



وزارة التربية

العلوم

المدف السابع
الجزء الثاني

كراسة التطبيقات

المرحلة المتوسطة

الطبعة الثانية

العلوم

7

الصف السابع

كتاب التطبيقيات

الجزء الثاني

المرحلة المتوسطة

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب العلوم

- أ. براك مهدي براك (رئيساً)
- أ. راشد طاهر الشمالي
- أ. عبد الأمير محمد البغشى
- أ. فتوح عبدالله طاهر الشمالي
- أ. سعاد عبد العزيز الرشود
- أ. نهاني نعما المطيري

kuwait.net
منتديات ياكويت

الطبعة الثانية

ـ هـ 1433 - 1432
ـ مـ 2012 - 2011

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب العلوم للصف السابع المتوسط

أ. لبلى على حسين الوهيب

أ. هدى أحمد السابر

أ. الطاف حزام الفهد

دار التَّرَبُّوَيْن House of Education طن. م، م. وبرسون إبوبكيلس 2009

© جميع الحقوق محفوظة : لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو تصويره أو تخزينه أو تسجيله
بأي وسيلة دون موافقة خطية من الناشر .

الطبعة الأولى 2009-2010

الطبعة الثانية 2011-2012



صاحب السمو^م صاحب الأختبار^م سلطان^م
أمير دولة الكويت



سمو الشيخ ناصر بن حمد آل خليفة الصالح

في عهده دولة تكرّب

المحتويات

صفحة

9 إرشادات الأمان والسلامة في المختبر

11 الأدوات والأجهزة المستخدمة في المختبر

الوحدة الأولى: الكائنات الحية

13 نشاط 1 - النمو المختبري وتأثير المواد المحافظة

17 نشاط 1 - 2 تحضير سبعة مجهرية لكتابات أولية وفحصها

19 نشاط 1 - 3 تحضير سبعة مجهرية لعنق الخنزير وفحصها

الوحدة الثانية: المادة والطاقة

21 نشاط 2 - 1 قياس الشغف

24 نشاط 2 - 2 قوة ارتفاع السلم

28 نشاط 2 - 3 الفوائد الآلية للرواقع من النوع الأول

31 نشاط 2 - 4 الفوائد الآلية للرواقع من النوع الثاني

33 نشاط 2 - 5 الفوائد الآلية للرواقع من النوع الثالث

الوحدة الثالثة: استكشاف الأرض والفضاء

36 نشاط 3 - 1 نعرف العادن من خلال دراسة خواصها المادية

إرشادات الأمان والسلامة في المختبر

إرشادات الأمان العامة

- ١- إجراء التجارب مع أحد المعلمين وتحت إشراف المعلمين المتابعين
- ٢- إبلاغ المعلم مباشرةً بأي حادث في المختبر
- ٣- عدم تناول المأكولات أو المشروبات أثناء الدراسة العملية في المختبر
- ٤- تعرف أدوات الأمان في الموقع، ومن بين أجهزة الأمان ما يلي:
 - حليلاً الإسعاف الأولية.
 - مطفأة الحريق.
 - مخرج الطوارئ.
 - بطاقة حريق.
- ٥- الشائق من نظافة سطح المختبر والأجهزة والأدوات، ومكان العمل بعد الانتهاء منه.

علامات الأمان والإرشادات

حماية العين Eye safety

- لرئادة منظار الأمان أو وضع نظارة راقية للعين، عند التعامل مع الكيماويات، أو استخدام اللهب أو الموزع التي قد تسبب أضراراً للعين.
- تعرف نظام غسل العين الأفضل لدى عند إصابة العين بسادة كيميائية انعمها بكبيرة وأفرغة من الماء، وأخط المعلم علىها.

حماية الملابس Clothing protection

- لرئادة زي المختبر (المعطف) لحماية الملابس من القبع والأسباع أو التلف.

حماية الزجاجيات Glassware safety

- احضر الزجاجيات لتأكد من خلوها من الكسور أو التروخ، وفم بالخلو من التلف منها ولا تستخدم الفواكه ضغط سلامة المطاط عند إدخالها في فوهة الأكيوب. اتبع تعليمات المعلم ونظف الزجاجيات وحفظها بالهواء بدلاً من المنشفة.

الأجسام Sharp objects

- كن حذراً عند استخدام السكاكين والمسارط والمقننات، وعند القطع وبه اتجاه القطع بعيداً عن جسمك، وأخبر معلمنك مباشرةً عند إصباتك أو إصابة زميلك بحروج.

الحماية من المسقوفة Heating safety

- أغلق مصادر الحرارة عند استخدامها، عند التسخين وجفف تجفف ألياف الاختبار بعيداً عن جسمك، استخدم شبكة الاحراق) عند إشعال موقد بترول، لا تمسك الزجاجيات أو الأجسام الساخنة مباشرةً كي لا تحرق بذلك، واستخدم ماسك الألياف أو القنطر الواقي من الحرارة أو الملاقط.

- استخدم الزجاجات الحرارية فقط عند السخون، ضع فوق موقد بزن الحامل الجديدي والشبكة الحرارة عند تسخين الدورق أو الكارب
- استخدم الحنام المائي في تسخين الأجسام الصلبة
- عند استخدام موقد المخبر، حرك الأثواب برقى على أكثر مناطق الهب حرارة
- لا تضع السوائل الساخنة في أوعية من اللامباتك

الحماية من النار Fire safety

- اغْتَشِلْ الشُّعُرُ الطَّرِيلُ لِلْخَلْفِ، ارْفِعْ أَكْبَامَ الْمَلَابِسِ الطَّوِيلَةِ عَنِ الدُّعْلَمِ بِالْقَرْبِ مِنَ الْهَبِ، تَحْكُمُ فِي الْمَلَابِسِ الْفَضَّالِيَّةِ
- لا تقترب من الهب، تعرّف موقع غلق محابس الغار، واستخدام مطفأة الحريق وأخطية الإطفاء.

