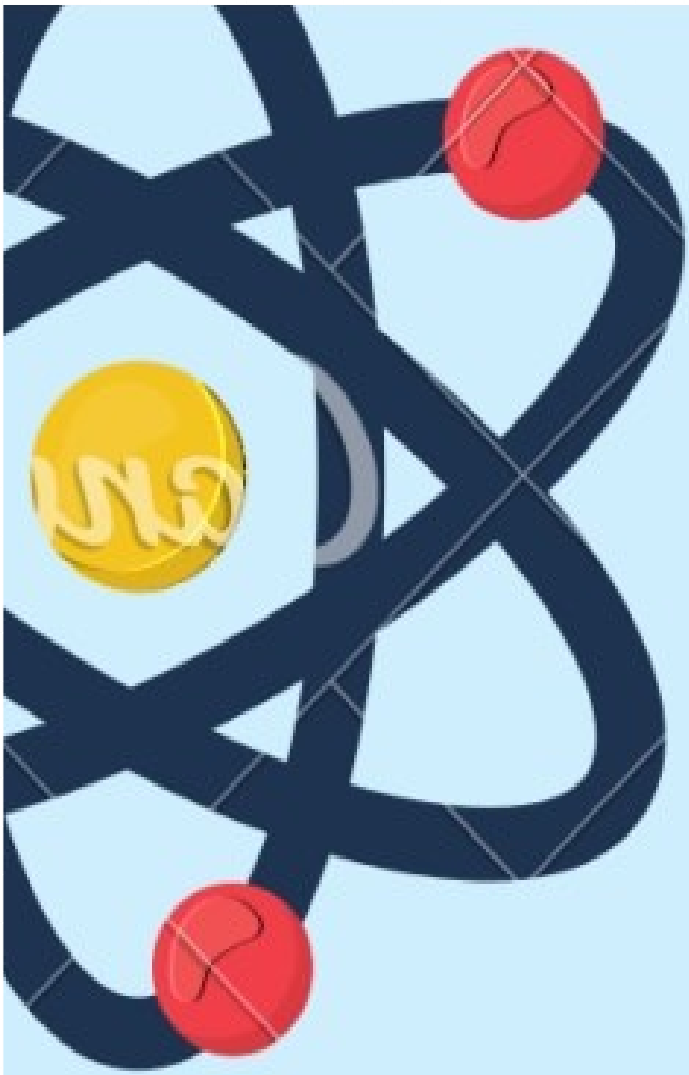
فيزياء الكويت

في الفيزياء

الصف الثاني عشر

اعداد / محمد أبو الحجاج



تابعنا علي

YouTube

فيزياء الكويت

الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَدِ ٱفۡتَرَيۡنَا عَلَى ٱللَّهِ كَذِبًا إِنۡ عُدۡنَا فِي مِلَّتِكُم بَعۡدَ إِذۡ نَجَّىٰنَا ٱللَّهُ مِنۡهَاۚ وَمَا يَكُونُ لَنَآ أَن نَّعُودَ فِيهَآ إِلَّآ أَن يَشَآءَ ٱللَّهُ رَبُّنَاۚ وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَيۡءٍ عِلۡمًاۚ عَلَى ٱللَّهِ تَوَكَّلۡنَاۚ رَبَّنَا ٱفۡتَحۡ بَيۡنَنَا وَبَيۡنَ قَوۡمِنَا بِٱلۡحَقِّ وَأَنتَ خَيۡرُ ٱلۡفَٰتِحِينَ ﴾

صدق الله العظيم

بعون الله وتوفيقه

المذكرة تحتوى على

فيزياء الكويت

- ✓شرح للمنهج مع مسائل بعد نهاية كل درس .
- ✓مراجعه بعد كل درس بها جميع انماط الاسئلة المتداولة .
- ✓ إجابات نموذجية للأسئلة المتداولة .
- ✓شرح علي قناة اليوتيوب YouTube
- ✓أجزاء تفاعلية علي قناة التليجرام
- ✓نماذج لبعض امتحانات الفيزياء للسنوات السابقة .
- ✓ملخص للقوانين والتعليلات والعلاقات البيانية .
- ✓ مسابقة فيزياء الكويت باركود المسابقة

مع أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر،،،

فهرس الموضوعـات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفهرس	3
2	شرح الدروس المقررة	141
3	أنماط متعددة من الأسئلة مع اجاباتها	عقب كل درس
4	أهم التعريفات المقررة	142
5	أهم العلاقات البيانية	147
6	أهم التعليلات الهامة	149
7	بعض من امتحانات الأعوام السابقة	160
9	مسابقة قناة فيزياء الكويت	195

الوحدة الاولي
الفصل الأول

الدرس (1 – 1) الشغل

الطاقة : –

- **امكانية انجاز شغل.**

الشغل:

- **عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها.**
- **حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والازاحة.**
- **انتبه اذا دفع عامل صندوق من دون تحريكه فانه يجهد نفسه دون بذل شغل لأن الازاحة تساوي صفر**
- **عند حملك حقيبة ثقيلة دون تحريكها فانك لا تبذل شغل.**

$$\vec{W} = \vec{F} \cdot \vec{d}$$

$$W = F\ d \cos\theta$$

وحدة القياس	وحدة القياس	الاسم	الرمز
J	الجول	الشغل	W
N	النيوتن	القوة	F
M	متر	الإزاحة	d
درجة	درجة	الزاوية بين القوة والازاحة	θ

فيزياء الكويت

الجول :

- **هو الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N 1 تحرك الجسم في اتجاهها مسافة واحد متر**

العوامل التي يتوقف عليها مقدار الشغل :

1– القوة 2– الإزاحة 3– الزاوية بين القوة و الازاحة.

