منصة الصميلي للفيزياء

الرخصة المهنية التعلمية

فيزياء

الجزء الأول (1-6)

أعداد : محمد الصميلي

- حقيبة التدريب
- تدريبات ذهنية
- أسئلة محاكية
- التجميعات السابقة
- الاختبارات الورقية

1447 هـ

0551177143 @somili9 https://somili.osarh.pro

المؤشرالثالث: يحدد إسهامات الحضارة الإسلامية والحضارات الأخرى في تطور علم الفيزياء. وأبرز العلماء الذين أسهمو في ذلك, واسهاماتهم.

لعبت الحضارة الإسلامية دورًا محوريًا في تطور علم الفيزياء، حيث بنى العلماء المسلمون على إنجازات الحضارات السابقة مثل اليونانية والهندية والفارسية، وأضافوا إليها تطويرات منهجية وتجريبية مهمة. كما أسهمت حضارات أخرى كالصينية والهندية في إثراء المعرفة الفيزيائية.

الابتكارات المنهجية للحضارة الإسلامية في الفيزياء تشمل :

- التحول من الفلسفة إلى التجربة .
- دمج الرياضيات مع الظواهر الطبيعية .
- توحيد الدقة في القياس .
- وضع أسس التخصص العلمي .

هذه الإضافات جعلت الفيزياء علمًا كميًا قائمًا على الأدلة، وليس التأملات المجردة . للتوضيح اكثر

① تطوير المنهج العلمي التجريبي .

لم تكن الفيزياء قبل الحضارة الإسلامية تعتمد على التجربة كأداة رئيسية، بل كانت نظرية في الغالب (خاصةً عند اليونان).

جاء العلماءالمسلمون ووضعوا أسسًا جديدة:

أ المنهج التجريبي المُمنهج

ابن الهيثم : أطلق عليه "أبو المنهج العلمي الحديث" لأنه اشترط في كتابه المناظر مراحل البحث التالية :

- الملاحظة: رصد الظواهر الطبيعية (مثل انكسار الضوء في الماء) .
- التجربة: اختبار الفرضيات معمليًا (مثل تجاربه مع المرايا والعدسات) .
- القياس الكمي: استخدام الرياضيات لوصف النتائج (مثل حساب زوايا الانعكاس) .
- الاستنتاج: استخلاص القوانين العامة (مثل قانون انعكاس الضوء) .

ب نقد النظريات السابقة تجريبيًا

مثال رفض ابن سينا نظرية أرسطو عن "الحركة القسرية" التي تقول: "الجسم يتحرك فقط بفعل محرك مباشر".

وأثبت عبر تجارب على المقذوفات أن:

"الجسم يكتسب قوة دفع (قصور ذاتي) تمكنه من الاستمرار في الحركة حتى بعد زوال القوة المؤثرة".

② اختراع أدوات تجريبية متطورة

طور العلماء المسلمون أدوات دقيقة ساهمت في قياس الظواهر الفيزيائية:

أ أدوات البصريات

– الكاميرا المظلمة: اخترعها ابن الهيثم لدراسة انعكاس الضوء .

– العدسات المُقعَّرة والمحدبة: صممها ابن سهل لتصحيح الانحرافات الضوئية .

ب أدوات القياس

- اخترعه الخازن جهاز لقياس الكثافة النوعية للمواد .
- كان يحتوي على :ذراع متحرك - أوعية متدرجة - .مؤشرات دقيقة .

ج الأجهزة الفلكية

-الأسطرلاب :اخترعه السجزي لرصد حركة النجوم مع مراعاة دوران الأرض .

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

1 كان يعتقد العلماء أن هناك مادة تملا الفضاء تسمى الأثير تعتبر وسط ناقل للضوء إلى اجرى العالمان ألبرت ميكلسون ومورلي تجربة بينة نتائجها عدم وجود الأثير من خلال قياس سرعة الكرة الأرض بالنسبة للأثير.

قياس

(A) تتغير النظريات لتعكس الاكتشافات (B) تثبت الفرضيات وفق القانون
(C) الاكتشافات العلمية تخص من يكتشفها وحدة (D) تغير نتائج التجارب لتتوافق مع النظريات

.....

2 في نهاية درس قوانين نيوتن قام المعلم بإعطاء الطلاب نبذة عن النسبية ويقارنها بالميكانيكا التقليدية أي الخيارات التالية يعبر عن أهمية هذا العمل؟

قياس

(A) تقديم نموذج جيد لكيف ولماذا يستخدم العلماء أنواعا مختلفة من البحث
(B) التعبير عن مدى تأثر العلوم بالجوانب الاجتماعية المنتشرة في عصر من العصور
(C) تقديم مثال على أن النظريات العلمية قابلة للمراجعة حال وجود دلائل جديدة
(D) المقارنة بين العلماء واختلاف مستوى تمكنهم من الدقة والبحث العلمي

.....

3 أي الأمثلة الأتية حقيقة علمية.

قياس

(A) الجسم الأصغر الذي يحتفظ بخواص العنصر يسمى الذرة.
(B) النيوتن هو القوة التي أذا اثرت على جسم كتلته $1kg$ ستكسبه تسارع مقداره $1m/s^2$
(C) يتناسب حجم مقدار معين من الغاز عكسيا مع الضغط الواقع عليه عند ثبات درجة الحرارة
(D) تحتوي ذرة الهيدرجين على إلكترون واحد.

.....

4 أي العبارات الآتية المتعلقة بالقانون العلمي غير صحيحة.

قياس

(A) يمكن اختباره بواسطة عدة باحثين. (B) القانون ليس مثبتا قطعياً
(C) النظرية تتحول إلى قانون بعد إثباتها. (D) القانون بُني على استناداً على ملاحظات

.....

5 الوحدة الأساسية لبنية العلم.

(A) المفاهيم (B) الحقائق (C) المبادئ (D) النظريات

.....

6 "الفلزات موصلة جيدة للحرارة" هذه العبارة تمثل

قياس

(A) حقيقة علمية (B) مبدأ (C) قانون (D) نظرية

.....

7 عندما يعرف العلم بأنه بناء معرفي هذه يعني أن العلم.

(A) العلم طريقة منظمة من البحث والتقصي. (B) العلم يتكون من المعرفة العلمية
(C) العلم تكامل بين المادة والطريقة (D) يتصف بالشمولية والتعميم

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

المؤشر الثالث :يقترح الطرق والأدوات والتقنيات المناسبة للوصول إلى البيانات وجمعها ، ويفحص دقتها واتساقها ويحللها ، ويعد التقارير عنها ويتواصل بها مع الاخرين.

البيانات/ هي الحروف أو الرموز أوالأرقام أوالصور المترابطة بموضوع ما، وتخضع بعد جمعها للمعالجة لتصبح فيما بعد معلومات ذات فائدة. تنقسم البيانات إلى نوعين وهي

① البيانات الكمية بيانات يعبر عنها بلارقام مثل أعمار الطلاب – متوسط حالات الغياب في الأسبوع

② البيانات الوصفية (النوعية) بيانات لايعبر عنها بالأرقام مثل النوع او الجنس او المستوى الدارسي

طرق جمع البيانات :(كمية – نوعية – مختلطة)

① الطرق الكمية (الرقمية)

الطريقة	الاستبيانات	الملاحظة المنظمة	التجارب
وصفها	أسئلة مغلقة لجمع بيانات قابلة للقياس.	تسجيل أحداث أو سلوكيات بعدد مرات حدوثها.	التحكم في متغيرات لقياس التأثير.
مثال	استبيان إلكتروني لقياس رضا الموظفين عن بيئة العمل باستخدام مقياس من 1 إلى 5.	عد عدد المرات التي يرفع فيها الطلاب أيديهم خلال الحصة.	تجربة تأثير الحرارة على تمدد الحديد

② الطرق النوعية (الوصفية)

الطريقة	المقابلات:	المجموعات البؤرية:	تحليل المحتوى
وصفها	حوار عميق لفهم آراء أو تجارب الأفراد.	مناقشة جماعية لاستخراج آراء متنوعة.	دراسة النصوص أو الصور لاستخراج أنماط.
مثال	مقابلة مع أمهات لاستكشاف تحديات رعاية الأطفال ذوي الإعاقة.	مناقشة مع شباب حول تأثير السوشيال ميديا على الصحة النفسية.	تحليل تعليقات الجمهور على فيديو توعوي لفهم ردود الأفعال.

③ الطرق المختلطة :تجمع بين الكمي والنوعي لتعميق الفهم.

دراسة الحالة: مثال: دراسة نجاح شركة ناشئة (مقابلات مع المؤسسين + تحليل بيانات مالية).

الملاحظة المشاركة: مثال: عيش الباحث مع مجتمع ريفي لدراسة عاداتهم (ملاحظة + مقابلات)

أمثلة إضافية

المجال	الطريقة	مثال
التعليم	استبيانات	قياس مستوى القلق لدى الطلاب قبل الامتحانات.
التسويق	مجموعات بؤرية	اختبار ردود الأفعال على إعلان جديد.
الصحة	تجارب سريرية	دراسة فعالية دواء جديد على 200 مريض
الاجتماعي	مقابلات	استكشاف أسباب الهجرة من الريف إلى المدينة.

اختيار الطريقة المناسبة:

- الهدف من البحث: هل تريد قياس نسب (كمي) أم فهم تجارب (نوعي)؟
- الوقت والتكلفة : المقابلات تستغرق وقتا أطول من الاستبيانات.
- طبيعة العينة: هل المشاركين يستطيعون التعامل مع أدوات إلكترونية؟

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

9 ما الطريقة الأفضل لدراسة آراء مجموعة صغيرة حول موضوع معقد؟

(A) المقابلة (B) الملاحظة (C) الاستبانة (D) الاختبار القبلي

.....

10 إذا لاحظت وجود قيم متطرفة في بياناتك، ما التصرف الأمثل؟

(A) حذفها دون تحليل (B) تجاهلها

(C) فحص سببها وإعادة القياس (D) تعديلها عشوائيًا

.....

11 ما هو الغرض من تحليل البيانات في الفيزياء؟

(A) كتابة التقارير (B) تصميم التجارب (C) تفسير النتائج (D) جمع البيانات

.....

12 ما هي الطريقة المناسبة لضمان اتساق البيانات ؟

(A) استخدام أدوات غير دقيقة (B) جمع البيانات من مصادر غير موثوقة

(C) تحليل البيانات بسرعة (D) تكرار التجارب

.....

13 ما هو الغرض من تحليل البيانات في الفيزياء؟

(A) توضيح النتائج (B) تصميم التجارب (C) تفسير النتائج (D) جمع البيانات

.....

14 أي مما يلي يُعد مثالًا على البيانات النوعية؟

(A) سرعة الجسم (B) كتلة الجسم (C) شكل الموجة (D) زمن التفاعل

.....

15 ما أفضل طريقة لتجنب التحيز في تجربة ما؟

(A) إجراء التجربة مرة (B) تجاهل بعض البيانات

(C) اختيار عينات محددة مسبقًا (D) استخدام عينات عشوائية

.....

16 أي من الآتي يُعتبر مصدرًا أوليًا لجمع البيانات؟

(A) تقارير حكومية منشورة (B) استبيانات صممها الباحث

(C) تجارب سابقة (D) مقالات ويكيبيديا

.....