الحماية من الكهرباء Electrical safety

- كن حذراً عند استعمال الأجهزة الكهربائية، اختر الأسلاك وأدوات التوصيل قبل الاستخدام، احرص على أن يكون موقع العمل جافاً، لا تحمل الدائرة الكهربائية أكثر ما تحتمل، تأكّد من عدم وجود أسلاك كهربائية مستدنة يتعذر فيها أي شحص

السموم Poison

- اغْتَشِلْ الشُّعُرُ الطَّرِيلُ لِلْخَلْفِ، ارْفِعْ أَكْبَامَ الْمَلَابِسِ الطَّوِيلَةِ عَنِ الدُّعْلَمِ بِالْمَوَادِ الْكِيمِيَّةِ، لَا تَخْلُطْ أَيْ مَوَادٍ كِيمِيَّةٍ عَنْهَا (إِلَّا مِنْ خَلَالِ خَلْوَاتِ الدُّعْلَمِ)
- اخْرِجْ مَعْلُوكَتِكِيَّةَ فِي الْحَالِ عَنْ سَقْوَتِكِيَّةِ أَيْ مَوَادٍ كِيمِيَّةٍ أَوْ إِصَابَةِ الْجَلْدِ أَوِ الْعَيْنِ، لَا تَدْلُوْقِي أَيْ مَوَادٍ كِيمِيَّةٍ أَوْ مَوَادٍ إِلَّا نَعْلَمَاتِ الْمَعْلُومِ، اغْسِلْ يَدِيكَ بِعَدِّيَّتَيْنِ عَنْ وَجْهِكِيَّةَ عَنِ الدِّعْلَمِ مَعِ الْمَوَادِ كِيمِيَّةَ، اغْسِلْ يَدِيكَ بِالْمَاءِ وَالصَّابِونِ بَعْدِ الْإِنْتِهَا،

حماية الحيوان Animal safety

- تَعَاَلِيْعْ بِعَنْيَةَ مَعِ الْحَيَوانَاتِ الْحَيَّةِ، عَنِ إِسْبَاحَكِ بِعَصْفَةِ أَوْ خَرْبَشَةِ أَخْرِيِّ مَعْلُوكَتِكِيَّةِ غُرَزَةِ، لَا تَنْصَطِّجِبْ حَيَوانَاتِ غَيْرِ الْيَقِنِيِّ إِلَى الْفَصَفَّ، لَا تَسْبِّبِ الْمَاءَ لِلْحَيَوانِ أَوْ ثَبِّيِّ مَعَالِمَهُ، تَأكّدْ مِنْ أَنَّ الْحَيَوانَاتِ الَّتِي تَعْتَدُ الْمَلَاحِظَةَ تَوَجَّدُ فِي مَكَانٍ مَنَاسِبٍ وَلِهَا عَلَاهَةٌ وَمَا يَرِدُ الْفَقَارُ عَنِ الدِّعْلَمِ - اغْسِلْ يَدِيكَ بِالْمَاءِ وَالصَّابِونِ دَائِماً بَعْدِ الْعَمَلِ

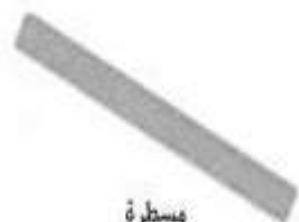
حماية النبات Plant safety

- تَعَاَلِيْعْ بِحَلْبِ عَدِّ جَمِيعِ النَّبَاتَاتِ أَوِ الدِّعْلَمِ مَعَهَا، لَا تَأكّلْ أَوْ تَكْلُوْقِيَّ لَهَا أَوْ أَجْزَاءَ نَبَاتَةَ غَيْرِ مَالَوْفَدِ، لَعْسِلْ يَدِيكَ بِالْمَاءِ وَالصَّابِونِ دَائِماً بَعْدِ الْعَمَلِ، إِذَا كَانَتْ لِهِكَ حَسَابَيَّةَ ضُدُّ حَوْبِ الْلَّفَاجِ، فَلَا تَعَاَلِيْعْ مَعِ النَّبَاتَاتِ أَوِ الْأَجْزَاءِ النَّبَاتَيَّةِ إِلَّا إِذَا أَسْتَعْدَمْتَ قَنَاعَ الرَّوجِ الْوَافِيِّ

الأدوات والأجهزة المستخدمة في المختبر



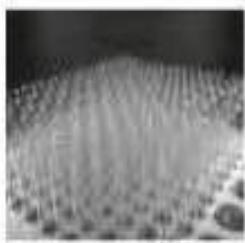
ميزان



مسطرة



مسطرة مترية



حامل أنابيب الاختبار



ملعقة بلاستيكية



بكرة ملساء



لوح خشبي أملس



قطع خشبية

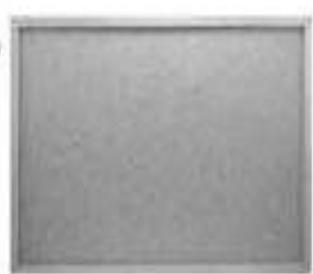
أنبوب اختبار



ساعة إيقاف يدوية



شراح مجرمية زجاجية



قطعة فلين



نشاط ١ - ١**النَّمُو الْكَبِيرُ وَتَأثِيرُ الْمَوَادِ الْحَافِظَةِ****السلامة والأمان!**

الغرض: ارتد ملابس الأمان.

ارتد ملابس الحماية.

سوق تستخدم مصدر حرارةً ثُمَّ حذراً تأكِّدُ من استعمال ماسنثي لأنابيب الاختبار والملقط عند استخدام الزجاجيات الساخنة.

المهارات Skills فرض الفروض، التعلم التعاوني، الاستدلال.

الغرض من التجربة Problem

كيف يتأثر نمو الكائنات بكلٍّ من الملح والسكر والخل والحرارة؟

الأهداف Goals

في نهاية النشاط تكون قادرًا على أن:

- تخبر تأثير الملح والسكر والخل والحرارة على نمو الكائنات في الحساء.
- تقارن بين كمية النمو الكبير على عينات الاختبار.

الفرضيات Hypothesis

اقرأ النشاط بعناية قبل وضع الفرضيات.

التجربة Prelab Preparation

سلخ الأرقام على الأنابيب الاختبار: ١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥ - ضع الأنابيب في ترتيب عددي في حامل الأنابيب
ضع حامل الأنابيب حاتماً.

المواد المستخدمة Materials

خمسة أنابيب اختبار، حامل أنابيب، 100 ملليلتر شوربة دجاج، ملبار مدرج سعة 50 ملليلتر، قطاع، ملعقة بلاستيكية، ملح، سكر، خل، مصدر حراري، ملقط.

