ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

اسئلة دوراة محلولة

ميكانيك فيزيائي ١

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

بمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

الجمهورية العربية السورية جامعة طرطوس كلية العلوم – قسم الفيزياء	ميكانيك فيزيائي 1 السنة الأولى فيزياء الفصل الثاني 2024-2025	الاسم: الدرجة: 90

السؤال الأول (20)

عرف ما يلي: المقدار السلمي – شعاع الموضع – الواحدة – الكتلة العطالية لجسم– الكتلة التجاذبية لجسم.

السؤال الثاني (20)

1- أثبت أن كمية الحركة الخطية لجملة معزولة ميكانيكياً (محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليها معدومة)، تكون محفوظة.

2- جسم كتلته(10kg) موضوع في مصعد، كم يجب أن يكون تسارع المصعد أثناء الصعود ثم أثناء الهبوط ليكون الوزن الظاهري لهذا الجسم 150 N , $g=10\ m/S^2$

السؤال الثالث (25)

يعطى شعاعا الموضع لنقطتين متحركتين بالمعادلتين الشعاعيتين:

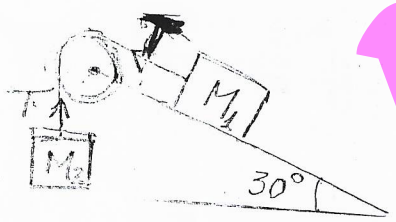
$$\vec{A_1} = (t^2 + t)\,\vec{i} + (t^2)\,\vec{j} + (3t^2 - 2)\,\vec{k}$$

$$\vec{A_2} = (2t)\,\vec{i} + (2t^2 - 1)\,\vec{j} + (t^2)\,\vec{k}$$

المطلوب:

- عين أزمنة ومواضع تلاقي هاتين النقطتين المتحركتين، إن وجدت.
- هل يمكن لاتجاهي الحركة لهاتين النقطتين أن يتعامدا أو يتوازيا، عين الأزمنة والنقاط الموافقة لكل من التعامد والتوازي، إن وجدا.

السؤال الرابع (25 درجة):



كتلة $M_1 = 2kg$ موضوعة على مستو يميل على الافق بزاوية 30° ، وهذه الكتلة M_1 مربوطة بخيط يمر على بكرة ، بكتلة أخرى $M_2 = 2kg$ معلقة شاقولياً كما في الشكل جانباً.

المطلوب:

1. بإهمال قوى الاحتكاك أحسب تسارع هذه الجملة وعيّن اتجاه الحركة..
2. اذا كان التسارع هو فقط $1.5\frac{m}{s^2}$ أحسب قوة الاحتكاك الكلية المطبقة على الجملة

$$g = 10\frac{m}{s^2}$$

أمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المقرر: أ. د. مفيد عباس

A to Z

حل تصحيح ميكانيك فيزيائي 1/ للاب السنة الأولى فيزياء
كلية العلوم - جامعة طرطوس

السؤال الأول: يعطى 4 درجة لكل تعريف

المقدار العلمي: هو مقدار فيزيائي يتحدد بعدد جبري (عدد واشارة)
بالإضافة إلى واحدة

شعاع الموضع: هو قطع يستخدم لتحديد مواضع نقطة متحركة،
بالنسبة إلى جملة احداثية ديكارتية، ويكون بداية هذا القطع
هو مبدأ الجملة الاحداثية ونهايته مواضع النقطة المتحركة وتكون
مركباته بالتالي (أبعادها على الأقل) ثابتة الزمن.

الواحدة: مقدار فيزيائي سلمي موجب تم الاصطلاح على نظائره
أو ضيوفه، تعطى المقادير الفيزيائية من نوعه كمضاعفات له أو
أجزاء منه

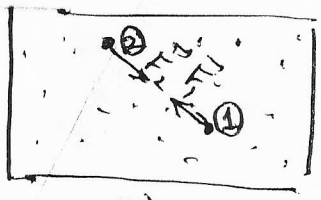
الكتلة العطالية لجسم: مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة هذا
الجسم على مقاومة عملية تغيير حركته من قبل قوى خارجية، أي على
مقاومة نمو تسارع (تغير السرعة) لهذا الجسم

الكتلة التثاقلية لجسم: هي مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة هذا
الجسم على انشاء حركة (تغير قيمة التسارع) في
الأجسام الأخرى بفعل التجاذب الكتلي

A+

السؤال الثاني: 20 د/ = 20 د/

(a)



نفرض جملة مؤلفة من مجموعة جسيمات كما يوضح الشكل جانباً، وهذه الجملة معزولة ميكانيكياً أي محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليها معدومة

ناخذ جسمين لنفرض مثلاً ① و ② فإذا أثر ① في ② بقوة $\vec{F}_2$ فيحدث $\vec{F}_2$ تساوي ومعاكس $\vec{F}_1$ تساوي ومعاكس $\vec{F}_2$ هكذا ونوتن الثالث يؤثر ② في ① بقوة $\vec{F}_1$

أي أن $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$ وبنفس الطريقة نجد أن محصلة القوى الداخلية للتأثير المتبادل بين أي جسمين تكون معدومة عندما عدد

أي أن $\vec{F} = \sum \vec{F}_i = 0$ القوى الداخلية

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = 0 \Rightarrow d\vec{p} = \vec{F}\cdot dt = 0$$

$$\Rightarrow \vec{p} = \text{const}$$

أي أن كمية الحركة محفوظة (ثابتة)

(b)

$$M\vec{g} = M\vec{a}$$

$$w/\vec{a} = R = M(g - a)$$

$$W_a = 150 = 10(10 - a)$$

$$\Rightarrow a = -5\ m/s^2$$

$\Leftarrow \vec{a}$ يتجه نحو الأعلى وبالقيمة

(10 د/ = 10)

إما أن يكون المصعد متحرك نحو الأعلى بتسارع قيمته $5\ m/s^2$

أو أن يكون متحرك نحو الأسفل بتباطؤ وقيمة التباطؤ $5\ m/s^2$.

السؤال الثالث: 5 نقاط

طلب ①

- $t^2+t=2t \Rightarrow t(t-1)=0$
  $\Rightarrow$ إما $t=0$ أو $t=1$
- $t^2=2t^2-1 \Rightarrow t^2-1=0 \Rightarrow t=\mp 1$
- $3t^2-2=t^2 \Rightarrow 2t^2=2 \Rightarrow t=\mp 1$

الحظة $t=1s$ متزامنة، بالتالي على (C_1) و (C_2) تتقاطع في نقطة

$t=1 \Rightarrow \vec{A}_1=(1^2+1)\vec{i}+(1^2)\vec{j}+(3\times 1^2-2)\vec{k}=2\vec{i}+1\vec{j}+1\vec{k}$

$\Rightarrow A_1(2,1,1)$ هي نقطة التقاطع

$t=2 \Rightarrow \vec{A}_2=(2\times 1)\vec{i}+(2\times 1^2-1)\vec{j}+1^2\vec{k}=2\vec{i}+1\vec{j}+1\vec{k}$

$A_2(2,1,1)$ هي نقطة التقاطع

طلب ②

$\vec{v}_1=(2t+1)\vec{i}+(2t)\vec{j}+(6t)\vec{k}$

$\vec{v}_2=(2)\vec{i}+(4t)\vec{j}+(2t)\vec{k}$

المتعامدان: $\vec{v}_1 \perp \vec{v}_2 \Leftrightarrow \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2=0 \Rightarrow (2t+1)(2)+(2t)(4t)+(6t)(2t)=0$

$\Rightarrow 10t^2+2t+1=0$

$\Delta=(2)^2-4(10)(1)=-36<0$

المعادلة غير قابلة للحل، وبالتالي لا يمكن أن يكون (C_1) و (C_2) متعامدان

المتوازيان: $\vec{v}_1 // \vec{v}_2 \Leftrightarrow \vec{v}_1 \wedge \vec{v}_2=0 \Leftrightarrow \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2t+1 & 2t & 6t \\ 2 & 4t & 2t \end{vmatrix}=0$

$(-20t^2)\vec{i}-(4t^2-10t)\vec{j}+(8t^2)\vec{k}=0$

$\Rightarrow -20t^2=0 \Rightarrow t=0$ $\quad 4t^2-10t=0 \Rightarrow t=0$ أو $t=\frac{5}{2}$ $\quad 8t^2=0 \Rightarrow t=0$

$\Leftarrow$ يمكن أن يتوازى (C_1) و (C_2) في اللحظة $t=0$

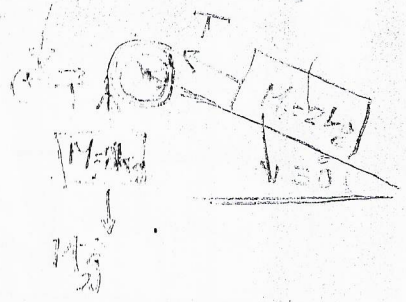
$t=0 \Rightarrow \vec{A}_1=0\vec{i}+0\vec{j}-2\vec{k} \Rightarrow A_1(0\ 0\ -2)$

هي موقع النقطة المتحركة الأولى في لحظة التوازي

$t=0 \Rightarrow \vec{A}_2=0\vec{i}-1\vec{j}+0\vec{k} \Rightarrow A_2(0\ -1\ 0)$

وهي موقع النقطة المتحركة الثانية في لحظة التوازي

السؤال الرابع: 25 درجة



(1) : بعض الآلات تتحرك بحيث M_1 تتحرك على المستوى المائل و M_2 تتحرك رأسياً إلى أسفل بتسارع a كما بالشكل المقابل

على M_2 : $M_2\vec{g} - \vec{T} = M_2\vec{a}$

بما أن التسارعات تقع على محور واحد ⇐ يمكن الانتقال إلى الصورة الجبرية

$$M_2 g - T = M_2 a \quad \dots (1)$$

على M_1 : $\vec{T} - M_1\vec{g}\sin\theta = M_1\vec{a} \Rightarrow T - M_1 g\sin\theta = M_1 a$ ...

بحل المعادلتين (1) و (2) معاً نحصل على :

من (1) $T = M_2(g-a) \quad \dots (3)$

بالتعويض في (2) $\Rightarrow M_2(g-a) - M_1 g\sin\theta = M_1 a$

$$a = \frac{M_2 g - M_1 g\sin\theta}{M_1 + M_2} = \frac{2\times10 - 2\times10\times\sin30}{2+2}$$

$$a = \frac{10}{4} = 2{,}5\ m/s^2$$

الحل النظري صحيح

(2) حل

$$F - F_f = (M_1+M_2)\,1{,}5 \quad \dots (4)$$

(4) في $F = (M_1+M_2)\,a = 2+2\times2{,}5 = 10\ N$

$$\Rightarrow 10 - F_f = (2+2)(1{,}5)$$

$$F_f = 10 - 6 = 4\ N$$

A to Z

الجمهورية العربية السورية جامعة طرطوس كلية العلوم – قسم الفيزياء	ميكانيك فيزيائي 1 السنة الأولى فيزياء الفصل الأول 2024-2025	الاسم: الدرجة: 90

السؤال الأول (20)

عرف ما يلي: المقدار السلمي – شعاع الموضع – الواحدة – الكتلة العطالية لجسم– الكتلة التجاذبية لجسم.

السؤال الثاني (20)

1- أثبت أن كمية الحركة الخطية لجملة معزولة ميكانيكياً (محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليها معدومة)، تكون محفوظة.

2- جسم كتلته(10kg) موضوع في مصعد، كم يجب أن يكون تسارع المصعد أثناء الصعود ثم أثناء الهبوط ليكون الوزن الظاهري لهذا الجسم 150 N ، $g=10\ m/S^2$

السؤال الثالث (25)

يعطى شعاعا الموضع لنقطتين متحركتين بالمعادلتين الشعاعيتين:

$$\vec{A}_1 = (t^2 + t)\,\vec{i} + (t^2)\,\vec{j} + (3t^2 - 2)\,\vec{k}$$

$$\vec{A}_2 = (2t)\,\vec{i} + (2t^2 - 1)\,\vec{j} + (t^2)\,\vec{k}$$

المطلوب:

- عين أزمنة ومواضع تلاقي هاتين النقطتين المتحركتين، إن وجدت.
- هل يمكن لاتجاهي الحركة لهاتين النقطتين أن يتعامدا أو يتوازيا، عين الأزمنة والنقاط الموافقة لكل من التعامد والتوازي، إن وجدا.

