/م
 - (ب) م/نيوتن
 - (ج) كغم/م.ث
 - (د) كغم/م.ث²
11. رافعة هيدروليكية قطر اسطوانتها الصغرى 2.0 سم، وقطر اسطوانتها الكبرى 8.0 سم. إن مقدار القوة التي يتوجب تأثيرها على الاسطوانة الصغرى حتى نحصل على قوة 1600 نيوتن عند الاسطوانة الكبرى هو:
 - (أ) 25 نيوتن
 - (ب) 100 نيوتن
 - (ج) 400 نيوتن
 - (د) 6.25 نيوتن
12. قطعة من الجليد عند درجة حرارة الصفر المنوي تطفو على مزيج من الماء والجليد في وعاء بحيث كان سطح قطعة الجليد المذكورة على نفس مستوى سطح الماء في الوعاء. هنما يذوب الجليد فإن مستوى الماء في الوعاء:
 - (أ) يرتفع
 - (ب) يبقى كما هو
 - (ج) ينقص
 - (د) يعتمد على شكل قطعة الجليد
13. درجة الحرارة في يوم صيفي يمكن أن تكون بالدرجات المنوية:
 - (أ) 0
 - (ب) 10
 - (ج) 25
 - (د) 80
14. غاز مثالي حجمه 273 سم³ عند درجة حرارة صفر مئوي. عند تسخينه مع ثبات الضغط إلى درجة حرارة 10 مئوي فإن حجمه يصبح:
 - (أ) 273 سم³
 - (ب) 283 سم³
 - (ج) 278 سم³
 - (د) 293 سم³
15. عندما تزداد درجة حرارة قطعة نقدية نحاسية 100 درجة مئوية يزداد قطرها بمقدار 0.17%. إن التغير في مساحة أجد وجهيها هو:
 - (أ) 0.17%
 - (ب) 0.34%
 - (ج) 0.51%
 - (د) 0.27%

السؤال الثالث:

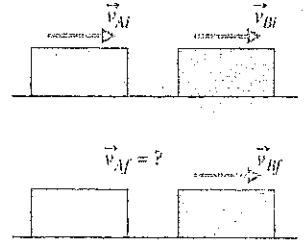
(18 علامة)
عجلان A و B متصلان بحزام غير قابل للانزلاق كما في الشكل. نصف قطر B يعادل ثلاث مرات نصف قطر A. ما هي النسبة بين عزم قصورهما I_A/I_B بحيث يكون:
(أ) لهما نفس الزخم الزاوي حول محوريهما
(ب) لهما نفس الطاقة الحركية الدورانية.



السؤال الرابع:

(12 علامة)

جسمان A و B كتلة الجسم A 1.6 كغم وكتلة الجسم B 2.4 كغم، يتحركان على سطح عديم الاحتكاك كما في الشكل بحيث كانت سرعة الجسم A قبل التصادم 5.5 م/ث وسرعة الجسم B قبل التصادم 2.5 م/ث. وكانت سرعة الجسم B بعد التصادم 4.9 م/ث. أوجد مقدار سرعة الجسم A بعد التصادم واتجاهها (يمينا أو يساراً). هل التصادم مرن؟



أجب عن أحد السؤالين الآتيين

(20 علامة)

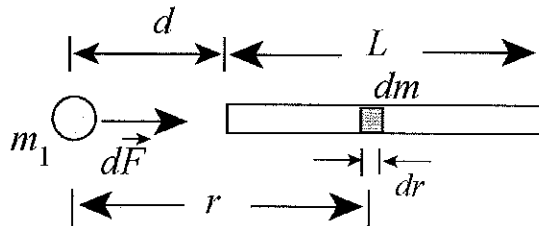
السؤال الخامس:

جسم درجة حرارته T_2 ، محاط بمنطقة درجة حرارتها T_1 . إذا علمت أن $\Delta T = (T_2 - T_1)$ أقل بكثير من T_1 أثبت أن التيار الحراري H يساوي:
 $H = 4\sigma A T_1^3 \Delta T$ حيث A مساحة سطح الجسم.

(20 علامة)

السؤال السادس:

في الشكل المرفق الجسم m_1 وكتلته 0.67 كغم يبعد مسافة 23 سم من أحد طرفي قضيب منتظم طوله $L = 2.5$ m وكتلته 4.0 كغم، أوجد مقدار القوة الجاذبية التي يؤثرها القضيب على الجسم.



انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الأول "1161"
2017/2016

اسم المقرر: ...الفيزياء العامة 1..
رقم المقرر: (5171(1124).....
مدة الامتحان: ...ساعة ونصف.....
عدد الاسئلة:6.....

-- نظري --

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) او (√ او ×) (20 علامة) (2 علامات لكل فرع)																				
الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	√	x	x	√	√	x	√	√	√	√										

جدول رقم (2)

اجابة السؤال رقم (2) من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة) (2 علامات لكل فرع)																				
الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	ب	د	ب	ب	د	د	د	ب	د	د	د	ج	ب	ب						

السؤال الثالث:

(18 علامة)



نستخدم العلاقات:

$$L = I\omega$$

$$K = \frac{1}{2} I\omega^2$$

وحيث أن العجلين مرتبطين بحزام غير قابل للانزلاق فإن سرعة نقطة على حافة أحدهما تساوي سرعة نقطة على حافة الآخر، أي:

$$\omega_A R_A = \omega_B R_B$$

(أ) الزخم الزاوي متساو:

$$L_A = L_B = L$$

فإن النسبة بين عزم القصور لهما:

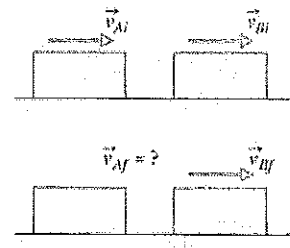
$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{L/\omega_A}{L/\omega_B} = \frac{\omega_B}{\omega_A} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{3} = 0.333.$$

(ب) الطاقة الحركية الدورانية متساوية:

$$K_A = K_B = K$$

فإن النسبة بين عزم القصور لهما:

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{2K/\omega_A^2}{2K/\omega_B^2} = \left(\frac{\omega_B}{\omega_A} \right)^2 = \left(\frac{R_A}{R_B} \right)^2 = \frac{1}{9} = 0.111.$$



باستخدام الرموز الموضحة في الشكل، وحيث أن الزخم كمية محفوظة:

$$m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} = m_A v_{Af} + m_B v_{Bf}$$

ومنها نجد سرعة الجسم A بعد التصادم

$$v_{Af} = \frac{m_A v_{Ai} + m_B v_{Bi} - m_B v_{Bf}}{m_A} = \frac{(1.6 \text{ kg})(5.5 \text{ m/s}) + (2.4 \text{ kg})(2.5 \text{ m/s}) - (2.4 \text{ kg})(4.9 \text{ m/s})}{1.6 \text{ kg}} = 1.9 \text{ m/s}$$

وحيث أنها موجبة فإن الجسم يستمر بنفس اتجاهه الأصلي إلى اليمين.