ما المقصود أن الشغل المبذول علي جسم يساوي 100 J

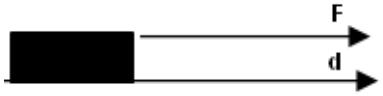
اي أنه اذا اثرت علي الجسم قوة 100 N تسبب للجسم ازاحة مقدارها 1 M في مقدارها اتجاهها

حالات تغير قيمة الزاوية (θ) بين القوة (F) والازاحة (d)

- **اذا كانت القوة والازاحة في نفس الاتجاه**

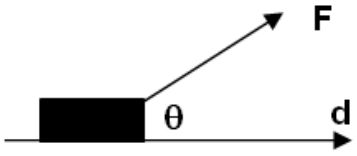
$$\theta = zero\ ,,\ \cos(0) = 1$$

$$W = F\ d$$



- **تكون أكبر قيمة للشغل**
- **الشغل = قيمة موجبة**

- **اذا كانت الزاوية بين القوة والازاحة أقل من 90^o**



$0 < \theta < 90^{o}$

Cos θ = +

W = F d cos θ

- تكون قيمة الشغل موجبة

اذا كانت القوة عمودية علي اتجاه الإزاحة $\theta = 90^{0}$

θ = 90 ,, cos (90)= zero

w = zero

- تنعدم قيمة الشغل

- اذا كانت الزاوية بين القوة والازاحة

$90 < \theta < 180^{0}$

cosθ = − قيمة سالبة

W = F d cos θ

تكون قيمة الشغل سالب

- اذا كانت القوة اتجاهها معاكس لاتجاه الإزاحة

W = − Fd

$\theta = 180^{0}$,, cos (180) = −1

الشغل = قيمة سالبة

فيزياء الكرة

ملاحظات

- الشغل بمفهومه الفيزيائي لا يعني بذل الجهد أو التعب.
- يقاس الشغل بوحدة قياس تسمي الجول J وهي تكافئ N.M
- الشغل كمية عددية و ليس كمية متجهة , لأنه حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والازاحة.
- اكبر قيمة للشغل عندما تكون القوة نفس اتجاه الازاحة.

W = Fd θ = zero ,, cos (0)= 1

عندها تكون أكبر قيمة للشغل الشغل = قيمة موجبة

- تنعدم قيمة الشغل عندما تكون الزاوية بين القوة والإزاحة 90^{0}

w = zero θ = 90 ,, cos (90)= zero

مثال

- الشغل المبذول من وزن السيارة عندما تتحرك علي طريق أفقي يساوي صفر.
- الشغل المبذول من الوزن عند حمل حقيبة ثقيلة والتحرك بها علي مسار أفقي يساوي صفر (علل)
- يكون الشغل قيمة سالبة عندما تكون الزاوية بين القوة و الازاحة 180^{0}

لذلك يكون شغل قوة الاحتكاك دائما سالب (. علل) لان قوة الاحتكاك تعمل دائما عكس أتجاه الحركة

الشغل

الشغل قيمة موجبة	كان الشغل قيمة سالبة
يسمي شغل منتج او شغل منجز او شغل مفيد	يسمي شغل معيق او شغل مقاوم
ينتج عنه حركة تزداد سرعة الجسم	ينتج عنه حركة تقل سرعة الجسم

مثال 1 الإجابات انظر صـ 17

يدفع شخص عربة بقوة 45 N تصنع زاوية 40^0 مع المحور الأفقي

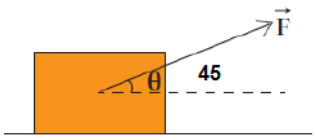
.أحسب الشغل الناتج عن القوة اذا دفعت العربة مسافة 15 M

مثال 2 الإجابات انظر صـ 17

صندوق خشبي موضوع علي مستوي افقي ينزلق مسافة 5 M بالاتجاه الموجب للمحور الأفقي أحسب الشغل الناتج عن كل من القوي التالية وحدد اذا كان الشغل منتج ام مقاوم.

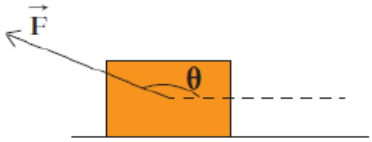
منتظمة تصنع زاوية مقدارها 45^0 مع المحور الأفقي كما بالرسم

-1



فيزياء الكويت

2- F2 = 15 N قوة منتظمة تصنع زاوية مقدارها 120^0 مع المحور الأفقي كما بالرسم

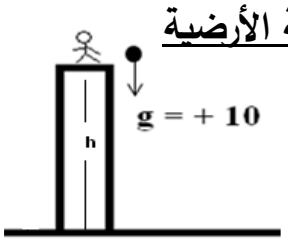


مثال 3 الإجابات انظر صـ 17

قوتان تعملان علي صندوق , وضع فوق سطح أفقي أملس لينزلق مسافة 2.5 M ,F_1 قوة منتظمة مقدارها 10 N و تصنع زاوية مقدارها, 30^0 و القوة F_2 مقدارها 7 N

و تصنع زاوية 150^0 أحسب الشغل الناتج و حدد نوعه .