السؤال الرابع (25)

تجر سفينة خلفها ثلاث حاويات شحن بحري، كتل هذه الحاويات هي:

$m_3=2x10^4\ kg$ ، $m_2= 2x\ 10^4\ kg$ ، $m_1= 10^4\ kg$

المطلوب: - إذا كانت هذه السفينة تطبق قوة مقدارها $2\times10^5\ N$ على الحاويات الثلاث، احسب تسارع هذه الجملة (مع إهمال قوى الاحتكاك).

- احسب القوة المطبقة على كل من هذه الحاويات الثلاث .
- إذا كان التسارع الفعلي لهذه الجملة $2\ m/s^2$ فاحسب قوة الاحتكاك الكلية ثم قوة الاحتكاك المطبقة على كل من حاويات الشحن الثلاث.

تمنياتي لكم بالنجاح

مدرس المقرر: أ.د. مفيد عباس

A to Z

نموذج B

الجمهورية العربية السورية
جامعة طرطوس
كلية العلوم – قسم الفيزياء

ميكانيك فيزيائي 1
السنة الاولى فيزياء
الفصل الاول 2025/2024

الاسم:
الدرجة: 90

السؤال الاول (20 درجة): عرّف ما يلي:

المقدار الشعاعي – الواحدة البسيطة – جملة الواحدات – شعاع الموضع - الكتلة التجاذبية لجسم

السؤال الثاني (20 درجة):

- استنتج العلاقة بين السرعة الخطية لقمر صناعي ونصف قطر مداره ليكون مستقراً على مداره
- تطبيق: ما هو دور وسرعة ونصف قطر مدار القمر الصناعي المستخدم في البث التلفزيوني

وثابتة الجاذبية الكتلية $G = 6.673 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2}$ ، كتلة الارض $M_e = 5.98 \times 10^{24} kg$

السؤال الثالث (25 درجة):

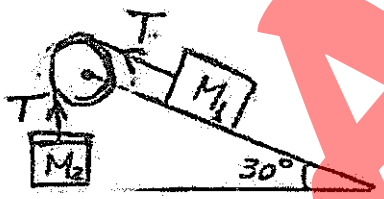
يعطى شعاعا الموضع لنقطتين متحركتين بالمعادلتين الشعاعيتين التاليتين:

$$\overrightarrow{A_1} = (t^2)\vec{i} + (4t^2 - 2)\vec{j} + (2t^2)\vec{k} \quad , \quad \overrightarrow{A_2} = (2t^2 - 1)\vec{i} + (2t^2)\vec{j} + (t^2 + 1)\vec{k}$$

المطلوب: 1. عيّن أزمنة ومواضع نقطة تلاقي هاتين النقطتين المتحركتين إن وجدت.

2. هل يمكن لاتجاهي الحركة لهاتين النقطتين أن يتعامدا أو يتوازيا ، عيّن الازمنة والنقاط الموافقة لكل من التعامد والتوازي إن وجدا.

السؤال الرابع (25 درجة):



كتلة $M_1 = 2kg$ موضوعة على مستو يميل على الافق بزاوية 30° ، وهذه الكتلة M_1 مربوطة بخيط يمر على بكرة ، بكتلة أخرى $M_2 = 2kg$ معلقة شاقولياً كما في الشكل جانباً.

المطلوب:

1. بإهمال قوى الاحتكاك أحسب تسارع هذه الجملة وعيّن اتجاه الحركة..
2. اذا كان التسارع هو فقط $1.5 \frac{m}{s^2}$ أحسب قوة الاحتكاك الكلية المطبقة على الجملة

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

أمنياتي لكم بالنجاح

أستاذ المقرر: أ. د. مفيد عباس

A to Z

الصفحة قبل ... CamScanner

سلم تصحيح مادة الفيزياء العامة

جواب السؤال الأول:

المقدار السلمي: هو مقدار فيزيائي يتحدد بعدد جبري عدد واشارة بالإضافة الى الواحد.

شعاع الموضوع: هو شعاع يستخدم لتحديد مواضع نقطة متحركة بالنسبة الى جملة احداثية ديكارتية تكون بدايته مبدا الجملة الإحداثية اي ثابتة ونهايته متحركة ترسم مسار النقطة المتحركة اي ان طويلته واتجاهه متغيران وبالتالي احدى مركباته على الاقل تابعه للزمن.

الواحدة: مقدار فيزيائي سلمي موجب تم الاصطلاح عليه على نطاق واسع او ضيق تعطى المقادير من نوعها بدلالتها كمضاعفات لها او اجزاء منها.

الكتلة العطالية: لجسم هي مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة هذا الجسم على مقاومة عملية تحريكه اي مقاومة نشوء تسارع فيه بتأثير القوى الخارجية المطبقة عليه.

الكتلة التجاذبية: لجسم هي مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة هذا الجسم على انشاء حركة في الاجسام الاخرى بتأثير التجاذب الكتلي اي يتناسب مع مقدرة هذا الجسم على انشاء تسارع في الاجسام الأخرى.

جواب السؤال الثاني:

a) بفرض جملة مؤلفة من مجموعة جسيمات كما يوضح الشكل جانباً. وبما ان الجملة معزولة ميكانيكياً فان محصله القوى الخارجية المؤثرة عليها معدومة. نأخذ جسمين كيفيين هما (1) و (2) الموضحين في الشكل فإذا اثر (1) في (2) بقوة $\overrightarrow{F_2}$ فان (2)يؤثر في (1) بقوه $\overrightarrow{F_1}$ تعاكس $\overrightarrow{F_2}$ (بحسب قانون نيوتن الثالث) وبالتالي $\overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_1} = 0$ وبنفس الطريقة نجد ان محصلة القوى الداخلية بين اي جسيمين تكون معدومة وبالتالي محصلة القوى الداخلية ككل معدومة وبما أن:

$$\vec{F} = \frac{\overrightarrow{dP}}{dt}$$

وبالتالي : $\overrightarrow{dP} = \vec{F}.dt$ وبما أن $\vec{F} = 0$

$$\Longrightarrow \overrightarrow{dp} = 0 \Longrightarrow \vec{P} = const$$ محفوظة

b) قيم جبرية $M\vec{g} = M\vec{a} \Longrightarrow W_a = R = M(g - a)$

$$W_a = 150 = 10(10 - a)$$

$$\Longrightarrow 150 = 100 - 10a \Longrightarrow a = \frac{100 - 150}{10} = -5m/s^2$$

وبالتالي $\vec{a}$ يتجه نحو الأعلى فأما ان يكون المصعد متحرك بتسارع مقداره $5m/s^2$ أو بتباطؤ مقداره $5m/s^2$ أثناء الهبوط.

جواب السؤال الثالث: 25/25

طلب 1:

$$t^2+1=2t \Longrightarrow t^2-t=0 \Longrightarrow t(t-1)=0 \Longrightarrow t=0sec \text{ أو } t=1sec$$

$$t^2=2t^2-1 \Longrightarrow t^2-1=0 \Longrightarrow t=\mp 1\ sec$$

$$3t^2-2=t^2 \Longrightarrow 2t^2=2 \Longrightarrow t=\mp 1\ sec$$

اللحظة $t=+1\ sec$ مشتركة وبالتالي يمكن ان يلتقيا في اللحظة $t=1\ sec$

$$t=1 \Longrightarrow \overrightarrow{A_1}=(1^2+1)\vec{\imath}+(1^2)\vec{\jmath}+(3\times 1^2-2)\vec{k}=2\vec{\imath}+1\vec{\jmath}+1\vec{k}$$

$\Longrightarrow n(2,1,1)$ هي نقطة التلاقي

$$t=1 \Longrightarrow \overrightarrow{A_2}=(2\times 1)\vec{\imath}+(2\times 1^2-1)\vec{\jmath}+(1^2)\vec{k}=2\vec{\imath}+1\vec{\jmath}+1\vec{k}$$

$\Longrightarrow n(2,1,1)$ هي نقطة التلاقي وهي نفسها نقطة التلاقي أعلاه

الطلب الثاني:

$$\overrightarrow{v_1}=(2t+1)\vec{\imath}+(2t)\vec{\jmath}+(6t)\vec{k}$$

$$\overrightarrow{v_2}=(2)\vec{\imath}+(4t)\vec{\jmath}+(2t)\vec{k}$$

التعامد:

$$\overrightarrow{v_1}\perp\overrightarrow{v_2} \Longleftrightarrow \overrightarrow{v_1}.\overrightarrow{v_2}=0 \Longleftrightarrow (2t+1)(2)+(2t)(4t)+(6t)(2t)=0$$

$$\Rightarrow 20t^2+4t+2=0 \Rightarrow 10t^2+2t+1=0$$

$$\Rightarrow \triangle=(2^2)-4(10)(1)=-36<0$$

والمعادلة غير قابلة للحل $\Longleftarrow$ لا يمكن لاتجاهيهما ان يتعامدا

التوازي:

$$\overrightarrow{v_1}//\overrightarrow{v_2} \Longleftrightarrow \overrightarrow{v_1}\wedge\overrightarrow{v_2}=0 \Longleftrightarrow \begin{vmatrix} \vec{\imath} & \vec{\jmath} & \vec{k} \\ 2t+1 & 2t & t \\ 2 & 4t & 2t \end{vmatrix}=0$$

$$\Rightarrow [(2t \times 2t - 4t \times 6t)]\vec{i} - [(2t+1)(2t) - (2) \times (6t)]\vec{j} + [(2t+1)(4t) - (2) \times (2t)]\vec{k} = 0$$

$$\Rightarrow -20t^2\vec{i} - (4t^2 - 10t)\vec{j} + (8t^2)\vec{k} = 0$$

$$\Rightarrow \text{إما } -20t^2 = 0 \Rightarrow t = 0 \text{ أو } 4t^2 - 10t = 0 \Rightarrow t = 0, t = \frac{5}{2} \Rightarrow 8t^2 = 0 \Rightarrow t = 0$$

يمكن أن يتعامد اتجاهي الحركة في اللحظة $t = 0\ sec$

موقع المتحركة الأولى في لحظة التعامد

$$t = 0 \Rightarrow \overrightarrow{A_1} = 0\vec{i} + 0\vec{j} - 2\vec{k} \longrightarrow n_1(0,0,-2)$$

موقع المتحركة الثانية في لحظة التعامد

$$t = 0 \Rightarrow \overrightarrow{A_2} = 0\vec{i} - 1\vec{j} + 0\vec{k} \longrightarrow n_2(0,-1,0)$$

إجابة السؤال الرابع:

طلب (1):

الكتلة الكلية للحاويات الثلاثة:

$$M = m_1 + m_2 + m_3 = 10^4 + 2 \times 10^4 + 2 \times 10^4 = 5 \times 10^4 kg$$

تسارع الجملة

$$a = \frac{F}{M} = \frac{2 \times 10^5}{5 \times 10^4} = 4m/s^2$$

طلب (2):

القوة المطبقة على الأولى $F_1 = m_1 a = 10^4 \times 4 = 4 \times 10^4\ N$

القوة المطبقة على الثانية $F_2 = m_2 a = 2 \times 10^4 \times 4 = 8 \times 10^4\ N$

القوة المطبقة على الثالثة $F_3 = m_3 a = 2 \times 10^4 \times 4 = 8 \times 10^4\ N$

طلب (3):

$$F - F_f = Ma' = 5 \times 10 \times 2 = 10^5 N$$

$2 \times 10^5 - F_f = 10^5 \Longrightarrow F_f = 10^5 N$ وهي قوة الاحتكاك الكلية المطبقة على الحاويات الثلاثة

سلم التصحيح :

السؤال الأول : تعط (4 × 2ن) لكل تعريف

المقدار الشعاعي : هو مقدار فيزيائي يتم تحديده بطابق هندسي له قيمة واتجاه ونقطة تأثير

الواحدة البسيطة : مقدار فيزيائي سلمي موجب وهي غير مركبة من واحدات أبسط ويمكن القياس بها بصورة مباشرة

جملة الواحدات : هي مجموعة واحدات بسيطة وأخرى مركبة تنتج من هذه الواحدات البسيطة

شعاع الموضع : هو شعاع يستخدم لدراسة حركة نقطة بالنسبة إلى جملة إحداثية ديكارتية تكون بداية أحد هذه الجمل ونهايته هي موضع النقطة المتحركة في كل لحظة أي أن بداية الشعاع تكون دائما على الأقل تكون تابعة للأرض متزامن وبالتالي ثابت

الكتلة م : هي مقدار فيزيائي موجب يميز عن كمية المادة التي يحويها هذا الجسم ويجب استعدامه في المعادلات الحركية عند دراسة حركة هذا الجسم

الجواب السؤال الثاني : (20 درجة)

لتكن M_e كتلة الأرض و M_s كتلة القمر الصناعي ولتكن R نصف قطر مدار القمر الصناعي ولتكن v سرعته الخطية لكي يكون محصلة القوى المطبقة عليه تساوي F_N أي يكون القمر الصناعي متوازن يجب أن تكون قوة الجذب المركزي (القوة النابذة) تساوي قوة التجاذب الكتلي بين الأرض والقمر F_G (10)

$$F_N = F_G \Rightarrow M_s \frac{v^2}{R} = G \frac{M_s M_e}{R^2} \Rightarrow v^2 = \frac{G M_e}{R}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{G M_e}{R}}$$

وهو شرط الاستقرار .

