إجابات أسئلة الفيزياء 1

الفصل الأول

الفيزياء والرياضيات

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	الهدف من دراسة علم ..... فهم العالم الطبيعي من حولنا			
	أ – الرياضيات	ب- الفيزياء	جـ الكيمياء	

اكتب المصطلح العلمي:

1.	علم يعني بدراسة الطاقة والمادة والعلاقة بينهما	(الفيزياء)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	يعمل دارسو الفيزياء في مجالات مرتبطة بالفيزياء مثل الفلك و علم الكمبيوتر
2.	يعمل دارسو الفيزياء باحثين في الجامعات والكليات أو في المصانع ومراكز الابحاث

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة :

1.	تستخدم الرموز الرياضية للتعبير عن قوانين والظواهر الطبيعية بشكل واضح ومفهوم.	(√)

اجب عما يأتي:

1. فرق الجهد الكهربي V في دائرة كهربية يساوي شدة التيار الكهربي I مضروبة بالمقاومة الكهربية R ما مقاومة مصباح هربي يمر فيه تيار كهربي شدته 0.5 A عند وصله بفرق جهد مقداره 100 V ؟

$$V = IR$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{100}{0.5} = 200\ \Omega$$

الفيزياء والطريقة العلمية

اكتب المصطلح العلمي:

.1	طريقة للإجابة عن تساؤلات لتفسير ظاهرة طبيعية.	(الطريقة العلمية)
.2	تخمين علمي يوضح كيفية ارتباط المتغيرات بعضها البعض.	(الفرضية)
.3	نموذج من فكرة أو معادلة أو تركيب أو نظام يتم وضعه لظاهرة نحاول تفسيرها.	(النماذج العلمية)
.4	قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة.	(القانون العلمي)
.5	الإطار الذي يجمع عناصر البناء العلمي في موضوع محدد ويفسر المشاهدات والملاحظات المدعومة بنتائج تجريبية.	(النظرية العلمية)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	يكون الدليل العلمي موثوقاً به حتى لو كانت التجارب والنتائج غير قابلة للتكرار.	(×)
.2	إذا اكتشفت معلومات جديدة لا تتوافق مع النماذج القديمة يتم وضع نماذج جديدة تتوافق مع تلك المعلومات.	(×)
.3	القانون العلمي يصف الظاهرة لكنه لا يفسر سبب حدوثها.	(√)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	من خطوات الطريقة العلمية طرح أسئلة بناء على مشاهدات ثم البحث عن إجابات منطقية لها ثم وضع الفرضيات
.2	يتم اختبار صحة الفرضية بتصميم التجارب العلمية وتنفيذها وتسجيل النتائج وتحليلها.
.3	من أمثلة النظرية العلمية نظرية الجاذبية الكونية
.4	من أمثلة القوانين العلمية قانون اوم – قانون نيوتن الأول – قانون الجذب العام – قانون حفظ الشحنة- قانون الانعكاس

القيـــــــــاس

اكتب المصطلح العلمي:

.1	مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية	(القياس)
.2	كميات حددت وحداتها بالقياس المباشر	(الكميات الاساسية)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	تكمن أهمية القياس في أنه يحول المشاهدات إلى مقادير كمية يعبر عنها بالأرقام.
.2	من أمثلة عمليات القياس قياس ضغط الدم والطول والوزن ودرجة الحرارة
.3	عناصر عملية القياس هي الكمية الفيزيائية وأداة القياس وحدة القياس

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	أوسع أنظمة الوحدات انتشاراً في جميع أنحاء العالم النظام			
	أ – الانجليزى	ب- الدولي	جـ الأمريكي	
.2	إذا كانت الكثافة = الكتلة ÷ الحجم وكانت وحدة قياس الكتلة kg ووحدة قياس الحجم m^3 فإذا وحدة قياس الكثافة			
	أ – kg/m	ب- kg/m^3	جـ m^3/kg	
.3	إحدى الكميات التالية كمية مشتقة ..			
	أ – كمية المادة	ب- درجة الحرارة	جـ الحجم	د- الطول

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	يتميز النظام الدولي للوحدات بسهولة التحويل بين وحداته	(√)
.2	الكميات المشتقة كميات اشتقت وحداتها من الوحدات الأساسية	(√)

تحليـــل الوحـــدات

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	عند التحويل من ساعة إلى ثانية فإن معامل التحويل هو			
	أ – الضرب في 360	ب- القسمة على 3600	جـ الضرب في 3600	
.2	قيمة دقة القياس تساوي ..... قيمة أصغر تدريج في أداة القياس			
	أ – ربع	ب- نصف	جـ خمس	
.3	مسطرة مدرجة إلى وحدات كل منها 2 mm تكون دقة قياسها			
	أ – 0.2 mm	ب- 1 mm	جـ 2 mm	
.4	من احتياطات ضبط قراءة تدريج أن يكون مستوى النظر			
	أ – موازياً للتدريج	ب- عمودياً على التدريج	جـ مائلاً عن مستوى التدريج	

اكتب المصطلح العلمي:

.1	درجة إتقان في القياس	(الدقة)
.2	اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس	(الضبط)
.3	التغير الظاهري في موضع الجسم عند النظر إليه من زوايا مختلفة	(اختلاف زاوية النظر)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	من طرق التأكد من صحة القوانين والمعادلات ووحدات القياس طريقة تحليل الوحدات
.2	$5201\ mg = 5.201\times10^{-3}\ kg$
.3	$43\ km = 4.3\times10^{-5}\ Gm$
.4	من الطرق الشائعة لاختبار الضبط للأجهزة طريقة معايرة النقطتين
.5	تتم طريقة معايرة النقطتين بمعايرة صفر الجهاز ثم معايرة الجهاز

الفصل الثاني

تصوير الحركة

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	من أنواع الحركة في خط مستقيم ودائرية ومنحنية وتأرجح واهتزاز
.2	توصف حركة جسم بتحديد زمان ومكان الجسم

اكتب المصطلح العلمي:

.1	ترتيب لمجموعة من الصور المتتابعة تظهر مواقع جسم متحرك في فترات زمنية متساوية.	(مخطط الحركة)
.2	طريقة لوصف حركة جسم بتحديد نقطة الأصل للمتغير الذي ندرسه والاتجاه الذي تزيد فيه قيمة المتغير	(النظام الاحداثي)
.3	نقطة في النظام الإحداثي تكون عندها قيمة كل من المتغيرين صفراً	(نقطة الأصل)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	في نموذج الجسيم النقطي توضع مجموعة من النقاط المفردة المتتالية بدلاً من الجسم في مخطط الحركة	(√)

الموقع والزمن

اكتب المصطلح العلمي:

.1	كميات فيزيائية يكفي لتعيينها تحديد مقدارها فقط	(الكميات القياسية (العددية))
.2	كميات فيزيائية يتطلب تعيينها تحديد مقدراها واتجاهها	(الكميات المتجهة)
.3	كمية فيزيائية متجهة تمثل مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين	(الازاحة)

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	من أمثلة الكميات العددية			
	أ – التسارع	ب- الازاحة	جـ المسافة	

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	من أمثلة الكميات المتجهة القوة والتسارع والسرعة

اجب عما يأتي:

.1 تحرك جسم مسافة 100 m في اتجاه الشرق ثم عاد مسافة 30 m في اتجاه الغرب، احسب الإزاحة المقطوعة؟

المحصلة $= A + (-B)$

المحصلة $= 100 + (-30)$

المحصلة $= 100 - 30 = 70m$

منحنى (الموقع – الزمن)

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	توصف الحركة بـ ...			
	أ – مخطط الحركة	ب- الكلمات والصور	جـ جداول البيانات	د- جميع ما سبق

اكتب المصطلح العلمي:

1.	تمثيل بياني للموقع والزمن لجسم بحيث تكون إحداثيات الزمن على المحور الأفقي x بينما إحداثيات الموقع على المحور الرأسي y	(منحنى الموقع الزمن)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

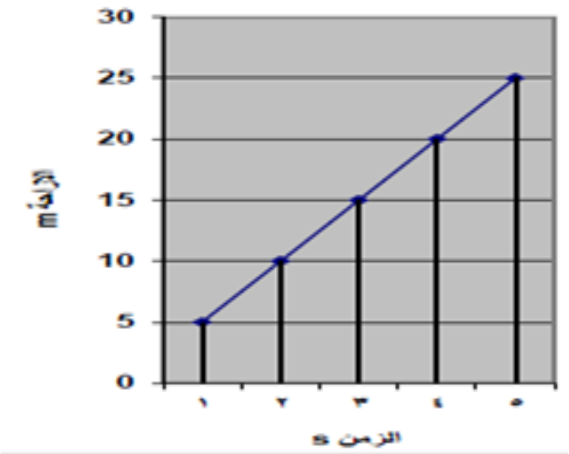
1.	من فوائد منحنى (الموقع – الزمن) أنه يمكن بواسطته تحديد موقع الجسم عند أي زمن.

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	من فوائد منحنى (الموقع - الزمن) أنه يمكن بواسطته إيجاد قيمة الزمن عند أي موضع	(√)

اجب عما يأتي:

1. يوضح الرسم البياني المجاور حركة عداء.



أ- متى كان العداء على بعد 15 m من نقطة البداية؟

ب- ما موقع العداء بعد مضي 5s ؟

- الحل-

أ- عند الثانية الثالثة (عند 3s)

ب- عند 25m

السرعة المتجهة

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	السرعة ..... تساوي مقدار ميل الخط البياني في منحنى (الموقع – الزمن)			
	أ – المتجهة المتوسطة	ب- المتوسطة	جـ المتجهة اللحظية	
2.	السرعة ..... تساوي القيمة المطلقة لميل الخط البياني في منحنى (الموقع – الزمن)			
	أ – المتجهة المتوسطة	ب- المتوسطة	جـ المتجهة اللحظية	

اكتب المصطلح العلمي:

1.	التغير في الموقع مقسوماً على مقدار الفترة الزمنية التي حدث خلالها هذا التغير	(السرعة المتجهة المتوسطة)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	السرعة المتجهة في لحظة معينة تسمى السرعة المتجهة اللحظية

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	السرعة المتجهة المتوسطة تساوي ميل الخط البياني في منحنى (السرعة – الزمن).	(×)
2.	السرعة المتوسطة كمية عددية لا اتجاه لها	(√)

اجب عما يأتي:

1. يتحرك عداء بسرعة متوسطة متجهة قدرها 5m/s احسب الازاحة التي يقطعها العداء في دقيقة؟

$$v = \frac{d}{t}$$
$$d = vt$$
$$d = 5 \times 60 = 300m$$

الفصل الثالث

التسارع

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	معدل التغير المنتظم في سرعة الجسم ..			
	أ – التسارع المنتظم	ب- التسارع المتوسط	جـ التسارع اللحظي	
2.	وحدة قياس التسارع ...			
	أ – m/s	ب- m/s^2	جـ m	د- s
3.	عندما تتناقص سرعة الجسم فإن تسارعه ...			
	أ – صفر	ب- موجب	جـ سالب	

اكتب المصطلح العلمي:

1.	المعدل الزمني للتغير في السرعة	(التسارع)
2.	التغير في السرعة خلال فترة زمنية مقسوماً على هذه الفترة	(التسارع المتوسط)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	التسارع يساوى ميل الخط البياني في منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)
2.	التغير في السرعة عند لحظة زمنية محددة يسمى التسارع اللحظي

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	يكون تسارع الجسم موجباً عندما يكون اتجاه متجه التسارع في الاتجاه الموجب للحركة	(√)

اجب عما يأتي:

1. سيارة تزداد سرعتها من 4m/s إلى 36 m/s خلال فترة زمنية مقدارها 4 s احسب تسارع السيارة؟

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{36-4}{4} = \frac{32}{4} = 8m/s^2$$

2. حافلة تسير بسرعة 25 m/s ضغط السائق على الفرامل فتوقفت بعد 3s

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{0-25}{3} = \frac{-25}{3} = -8.33m/s^2$$

الحركة بتسارع منتظم

اجب عما يأتي:

.1	جسم يتحرك بسرعة 20 m/s فإذا زادت سرعته بمعدل منتظم قدره $7\ m/s^2$ فما السرعة التي يصل إليها الجسم بعد 10s ؟ $v_f = v_i + at$ $v_f = 20 + 7 \times 10 = 90m/s$
.2	تتباطأ سرعة سيارة من 30m/s إلى 10 m/s بمعدل منتظم مقداره $4\ m/s^2$ كم الزمن اللازم لذلك؟ $v_f = v_i + at$ $t = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{10 - 30}{-4} = \frac{-20}{-4} = 5s$

اجب عما يأتي:

.1	انطلقت سيارة من السكون بتسارع منتظم مقداره $8\ m/s^2$ كم المسافة التي تقطعها السيارة قبل أن تصبح سرعتها 40 m/s ؟ $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta d$ $\Delta d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a} = \frac{(40)^2 - (0)^2}{2 \times 8} = 100m$

السقوط الحر

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	عندما يسقط الجسم باتجاه الأرض فإن تسارعه يكون ...			
	أ – سالباً	ب- موجباً	جـ صفراً	
2.	عندما يقذف الجسم لأعلى فإن تسارعه يكون ...			
	أ – سالباً	ب- موجباً	جـ صفراً	
3.	عندما يسقط الجسم سقوطاً حراً فإن سرعته الابتدائية ..			
	أ – أكبر ما يمكن	ب- أصغر ما يمكن	جـ صفر	
4.	عندما يقذف الجسم لأعلى فإن سرعته عند أقصى ارتفاع..			
	أ – أكبر ما يمكن	ب- أصغر ما يمكن	جـ صفر	
5.	لجسم يقذف لأعلى من سطح معين ويعود إلى السطح نفسه تكون السرعة النهائية لمرحلة الصعود ..... السرعة الابتدائية لمرحلة النزول			
	أ – مساوية لـ	ب- أصغر من	جـ أكبر من	

اكتب المصطلح العلمي:

1.	حركة الأجسام تحت تأثير الجاذبية فقط وإهمال تأثير مقاومة الهواء	(السقوط الحر)
2.	تسارع جسم يسقط سقوطاً حراً نتيجة تأثير جاذبية الأرض عليه	(التسارع الناشئ عن الجاذبية الارضية)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة :

1.	لجسم يقذف لأعلى من سطح معين ويعود للسطح نفسه يكون زمن الصعود أكبر من زمن النزول.	(×)

اجب عما يأتي:

1. سقط حجر سقوطاً حراً احسب سرعة الحجر بعد مرور 10s؟

$$v_f = v_i - gt$$
$$v_f = 0 - 9.8 \times 10$$
$$v_f = -98 m/s$$

تدريبات على السقوط الحر

اجب عما يأتي:

.1	أسقط عامل بناء عرضا قطعة قرميد من سطح بناية. a) ما سرعة القطعة بعد 4.0 s ؟ b) ما المسافة التي تقطعها القطعة خلال هذا الزمن؟ a- $v_f = v_i - gt$ $v_f = 0 - 9.8 \times 4 = -39m/s$ b- $\Delta d = v_i t - \frac{1}{2}at^2$ $\Delta d = 0 \times 4 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times 4 = -78m$
.2	قذفت كرة تنس رأسيا إلى أعلى بسرعة ابتدائية 22.5 m/s ، وتم الإمساك بها عند الارتفاع نفسه الذي قذفت منه فوق سطح الأرض، احسب: a) الارتفاع الذي وصلت اليه الكرة. b) الزمن الذي استغرقته الكرة في الهواء. $v_f^2 = v_i^2 + 2g\Delta d$ $v_i^2 = 2g\Delta d$ $d = \frac{v_i^2}{2g} = \frac{(22.5)^2}{2 \times 9.8} = \frac{605.25}{19.6} = 25.8m$
.3	يسقط حجر سقوطا حرا. ما سرعته بعد 8.0s؟ وما ازاحته؟ a- $v_f = v_i - gt$ $v_f = 0 - 9.8 \times 8 = -78m/s$ b- $d_f = v_i t - \frac{1}{2}gt_f^2$ $d_f = 0 \times 8 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times (8)^2 = 313.6m$

الفصل الرابع

القوة والحركة

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	قوة تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام ويوثر فيه		
	أ – قوة الجاذبية	ب- قوة المجال	جـ قوة التلامس

اكتب المصطلح العلمي:

.1	كمية متجهة تؤثر في الأجسام فتكسبها تسارعاً	(القوة)
.2	قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس أم لا	(قوة المجال)
.3	نموذج فيزيائى يمثل القوى المؤثرة على جسم ما واتجاهها	(نموذج الجسم الحر)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	من أنواع القوى مجال وتلامس
.2	عند دراسة تأثير القوة على الأجسام فإن كل ما يحيط بالنظام ويوثر فيه بقوة يسمى المحيط الخارجي
.3	عندما ندفع كتاباً باليد فإن الكتاب يمثل النظام بينما المحيط الخارجي هو اليد والجاذبية الارضية
.4	من أمثلة قوى المجال قوة الجاذبية – القوة المغناطيسية

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

.1	عند حمل كتاب باليد فإن اليد تؤثر عليه بقوة مجال	(×)

القوة والتسارع

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	العلاقة بين القوة والتسارع علاقة ..			
	أ – عكسية	ب- تساوي	جـ طردية	
.2	وحدة قياس القوة ...			
	أ – Kg	ب- m/s^2	جـ N	
.3	لقوتين متساويتين وفى اتجاهين متعاكسين فإن القوة المحصلة لهما تساوى ..			
	أ – عكسية	ب- صفر	جـ طردية	
.4	لقوتين متساويتين وفى نفس الاتجاه فإن القوة المحصلة لهما تساوى ..			
	أ – مجموع القوتين	ب- صفراً	جـ الفرق بين القوتين	
.5	لقوتين غير متساويتين وفى اتجاهين متعاكسين فإن القوة المحصلة لهما تساوى ..			
	أ – مجموع القوتين	ب- صفراً	جـ الفرق بين القوتين	

اكتب المصطلح العلمي:

.1	القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته 1 Kg أكسبته تسارعاً مقداره 1 m/s^2	(النيوتن)
.2	قوة تعمل عمل مجموعة من القوى مقداراً واتجاهاً	(القوة المحصلة)
.3	قوة تساوى ناتج جمع متجهات جميع القوى المؤثرة على الجسم	(قيمة القوة المحصلة)

اجب عما يأتي:

.1 رجلان يدفعان جسماً كتلته 50 kg فإذا أثر كل منهما بقوة قدرها 75 N في الاتجاه نفسه احسب تسارع الجسم؟

$$a = \frac{F_{\text{المحصلة}}}{m} = \frac{75 + 75}{50} = \frac{150}{50} = 3m/s^2$$

قانون نيوتن الثاني

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	وحدة قياس التسارع تعادل ..			
	أ – kg/N	ب- m/s	جـ N/kg	

اكتب المصطلح العلمي:

1.	تسارع الجسم يساوى محصلة القوى المؤثرة عليه مقسوماً على كتلته	(قانون نيوتن الثاني)

اجب عما يأتي:

1.	دمية كتلتها (0.5 Kg) يلعب بها خالد ، حاول بدر سحبها من يده بقوة أفقية مقدارها (65 N) فسحب خالد الدمية بقوة افقية قداراها (70 N) معتبرا اتجاه سحب خالد هو الموجب . أحسب تسارع الدمية الافقي؟ $a = \frac{F_{\text{المحصلة}}}{m} = \frac{70-65}{0.5} = \frac{5}{0.5} = 10 m/s^2$
2.	قارب كتلته 200 kg يؤثر عليه رجل بقوة قدرها 80 N فإذا كان الماء يؤثر بقوة مقدراها 60 N في عكس اتجاه تأثير الرجل. فاحسب تسارع القارب؟ $a = \frac{F_{\text{المحصلة}}}{m} = \frac{80-60}{200} = \frac{20}{200} = 0.1 m/s^2$
3.	رجلان يدفعان سيارة كتلتها 1000 kg يؤثر أحدهما بقوة 520 N ويؤثر الآخر بقوة 330 N باتجاه واحد مواز لسطح الأرض الذي يؤثر على السيارة بقوة احتكاك مقدراها 450 N . احسب تسارع السيارة؟ $a = \frac{F_{\text{المحصلة}}}{m} = \frac{(F_1 + F_2) - F_3}{m} = \frac{(520+330)-450}{1000} = \frac{400}{1000} = 0.4 m/s^2$

قانون نيوتن الأول

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	يطبق قانون نيوتن الأول عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة على الجسم ...			
	أ – كبير جداً	ب- مساوية للصفر	جـ صغيرة جداً	
.2	يكون الجسم غير متزن عندما يكون ..			
	أ – ساكناً	ب- متسارعاً	جـ متحركاً بسرعة منتظمة	
.3	اتجاه القوة التى تؤثر بها نابض على جسم ..... اتجاه إزاحته			
	أ – عمودي على	ب- موازٍ لـ	جـ معاكس لـ	
.4	الوزن قوة مجال اتجاهها دائماً ...			
	أ – لأعلى	ب- موازٍ للأرض	جـ لأسفل	

اكتب المصطلح العلمي:

.1	يبقى الجسم على حالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة على خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة محصلة تغير من حالته	(قانون نيوتن الاول)
.2	ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة	(القصور الذاتي)
.3	حالة الجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة عليه مساوية للصفر	(الاتزان)
.4	قوة تلامس اتجاه تأثيرها معاكس لاتجاه الحركة الانزلاقية	(قوة الاحتكاك)
.5	القوة التى تؤثر بها خيط أو حبل على جسم متصل به	(قوة الشد)

من تطبيقات قانون نيوتن الثاني

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	وحدة قياس الوزن ..