لمعرفة نوع التصادم (مرن أم لا) نحسب الطاقة الحركية للجسمين قبل التصادم وبعده:

$$K_i = \frac{1}{2} m_A v_{Ai}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bi}^2 = \frac{1}{2} (1.6 \text{ kg}) (5.5 \text{ m/s})^2 + \frac{1}{2} (2.4 \text{ kg}) (2.5 \text{ m/s})^2 = 31.7 \text{ J}$$

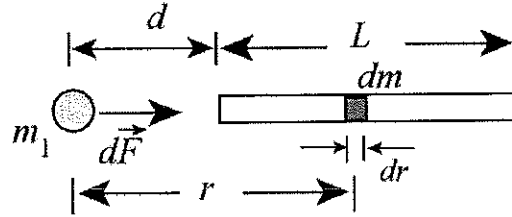
$$K_f = \frac{1}{2} m_A v_{Af}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{Bf}^2 = \frac{1}{2} (1.6 \text{ kg}) (1.9 \text{ m/s})^2 + \frac{1}{2} (2.4 \text{ kg}) (4.9 \text{ m/s})^2 = 31.7 \text{ J}$$

وحيث أن القيمتين متساويتين فإن التصادم مرن.

أجب عن أحد السؤالين الآتيين

$$\begin{aligned} H &= \sigma \epsilon A (T_2^4 - T_1^4) \\ &= \sigma \epsilon A (T_2^2 - T_1^2) (T_2^2 + T_1^2) \\ &= \sigma \epsilon A (T_2 - T_1) (T_2 + T_1) (T_2^2 + T_1^2) \\ \Delta T &\ll T_1 \\ T_2 &\approx T_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H &= \sigma \epsilon A (\Delta T) (2T_1) (2T_1^2) \\ &= 4\sigma \epsilon A T_1^3 \Delta T \end{aligned}$$



نعامل القضيب على أنه جسم ممتد ونقسمه على قطع صغيرة جدا dm ونحسب القوة الجاذبية الناتجة عن هذه القطعة على الجسم m_1

$$dF = \frac{Gm_1 dm}{r^2} = \frac{Gm_1 (M/L) dr}{r^2},$$

حيث $dm = (M/L)dr$ ، واتجاه هذه القوة إلى اليمين حسب ما هو موضح على الشكل. نحصل على القوة الكلية التي يؤثر بها القضيب على الجسم بالتكامل:

$$F = \int dF = \frac{Gm_1 M}{L} \int_d^{L+d} \frac{dr}{r^2} = -\frac{Gm_1 M}{L} \left(\frac{1}{L+d} - \frac{1}{d} \right) = \frac{Gm_1 M}{d(L+d)}.$$

وبتعويض القيم المعطاة نحصل على النتيجة.

$$F = \frac{Gm_1 M}{d(L+d)} = \frac{(6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}^2)(0.67 \text{ kg})(4.0 \text{ kg})}{(0.23 \text{ m})(2.5 \text{ m} + 0.23 \text{ m})} = 2.8 \times 10^{-10} \text{ N}.$$

انتهت الإجابة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



مكتبة بيسان
09-2342232

اسم المقرر: فيزياء عامة (1)
رقم المقرر: 5171 (1124)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6

-- نظري --

جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل) للفصل
الأول "1161"
2017/2016

- عزيزي الطالب:
1. عبء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(20 علامة)

السؤال الاول:

- ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و(X) أمام الخاطئة، و انقل إجابتك إلى الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
1. مركز الكتلة: هو المكان الذي تتركز عنده الكتلة الكلية، وتمثل حركته حركة الجسم الجاسئ، أو نظام الجسيمات.
 2. في التصادم عديم المرونة تكون طاقة الحركة الكلية محفوظة.
 3. العلاقة بين وحدات التقدير الدائري والدرجات هي: $1\pi \text{ radian} = 360^\circ$
 4. قانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية هو "عزم الدوران يساوي معدل التغير في الزخم الزاوي للجسم".
 5. يزداد تسارع الجاذبية الارضية كلما ارتفعنا عن سطح الارض.
 6. سرعة الافلات من جاذبية الارض ثابتة، ولا تعتمد على كتلة الجسم.
 7. في المكبس الهيدروليكي: اذا اثرت قوة صغيرة على المساحة الصغيرة، تنشأ قوة كبيرة على المساحة الكبيرة.
 8. من أجهزة قياس الضغط: المانومتر والباروميتر الزئبقي.
 9. الكالوري هو: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 غرام من الماء درجة مئوية واحدة بين $(14.5^\circ \text{C}$ و 15.5°C).
 10. حسب معادلة ستيفان، فإن معدل الطاقة التي يشعها جسم ما، تتناسب مع القوة الثالثة لدرجة حرارته المطلقة.

اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل من الاسئلة التالية ومن ثم ضع الإجابة في الجدول المخصص لذلك في دفتر الإجابة.