B 2016 2

تابع جواب السؤال الثاني :

التخمين : دور القمر الصناعي المستقر بالنسبة للأرض = دور دوران الأرض حول نفسها

$\Rightarrow T = 24h = 24 \times 3600 = 86400s$ وهو دور القمر الصناعي

$T = \frac{2\pi R}{v}$ $\quad v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}} \Rightarrow T = \frac{2\pi R}{\sqrt{\frac{GM_e}{R}}} \Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2 R^3}{GM_e}$ (5)

$\Rightarrow R = \left[\frac{T^2 GM_e}{4\pi^2}\right]^{1/3} = \left[\frac{(86400)^2 \times 6{,}673 \times 10^{-11} \times 5{,}98 \times 10^{24}}{4\pi^2}\right]^{1/3}$

$R = 4{,}22568077 \times 10^7 m = 4{,}22568077 \times 10^4 km$ نصف قطر مدار القمر الصناعي

سرعة القمر الصناعي $v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}} = \sqrt{\frac{6{,}673 \times 10^{-11} \times 5{,}98 \times 10^{24}}{53306538{,}53}} = 3{,}07300177 \times 10^3 m/s$ (1)

جواب السؤال الثالث

$z_1 = 25$

$z_1 = z_2$ $\quad y_1 = y_2$ $\quad x_1 = x_2$

$2t^2 = t^2 + 1$ $\quad 4t^2 - 2 = 2t^2$ $\quad t^2 = 2t^2 - 1$

$t^2 = 1$ $\quad 2t^2 - 2 = 0$ $\quad t^2 = 1$

$t = \mp 1$ $\quad t = \mp 1$ $\quad t = \mp 1$

$t = +1$ و $t = -1$ (8) z_1

$\Leftarrow$ يمكن أن يتلاقيا في النقطة

$t = -1$ مرفوض لأنه قبل الانطلاق $\Leftarrow$ التلاقي في النقطة $t = +1$

$t = +1 \Rightarrow \vec{A_1} = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$ $\quad \vec{A_2} = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$

$n(1\ 2\ 2) = n(1\ 2\ 2)$ (4) y_1

نقطة التلاقي .

---

2) المعادلة

$\vec{v_1} = 2t\vec{i} + 8t\vec{j} + 4t\vec{k}$ $\quad \vec{v_2} = 4t\vec{i} + 4t\vec{j} + 2t\vec{k}$ (3) y_1

$\vec{v_1} \perp \vec{v_2} \Leftrightarrow \vec{v_1} \cdot \vec{v_2} = 0 \Rightarrow (2t)(4t) + (8t)(4t) + (4t)(2t) = 0$

$\Rightarrow 8t^2 + 32t^2 + 8t^2 = 0 \Rightarrow 48t^2 = 0 \Rightarrow t = 0$ (5)

$t = 0$ لحظة الانطلاق $\Leftarrow$ لا يتلاقيا في اللحظة

$t = 0 \Rightarrow \begin{cases} \vec{A_1} = 0\vec{i} - 2\vec{j} + 0\vec{k} & n_1(0\ -2\ 0) \\ \vec{A_2} = -1\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k} & n_2(-1\ 0\ 1) \end{cases}$

موجهي المستقيمين في اللحظة $t = 0$ (لحظة الانطلاق) وهي لحظة لا تلاقيهما فيها

تابع جواب السؤال الثالث:

التوازي: تعامد متجهتين $\Leftrightarrow \vec{v}_1 // \vec{v}_2 \Leftrightarrow \vec{v}_1 \wedge \vec{v}_2 = 0$

$$\Leftrightarrow \vec{v}_1 \wedge \vec{v}_2 = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2t & 8t & 4t \\ 4t & 4t & 2t \end{vmatrix} = 0$$

ع/ر (2)

$$\Leftrightarrow (8t \times 2t - 4t \times 4t)\vec{i} - (2t \times 2t - 4t \times 4t)\vec{j} + (2t \times 4t - 4t \times 8t)\vec{k} = 0$$

$$(16t^2 - 16t^2)\vec{i} - (4t^2 - 16t^2)\vec{j} + (8t^2 - 32t^2)\vec{k} = 0$$

$$0\,\vec{i} - (-12t^2)\vec{j} + (-24t^2)\vec{k} = 0$$ ع/ر (2)

$$\Rightarrow t = 0 \qquad t = 0$$

$\Leftarrow$ يحصل التوازي في اللحظة $t = 0$

$t = 0 \Rightarrow \vec{A}_1 = 0\vec{i} - 2\vec{j} + 0\vec{k}$

$n_1(0 \quad -2 \quad 0)$ ← شعاع ناظمي لنقطة التوازي

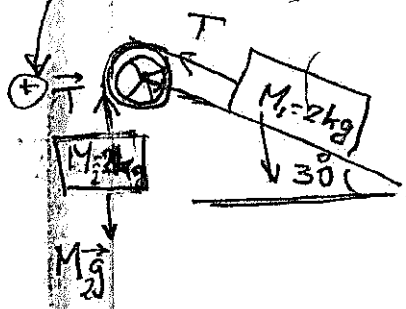
ع/ر (1)

$\vec{A}_2 = -1\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k}$

$\Rightarrow n_2(-1 \quad 0 \quad 1)$ ← شعاع ناظمي لنقطة مشتركة ثانية لنقطة التوازي

A to Z

جواب السؤال الرابع: 25 نقطة



طب (1): بعرض الجملة تتحرك بحيث M_1 تتراجع نحو أعلى المنحدر وM_2 تهوي نحو الأسفل
لكن تسارع الجملة هو $\vec{a}$ ⇐

على M_2: $M_2\vec{g} - \vec{T} = M_2\vec{a}$ (1 نقطة)

بجمع المتجهات تقع على محور واحد ⇐ يمكن الانتقال إلى الصيغة الجبرية:

$$M_2 g - T = M_2 a \quad \dots (1)$$

على M_1: $\vec{T} - M_1\vec{g}\sin\theta = M_1\vec{a} \Rightarrow T - M_1 g\sin\theta = M_1 a \dots (2)$

حل المعادلتين (1) و(2) على استقامة واحدة:

من (1): $T = M_2(g-a) \dots (3)$

بالتعويض في (2) ⇒ $M_2(g-a) - M_1 g\sin\theta = M_1 a$ (1 نقطة)

$$a = \frac{M_2 g - M_1 g\sin\theta}{M_1 + M_2} = \frac{2\times10 - 2\times10\sin30}{2+2}$$

$$a = \frac{10}{4} = 2{,}5\ m/s^2$$

الاقتراح المفروض صحيح

طب (2):

$$F - F_f = (M_1+M_2)\,1{,}5 \dots (4)$$

بتعويض (3) في (4): $F = (M_1+M_2)a = (2+2)\times 2{,}5 = 10\ N$ (1 نقطة)

$$\Rightarrow 10 - F_f = (2+2)(1{,}5)$$

$$F_f = 10 - 6 = 4\ N$$

وهي قوة كما توقعنا

A to Z

جامعة تشرين | امتحان فيزياء عامة /1/ | الدرجة : سبعون

كلية العلوم | السنة الأولى كيمياء | المدة : ساعتان

قسم الكيمياء | الفصل الأول 2015 - 2016 | الاسم :.....

السؤال الأول : (10 درجة)

عرف ما يلي : شعاع الموضع – الكتلة العطالية – الواحدة – المول – الطاقة

السؤال الثاني : (12 درجة)

a) أثبت أن كمية الحركة لجملة معزولة تكون محفوظة
b) استنتج قانون استقرار قمر صناعي على مداره

السؤال الثالث : (13 درجة)

يعطى شعاعي الموضع لنقطتين ماديتين متحركتين بالشعاعين التاليين :

$$\vec{A}_1 = (t^2+1)\vec{\imath} + (2t-2)\vec{j} + (4t^2-4)\vec{k}, \quad \vec{A}_2 = (2t)\vec{\imath} + (t^2-1)\vec{j} + (2t^2-2)\vec{k}$$

1) هل يمكن للقطتين أن تتلاقيا ؟ عين زمن وإحداثيات نقطة التلاقي إن وجدت .
2) هل يمكن لاتجاهي حركتي النقطتين أن يتوازيا أو يتعامدا عيّن اللحظة المقابلة لكل منهما إن وجدت . وعيّن إحداثيات موضع كل منهما لحظة التوازي إن وجدت .

السؤال الرابع : (10 درجة)

تعطى قوة الجاذبية التي يطبقها نجم على مسبر يدور حوله بالعلاقة $F = -\frac{10^{22}}{x^2}$ (حيث x المسافة بين مركزيهما)

1) ما هو العمل المنجز إذا تناقص نصف قطر مدار المسبر من $(2\times10^{12}\,m)$ إلى ($10^{12}\,m$)
2) ما هو الانتقال المناسب إذا كان العمل المنجز هو $(-10^{19}\,J)$ (مساعدة خذ : $x_i = 10^n$ $\quad x_f = b10^n$)

السؤال الخامس (١٥ درجة)

وعاء يحوي كمية من الزئبق أ رتفاعها 10cm و فوقها كمية من الماء أرتفاعها 30 cm نوضع كرة نصف قطرها 10cm فيه فيغطس نصفها في الماء فقط و النصف الآخر في الهواء ، فاذا علمت أن الكتلة الحجمية للماء $1gr\backslash cm^3$ والمطلوب :

١ – أحسب شدة دافعة أرخميدس المؤثرة على الكرة .

٢- ما هو الضغط الكلي المؤثر على الكرة، مع العلم أن الكتلة الحجمية للزئبق $13,6.\ 10^3 kg\backslash m^3$.

نخرج الكرة و نفرغ الوعاء من الماء فقط ، ثم نضع انبوب شعري نصف قطره 0,25 mm بشكل عمودي في منتصف الوعاء في الزئبق ، فاذا علمت أن التوتر السطحي للزئبق 0,5N\m وأن زاوية التماس بين الزئبق في الوعاء والانبوب الشعري120 درجة والمطلوب : احسب فرق الارتفاع بين سطح الزئبق في الوعاء و سطحة في الأنبوب وهل الزئبق مبللا للزجاج و لماذا ؟

الؤال السادس (١٠درجات)

اذا كانت مياه الشرب تدخت الى الطابق الأرضي بانبوب قطره 4cm بسرعة 0,5m\sec و ضغط $3.10^5 N\backslash m^2$ و المطلوب : حساب سرعة جريان الماء و ضغطه في انبوب الطابق الأول(المتصل بأنبوب الطابق الأرضي) ذو القطر 2,6 cm و الذي يقع على ارتفاع 5m مع العلم أن الكتلة الحجمية للماء $10^3 kg\backslash m^3$.