أ – N	ب- kg	جـ m/s^2	د - m/s

اكتب المصطلح العلمي:

1.	قوة جذب الأرض للجسم	(الوزن)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	العوامل المؤثرة على وزن الجسم هي كتلة الجسم وتسارع الجاذبية
2.	من أداوت قياس الوزن الميزان المنزلي والميزان ذو النابض

اجب عما يأتي :

1.	وضع جسم كتلته 7.5 kg على ميزان نابض، فإذا كانت قراءة الميزان 78.4 N فكم يكوم تسارع الجاذبية الأرضية في ذلك المكان؟ $a = \frac{F_{المحصلة}}{m} = \frac{78.4}{7.5} = 10.45 m/s^2$
2.	جسم كتلته 5kg فإذا كان مقدار تسارع الجاذبية 9.8 m/s^2 فاحسب وزن الجسم؟ $F_g = mg$ $F_g = 5 \times 9.8 = 49N$

الوزن الحقيقي والوزن الظاهري

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	إذا كان الجسم يتسارع إلى أعلى فإن وزنه الظاهري ..... وزنه الحقيقي			
	أ – أكبر من	ب- أصغر من	جـ يساوى	
2.	إذا كان الوزن الظاهرى لجسم أقل من وزنه الحقيقي فمعنى ذلك أن الجسم			
	أ – ساكن أو سرعته منتظمة	ب- يتسارع لأعلى	جـ يتسارع لأسفل	

اكتب المصطلح العلمي:

1.	قراءة الميزان عندما تكون القوة الوحيدة المؤثرة على الجسم ناتجة عن نابض الميزان واتجاهها لأعلى	(الوزن الحقيقي)
2.	قراءة الميزان عند وجود قوى أخرى تؤثر على الجسم	(الوزن الظاهري)
3.	قوة الممانعة التى تؤثر بها مائع على جسم يتحرك خلاله	(القوة المعيقة)
4.	السرعة المنتظمة النهائية التى يسقط بها جسم في مائع عندما تتساوى القوة المعيقه وقوة الجاذبية الأرضية	(السرعة الحدية)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	من العوامل المؤثرة على القوة المعيقة خصائص الجسم وخصائص المائع وسرعة الجسم
2.	يتأثر مقدار السرعة الحدية بعاملين هما مساحة سطح الجسم والقوة المعيقة للجسم

اجب عما يأتي:

1. إذا كنت تقف على ميزان في مصعد سريع ليصعد بك إلى أعلى بناية ثم يهبط بك إلى حيث انطلقت خلال أى من مراحل رحلتك يكون وزنك الظاهرى ....
   - أ- مساوياً لوزنك الحقيقي عندما يكون المصعد متزناً
   - ب- أكبر من وزنك الحقيقي عندما يتسارع المصعد الي اعلى
   - ج- أقل من وزنك الحقيقي عندما يتسارع المصعد الي أسفل

قوى التأثير المتبادل

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	عند تعليق دلو في حبل مثبت في سقف فإن وزن الدلو ..... قوة الشد في الحبل			
	أ – أصغر من	ب- أكبر من	جـ يساوى	
.2	عند أي نقطة في حبل فإن قوة الشد أسفل النقطة ..... قوة الشد أعلى النقطة			
	أ – أصغر من	ب- أكبر من	جـ يساوى	

اكتب المصطلح العلمي:

.1	قوتان متساويتا المقدار ومتعاكستا الاتجاه	(زوج التأثير المتبادل)
.2	القوة التي يؤثر بها A على B تساوى في المقدار وتعاكس في الاتجاه القوة التي يؤثر بها B على A	(قانون نيوتن الثالث)
.3	القوة التي تؤثر بها خيط أو حبل على جسم متصل به	(قوة الشد)

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

.1	من خصائص زوج التأثير المتبادل أن إحدى القوتين تظهر دون الأخرى	(×)
.2	زوج التأثير المتبادل عبارة عن قوتين تلغي إحداهما الأخرى	(√)

اجب عما يأتي:

.1 عندما تسقط كرة كتلتها 0.18 kg يكون تسارعها مساوياً لتسارع الجاذبية الأرضية، كم القوة التي تؤثر بها الكرة في الأرض؟

$$F = mg$$
$$F = 0.18 \times 9.8 = 1.8N$$

القوة العمودية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	القوة العمودية اتجاهها دائماً ..... مستوى التلامس بين الجسمين			
	أ – موازٍ لـــ	ب- عمودي على	جـ مائل عن	
.2	عندما نضغط على جسم لأسفل فإن القوة العمودية			
	أ – أصغر من	ب- أكبر من	جـ تساوى	

اكتب المصطلح العلمي:

.1	قوة تلامس يؤثر بها سطح على جسم آخر	(القوة العمودية)

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

.1	القوة العمودية أصغر من وزن الجسم عندما تؤثر على الجسم بقوة شد لأعلى	(√)

اجب عما يأتي:

.1 رجل كتلته 75 kg يحمل صندوقاً كتلته 25 kg ويقف على منصة كم مقدار القوة العمودية التي تؤثر بها المنصة على الرجل؟

$$F_N = mg$$
$$F_N = (75 + 25) \times 9.8 = (100) \times 9.8 = 980N$$

الفصل الخامس

المتجهات

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	متجه القوة المحصلة لقوتين متعاكستين مقدار كل منهما 50N يساوي			
	أ – صفراً	ب- 50 N	جـ 100 N	د- 150 N

اكتب المصطلح العلمي:

.1	كميات فيزيائية يتطلب تعيينها تحديد مقدارها واتجاهها	(الكمية المتجهة)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

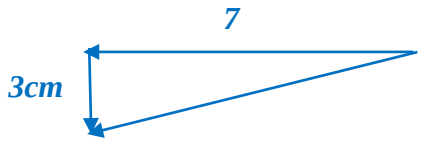
.1	من أمثلة الكميات المتجهة السرعة والتسارع

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

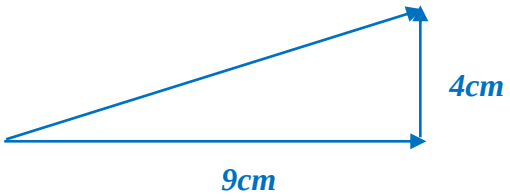
.1	متجه القوة المحصلة لقوتين متعاكستين يساوى مجموعهما	(×)

اجب عما يأتى:

.1 تحركت سيارة باتجاه الغرب 7 cm ثم تحركت للجنوب 3 cm، أرسم المحصلة وحدد قيمتها؟



.2 تحرك طفل 9 cm شرقا، ثم تحرك 4cm شمالاً ارسم المحصلة وحدد مقدارها؟



حساب المحصلة باستعمال القوانين

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	لحساب مقدار المتجه المحصل R لمتجهين A, B بينهما زاوية قائمة نستخدم ..		
	أ – $R^2 = A^2 + B^2$	ب- $A^2 = R^2 + B^2$	جـ $B^2 = A^2 + R^2$

اكتب المصطلح العلمي:

.1	إذا كانت الزاوية بين متجهين قائمة فإن مجموع مربعي مقداري المتجهين يساوى مربع مقدار المتجه المحصل	(نظرية فيثاغورث)
.2	مربع مقدار المتجه المحصل لمتجهين يساوى مجموع مربعي مقداريها مطروحاً منه ضعف حاصل ضرب مقداريهما مضروباً في جيب تمام الزاوية التي بينهما	(نظرية جيب التمام)
.3	مقدار محصلة متجهين مقسوماً على جيب الزاوية بينهما يساوى مقدار أحد المتجهين مقسوماً على جيب الزاوية التي تقابله	(نظرية الجيب)

اجب عما يأتي:

.1 قطعت سيارة 125 km في اتجاه الغرب ثم 65 km في اتجاه الجنوب ما مقدار إزاحتها؟

$$R^2 = A^2 + B^2$$
$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$
$$R = \sqrt{(125)^2 + (65)^2}$$
$$R = 140.89km$$

.2 قطعت سيارة 125 km في اتجاه الغرب ثم 65 km في اتجاه الجنوب ما مقدار إزاحتها؟

إزاحتان الأولى 25 km والثانية 15 km احسب مقدار محصلتيهما عندما تكون الزاوية بينهما 135° ؟

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2ABcoc\theta$$
$$R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2ABcoc\theta}$$
$$R = \sqrt{(25)^2 + (15)^2 - 2 \times 25 \times 15 \times coc135}$$
$$R = 37.15km$$

مركبات المتجهات

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	$A = A_X + A_Y$ تسمى معادله			
	أ – الكتلة	ب- المسافة	جـ المتجهات	د- المحاور
.2	مقدار المتجه الأصلي دائماً ..... مقدار أي مركبة من مركبتيه			
	أ – أصغر من	ب- نصف	جـ أكبر من	
.3	إشارتا مركبتي متجه تكونان موجبتين إذا وقع المتجه في الربع ...			
	أ – الأول	ب- الثاني	جـ الثالث	د- الرابع