1. موضع مركز الكتلة لجسمين: $m_1 = 1\text{kg}$, $\vec{r}_1 = 0$, $m_2 = 4\text{kg}$, $\vec{r}_2 = 10\hat{i}\text{m}$ هو:
أ- $4\hat{i}$ ب- $8\hat{i}$ ج- $20\hat{i}$ د- $40\hat{i}$
2. وحدة قياس الزخم الخطي هي:
أ- $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{sec}^{-1}$ ب- نيوتن ج- $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{sec}^{-2}$ د- جول
3. الدفع يساوي عدديا المساحة المحصورة بين منحنى:
أ- القوة والزمن ب- القوة والازاحة ج- السرعة والزمن د- الطاقة والزمن
4. يعطى موضع نقطة على قرص بالعلاقة: $\theta = 2t^2 + 2 \text{ rad}$ فإن متوسط سرعتها الزاوية بين $(t = 0, t = 3 \text{ sec})$ تساوي:
أ- 5 rad/s ب- 6 rad/s ج- 8 rad/s د- 18 rad/s
5. في الفرع السابق يكون التسارع الزاوي عند اللحظة $(t = 3 \text{ sec})$ يساوي:
أ- 2 rad/s^2 ب- 4 rad/s^2 ج- 6 rad/s^2 د- 10 rad/s^2
6. وحدات قياس عزم الدوران τ هي:
أ- $\text{kg} \cdot \text{m}$ ب- N/sec ج- $\text{N} \cdot \text{m}$ د- $\text{kg} \cdot \text{m/sec}$
7. "الخط المستقيم الواصل بين الشمس و أي كوكب يسمح مساحات متساوية في أزمنة متساوية" هو نص قانون:
أ- أينشتاين للنسبية ب- جاليليو ج- كبلر الثاني د- نيوتن
8. جسم كتلته 6kg على سطح الأرض، فإن كتلته على سطح القمر تساوي:
أ- 1kg ب- 2kg ج- 6kg د- 36kg
9. لأي كوكب يدور حول الشمس، فإن الكمية المحفوظة هي:
أ- الطاقة الكلية ب- الزخم الزاوي ج- عزم الدوران د- (أ+ب)
10. "الجسم المغفور كليا أو جزئيا في مانع، يتأثر بقوة رفع لأعلى تساوي وزن المانع المزاح" هو نص:
أ- قاعدة ارخميدس ب- قانون برنولي ج- قانون باسكال د- قانون فنتوري
11. يدخل سائل في أنبوب اسطواناني غير منتظم المقطع بسرعة 8m/s فإن سرعة السائل عند خروجه من مقطع مساحته تساوي نصف مساحة مقطع دخوله هي:
أ- 2m/s ب- 4m/s ج- 16m/s د- 32m/s
12. الكثافة النوعية للجليد تساوي:
أ- 0.92 ب- 0.92 gm/cm^3 ج- 1.08 د- 1.08 gm/cm^3
13. درجة الحرارة المقابلة لدرجة 10°C على المقياس الفهرنهايتي هي:
أ- 10°F ب- 32°F ج- 40°F د- 50°F

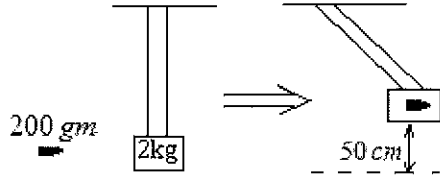
14. "كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة وحدة الكتلة من المادة درجة مئوية واحدة" تسمى:
 أ. الحرارة الكامنة للانصهار ب. القدرة الحرارية ج. الحرارة النوعية د. السعة الحرارية
15. غاز مثالي حجمه 5 لتر تحت ضغط 15atm, فإذا قل ضغطه ليصبح 3atm (مع ثبوت درجة الحرارة) فإن حجمه يصبح:
 أ- 10 لتر ب- 15 لتر ج- 20 لتر د- 25 لتر

(18 علامة)

فرع أ = 7 علامات, فرع ب = 11 علامة

السؤال الثالث:

أ- اذكر نص قانون نيوتن في الجاذبية, والصيغة الرياضية له؟



ب- اطلقت رصاصة كتلتها 200 gm باتجاه قطعة خشبية 2 kg معلقة بخيط, فاستقرت بها وارتفع مركز الكتلة لهما 50 cm كما بالشكل, احسب سرعة الرصاصة قبل التصادم؟

(12 علامة)

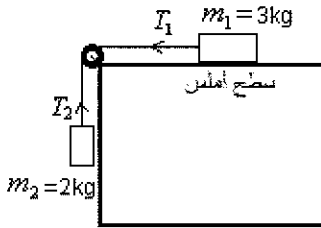
السؤال الرابع:

في الشكل المقابل, اذا علمت ان نصف قطر البكرة $R = 20\text{cm}$, و عزم قصورها

$$I = 0.2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

1- تسارع المجموعة.

2- الشد في الخيطين.



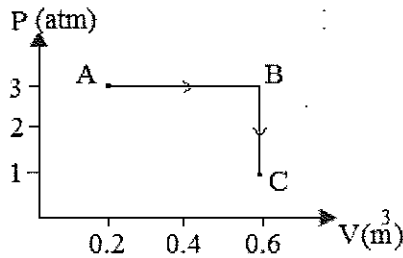
أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:

(20 علامة)

فرع أ = 10 علامات, فرع ب = 10 علامات

السؤال الخامس:

1- حفر ثقب صغير في سد على عمق 20m تحت سطح الماء. باستخدام معادلة برنولي احسب سرعة خروج الماء من الثقب؟



2- في الشكل المجاور: اذا علمت ان التغير في الطاقة الداخلية خلال انتقال النظام

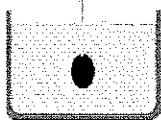
من A الى C يساوي: $4.8 \times 10^5 \text{ J}$, فاحسب (بوحدة الجول) الحرارة التي

يمتصها النظام خلال المسار (A → B → C)؟

(20 علامة)

فرع أ = 10 علامات, فرع ب = 10 علامات

السؤال السادس:



1- قطعة معدنية وزنها في الهواء يساوي 50 N و عندما غمرها في الماء أصبح وزنها 40 N, فإذا علمت

أن كثافة الماء تساوي $1000 \text{ kg} / \text{m}^3$, احسب كثافة المعدن؟

2- تم إضافة 5 لتر ماء بدرجة حرارة 80°C الى وعاء يحتوي على 20 لتر ماء بدرجة حرارة 30°C , احسب درجة الحرارة

النهائية لماء الوعاء مع إهمال أي خسارة من الحرارة لمكونات الوعاء.