خطوات العمل Procedure

1. استخدم المعاشر الماء لـ 20 ملليلتر من الحساء إلى كل أنبوب الاختبار.
2. ضع سدادة من الفلين في أنبوب الاختبار رقم 1.
3. أضف نصف ملعقة ملح إلى أنبوب الاختبار رقم 2، ثم قلب الحساء والملح بعنادٍ حتى تذوب أكبر كمية ممكنة من الملح. ضع سدادة فلزية في الأنابيب.
4. أضف نصف ملعقة من السكر في أنبوب الاختبار رقم 3، ثم قلب الحساء والسكر بعنادٍ حتى تذوب أكبر كمية من السكر. ضع سدادة فلزية في الأنابيب.
5. أضف نصف ملعقة من الخل إلى أنبوب الاختبار رقم 4، ثم قلب حتى يكون خليطًا. ضع سدادة فلزية في الأنابيب.
6. استخدم المصادر الحراري، لتسخين الحساء، في أنبوب الاختبار رقم 5 حتى يبدأ بالغليان. بعد ذلك: عند السخون باستخدام موقد برق، استعمل ماسك الأنابيب حتى لا يتراكم بخارها في أحد أجزاء التهوية يجب أن يكون أنبوب الاختبار مارلاً وجاه دافعًا بوجه أنبوب الاختبار بعيدًا عن الآخرين. ضع كلًا من الفلفل بعدناني كسدادة لأنبوب الاختبار. لا تمس أنبوب الاختبار.
7. لاحظ الحساء في كل أنبوب اختبار سجل ملاحظاتك في جدول البيانات (1).
8. لاحظ أنابيب الاختبار يوميًّا لمدة أسبوعين، وسجل ملاحظاتك. تعمّر الحساء عادةً على نحو الكبير بما يصف أنابيب الاختبار حتى كثافة العكارة التي فيها. استخدم المصطلحات التالية لوصف عكارة كل أنبوب: واضح، طيف العكر، معكر، معكر جدًا، معكر أكثر.
9. العلم العادي: يجب أن تكون أنت وزميلك كل وسقى منفصلان ثم تقارن الوسقيين وثناهما على ذلك إلى زملائك الآخرين (إذا رأيهم عن كثافة العكارة في أنابيب الاختبار، أحدث تعدلًا في ما كتبته إذا أحسست أن ذلك ضروري).

تسجيل البيانات Data Record

جدول البيانات (1) المؤلفي

الحساء	محتوى أنبوب الاختبار	الدهن	اليوم الأولى	اليوم الثانية	بعد أسبوعين	بعد أسبوع
الحساء						1
الحساء + ملح						2
الحساء + سكر						3
الحساء + خل						4
الحساء المخللي						5

الملاحظات Observations

1. أي أسلوب اختبار يكرر معيلاً أكثر بعد أسبوع؟

2. أي أسلوب اختبار هو الأسرع في التعلم؟

3. أي أسلوب اختبار هو الآخر في التعلم؟

التحليل Analysis

1. أي أسلوب اختبار غير الشامل؟

2. ما التغيرات في عطارات التجربة؟

3. أي أسلوب اختبار فيه أكثر نتائج أكبر؟ المربع

4. حسان أي أسلوب اختبار يوضح حالة نموٍّ أكبر؟ فسر اختبارك استخدام الملاحظات لدعم الإجابة

الخلاصة Conclusion

١. هل ملاحظاتك وتحليلك تدعم فرضيتك؟ فسر إجابتك

٢. استدل: هل تُصنف العاج والسكر والخل كمواد حافظة؟ لماذا؟
[إذا أجبت بـ(نعم)، واستخدمت أمثلة من منتجات الأغذية اليومية لدعيم إجابتك]
[إذا أجبت (لا)، ففسر إجابتك]

٣. هل نظلي أنا السجين وهذه كافية لإيقاف الموس البكتيري؟ فسر إجابتك.

نشاط 1 - 2**تحضير شريحة مجهرية لكتابات أولية وفحصها****السلامة والأمان!**

أردد معطلي المختبر

استخدم المجهر الضوئي بحذر

المهارات Skills تداول الأدوات، الملاحظة، الرسم العلمي

الغرض من التحريك Problem

كيف تحضر شرائح موقرة لكتابات أولية؟

كيف تتحقق الشرائح مجهرياً؟

كيف تعرف على الكتاب الأولى؟

الأهداف Goal

في نهاية النشاط تكون قادرًا على أن

- تلاحظ الكتابات الحية التي تحويها قطرة من ماء راكب

- ترسم كتاباً حياً أولياً من واقع الشريحة

المواد المستخدمة Materials

مجهر ضوئي، شريحة زجاجية، غطاء شريحة، عينة من ماء راكب نحوى كتابات حية أولية، فلترات

خطوات العمل Procedure

1. حرك عينة الماء الراكي بواسطة فلترة، ثم خذ منها قطرة وضعها وسط الشريحة الزجاجية

2. افرز العينة على مساحة صغيرة وسط الشريحة.

3. ضع غطاء الشريحة على العينة ببطء، واحرص على عدم احتباس فقاعات هوائية تحته

4. انحضر العينة تحت المجهر باستخدام القوة الصغرى أولاً، ثُم الكبرى، ولا حظ ما نحوه من كتابات حية متوضعة

5. ارسم أحد الكتابات الحية الظاهرة في الشريحة

النماذج الملاحظات Observations



هل تظهر محتويات العينة وأسلحة عند استخدام القراءة الكبري في المجهر مباشرةً عند الفحص؟

التحليل Analysis

الاستدلال: من خلال فحص عينة الماء، الرائد حدد الكائنات الأذئية التي ظهرت في التربة

الخلاصة Conclusion

النتيجة: أكمل علامة توسيع أنواع الكائنات الحية الأذئية الموجودة في المياه الرائدة

نشاط ١ - ٣

تحضير شريحة مجهرية لعنكبيز وفحصها

السلامة والأمان!