17 ما الواجب فعله عند اكتشاف خطأ جوهري في بحث منشور سابقاً؟

(A) تجاهل الخطأ لتجنب الإضرار بالسمعة العلمية (B) تصحيح الخطأ عبر نشر تنقيح

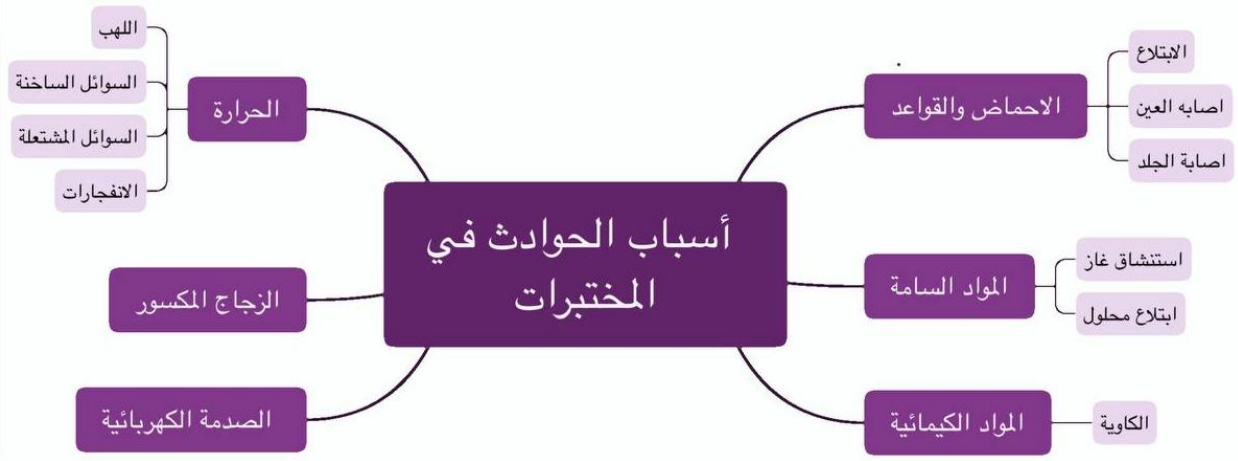
(C) تعديل البيانات في الأبحاث المستقبلية (D) إلقاء اللوم على المشاركين في البحث

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

المؤشر الثاني : يطبق إجراءات الإسعافات الأولية للإصابات التي يمكن أن تحدث داخل المختبر أو خارجه.

المبادئ الأساسية في الإسعافات الأولية:

1- التحلي برباطة الجئش (عدم الذعر)
2- التأكد من تنفس المصاب بشكل طبيعي.
3-وإيقاف أي نزيف حدث لمصاب.
4- تقدم العناية للمصاب ضد الصدمة.
5- تقديم الأسعفات الأولية قدر المستطاع.
6-طلب المساعدة الأسعاف او نقل المصاب لجهة صحية.



الإصابات الناتجة عن الاحماض والقواعد:

الأحماض	الحروق (أصابة الجلد)	أصابة العين	ابتلاع
الخطوة الأولى	أغسل مكان الأصابة جيدا بالماء	أغسل العين بكمية كبيرة من الماء	أسقى المصاب كمية كبيرة من الماء
الخطوة الثانية	يغطى مكان الحرق بالقطن المغموس في محلول كربونات الصوديوم المخفف	أنقل المصاب لطبيب مختص	أسقى المصاب كوب من الحليب

القواعد القلويات	الحروق (أصابة الجلد)	أصابة العين	ابتلاع
الخطوة الأولى	أغسل مكان الأصابة جيدا بالماء	أغسل العين بكمية كبيرة من الماء	أسقى على الفور حمض الخل او عصير الليمون
الخطوة الثانية	يغطى مكان الحرق بالقطن المغموس في حمض الأستيك المخفف	أنقل المصاب لطبيب مختص	أسقى المصاب كمية وافرة من الماء

الإصابات الناتجة عن المواد السامة: (مثل الزرنيخ –الفسفور– أملاح الزنك –المورفين – الكحول)

	في حالة الابتلاع	في حالة الاستنشاق
الخطوة الأولى	أسقى المصاب كمية من الحليب	أخرج المصاب من مكان التلوث لمكان جيد التهوية
الخطوة الثانية	أجراء علمية التنفس الصناعي اذا كان فاقد لوعي	أرخي جميع الاربطة الضاغطة على الجسم أجراء علمية التنفس الصناعي اذا كان فاقد لوعي

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

1 الشكل المجاور يدل رمز السلامة على وجود مواد.

(A) ملوثة (B) مشعة
(C) حارقة (D) مؤكسدة

2 إذا أردت وضع طعام في ثلاجة ووجدت عليها الرمز المجاور فذلك يعني أنك قد تتعرض لخطر

(A) حيوي (B) مواد سامة
(C) مواد متفجرة (D) مواد مشعة

3 يمثل الشكل المجاور في المختبر رمز مادة:

(A) سريعة الاشتعال (B) مواد مؤكسدة
(C) ضارة بالبيئة (D) مواد مشعة

4 يمثل الشكل المجاور في المختبر رمز مادة:

(A) كاوية (B) مشعة
(C) مؤكسدة (D) قابلة للانفجار

5 إذا كنت في المختبر وحدث صعق كهربائي لأحد الطلاب بسبب أرضية المختبر المبللة بالماء فإن الإجراء الواجب عمله فورا هو؟

(A) تجفيف الأرضية (B) فصل مصدر التيار
(C) عمل إنعاش رؤي له (D) نقله إلى المراكز الطبية

6 في التجارب التي يستخدم فيها ضوء الليزر لابد من توفر.

(A) ألبسه واقية (B) مرايا مستوية
(C) عداد جايجر (D) نظارات واقية

7 من إجراءات السلامة لبداية استخدام مولد فاندي غراف

(A) لمس الكرة باليد لتوزيع الشحنة (B) ملامسة الكرة بساق طويلة ومعزولة
(C) عدم توصيل المولد بالأرض لحفاظ على الشحنة (D) نظارات واقية

8 من إجراءات السلامة عند عمل دائرة كهربائية في أحدى تجارب الكهرباء التيارية؟

(A) توصيل التيار قبل إجراء التجربة (B) استخدام تيار متردد
(C) فصل التيار الكهربائي قبل توصيل أي جهاز (D) استخدام نظارات واقية

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

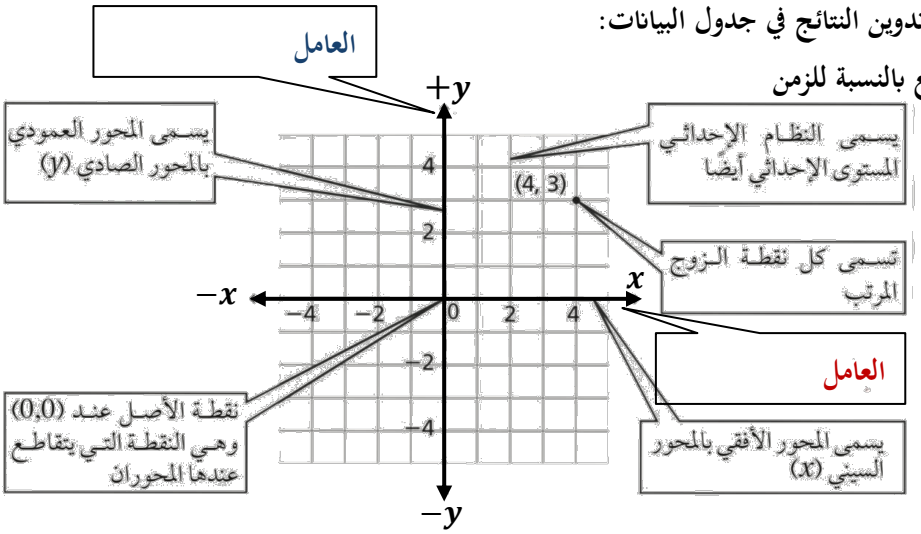
المؤشر الأول: يَعد ويقراء الرسوم البيانية ويمثل البيانات.

المستوى الاحداثي:

➢ الخطوة الأولى لأعداد رسم بياني هي تدوين النتائج في جدول البيانات:

لنفرض اننا قمنا بتجربة لقياس تغير الموقع بالنسبة للزمن

جدول البيانات	
العامل المستقل	العامل التابع
الزمن t (s)	الموقع d (m)
0	0
1	1
2	2
3	3



❖ من خلال الرسم البياني ① يمكن نمذجة المشاهدات (صياغة قانون يربط بين المتغيرين).

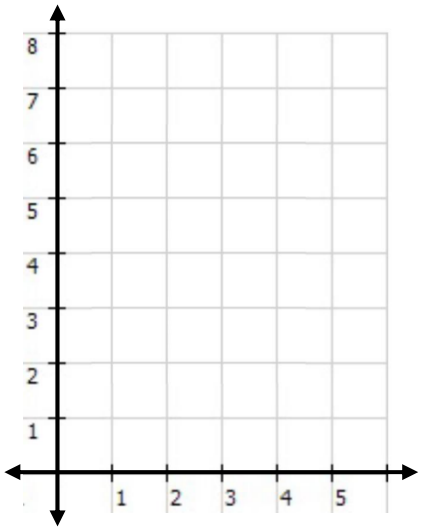
② التنبؤ (باحداث مستقبلية) واستنتاج قيم لم تقاس اثناء التجربة.

يتضح من الرسم العلاقة بين المتغيرين خطية يمر الخط بنقطة الأصل	معادلة هذا الخط $y = m\,x$
m /ميل الخط المستقيم يمثل الكمية الناتجة من قسمة العامل التابع على العامل المستقل $m = \frac{y}{x}$	

تدريب 1: جدول البينات التالي يوضح قيم تغير السرعة بتغير الزمن مثل البيانات الموضحة بالجدول بيانيا.

ثم أكمل الجدول.

$t\ (s)$	0	1	2	3
$v\ (m/s)$	2	3	4	5

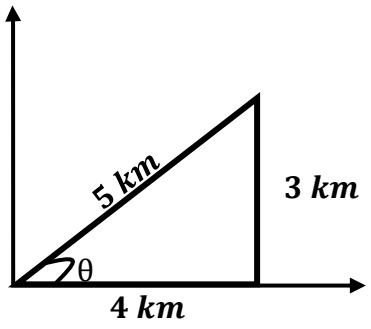


ماهو العامل المستقل	
ماهو العامل التابع	
ماذا يمثل ميل المنحى	
ماذا تمثل المساحة تحت المنحنى	
yوماذا يمثل الجزء المقطوع من محور	
معادلة الخط المستقيم	$y = mx + b$
استبدل الرموز الكميات الفيزيائية	

- الكمية الناتجة عن قسمة التابع على المستقل $\frac{y}{x}$ تمثل الميل (معدل التغير)
- الكمية الناتجة عن ضرب التابع في المستقل $x \times y$ تمثل المساحة تحت المنحنى

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

تدريب : أوجد النسب المثلثية لمثلث الموضح بالرسم.



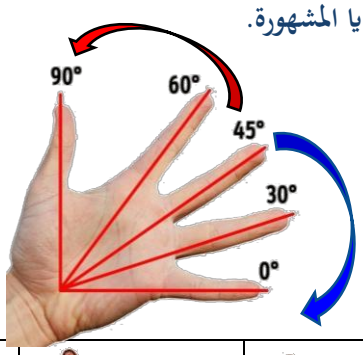
$\sin\theta$ .....

$\cos\theta$ .....

$\tan\theta$ .....

حساب النسب المثلثية للزاوية لزوايا المشهورة.