انتهت الأسئلة

مكتبة بيسان
09-2342232

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
اجابة الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)
للفصل الأول "1161"
2016-2017

اسم المقرر: فيزياء عامة (1)
رقم المقرر: (5171) 1124
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6

مكتبة بيسان
09-2342232

-- نظري --

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) أو (√ أو ×) (20 علامة) (2 علامة لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	√	×	×	√	×	√	√	√	√	×
رقم الصفحة	235	256	292	326	358	365	404	408	454	472

جدول رقم (2)

اجابة السؤال رقم (2) من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة) (2 علامة لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	ب	أ	أ	ب	ب	ج	ج	ج	د	أ	ج	أ	د	ج	د
رقم الصفحة	238	244	250	293	294	311	376	358	382	413	422	397	446	453	474

(18 علامة)

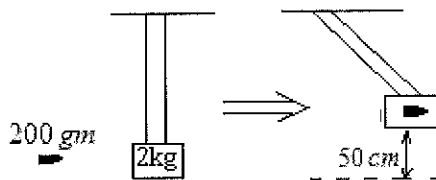
فرع أ = 7 علامات, فرع ب = 11 علامة

السؤال الثالث:

أ- قانون نيوتن في الجاذبية " قوة الجذب بين أي جسمين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما, وعكسيا مع مربع المسافة بين مركزيهما, وتعمل على الخط الواصل بينهما ".
(الوحدة الثامنة, صفحة 351) (4 علامات)

(3 علامات)

$$\vec{F} = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \hat{r}$$



ب- اطلقت رصاصة كتلتها 200 gm باتجاه قطعة خشبية 2 kg معلقة بخيط, فاستقرت بها وارتفع مركز الكتلة لهما 50 cm كما بالشكل, احسب سرعة الرصاصة قبل التصادم؟
(الوحدة السادسة, على نمط مثال صفحة 360)

الحل: بعد التصادم يكون:

$$\therefore E_i = E_f$$

$$\therefore 0 + \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 = (m_1 + m_2)gh + 0$$

$$\therefore v^2 = 2gh = 10 \Rightarrow v = 3.1 m/s$$

نطبق قانون حفظ الزخم الخطي لحظة التصادم:

$$P_i = P_f$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

$$0.2 \times v_1 + 0 = 2.2 \times 3.1$$

$$\therefore v_1 = 34.8 m/s$$

(12 علامة)

(الوحدة السابعة, على نمط مثال صفحة 330)

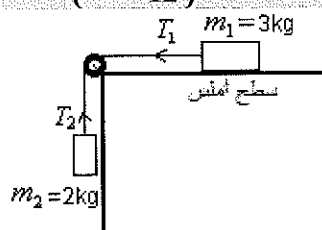
السؤال الرابع:

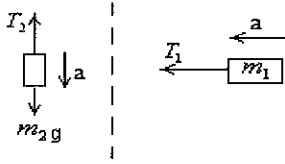
في الشكل المقابل, اذا علمت ان نصف قطر البكرة $R = 20 cm$, و عزم قصورها

$$I = 0.2 kg \cdot m^2$$

1- تسارع المجموعة.

2- الشد في الخيطين.





الحل: نطبق قانون نيوتن الثاني على الكتلتين فنجد:

$$\therefore T_1 = m_1 a \Rightarrow (1)$$

$$\therefore m_2 g - T_2 = m_2 a \Rightarrow (2)$$

والآن نطبق قانون نيوتن الثاني للعزوم على البكرة فيكون:

$$\therefore (T_2 - T_1)R = I\alpha = I \frac{a}{R}$$

$$\therefore T_2 - T_1 = \frac{0.2a}{(0.2)^2} = 5a \Rightarrow (3)$$

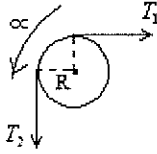
بجمع المعادلات الثلاث، نحصل على:

$$20 = 10a \Rightarrow \therefore a = 2 \text{ m.s}^{-2}$$

نعوض في (1) و (2)، نحصل على:

$$\therefore T_1 = m_1 a = 3 \times 2 = 6 \text{ N.}$$

$$\therefore T_2 = 20 - 4 = 16 \text{ N.}$$



أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:

(20 علامة)

فرع أ = 10 علامات، فرع ب = 10 علامات

السؤال الخامس:

1- حفر ثقب صغير في سد على عمق 20m تحت سطح الماء، باستخدام معادلة برنولي احسب سرعة خروج الماء من الثقب؟

(الوحدة التاسعة، على نمط مثال صفحة 426)

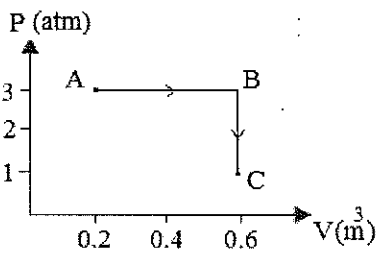
الحل:

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g y_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g y_2$$

$$\therefore P_1 = P_2 = P_a, \quad v_1 = 0$$

$$\therefore \rho g (y_1 - y_2) = \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

$$10 \times 20 \times 2 = v_2^2 \Rightarrow v_2 = 20 \text{ m/s.}$$



2- في الشكل المجاور: إذا علمت أن التغير في الطاقة الداخلية خلال انتقال النظام من A إلى C يساوي: $4.8 \times 10^5 \text{ J}$ ، فأحسب (بوحدة الجول) الحرارة التي يمتصها

النظام خلال المسار $A \rightarrow B \rightarrow C$

(الوحدة العاشرة، على نمط مثال صفحة 484)

الحل:

$$W_{A \rightarrow B \rightarrow C} = W_{AB} + W_{BC} = P(V_2 - V_1) + 0$$

$$= 3 \times 10^5 (0.6 - 0.2) = 1.2 \times 10^5 \text{ J}$$

نحسب الطاقة من قانون الديناميكا الحرارية الأول:

$$Q = W + \Delta U = 1.2 \times 10^5 + 4.8 \times 10^5 = 6 \times 10^5 \text{ J}$$

(20 علامة)

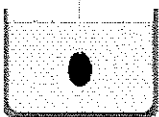
فرع أ = 10 علامات، فرع ب = 10 علامات

السؤال السادس:

1- قطعة معدنية وزنها في الهواء يساوي 50 N و عندما غمرها في الماء أصبح وزنها 40 N، فإذا علمت أن كثافة الماء تساوي 1000 kg/m^3 ، احسب كثافة المعدن.