- أريد معلمات المختبر
- استخدم المجهر الضوئي بحذر
- أين قفازاتي وتعامل مع عنكبيز بحذر

المهارات Skills: تداول الأدوات، الملاحظة، الرسم العلمي

الغرض من التجربة Problem

- كيف تحضر شريحة مجهرية لعنكبيز؟
- كيف تفحص الشريحة مجهرياً؟
- رسم عنكبيز مع كتابة البيانات على الرسم

الأهداف Goals

- في نهاية النشاط تكون قادرًا على أن:
- تلاحظ تركيب عنكبيز
- ترسم عنكبيز رسمًا علميًّا دقيقًا

المواد المطلوبة Materials

مجهر ضوئي، شريحة زجاجية، غطاء شريحة، عينة من عنكبيز، قطارة ماء، إبرة شريح

خطوات العمل Procedure

١. استخدم إبرة التسريح لأخذ عينة من عنكبيز.
٢. افرد العينة على مساحة صغيرة وسط الشريحة.
٣. ضع قطرة من الماء على العينة، وأفرد العينة باستخدام إبرة التسريح.
٤. ضع غطاء الشريحة على العينة ببطء، واحرص على عدم احتباس فقاعات هوائية تحيط بالعينة.
٥. انحرف العينة تحت المجهر باستخدام القوة الصغرى ولا حفظ ما تحتويه العينة.
٦. رسم العينة مع كتابة البيانات على الرسم.

النماذج الملاحظات Observations



أي أجزاء النظر أكثر وضوحاً تحت المجهر؟

التحليل Analysis

الاستدلال: من خلال فحص النتيجة المجهريّة، هذه أجزاء عن الخبر

الخلاصة Conclusion

النتيجة: أكتب عبارةً عامّةً حول نظر عن الخبر

نشاط 2 - 1 قياس الشغل

المهارات Skills القيام، تقطيم البيانات، إنشاء الجداول وتسجيل البيانات، الحساب، المقارنة والبيان، الاستنتاج، التعميم

الغرض من التجربة Problem

كيف يغير الشغل المبذول على جسم بغير مقدار القوة المؤثرة على الجسم، وبغير المسافة التي يتحركها الجسم؟

الأهداف Goals

في نهاية النشاط تكون قادرًا على أن:

- تقيس القوة المستخدمة في تحريك قطعة خشبية على مستوى أعلى أملس
- تقيس المسافة التي تتحرك بها القطعة بتأثير القوة (وهي اتجاه القوة نفسه)
- تحسب الشغل المبذول في تحريك القطعة لمسافة ما بدلالة كلٍ من
 - مقدار القوة المؤثرة على الجسم
 - المسافة التي يتحرك بها الجسم

الخط 步骤 Prediction

اقرأ النشاط بعناية قبل أن تقرئ نتائجك (لذا يجب أن تعطي ميزات وأسباب نتائجك).

المواد Materials

لوحة خشبية أملس، قطعة خشبية ملساء، بكرة ملساء، خيط عديم المرونة، كفة تعليق الائتمان، سطارة متزنة، اقبال متساوية (كل قل 100g)

التحضير Prelab Preparation

عين باستخدام ميزان حتسن كفة تعليق الائتمان بدقة، اضبط اللوح الخشبي الأملس أفقاً (يمكنك الاستعمال بميزان مائي)، استخدم خيطاً قوياً غير قابل للتمدد كالمستخدم في حياكة الملابس.

خطوات العمل Procedure

التجربة الأولى:

1. الفحائل:

- ضع أنت وزميلك القطعة الخشبية الملساء عند حافة اللوح الخشن الأملسي، ثم اربط كفة الائتمان (المعلومة الكل) بأحد طرفي الخيط، وثبت الطرف الآخر في القطعة الخشبية مروزاً بالبكرة الملساء.

- وضع في كفة الاتصال ثقالاً معلوماً (الثقل 100g)، ثم اترك القطعة الخشبية لتحرك مسافة معلومة (حتى نهاية اللوح مثلاً).

* احسب القوة المحركة لقطعة الخشب.

$$F = m \cdot g = m \cdot 10 = ... (N)$$

(m) هي مجموع كتافى كفة الاتصال والثقل الموضوع فيها.

* احسب الشغل المبذول في تحريك القطعة الخشبية.

$$W = F \cdot d = ... (J)$$

(d) هي المسافة التي تحركتها القطعة الخشبية والتي تساوي طول اللوح الخشبي بالستيرن.

كرر الخطوات السابقة عدة مرات، وعلي كل مرارة زد الاتصال الموضوع في كفة الاتصال.

- تحطم البيانات: ستم حذف لا تسجيل بيانات التجربة التي أجريتها يعني أن يضمن الجدول خانات تسجيل القوة المؤثرة على القطعة الخشبية بالبورون (N)، والمسافة التي تحركتها القطعة الخشبية بالثغر، والشغل المبذول في تحريك القطعة الخشبية بالجول (J) في كل مرارة.

3. تسجيل البيانات:

الشغل المبذول (J)	المسافة التي تحركتها القطعة	القوة (N)

السلسلةObservations

- عند زيادة القوة المؤثرة على القطعة الخشبية، هل اختلفت المسافة التي تحركتها القطعة؟

- قارن بين الشغل المبذول لتحريك القطعة والقوة المؤثرة عليها.

- قارن بين سرعة القطعة لحظة وصولها لنهاية اللوح الخشبي ومقدار الشغل المبذول عليها في كل مرارة.

التجربة الثانية

1. المقابل:

- ضع أنت وزميلك القطعة الخشبية المسماة عبد حافة اللوح الخشبي الأمامي، ثم اربط كفة الاتصال (معلومة الكلبة) بأحد طرفي الخيط، وثبت الطرف الآخر في القلعنة الخشبية مرووا بالكرة المسماة.
- ضع في كفة الاتصال ثقالاً معلوماً (الثقل 100g)، ثم اترك القطعة الخشبية لتحركها مسافة معلومة (20cm مثلاً).

* احسب القوة المحركة لقطعة الخشب.

$$F = m \cdot g = m \cdot 10 = ... (N)$$

(m) هي مجموع كتافى كفة الاتصال والثقل الموضوع فيها.