الشغل المبذول من وزن الجسم عندما يتحرك في مجال الجاذبية الأرضية

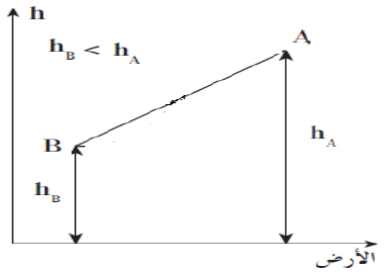
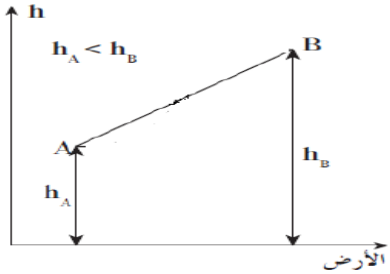
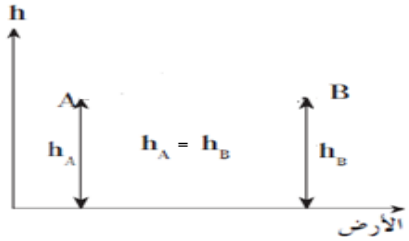


$$W = F\ d$$

$$F = mg \ ,,,\ d = h$$

$$W = m\ g\ h$$

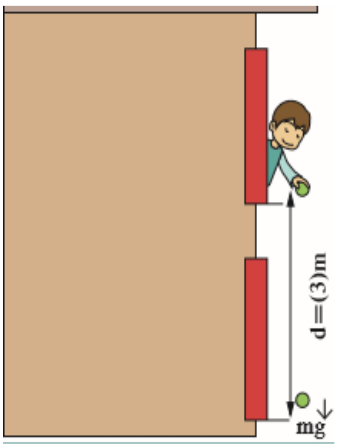
الرمز	الاسم	وحدة القياس	وحدة القياس
W	الشغل	الجول	J
m	الكتلة	الكيلو جرام	kg
h	الارتفاع	متر	M
g	عجلة الجاذبية الارضية	متر ثانية ^{2}	m/s^2

عندما يتحرك الجسم الي نقطة ادني من موضعه	عندما يتحرك الجسم الي نقطة اعلي من موضعه	اذا تحرك الجسم بين نقطتين علي المستوي الرأسي نفسه
		
يكون الشغل الناتج عن الوزن موجب	يكون الشغل الناتج عن الوزن سالب .	الشغل المبذول من الوزن يساوي صفر
$h_B > h_A$	$h_B > h_A$	$h_A = h_B$

مثال 4 الإجابات انظر صـ 18

حمل الولد في الشكل كرة كتلتها 1.5 Kg خارج نافذة غرفته التي ترتفع عن الأرض 16 m

أ – ما هو مقدار الشغل المبذول علي الكرة نتيجة أمساك الولد لها عند امساك الولد للكرة



ب –أفلت الولد الكرة لتسقط , ما هو مقدار الشغل الناتج عن قوة الجاذبية الأرضية اذا تحركت مسافة 3 m

ج – ما هو مقدار الشغل الناتج عن قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط.

علما ان مقدار قوة الاحتكاك 1N الكرة عندما تتحرك مسافة قدرها 3 m

د – أحسب الشغل الكلي المبذول علي الكرة نتيجة القوى المؤثرة فيها.

حالات تنعدم فيها قيمة الشغل (W = 0) : -

- اذا كانت الازاحة تساوي صفر , اذا اثرت القوة علي الجسم ولم تسبب له ازاحة.

مثلا عند دفع عامل لصندوق ضخم ولم يستع تحريكه او عند حمل طالب لحقيبة مدرسية ثقيلة ولم يتحرك بها.

- اذا كانت الزاوية بين القوة والازاحة تساوي 90^0 يصبح الشغل مساوي صفر مثلا الشغل المبذول من وزن سيارة عندما تتحرك علي مسار أفقي . مثلا عند حمل الطالب لحقيبة ثقيلة والتحرك بها علي مسار أفقي فأن الشغل المبذول من وزن السيارة يساوي صفر.
- اذا تحرك الجسم علي مسار مغلق فأن ازاحة الجسم تساوي صفر وبالتالي يصبح الشغل مساوي صفر.
- اذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة قان العجلة التي يتحرك بها تساوي صفر وبالتالي تصبح القوة المؤثرة علي الجسم مقدارها يساوي صفر (قوة متزنة) وبالتالي ينعدم قيمة الشغل.
- اذا تحرك الجسم بين نقطتين علي المستوي الرأسي نفسه , فأن الشغل المبذول من الوزن يساوي صفر .

الشغل الناتج عن قوة منتظمة علي مسار منحني

- عندما يتحرك جسم بتأثير قوة منتظمة من نقطة الي نقطة أخري

علي مسار منحني , فان الشغل في هذه الحالة لا يتوقف علي المسار الذي سلكه الجسم.

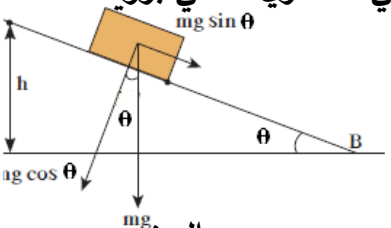
- قانون حساب الشغل الناتج عن وزن الجسم

$$W = m\ g\ h$$

فيزياء الكويت

الرمز	الاسم	وحدة القياس	وحدة القياس
W	الشغل	الجول	J
m	الكتلة	الكيلو جرام	kg
h	الارتفاع	متر	M
g	عجلة الجاذبية الارضية	متر ثانية ^{2}	m/s^2

- الشغل المبذول من وزن جسم عندما يتحرك علي مستوي املس يميل علي المستوي الافقي بزاوية.