(الوحدة التاسعة، على نمط مثال صفحة 420)

الحل:



قوة دفع الماء للقطعة = وزنها في الهواء - وزنها في الماء = وزن الماء المزاح

$$\therefore \rho_0 V g = 50 - 40 = 10 \text{ N}$$

وحجم الماء المزاح = حجم القطعة المعدنية

$$\therefore V = \frac{10}{\rho_0 g} = 10^{-3} m^3$$

$$\therefore \rho = \frac{m}{V} = \frac{50/10}{10^{-3}} = 5 \times 10^3 kg / m^3 \quad \text{كثافة المعدن:}$$

2- تم إضافة 5 لتر ماء بدرجة حرارة $80^\circ C$ الى وعاء يحتوي على 20 لتر ماء بدرجة حرارة $30^\circ C$ ، احسب درجة الحرارة النهائية لماء الوعاء مع إهمال أي خسارة من الحرارة لمكونات الوعاء.
(الوحدة العاشرة، على نمط مثال صفحة 456) الحل:

كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة

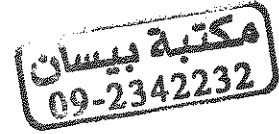
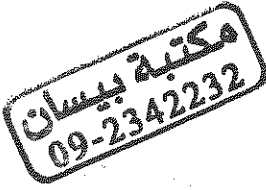
$$-Q_1 = Q_2$$

$$-m_1 c(T - T_1) = m_2 c(T - T_2)$$

$$-5(T - 80) = 20(T - 30)$$

$$-T + 80 = 4T - 120$$

$$T = \frac{200}{5} = 40^\circ C$$



انتهت الإجابة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي للفصل الأول "1151"
2016/2015

اسم المقرر : الفيزياء العامة (1)
رقم المقرر : (5171)1124
مدة الامتحان : ساعة ونصف
عدد الاسئلة : " 6 " أسئلة

حل كامل

-- نظري --

- عزيزي الطالب:
1. عبء كافة المعلومات المطلوبة عندك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

بعض الثوابت التي قد تحتاج اليها : $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m.kg}^{-2}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 37 = \sin 53 = 0.8$, $\sin 37 = \cos 53 = 0.6$

(20 علامة)

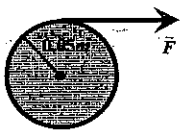
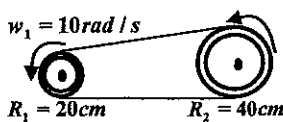
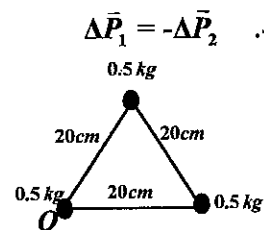
السؤال الاول :

- ضع/ي اشارة (✓) امام العبارة الصحيحة و اشارة (x) اتمام العبارة الخاطئة ثم انقل الاجابة الى الجدول رقم (1) في دفتر الاجابة لكل مما يلي :
1. الزخم الخطي يبقى ثابتا لجسم يتحرك في مسار دائري منتظم وبسرعة مقدارها ثابت .
 2. عند انشطار قذيفة ساكنة الى جزئين فان مجموع الزخم الخطي للجزئين يساوي صفرا .
 3. اتجاه عزم القوة يكون دائما عموديا على عزم الدوران .
 4. عندما يكون العزم الكلي المؤثر في جسم ما يساوي صفرا فان الزخم الزاوي يبقى ثابتا مقدارا واتجاها .
 5. ثابت الجذب العام G كمية قياسية ثابتة باستمرار .
 6. قوة الجذب المتبادلة بين جسيم داخل كتلة كروية على شكل قشرة كروية وتلك الكتلة الكروية يتناسب عكسيا مع البعد عن مركز تلك الكتلة .
 7. توصف الموائع بدلالة الكثافة والضغط بدلا من وصفها بدلالة الكتلة والقوة التي تتأثر بها .
 8. عند تفرع انبوب رئيس الى فرعين متساويين فان معدل التدفق في الانبوبين يكون متساويا ويساوي كل منهما معدل التدفق في الانبوب الرئيس .
 9. لا يمكن ان تتساوى قراءتي المقياسين المنوي والفهرنهايتي .
 10. العملية الايزوثيرمية (isothermal process) هي تلك العملية التي تتم دون تغير في درجة حرارة النظام .

(30 علامة)

السؤال الثاني :

- اختر/ي رمز الاجابة الصحيحة لكل من الفقرات التالية ، ثم أنقل/ي رمز الاجابة الى الجدول رقم (2) في دفتر الاجابة :
1. احداثيات مركز الكتلة (x, y) لكتلتين الاولى كتلتها $m_1 = 3 \text{ kg}$ وتقع في المركز $(0,0)$ والثانية كتلتها $m_2 = 5 \text{ kg}$ وتقع في النقطة $(0,20)$ ، احداثيات مركز الكتلة للكتلتين هو :
 أ. $(0, 8.5)$ ب. $(0, 0)$ ج. $(0, 12.5)$ د. $(20, 0)$
 2. كرتان الاولى كتلتها $m_1 = 0.2 \text{ kg}$ وسرعتها $\vec{v}_1 = 5 \text{ i m/s}$ والثانية $m_2 = 0.3 \text{ kg}$ وسرعتها $\vec{v}_2 = -2 \text{ i m/s}$. سرعة مركز الكتلة للكتلتين يساوي :
 أ. $\vec{v}_{CM} = 4 \text{ i m/s}$ ب. $\vec{v}_{CM} = 0.8 \text{ i m/s}$ ج. $\vec{v}_{CM} = -4 \text{ i m/s}$ د. $\vec{v}_{CM} = -0.8 \text{ i m/s}$
 3. تدافع جسمان بفعل قوى داخلية بينهما وكان $m_1 = 3m_2$ ، فان التعبير الرياضي الصحيح عن ذلك هو :
 أ. $\Delta \vec{P}_1 = \Delta \vec{P}_2$ ب. $\Delta \vec{P}_1 = -3\Delta \vec{P}_2$ ج. $3\Delta \vec{P}_1 = \Delta \vec{P}_2$ د. $\Delta \vec{P}_1 = -\Delta \vec{P}_2$
 4. وضعت ثلاث كتل متماثلة كتلة كل منها 0.5 kg على رؤوس مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه 20 cm كما في الشكل . عزم القصور عزم القصور للثلاث كتل حول محور يمر من النقطة O وبشكل عمودي على الصفحة يساوي :
 أ. 0.02 kg.m^2 ب. 0.04 kg.m^2 ج. 0.06 kg.m^2 د. صفر
 5. في الشكل المجاور اذا كان الاطار الصغير يتحرك بسرعة زاوية مقدارها 10 rad/s فان السرعة الزاوية للاطار الكبير تساوي :
 أ. 10 rad/s ب. 15 rad/s ج. 5 rad/s د. 20 rad/s
 6. لف خيط حول بكرة نصف قطرها 0.05 m وعزم قصورها 0.2 kg.m^2 ، وعند سحب الخيط بقوة \vec{F} كما الشكل كان التسارع الزاوي للبكرة 2 rad/s^2 ، ان مقدار تلك القوة F يساوي :
 أ. 0.4 N ب. 2 N ج. 16 N د. 8 N
 7. قوة الجذب المتبادلة بين جسمين كتلة كل منهما 78 kg والمسافة بينهما 2 m تساوي :
 أ. $1.3 \times 10^{-9} \text{ N}$ ب. $1 \times 10^{-7} \text{ N}$ ج. $2 \times 10^{-9} \text{ N}$ د. $2 \times 10^{-7} \text{ N}$
 8. كوكب ما نصف قطره يساوي ثلاثة امثال نصف قطر الارض وكتلته تساوي تسعة اضعاف كتلة الارض ، تسارع الجاذبية على سطح هذا الكوكب تساوي :
 أ. $3g$ ب. g ج. $6g$ د. $0.33g$