- احسب الشغل المبذول في تحريك القطعة الحشية
- $$F = d(m) \cdot F = \dots$$
- كثرة الخطوات السابقة عدّة مرات، وفي كلّ مرّة زاد المسافة التي تتحرّك بها القطعة جاعلاً القوة تأثيراً
- 2. تقطيم البيانات: صنّم جدول تسجيل بيانات التجربة التي أجريتها. يعني أنّ بعض الجدول خانات تسجيل القوة المؤثرة على القطعة الحشية باليوتن (N), والمسافة التي تحرّكتها الكتلة الحشية بالعتر والشغل المبذول في تحريك القطعة الحشية بالجول (J). في كلّ مرّة
- 3. تسجيل البيانات:

الشغل المبذول (J)	المسافة التي تحرّكتها القطعة الحشية (m)	القوة المؤثرة على القطعة (N)	

النلاحظات Observations

1. ما هو العامل المغير في هذا الاختبار، وما هو العامل الثابت؟
2. قارن بين الشغل المبذول لتحريك القطعة والمسافة التي تحملها القطعة.
3. قارن بين سرعة القطعة لحظة وصولها لنهاية المسافة المحددة و مقدار الشغل المبذول عليها في كلّ مرّة

التحليل Analysis

1. المقارنة والبيان: ما العوامل التي تؤثّر عليها الشغل المبذول على جسم متّحرك (القطعة الحشية) من التجربتين السابقتين؟
2. المقارنة والبيان: كيف يغير الشغل بغير كلّ عامل من العوامل السابقة؟
3. المقارنة والبيان: ما آثر زيادة الشغل المبذول على جسم على سرعة الجسم النهائية؟

الخلاصة Conclusion

العموم: كيف يؤثّر كلّ من القوة والمسافة في مقدار الشغل المبذول؟

نشاط 2 - قدرة ارتفاع السلم

السلامة والأمان!

كُن حذراً عند ارتفاع السالم لا تجر على السالم بل اصعد بمعدل مريح ممكناً بالبرازين إذا عدت، ولا تلقيت أثقالك، فلا تكمي التحرية إذا كنت غير قادر على ارتفاع السالم لأسباب صحية، فاحذر: ملئك حتى يمكن من إثراك طالب آخر قادر على ذلك.

المهارات Skills: التسلق، القبائل، تحويل البيانات، الحاسوب، التعليم العلوي، المقارنة والبيان، الاستدلال

معلومات أساسية Background Information

الشعاع = القوة × المسافة (التي تُؤثر خلالها القوة)

يعزز عن القوة بوحدة اليوون (N) وبتعزز عن المسافة بالمتر (m) وبتعزز عن التغير (Nm) أو جول (J).

المعدل الذي يحدث في الشعاع يسمى القدرة Power

$$\text{القدرة} = \frac{\text{الشعاع}}{\text{الزمن}}$$

(إذا كان الشعاع بالجول (J) والزمن بالثانية (s)، يعزز عن القدرة جول/الثانية (J/s) و الوحدة (J/s) تعادل وحدة الوات (Watt))

الغرض من التجربة Problem

ما مقدار القدرة التي نستخدمها في ارتفاع السالم؟

الأهداف Goals

في نهاية النشاط تكون قادرًا على:

- تبيين الزمن اللازم لارتفاع مجموعه من السالم.

- تحسب مقدار القدرة باستخدام الزمن والوزن.

الخطوة Prediction

أقرأ النشاط جيداً قبل تطبيق تجربتك. ثبّل بمقدار قدرتك بالمغاربة بقدرة زميلك سخن نيك بكس اهليادي أو كسر عشري ثم تذكر أن تُعطي أسباب لما كتبنا به.

المواد المطلوبة Materials

ميزان الأشخاص، مسطرة متربعة، سلام (على الأقل ارتفاع طابقين)، ساعة يقفز، بدوية لوضع التوابي

خطوات العمل Procedure

1. القيام: أعمل مع زميلك استجابة ميزان الأشخاص لوزن نفسك حول الكيلوجرامات إلى نيوتن بالضرب في 10، وسجل ذلك في جدول البيانات (2).
2. نفس ارتفاع الدرجة الواحدة بالستمبر حول إلى متر بالقسمة على 100، وسجل النتيجة.
3. سجل عدد درجات السلالم التي تصعد بها، واضرب ذلك في ارتفاع الدرجة الواحدة لتقدير الارتفاع الكلي بالเมตร، ثم سجل النتيجة.
4. اصعد درجات السلالم بسرعة مناسبة دون أن تجري، اجعل زميلك يسجل زمن ذلك، احسب الزمن بالثانية تحديداً: الجـ أصلـ بالـدرـيـنـ، ولا تكتب الصورة إذا كان ذلك صعباً أو فيه خطورة عليك أو شعرت بالملـ
5. تسجيل البيانات: بعد الإسراع بضع دقائق، تكرر الخطوة 4 في سلم سعود، ثم اسرع مرة أخرى، ثم تكرر للمرة الثالثة احسب معدل المرات الثلاث كالتالي

$$\text{معدل الزمن} = \frac{\text{الزمن الأول} + \text{الزمن الثاني} + \text{الزمن الثالث}}{3}$$

 خطوات

تسجيل البيانات Data Record

جدول البيانات (2) الوزن والمسافة وزمن القياس

وزن بالنيوتن (N)	
ارتفاع درجة السلالم الواحدة (m)	
عدد الدرجات	
الارتفاع الكلي للسلام (m)	
زمن الصعود 1 (s)	
زمن الصعود 2 (s)	
زمن الصعود 3 (s)	
معدل الزمن (s)	

الملاحظات Observations

١. هل زمن المحاولات الثلاث مقارب، أو أن الاختلاف واضح؟

٢. هل تشعر أنت بذلك المجهود نفسه كل مرة؟ اشرح

التحليل Analysis

١. أحست بكل مرة الشغل المبذول في صعود السلم، وذلك بغير الارتفاع الكلي للسلم في وزنك بالبيوتن (وهي قوة الجاذبية لأسفل والتي تعلق عليها، وتساوي قوة الصعود إلى أعلى). فائز إجابت بالجواب

٢. أحسنت القدرة في كل مرة، وذلك بقسمة الشغلي على الزمن. فائز إجابت بالوات (Watt) ما معنى القدرة المبذولة في كل المرات الثلاث؟

٣. إذا كان صعود السلم يطير، فإلى أي مدى يمكن الشغل المبذول متغيراً (إلى أي مدى يمكن مقدار القدرة متغيراً؟) فائز (إجابت)

٤. أتعلم التعاوني: قارن قدرتك الخاصة بقدرات زملائك الآخرين. هل جميع الطلاب الذين صعدوا السلم في الزمن نفسه لديهم القدرة المبذولة نفسها؟ فائز (إجابت).