القوة الوحيدة المؤثرة علي الجسم يمكن حساب ارتفاع الجسم من العلاقة

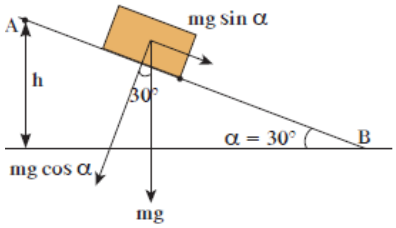
$$h = AB\ (\ d\ )\ \sin\theta$$

$$W = m\ g\ h$$

الرمز	الاسم	وحدة القياس	وحدة القياس
W	الشغل	الجول	J
m	الكتلة	الكيلو جرام	kg
d	طول المستوي	متر	M
g	عجلة الجاذبية	متر ثانية ^{2}	m/s^2
θ	زاوية ميل المستوي	درجة	درجة

مثال 5 الإجابات انظر صـ 18

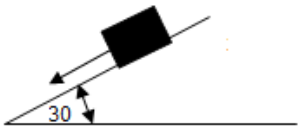
وضع صندوق كتلته 100 g علي مستوي أملس يميل بزاوية 30^0 أحسب الشغل الناتج عن وزن الصندوق اذا تحرك علي المستوي المائل



مثال 6 الإجابات انظر صـ 18

صندوق خشبي كتلته 8Kg يتحرك على مستوي أملس يميل على الأفقي بزاوية مقدارها 30°

أحسب: 1القوة التي تحرك الجسم



2-الشغل الناتج عن وزن الصندوق عندما يتحرك مسافة 3 m على المستوي المائل

القوة

وجه المقارنة	قوة منتظمة	قوة متغيرة
التعريف	ثابتة المقدار والاتجاه	متغيرة المقدار او الاتجاه او كليهما
مثال	قوة الجاذبية الارضية	قوة الشد في الزنبرك

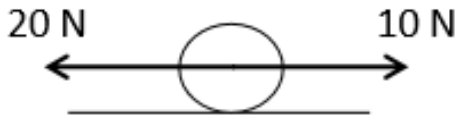
فيزياء الكويت

محصلة الشغل لمجموعة من القوي المنتظمة:

- يتطلب ذلك ايجاد محصلة القوي المؤثرة علي الجسم ليكون الشغل مساويا لحاصل الضرب العددي لمحصلة القوي و الازاحة أي:

$$W = F_{NET} \cdot d$$

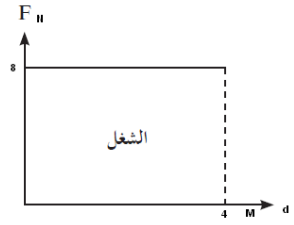
مثال 7 الإجابات انظر صـ 18 تحرك الجسم الموضح بالشكل ازاحة مقدارها 2 m شرقا ,أحسب الشغل



حساب الشغل بيانيا

يمكن حساب الشغل بيانا عن طريق حساب المساحة تحت منحني القوة و الازاحة.

- **المستطيل**

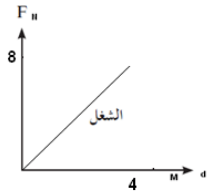


مساحة المستطيل = الطول x العرض

$W = 4 \times 8 = 32\ J$

- **المثلث**

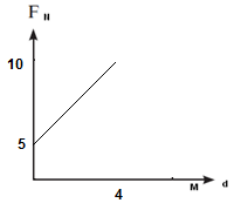
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ الارتفاع X القاعدة



$W = \frac{1}{2} \times$ القاعدة $\times$ الارتفاع

$1\frac{1}{2} \times (4) \times (8) = 16\ J$

- **الشكل (المعين)**



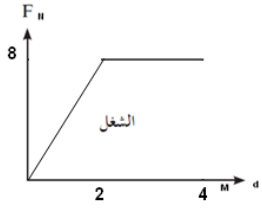
$W_1 = 5 \times 4 = 20\ J$

$W_2 = \frac{1}{2}\ (4) \times (5) = 10\ J$

$W_t = W_1 + W_2$

$W_t = 20 + 10 = 30\ J$

- **الشكل الغير منتظم (مثلث + مربع)**



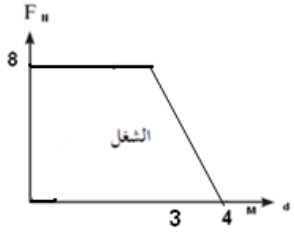
$W_1 = 8 \times 2 = 16\ J$

$W_2 = \frac{1}{2}\ (2) \times (8) = 8\ J$

$W_t = W_1 + W_2$

$W_t = 16 + 8 = 24\ J$

- **الشكل الغير منتظم (مثلث + مستطيل)**



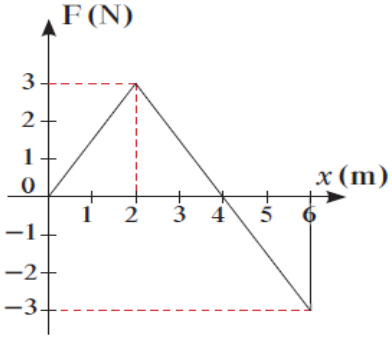
$W1 = 8 \times 3 = 24\ J$

$W_2 = \frac{1}{2}\ (1) \times (8) = 4\ J$

$W_t = W_1 + W_2$

$W_t = 24 + 4 = 28\ J$

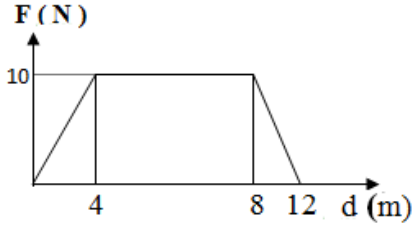
مثال 8 الإجابات انظر صـ 18 أحسب مقدار الشغل الناتج عن القوة المتغيرة , حين تتغير وفقا للرسم البياني