9. إذا كان زمن دورة احد اقمار المشتري 1.77 يوم (اليوم = 24 ساعة) ، ونصف قطر دورانه حول المشتري يساوي $4.22 \times 10^8 m$ ، على فرض ان مدار القمر دائري فان كتلة المشتري M_J تساوي :

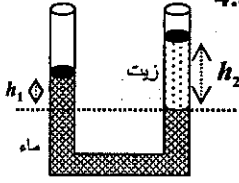
أ. $6.0 \times 10^{24} kg$ ب. $1.90 \times 10^{27} kg$ ج. $1.99 \times 10^{30} kg$ د. $6.0 \times 10^{27} kg$

10. قطعة معدنية وزنها في الهواء 15N ووزنها في الماء 10N ، $\rho_w = 1gm/cm^3$ ، حجم هذه القطعة المعدنية يساوي :

أ. $5 \times 10^{-4} m^3$ ب. $2 \times 10^{-4} m^3$ ج. $1.5 \times 10^{-6} m^3$ د. $5 \times 10^{-3} m^3$

11. القوة اللازمة لرفع سيارة كتلتها 2400kg باستخدام مكبس هيدروليكي مساحة كل من اسطوانتيه $0.02m^2$ و $40m^2$ تساوي :

أ. 12N ب. 1.2N ج. 48N د. 4.8N



12. في الشكل المجاور اذا كان ارتفاع الزيت $h_2 = 20cm$ وكثافة الماء $\rho_w = 1gm/cm^3$ وكانت $h_1 = 17cm$ ، فان كثافة الزيت ρ_{oil} بوحدة gm/cm^3 تساوي :

أ. 0.7 ب. 0.75 ج. 0.9 د. 0.85

13. درجة الحرارة على المقياس المنوي والمقابلة لدرجة الحرارة $72^\circ F$ هي :

أ. $196.2^\circ C$ ب. $81^\circ C$ ج. $25^\circ C$ د. $22.2^\circ C$

14. يعتمد معامل التمدد الحراري على : أ. طول المادة ب. مساحة سطح المادة ج. نوع المادة د. الاجابتان (أ + ب)

15. الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة بين درجتي حرارة $14.5^\circ C$ و $15.5^\circ C$ تسمى :

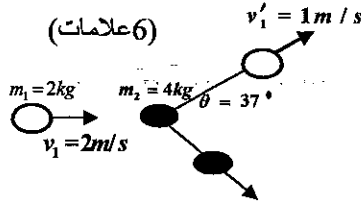
أ. السعة الحرارية ب. الحرارة النوعية ج. الكالوري د. الحرارة الكامنة للانصهار

السؤال الثالث : (15 علامة)

- أ. فسر ما يلي : 1. اذا تعرض ميزان زنبركي الى ارتفاع في الحرارة فانه ينخفض سطح الزنبرك في البداية ثم يرتفع بعد ذلك . (5علامات)
2. تصمم السدود الخاصة بتجميع المياه بحيث يزداد سمكها بزيادة العمق .
ب. اذا علمت ان نصف قطر القمر $1.74 \times 10^6 m$ وكتلته $7.36 \times 10^{22} kg$ ، وكان على سطحة صاروخ كتلته 2000kg اوجد ما يلي :
1. السرعة اللازمة لاطلاقه الى ارتفاع يساوي نصف قطر القمر عن سطح القمر . 2. سرعة الافلات لهذا الصاروخ (10علامات)

السؤال الرابع : (15 علامة)

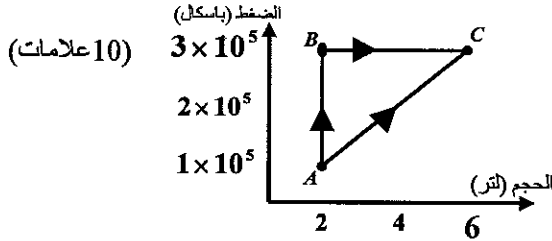
- أ. وضح المقصود بـ : 1. قاعدة ارخميدس 2. قاعدة برنولي 3. الحرارة الكامنة للانصهار
ب. جسم كتلته $m_1 = 2kg$ يتحرك بسرعة $2m/s$ ، اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته $m_2 = 4kg$ ، اذا تحرك الجسم الاول بزاوية 37° بالنسبة لاتجاه سرعته قبل التصادم وبسرعة $1m/s$. اوجد ما يلي : 1. مقدار واتجاه سرعة الجسم الثاني بعد التصادم (9علامات)
2. نوع التصادم مع التوضيح .



أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس : (20 علامة)

- أ. اذا كان موضع نقطة على قرص يعطى بالعلاقة : $\theta(t) = 2t^2 + 5t - 6$ (rad) ، عند الزمن $t = 2sec$ اوجد ما يلي : (10علامات)
1. الازاحة الزاوية 2. السرعة الزاوية 3. التسارع الزاوي 4. متوسط السرعة الزاوية بين $t = 1sec$ و $t = 2sec$.



- ب. في الشكل المجاور غاز مثالي عندما ينتقل من الحالة الابتدائية A الى الحالة النهائية C عبر المسار ABC فانه يمتص حرارة مقدارها 800J . اوجد كمية الحرارة التي يمتصها النظام عند انتقاله من A الى C مباشرة عبر المسار AC .

