الاسم /

المهارة : تحديد واستكشاف الأسئلة في الدراسات العلمية

الصمغ

أراد بعض الطلبة اختبار أنواع من مادة الصمغ لاستخدامها في تثبيت لوحات خشبية وبلاستيكية لها نفس الكتلة على حائط الصف، حيث قاموا بوضع كمية من الصمغ ذات تراكيز مختلفة خلف كل لوحة وتثبيتها على الجدار، ومن ثم ربط ميزان زنبركي باللوحات، ثم قاموا بشد الميزان للأسفل لحساب القوة اللازمة لسقوط اللوحات.

تجربة ١

ثبت أحد الطلاب لوحة خشبية على الحائط باستخدام الصمغ وعلق الميزان الزنبركي بها، ثم قام طالب آخر بشد الميزان حتى سقطت اللوحة، وسجل طالب ثالث القوة بالنيوتن في لحظة سقوط اللوحة. تم تكرار التجربة ٣ مرات وتدوين النتائج وحساب المتوسط لكل نوع من أنواع الصمغ كما هو موضح في الجدول

جدول ١

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٦	١,٩	٢,٢	١,٩
	٢٠	٣,٩	٣,٧	٤,١	٣,٩
	٣٠	٦	٥,٦	٥,٨	٥,٨
ب	٢٠	٤	٤,٥	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٤	٥,١	٥,٧	٥,٤
ج	١٠	٢,٢	١,٦	١,٨	١,٩
	٢٠	٤,١	٣,٩	٣,٩	٣,٩

التجربة ٢

أجرى الطلاب تجربة مشابهة للتجربة ١، عدا أنه تم استبدال اللوحات الخشبية بلوحات بلاستيكية، ومن ثم تدوين النتائج. كما هو مبين في الجدول

جدول ٢

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٧	١,٥	١,٦	١,٦
	٢٠	٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٢
	٣٠	٥	٥	٥,١	٥
ب	٢٠	٤,٣	٤,٣	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٥	٥,٤	٥,٤	٥,٤
ج	١٥	٢,٨	٢,٨	٢,٩	٢,٨

تدعم نتائج التجربتين الاستنتاج بأنه بالنسبة لأي نوع من أنواع الصمغ، كلما زاد تركيزه، فإن القوة المطلوبة لإزالة اللوحة من الحائط :

١- تزيد فقط
٢- تنقص فقط
٣- تبقى ثابتة
٤- تختلف مع عدم وجود اتجاه معين

LIVEWORKSHEETS

الاسم /

OECD PISA

المهارة : تحديد واستكشاف الأسئلة في الدراسات العلمية

الصمغ

أراد بعض الطلبة اختيار أنواع من مادة الصمغ لاستخدامها في تثبيت لوحات خشبية وبلاستيكية لها نفس الكتلة على حائط الصف، حيث قاموا بوضع كمية من الصمغ ذات تراكيز مختلفة خلف كل لوحة وتثبيتها على الجدار، ومن ثم ربط ميزان زنبركي باللوحات، ثم قاموا بشد الميزان للأسفل لحساب القوة اللازمة لسقوط اللوحات.

تجربة ١

ثبت أحد الطلاب لوحة خشبية على الحائط باستخدام الصمغ وعلق الميزان الزنبركي بها، ثم قام طالب آخر بشد الميزان حتى سقطت اللوحة، وسجل طالب ثالث القوة بالنيوتن في لحظة سقوط اللوحة. تم تكرار التجربة ٣ مرات وتدوين النتائج وحساب المتوسط لكل نوع من أنواع الصمغ كما هو موضح في الجدول

جدول ١

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٦	١,٩	٢,٢	١,٩
	٢٠	٣,٩	٣,٧	٤,١	٣,٩
	٣٠	٦	٥,٦	٥,٨	٥,٨
ب	٢٠	٤	٤,٥	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٤	٥,١	٥,٧	٥,٤
ج	١٠	٢,٢	١,٦	١,٨	١,٩
	٢٠	٤,١	٣,٩	٣,٩	٣,٩

التجربة ٢

أجرى الطلاب تجربة مشابهة للتجربة ١، عدا أنه تم استبدال اللوحات الخشبية بلوحات بلاستيكية، ومن ثم تدوين النتائج. كما هو مبين في الجدول