فيزياء الكويت

مثال 9 الإجابات انظر صـ 19

جهاز يؤثر في جسم بقوة أفقية ، يتغير مقدارها مع الإزاحة المقطوعة كما في الشكل المجاور والمطلوب احسب الشغل الذي تنجزه القوة إذا تحرك الجسم:



ثانياً الشغل الناتج عن قوة متغيرة

قانون هوك:

تتناسب قوة الشد المؤثرة في نابض طرديا مع مقدار الاستطالة الحادثة.

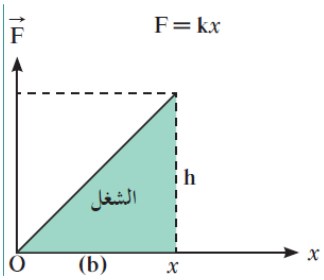
$$F \alpha x$$

$$F = K x$$

وحدة القياس	وحدة القياس	الاسم	الرمز
N	النيوتن	قوة الشد في نابض	F
N/M	نيوتن / متر	ثابت النابض	K
M	متر	الاستطالة	x

فيزياء الكويت

حساب الشغل الناتج عن قوة الشد في نابض:



الشغل = المساحة تحت المنحني

$W = \frac{1}{2}$ الارتفاع x القاعدة

F x

$W = \frac{1}{2} F \cdot X$

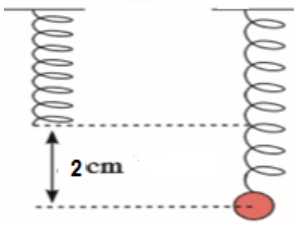
$F = K.x$

$W = \frac{1}{2} K \cdot x^2$

وحدة القياس	وحدة القياس	الاسم	الرمز
J	الجول	الشغل	W
N/M	نيوتن / متر	ثابت النابض	K
M	متر	الاستطالة	x

مثال 10 الإجابات انظر صـ 19

زنبرك مثبت من أحد طرفيه, ثابت مرونته يساوي 40 N/m ما هو مقدار الشغل الذي يجب بذله لجعله يستطيل 2 cm عن طوله الأصلي



مثال 11 الإجابات انظر صـ 19

اذا كان مقدار الشغل الازم لجعل زنبرك يستطيل 8 cm عن طوله الأصلي يساوي 400 J أحسب مقدار ثابت مرونة الزنبرك

مثال 12 الإجابات انظر صـ 19

زنبرك ضغط $2\ cm^2$ في عن طوله الأصلي في مرحلة أولي , و ضغط $6\ cm^2$

مرحلة ثانية ما هو مقدار الشغل المبذول في عملية الضغط الثانية علما أن ثابت المرونة 100 N/m .في المرحلة الثانية أصبح انضغاط النابض= 8 cm

---

مثال 13 الإجابات انظر صـ 19

نابض مرن موضوع علي سطح أفقي أملس مثبت من أحد طرفيه في دعامة رأسية والطرف الأخر يرتبط به جسم أملس كتلته 200 g فاذا أثرت قوة مقدارها 3 N علي النابض فاستطال بمقدار 5 cm ، أحسب كل من

1) : ثابت النابض k

فيزياء الكويت

2) مقدار الشغل.

مثال 14 الإجابات انظر صـ 19

زنبرك مثبت من أحد طرفيه ثابت مرونته 400 N/m

ما هو مقدار الشغل الازم بذله علي الطرف الاخر لجعله يستطيل عن طوله الاصلي بمقدار 2 cm

الفصل الأول : الطاقة

أسئلة الدرس (1 – 1) الشغل . الإجابات انظر صـ 20

السؤال الأول :

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

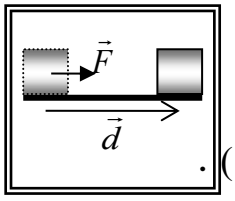
1- عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها . (.....)

2- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N (1) تُحرك الجسم في اتجاه القوة مسافة متر واحد (.....)

3- كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة . (.....)

السؤال الثاني :

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي :

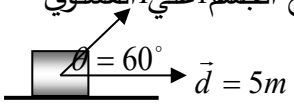


1-( ) الشغل الناتج عن القوة $(\vec{F})$ المؤثرة علي الجسم الموضح بالشكل المقابل يساوي حاصل الضرب الاتجاهي لمتجها القوة المؤثرة علي الجسم $(\vec{F})$ ومتجه الإزاحة $(\vec{d})$.

2-( ) وحدة قياس الشغل في النظام الدولي للوحات هي (الجول) ويرمز له بالرمز (J) .

3-( ) الجول (J) يكافئ نيوتن / متر (N/m) .

4-( ) أثرت قوة مقدارها N (10) علي الجسم الموضح بالشكل المقابل ، فإذا أُزيح الجسم 10 m علي المستوي الأفقي مسافة m (5) فإن الشغل المبذول علي الجسم يساوي J (50) .