السؤال السادس : (20 علامة)

- أ. يدور قرص دائري نصف قطره 35cm حول محوره . اذا تزايدت سرعته من $13.6rad/s$ الى $29.3rad/s$ خلال فترة زمنية مقدارها 4 ثوان . اوجد ما يلي : 1. التسارع الزاوي . 2. التسارع المماسي والتسارع العمودي لنقطة تقع على حافته بعد مرور 2 ثانية من بدء الدوران .
ب. أنبوب رئيسي مساحته عند النقطة A هي $0.003m^2$ ويتدفق الماء فيه بسرعة $2m/s$ وبضغط $2 \times 10^5 Pa$ ، اذا ارتفع هذا الانبوب الى النقطة B والتي ترتفع مسافة 5m عن A وأصبحت مساحة مقطعه $0.001m^2$. اوجد كلا من سرعة الماء وضغطه عند النقطة B . (10 علامات)

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الأول "1151"
2016/2015

اسم المقرر : فيزياء عامة (1)
رقم المقرر : 51711124
مدة الامتحان : ساعة ونصف
عدد الاسئلة : 6 أسئلة

مكتبة بيسان
09-2342232

-- نظري --

جدول رقم (1)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	x	✓	✓	✓	✓	x	✓	x	x	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	ج	ب	د	ب	ج	د	ب	ب	ب	أ	أ	د	د	ج	ج	-	-	-	-	-

السؤال الثالث : (15 علامة)

أ. فسر ما يلي :

1. إذا تعرض ميزان زنبرقي الى ارتفاع في الحرارة فإنه ينخفض سطح الزنبرك في البداية ثم يرتفع بعد ذلك . (2.5 علامة)
عند تعرض ميزان الحرارة الزنبرقي ارتفاع في الحرارة فإن الزجاج يسخن أولا ويبدأ بالتمدد فيزداد حجمه فينخفض مستوى الزنبرك في الميزان وبعد ذلك تصل الحرارة الى الزنبرك فيبدأ بالتمدد ولأن معامل التمدد الحراري للزنبرك اكبر منه للزجاج فيبدأ بعد ذلك بالارتفاع

2. تصمم السدود الخاصة بتجميع المياه بحيث يزداد سمكها بزيادة العمق . (2.5 علامة)

وذلك لأنه بزيادة العمق من سطح الماء يزداد ضغط الماء على السد ولتفادي الانهيار يصمم السد بحيث يزداد سمكه بزيادة العمق .

ب. إذا علمت ان نصف قطر القمر $1.74 \times 10^6 m$ وكتلته $7.36 \times 10^{22} kg$. وكان على سطحة صاروخ كتلته $2000 kg$ أوجد ما يلي :

1. السرعة اللازمة لاطلاقه الى ارتفاع يساوي نصف قطر القمر عن سطح القمر
من قانون حفظ الطاقة :

مجموع طاقتي الوضع والحركة على سطح القمر = مجموع طاقتي الوضع والحركة على ارتفاع نصف قطر القمر

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + \left(-\frac{GmM_m}{R_m}\right) = 0 + \left(-\frac{GmM_m}{2R_m}\right)$$

$$0.5v_0^2 = \frac{GM_m}{R_m} - \frac{GM_m}{2R_m}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{GM_m}{R_m}}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7.36 \times 10^{22}}{1.74 \times 10^6}} = 1679.7 m/s$$

$$v_0 \approx 1.68 km/s$$

(5 علامات)

2. سرعة الافلات لهذا الصاروخ

من قانون حفظ الطاقة :

مجموع طاقتي الوضع والحركة على سطح القمر = مجموع طاقتي

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + \left(-\frac{GmM_m}{R_m}\right) = 0$$

$$0.5v_0^2 = \frac{GM_m}{R_m}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{2GM_m}{R_m}}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{2 \times 6.67 \times 10^{-11} \times 7.36 \times 10^{22}}{1.74 \times 10^6}} = 2375.4 \text{ m/s}$$

$$v_0 \approx 2.38 \text{ km/s}$$

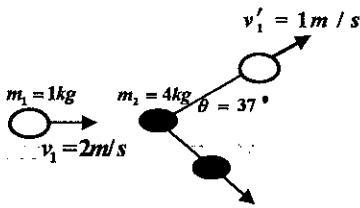
مكتبة بيسان
09-2342232

مكتبة بيسان
09-2342232

(15 علامة)

السؤال الرابع :

- أ. وضح المقصود بـ :
1. قاعدة أرخميدس : الجسم المغمور (كلياً أو جزئياً) في مائع يتأثر بقوة دفع تساوي وزن المائع المزاح وتكون هذه القوة رأسياً للأعلى.
 2. قاعدة برنولي : قاعدة تربط بين الضغط والسرعة والتغير في ارتفاع مائع مثالي يتحرك في أنبوب غير منتظم المقطع حيث يكون مجموع الضغط وطاقة الوضع لكل وحدة حجوم وطاقة الوضع لكل وحدة حجوم يساوي كمية ثابتة عند أي نقطة في مجرى المائع المثالي .
 3. الحرارة الكامنة للانصهار : كمية الحرارة التي تلزم لتحويل غرام واحد من الجليد إلى ماء عند درجة الحرارة نفسها 0° وتساوي أيضاً كمية الحرارة نفسها التي يفقدها غرام واحد من الماء عند 0° حتى يتحول إلى جليد عند الدرجة نفسها .



(5 علامات)

- ب. جسم كتلته $m_1 = 2 \text{ kg}$ يتحرك بسرعة 2 m/s ، اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته $m_2 = 4 \text{ kg}$ ، اذا تحرك الجسم الاول بزاوية 37° بالنسبة لاتجاه سرعته قبل التصادم وبسرعة 1 m/s . اوجد ما يلي :
1. مقدار واتجاه سرعة الجسم الثاني بعد التصادم

$$\Sigma P_{\text{before}} = \Sigma P_{\text{after}}$$

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$

$$m_1 \vec{v}_1 + 0 = m_1 (\vec{v}_1' \cos 37^\circ \vec{i} + \vec{v}_1' \sin 37^\circ \vec{j}) + m_2 \vec{v}_2'$$

$$2 \times 2\vec{i} = 2(0.8\vec{i} + 0.6\vec{j}) + 4\vec{v}_2'$$

$$\vec{v}_2' = 0.55\vec{i} - 0.3\vec{j}$$

$$v_2' = \sqrt{0.55^2 + (-0.3)^2} = \sqrt{0.3925} = 0.626 \text{ m/s}$$

$$\tan \theta = \frac{-0.3}{0.55}$$

$$\theta = 28.6^\circ$$

(4 علامات)

2. نوع التصادم مع التوضيح .