اكتب المصطلح العلمي:

.1	عملية تجزئة المتجه إلى مركباته في اتجاه محور x ومحور y	(تحليل المتجه)
.2	زاوية يصنعها المتجه مع محور x عكس عقارب الساعة	(اتجاه المتجه)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

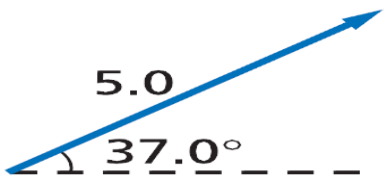
.1	في النظام الإحداثي يتقاطع محور x مع محور y في نقطة الأصل
.2	المتجه A_X يوازي محور x

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	في النظام الإحداثي محور y عمودى على محور x دائماً	(√)
.2	مركبتا المتجه عبارة عن متجهين يسقطان على المحاور.	(√)
.3	المتجه A_Y يوازي محور x	(×)

اجب عما يأتي:

.1 أحسب مركبتي المتجه التالي:



$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

$A_x = A\cos\theta$

$A_x = 5\cos 37$

$A_x = 3.99$

$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{A_y}{A}$

$A_y = A\sin\theta$

$A_y = 5\sin 37$

$A_y = 3.01$

الاحتكاك

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	يتحرك جسم عندما نؤثر عليه بقوة ..... القيمة القصوى لقوة الاحتكاك السكوني			
	أ – أصغر من	ب- تساوى	جـ أكبر من	
2.	قوة الاحتكاك الحركي ..... عند زيادة القوة العمودية			
	أ – تزيد	ب- تنقص	جـ لا تتغير	
3.	العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي والقوة العمودية علاقة			
	أ – عكسية	ب- ثابتة	جـ خطية	د- منحنية

اكتب المصطلح العلمي:

1.	قوة تؤثر في السطح بواسطة سطح آخر عندما لا تكون هناك حركة بينهما	(قوة الاحتكاك السكوني)
2.	قوة تؤثر في السطح عندما يتحرك ملامساً لسطح آخر	(قوة الاحتكاك الحركي)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	الاحتكاك نوعان سكوني وحركي
2.	تتناسب قوة الاحتكاك الحركي تناسباً طرديا مع القوة العمودية
3.	في العلاقة البيانية بين قوة الاحتكاك الحركي والقوة العمودية: ميل الخط المستقيم يسمى معامل الاحتكاك الحركي

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	الاحتكاك قوة تمانع حركة الأجسام أو تجعلها تتوقف عن الحركة	(√)
2.	نحتاج إلى الاحتكاك عند بدء حركة السيارة أو الدراجة وعند وقوفها	(√)

قوة الاحتكاك الحركي وقوة الاحتكاك السكوني

اجب عما يأتي:

1.	يدفع عامر صندوقاً ممتلئاً بالكتب من مكتبه إلى سيارته فإذا كان وزن الصندوق والكتب معاً 134 N ومعامل الاحتكاك السكوني بين البلاط والصندوق 0.55 فما مقدار القوة التي يجب أن يدفع بها عامر حتى يبدأ الصندوق في الحركة؟ $F_{\text{عامر في الصندوق}} = f_s$ $F_{\text{عامر في الصندوق}} = \mu_s F_N$ $F_{\text{عامر في الصندوق}} = \mu_s mg$ $F_{\text{عامر في الصندوق}} = 0.55 \times 134 = 74N$
2.	يؤثر فتى بقوة أفقية مقدارها 36 N في زلاجة وزنها 52 N عندما يسحبها على رصيف أسمنتي بسرعة ثابتة ما معامل الاحتكاك الحركي بين الرصيف والزلاجة المعدنية؟ "أهمل مقاومة الهواء". $f_k = \mu_k F_N$ $\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{36}{52} = 0.69$

القوة والحركة في بعدين

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	مقدار محصلة القوى المؤثرة على الجسم الساكن ...			
	أ – صغيرة جداً	ب- تساوى الصفر	جـ كبيرة جداً	
2.	من حالات الاتزان أن يكون الجسم ..			
	أ – متحركاً بتسارع موجب	ب- متحركاً بتسارع سالب	جـ ساكناً	د- جميع ما سبق
3.	اتجاه القوة الموازنة ..... اتجاه القوة المحصلة			
	أ – نفس	ب- يعاكس	جـ عمودي على	د- يميل بزاوية على

اكتب المصطلح العلمي:

1.	القوة التي تجعل الجسم متزناً	(القوة الموازنة)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	يتزن جسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه صفراً	(√)
2.	الجسم المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يعد جسماً غير متزن	(×)
3.	القوة الموازنة تساوى القوة المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه	(√)

الحركة على مستوى مائل

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	القوة المؤثرة في حركة جسم على منحدر ..... وزن الجسم			
	أ – تساوي	ب- أكبر من	جـ أصغر من	

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	من أمثلة حركة جسم على مستوى مائل انزلاق متزلج

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	قوة الاحتكاك بين جسم ومستوى دائماً تؤثر في نفس اتجاه حركة الجسم	(×)

اجب عما يأتي:

.1 صندوق وزنه 562 N يستقر على سطح مائل يصنع زاوية 30° فوق الأفقي أوجد مركبتي قوة الوزن الموازية للسطح والعمودية عليه؟

$$F_{gx} = -F_g sin\theta$$
$$F_{gx} = -562 sin30$$
$$F_{gx} = -281N$$

$$F_{gy} = -F_g cos\theta$$
$$F_{gy} = -562 cos30$$
$$F_{gy} = -487N$$

مسائل على الفصل الخامس

اجب عما يأتي:

1. سار شخص 4.5 km في اتجاه ما ثم انعطف بزاوية 45° نحو اليمين وسار مسافة 6.4 km ما مقدار إزاحته؟

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2ABcos\theta$$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2ABcos\theta}$$

$$R = \sqrt{(4.5)^2 + (6.4)^2 - 2 \times 4.5 \times 6.4 \times cos135}$$

$$R = 10.1km$$

2. تنزلق قطعة خشبية كتلتها 1.4 kg على سطح خشن فتتباطأ بتسارع مقداره 1.25 m/s^2 ما معامل الاحتكاك الحركي بين القطعة والسطح؟

$$F_{المحصلة} = \mu_k F_N$$
$$ma = \mu_k mg$$
$$\mu_k = \frac{a}{g} = \frac{1.25}{9.8} = 0.128$$

3. ينزلق سامي في حديقة الألعاب على سطح مائل يصنع زاوية 35° فوق الأفقي فإذا كانت 43 kg فما مقدار القوة العمودية بين سامي والسطح المائل؟

$$F_N = mgcos\theta$$
$$F_N = 43 \times 9.8cos35 = 345N$$

الفصل السادس

حركة المقذوف

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	حركة الجسم المقذوف في الهواء تسمى			
	أ – المدار	ب- الإزاحة	جـ المجال	د- المسار
.2	مسار حركة المقذوف على شكل			
	أ – دائري	ب- قطع ناقص	جـ قطع مكافئ	د- قطع زائد
.3	تسارع الحركة الراسية للمقذوف ...			
	أ – متغير	ب- ثابت	جـ يساوي الصفر	د- متردد
.4	الحركتان الرأسية والأفقية للمقذوف			
	أ – متعاكستان	ب- مستقلتان	جـ في اتجاه واحد	
.5	زمن الحركة الأفقية للمقذوف ..... زمن الحركة الرأسية له			
	أ – أصغر من	ب- يساوي	جـ ضعف	د- أكبر من

اكتب المصطلح العلمي:

.1	الجسم الذي يطلق في الهواء	(المقذوف)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	حركة المقذوف تكون من حركتين رأسية وأفقية	(√)

اجب عما يأتي:

.1 قذف حجراً أفقياً بسرعة 5 m/s من فوق بناية ارتفاعها 78.4 m:

كم يستغرق الحجر للوصول إلى أسفل البناية؟

$$\Delta d = v_{yi} t_f - \frac{1}{2} a t_f^2$$

$$\Delta d = -\frac{1}{2} a t_f^2$$

$$t_f^2 = \frac{2\Delta d}{a}$$

$$t_f = \sqrt{\frac{-2\Delta d}{g}} = \sqrt{\frac{-2 \times -78.4}{9.8}} = \sqrt{\frac{156.8}{9.8}} = \sqrt{16} = 4s$$

المقذوفات التي تطلق بزاوية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	عندما يرتفع الجسم المقذوف لأعلى فإن سرعته			
	أ – تتناقص	ب- تظل ثابتة	جـ تتزايد	د- تتضاعف

اكتب المصطلح العلمي:

.1	المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف	(المدى الأفقي)
.2	الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء	(زمن التحليق)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	في حركة المقذوف عند كل نقطة في الاتجاه الرأسي مقدار السرعة أثناء الصعود تساوي مقدار السرعة أثناء النزول

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	عندما يطلق مقذوف بزاوية يكون لسرعته مركبة رأسية فقط	(×)
.2	النتوءات على سطح كرة الجولف تقلل مقاومة الهواء فيزيد المدى الأفقي	(√)

اجب عما يأتي:

.1 قذفت كرة بسرعة 4.5 m/s في اتجاه يصنع زاوية 66° فوق الأفقي ما أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة؟ وما زمن تحليقها؟

$$v_{yi} = v_i \sin\theta$$
$$v_{yi} = 4.5 \sin 66 = 4.1 m/s$$
$$v_y = v_{yi} - gt$$
$$t = \frac{v_{yi} - v_y}{g} = \frac{4.1 - 0}{9.8} = 0.42 s$$
$$y_{max} = y_i + v_{yi}t + \frac{1}{2}a_y t^2$$
$$y_{max} = 0 + 4.5 \times 0.42 + \frac{1}{2}(-9.8) \times (0.42)^2 = 0.86 m$$

الحركة الدائرية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	الجسم الذي يتحرك في مسار دائري تسارعه			
	أ – يساوي الصفر	ب- ينتج من تغير اتجاه السرعة	جـ ينتج من تغير مقدار السرعة	د- ينتج من تغير مقدار السرعة واتجاهها
2.	الزمن اللازم للجسم لإكمال دورة كاملة			
	أ – زمن التحليق	ب- زمن أقصى ارتفاع	جـ زمن السقوط	د- الزمن الدوري

اكتب المصطلح العلمي:

1.	حركة جسم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت	(الحركة الدائرية المنتظمة)
2.	متجه إزاحة ذيله عند نقطة الأصل	(متجه الموقع)
3.	تسارع جسم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار ويكون في اتجاه مركز الدائرة التي يتحرك فيها الجسم	(التسارع المركزي)
4.	الزمن اللازم للجسم لإكمال دورة كاملة	(الزمن الدوري)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

1.	اتجاه التسارع المركزي يشير نحو المركز	

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	متجه السرعة لجسم يتحرك حركة دائرية يكون موازياً لمتجه الموقع	(×)
2.	في الحركة الدائرية يكون اتجاه التغير في السرعة في اتجاه مركز الدائرة	(√)

اجب عما يأتي:

1. يسير متسابق بسرعة 8.8 m/s في منعطف نصف قطره 25 m ما مقدار التسارع المركزي له؟

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(8.8)^2}{25} = 3.1 \text{m/s}$$

القوة المركزية في الحركة الدائرية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	القوة المسببة لدوران الأرض حول الشمس قوة ....

أ – المركزية	ب- الكهربية	جـ المغناطيسية	د- النووية

اكتب المصطلح العلمي:

1.	محصلة القوى التي تؤثر نحو مركز الدائرة والتي تسبب التسارع المركزي للجسم	(القوة المحصلة المركزية)
2.	قوة وهمية يبدو أنها تسحب الجسم المتحرك بسرعة دائرية ثابتة	(قوة الطرد المركزي)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	القوة الطاردة المركزية قوة حقيقية	(×)

اجب عما يأتي:

1. سدادة مطاطية كتلتها 13 kg مثبته عند طرف خيط طوله 0.93 m أديرت السدادة في مسار دائرى أفقي لتكمل دورة كاملة خلال 1.18 s احسب قوة الشد التي يؤثر بها الخيط في السدادة؟

$$a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2} = \frac{4\pi^2 (0.93)}{1.18^2} = 26.37 m/s^2$$
$$F_T = ma_c = 13 \times 26.37 = 342.8 N$$

السرعة النسبية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	قارب صيد سرعته القصوى 3 m/s بالنسبة لماء نهر يجرى بسرعة 2 m/s إن اقصى سرعة يصل إليها القارب بالنسبة لضفة النهر تساوى			
	أ – 1 m/s	ب- 4 m/s	جـ 5 m/s	د- 6 m/s
.2	قارب صيد سرعته القصوى 3 m/s بالنسبة لماء نهر يجرى بسرعة 2 m/s إن أدنى سرعة يصل إليها القارب بالنسبة لضفة النهر تساوى ..			
	أ – 1 m/s	أ – 4 m/s	أ – 5 m/s	أ – 6 m/s

اكتب المصطلح العلمي:

.1	حاصل الجمع الاتجاهي لسرعة الجسم a بالنسبة للجسم b وسرعة الجسم b بالنسبة للجسم c.	(السرعة النسبية)

اجب عما يأتي :

.1	إذا كنت تركب قطاراً يتحرك بسرعة 15 m/s بالنسبة لأرض وركضت مسرعاً نحو مقدمة القطار بسرعة 2 m/s بالنسبة للقطار فما سرعتك بالنسبة للأرض؟ $v_{y/e} = v_{t/e} + v_{y/t}$ $v_{y/e} = 15 + 2 = 17 m/s$
.2	يركب أحمد وجمال قارباً يتحرك نحو الشرق بسرعة 4 m/s دحرج أحمد كرة بسرعة 0.75 m/s نحو الشمال في اتجاه عرض القارب نحو جمال ما سرعة الكرة بالنسبة للماء؟ $(v_{m/w})^2 = (v_{m/b})^2 + (v_{b/w})^2$ $v_{m/w} = \sqrt{(v_{m/b})^2 + (v_{b/w})^2}$ $v_{m/w} = \sqrt{(4)^2 + (0.75)^2} = 4.1 m/s$

مسائل على الفصل السادس

اجب عما يأتى:

.1	إذا حرك حجر كتلته 40g مثبت في نهاية خيط طوله 0.6 m في مسار دائرى أفقى بسرعة مقدارها 2.2 m/s فما مقدار قوة الشد في الخيط؟ $F_T = ma_c$ $F_T = \frac{mv^2}{r} = \frac{0.0400 \times (2.2)^2}{0.60} = 0.32N$
.2	تطير طائرة نحو الشمال بسرعة 150 km/h بالنسبة للهواء وتهب عليها رياح نحو الشرق بسرعة 75 km/h بالنسبة للأرض ما سرعة الطائرة بالنسبة للأرض؟ $(v_{p/e})^2 = (v_{p/a})^2 + (v_{a/e})^2$ $v_{p/e} = \sqrt{(150)^2 + (75)^2} = 167.7km$