5-( ) إذا أثرت قوة عمودياً علي اتجاه حركة جسم ، فإن شغل هذه القوة علي الجسم يكون أكبر ما يمكن.

6-( ) أذا أثرت مجموعة من القوي المتزنة علي جسم وتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم ، فإن الشغل المبذول علي الجسم يساوي صفراً .

6-( ) يكون شغل القوة سالباً ، إذا كان اتجاه تأثير القوة عمودياً علي اتجاه الإزاحة .

8-( ) إذا خضع جسم لتأثير شغل ، فإن الشغل يؤدي لتغير{ زيادة أو نقص } في سرعة الجسم .

9-( ) عندما يتحرك جسم علي مسار دائري حركة دائرية منتظمة ويكمل دورة كاملة فإن الشغل المبذول علي الجسم يساوي صفراً .

10-( ) القوة المنتظمة هي القوة ثابتة المقدار والاتجاه خلال فترة التأثير علي الجسم .

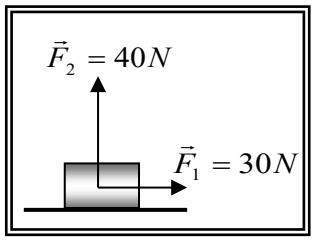
11-( ) الشغل الناتج عن وزن الجسم عندما يتحرك من موضعه إلي سطح الأرض علي المسار (b) أكبر منه إذا تحرك من نفس الموضع إلي الأرض علي المسار (a) .

12-( ) يتوقف الشغل الناتج عن وزن جسم علي مقدار الإزاحة الرأسية للجسم ووزنه فقط .

13-( ) يمكن حساب الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة علي جسم من ميل الخط البياني لمنحني (F – x) .

14-( ) إذا علقت كتلة مقداره (m) في الطرف الحر لنابض رأسي مثبت في حامل ، واستطال النابض بتأثيرها مسافة (Δ x) ، فإن الشغل الناتج عن وزن الكتلة يحسب من العلاقة ($W=\frac{1}{2}k\Delta x$)

15-( ) الشكل المقابل يمثل قوين متعامدتين $(F_1 = 30N)$ و $(F_2 = 40N)$ تؤثران في آن واحد علي جسم ، فإذا تحرك الجسم علي المستوي الأفقي مسافة m (10) فإن الشغل المبذول علي الجسم يساوي j (500)

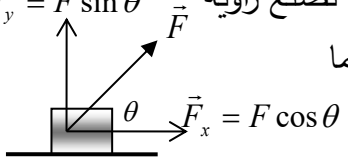


السؤال الثالث :-

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

1- يصنف الشغل ككمية فيزيائية من الكميات ..العددية.. .

2- أثرت قوة (F) علي الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها (θ) مع اتجاه الحركة ، فإن الشغل تبذله المركبة ..... بينما المركبة ..... لا تبذل شغلاً .



3- يكون الشغل الذي تبذله قوة ثابتة (منتظمة) أكبر ما يمكن وموجباً عندما تكون الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة (بالدرجات) تساوي ..صفر.. ، بينما يكون الشغل أكبر ما يمكن وسالباً عندما تكون الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة (بالدرجات) تساوي .180. ، وينعدم شغل هذه القوة عندما تصبح الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة (بالدرجات) مساوية ..... .

4- إذا تحرك جسم تحت تأثير مجموعة من القوي المتزنة وبسرعة ثابتة ، فإن الشغل الذي تبذله هذه القوي يساوي ..صفر.. .

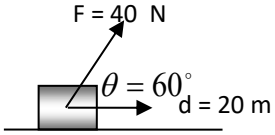
5- الشغل الناتج عن وزن جسم لا يتوقف علي ..... ، ويتوقف فقط علي كل من وزن الجسم و ..... .

فيزياء الكويت

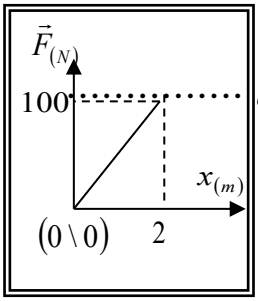
6- الجول وحدة لقياس ..جول .. وتكافئ ..نيوتن × متر .

7- وضع صندوق كتلته kg (0.5) عند قمة مستوي أملس يميل علي الأفق بزاوية $(\theta = 30^\circ)$ كما بالشكل المقابل ، فإذا تحرك الصندوق علي المستوي مسافة cm (60) ، فإن الشغل الناتج عن وزن الصندوق بوحدة (j) يساوي ..... .

8- الشكل المقابل يمثل القوة المؤثرة علي جسم يتحرك علي مستوي أفقي أملس ، فإن الشغل المبذول لإزاحة الجسم بوحدة (j) يساوي ..... .



9- الشكل المقابل يمثل منحني (F-x) المعبر عن حركة جسم تحت تأثير قوة متغيرة ، ومن المنحني يكون الشغل الذي بذلته القوة في إزاحة الجسم بوحدة (j) يساوي ..... .