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{\text{عدد الأصابع أسفل}}}{2}$$



$$\cos\theta = \frac{\sqrt{\text{عدد الأصابع أعلى}}}{2}$$

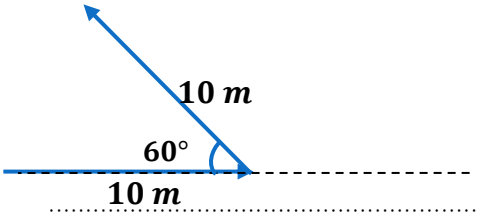
.....	.....	.....	.....	.....	$\sin\theta$
.....	.....	.....	.....	.....	$\cos\theta$
.....	.....	.....	.....	.....	$\tan\theta$
$\sin\theta = cos(90-\theta)$			$cos\theta = \sin\theta\,(90-\theta)$		

◆ طريقة أخرى :

θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin\theta$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$
$\cos\theta$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$	$\frac{\sqrt{}}{2} =$
$\tan\theta$					

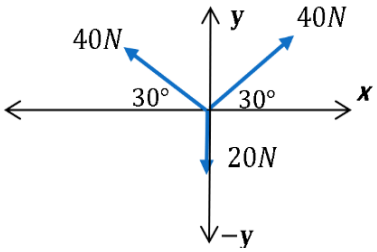
جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

الاختبار 5



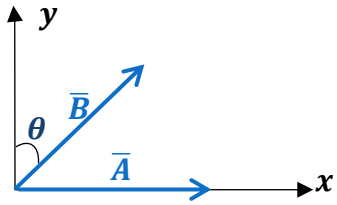
1 أوجد محصلة متجهي الإزاحة المبينين في الرسم.

(A) 15 m (B) 10 m
(C) $10\sqrt{3}$ m (D) 6 m



2 أوجد محصلة المتجهات الموضحة بالرسم؟

(A) $45N$ (B) $12N$
(C) $20N$ (D) $37N$



3 حاصل الضرب القياسي للمتجهين المبينين في الرسم

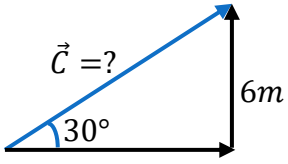
(A) $AB\cos\theta$ (B) AB
(C) $AB\sin\theta$ (D) $AB\tan\theta$

4 أي الاتي لا يمكن أن يكون ناتج صحيح لمحصلة المتجهين $A = 12\ N$ و $B = 15\ N$ ؟

(A) $3\ N$ (B) $13\ N$ (C) $23\ N$ (D) $30\ N$

5 إذا كان $\bar{A} = 6i + 8j$ فما هي قيمة $\bar{A}$.

(A) 12 (B) 10 (C) 2 (D) -2

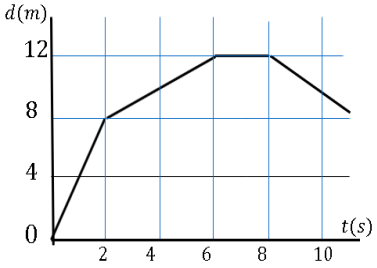


6 محصلة المتجهات في الرسم المجاور؟

(A) 6 (B) 8
(C) 12 (D) 16

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

6 يمثل الشكل رسما بيانيا لعلاقة بين الإزاحة التي يقطعها الجسم والزمن

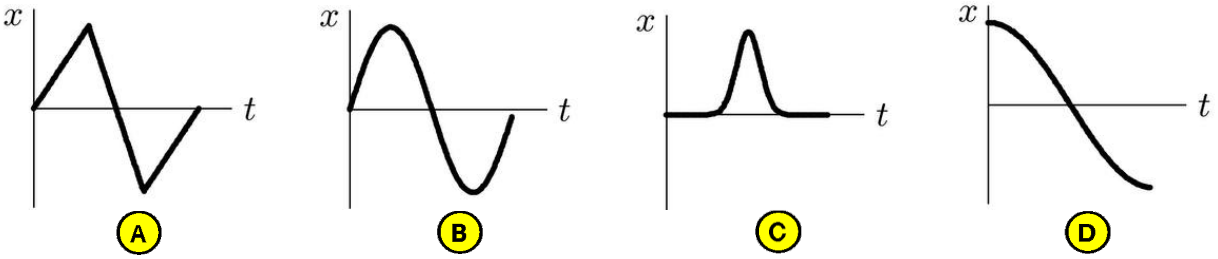


ما أكبر مقدار للسرعة الجسم بوحدة m/s

(A) 4 (B) 2
(C) 12 (D) 6

.....
.....

7 تسارعت سيارة من السكون في طريق مستقيم وبعد وقت معين تباطأت إلى حد التوقف ثم عادت إلى موقعها الأصلي بطريقة مشابهة أي المنحنيات الإزاحة x والزمن t تمثل حركة السيارة؟



.....

8 يتحرك جسم على خط مستقيم وتتغير سرعته مع الزمن وفق العلاقة التالية $v(t) = 4t + 2t^2 - 1$

ما سرعة الجسم بوحدة m/s عند $t = 3s$

(A) $30\ m/s$ (B) $29\ m/s$ (C) $15\ m/s$ (D) $10\ m/s$

.....
.....

9 يتغير موضع جسم مع الزمن حسب المعادلة التالية $x(t) = 3t^2 + 2t$ ما تسارع الجسم بوحدة m/s^2 ؟

(A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8

.....
.....
.....

10 يتحرك جسم حركة خطية على محور السينات وفقا لمعادلة الإزاحة التالية $x(t) = 3t^3 + 4t - 6$

حيث x المسافة (بالمتر) و t الزمن (بالثانية) كم يبلغ تسارع الجسم بوحدة m/s^2 عند زمن $t = 3\ s$

(A) 15 (B) 21 (C) 36 (D) 54

.....
.....
.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

السقوط الحر

استنتج جاليليو أنه عند سقوط الأجسام بفعل قوة الجاذبية الأرضية(الوزن) (مع إهمال تأثير مقاومة الهواء) فأنها تسقط بنفس السرعة لذا يكون لكل الأجسام الساقطة التسارع نفسه.

ويسمى تسارع الجاذبية الأرضية ويرمز له بالرمز (g) ومقداره $9.8\ m/s^2$

لماذا التسارع لا يتأثر بالكتلة؟

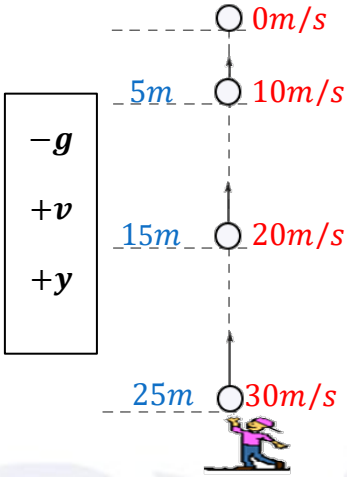
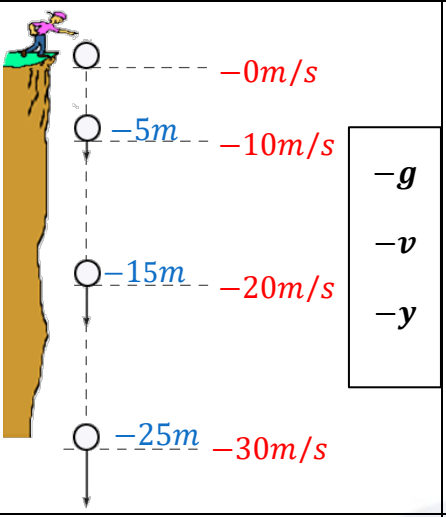
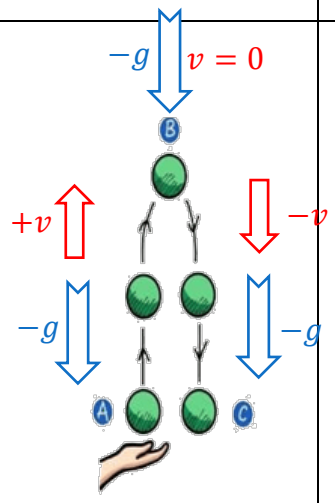
.....

.....

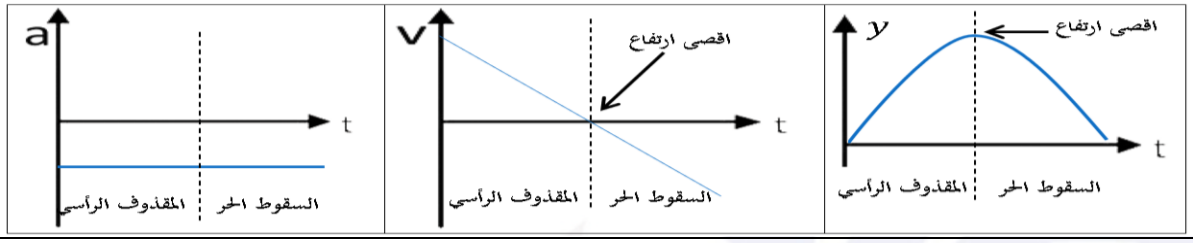
❖معادلات الحركة في حالة السقوط الحر (الحركة الرأسية) نستبدل ($a \Rightarrow -g$)

المعادلة الأولى	المعادلة الثانية	المعادلة الثالثة
$v_f = v_i - g\,\Delta t$	$\Delta y = v_i\,t - \frac{1}{2}gt^2$	$v_f{}^2 = v_i{}^2 - 2g\Delta y$

لماذا التسارع سالب؟

	المقذوف الرأسي	السقوط الحر	
			
	$v_f = v_i - g\,\Delta t$	$-v_f = -v_i - g\,\Delta t$ $+v_f = +v_i + g\,\Delta t$	$t_{\text{الصعود}} = t_{\text{الهبوط}}$ $t_{\text{التحليق}} = t_{\text{الصعود}} + t_{\text{الهبوط}}$

- مقدار سرعة المقذوف عند نقطة في حالة الهبوط يساوي مقدار السرعة عند النقطة في حالة الصعود.
- التعويض $+g$ في حالة السقوط اختصار رياضي لا يعني ان اتجاه التسارع الجاذبية الأرضية تغير



- أبو البركات هبة الله البغدادي (ابن ملكا البغدادي): مؤلف كتاب (المعتبر في الحكمة)

أشار فيه إلى القانون الثاني والثالث لحركة درس السقوط الحر ووضح ان سرعة الجسم الساقط تزداد بمعدل ثابت (التسارع) (ونقض قول أرسطو بتناسب سرعة سقوط الأجسام مع اثقالها) وبين أن سرعة الاجسام الساقطة لا تعتمد على كتلتها قبل جاليليو.

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

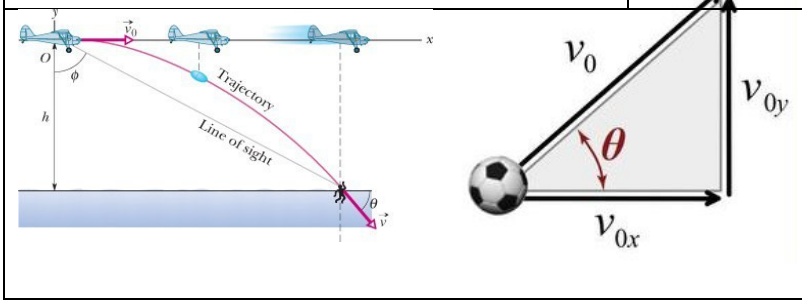
المؤشر الثاني: يحلل حركة جسم في بعدين باستخدام معادلات الحركة ويطبق الشروط الخاصة لحركة الجسم في حالة المقذوفات

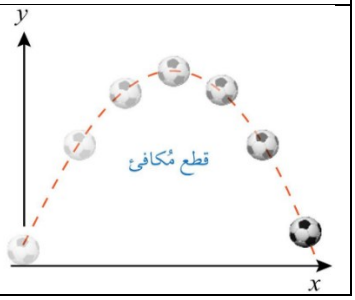
المقذوف : جسم يطلق في الهواء ويخضع لتأثير قوة الجاذبية فقط (مع أهمال مقاومة الهواء)

مسار المقذوف : المسار الذي يسلكه الجسم المقذوف في الهواء ويكون على شكل قطع مكافئ .