الخلاصة Conclusion

١. المقارنة والبيان: كيف تقدر قدراتك العبدولة في صعود السلم بقدرة زميلك؟ إلى أي مدى يمكنك أن تحافظ على قدراتك العبدولة في صعود سريع على السالم بدون راحة؟

٢. الاستدلال: كف يمكن مقارنة قدراتك العبدولة في تسلق السالم بالقدرة العبدولة لمصباح إضاءة 100 Watt إذا تم التحكم في قدراتك وتحويل الطاقة الناتجة إلى كهرباء، فما عداً مصباح الإضاءة (100 Watt) التي تنتهي متنعة خلال تسلقك السلم؟ لماذا نتحسن الاعتماد على السولفات لإسدادنا بالقدرة؟

نشاط 2 - 3

الفوائد الآلية للروافع من النوع الأول

المهارات Skills: التأثير، الاستدلال، جمع البيانات، التعميم، التطبيق العملي

معلومات أساسية Background Information

الرافع نوع من الآلات البسيطة محور ارتكاز الرافع هو النقطة غير المتحركة التي تدور حولها الرافع المقاومة هي القوة الناتجة عن الرافع الجهد هو الجهد الذي يبذله مستخدم الرافع الفائدة الآلية تساوي خارج قسمة المقاومة على القوة المبذولة.

العرض من التجربة Problem

كيف يؤثر وضع كل من محور الارتكاز ونقطي تأثير كل من القوة والمقاومة في مميزات الروافع من النوع الأول؟

الأهداف Goals

- في نهاية الشuttle تكون قادرًا على أن:
- تدرس النوع الأول من الروافع
- تلاحظ أثر الفوائد نتيجة تغير المسافة بين محور الارتكاز ونقطي تأثير كل من القوة والمقاومة

ال presumption Prediction

اقرأ النشاط جيدًا قبل تحمل المسؤولية. كونك متزلاً عن النوع الأول من الروافع تذكر أعضاء العبرات الخاصة بك.

المواد المستقرة Materials

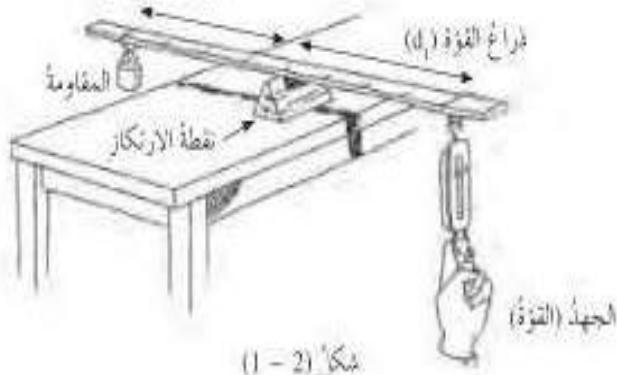
قطعة من الخشب على شكل منشور ثلاثي القاعدة (ارتفاعه 10 cm تقريباً)، سلة معدنية (10-15 cm)، مسطرة مترية صلبة، ميرأن زير كي منزوع بالبيوت، قلم كتبه و 500 g (5 بون).

خطوات العمل Procedure

- اعمل مع زميلك جهاز رافع من النوع الأول كما في الشكل (2 - 1).
 - (أ) ضع المنشور الثلاثي القاعدة على الطاولة وضع فوقه المسطرة المترية عند علامة 50 cm (يعتبر محور الارتكاز). ضع المسطرة المترية بحيث يكون طرفها بعيد عن حافة الطاولة.

(ب) على ثقالة كثافة $g = 500$ على بعد $d = 40\text{ cm}$ من محور الارتكاز عند علامة 10 cm ، وتمثيل هذه القوة المقاومة

ذراع المقاومة (d_1)



شكل (٢)

(ج) اربط السلك عند علامة 90 cm حيث يبعد $d = 40\text{ cm}$ من محور الارتكاز، ثم على العيزان الزيركي في السلك.

(د) اجلب العيزان لعرف الوزن، وافرًا مقدار القوة على الترجيح عندما تصبح المسطرة بوضع أفقى

(هـ) سجل مقدار كلٍّ من المقاومة (بالنيوتن)، ذراع المقاومة (d_1)، القوة (بالنيوتن) ذراع المقاومة (d_2) والقادمة الآتية

2. اترك المقاومة والعيزان في وضعهما نفسه، حرك محور الارتكاز إلى علامة 30 cm ، وسجل مقدار ذراع المقاومة وذراع القوة d_1 ، ثم اجلب العيزان لقرابة الترجيح، وسجل مقدار القوة بعد أن تصبح المسطرة بوضع أفقى

3. كرر الخطوة رقم (جـ)، حرك محور الارتكاز إلى علامة 20 cm

تسجيل البيانات Data Record

سوف تغير قيم قوة الجهد، بدرجة ملحوظة، تقبل الإجابات المcriبة من الفوائد الآتية النظرية في كل حالة، الفوائد الآتية عن قوة المقاومة (5 نيوتن) مقسومة على القوة

جدول البيانات (جـ) محور الارتكاز ومعدلات القوة والمقاومة

القادمة الآتية (N)	الجهد (N)	ذراع المقاومة (cm) d_1	ذراع المقاومة (cm) d_2	المقاومة (N)	وضع محور الارتكاز على علامة (cm)
		40	40	5	50
					30
					20

النِّتَاجات Observations

هل تُسْبِحُ التَّوْهَةُ أَكْبَرَ أَوْ أَسْعَرَ عَنْ تَحْرِيلِ محورِ الْأَرْكَانِ لِيَقْرُبَ أَكْبَرَ مِنِ الْمُقاوْمَةِ؟

التَّحلِيل Analysis

الاستدلال: بالنسبة إلى روابع النوع الأول، كيف تؤثِّرُ حرَّةُ الْأَرْكَانِ في الفوائدِ الآلية؟

الخاتمة Conclusion

المعنى: أَكْبَرَ عِلْمَهُ عَالَمَهُ عَنْ كِيفَيَةِ زِيادَةِ الْفَادِيَةِ الْآلِيَّةِ الَّتِي تَطَبِّقُ عَلَى النَّوعِ الْأَوَّلِ مِنِ الرَّوَابِعِ

نشاط 2 - 4**الفوائد الآلية للروافع من النوع الثاني**

المهارات Skills: التسلق، الاستدلال، جمع البيانات، التعميم، التطبيق العملي

الدرس في المعرفة Problem

كيف يؤثر وضع كلٍّ من محور الارتكاز ونقطتي تأثير كلٍّ من القوة والمقاومة في مسيرات الروافع من النوع الثاني؟