10- الشغل الناتج عن وزن الجسم لا يتوقف علي ..... ، ويتوقف علي

السؤال الرابع :-

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية عددية وهي :

❒ الإزاحة ❑ الشغل ❒ القوة ❒ العجلة

2- العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب الشغل الذي تبذله قوة منتظمة تؤثر علي جسم وتزيحه هي :

❒ $W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \times d \cos\theta$ ❑ $W = \vec{F} \times \vec{d} = F \times d \sin\theta$

❒ $W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \times d \tan\theta$ ❒ $\vec{W} = \vec{F} \times \vec{d} = F \times d \cos\theta$

3- ينعدم (يتلاشي) شغل القوة عندما تكون الزاوية بين اتجاه تأثير القوة واتجاه الحركة (الإزاحة) بالدرجات

❒ صفر ❒ 30 ❑ 90 ❒ 180

4- يُقاس الشغل بوحدة (الجول ويرمز له بالرمز J) في النظام الدولي للوحدات ، والجول (J) يكافئ :

❒ $\frac{N}{m}$ ❒ $N \cdot m^2$ ❒ $N \cdot cm$ ❑ $N \cdot m$

5- يتوقف الشغل الذي تبذله قوة منتظمة في إزاحة جسم فقط علي :

❒ مقدار القوة ومقدار الإزاحة ❒ مقدار القوة

❒ مقدار الإزاحة والمركبة العمودية للقوة علي اتجاه الحركة

❑مقدار القوة ومقدار الإزاحة ومقدار الزاوية بينهما

6 – أمسك طفل كرة صغيرة بيده وأخرجها من شرفة (نافذة) غرفته ثم تركها لتسقط في الهواء ، فيكون الشغل المبذول علي الكرة :

❒ موجباً بسبب تأثير قوة الجاذبية علي الكرة طالما ظل ممسكاً بها .

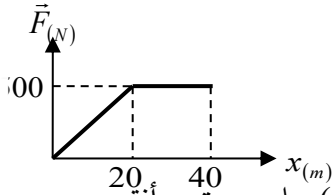
❒ صفرا أثناء سقوطها نحو الأرض بسبب ثبات قوة جذب الأرض للكرة .

❒ سالباً أثناء سقوطها بسبب نقص ارتفاع الكرة عن سطح الأرض .

❒ صفراً طالما ظل ممسكاً بها بسبب انعدام الإزاحة .

فيزياء الكويت

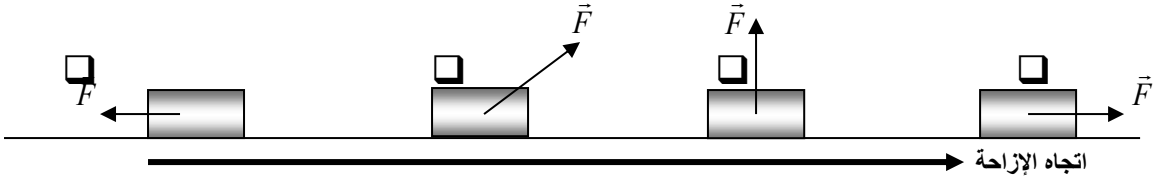
7- الشكل المقابل يمثل منحني (F-x) المعبر عن حركة سيارة تحت تأثير قوي متغيرة خلال الحركة ، ومن المنحني يكون الشغل الذي بُذل علي السيارة بوحدة (j) يساوي :



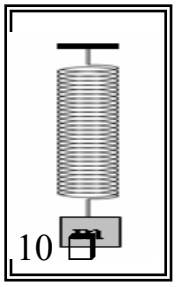
❒ 25 ❒ 5000

❑ 15000 ❒ 20000

8 – الأشكال التالية تمثل قوة ثابتة مقدارها (F) تؤثر علي مكعب وتحركه مسافة (d) علي مستوي أفقي عديم الاحتكاك ، فإن الشكل الذي تبذل فيه القوة أكبر شغل ممكن هو :



9 – الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له (k = 100 N/m) علقت به كتلة (m) ، فاستطال النابض بتأثيرها مسافة (Δx) مقدارها (5) cm فإن :



أ – مقدار القوة المحدثة للاستطالة بوحدة (N) تساوي :

❒ 1 ❒ 5 ❒ 10 ❒ 25

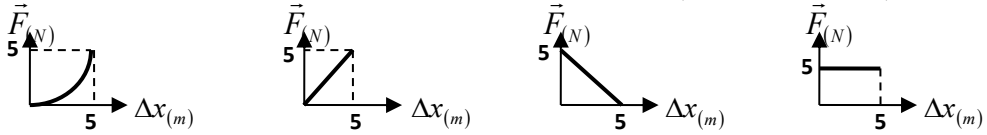
ب – مقدار الكتلة المعلقة في النابض بوحدة (kg) تساوي :

❒ 0.05 ❒ 0.5 ❒ 5 ❒ 10

ج – الشغل المبذول من الكتلة علي النابض لإحداث الاستطالة السابقة بوحدة(j) يساوي :

0.025 ❒ 0.125 ❒ 2.5 ❒ 5 ❒

د – أفضل شكل يمثل منحني (F - Δx) في المثال السابق هو :



السؤال الخامس :-

(أ) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب
نوع تغير السرعة	....	....
مقدار الزاوية بين القوة والإزاحة	.....	.....
وجه المقارنة	**الزاوية بين القوة والإزاحة = صفر**	**الزاوية بين القوة والإزاحة =** 90°
وصف مقدار الشغل	....	....

وجه المقارنة	القوة	الإزاحة	الشغل
وحدة القياس حسب النظام الدولي للوحدات	....	....	....

(ب) : أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الشغل الذي تبذله قوة .

2- الشغل الناتج عن وزن جسم عند إزاحته رأسياً .

3- الشغل الناتج عن وزن كتلة معلقة في نابض مرن .