جدول ٢

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٧	١,٥	١,٦	١,٦
	٢٠	٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٢
	٣٠	٥	٥	٥,١	٥
ب	٢٠	٤,٣	٤,٣	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٥	٥,٤	٥,٤	٥,٤
ج	١٥	٢,٨	٢,٨	٢,٩	٢,٨

ما العلامة التجارية للصمغ التي تم استخدامها عند تركيزين مختلفين فقط في كلتا التجربتين

١- العلامة التجارية (أ) فقط

٢- العلامة التجارية (ب) فقط

٣- العلامة التجارية (ج) فقط

٤- العلامات التجارية (ب) و (ج) فقط

LIVEWORKSHEETS

الاسم /

OECD PISA

المهارة : تحديد واستكشاف الأسئلة في الدراسات العلمية

الصمغ

أراد بعض الطلبة اختبار أنواع من مادة الصمغ لاستخدامها في تثبيت لوحات خشبية وبلاستيكية لها نفس الكتلة على حائط الصف، حيث قاموا بوضع كمية من الصمغ ذات تراكيز مختلفة خلف كل لوحة وتثبيتها على الجدار، ومن ثم ربط ميزان زنبركي باللوحات، ثم قاموا بشد الميزان للأسفل لحساب القوة اللازمة لسقوط اللوحات.

تجربة ١

ثبت أحد الطلاب لوحة خشبية على الحائط باستخدام الصمغ وعلق الميزان الزنبركي بها، ثم قام طالب آخر بشد الميزان حتى سقطت اللوحة، وسجل طالب ثالث القوة بالنيوتن في لحظة سقوط اللوحة. تم تكرار التجربة ٣ مرات وتدوين النتائج وحساب المتوسط لكل نوع من أنواع الصمغ. كما هو موضح في الجدول

جدول ١

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٦	١,٩	٢,٢	١,٩
	٢٠	٣,٩	٣,٧	٤,١	٣,٩
	٣٠	٦	٥,٦	٥,٨	٥,٨
ب	٢٠	٤	٤,٥	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٤	٥,١	٥,٧	٥,٤
ج	١٠	٢,٢	١,٦	١,٨	١,٩
	٢٠	٤,١	٣,٩	٣,٩	٣,٩

التجربة ٢

أجرى الطلاب تجربة مشابهة للتجربة ١، عدا أنه تم استبدال اللوحات الخشبية بلوحات بلاستيكية، ومن ثم تدوين النتائج. كما هو مبين في الجدول

جدول ٢

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٧	١,٥	١,٦	١,٦
	٢٠	٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٢
	٣٠	٥	٥	٥,١	٥
ب	٢٠	٤,٣	٤,٣	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٥	٥,٤	٥,٤	٥,٤
ج	١٥	٢,٨	٢,٨	٢,٩	٢,٨

تدعم نتائج التجربتين الاستنتاج بأنه بالنسبة لأي نوع من أنواع الصمغ، كلما زاد تركيزه، فإن القوة المطلوبة لإزالة اللوحة من الحائط :

١- القوة بين الميزان والصمغ
٢- القوة بين الميزان واللوحات
٣- القوة بين الأرض واللوحات
٤- القوة بين الأرض والصمغ

LIVEWORKSHEETS

الاسم /

المهارة: وصف وتقييم مجموعة من الطرق التي يستخدمها العلماء لضمان موثوقية البيانات وموضوعية التفسيرات وقابليتها للتعميم

الصمغ

أراد بعض الطلبة اختبار أنواع من مادة الصمغ لاستخدامها في تثبيت لوحات خشبية وبلاستيكية لها نفس الكتلة على حائط الصف، حيث قاموا بوضع كمية من الصمغ ذات تراكيز مختلفة خلف كل لوحة وتثبيتها على الجدار، ومن ثم ربط ميزان زنبركي باللوحات، ثم قاموا بشد الميزان للأسفل لحساب القوة اللازمة لسقوط اللوحات.