مدرسا المقرر

ا.د مفيد عباس

د . زياد رستم

اللاذقية ١١ \ ٢ \ ٢٠١٦

سلم تصحيح فيزياء عامة /1/ السنة الأولى كيمياء - فصل أول 2015-2016
موعد الامتحان الجديد 2016.2.11 ظهرا (11:30)

س1) 10 درجة

مرجع الوضع: هو الشاهد الذي بالنسبة له نحدد الحالة الاحداثية (ثابتة) وزمانية (2) درجة = موضع المتحرك في كل لحظة

الآلة المطلوبة: مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة الجسم على مقاومة عملية تحريكه (2) درجة أي على مقاومة تغيير حالته الحركية (مقاومة تشوه تسارع فيها)

الواحدة: مقدار فيزيائي تم الاصطلاح عليه لقياس المقادير الفيزيائية من نوعه كمضاعفات له أو أجزاء منه. (2) درجة

المول: واحدة لقياس كمية المادة، والمول من مادة هو عدد أفوغادرو ($6,023 \times 10^{23}$) (2) درجة من ذرات أو جزيئات لهذه المادة.

الطاقة: هي خاصية إذا امتلكها الجسم يتأثر الأجسام الأخرى أو يتأثر (2) درجة = حالة تصاحب الحركة تمكن الجسم عند توفر الشروط المناسبة

س2) 12 درجة

a) حسب قانون نيوتن الثاني: إذا أثرت محصلة قوى على كتلة m تكتسب تسارع $\vec{a}$

$$\sum \vec{F_i} = m\vec{a} = m\frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt} = \frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta\vec{p} = \sum \vec{F_i}\,\Delta t = 0 \Rightarrow \vec{p} = cte \quad (1)$$

⇐ إذا كانت محصلة القوى المؤثرة على جسم معدومة ⇐ كمية حركته تحفظ (ثابتة).

الجملة المعزولة تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليها معدومة، لكن داخلها

4) الوضعية في الشكل لجملة معزولة مؤلفة من مجموعة أجسام

أو جسيمات، نأخذ الجسمين ① و ② إذا أثر

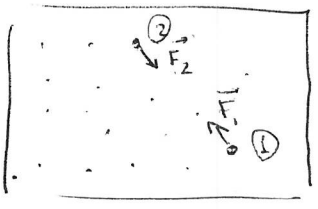
الجسم ① على الجسم ② بقوة $\vec{F_2}$ فإن ② يؤثر

على ① بقوة $\vec{F_1}$ تساوي $\vec{F_2}$ بالقيمة وتعاكسها بالاتجاه وذلك حسب قانون مبدأ الفعل

ورد الفعل (القانون الثالث لنيوتن) ⇐ $\vec{F_1} + \vec{F_2} = 0$ ونفس الطريقة نجد أن: $\sum \vec{F_i} = 0$

(محصلة القوى المتأثر الداخلي المتبادل بين الجسيمات معدومة) ⇐ وحسب العلاقة (1) ⇐ $\Delta\vec{p} = 0$

⇐ $\vec{p} = cte$ ⇐ كمية الحركة الكلية للجملة محفوظة.



(2)

تابع سلم التصحيح

ب) يستقر القمر الصناعي على مداره عندما تتساوى وتتعادل قوة جاذبية الأرض له مع القوة النابذة ⇐ (3)

$$\frac{GM_eM_s}{R^2} = M_s\frac{v^2}{R} \quad \dots (1)$$

حيث M_e كتلة الأرض، M_s كتلة القمر الصناعي، R نصف قطر مدار القمر من مركز الأرض

$$\Rightarrow \frac{GM_e}{R} = v^2 \Rightarrow \boxed{v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}}} \quad (3)$$

التمرين الثالث: $\boxed{13 < x < 16}$

1) لتحديد نقطة التلاقي (إن وجدت) نساوي بين المركبات مثنى مثنى ⇐

$X_1 = X_2 \Leftrightarrow t^2+1 = 2t \Rightarrow t^2-2t+1=0 \Rightarrow (t-1)^2=0 \Rightarrow t=1$

$Y_1 = Y_2 \Leftrightarrow 2t-2 = t^2-1 \Rightarrow t^2-2t+1=0 \Rightarrow (t-1)^2=0 \Rightarrow t=1$

$Z_1 = Z_2 \Leftrightarrow 4t^2-4 = 2t^2-2 \Rightarrow 2t^2-2=0 \Rightarrow t^2-1=0 \Rightarrow t=\mp 1$

تتلاقيا و الزمن للتلاقي هو $t=1$ (3)

(6)

$t=1 \Rightarrow \vec{A_1} = 2\vec{i}+0\vec{j}+0\vec{k} \Rightarrow A_1(2,0,0)$ نقطة تلاقي

يمكن الحصول على نفس النتيجة من $\vec{A_2}$

$\vec{A_2} = 2\vec{i}+0\vec{j}+0\vec{k} \Rightarrow A_2(2,0,0)$ (3)

2) $\vec{v_1} = 2t\vec{i}+2\vec{j}+8t\vec{k}$ $\quad \vec{v_2} = 2\vec{i}+2t\vec{j}+4t\vec{k}$

التوازي $\vec{v_1}\wedge\vec{v_2} = \vec{0} \Rightarrow \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2t & 2 & 8t \\ 2 & 2t & 4t \end{vmatrix} = \vec{0} \Rightarrow (2\times 4t - 2t\times 8t)\vec{i} - (2t\times 4t - 2\times 8t)\vec{j} + (2\times 2t - 2t\times 2t)\vec{k} = \vec{0}$

$\Rightarrow 8t-16t^2=0 \Rightarrow t(1-2t)=0 \Rightarrow t=0 \ , t=\frac{1}{2}$

$8t^2-16t=0 \Rightarrow t(t-2)=0 \Rightarrow t=0 \ , t=2$

$4-4t^2=0 \Rightarrow t=\mp 1$

(4)

⇒ يتوازيان أحيانا مرتين

(7)

التعامد $\vec{v_1}\cdot\vec{v_2}=0 \Rightarrow 4t+4t+32t^2=0 \Rightarrow 8t+32t^2=0 \Rightarrow t(1+4t)=0 \Rightarrow t=0 \ , t=-\frac{1}{4}$

التعامد يحصل حين الانطلاق إذا كانا متحركين حين اللحظة $t=0$ وبتعامد اتجاهيهما أيضا (انظر الشكل)

$t=0 \Rightarrow A_1 = 1\vec{i}-2\vec{j}-4\vec{k}$ $\quad A_2 = 0\vec{i}-1\vec{j}-2\vec{k}$ (3)

$n_1(1,-2,-4)$ $\quad n_2(0,-1,-2)$

بتعامدا عندما الأول في n_1 والثاني في n_2

3

تابع سلم التدريج

$$W = \int_{x_i}^{x_f} F_x \cdot dx = \int_{2\times10^{12}}^{10^{12}} \frac{-10^{22}}{x^2} dx = -10^{22}\left[\frac{-1}{x}\right]_{2\times10^{12}}^{10^{12}}$$

$$\Rightarrow W = 10^{22}\left[\frac{1}{10^{12}} - \frac{1}{2\times10^{12}}\right] = 10^{22}\,\frac{1}{2\times10^{12}} = \frac{1}{2}\times10^{10} = +5\times10^{9}\,J$$

لما العمل موجب لأن المسير اقترب من النجم أي سار وفق اتجاه القوة الجاذبية وبالتالي عملها موجب

$$W = \int_{-10^{n}}^{b10^{n}} \frac{-10^{22}}{x^2} dx = -10^{22}\left[\frac{-1}{x}\right]_{10^{n}}^{b10^{n}} = 10^{22}\left[\frac{1}{10^{n}} - \frac{1}{b10^{n}}\right] = -10^{15}\,J$$

$$\Rightarrow \frac{b-1}{b\times10^{n}} = -10^{-3}$$

نعين قيمة n بشرط n=10

$$\Rightarrow \frac{b-1}{b\,10^{10}} = -10^{-3} \Rightarrow b-1 = -b\,10^{7}$$

$$\Rightarrow b(1+10^{7}) = 1$$

$$\Rightarrow b = 10^{-7}$$

في الحالة العامة

$$b-1 = -b\,10^{n-3}$$

$$\Rightarrow b(1+10^{n-3}) = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{1+10^{n-3}}$$

يمكن لـ n أن تأخذ أي قيمة حقيقية ونجد b بدلالتها

جامعة تشرين — فيزياء عامة /1/ — الدرجة : سبعون
كلية العلوم — سنة أولى كيمياء — المدة : ساعتان
قسم الكيمياء — العام الدراسي 2015/2014 — الاسم:

س1 (10 د):عرّف: المقدار السلمي؛ الواحدة ؛ الكتلة العطالية ؛ المول؛ الطاقة الحركية.

س2 (10 د):

a) تعطى قوة التجاذب الكتلي بين M_1 , M_2 بالعلاقة: $F_G= GM_1M_2/R^2$ حيث R المسافة الفاصلة بين مركزيهما، المطلوب: عيّن واحدة معامل التناسب G في الجملة الدولية.

b) متى يكون الوزن الظاهري لكتلة موضوعة داخل مصعد في حالة صعود أكبر من الوزن الحقيقي؟ ومتى يكون أصغر منه؟.

س3 (15 د) : يعطى شعاع الموضع لنقطتين ماديتين متحركتين بالمعادلتين:

$\vec{A}_1 = t^2\vec{i} + 2\vec{j} + t\vec{k}$; $\vec{A}_2 = (2t-1)\vec{i} + 2t\vec{j} + t^2\vec{k}$ المطلوب:

حدد موضع وسرعة كل من هذين الجسمين في اللحظة t=0 .

عيّن لحظة تلاقي النقطتين (إن وجد)، وعيّن لحظة تعامد اتجاهي حركتيهما (إن وجد).

س4(10د) : يطبق نجم قوة جاذبة تعطى بالعلاقة $F = -1.3\times10^{22}/x^2$ على مسبر يدور حوله (حيث x نصف قطر هذا المدار) ، المطلوب:

أحسب العمل المنجز من قبل النجم على المسبر عندما ينتقل من المدار الذي نصف قطره $x = 10^{11}$ m إلى المدار الذي نصف قطره $x = 2\times10^{11}$ m ، وما هي إشارة العمل في هذه الحالة؟ ولماذا؟.

السؤال الخامس (5 درجات) .

اكتب معادلة برنو لي و معادلة الاستمرار مبينا المعنى الفيزيائي لكل منها .

السؤال السادس (10 درجات) .

وعاء يحوي سائل كتلته الحجمية $10^3 kg/m^3$، يتحرك إلى الأعلى بتسارع $35m/sec^2$ و المطلوب : 1- ما هي دافعة أرخميدس المؤثرة على قطعة غرانيت كتلتها 1kg و كتلتها الحجمية $2700kg/m^3$ ،في هذا الوعاء . 2- هل تطفو قطعة الغرانيت و لماذا ؟ .

السؤال السابع (10 درجات) .

أنبوب شعري نصف قطره 0,001 Cm وضع بشكل عمودي في منتصف وعاء يبلل الزجاج كتلته الحجمية $10^3 Kg/m^3$ فارتفع السائل في الأنبوب 1,5 m و المطلوب : 1- عرف ما يلي : السائل المبلل للزجاج موضحا بالرسم – التوتر السطحي . 2-ماهو مقدار التوتر السطحي للسائل .