نجد مجموع الطاقة الحركية قبل التصادم E_k وبعد التصادم E_k' :

$$E_k = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2$$

$$= 0.5 \times 1 \times 2^2 + 0 = 4 \text{ J}$$

$$E_k' = 0.5 \times 1 \times 1^2 + 0.5 \times 4 \times (\sqrt{0.3925})^2 = 1.3 \text{ J}$$

لان مجموع الطاقة بعد أقل من مجموع الطاقة قبل فان التصادم غير مرن .

مكتبة بيسان
09-2342232

مكتبة بيسان
09-2342232

مكتبة بيسان
09-2342232

أ. إذا كان موضع نقطة على قرص يعطى بالعلاقة : $\theta(t) = 2t^2 + 5t - 6$ (rad) ، عند الزمن $t = 2 \text{ sec}$ أوجد ما يلي : (10 علامات)

1. الازاحة الزاوية

$$\begin{aligned}\Delta\theta &= \theta(t = 2 \text{ sec}) - \theta(t = 0 \text{ sec}) \\ &= (2 \times 2^2 + 5 \times 2 - 6) - (0 + 0 - 6) \\ &= 9 \text{ rad}\end{aligned}$$

2.5 علامة

2. السرعة الزاوية

$$\begin{aligned}\omega &= \frac{d\theta}{dt} = 4t + 5 \\ \omega(t = 2 \text{ sec}) &= 4 \times 2 + 5 = 13 \text{ rad/s}\end{aligned}$$

2.5 علامة

3. التسارع الزاوي

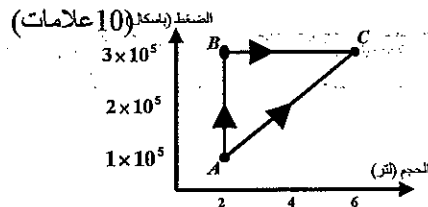
$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{d\omega}{dt} = 4 \text{ rad/s}^2 \\ \alpha(t = 2 \text{ sec}) &= 4 \text{ rad/s}^2\end{aligned}$$

2.5 علامة

4. متوسط السرعة الزاوية بين $t = 1 \text{ sec}$ و $t = 2 \text{ sec}$

$$\begin{aligned}\omega_{\text{average}} &= \frac{\theta(t_2) - \theta(t_1)}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{(2 \times 2^2 + 5 \times 2 - 6) - (4 \times 1 + 5 \times 1 - 6)}{2 - 1} \\ &= \frac{12 - 1}{1} = 11 \text{ rad/s}\end{aligned}$$

2.5 علامة



ب. في الشكل المجاور غاز مثالي عندما ينتقل من الحالة الابتدائية A الى الحالة النهائية C عبر المسار ABC فإنه يمتص حرارة مقدارها 800 J . أوجد كمية الحرارة التي يمتصها النظام عند انتقاله من A الى C مباشرة عبر المسار AC.

القانون الاول في الديناميكا الحرارية : $Q = W + \Delta U$(1)اولا عبر المسار $A \rightarrow B \rightarrow C$

$$\begin{aligned}W_{ABC} &= W_{AB} + W_{BC} \\ &= 0 + 3 \times 10^5 (6 - 2) \times 10^{-3} = 1200 \text{ J}\end{aligned}$$

2.5 علامة

بالتعويض في (1)

$$\begin{aligned}Q_{ABC} &= W_{ABC} + \Delta U_{ABC} \\ 800 &= 1200 + \Delta U_{ABC}\end{aligned}$$

2.5 علامة

$$\Delta U_{ABC} = -400 \text{ J}$$

لكن التغير في الطاقة الداخلية للنظام لا يعتمد على المسار وانما يعتمد على النقطة الابتدائية والنقطة النهائية للنظام

$$\Delta U_{ABC} = \Delta U_{AC}$$

2.5 علامة

$$W_{AC} = \frac{1+3}{2} \times 10^5 \times (6 - 4) \times 10^{-3} = 800 \text{ J}$$

بالتعويض في (1)

$$Q_{AC} = W_{AC} + \Delta U_{AC}$$

$$= 800 - 400$$

$$= 400J$$

2.5 علامة

(20 علامة)

السؤال السادس :

أ. يدور قرص دائري نصف قطره $35cm$ حول محوره . اذا تزايدت سرعته من $13.6rad/s$ الى $29.3rad/s$ خلال فترة زمنية مقدارها 4 ثوان . أوجد ما يلي :

(4 علامات)

1. التسارع الزاوي .

$$w = w_0 + at$$

$$a = \frac{w - w_0}{t} = \frac{29.3 - 13.6}{4} = 3.93rad/s^2$$

2. التسارع المماسي والتسارع العمودي لنقطة تقع على حافته بعد مرور 2 ثانية من بدء الدوران .
نجد اولاً السرعة الزاوية عند الزمن 2 ثانية :

$$w = w_0 + at = 13.6 + 3.93 \times 2$$

$$= 21.46 rad/s^2$$

التسارع العمودي : $a_{\perp} = w^2 R = (21.46)^2 (0.35) = 160.3m/s$ (6 علامات)

التسارع المماسي : $a_{\parallel} = aR = 3.93 \times 0.35 = 1.38m/s$

ب. أنبوب رئيسي مساحته عند النقطة A هي $0.003m^2$ ويتدفق الماء فيه بسرعة $2m/s$ وبضغط $2 \times 10^5 Pa$ ، اذا ارتفع هذا الأنبوب الى النقطة B والتي ترتفع مسافة $5m$ عن A وأصبحت مساحة مقطعه $0.001m^2$. أوجد كلا من سرعة الماء وضغطه عند النقطة B .

من معادلة الاستمرارية :

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

(4 علامات)

$$v_2 = \frac{A_1 v_1}{A_2} = \frac{0.003 \times 2}{0.001} = 6m/s$$

بتطبيق معادلة برنولي :

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g y_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g y_2$$

$$(6 علامات) \quad 2 \times 10^5 + 0.5 \times 10^3 \times (2)^2 + 0 = P_2 + 0.5 \times 10^3 \times (6)^2 + 10^3 \times 10 \times 5$$

$$P_2 = 1.34 \times 10^5 Pa$$

انتهت الإجابة