(ج) : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- ينعدم الشغل المبذول علي جسم عندما يتحرك الجسم في مسار مغلق .

2- ينعدم الشغل المبذول علي جسم عندما يتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه .

3- ينعدم الشغل المبذول علي جسم عندما يتحرك الجسم في مسار دائري .

4- ينعدم الشغل المبذول علي جسم عندما يكون تأثير القوة عمودياً علي اتجاه الإزاحة .

5- الشغل المبذول ضد قوي الاحتكاك يكون سالباً .

السؤال السابع :-

حل المسائل التالية : -

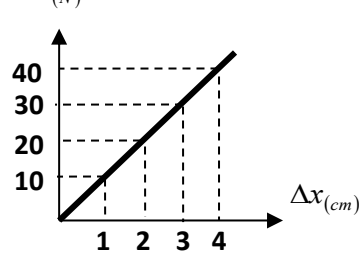
(أ) علقت كتلة مقدارها gm (200) في الطرف الحر لزنبرك معلق عمودياً ، فاستطال الزنبرك بتأثيرها مسافة cm (4) والمطلوب حساب :

1- قوة الشد المؤثرة علي الزنبرك .

2- ثابت القوة للزنبرك .

3- الشغل الناتج عن قوة الشد المؤثرة علي الطرف الحر للزنبرك .

(ب) الشكل المقابل يمثل منحني (F – x) للقوي المؤثرة علي زنبرك مرن والإستطالات الحادثة له بتأثير هذه القوي والمطلوب حساب :



1- ثابت القوة للزنبرك .

2- الشغل المبذول علي الزنبرك لإحداث استطالة مقدارها cm (4) .

إجابات أمثلة الدرس (1 – 1) الشغل .

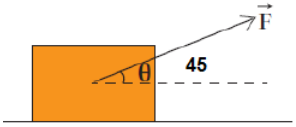
فيزياء الكويت

مثال 1

W = F d cos θ
W = (45) (15) cos(40) = + 517 J

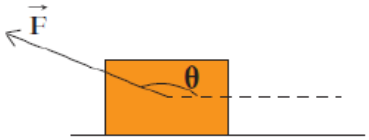
مثال 2

1- F_1=10 N .



W = F d cos θ
W = (10) (5) cos(45)
W = + 35.35 J

2- F2 = 15 N قوة منتظمة تصنع زاوية مقدارها 120^0 مع المحور الأفقي كما بالرسم



W = F d cos θ
W = (15) (5) cos(120)
W = -37.5 J

مثال 3

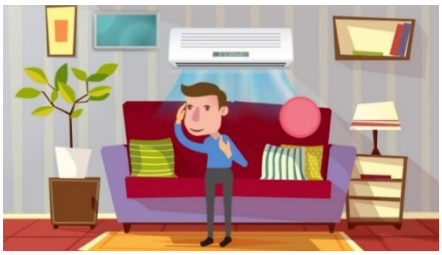
W = F d cos θ
W = (10) (2.5) cos(30) = + 21.65 J

الشغل مساعد – منجز – منتج

W = F d cos θ
W = (7) (2.5) cos(150) = - 15 J

الشغل معيق – مقاوم

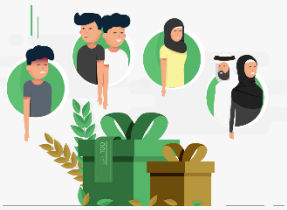
مسابقة فيزياء الكويت



أولا شروط المسابقة : -

- الإجابة عن جميع أسئلة المسابقة الواردة بالاختبار الاليكتروني .
- أن يكون الطالب او الطالبة مقيد بالمرحلة الثانوية ولا يجوز للمراحل الأخرى التقدم للمسابقة .
- يتم ارسال نموذج إجابة واحد فقط للمتسابق .
- لن يلتفت الي الطلبات الواردة بعد تاريخ يوم 15 من شهر نوفمبر 2022 م .
- يتم الدخول الي المسابقة عن طريق الباركود التالي
- سوف يتم الإعلان عن الفائزين في موعد غايتة نهاية شهر نوفمبر القادم .

فيزياء الكويت



ثانياً الجوائز والهدايا : -

- هواتف محمولة
- هدايا نقدية
- سيديهات لجهاز Playstion 5
- سماعات بلوتوث Airpods
- مذكرات فيزياء الكويت للفصل الدراسي الأول 2022 / 2023 م مجانا
- مذكرات فيزياء الكويت للفصل الدراسي الثاني 2022 / 2023 م مجانا
- طباعه اسم الفائز داخل مذكرات العام المقبل مجاناً

وهدايا أخري متعددة

اسرة قناة فيزياء الكويت تتمني للجميع التوفيق ،،،،،،

تمت بحمد الله

لا تنسوني من صالح الدعاء

فيزياء الكويت

- المذكرة تشمل شرح المنهج مع مسائل بعد نهاية كل درس
- مراجعة بعد كل درس بها أنماط الاسئلة المتداولة
- إجابات نموذجية للاسئلة المتداولة
- QR Code لفيديوهات شرح اليوتيوب
- أجزاء تفاعلية على قناة التلجرام
- نماذج بعض الامتحانات السابقة
- ملخص للقوانين والتعليلات والتعريفات
- احرص على المشاركة في مسابقة الفيزياء الموجودة في نهاية المذكرة للحصول على هدايا مميزة

احرص الى الحصول على المذكرة الاصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة

التلجرام

يوتيوب