ملاحظة : اعتبر $g= 10\ m/sec^2$

د. زياد رستم — أ. د . مفيد عباس

اللاذقية 19/ 1 /2015

(1) (2)

سلم التصحيح فرض عام رقم 1/ س ك

2015 - 2014 الفصل الأول 2015 . 1 . 19

س 1 / 10 درجة

المقدار السلمي: هو مقدار فيزيائي يتحدد بعدد حقيقي (عدد وإشارة) بالإضافة لواحدة ②

الواحدة: مقدار فيزيائي معياري تم الاصطلاح على تعيين المقادير الفيزيائية من نوعها كمضاعفات له أو أجزاء منه ②

الكتلة العطالية: مقدار فيزيائي موجب يميز جسم على حافظ عليه حركته، أي مقاومة نشوء تسارع فيه ②

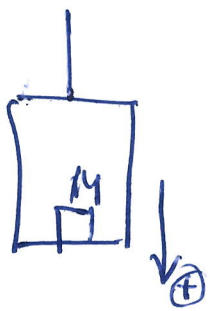
المول: مقدار لقياس الكميات، يساوي عدد أفوكادرو من ذرات أو جزيئات المادة. ②

الطاقة الحركية: مقدار يمتلكه الجسم المتحرك ويتناسب طرداً مع كل من كتلته ومربع سرعته. ②

س 2 / 10 درجة

$$F_G = G\frac{M_1 M_2}{R^2} \Rightarrow N = [G]\frac{kg\,kg}{m^2}$$

$$\Rightarrow [G] = N\,m^2/kg^2$$ ⑤



$$W_a = R = M(\vec{g} - \vec{a}) = M\vec{g} - M\vec{a} = W - M\vec{a}$$ (b

$W_a > W \Rightarrow M\vec{a} > \vec{0}$ موجب $\Rightarrow \vec{a} > \vec{0}$ موجب

$\Leftarrow \vec{a}$ مع اتجاه الحركة (مع اتجاه السرعة) أي نحو الأعلى ③

$\Leftarrow$ المصعد متسارع وحركته نحو الأعلى

$W_a < W \Rightarrow M\vec{a} < 0 \Rightarrow \vec{a} < \vec{0}$ سالب

$\Leftarrow \vec{a}$ عكس اتجاه حركة المصعد أي نحو الأسفل $\Leftarrow$ المصعد متباطئ وحركته نحو الأعلى ②

(2) (3)

ث.ت سلم التصحيح - فيزياء 2 ع ت / ع ت ر / 2015

فصل أول 2014 - 2015 ت.ت 19.1.2015

س3 (a) 15 نقطة

$t=0 \Rightarrow \vec{A_1} = 0\vec{i} + 2\vec{j} + 0\vec{k} \rightarrow n_1(0,2,0)$ (3)

موضع الأول في اللحظة $t=0$

$t=0 \Rightarrow \vec{A_2} = -1\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k} \rightarrow n_2(-1,0,0)$ (2)

موضع الثاني في اللحظة $t=0$

$t=0 \Rightarrow \begin{cases} \vec{\theta_1} = 2t\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k} \\ \vec{v_2} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2t\vec{k} \end{cases}$

$\Rightarrow \vec{v_1} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k}$ (2)

$|\vec{v_1}| = \sqrt{1} = 1$

$\Rightarrow v_2 = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 0\vec{k} \Rightarrow v_2 = \sqrt{8}$ (2)

يلتقيان $\Leftrightarrow x_1 = x_2 \quad y_1 = y_2 \quad z_1 = z_2$

$t^2 = 2t - 1$

$t^2 - 2t + 1 = 0$

$(t-1)^2 = 0$

$t = 1$

$2 = 2t$

$t = 1$

$t = t^2$

$t^2 - t = 0$

$t(t-1) = 0$

$t = 0 \quad t = 1$

(3)

$\Leftarrow$ يلتقيان في اللحظة $t = 1$

يتعامدان $\Leftrightarrow \vec{v_1} \cdot \vec{v_2} = 0 \Leftrightarrow (2t)(2) + 0 + 2t = 0$

$\Rightarrow 4t + 2t = 0 \Rightarrow t = 0$ (3)

أي يمكن أن يتعامدا في اللحظة $t = 0$

س4 (4) 10 نقطة

$$W = \int_{x_i}^{x_f} F \cdot dx = \int_{10^{11}}^{2\times10^{11}} \frac{-1,3\times10^{22}}{x^2}\, dx = -1,3\times10^{22}\left[\frac{-1}{x}\right]_{10^{11}}^{2\times10^{11}}$$ (4)

$$W = 1,3\times10^{22}\left[\frac{1}{x}\right]_{10^{11}}^{2\times10^{11}} = 1,3\times10^{22}\left[\frac{1}{2\times10^{11}} - \frac{1}{10^{11}}\right] = 1,3\times10^{11}\left[\frac{1-2}{2}\right]$$ (4)

$$W = -6,5\times10^{10}\ J$$

السالب لأنه مقاوم لأن الحركة عكس اتجاه القوة أي تتجه القوة نحو الشمس والحركة تتم عكسها (ابتعاد) (2)

قسم تصحيح (صورة

جامعة تشرين	امتحان مقرر الفيزياء العامة1	الاسم:
كلية العلوم	طلاب السنة الأولى - كيمياء	المدة: ساعتان- الدرجة العظمى 70
قسم الكيمياء	الفصل الثاني للعام 2009-2010م	التاريخ:السبت 2010/6/12

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الأول(10درجة)

عرّف باختصار كلٍ مما يلي:المقدار الشعاعي- المقدار السلمي - شعاع الموضع -- الحركة الدائرية المنتظمة --الطاقة.

السؤال الثاني(5 درجة)

أثبت قانون انحفاظ كمية الحركة لجملة معزولة .

السؤال الثالث (10درجة)

تتحرك جسيمة على محيط دائرة منتظمة، نصف قطرها (r) ، بسرعة خطية قيمتها (V)،يتناسب التسارع (a) لهذه الجسيمة طرداً مع قوى (r) وليكن(r^n) وطرداً مع قوى (V) وليكن (V^m) عين قيم كلٍ من (m) ، (n) باستخدام معادلة الأبعاد ثم استنتج عبارة تسارع الحركة الدائرية المنتظمة.

السؤال الرابع (10درجة)

تُعطى حركتي جسيمين بشعاعي الموضع التاليين :

$$\vec{A}_1 = 3t^2\vec{i} + (2t-1)\vec{j} + (t^2+3t)\vec{k}$$

$$\vec{A}_2 = 3t\vec{i} + t^2\vec{j} + (2t^2+2)\vec{k}$$

المطلوب :

1- أثبت أن هذين الجسيمين لم ينطلقا من نقطة واحدة ، وهل يتلاقيا في نقطة ما، ما هي إحداثيات هذه النقطة إن وجدت .

2- هل يمكن أن يتعامد اتجاهي حركتي هذين الجسيمين في لحظة ما بعد الانطلاق ، أوجد قيمة (t)الموافقة لهذه اللحظة إن وجدت .

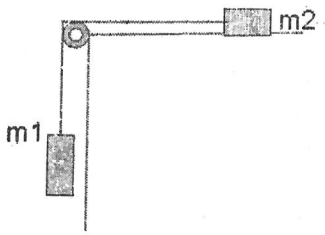
السؤال الخامس (10درجة)

كرة كتلتها m_1 وحجر كتلته m_2 مربوطان معاً بخيط مهمل الكتلة، وتام الليونة، وعديم الاستطالة. يمر فوق بكرة مهملة الكتلة ، وتدور دون احتكاك، الحجر موضوع على مستو أفقي كما في الشكل جانباً ،

المطلوب :

1- احسب قيمة تسارع جملة هذين الجسمين في الحالة التي يكون فيها الاحتكاك بين m_2 والسطح المستوي مهمل وتكون: $(m_1 = m_2)$.

2- إذا كانت $m_1 = m_2 = 100gr.$ ، وكانت قيمة تسارع الجملة ، هي فقط $5m/s^2$ ، فاحسب قيمة قوة الاحتكاك الذي تعاني منه الكتلة m_1 . تسارع الجاذبية الأرضية : $g = 10m/s^2$



يتبع على الصفحة التالية:

جامعة تشرين — امتحان مقرر الفيزياء العامة (1) — المدة: ساعتان
كلية العلوم — طلاب السنة الأولى كيمياء — الدرجة القصوى 70
قسم الكيمياء — الفصل الثاني للعام 2009-2010 — التاريخ: السبت 12/6/2010

سلم التصحيح

السؤال الأول: 10 درجة

(2) المقدار السلمي: هو مقدار يتناسب تحديده إلى قيمة عددية وحامل واتجاه ونقطة تأثير وواحدة

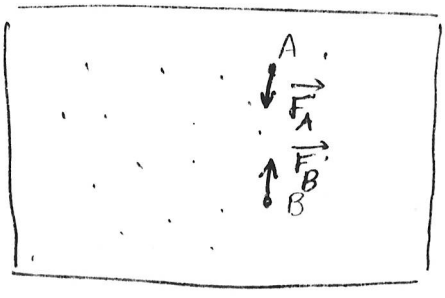
(2) المقدار الشعاعي: هو مقدار يتناسب تحديده إلى قيمة عددية وواحدة

(2) شعاع الموضع: هو شعاع بدايته نقطة البدأ ونهايته موضع المتحرك في اللحظة المعتبرة

(2) الحركة الدائرية المنتظمة: هي الحركة التي تتم على مسار عبارة عن دائرة منتظمة وتكون فيها قيمة السرعة الخطية للمتحرك ثابتة.

(2) الطاقة: هي خاصية إذا امتلكها جسم مكنته من إنجاز عمل (القيام بعمل) عند توفر الشروط المناسبة

السؤال الثاني: 5 درجة



(2) حسب قانون نيوتن الثاني $\vec{F} = m\vec{a}$

$$\Rightarrow F = m\frac{dv}{dt} = m\lim_{\Delta t\to 0}\frac{\Delta v}{\Delta t} = \lim_{\Delta t\to 0}\frac{m\Delta v}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow F = \lim\frac{\Delta p}{\Delta t} \Rightarrow \Delta p = F\Delta t \quad (1)$$

(3) نأخذ جملة معزولة مؤلفة من عدد كبير من الأجسام كالتي بالشكل جانباً ونأخذ منها جسمين مثل A، B كيفيين يؤثر كل منهما بالآخر بقوة مثل $\vec{F}_A$، $\vec{F}_B$ وتكون هاتين القوتين حسب قانون نيوتن الثالث متساويتين بالقيمة ومتعاكستين بالاتجاه $\Leftarrow \vec{F}_A + \vec{F}_B = 0$ وحسب العلاقة (1) نجد أن تغير كمية حركة AB خلال الزمن Δt هو: $\Delta\vec{p} = (\vec{F}_A + \vec{F}_B)\Delta t = 0 \Leftarrow \Delta\vec{p} = 0$ أي $\vec{p} = \text{const}$

وبنفس الطريقة نجد أن كمية الحركة لكل الجسيمات ثابتة وبالتالي كمية الحركة للجملة ثابتة (محفوظة)

سلم التصحيح

السؤال الثالث: 10 نقط

نفرض: $a \sim r^n$ و $a \sim v^m$ $\Rightarrow a \sim r^n v^m$

$$\Rightarrow \frac{L}{T^2} = L^n \cdot \left[\frac{L}{T}\right]^m$$ (5)

$$\Rightarrow \frac{L^1}{T^2} = \frac{L^{n+m}}{T^m} \Rightarrow \begin{cases} n+m=1 \\ m=2 \Rightarrow n=-1 \end{cases}$$

$$a = k\frac{v^2}{r}$$ (5)

بما أن الحالة دورية $\Rightarrow k=1 \Rightarrow \boxed{a = \frac{v^2}{r}}$

السؤال الرابع: 10 نقط

1) أ) تحديد $\vec{x}$:

$t=0 \Rightarrow \vec{A_1} = (0)\vec{i} + (-1)\vec{j} + (0)\vec{k}$

$\Rightarrow n_1(0, -1, 0)$

هي نقطة انطلاق المتحرك الأول

$t=0 \Rightarrow \vec{A_2} = (0)\vec{i} + 0\vec{j} + 2\vec{k}$

$\Rightarrow n_2(0, 0, 2)$

هي نقطة انطلاق المتحرك الثاني

بما أن $(n_2 \neq n_1)$ فإن المتحركين ينطلقان من نقطتين مختلفتين (3)

ب) تحديد t عندما يلتقيان:

شرط التلاقي هو: $(X_1 = X_2)$ و $(Y_1 = Y_2)$ و $(Z_1 = Z_2)$

$X_1 = X_2 \Leftrightarrow 3t^2 = 3t \Rightarrow t(t-1) = 0 \Rightarrow t = 0, t = 1$

$Y_1 = Y_2 \Leftrightarrow 2t - 1 = t^2 \Rightarrow t^2 - 2t + 1 = 0 \Rightarrow (t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = 1$

$Z_1 = Z_2 \Leftrightarrow t^2 + 3t = 2t^2 + 2 \Rightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Rightarrow (t-2)(t-1) = 0 \Rightarrow t = 2, t = 1$

$\Leftarrow$ يلتقيان في اللحظة $t=1$ (3)