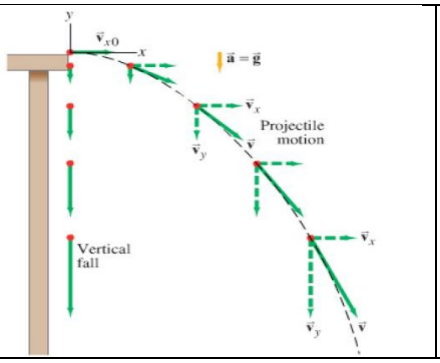
يعتمد مسار المقذوف على السرعة الابتدائية وزاوية القذف.

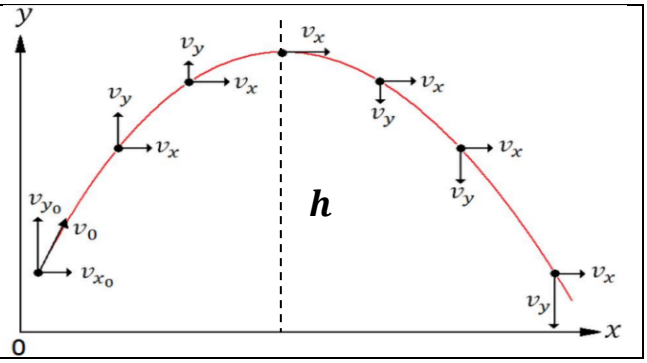
أنواع المقذوفات	
المقذوفات بزاوية	المقذفات المنحنية (الأفقية)





تحليل حركة المقذوف في بعدين:



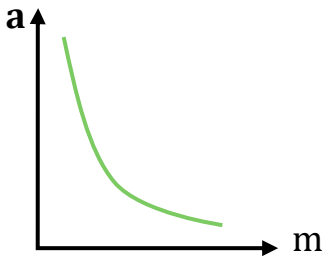
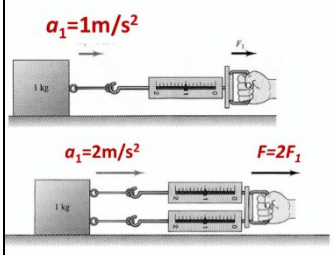
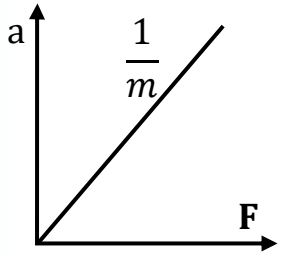


تتكون حركة المقذوف من حركتين خطيتين مستقلتين خلال نفس الزمن	
الحركة على محور x (الأفقية) (ثابتة) $a = 0$	الحركة على محور y (الرأسية) (متغيرة) $a = -g$
$v_x = v_0 \cos\theta$	$v_{iy} = v_0 \sin\theta$
$R_x = v_x \ 2t$	① $v_{fy} = v_{iy} + gt$
$R_x = \frac{v_0^2 sin(2\theta)}{g}$	② $\Delta y = v_{iy}t + \frac{1}{2}gt^2$
	③ $v_{fy}{}^2 = v_{iy}{}^2 + 2g\Delta y$

زمن الوصول لأقصى ارتفاع	أقصى أرتفاع	المدى الأفقي
من المعادلة ①	من المعادلة ③	نعوض $2t$ في المعادلة على محور x

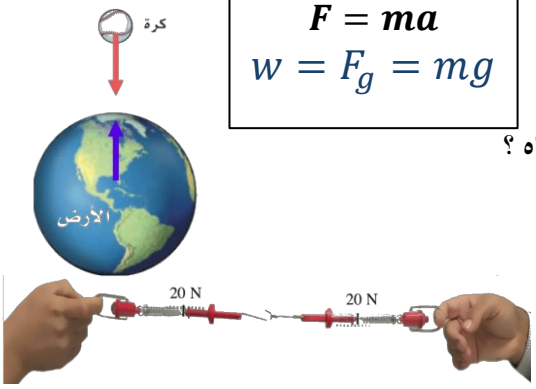
جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

❖ القوة والتسارع – الكتلة والتسارع

$\overline{\Sigma F} = m\bar{a}$  ❍ يتناسب التسارع عكسيا مع الكتلة عند ثبات القوة.	$a = \frac{F}{m}$   ❍ يتناسب التسارع طرديا مع القوة المؤثره على الجسم عند ثبات الكتلة.

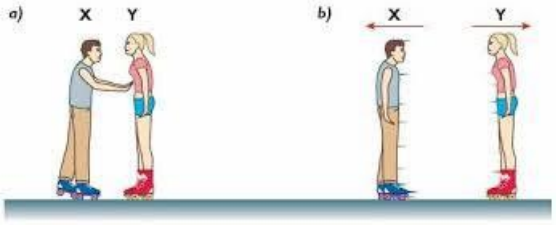
① قوة الوزن: وهي قوة جذب الأرض لجسم

$$F = ma$$
$$w = F_g = mg$$



❍ زوج القوى المتبادلة طبقا لقانون نيوتن التالث لايكون لها محصلة.

زوج القوى بين جسمين تكون القوتان متساويتن في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه ؟

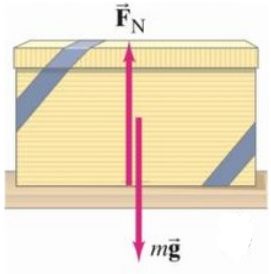


س/ متى نقول عن قوتين انهما (زوج القوى المتبادل)

☐من نفس النوع ☐متساويتين في المقدار ☐متعاكستين في الاتجاه☐تؤثران على جسمين مختلفين ☐تنشأن معا وتختفيان معا.

② القوة العمودية : وهي قوة التلامس التي يبذلها السطح على الجسم.

$$\Sigma F = Fn - Fg = 0$$
$$Fn = Fg$$

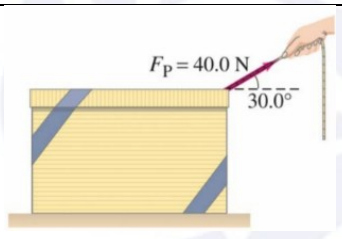
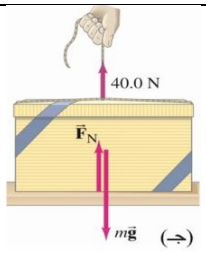
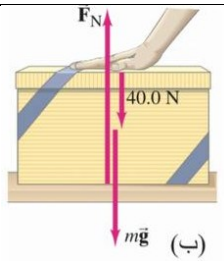


❍القوة العمودية تكون دائما عمودية على مستوى السطح.

❍ القوة العمودية لاتساوي وزن الجسم دائما.

❍ القوة العمودية ليست قوة رد فعل لقوة الوزن.

تدريب: أوجد القوة العمودية الموثرة في صندوق كتلته $2\ kg$ في الحالات التالية :

....			 ....

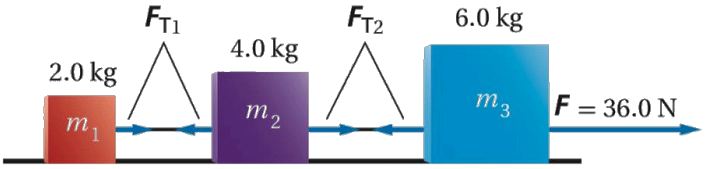
جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

تطبيق قانون نيوتن الثاني على الأنظمة متعددة الأجسام:

$$a = \frac{\Sigma F}{\Sigma m}$$

- سيكون لجميع الأجسام في النظام التسارع نفسه.
- لا يجاد أي قوة نطبق القانون بافتراض نظام (تكون فيه القوة المطلوبة قوة خارجية)

تدريب: في الرسم المجاور أجب عن الأتي :



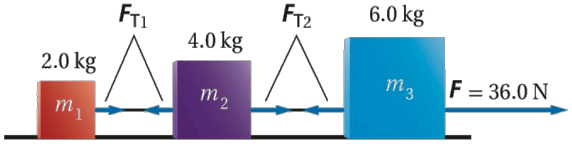
① ماهو تسارع المجموعة؟

.....

.....

.....

② مامقدار قوة الشد F_{T2} ؟.....



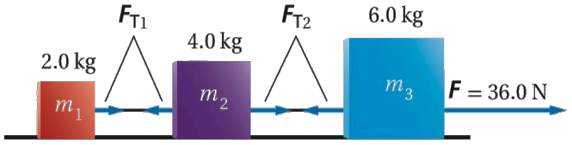
.....

.....

.....

.....

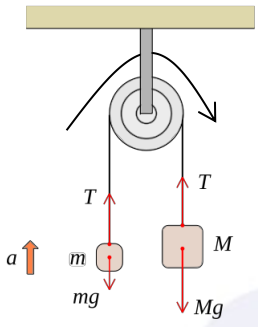
③ مامقدار قوة الشد F_{T1}؟.....



.....

.....

تدريب: في الرسم المجاور أجب عن الأتي :



① ماهو تسارع المجموعة؟

.....

.....

.....

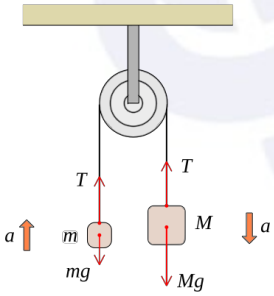
.....

.....

.....

.....

② مامقدار قوة الشد T في الحبلين ؟



.....

.....

.....

.....

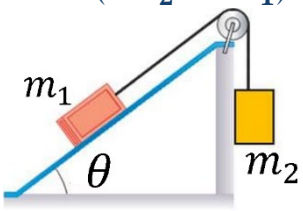
.....

.....

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

22 ربطت كتلتين بحبل عديم الكتلة ووضعتا على بكرة عديمة الاحتكاك ما مقدار تسارع المجموعة ($m_2 > m_1$)



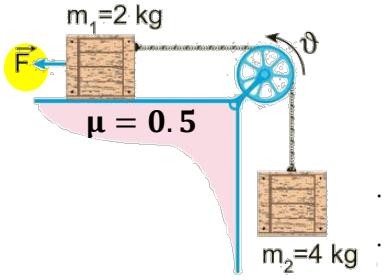
(A) $\frac{m_2 - m_1 sin\theta}{m_1 + m_2} g$ (B) $\frac{m_2 + m_1 sin\theta}{m_1 + m_2} 2g$

(C) $\frac{m_2 - m_1 sin\theta}{m_1 + m_2} 2g$ (D) $\frac{m_2 + m_1 sin\theta}{m_1 + m_2} g$

.....

.....

23 أوجد مقدار القوة F التي تطبق على النظام المكون من كتلتين $m_1 = 2kg\ , m_2 = 4kg$ لسحبه بسرعة ثابتة على سطح معامل احتكاكه $\mu = 0.5$



(A) $30\ N$ (B) $25\ N$

(C) $60\ N$ (D) $50\ N$

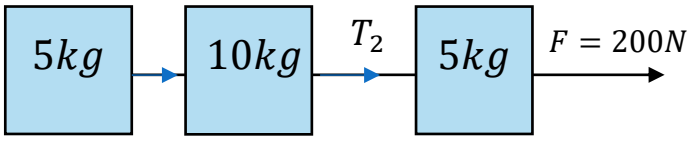
.....

.....

.....

.....

24 يوضح الشكل نظام مكون من عدة كتل تسحب على مستوى أفقي أملس بقوة مقدارها $200N$ ، ما مقدار قوة الشد T_2؟



(A) $50\ N$ (B) $100\ N$

(C) $150\ N$ (D) $200\ N$

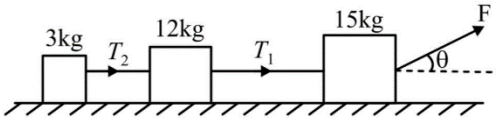
.....

.....

.....

.....

