صفحة ٦

الأدوات والأجهزة المعملية

مستعينًا بالأشكال والجداول، تعرَّف الأدوات التي ستستعملها في المختبر، واكتب اسم الأداة أمام الرقم المناسب فيما يلي:

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الأدوات	
كأس زجاجية	قمع زجاجي
بوتقة بغطاء	طبق بتري
مخبار مدرج	دورق كروي
دورق مخروطي	زجاجة ساعة
جفنة	

الشكل: ١

دورق كروي مسطح القاع.

مخبار مدرج.

كأس زجاجي.

بوتقة ذات غطاء.

جفنة.

دورق مخروطي.

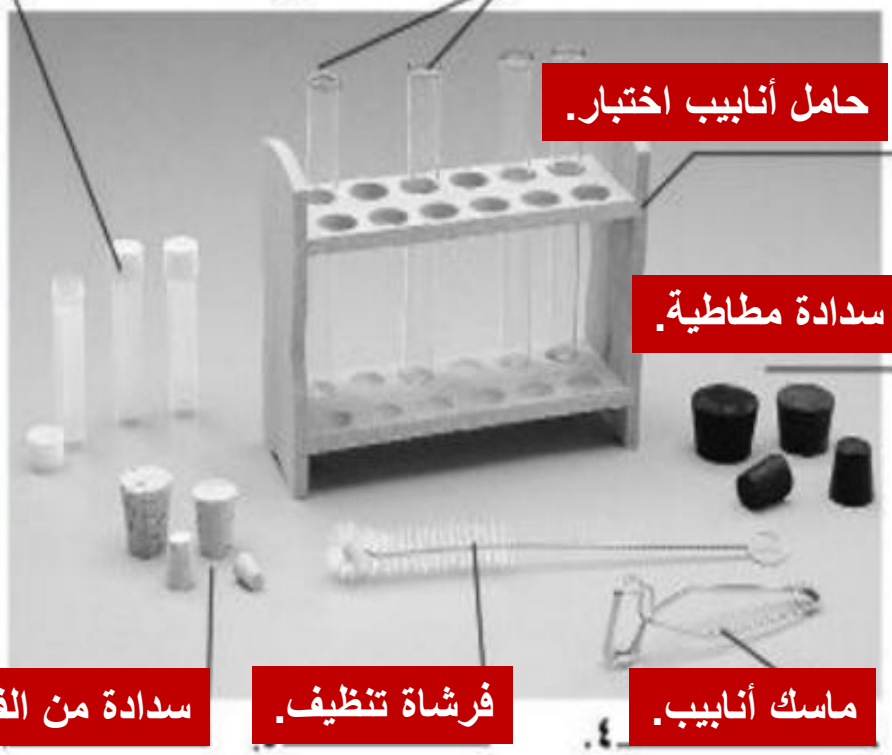
زجاجة ساعة.

طبق بتري.

قمع زجاجي

حلول
منصة مدرسية تعليمية

الأدوات	
سدادة مطاطية	فرشاة تنظيف
سدادة من الفلين	حامل أنابيب
ماسك أنابيب	أنابيب اختبار
أنابيب اختبار بقاعدة وأغطية	



الشكل: ٢

صفحة ٧

الأدوات
قمع زجاجي
ساق زجاجية

ساق زجاجية.

قمع زجاجية.

الشكل: ٣

الأدوات
حامل الحلقة
ماسك معدني
مدخل الغاز
حلقة معدنية
شبكة معدنية
لهب بنزن

شبكة معدنية

ماسك معدني.

حلقة معدنية.