(3)

تابع سلم التصحيح

تابع السؤال الرابع

طلب (2) مثل متعامد اتجاه حركتيهما يجب أن يتعامد $\vec{v_1}$ و $\vec{v_2}$

$$\vec{v_1} = \frac{d\vec{A_1}}{dt} = 6t\,\vec{i} + 2\,\vec{j} + (2t+3)\,\vec{k}$$

$$\vec{v_2} = \frac{d\vec{A_2}}{dt} = 3\,\vec{i} + 2t\,\vec{j} + 4t\,\vec{k}$$

(2 نقاط)

$$\vec{v_1} \perp \vec{v_2} \iff \vec{v_1}.\vec{v_2} = 0 \Rightarrow (6t)(3) + (2)(2t) + (2t+3)(4t) = 0$$

$$\Rightarrow 18t + 4t + 8t^2 + 12t = 0 \Rightarrow 8t^2 + 34t = 0$$

$$\Rightarrow 4t^2 + 17t = 0 \Rightarrow t(4t+17) = 0$$

$$\Rightarrow t = 0 \quad (\text{قبل بداية الحركة})$$

$$\text{أو } t = -\frac{17}{4} \quad (\text{قبل بداية الحركة})$$

أي لا يتعامدا بعد بداية الحركة

(2 نقاط)

السؤال الخامس: [10] نقاط

طلب (1)

$$m_1 g = m_2 a$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow g = a = 10\ m/s^2$$

(5 نقاط)

طلب (2) تكتب F قوة توتر الخيط $\Leftarrow$ بتطبيق قانون نيوتن الثاني على m_2:

$$m_1 g - F = m_2 10 \Rightarrow 0{,}100 \times 10 - F = 0{,}100 \times 5$$

$$\Rightarrow F = 0{,}100 \times 10 - 0{,}100 \times 5 = 0{,}500\ N$$

$$= 0{,}5\ N$$

(5 نقاط)

جامعة تشرين
كلية العلوم
قسم الفيزياء

امتحان مقرر الفيزياء العامة /1/
طلاب السنة الأولى كيمياء
الدورة الثانية 2023-2024

الاسم: .....
الدرجة: سبعون
التاريخ: / /2024

السؤال الأول: (10 درجة)

عرف باختصار ما يلي: المقدار السلمي - الواحدة البسيطة - الواحدة المركبة - شعاع الموضع - خط الحقل الكهربائي

السؤال الثاني: (10 درجة)

a) أثبت أن كمية الحركة الزاوية لجملة معزولة تكون محفوظة

b) استنتج شرط استقرار قمر صناعي على مداره

السؤال الثالث: (13 درجة)

يعطى شعاعا الموضع لنقطتين متحركتين بشعاعي الموضع:

$$\overrightarrow{A_1} = (2t+1)\vec{\imath} + t^2\vec{\jmath} + 2t^2\vec{k} \qquad \overrightarrow{A_2} = (t^2+1)\vec{\imath} + 2t\vec{\jmath} + t\vec{k}$$

المطلوب:

1) عين لحظة واحداثيات نقطة تلاقي هاتين النقطتين إن وجدت.

2) هل يمكن لاتجاهي حركتيهما ان يتعامدا أو يتوازيا عين زمن واحداثيات نقطة التعامد أو التوازي إن وجدت.

السؤال الرابع: (12 درجة)

نجم كروي معزول يدور حول نفسه دورة كاملة كل 10 يوم تمدد هذا النجم بثبات كتلته بحيث أصبح نصف قطره الجديد يساوي ثلاثة أضعاف نصف قطره القديم $(R_2 = 3R_1)$ المطلوب:

1) احسب السرعة الزاوية لدورانه حول نفسه قبل وبعد تمدده وما هو دوره الجديد

2) إذا أصبح دور دورانه حول نفسه هو 15 يوم دون التغير في كتلتته فما هو نصف قطره الجديد بتابعية نصف قطره الابتدائي.

(يعطى عزم عطالة الكرة التي كتلتها M ونصف قطرها R بالعلاقة $I = \frac{2}{5}MR^2$).

سلم تصحيح فيزياء عامة /1 سن كيمياء الدورة الاستثنائية
العام الدراسي 2024 - 2023 موعد الامتحان 2024/9/12

السؤال الأول 10 نقط (2 نقط لكل تعريف):

المقدار السلمي: هو مقدار فيزيائي يتحدد بعدد حقيقي (عدد واحدة) بالإضافة إلى الواحدة

الواحدة البسيطة: هي واحدة يتم القياس بها بصورة مباشرة ولا تتركب من واحدات أخرى مثل المتر، درجة الحرارة المئوية، ...

الواحدة المركبة: هي واحدة تكون عبارة عن حاصل جداء أو قسمة واحدات بسيطة ولا يمكن استخراجها في القياسات المباشرة مثل الحجم، المقاومة، القوة، ...

سطح الموجة: سطح يضم لدراسة حركة نقطة متحركة في حالة اهتزاز، تكون بدايته بداية الحالة الاهتزازية (بادئة) وتهتز مثل حركة تردد المنبع وبالتالي كل من طويلته وسعاته واتجاهه متغيرات.

خط الحقل الكهربائي: هو المنحنى المماس في كل نقطة منه لشعاع القوة التي تطبقها الشحنة الكهربائية المولدة للحقل على أية شحنة توضع في تلك النقطة

السؤال الثاني 10 نقط

a) حسب قانون نيوتن الثاني: $\vec{F} = m\vec{a}$

$$\vec{F} = m\frac{d\vec{v}}{dt} = m\lim_{\Delta t \to 0}\frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \to 0}\frac{m\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

بما أن $\Delta\vec{p} = m\Delta\vec{v}$ فإن $\vec{F} = \lim_{\Delta t \to 0}\frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$ 5 نقط

$\Rightarrow \Delta\vec{p} = \vec{F}\Delta t$ ... (1)

بما أن الجملة معزولة مؤلفة من عدد كبير من الجسيمات فإن كل جسيم يتأثر بقوى داخلية فقط حسب المبدأ الثالث لنيوتن فإن $\vec{F}_A$ التي يطبقها A على B و $\vec{F}_B$ التي يطبقها B على A تكون على التوالي حاملهما واحد وشدتهما متساويتين $|\vec{F}_A| = |\vec{F}_B|$ وجهتاهما متعاكستين $\vec{F}_A + \vec{F}_B = 0$ وبالتعميم فإن محصلة القوى الداخلية معدومة وبما أن الزمن لا معدوم فإنه حسب العلاقة (1) يكون $\Delta\vec{p} = 0$ أي $\vec{p} = cte$ محفوظة.

(2)

ب) يستقر القمر الصناعي على مداره عندما تكون حصلة القوى المؤثرة عليه معدومة أي عندما قوة الجذب المركزي = قوة الجاذبية المؤثرة فيه وبما أن القمر الصناعي خاضع لقوة واحدة هي قوة جذب الأرض فإن:

$$M_s \frac{v^2}{R} = M_s \frac{GM_e}{R^2}$$

حيث R نصف قطر مدار القمر الصناعي و v سرعته الخطية، M_s كتلته و M_e كتلة الأرض. ومنه من العلاقة الأخيرة نستنتج بالتبسيط العلاقة:

$$v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}}$$

وهو شرط استقرار قمر صناعي على مداره

ف.م/5

السؤال الثالث ف.م/13

الطلب ①: من أجل البحث عن نقطة التلاقي نحل المعادلات التالية

$X_1 = X_2$	$Y_1 = Y_2$	$Z_1 = Z_2$
$\Rightarrow 2t+1 = t^2+1$	$\Rightarrow t^2 = 2t$	$\Rightarrow 2t^2 = t$
$\Rightarrow t^2 - 2t = 0$	$\Rightarrow t(t-2) = 0$	$\Rightarrow t(2t-1) = 0$
$\Rightarrow t(t-2) = 0$	$t = 0 \quad t = 2$	$t = 0 \quad t = \frac{1}{2}$
$t = 0 \; , \; t = 2$		

$\Rightarrow$ تتلاقيان في اللحظة $t = 0$

ف.م/6

$t = 0 \Rightarrow \vec{A_1} = 1\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$ $\quad \vec{A_2} = 1\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$

$\Leftarrow$ نقطة التلاقي هي $M(1\;0\;0)$

الطلب ②: $\vec{v_1} = \frac{d\vec{A_1}}{dt} = 2\vec{i} + 2t\vec{j} + 4t\vec{k}$ $\quad \vec{v_2} = \frac{d\vec{A_2}}{dt} = 2t\vec{i} + 2\vec{j} + 1\vec{k}$

④ يتعامدان $\Leftrightarrow \vec{v_1} \cdot \vec{v_2} = 0 \Leftrightarrow (2)(2t) + (2t)(2) + (4t)(1) = 0$

$\Rightarrow 4t + 4t + 4t = 0 \Rightarrow 12t = 0 \Rightarrow t = 0$

$\Leftarrow$ يتعامدان في اللحظة $t = 0$ وبالتالي $t = 0$ في المعادلة $\vec{A_1}$ أو المعادلة $\vec{A_2}$

وبالتالي الطلب الأول نجد المعادلتان تقطع المتعامد في $M(1\;0\;0)$

③ يتوازيان $\Leftrightarrow \vec{v_1} \wedge \vec{v_2} = 0 \Leftrightarrow \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 2t & 4t \\ 2t & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow (2t-8t)\vec{i} - (2-8t^2)\vec{j} + (4-4t^2)\vec{k} = 0$

$2t - 8t = 0 \Rightarrow t = 0$ $\quad 2 - 8t^2 = 0 \Rightarrow t = \pm\frac{1}{2}$ $\quad 4 - 4t^2 = 0 \Rightarrow t = \pm 1$

لا توجد لحظة مشتركة تنعدم من أجلها المركبات الثلاث $\Leftarrow \vec{v_1} \wedge \vec{v_2} \neq 0 \Leftarrow$ متجهة السرعة لا تنعدم

(1) الحالة

$A = I\omega$ ، $\omega_1 = \frac{2\pi}{T_1} = \frac{2,\pi}{10\times24\times3600} = 7,2722\times10^{-6}\ rd/s$

السؤال الثاني: $R_2 > 2R_1$

(3) الحالة المرجعية

$\Rightarrow A_1 = A_2 \Rightarrow I_1\omega_1 = I_2\omega_2$

$\Rightarrow \frac{2}{5}MR_1^2\omega_1 = \frac{2}{5}MR_2^2\omega_2 \Rightarrow \omega_2 = \frac{R_1^2}{R_2^2}\omega_1$

$\Rightarrow \omega_2 = \frac{R_1^2}{(3R_1)^2}\times7,2722\times10^{-6} = 8,080228\times10^{-7}\ rd/s$

$T_2 = \frac{2\pi}{\omega_2} = \frac{2\pi}{8,080228\times10^{-7}}$

$T_2 = 7,7760000\times10^{6}\ s$

(2) الحالة

$T_3 = 15\times24\times3600 \Rightarrow \omega_3 = \frac{2\pi}{T_3} = 4,84814\times10^{-6}\ rd/s$

$A_3 = A_1 \Rightarrow I_3\omega_3 = I_1\omega_1$

$\Rightarrow \frac{2}{5}MR_3^2\omega_3 = \frac{2}{5}MR_1^2\omega_1 \Rightarrow R_3^2\,4,84814\times10^{-6} = R_1^2\times7,2722\times10^{-6}$

$\Rightarrow R_3^2 = \frac{7,2722\times10^{-6}}{4,84814\times10^{-6}}R_1^2 \Rightarrow R_3 = 1,2247444\,R_1$

جامعة تشرين	امتحان مقرر الضوء الهندسي	الاسم:
كلية العلوم	العام الدراسي 2020 / 2021	الزمن: ساعتان
قسم الفيزياء	الدورة الفصلية الأولى	الدرجة: سبعون

السؤال الأول (10) درجات:

عند انتقال الضوء بين وسطين شفافين ومتجانسين قرينتي انكسارهما n_1 و n_2ناقش ظاهرة الانكسار للشعاع الضوئي موضحاً إجابتك بالرسم المناسب في الحالتين الآتيتين:

1. عندما $n_1 \rangle n_2$
2. عندما $n_1 \langle n_2$

السؤال الثاني (10) درجات:

مراقب في الهواء ينظر بزاوية (40°) إلى سمكة موجودة في الماء على عمق $(2m)$. على أي بعد من سطح الماء يرى المراقب هذه السمكة؟ وضّح إجابتك بالرسم علماً أنّ قرينة انكسار الماء هي: (1.33) وقرينة انكسار الهواء هي: (1)

السؤال الثالث (15) درجة:

عندما نحصل على زاوية انحراف أصغري قيمتها (36°)في موشور زاوية رأسه (60°):

1. أوجد قرينة انكسار الموشور
2. من أجل أي زوايا ورود تبرز الأشعة من الوجه الثاني للموشور إذا كان البروز ممكناً.