25 في الشكل إذا كان السطح عديم الاحتكاك ما النسبة بين $T_1 : T_2$ ؟



(A) $\sqrt{3} : 2$ (B) $1 : \sqrt{3}$

(C) $1 : 5$ (D) $5 : 1$

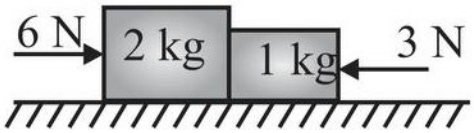
.....

.....

.....

26 تؤثر القوتين على النظام المكون من كتلتين الموضوعتان على سطح أملس

ما مقدار القوة المؤثرة على الكتلة $2kg$ من الكتلة $1kg$ ؟



(A) $1\ N$ (B) $2\ N$

(C) $3\ N$ (D) $4\ N$

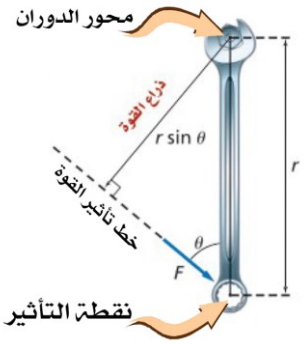
.....

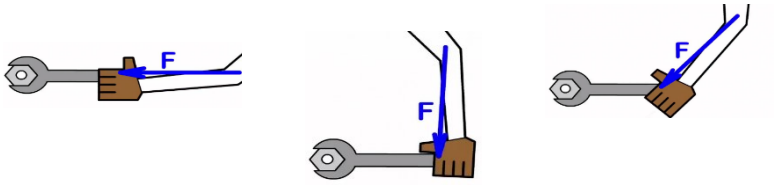
.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

المؤشر السادس : يحسب العزوم وتأثيرها على الحركة الدورانية واتزان الأجسام

عزم القوة τ /هو مقياس لمقدرة القوة على إحداث دوران



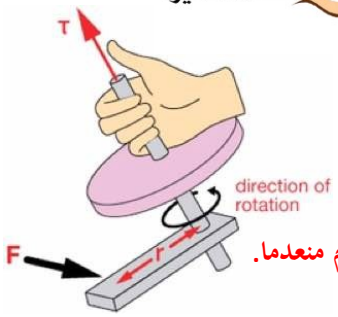


$$\tau = F \times L = Fr\ sin\theta$$

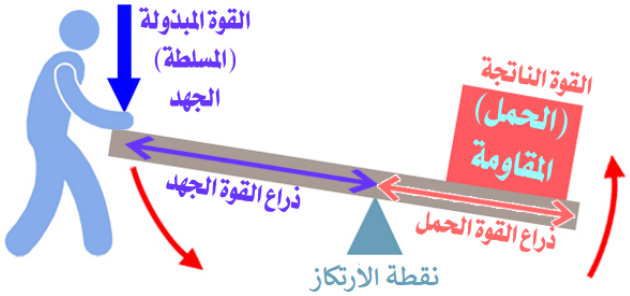
r المسافة من محور الدوران إلى نقطة التأثير (نصف قطر محور الدوران)

L ذراع القوة هو المسافة العمودية من محور الدوران إلى خط تأثير القوة.

$$L = r\ sin\theta$$

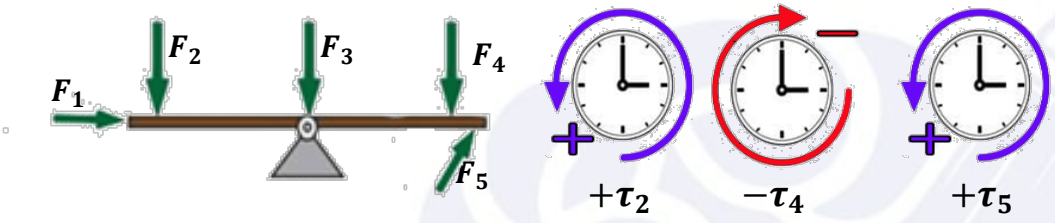


عندما تمر القوة أو امتدادها بمركز الدوران فان عزم القوة تساوي صفرا، لأن ذراع العزم يكوم منعدما.

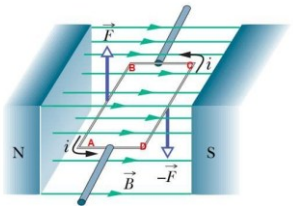


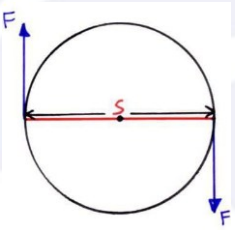
➢محصلة العزم

$$\Sigma\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$



➢عزم الأزواج /قوتين متساوية في المقدار ومتوازيتين ومتعاكسة في الاتجاه وليس لهما خط عمل واحد





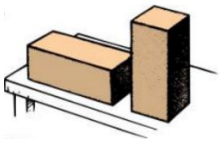
جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

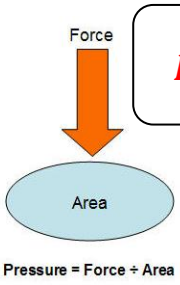
المؤشر الخامس: يحسب كميتي الضغط واللزوجة للسوائل ويختبر تأثيرهما على الحركة

الضغط: وهو القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحة لذلك فهو كمية قياسية

$$P = \frac{F_{\perp}}{A}$$

ويقاس بوحدة $\frac{N}{m^2}$ وتسمى باسكال Pa ولأنها وحدة صغيرة نستخدم KPa





الضغط في المائع

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho A h g}{A} = \rho h g$$

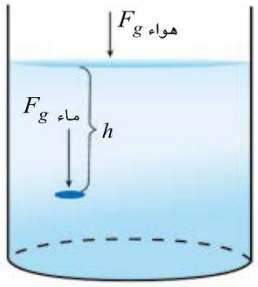
- ضغط المائع عند نقطة في باطنه $P = \rho h g$
- الضغط الكلي عند نقطة في باطن السائل =(الضغط الجوي + ضغط السائل)

الإناء المفتوح (المعرض للضغط الجوي)	الإناء المغلق (غير معرض للضغط الجوي)
$P = P_0 + \rho h g$	$P = \rho h g$

P_0/ الضغط الجوي $= 1\ atm = 1.013 \times 10^5 Pa = 101300 Pa$

الضغطُ الكلّيُّ داخلَ سائلٍ

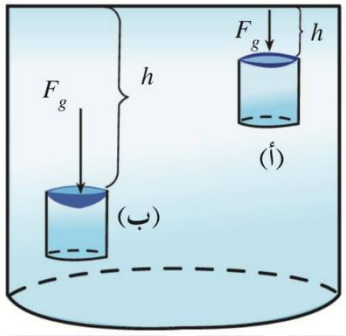
الضغطُ الكلّيُّ عندَ نقطةٍ داخلَ الماءِ هو حاصلُ جمعِ الضغطِ الجوّيِّ وضغطِ عمودِ الماءِ.

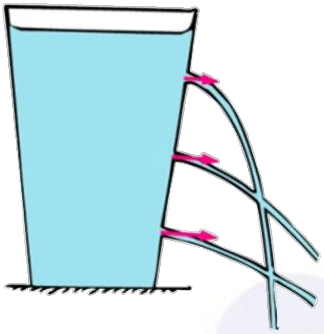


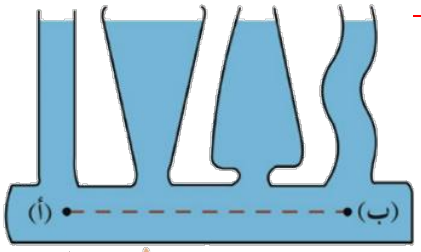
☑ملاحظتي العالم باسكال:

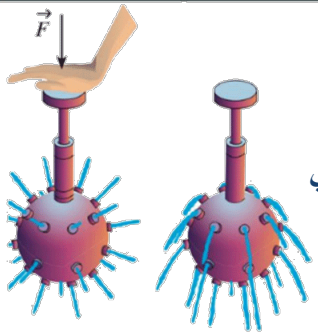
① ضغط المائع يعتمد على العمق وليس له علاقة بشكل الوعاء.

بناء على ذلك يتساوى ضغط السائل عند جميع النقاط التي تقع في المستوى الأفقي نفسه







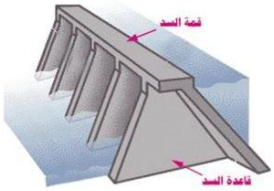


② أي تغير في الضغط المؤثر في أي نقطة في المائع المحصور ينتقل إلى جميع نقاط المائع بالتساوي

مبدأ باسكال: يندفع الماء من جميع الثقوب بالقدر نفسه عندما يدفع المكبس

تدريبات

1 تصمم السدود بحيث تكون قاعدتها أكبر سماكة



قياس QIYAS

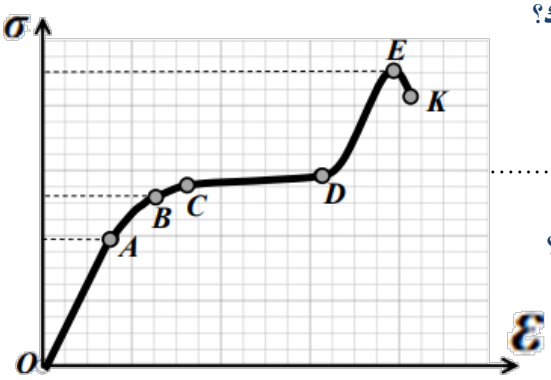
(A) لسهولة عملية الإنقاذ في حالة الغرق (B) لسهولة الكشف عن التسريبات

(C) لمقاومة ضغط الماء عند القاعدة (D) لمقاومة حركة المياه في الأسفل

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

13 في منحنى الإجهاد – الانفعال ماهي المرحلة التي يطبق فيها قانون هوك؟



(A) $O \rightarrow A$ (B) $O \rightarrow B$
(C) $O \rightarrow C$ (D) $O \rightarrow D$

.....

14 في منحنى الإجهاد – الانفعال ماهي النقطة التي تمثل حد المرونة لمادة؟

(A) A (B) B
(C) C (D) D

.....

15 إذا تجاوز الجسم حد مرونته بفعل قوة خارجية فأنه بعد زوال القوة؟

(A) يعود لشكلة الأصلي (B) ينعدم توصليه للحرارة
(C) يفقد المحافظة على شكله الأصلي (D) ينعدم توصليه للكهرباء

.....

16 بذلت قوة مقدارها $60 \times 10^4\ N$ على سلك طوله $100\ cm$ ومساحة مقطعه $3 \times 10\ cm^2$ فأستطال بمقدار $1\ cm$ ما معامل يونج لمادة السلك بوحدة N/m^2 ؟

(A) 2×10^8 (B) 2×10^9 (C) 2×10^{10} (D) 2×10^{11}

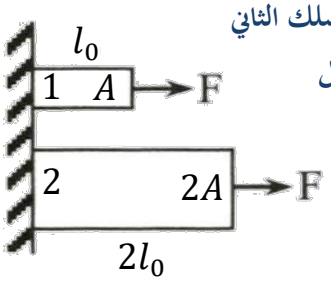
.....
.....
.....

17 سلك من النحاس قطره R بذلت عليه قوة F لقطعه ما مقدر القوة المطلوبة لقطع سلك أخر من النحاس نصف قطر R

(A) F (B) $2F$ (C) $4F$ (D) $8F$

.....
.....
.....