الفصل السابع

حركة الكواكب والجاذبية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	توصل إلى أن الأرض والكواكب تدور جميعها حول الشمس			
	أ – كوبرنيكس	ب- براهي	جـ كبلر	د- نيوتن
.2	الزمن الدوري للمذنب هال – بوب ..... سنة			
	أ – 67	ب- 150	جـ 180	د- 2400
.3	الزمن الدوري للمذنب هالي ..... 200 سنة			
	أ – أصغر من	ب- يساوى	جـ أكبر من	

اكتب المصطلح العلمي :

.1	الكواكب تتحرك في المدارات إهليلجية وتكون الشمس في إحدى البؤرتين	(القانون الأول لكبلر)
.2	الزمن اللازم للمذنب ليكمل دورة واحدة	(الزمن الدوري)

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

.1	كان يعتقد قديماً أن الشمس والقمر والكواكب والنجوم تدور كلها حول الأرض	(√)
.2	المدار الإهليلجي له بؤرة واحدة	(×)
.3	تقسم المذنبات حسب زمنها الدوري إلى مجموعتين	(√)

قانونا كبلر الثاني والثالث

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	تتحرك الكواكب بسرعة أكبر عندما تكون ..... الشمس			
	أ – قريبة من	ب- بعيدة عن	جـ موازية لـ	د- متعامدة مع
2.	تتحرك الكواكب بسرعة أبطأ عندما تكون ..... الشمس			
	أ – قريبة من	ب- بعيدة عن	جـ موازية لـ	د- متعامدة مع
3.	يستعمل القانون الثالث لكبلر في			
	أ – مقارنة ابعاد الكواكب بأزمانها	ب- حساب نصف قطر الأرض	جـ حساب نصف قطر القمر	د- حساب نصف قطر الشمس

اكتب المصطلح العلمي:

1.	الخط الوهمي من الشمس إلى الكواكب يمسح مساحات متساوية في فترات زمنية متساوية	(قانون كبلر الثاني)
2.	مربع نسبة الزن الدوري لأي كوكبين يساوي مكعب النسبة بين متوسط بعدهما عن الشمس	(قانون كبلر الثالث)

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

1.	يستعمل القانون الثاني لكبلر في مقارنة الأبعاد والأزمان الدورية للقمر وللأقمار الاصطناعية حول الأرض	(√)

اجب عما يأتي:

1. قاس جاليليو أبعاد مدارات اقمار المشترى مستعملاً قطر المشتري كوحدة قياس فوجد أن الزمن الدوري لأقرب قمر 1.8 يوم وكان على بعد 4.2 وحدات من مركز المشتري أما القمر الرابع فزمنه الدوري 16.7 يوماً، احسب بعد القمر الرابع عن المشتري؟

$$\frac{r_A^3}{r_B^3} = \frac{T_A^2}{T_B^2}$$

$$r_B^3 T_A^2 = r_B^3 T_A^2$$

$$r_B^3 = \frac{r_A^3 T_B^2}{T_A^2}$$

$$r_B = \sqrt[3]{\frac{r_A^3 T_B^2}{T_A^2}} = \sqrt[3]{\frac{(4.2)^3 (16.7)^2}{1.8^2}} = \sqrt[3]{\frac{74.1 \times 278.9}{3.24}} = \sqrt[3]{6378.5} = 18.5 \text{ وحدة}$$

قانون نيوتن للجذب الكوني

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	قوة التجاذب بين جسمين تعتمد على			
	أ – الحجم والمسافة	ب- الكتلة والمسافة	جـ الكتلة والكثافة	د- الزمن الدوري والكتلة
.2	إذا تضاعفت المسافة بين جسمين فإن القوة الجاذبة بينهما			
	أ – تنقص إلى الربع	ب- تنقص إلى النصف	جـ تزيد إلى الضعف	د- لا تتغير
.3	إذا كانت القوة الجاذبة بين جسمين 100N ونقصت كتلة أحداهما للنصف فإن القوة الجاذبة بينهما ستصبح			
	أ – 20 N	ب- 50 N	جـ 150 N	د- 200 N

اكتب المصطلح العلمي:

.1	الأجسام تجذب أجساماً أخري بقوة تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلها وعكسياً مع مربع المسافة بين مراكزها	(√)

اجب عما يأتي:

.1	ما قوة الجاذبية بين جسمين كتلة كل منهما 15 kg والمسافة بين مركزيهما 35 cm وقيمة الثابت G تساوى $6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$؟ وما نسبة هذه القوة إلى وزن أى منهما؟ $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{15 \times 15}{(0.35)^2} = 1.22 \times 10^{-11} N$
.2	كرتان كتلة كل منهما 6.8 kg والبعد بين مركزيهما 21.8 cm وقيمة الثابت G تســـــــاوى $6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$ ما قوة الجاذبية التي تؤثر بها كل منهما في الأخرى؟ $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{6.8 \times 6.8}{(0.218)^2} = 6.49 \times 10^{-8} N$

قانون الجذب الكونى والقانون الثالث لكبلر

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	يتناسب مربع الزمن الدوري لكوكب طرديا مع ..... مداره حول الشمس			
	أ – نصف قطر	ب- قطر	جـ مربع نصف قطر	د- مكعب نصف قطر

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

1.	ينطبق قانون الزمن الدوري لكوكب على المدارات دائرية الشكل فقط	(×)

اجب عما يأتى:

1. يدور نبتون حول الشمس بنصف قطر $4.495 \text{ X } 10^{12}\text{m}$ فإذا كانت كتلة الشمس $1.99 \text{ X}10^{30} \text{ kg}$ وقيمة الثابت G تساوى $6.67 \text{ X } 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ فاحسب الزمن الدوري لنبتون؟

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{Gm_s}} = 2\pi\sqrt{\frac{(4.495\times10^{12})^3}{6.67\times10^{-11}\times1.99\times10^{30}}} = 5.26\times10^{9}s$$

قياس قوة الجاذبية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	لقياس قوة الجاذبية بين جسمين تستخدم تجربة			
	أ – نيوتن	ب- كبلر	جـ كوبرنيكس	د- كافندش
.2	تستخدم تجربة كافندش في قياس			
	أ – كتل الأجسام	ب- ثابت الجذب الكوني	جـ تكور الأجسام	د- جميع ما سبق
.3	في تجربة كافندش عند تساوي قوة اللى للسلك الرفيع وقوة التجاذب بين الكرات ..... الذراع			
	أ – يتوقف	ب- يرتفع	جـ ينخفض	د- يدور
.4	إذا بدأت الأرض في الانكماش وبقيت كتلتها ثابتة فإن قيمة تسارع الجاذبية g			
	أ – لا تتغير	ب- تنقص	جـ تزيد	د-تتلاشى

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	في تجربة كافندش عند وضع الكرات الكبيرة بالقرب من الصغيرة يدور الذراع بسبب ان الذراع معلقة في منتصفها بسلك رفيع قابل للدوران
.2	في تجربة كافندش تقاس قوة التجاذب بين الكتل من خلال قياس الزاوية التي يشكلها دوران الذراع
.3	تجربة كافندش تسمى تجربة إيجاد وزن الأرض

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

.1	تسارع الجاذبية الأرضية يتناسب عكسياً مع كتلة الأرض	(×)
.2	تسارع الجاذبية الأرضية يتناسب عكسياً مع مربع نصف قطر الأرض	(√)

اجب عما يأتي:

.1 إذا علمت أن نصف قطر الأرض 6.38×10^6 m وقيمة الثابت G تساوى 6.67×10^{-11} Nm^2/kg^2 وتسارع الجاذبية $9.8\ m/s^2$ فاحسب كتلة الأرض؟

$$m_E = \frac{gr_E^2}{G} = \frac{9.8 \times (6.38 \times 10^6)^2}{6.67 \times 10^{-11}} = 5.98 \times 10^{24} kg$$