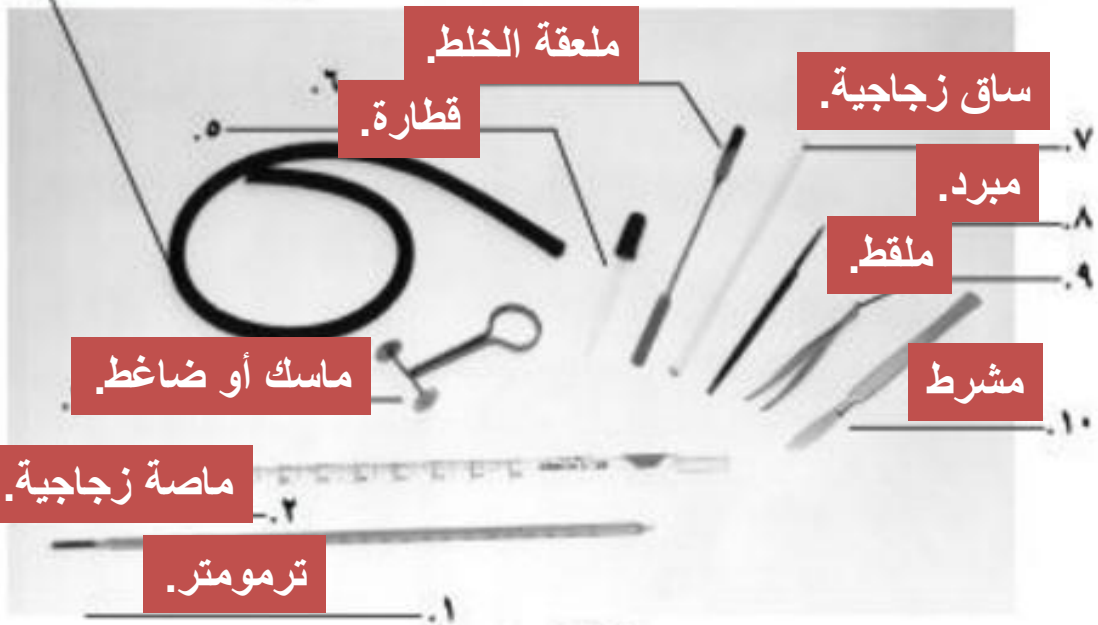
لهب بنزن.

مدخل الغاز.

حامل الحلقة.

الشكل: ٤

حلول
منصة مدرسية تعليمية



الشكل: ٥

الأدوات	
ملقط	ماصة مدرجة
قطارة	مشرط
ثرمومتر	ماسك / ضاغط
ساق زجاجية	ملعقة الخلط
أنبوب مطاطي	مبرد

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٨

أجزاء المجهر	
منصة	مصدر ضوء / مصباح
غالق الضوء	عدسة شيئية (قوة تكبير صغيرة)
عدسة عينية	قرص تدوير العدسات الشيئية
مقبض الضبط	عدسة شيئية (قوة تكبير عالية)

عدسة عينية

قرص تدوير العدسات الشيئية

عدسة شيئية.

غالق الضوء.

المنصة.

الضابط التقريبي.
الضابط الدقيق.

المضيء أو مصدر الضوء.

الشكل: ٦

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات

أكمل الجدول ١ بوضع دائرة حول المصطلح المناسب في العمود الثاني؛ بما يتناسب مع الوصف المقابل له في العمود الأول.

الجدول ١

تأثير نوع الماء في خلايا الجزر	
الحالة	نوع الماء
١. خيط (مرتخي) غير مشدود	ماء عذب - **ماء مالح**
٢. ملمس صلب	**ماء عذب** - ماء مالح
٣. خيط مشدود	**ماء عذب** - ماء مالح
٤. ملمس طري	ماء عذب - **ماء مالح**
٥. نقص حجم الخلايا	ماء عذب - **ماء مالح**
٦. فقدان الخلايا للماء	ماء عذب - **ماء مالح**
٧. اكتساب الخلايا للماء	**ماء عذب** - ماء مالح

صفحة ١٦

أسئلة واستنتاجات

١. ما الهدف من ربط الخيط حول كل قطعة من الجزر؟

ملاحظة مقدار الزيادة أو النقص في حجم خلايا الجزرة وبالتالي معرفة مقدار فقدانها أو اكتسابها للماء.

٢. أيّ الكأسين فقدت فيها خلايا الجزر الماء؟ وكيف تثبت ذلك؟

فقدت خلايا الجزر الماء في كأس الماء المالح والدليل على ذلك ارتخاء الخيط ونقصان حجم خلايا الجزرة
ويصبح ملمسها طري. ففقدان خلايا الجزر للما يؤدي إلى ابتعاد الغشاء البلازمي عن جدار الخلوي مما يقلل الضغط عليه فيذبل.