18 سلكان مصنوعان من نفس المادة تؤثر عليهما القوة F إذا كانت مساحة المقطع العرض لسلك الثاني ضعف مساحة المقطع العرضي لسلك الأول وطول السلك الثاني ضعف طول السلك الأول فان النسبة بين استطالتها التي تحدثها القوة هي؟



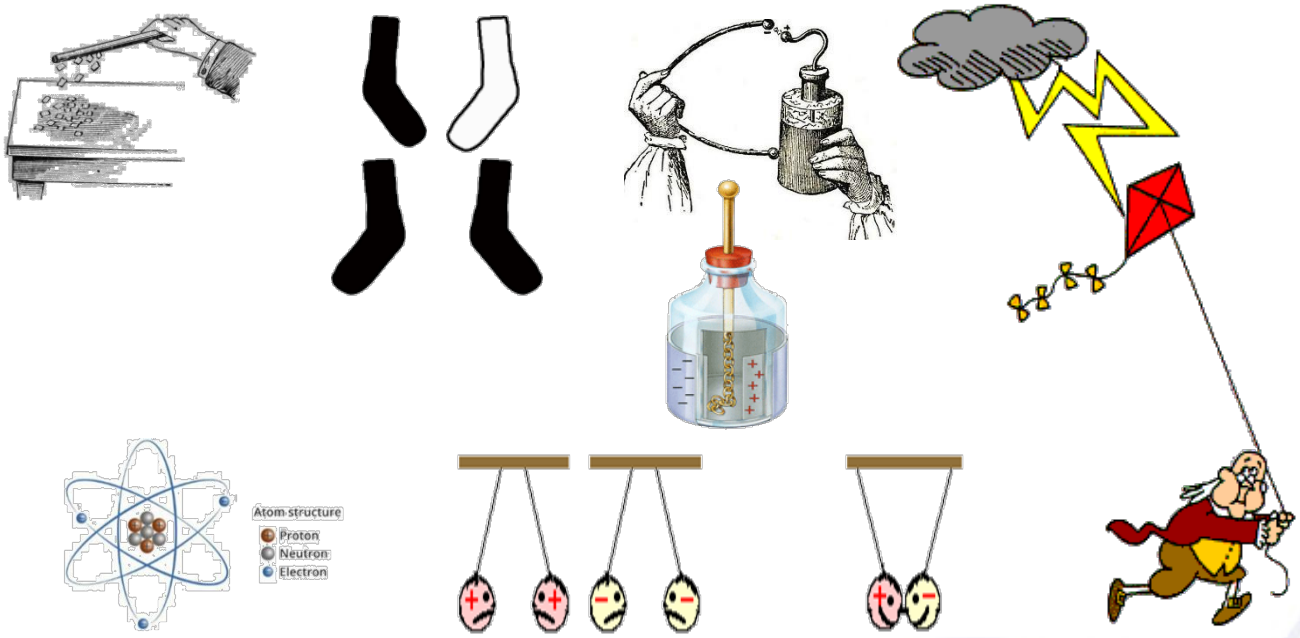
(A) $\Delta l_2 = 2\Delta l_1$ (B) $2\Delta l_2 = \Delta l_1$
(C) $\Delta l_2 = \Delta l_1$ (D) $\Delta l_2 = 4\Delta l_1$

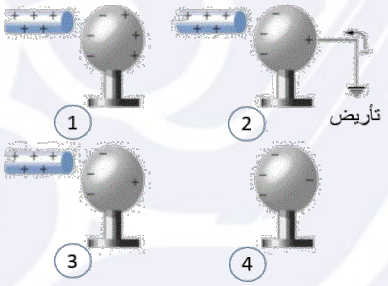
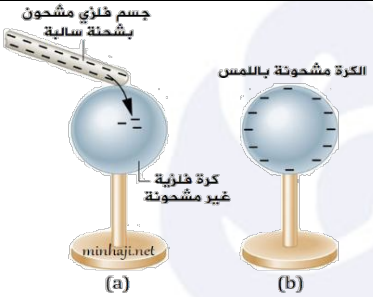
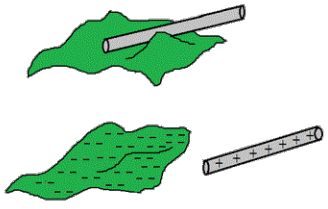
.....
.....
.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

الكهرباء الساكنة

المعيار	المؤشرات
المعيار: 8.6.6: الإلمام بمبادئ ومفاهيم الكهرباء الساكنة.	1. يُصنف القوى الكهربائية بين الشحنات، ويحسب مقدارها والعوامل المؤثرة عليها. 2. يحسب شدة المجال الكهربائي وعلاقته بالقوة الكهربائية. 3. يربط مفهوم الجهد الكهربائي بالقوة الكهربائية وشدة المجال والطاقة، ويحسب مقداره.



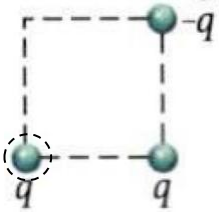
الشحن بالتأثير (الحث)	الشحن بالتلامس	الشحن بالدلك
		

الكهرباء الساكنة: تراكم الشحنات على أسطح الاجسام

–دراسة الشحنات التي تتجمع او تحتجز على أسطح الاجسام

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

6 يوضح الشكل ثلاث شحنات مرتبة في زوايا مربع ما اتجاه القوى الكهربائية المؤثرة في الشحنة الموجبة اليسرى؟

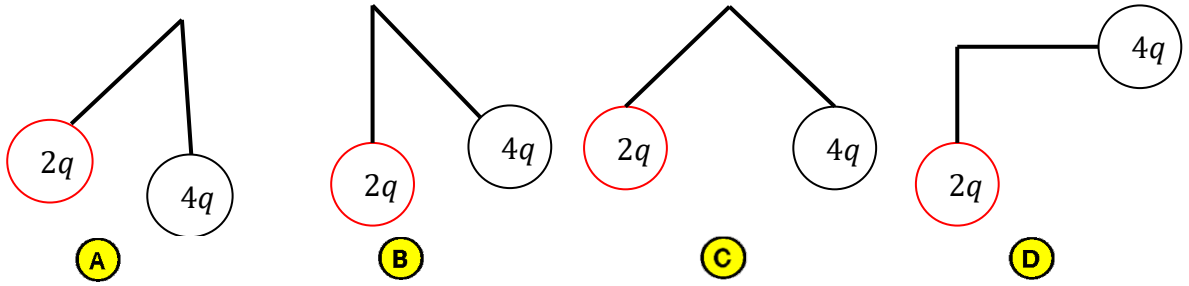


.....

.....

7 كرتا بيلسان مشحونتين لهما نفس الكتلة مربوطتين بخيط مهمل الكتلة إذا تم تعليقهما من منتصف الخيط

ما هو الشكل الذي يوضح قوى التنافر بينهما إذا علمت ان شحنة الأولى $+4q$ وشحنة الثانية $+2q$

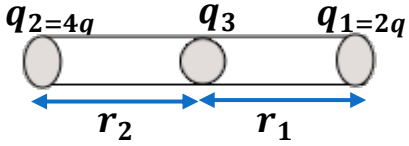


.....

نقاط الاتزان (التعادل)/ محصلة القوى الكهربائية على الشحنة تساوي صفر	
الشحنات من نفس النوع	الشحنات مختلفة في النوع
تقع بين الشحنات وتكون أقرب لشحة الأقل	تقع خارج الشحنات في جهة الشحنة الأقل مقدارا

8 ثبتت الشحنتان q_1 و q_2 على طرفي أنبوب مفرغ من الهواء بداخله كرة مشحونة بالشحنة q_3 .

إذا كانت $q_1 = 2\ q$ و $q_2 = 4\ q$ فما العلاقة بين بعد الشحنة عن طرفي الأنبوب لكي تبقى الكرة ساكنه في مكانها؟



(A) $r_2 = \frac{r_1}{2}$ (B) $r_2 = r_1$

(C) $r_1 = 4r_2$ (D) $r_2 = \sqrt{2}r_1$

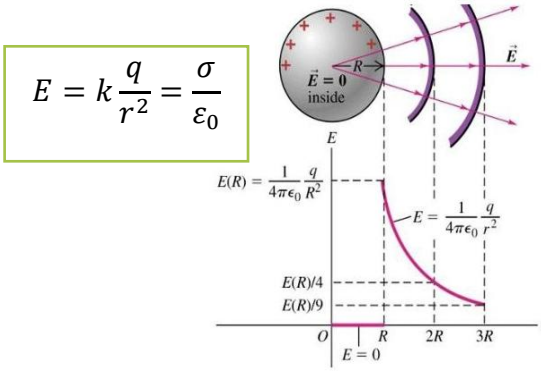
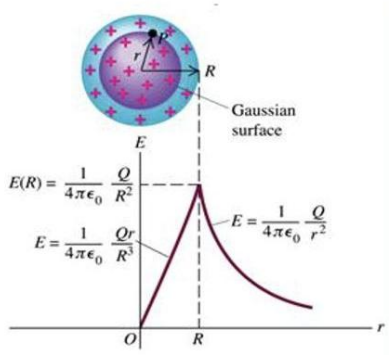
.....

.....

.....

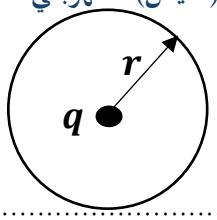
.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

منحنى (شدة المجال والبعد عن مركز الجسم)	
كرة موصلة مشحونة	كرة عازلة مشحونة
$E = k\frac{q}{r^2} = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ 	

تدريبـــات

7 في الشكل المجاور، سطح كروي نصف قطره r بداخلة شحنة مقدارها q فإن التدفق (الفيض) الكهربائي خلال سطح الكرة الناتج عن الشحنة يتناسب طرديا مع؟

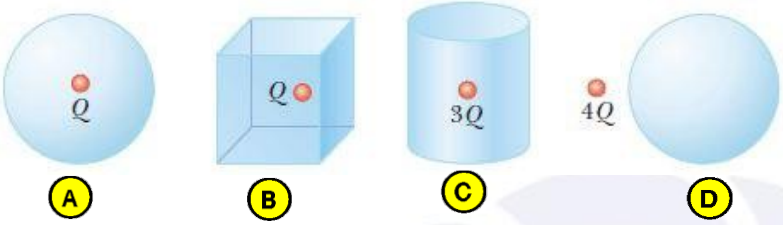


(A) r (B) q
(C) r^2 (D) q^2

.....

.....

8 الأسطح المبينة في الشكل تمثل أسطح جاوس بالاعتماد على الشكل أي من هذه الأشكال له أعلى قيمة لفيض الكهربائي؟

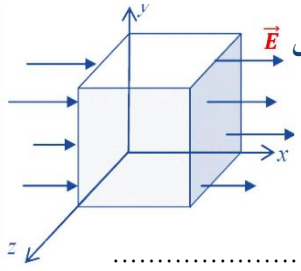


.....

.....

.....

9 مكعب طول ضلعه $20\ cm$ يخترقه مجال كهربائي شدته $100N/C$ كما هو موضح في الشكل $\vec{E}$



ما مقدار التدفق الكهربائي لوجه الأيمن بوحدة $N.m^2/C$؟

(A) 4 (B) 2
(C) 5 (D) 20

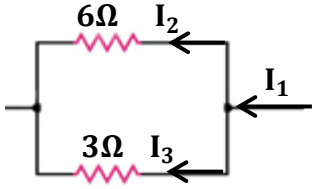
.....

.....

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

21 جزء من الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل ما قيمة I_1؟



(A) $I_1 = \frac{I_2}{2}$ (B) $I_1 = 2I_2$

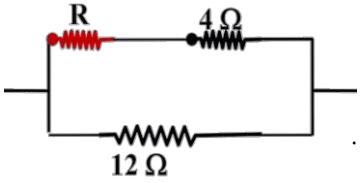
(C) $3I_1 = I_2$ (D) $I_1 = 3I_2$

.....

.....

.....