السؤال الرابع (10) درجات:

عرّف المرآة الكروية وارسم شكلاً توضيحياً لها وبين عليها العناصر الآتية مع تعريف كل عنصر منها: نصف قطر المرآة، قاعدة المرآة، المحور الأصلي للمرآة، ذروة المرآة، المحور الثانوي للمرآة، ثمّ عدّد أنواع المرايا الكروية مع ذكر الفرق بينها، وما هي العلاقة بين البعد المحرقي ونصف قطر المرآة الكروية.

السؤال الخامس (10) درجات:

استنتج قانون لاغرانج –هلمهولتز في الكاسر الكروي موضحاً إجابتك بالرسم المناسب.

السؤال السادس (15) درجة:

عدسة مصنوعة من زجاج قرينة انكساره (1.5) وبعدها المحرقي $(20cm)$ فإذا كانت محدبة الوجهين وقطر انحناء وجهها الأول يساوي ضعف قطر انحناء وجهها الثاني وُضع جسم طوله $(5cm)$ على بعد $(25cm)$ منها والمطلوب:

1. قوة التكبير لهذه العدسة
2. نصف قطر انحناء كل من وجهيها
3. بعد الخيال المتشكل
4. التكبيرين الخطي العرضاني والطولاني
5. طول الخيال المتشكل وحدّد صفاته
6. ارسم الخيال المتشكل هندسياً

==========

تمنياتنا للجميع بالتوفيق والنجاح

اللاذقية في 24 / 1 /2021

د. سلمان دلا

د. رزق قرفول

جامعة تشرين | فيزياء عامة /1/ | الدورة الخاصة: مرسوم

كلية العلوم | سنة أولى كيمياء - الدورة التكميلية | المدة: ساعتان

قسم الكيمياء | العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ | الاسم:

س1 (10 د): عرّف: الواحدة- شعاع الموضع –الكتلة العطالية لجسم– الكتلة التجاذبية - الطاقة.

س2 (10 د):a) أثبت قانون انحفاظ كمية الحركة لجملة معزولة. **b)** استنتج العلاقة التي تعطي سرعة قمر صناعي يدور على مسار دائري نصف قطره R حول الأرض في حالة الاستقرار ثم استنتج العلاقة التي تعطي دوره.

س3 (15 د): تعطى حركتي جسمين بشعاعي الموضع بالعلاقتين:

$$\vec{A}_1 = (3t^2)\vec{i} + (2t-1)\vec{j} + (t^2+3t)\vec{k} \;;\; \vec{A}_2 = (3t)\vec{i} + (2t^2)\vec{j} + (3t+1)\vec{k}$$

a) عيّن موضع كل من هذين الجسيمين في اللحظة t=0. **b)** هل يمكن أن يتلاقى هذين الجسمين بعد الانطلاق؟ عيّن زمن و موضع تلاقيهما إن وجد. **c)** هل يمكن لاتجاهي حركتيهما أن يتوازيا بعد الانطلاق؟.

س4 (10 د) ينجذب مسبر كتلته 50kg نحو أحد الكواكب بقوة تعطى بالعلاقة $F = -10^{18}/x^2$;N حيث تمثل x المسافة بين مركز المسبر ومركز الكوكب ،**المطلوب:**

a) احسب قيمة العمل المنجز من قبل هذا الكوكب على المسبر عند انتقاله من المسافة $x_1 = 10^{11}m$ إلى المسافة $x_2 = 10^{10}m$.

b) إذا كانت سرعة المسبر $1.1\times10^4 m/s$ في نهاية المسافة السابقة فما هي سرعته في بدايتها؟

السؤال الخامس (15 درجة)

إذا كانت مياه الشرب تدخل إلى بناء مؤلف من طابقين بأنبوب قطره 4 cm بسرعة 0.5 m/sec وضغط 3 atm والمطلوب: 1- استنتج معادلة الاستمرار. 2- احسب سرعة جريان الماء وضغطه في أنبوب الطابق الثاني ذو القطر 2.6 cm والذي يقع على ارتفاع 5 m عن مدخل الأنبوب إلى البناء.

السؤال السادس (10 درجات)

نضع في وعاء ارتفاعه 50 cm ملئ بسائل كتلته الحجمية $0.8\ gr/cm^3$ كرة نصف قطرها 10 cm فينغمر نصفها والمطلوب: 1- احسب الكتلة الحجمية لمادة الكرة. 2- نحدث فتحة في أسفل وجانب الوعاء والمطلوب: احسب سرعة خروج السائل من تلك الفتحة. (اعتبر أن سرعة هبوط سطح السائل في الوعاء معدومة)

أ.د. مفيد عباس

د. زياد رستم

(1) 2017 - 2016 الدورة الاستثنائية / 1 / تصحيح فيزياء علوم

موعد الامتحان: السبت 26.8.2017

س1 (10ن):

الوحدة: مقدار فيزيائي معياري تم الاصطلاح عليه لقياس بعض المقادير من نوعه كمضاعفات له أو أجزاء منه

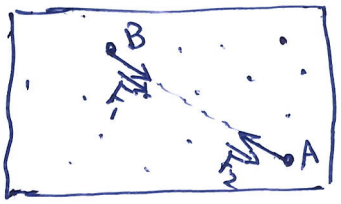
شعاع الوضع: هو شعاع متغير المنشأ والاتجاه والطويلة، نهايته ثابتة (مبدأ الاحداثيات) ونهايته موضع النقطة المتحركة في كل لحظة

الكتلة العطالية لجسم: مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة هذا الجسم على مقاومة (تعطيل) عملية تحريكه أي مقاومة تشوه تسارع فيه (تغير سرعته) بتأثير قوى خارجية.

الكتلة التثاقلية لجسم: مقدار فيزيائي يتناسب مع مقدرة الجسم على جذب الأجسام الأخرى باتجاهه، أي إنشاء تسارع فيها.

الطاقة: هي خاصية إذا امتلكها الجسم نتيجة حالته الحركية أو نتيجة موضعه بالنسبة للأجسام الأخرى أمكنه الحركة عند توفر الشروط المناسبة

س2 (10ن):



a) نأخذ كتلة مغناطيسية مصنوعة من عدد هائل من الجزيئات أو الأجسام، نأخذ منها جسمين اعتباطيين وليكونا A، B (بشكل عام)

(2) يؤثر A على B بقوة $\vec{F_1}$ محمولة على المستقيم الواصل بينهما وتتجه نحو A وحسب مبدأ الفعل ورد الفعل تؤثر B على A بقوة $\vec{F_2}$ تساوي $\vec{F_1}$ بالقيمة وتعاكسها بالاتجاه، كما هو موضح بالشكل، بما أن $\vec{F_1}$، $\vec{F_2}$ متساويتين بالقيمة ومتعاكستين بالاتجاه فإن:

$$\vec{F_1} + \vec{F_2} = \vec{0}$$

وبنفس الطريقة نجد أن محصلة القوتين بين أي جسمين موجودة في مجال جميع القوى الداخلية المتبادلة بين الجسيمات المكونة:

$$\sum_i \vec{F_i} = \vec{0}$$

(3) ↓

(2)

وبما أن محصلة القوى المؤثرة على جسم (S) وي (S) تنزلق

كمية الحركة بقاء

$$\Delta \vec{P} = \sum \vec{F}_i = 0 \Rightarrow \vec{P} = \vec{ch}$$

$\vec{P}$ محفوظة.

b) يستقر القمر الصناعي على مداره عندما تساوى وتتعاكس قوة جاذبية الأرض له مع القوة الطاردة

$$\frac{GM_eM_s}{R^2} = M_s\frac{v^2}{R}$$

حيث M_e كتلة الأرض

M_s كتلة القمر الصناعي

v السرعة لخطية للقمر الصناعي (3)

R نصف قطر مدار القمر الصناعي

G ثابتة الجاذبية الكونية.

$$\Rightarrow \frac{GM_e}{R} = v^2 \Rightarrow \boxed{v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}}}$$

وهو الشرط المطلوب

$$T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi R}{\sqrt{\frac{GM_e}{R}}} = 2\pi\sqrt{\frac{R^3}{GM_e}}$$ (2)

T هو الدور

س3) 15 دقيقة

a)

$t=0 \Rightarrow \vec{A}_1 = (3\cdot0^2)\vec{i} + (2\times0-1)\vec{j} + (0^2+3\times0)\vec{k}$

$\Rightarrow n_1(0,-1,0)$ متجه المستوى (5)

$t=0 \Rightarrow \vec{A}_2 = (3\times0)\vec{i} + (2\cdot0^2)\vec{j} + (3\times0+1)\vec{k}$

$\Rightarrow n_2(0,0,1)$ متجه المستوى الثاني

b) من أجل المستويين نضع $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$, $z_1 = z_2$

$3t^2 = 3t$	$2t-1 = 2t^2$	$t^2+3t = 3t+1$
$t(t-1) = 0$	$2t^2-2t+1=0$	$\Rightarrow t^2 = 1 \Rightarrow$
$\Rightarrow t=0 \quad t=1$	$\Delta = 4-4(2)(1) = -4<0$	$t = \mp 1$
	مستحيلة (غير مقبولة)	

لا توجد نقطة مشتركة تنتمي للمستويين بالتالي المستويين لا متقاطعين (5)

ن.ت:

c) يتوازيا عندما $\vec{v}_1 \wedge \vec{v}_2 = 0 \Leftrightarrow \vec{v}_1 // \vec{v}_2$

$\vec{v}_1 = 6t\,\vec{i} + 2\,\vec{j} + (2t+3)\vec{k}$ و $\vec{v}_2 = 3\vec{i} + 4t\,\vec{j} + 3\vec{k}$

$$\vec{v}_1 \wedge \vec{v}_2 = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 6t & 2 & 2t+3 \\ 3 & 4t & 3 \end{vmatrix} = \left[2\times 3 - 4t(2t+3)\right]\vec{i} - \left[6t\times 3 - 3(2t+3)\right]\vec{j} + \left[6t\times 4t - 2\times 3\right]\vec{k} = 0$$

$$\Rightarrow (6 - 8t^2 + 12t)\vec{i} - (18t - 6t - 9)\vec{j} + (24t^2 - 6)\vec{k} = 0$$

$\Rightarrow 8t^2 - 12t - 6 = 0$ و $12t - 9 = 0$ و $4t^2 - 1 = 0$

$\Rightarrow 4t^2 - 6t - 3 = 0$ و $t = \frac{3}{4}$ و $t = \mp\frac{1}{2}$

$\Delta = 36 - 4\times 4\times(3)$ ~~= 0~~

$\Delta = 84$

$\Rightarrow t = \frac{6 + \sqrt{84}}{2\times 4} = \ldots$

$t = \frac{6 - \sqrt{84}}{2\times 4} = \ldots$

t لا تأخذ قيمة سالبة لأن الزمن لا يكون سالبا

$\vec{v}_1 \wedge \vec{v}_2 = 0$ لأنه لا يمكن أن

$$W = \int_{x_i}^{x_f} F_x\,dx = \int_{10^{11}}^{10^{10}} \frac{-10^{18}}{x^2} = -10^{18}\left[\frac{-1}{x}\right]_{10^{11}}^{10^{10}}$$

(ق.ت: 10) 4 ص

(a) مبرهنة

7

$$W = 10^{18}\left[\frac{1}{10^{10}} - \frac{1}{10^{11}}\right] = 10^{18}\left[\frac{10-1}{10^{11}}\right] = +9\times 10^{7}\ J$$

(b) مبرهنة

3

$$\Delta E_k = \frac{1}{2}m v_2^2 - \frac{1}{2}m v_1^2 = W = 9\times 10^{7}\ J$$

4

$$\Rightarrow \frac{1}{2}50\left[(1.1\times 10^{4})^2 - v_1^2\right] = 9\times 10^{7} \Rightarrow v_1 = 1,0835\times 10^{4}\ m/s$$

جامعة تشرين
كلية العلوم
قسم الكيمياء

فيزياء عامة /1/
سنة أولى كيمياء **الدورة الاضافية**
العام الدراسي 2015/2014

الدرجة : سبعون
المدة : ساعتان
الاسم:

س1 (10 د):عرّف: المقدار السلمي؛ الواحدة ؛ الكتلة العطالية ؛ المول؛ الطاقة الحركية.