٣. أيّ الكأسين كسبت فيها خلايا الجزر الماء؟ وكيف تثبت ذلك؟

كسبت خلايا الجزر الماء في كأس الماء العذب والدليل على ذلك أن الخيط ما زال مشدود وملمس الجزرة صلب مما يدل على زيادة في حجم الخلايا حيث أن دخول الماء إلى خلية الجزر عبر الغشاء البلازمي يؤدي إلى زيادة ضغط الغشاء على الجدار الخلوي.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ١٧

٤ .ماذا يحدث إذا وضعت خلايا دم الإنسان في كأس فيه ماء مالح؟ فسّر إجابتك.

ينتقل الماء من خلايا الدم إلى الماء المالح عن طريق خاصية الانتشار أو الخاصية الأسموزية فيقل حجم خلايا الدم

التحقق من أهداف الدرس العملي

_____ هل يمكنك ملاحظة قطعتي الجزر في الماء المالح، والماء العذب؟

_____ هل يمكنك التوصل إلى أن خلايا الجزر فقدت الماء، أم كسبته بعد مرور ٢٤ ساعة؟

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات

١. كيف تثبت أن عملية البناء الضوئي تحتاج إلى الضوء؟

من خلال المقارنة بين عمود الغاز الناتج في كل من الكأسين المعرض للضوء والآخر الذي تم وضعه في مكان معتم سنجد أن النبات غير المعرض للضوء لا ينتج عنه غاز، أما المعرض للضوء فينتج عنه غاز

٢. كيف تثبت أن الغاز الذي حصلت عليه خلال هذه التجربة هو غاز الأكسجين؟

عند تقريب شظية مشتعلة من الغاز فيزداد توهج الشظية؛ لأن غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال.

٣. لماذا أضيفت كربونات الصوديوم الهيدروجينية إلى الماء؟ معلومة: تنتج كربونات الصوديوم الهيدروجينية ثاني أكسيد الكربون عند خلطها بالماء.

لتكون مصدر لغاز ثاني أكسيد الكربون اللازم للنبات لإتمام عملية البناء الضوئي.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صحفة ٢٠

٤. أ) كم مكث النبات في الضوء؟

يتعرض النبات الموضوع في الكأس الموضوع في مكان به ضوء يتعرض إلى الضوء لفترة ١٨ ساعة تقريب ١ .

ب) كم مكث النبات في الظلام؟

يمكث النبات في الظلام ٦ ساعات تقريب ١ .

ج) كم مللترًا من الأكسجين أنتج النبات خلال الفترة الزمنية (١٨-٢٤ساعة)؟

٢٧ مللتر ١ من الأكسجين تقريب ١ .