22 الشكل المجاور يمثل جزء من دائرة إذا علمت بأن مقاومته المكافئة 6Ω فما قيمة المقاومة R؟



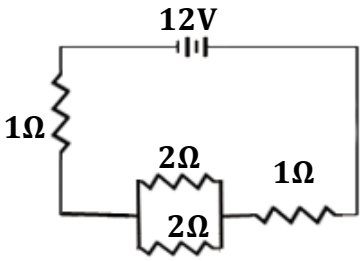
(A) $4\ \Omega$ (B) $6\ \Omega$ (C) $8\ \Omega$ (D) $12\ \Omega$

.....

.....

.....

23 في الدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم ما قيمة فرق الجهد بين طرفي المقاومة $R = 2\Omega$



(A) $2V$ (B) $4V$

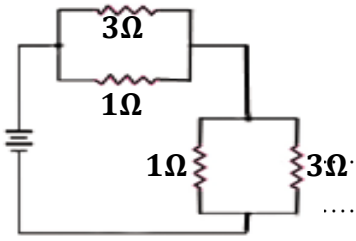
(C) $6V$ (D) $8V$

.....

.....

.....

24 ما مقدار المقاومة المكافئة لدائرة الموضحة بالرسم؟



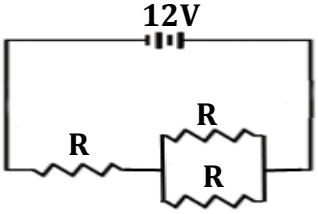
(A) $\frac{3}{2}\ \Omega$ (B) $\frac{3}{4}\ \Omega$ (C) $\frac{4}{3}\ \Omega$ (D) $\frac{2}{3}\ \Omega$

.....

.....

.....

25 في الدائر الموضحة في الشكل ماهو التيار المار في الدائرة؟



(A) $\frac{12}{R}$ (B) $\frac{8}{R}$ (C) $\frac{6}{R}$ (D) $\frac{3}{4R}$

.....

.....

.....

26 أبعاد المقاومة في الدائرة الكهربائية حيث بعد الكتلة M والطول L والزمن T والتيار I ستكون:

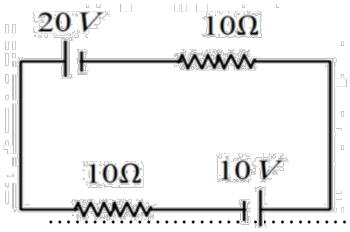
(A) $ML^2T^{-3}I^2$ (B) $ML^2T^{-2}I$ (C) $ML^2T^{-2}I^{-1}$ (D) $ML^2T^{-3}I^{-2}$

.....

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

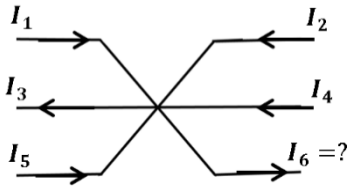
1 ما مقدار التيار المار في الدائرة بوحدة الأمبير؟



(A) 0.5 (B) 0.67
(C) 1 (D) 1.5

.....
.....
.....

2 في الشكل إذا كان $I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = I_5$ فأن ...



(A) $I_6 = I_1$ (B) $I_6 = 3I_1$
(C) $I_6 = 2I_1$ (D) $I_6 = 4I_1$

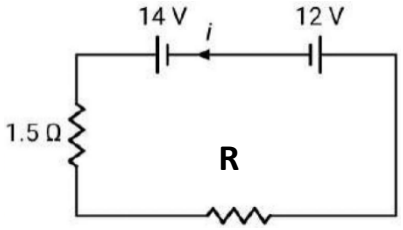
.....
.....

3 قانون كيرشوف الثاني (الحلقة) نتيجة لمبدأ.

(A) حفظ القدرة (B) حفظ الطاقة (C) حفظ الشحنة (D) حفظ الزخم

.....

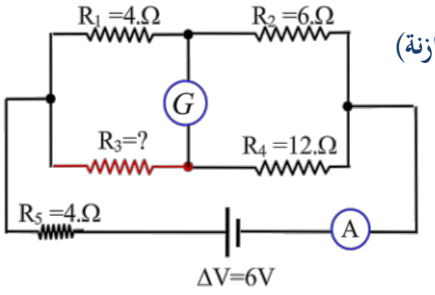
4 من الشكل المجاور اذا كانت شدة التيار المار في الدائرة $\frac{1}{3}A$ فما قيمة المقاومة R.



(A) 4.5 Ω (B) 3 Ω
(C) 2.5 Ω (D) 2 Ω

.....
.....
.....

5 في الدائرة الموضحة بالرسم إذا علمت ان قراءة الجلفانوميتر منعدمة (الدائرة متوازنة) ما مقدار المقاومة R_3 ؟



(A) 4 Ω (B) 8 Ω
(C) 12 Ω (D) 16 Ω

.....
.....
.....

6 تستخدم المكثفات من أجل.

(A) تكوين مجال مغناطيسي (B) تخزين الطاقة الكهربائية
(C) تحويل التيار لإشارات حاسوبية (D) أمرار تيار في اتجاه واحد

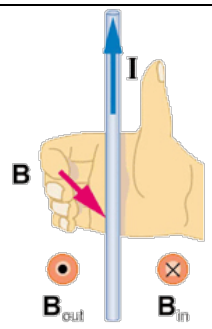
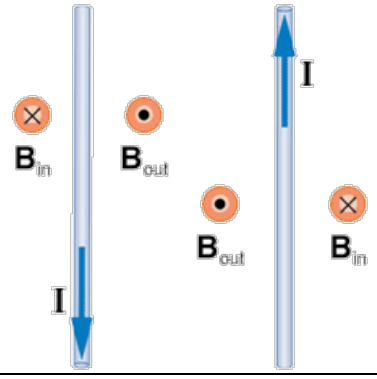
.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

➢ حساب شدة المجال في الحالات المختلفة:

السلك المستقيم طويل	الحلقة (الملف الدائري)	الملف اللولبي	
$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	$B = \frac{\mu_0 I}{2 r}$	$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \mu_0 n I$	➢ تتكون اقطاب مغناطيسية لملف اللولبي والحلقة الدائرية
r /بعد النقطة عن السلك	r/ نصف قطر الدائرة	L/ طول الملف N/ عدد اللفات	
μ_0/ معامل النفاذية المغناطيسية لفراغ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$			

➢ مجالات الاسلاك المتوازية:

	سلكان متوازيان يمر بهما تياران في نفس الاتجاه	سلكان متوازيان يمر بهما تياران متعاكسان
		
المجال بين السلكين	$B_{net} = B_1 - B_2$	$B_{net} = B_1 + B_2$
المجال خارج السلكين	$B_{net} = B_1 + B_2$	$B_{net} = B_1 - B_2$
نقطة انعدام المجال	في منطقة الطرح (بين السلكين) (وأقرب لتيار الأقل)	في منطقة الطرح(خارج السلكين) (وأقرب لتيار الأقل)

اذا كان التياران المتعاكسان متساويان في الشدة لا توجد نقطة ينعدم فيها المجال

تدريبات

1 تصنف المادة التي تكون قيمة التأثيرية المغناطيسية لها $\mu_r = -280 \times 10^{-6}\ m/kg$

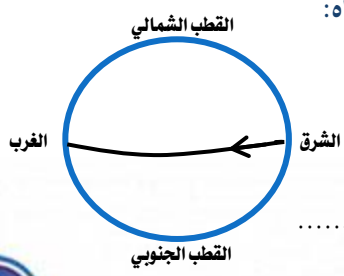
(A) البارامغناطيسية (B) الدايامغناطيسية (C) الفيرومغناطيسية (D) فيريتمغناطيسية

.....

2 في الشكل المقابل إذا تم لف موصل طويل على أمتداد خط الاستواء يمر به تيار كهربائي من الشرق إلى الغرب فان المجال المغناطيسي عند مركز الأرض (بإهمال المجال المغناطيسي الأرضي) سيكون باتجاه:

(A) الغرب (B) الشرق

(C) القطب الجنوبي (D) القطب الشمالي



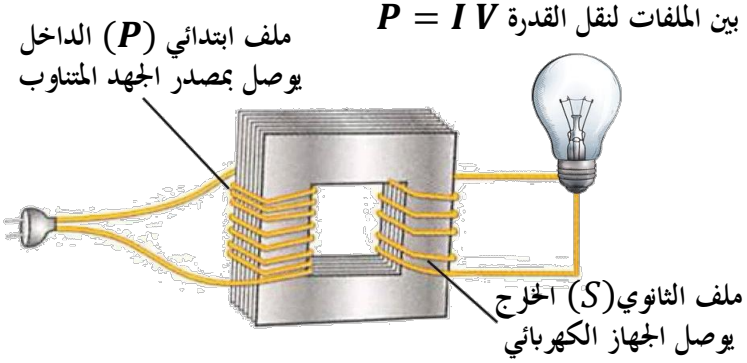
.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

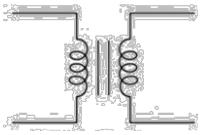
المحولات الكهربائية: هو جهاز كهربائي يعتمد على الحث المتبادل بين الملفات لنقل القدرة $P = I\,V$

حيث يقوم بتغير قيمة الجهد الكهربائي المتناوب إما زيادة

(يسمى محول رافع للجهد) أو نقصاً (ويسمى خافض للجهد)

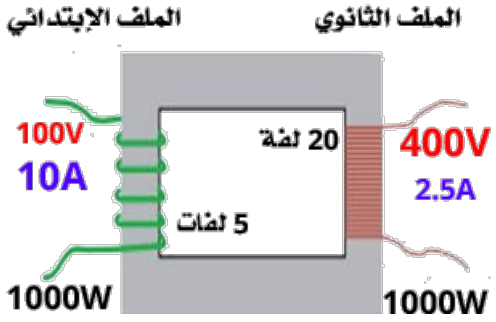
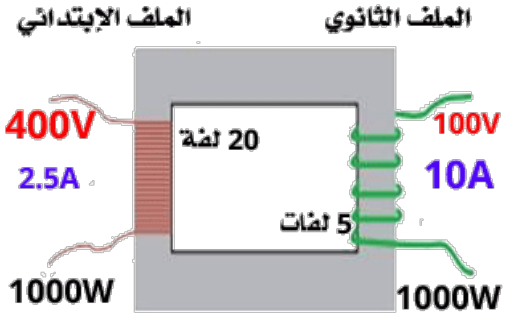


❍ ملاحظة :يكون الملفان معزولان عن بعضهما البعض



❍ يضاف قلب حديدي : لدعم المجالات المغناطيسية مكون من شرائح لحد من التيارات الدوامية

المحول المثالي تكون كفاءته 100 % $e = \frac{P_s}{P_P} = \frac{I_s\,V_s}{I_P\,V_P}$

المحول الرافع للجهد	المحول الخافض للجهد
	
$N_P < N_s \Rightarrow V_P < V_s$	$N_P > N_s \Rightarrow V_P > V_s$
$I_P > I_s$	$I_P < I_s$

معادلة المحول $\frac{N_P}{N_s} = \frac{V_P}{V_s} = \frac{I_s}{I_P}$

تدريبات

6 محول عدد لفات ملفه الإبتدائي 600 لفه وعدد لفات ملفه الثانوي 300 لفة اذا كان جهد ملفه الإبتدائي 240 V فأن جهد ملفه الثانوي ؟

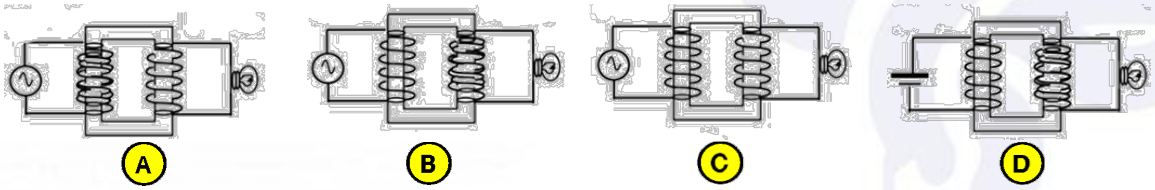
(A) 480 V (B) 240 V (C) 120 V (D) 140 V

.....