استعمال قانون الجذب العام

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	إذا أطلق مدفع قذيفة في اتجاه أفقي بسرعة معينة فإن القذيفة ستتخذ مساراً على شكل			
	أ – قطع زائد	ب- قطع مكافئ	جـ قطع ناقص	د- مسار دائري
2.	إذا انطلقت قذيفة من مدفع ضخم على الأرض بسرعة كبيرة في اتجاه أفقي فإنها ستتحرك في مسار على شكل			
	أ – خط مستقيم	ب- قطع زائد	جـ قطع ناقص	د- دائري حول الأرض
3.	السرعة المدارية للقمر الاصطناعي ..... معدل دوران الأرض			
	أ – تقل عن	ب- تتوافق مع	جـ تزيد عن	د- ضعف
4.	يدور قمر اصطناعي حول الأرض أى العوامل التالية تعتمد عليها سرعته؟			
	أ – كتلة القمر	ب- بعد القمر عن الأرض	جـ كتلته وبعده عن الأرض	

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة :

1.	يدور القمر الاصطناعي على ارتفاع ثابت عن الأرض حركة دائرية منتظمة	(√)
2.	كلما زادت كتلة القمر الاصطناعي نقصت سرعة دورانه في مداره	(√)

اجب عما يأتى:

1. قمر اصطناعي يدور حول الأرض على ارتفاع 225 km فوق سطحها فإذا علمت أن كتلة الأرض 5.97 X 1024 kg ونصف قطر الأرض 6.38×10^6 وقيمة الثابت G تساوى 6.67×10^{-11} Nm^2/kg^2 فما مقدار سرعة القمر المدارية؟

$$v = \sqrt{\frac{Gm_E}{r}} = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24}}{6.38 \times 10^6}} = 7900.23 m/s$$

تسارع الجاذبية الأرضية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

1.	كلما ابتعدنا عن الأرض فإن التسارع الناتج عن الجاذبية ...			
	أ – ينقص	ب- لا يتغير	جـ يزيد	د- يتضاعف
2.	شعور رواد الفضاء داخل مكوك الفضاء بانعدام الوزن سببه ...			
	أ – انعدام الجاذبية الأرضية	ب- تساوي سرعتهم مع سرعة المكوك	جـ تساوي تسارعهم مع تسارع المكوك	د- توافق سرعة المكوك مع سرعة الأرض

اكتب المصطلح العلمي :

1.	حالة يكون فيها الوزن الظاهري للجسم صفراً	(انعدام الوزن)

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة:

1.	عند سطح الأرض تسارع الجسم الساقط بشكل حر يساوي الجاذبية	(√)

اجب عما يأتي:

1. مكوك الفضاء عند ارتفاع 400km فوق سطح الأرض فإذا علمت أن نصف قطر الأرض $6.38 \text{ X } 10^6 \text{ m}$ فما مقدار تسارع المكوك الناشئ عن الجاذبية الأرضية؟

$$a = g\left(\frac{r_E}{r}\right) = 9.8\left(\frac{6.38 \times 10^6}{400}\right) = 390.78 m/s^2$$

مجال الجاذبية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	وحدة قياس مجال الجاذبية			
	أ – N/kg	ب- N/kg^2	جـ kg/N	
.2	اتجاه المجال الجاذبي للأرض			
	أ – نحو مركز الأرض	ب- موازي لسطح الأرض	جـ موازي للقطب الشمالي	
.3	تعتمد شدة مجال جاذبية الأرض على			
	أ – كتلة الأرض	ب- كتلة الجسم	جـ كتلة الشمس	

اكتب المصطلح العلمي:

.1	التأثير المحيط بجسم له كتلة	(المجال الجاذبي)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	قيمة شدة المجال الجاذبي للأرض عند سطحها يساوي 9.80N/kg

ضع علامة (√) فى نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) فى نهاية العبارة الخاطئة :

.1	قوة الجاذبية تمل بين أجسام متلامسة فقط	(×)
.2	مجال الجاذبية للشمس المؤثر على كوكب يظهر تأثيره في مكان وجود الكوكب	(√)

اجب عما يأتي:

.1 إذا علمت أن كتلة القمر 7.3×10^{22} kg ونصف قطره 1785 km وثابت الجذب الكوني قيمة الثابت G تساوى 6.67×10^{-11} Nm^2/kg^2 فما شدة مجال الجاذبية على سطحه؟

$$g = \frac{Gm}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7.3 \times 10^{22}}{(1785)^2} = 1.53 \times 10^6 N/kg$$

الكتلة

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

.1	مقياس لممانعة أو مقاومة الجسم لأي نوع من أنواع القوى المؤثرة فيه			
	أ – كتلة الجاذبية	ب- كتلة القصور	جـ الوزن	
.2	يستعمل لحساب كتلة القصور لجسم ما ...			
	أ – الميزان ذو الكفتين	ب- قانون نيوتن الثالث	جـ ميزان القصور	
.3	تحدد مقدار قوة الجاذبية بين جسمين ...			
	أ – كتلة الجاذبية	ب- كتلة القصور	جـ الوزن	
.4	يستعمل لقياس كتلة الجاذبية			
	أ – الميزان ذو الكفتين	ب- قانون نيوتن	جـ ميزان القصور	
.5	مقدار كتلة الجاذبية ..... مقدار كتلة القصور			
	أ – أصغر من	ب- يساوي	جـ ضعف	د- أكبر من

اكتب المصطلح العلمي:

.1	ميل المنحنى في الرسم البياني للقوة - التسارع	(مقلوب الكتلة)
.2	نسبة مقدار القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما إلى مقدار تسارعه	(كتلة القصور)

أكمل كل فراغ بما يناسبه:

.1	الكتلة نوعان: كتلة قصور وكتلة جاذبية

ضع علامة (√) في نهاية العبارة الصحيحة وعلامة (×) في نهاية العبارة الخاطئة:

.1	يعتمد مجال الأرض على كتلة الأرض لا على كتلة الجسم	(√)

اجب عما يأتي:

.1 تؤثر قوة مقدارها 10 N على مكعب خشبي فتكسبه تسارع $2\ m/s^2$ احسب كتلة المكعب؟

$$m = \frac{F}{a} = \frac{10}{2} = 5kg$$

أمثلة إضافية على الفصل السابع

1. إذا كان البعد بين مركزي كرتين 2 m وكانت كتلة إحداهما 8 kg وكتلة الأخرى 6 kg وقيمة الثابت G تساوى $6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$ فما قوة الجاذبية بينهما؟

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = 6.67 \times 10^{-11}\frac{8 \times 6}{2^2} = 8.004 \times 10^{-10} N$$

2. إذا كان قوة الجاذبية بين إلكترونين البعد بينهما 1 m تساوي 5.54×10^{-71} N وقيمة الثابت G تساوى $6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$ فاحسب كتلة الإلكترون؟

$$m^2 = \frac{Fr^2}{G} = \frac{5.54 \times 10^{-71} \times (1)^2}{6.67 \times 10^{-11}} = 0.8305 \times 10^{-60}$$

$$m = \sqrt{0.8305 \times 10^{-60}} = 9.1 \times 10^{-31} kg$$

3. إذا كانت كتلة الأرض 5.97×10^{24} kg وبعد القمر عن مركز الأرض 3.8×10^{8} m وثابت الجاذب الكوني $6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$ فاحسب مقدار مجال الجاذبية للأرض على القمر؟

$$g = \frac{GM}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24}}{(3.8 \times 10^8)^2} = 2.75 \times 10^{-3} N/kg$$

4. إذا كان وزن أخيك الذي كتلته 91 kg على سطح القمر هو 145.6N فما مجال الجاذبية للقمر؟

$$g = \frac{F}{m} = \frac{145.6}{91} = 1.6 N/kg$$