س2 (10 د):

a) تعطى قوة التجاذب الكتلي بين M_1 , M_2 بالعلاقة: $F_G= GM_1M_2/R^2$ حيث R المسافة الفاصلة بين مركزيهما، المطلوب: عيّن واحدة معامل التناسب G في الجملة الدولية.

b) متى يكون الوزن الظاهري لكتلة موضوعة داخل مصعد في حالة صعود أكبر من الوزن الحقيقي؟ ومتى يكون أصغر منه؟.

س3 (15 د) : يعطى شعاع الموضع لنقطتين ماديتين متحركتين بالمعادلتين:

$\vec{A}_1 = t^2\vec{i} + 2\vec{j} + t\vec{k}$; $\vec{A}_2 = (2t-1)\vec{i} + 2t\vec{j} + t^2\vec{k}$ المطلوب:

حدد موضع وسرعة كل من هذين الجسمين في اللحظة t=0 .

عيّن لحظة تلاقي النقطتين (إن وجد)، وعيّن لحظة تعامد اتجاهي حركتيهما (إن وجد).

س4(10د) : يطبق نجم قوة جاذبة تعطى بالعلاقة $F = -1.3\times10^{22}/x^2$ على مسبر يدور حوله (حيث x نصف قطر هذا المدار) ، المطلوب:

أحسب العمل المنجز من قبل النجم على المسبر عندما ينتقل من المدار الذي نصف قطره $x = 10^{11}$ m إلى المدار الذي نصف قطره $x = 2\times10^{11}$ m ، وما هي إشارة العمل في هذه الحالة؟ ولماذا؟.

السؤال الخامس (10 درجات)

أ شر بصح إلى العبارة الصحيحة و بخطأ إلى الخاطئة ثم صححها(لايهمل الطالب علامة الإجابة إن لم يصححها) .

١ – يقل الضغط كلما اقتربنا من قاع البحيرة . ٢ – تتناسب دافعة أرخميدس المؤثرة على جسم مغمور في سائل عكسا مع الكتلة الحجمية لذلك السائل .٣-يرتفع السائل المبلل للزجاج في الأنابيب الشعرية .٤- تتناسب سرعة سائل غير قابل للانضغاط أثناء حركته في مجرى متغير المقطع طردا مع مساحة مقطع المجرى . ٥ –التوتر السطحي هو الاستطاعة اللازمة لزيادة أو إنقاص مساحة السطح الحر للسائل و يقدر بالجول (jol) .

السؤال السادس (5 درجات) .

يدخل ماء الشرب إلى بناء ارتفاعه 30m بضغط $3,5.10^5$ Pac فإذا علمت أن الكتلة الحجمية للماء $1grm\cm^3$ و أن $g=10m\sec^2$ والمطلوب : هل يصل الماء إلى سطح البناء ؟ ولماذا . والى أي ارتفاع يصل الماء في البناء .

السؤال السابع (10 درجات).

وضع جسم مكعب الشكل طول حرفه 10 cm في سائل كتلته الحجمية $1gr\cm^3$ فكاد أن ينغمر تماما في السائل و المطلوب : احسب كتلة ذلك الجسم و كتلته الحجمية .

مدرسا المقرر

د. زياد رستم

ا.د مفيد عباس

1

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية

فيزياء عامة 1/ سداسي 2 — 826

مواد الفصل الأول 2015 - 2014

الدورة الاستثنائية

10 د/نقطة

س 1

المقدار السلمي: هو مقدار فيزيائي يتحدد بعدد حقيقي (عدد وإشارة) بالإضافة لواحدة. (2)

الواحدة: مقدار فيزيائي معياري تم الاصطلاح على تعيين المقادير الفيزيائية من نوعها كمضاعفات له أو أجزاء منه. (2)

الكتلة العطالية: مقدار فيزيائي سلبي مع مقدرة الجسم على المحافظة عليه حركته، أي مقاومته لتغيير حالته الحركية. (2)

المول: مقدار لقياس الكميات، يساوي عدد أفوكادرو من ذرات أو جزيئات المادة. (2)

الطاقة الحركية: مقدار يمتلكه الجسم المتحرك ويتناسب طرداً مع كل من كتلته ومربع سرعته. (2)

---

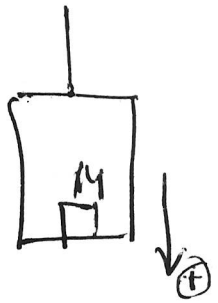
10 د/نقطة

س 2

$$F_G = G\frac{M_1 M_2}{R^2} \Rightarrow N = [G]\frac{kg\,kg}{m^2}$$

$$\Rightarrow [G] = N\,m^2/kg^2$$

(5)



$$W_a = R = M(\bar{g} - \bar{a}) = M\bar{g} - M\bar{a} = W - M\bar{a}$$

(3)

$W_a > W \Rightarrow M\bar{a} > 0$ موجب $\Rightarrow \bar{a} > 0$ موجب

$\Leftarrow \bar{a}$ في اتجاه الحركة (في اتجاه السرعة) أي نحو الأعلى

$\Leftarrow$ المصعد يتسارع في حركته نحو الأعلى

$W_a < W \Rightarrow M\bar{a} < 0$ سالب $\Rightarrow \bar{a} < 0$

(2)

$\Leftarrow \bar{a}$ عكس اتجاه حركة المصعد أي نحو الأسفل $\Leftarrow$ المصعد تباطأ في حركته نحو الأعلى

(2) ثانوية سيدي الشيخ - متزاد حفيظ / سلسلة الفيزياء

فصل أول 2015 - 2014 2015.1.19

س3 (15 نقاط)

a) $t=0 \Rightarrow \vec{A_1} = 0\vec{i} + 2\vec{j} + 0\vec{k} \rightarrow n_1(0,2,0)$ (3)

موضع الأول في اللحظة $t=0$

$t=0 \Rightarrow \vec{A_2} = -1\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k} \rightarrow n_2(-1,0,0)$ (2)

موضع الثاني في اللحظة $t=0$

$t=0 \Rightarrow \begin{cases} \vec{v_1} = 2t\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k} \\ \vec{v_2} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2t\vec{k} \end{cases}$

$\vec{v_1} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k} \Rightarrow |\vec{v_1}| = \sqrt{1} = 1$ (2)

$v_2 = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 0\vec{k} \Rightarrow v_2 = \sqrt{8}$ (2)

$M_1 = M_2 \Leftrightarrow x_1 = x_2 \quad y_1 = y_2 \quad z_1 = z_2$

$t^2 = 2t - 1 \quad 2 = 2t \quad t = t^2$

$t^2 - 2t + 1 = 0 \quad t = 1 \quad t^2 - t = 0$

$(t-1)^2 = 0 \quad t(t-1) = 0$

$t = 1 \quad t = 0 \quad t = 1$

(3)

$t=1$ في اللحظة $\Leftarrow$ يلتقيان

$\vec{v_1} \cdot \vec{v_2} = 0 \Leftrightarrow (2t)(2) + 0 + 2t = 0$ (3)

$\Rightarrow 4t + 2t = 0 \Rightarrow t = 0$

أي يمكن أن يتعامدا في اللحظة $t=0$

س4 (10 نقاط)

$W = \int_{x_1}^{x_2} F \cdot dx = \int_{10^{11}}^{2\times10^{11}} \frac{-1,3\times10^{22}}{x^2} dx = -1,3\times10^{22}\left[\frac{-1}{x}\right]_{10^{11}}^{2\times10^{11}}$ (4)

$W = 1,3\times10^{22}\left[\frac{1}{x}\right]_{10^{11}}^{2\times10^{11}} = 1,3\times10^{22}\left[\frac{1}{2\times10^{11}} - \frac{1}{10^{11}}\right] = 1,3\times10^{11}\left[\frac{1-2}{2}\right]$ (4)

$W = -6,5\times10^{10}\ J$

العمل سالب لأنه مقاوم لأن الحركة تمت عكس اتجاه القوة حيث تتميز القوة نحو اليسار والحركة تمت عكسها (نحو اليمين) (2)

السؤال الخامس (10 درجات):

1- يقل الضغط كلما اقتربنا من قاع البحيرة هي عبارة خاطئة والصحيح أن الضغط يزداد كلما اقتربنا من قاع البحيرة. (2)

2- تتناسب دافعة أرخميدس المؤثرة على جسم مغمور فيه كلياً مع الكتلة الحجمية للسائل عبارة خاطئة والصحيح أن دافعة أرخميدس تتناسب طرداً مع الكتلة الحجمية للسائل (2)

3- يرتفع السائل المبلل للزجاج في الأنبوب الشعري هي عبارة صحيحة. (2)

4- تتناسب سرعة سائل غير قابل للانضغاط أثناء حركته في مجرى متغير المقطع طرداً مع مساحة مقطع المجرى، عبارة خاطئة، والصحيح أن السرعة تتناسب عكساً مع مساحة مقطع المجرى (2)

5- التوتر السطحي هو الاستطاعة اللازمة لزيادة أو انقاص مساحة سطح السائل ويقدر بالجول، عبارة خاطئة، والصحيح أن التوتر السطحي هو العمل اللازم لزيادة أو انقاص مساحة سطح السائل ويقدر بـ J/m^2. (2)

السؤال السادس (5 درجات):

حتى يصل الماء إلى الطابق الأخير، يجب أن يكون ضغط عند دخوله الأنبوب أكبر من ضغط عمود من الماء ارتفاعه 30m. (3)

$$P_{H_2O} = \rho \cdot g \cdot h = 10^3 \cdot 10 \cdot 30 = 3 \cdot 10^5 \ N/m^2$$

وهو ضغط عمود من الماء ارتفاعه 30m وهو أصغر من ضغط دخول الماء إلى الأنبوب والذي يساوي $3{,}5 \cdot 10^5 \ N/m^2$ وبالتالي فإن الماء سيصل إلى سطح البناء.

$$h_{H_2O} = \frac{P}{\rho \cdot g} = \frac{3{,}5 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 10} = 35 \ m$$ (2)

وهو الارتفاع الذي يصل إليه الماء. حيث

$$\rho_{H_2O} = 1 \ gr/cm^3 = 10^3 \ kg/10^{-6} \ m^3 = 10^3 \ kg/m^3$$

السؤال السابع (10 درجات):

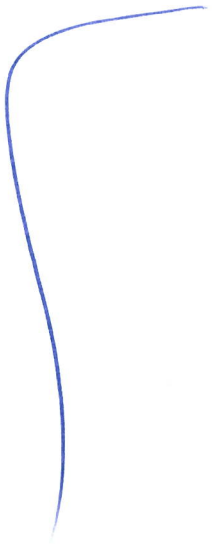
عند تعامد الجسم المكعب بشكل المحدد في السائل يكون ثقل الجسم = دافعة أرخميدس: (2)

$$mg = \rho \cdot g \cdot V$$ (2)

كتلة الجسم $m = \rho V = 1 \cdot 10^3 (kg)/10^{-6} m^3 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10^{-6} (m$ (2)

$$m = 10^{6} \cdot 10^{-6} = 1\ kg$$

ج/ الكثافة الحجمية: $\rho_s = \frac{M_s}{V_s} = \frac{1\ (kg)}{10^{-3}\ (m^3)} = 10^{3}\ kg/m^3$ (2) (2)



مكتبة

مكتبة A TO Z

فرع 1
تجمع الكليات(كلية العلوم)

فرع 2
الكورنيش الشرقي جانب MTN

طباعة محاضرات ـ قرطاسية

Mob:0931 497 960