تجربة ١

ثبت أحد الطلاب لوحة خشبية على الحائط باستخدام الصمغ وعلق الميزان الزنبركي بها، ثم قام طالب آخر بشد الميزان حتى سقطت اللوحة، وسجل طالب ثالث القوة بالنيوتن في لحظة سقوط اللوحة. تم تكرار التجربة ٣ مرات وتدوين النتائج وحساب المتوسط لكل نوع من أنواع الصمغ. كما هو موضح في الجدول

جدول ١

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٦	١,٩	٢,٢	١,٩
	٢٠	٣,٩	٣,٧	٤,١	٣,٩
	٣٠	٦	٥,٦	٥,٨	٥,٨
ب	٢٠	٤	٤,٥	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٤	٥,١	٥,٧	٥,٤
ج	١٠	٢,٢	١,٦	١,٨	١,٩
	٢٠	٤,١	٣,٩	٣,٩	٣,٩

التجربة ٢

أجرى الطلاب تجربة مشابهة للتجربة ١، عدا أنه تم استبدال اللوحات الخشبية بلوحات بلاستيكية، ومن ثم تدوين النتائج. كما هو مبين في الجدول

جدول ٢

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٧	١,٥	١,٦	١,٦
	٢٠	٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٢
	٣٠	٥	٥	٥,١	٥
ب	٢٠	٤,٣	٤,٣	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٥	٥,٤	٥,٤	٥,٤
ج	١٥	٢,٨	٢,٨	٢,٩	٢,٨

أي الأهداف الآتية ليس من ضمن الأهداف التي يريد الطلاب دراستها

١- معرفة أي اللوحات يستخدمون، الخشبية أم البلاستيكية
٢- معرفة أي التراكيز الأفضل من الصمغ لتثبيت اللوحات
٣- معرفة أي المقاسات أفضل للوحات الخشبية والبلاستيكية
٤- معرفة أي أنواع الصمغ أفضل في تثبيت اللوحات

LIVEWORKSHEETS

الاسم /

OECD PISA

المهارة : اقتراح طريقة لا ستقصاء سؤال معين بطريقة علمية

الصمغ

أراد بعض الطلبة اختبار أنواع من مادة الصمغ لاستخدامها في تثبيت لوحات خشبية وبلاستيكية لها نفس الكتلة على حائط الصف، حيث قاموا بوضع كمية من الصمغ ذات تراكيز مختلفة خلف كل لوحة وتثبيتها على الجدار، ومن ثم ربط ميزان زنبركي باللوحات، ثم قاموا بشد الميزان للأسفل لحساب القوة اللازمة لسقوط اللوحات.

تجربة ١

ثبت أحد الطلاب لوحة خشبية على الحائط باستخدام الصمغ وعلق الميزان الزنبركي بها، ثم قام طالب آخر بشد الميزان حتى سقطت اللوحة، وسجل طالب ثالث القوة بالنيوتن في لحظة سقوط اللوحة. تم تكرار التجربة ٣ مرات وتدوين النتائج وحساب المتوسط لكل نوع من أنواع الصمغ. كما هو موضح في الجدول

جدول ١

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٦	١,٩	٢,٢	١,٩
	٢٠	٣,٩	٣,٧	٤,١	٣,٩
	٣٠	٦	٥,٦	٥,٨	٥,٨
ب	٢٠	٤	٤,٥	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٤	٥,١	٥,٧	٥,٤
ج	١٠	٢,٢	١,٦	١,٨	١,٩
	٢٠	٤,١	٣,٩	٣,٩	٣,٩

التجربة ٢

أجرى الطلاب تجربة مشابهة للتجربة ١، عدا أنه تم استبدال اللوحات الخشبية بلوحات بلاستيكية، ومن ثم تدوين النتائج. كما هو مبين في الجدول

جدول ٢

نوع الصمغ	تركيز الصمغ %	القوة اللازمة لإزالة اللوحة (نيوتن)			
		محاولة ١	محاولة ٢	محاولة ٣	المتوسط
أ	١٠	١,٧	١,٥	١,٦	١,٦
	٢٠	٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٢
	٣٠	٥	٥	٥,١	٥
ب	٢٠	٤,٣	٤,٣	٤,٣	٤,٣
	٢٥	٥,٥	٥,٤	٥,٤	٥,٤
ج	١٥	٢,٨	٢,٨	٢,٩	٢,٨

أعطى المعلم الطلاب صمغا بتركيز ٢٥ وطلب منهم تحديد العلامة التجارية له. كرر الطلاب الإجراءات في التجارب ١ و ٢ باستخدام الصمغ وحصلوا على متوسط قوى ٤,٩ نيوتن للوحات الخشبية و ٤,١ نيوتن للبلاستيكية. أي من العلامات التجارية الآتية من المرجح استخدمه الطلاب

١- العلامة التجارية (أ) فقط
٢- العلامة التجارية (ب) فقط
٣- العلامات التجارية (أ) و (ب) فقط
٤- العلامة التجارية (ب) و (ج) فقط

LIVEWORKSHEETS