الأهداف Goals

- في نهاية النشاط تكون قادرًا على:
- تدريب النوع الثاني من الروافع
- ملاحظة أنَّ الفوائد نتيجة تغير المسافة بين محور الارتكاز ونقطتي تأثير كلٍّ من القوة والمقاومة

النتيجة Prediction

اقرأ النشاط جيدًا قبل تسجيل تكوينك. كونك تبدأ عن النوع الثاني من الروافع. تدرب (اعطاء المبررات الخاصة بك)

المواد المطلوبة Materials

قطعة من الخشب على شكل منشور ثلاثي القاعدة (ارتفاعه 10 سم تقريباً)، سلك معدني (10-15 cm)، مسطرة مترية حادة، ميرال زيركي مدرج بالنيون، قلم كثافة 0 (5 نيوتن)

خطوات المسن Procedure

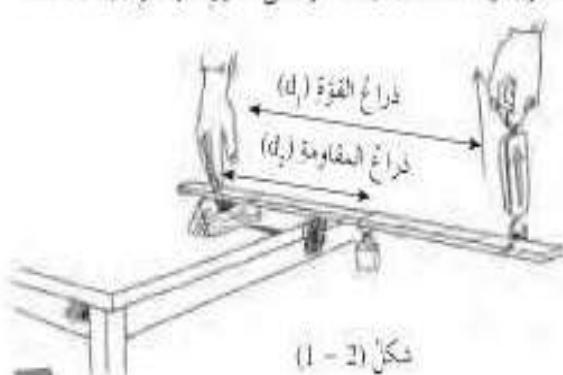
1. جهز رافعة من النوع الثاني كما في الشكل (1 - 2).

(أ) ضع محور الارتكاز عند علامة 10 cm من المسطرة المترية.

(ب) علّن كتلة المقاومة عند علامة 50 cm. اربط السلك عند علامة 90 cm، ثم علّن العززان الزيركي في السلك. ثد العززان لرفع المسطرة المترية، واتبه ذلك، يُستَّ الصسطرة على محور الارتكاز يدك (الضغط عليها عند موضع ملامستها)

لمحور الارتكاز تمامًا، حتى لا ترتفع أو تنزل. سجل مقدار القوة بعد أن تُنسَحِّ المسطرة بوضع لفظ

(ج) سجل مقدار كلٍّ من فراغ القوة وفراغ المقاومة.



شكل (1 - 2)

2. اترك محور الارتكاز والميزان الزيبركي في الوضع نفسه الذي كان عليه في الخطوة رقم (1)، وحرك كتلة المقاومة إلى علامة 30 cm، واجذب الميزان لنفرا القوة سجل القوة والمسافرين من محور الارتكاز بعد ان تُنسج المسطرة بوضع افقى
3. تكرر الخطوة رقم (2) بعد تحريك كتلة المقاومة إلى علامة 20 cm

تحصيل البيانات Data Record

سوف تغير قيمة قوة الجهد بدرجة طفيفة تقبل الإحابات القرية من الفوائد الآلية النظرية في كل حالة، المواءد الآلية هي قوة المقاومة (5 نيون) مقسومة على القوة

جدول البيانات (4) محور الارتكاز ومعدلات القوة والمقاومة

الكتلة الآلية	القوة (N)	cm)	ذراع القوة (d)	ذراع المقاومة (L) (cm)	المقاومة (N)	كتلة المقاومة عند العلامة
				40	5	50 cm
						30 cm
						20 cm

الملاحظات Observations

في النوع الثاني من الواقع، هل تُنسج القوة أكبر أو أصغر عند تحريك المقاومة لتقترب أكثر من محور الارتكاز؟

التحليل Analysis

الاسئلة: بالنسبة إلى الواقع الثاني، كيف تأثر الفوائد الآلية بحركة المقاومة؟ وماذا يحدث للفوائد الآلية إذا تحرّكت القوة فرقنا من المقاومة؟

الخلاصة Conclusion

العميم: أكتب عبارةً عامةً عن كيفية زيادة الميادة الآلية التي تطبّق على النوع الثاني للواقع

نشاط 2 - 5

الفوائد الآلية للروافع من النوع الثالث

المهارات Skills: التحليل، الاستدلال، جمع البيانات، التعبير، التطبيق العملي

المرجع من التجربة Problem

كيف يؤثر وضع كلٍّ من محور الارتكاز ونقطتي تأثير كلٍّ من القوة والمقاومة في ميكانيك الروافع من النوع الثالث؟

الأهداف Goals

في نهاية النشاط تكون قادرًا على أن:

- تدرس النوع الثالث من الروافع

- تلاحظ أثر الفوائد نتيجة تغير المسافة بين محور الارتكاز ونقطتي تأثير كلٍّ من القوة والمقاومة

النتيجة Prediction

مرةً النشاط جيدًا قبل تسجيل نتائجك. تكون نتائجك عن النوع الثالث من الروافع. ذكر إعطاء المبررات الخاصة بنتائجك.

المادة الخامسة Materials

قطعة من الخشب على شكل منشور ثلاثي القاعدة (ارتفاعها 10 cm تقريباً)، سلك معدني (10–15 cm)، مسطرة مترية صلبة، ميزان زيركي متراوحة بالبيون، قلنسوة كثيفة 500 g (5 نيون)

خطوات العمل Procedure

جهز رافعة من النوع الثالث كما في الشكل (2 - 1).

(أ) ضع محور الارتكاز عند علامة 90 cm

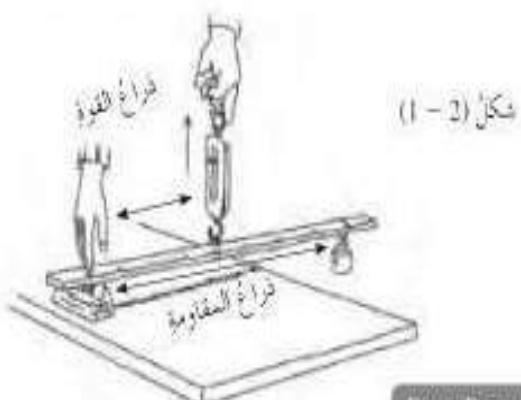
(ب) اربط الميزان عند علامة 50 cm، على كلة مقاومة عند علامة 10 cm

(ج) احذب الميزان لأعلى لترفع المسطرة المترية وكلة مقاومة، وأثناء ذلك، استخدم بذلك الأخرى في

ثبت المسطرة عند محور الارتكاز، واضغط على النقطة الملامسة لمحور الارتكاز ثماناً

(د) سجل القوة وطول ذراع القوة وذراع المقاومة وبعد أن تُنسحب المسطرة بوضع أفقى

2. ازرِ محور الارتكاز عند علامة 90cm وتحلة مقاومة عند علامة 10cm، وحرك الميزان الراير حتى إلى العلامة 30، واحذب الميزان لنفس القوة وبعد أن تُنسحب المسطرة بوضع أفقى



تسجيل البيانات Data Record

سوف تغير قيمة قوة الجهد بدرجة طفيفة، والفرائد الآلية هي قوة مقاومة (5 نيوتن) متساوية على الفزة في كل حال.