.....

.....

7 مصباح كهربائي يحتاج إلى 110 V للعمل يراد تشغيله من مصدر جهد 12 V ماهي الدائرة الصحيحة التي تجعل المصباح يعمل ؟



جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

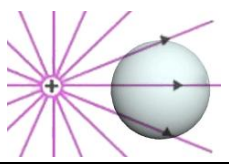
المؤشر الخامس: يَميز معادلات ماكسويل وقوة لورنتز في الكهرومغناطيسية وتطبيقاتها

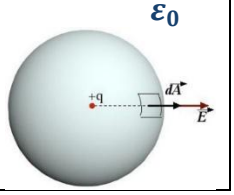
معادلات ماكسويل: هي معادلات تصف مدى تأثير الشحنات والتيارات والمجالات الكهربائية والمغناطيسية بعضها ببعض ما يجعلها تشكل نظرية موحدة للكهرومغناطيسية.

① قانون جاوس للمجالات الكهربائية: يتناسب التدفق الكهربائي الكلي عبر سطح مغلق مع الشحنة الكلية المحصورة.

$$\oiint \vec{E}\, d\vec{A} = \frac{q_{enc}}{\varepsilon_0} \qquad \nabla . D = \rho \leftrightarrow \nabla . E = \frac{\rho}{\varepsilon_0}$$

انتشار الحقل الكهربائي يعتمد على كثافة الشحنة الحجمية





- إذا لم يكن هناك شحنة داخل الجسم

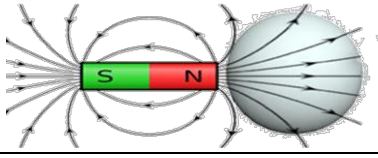
يكون التدفق الكهربائي عبر السطح المغلق يساوي صفر

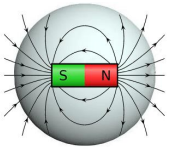
② قانون جاوس للمجالات المغناطيسية: التدفق المغناطيسي الكلي عبر سطح مغلق يساوي صفر

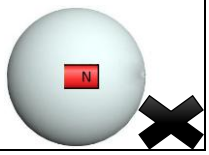
$$\oiint \vec{B}\, d\vec{A} = 0 \qquad \nabla . B = 0$$

(لا يوجد مغناطيس بقطب مفرد)

خطوط المجال المغناطيسي تكون حلقات مغلقة دائما





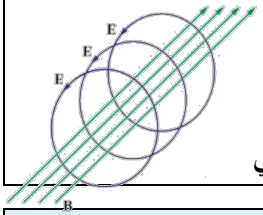


- التدفق المغناطيسي

عبر السطح المغلق يساوي صفر

③ قانون فاراداي المغناطيسية: إنتاج مجال كهربائي بالحث من خلال تدفق مجال مغناطيسي متغير

$$\oint \vec{E}.d\vec{s} = -\frac{d\phi_B}{dt} \qquad \nabla \times E = -\frac{\partial \phi_B}{\partial t}$$



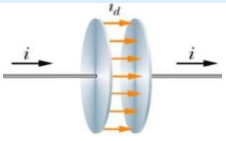
➤التدفق المغناطيسي المتغير مع الزمن يولد مجال كهربائيا مستحثا خارج السلك.

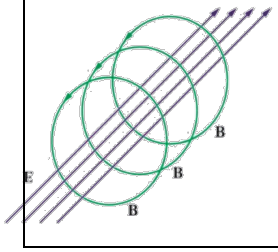
يكون على شكل حلقات مغلقة لعدم وجود شحنات ➤المجال المغناطيسي الثابت لا يولد أي مجال كهربائي

④ قانون ماكسويل – أمبير: أنتاج مجال مغناطيسي بالحث من خلال تدفق كهربائي متغير او بواسطة تيار

$$\oint B\ .ds = \mu_0\, I_{enc} \qquad \oint B\ .ds = \mu_0\, I_{enc} + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$$

$$\oint B\ .ds = \mu_0 (I_{enc} + I_d)$$



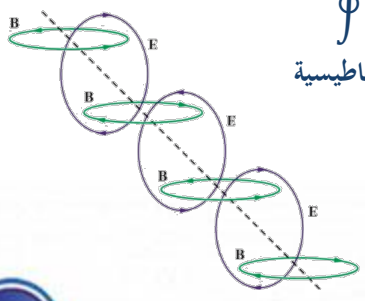


➤التدفق الكهربائي المتغير يولد مجالا مغناطيسا مستحثا متغير على شكل دوائر تحيط بالمجال الكهربائي

(عكس الحث) أن المجال الكهربائي المتغير يولد مجالا مغناطيسيا متغيرا على شكل حلقات مغلقة

➤كما أقترح أن الشحنات المتسارعة والمجالات المغناطيسية المتغيرة تولد مجالات كهربائية ومغناطيسية تتحرك معا في الفضاء (موجة كهرومغناطيسية)

➤يكتب القانون بهذه الصيغة في الفراغ ويسمى قانون ماكسويل $\oint B\ .ds = \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$



➤أثبت العالم هيرتز عام صحة نظرية ماكسويل وأدت نظرية ماكسويل لوضع تصور كامل للكهرباء والمغناطيسية

➤ من خلال قانون ماكسويل لحث تم حساب سرعة الموجة الكهرومغناطيسية (سرعة الضوء)

$$C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}} \qquad \frac{E}{B} = C = \frac{1}{\mu_0 \varepsilon_0 C}$$

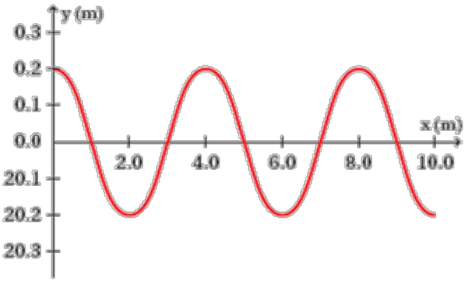
جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

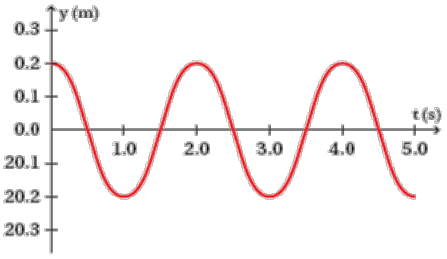
المؤشر الثاني :يوضح خصائص الحركة الموجية والكميات المرتبطة بها

الموجة: (اضطراب يحمل الطاقة خلال الفراغ أو المادة دون أن تنتقل مادة الوسط) وتتكون من عدة نبضات موجية:

الموجة الدورية (المستمرة) / هي موجة تكرر نفسها باستمرار خلال انتقالها.

تتميز بثبات طولها الموجي وسعتها زمنها الدوري وترددها





أكمل الجدول التالي من الرسومات البيانية الموضحة أمامك:

الطول الموجي λ	المسافة التي تكمل فيها الموجة دورة واحدة	تقاس m	$\lambda =$
السعة A	أكبر إزاحة لموجة عن موضوع الاستقرار	تقاس m	$A =$
الزمن الدوري T	الزمن المستغرق لعمل الموجة دورة واحدة	يقاس s	$T =$
التردد f	عدد الدورات الكاملة في الثانية الواحدة	يقاس (Hz)	$f =$
سرعة الموجة v	حاصل ضرب التردد في الطول الموجي	تقاس m/s	$v =$

المعادلة الموجية:

في اتجاه واحد أو $+x$	$y = A \sin k\,(x \pm v\,t)$		
تتحرك في اتجاهين $(\pm x)$	$y(x.t) = A \sin (k\,x \pm \omega\,t)$		
العدد الموجي الزاوي k	$\lambda = \frac{2\pi}{k}$	$k = \frac{2\pi}{\lambda}$	$v = \frac{\omega}{k} =$
$\pm\omega\,t \pm v\,t$	+ اتجاه الحركة نحو الاتجاه السالب– اتجاه الحركة نحو الاتجاه السالب		

➤ تتناسب كل مقدار الطاقة المنقولة عبر الموجة والقدرة والشدة طرديا مع مربع السعة وأيضا الشدة.	$I = \frac{P}{\text{المساحة}}$	$P = \frac{E}{t}$	$E = \frac{1}{2} k A^2$
➤ تناسب الشدة مع عكسيا مع مربع البعد عن مصدر الموجة.	$\frac{I_2}{I_1} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$		

تدريبات

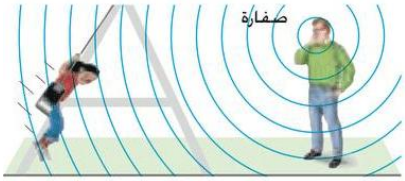
1 تتحرك موجة حسب المعادلة التالية $y = 0.2\ sin\ 10\ (x + 20\ t)$ ما هي سرعة انتقال الموجة؟

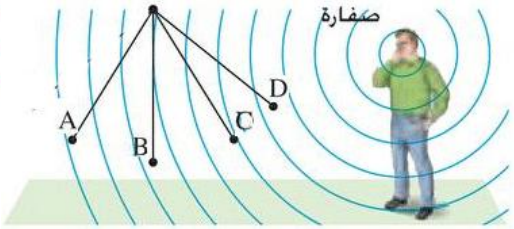
(A) $0.2\ m/s$ (B) $2\ m/s$ (C) $200\ m/s$ (D) $20\ m/s$

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

3 يبين الشكل عدة مواضع لطفل في حالة حركة على أرجوحة يطلق الشخص الساكن على الأرض صافرة أمام الطفل في أي المواقع يسمع الطفل أعلى تردد لصافرة ؟





(A)
(B)
(C)
(D)

.....

.....

4 يتحرك قطار بسرعة $280\ m/s$ باتجاه راصد ساكن ويصدر صوتا تردده $600\ Hz$, ما التردد الذي سيسمعه المراقب بوحدة Hz علما بان سرعة الصوت $340\ m/s$

(A) **380** (B) **600** (C) **780** (D) **3400**

.....

.....

.....

.....

5 ماهي سرعة طائرة نفاثة إذا رصد شخص على أرض المطار تغير في ترددها بعد الإقلاع نسبته 60% من ترددها من ترددها الأصلي إذا كانت سرعة الصوت $360\ m/s$.

(A) $0\ m/s$ (B) $240\ m/s$ (C) $360\ m/s$ (D) $720\ m/s$

.....

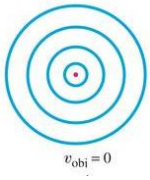
.....

.....

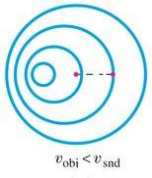
.....

.....

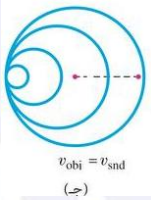
(A)



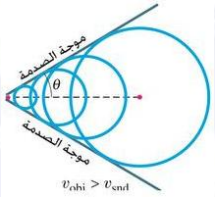
(B)



(C)



(D)



عدد ماخ / النسبة بين سرعة الطائرة المحلقة بسرعة أكبر من سرعة الصوت وسرعة الصوت

في هذا السؤال ولوكانت سرعة الطائرة $720\ m/s$ سيكون عدد ماخ $\frac{720}{360} = 2$

.....

6 إذا زادت سرعة الرياح بين مصدر ومراقب ساكنين فان تردد الصوت سوف.....

(A) حسب اتجاه الرياح (B) لا يتغير (C) يقل (D) يزداد

.....

.....

جميع الحقوق محفوظة لـ منصة الصميلي للفيزياء © 2025

منصة الصميلي للفيزياء
https://somili.osarh.pro