جدول البيانات (٥) محور الارتكاز ومعدلات الفزة والمقاومة

الفرائد الآلية (N)	الفزة (cm)	فران الفزة, d_f (cm)	فران المقاومة, d_m (cm)	المقاومة (N)	المحرك الزيركبي عند العلامة
			80	5	50 cm
					30 cm
					20 cm

(تفصل الإيجابيات القرصية من الفوائد الآلية المطردات)

النتائج Observations

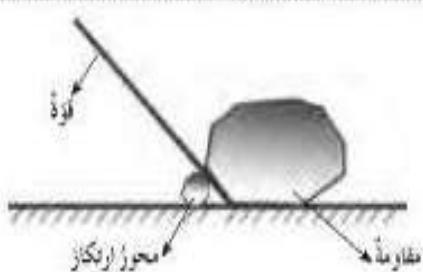
في النوع الثالث من الروافع، هل تُنسخ الفزة أسرع أو أسرع عند تحريك الفزة لتقترب أكثر من المقاومة؟

التحليل Analysis

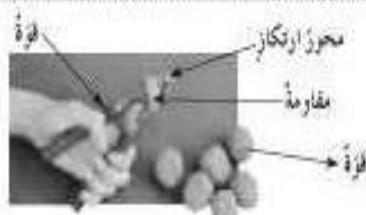
كيف تختلف رائحة النوع الثالث عن النوعين الآخرين؟ ما فوائد هذا النوع الثالث من الروافع؟

التطبيقات Practice

٣. تخيل أنك تحاول رفع صخرة ضخمة باستخدام عمود كرatum وحجر صغير محور ارتكاز. وضح أي نوع من الواقع هو، وكيف لذلك؟ هل ستحتاج عموداً طويلاً أو قصيراً لإثمار المهمة؟ أين تقع الحجر الصغير بالنسبة إلى الصخرة الضخمة؟ اشرح إجابتك في ما يتعلّق بالعائدة الآلية.



٢. تخيل أنك تُحاول كسر جوزة (عين حمل) صلبة، وذلك أن تختار بين كسارتين متشابهتين في أن لكل منهما يدين، واحداً منها يدان أطول من الآخر. حدد من أي نوع من الواقع كثارة الحجز، وكيف تعمل؟ أي الكسارتين سوف تُستخدم؟ أين تقع الجوزة بالنسبة إلى الذراعين؟ اشرح إجابتك في ما يتعلّق بالعائدة الآلية.



٣. عندما ترفع حتى تحرّك الذراع في حركة التمثّل، فإنَّ ذراعيك تعتبران العائق المركّب هو محور الارتكاز، والعقلة ذات الرأسين تُمثل القوة عند نقطتي الصالحتين بالسلسل الذراع تحت المرفق. قوة المقاومة هي الحمْد الذي تمسّك بهيدك. أي نوع من الواقع يمثل ذراعيك؟ أي عائدة هنا في هذا الترتيب؟



نشاط ٣ - ١**تعرف المعادن من خلال دراسة خواصها البلورية****السلامة والأمان!**

ارتد معططف المختبر
تعامل مع الأدوات بحذر واحترم على سلامتها

المهارات Skills تحضير عينات، الاستئصال، مقارنة خواص

المرجع من التجربة Problem

- كيف تعرف على النظام البلوري للمعدن؟
- كيف تقارن بين الأنظمة البلورية المختلفة؟
- كيف تلاحظ العلاقة بين أطوال المحاور البلورية؟
- كيف تنسق نماذج للأنظمة البلورية باستخدام أبعاد الخشب؟

الأهداف Goals

- في نهاية النشاط تكون قادرًا على أن
- تسجل عدد المحاور لكل نظام بلوري.
- تقيس أطوال المحاور البلورية.
- تلاحظ فرق الزوايا بين المحاور.
- تنسق العلاقة بين أطوال المحاور البلورية.
- تنسق العلاقات بين المحاور البلورية في كل نظام بلوري.

المواد الخام Materials

نماذج خشبية أو بلاستيكية تمثل أنظمة بلورية، عيدان خشبية، قطع ملبي، مسحورة، بورات معادن طبيعية

خطوات العمل Procedure

1. الحصول على نماذج البلورية.
2. حدد أعداد المحاور البلورية في كل نموذج.
3. قيس أطوال المحاور وحدد العلاقة بينها.
4. لاحظ الزوايا بين المحاور وحدد نوعها (قائمة أو منفرجة).
5. سجل البيانات التي توصلت إليها في الجدول المرفق.

رقم الموضع	عدد المحاور الموردة	العلاقة بين أطراف الـ المحاور الموردة	الروابط بين المحاور	اسم النظام الموردي	الروابط بين المحاور

6. افحص عينات المورات الطبيعية التي ألمحتك، وأجب عما يلي:
هل تتشابه المورات في أحجامها؟

هل تتشابه المورات في أحجامها؟
ماذا تستنتج؟

7. باستخدام الفلين وأغواص الخشب، كون نموذجاً لنظام موري، واكتب وصفاً للعلاقة بين أطراف المحاور
والروابط بين المحاور.

نطرح سلسلة العلوم مضموناً تربوياً متوازناً يتناسب مع جميع مستويات التعليم لدى الطلاب. يوفر كتاب العلوم الكبير من فرص التعليم والتعلم العلمي والتجارب المعملية والأنشطة التي تعزز محتوى الكتاب. يضمن هذا الكتاب أيضاً نماذج الإختبارات لتقدير اسهامات الطلاب والتأكد من تحقيقهم للأهداف واعدادهم للاختبارات الدولية.

تتكون السلسلة من:

- كتاب الطالب
- كتاب المعلم
- كراسة التمرينات
- كراسة التمرينات مع الإجابات



الحلوم