حلول
منصة مدرسية تعليمية

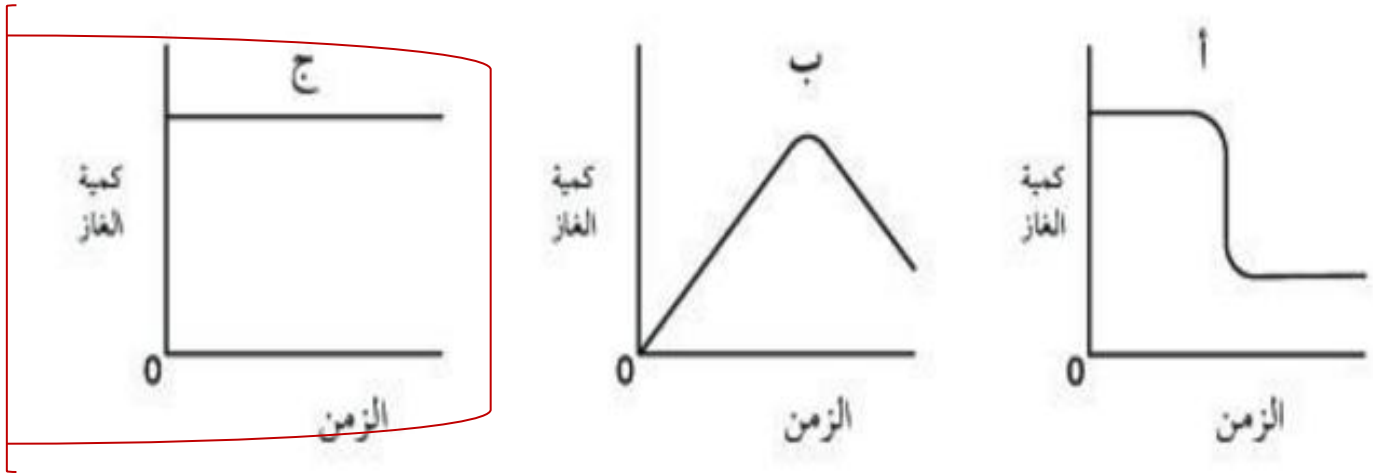
صفحة ٢١

٥. فسّر التغير الذي حدث للضوء خلال الفترة الزمنية من (١٨-٢٤ساعة) الذي أدى إلى تقليل كمية الأكسجين الناتجة مقارنة بالفترة الزمنية من (صفر-١١ساعة).

٢٤ ساعة قل الضوء المعرض إليه النبات مما أدي إلي تقليل كمية الأكسجين ففي – خلال الفترة من ١٨

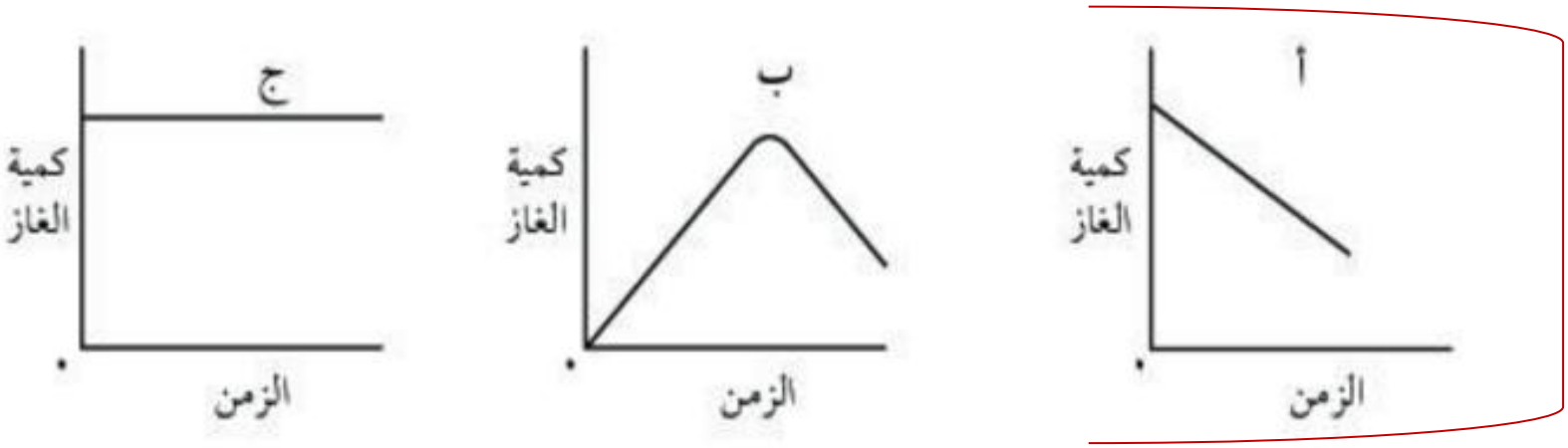
١١ تعرض النبات إلي كميات أكبر من الضوء. – الساعات الأولي من ٠

٦. أي الرسومات أدناه يُبين كمية الأكسجين التي ينتجها نبات تعرض إلى ضوء الشمس مدة ٢٤ ساعة بصورة متواصلة؟



حلول
منصة مدرسية تعليمية

٧. أيُّ الرسومات أدناه تُبين كمية الأكسجين الناتجة؛ إذا حُرّك مصدر الضوء تدريجيًا ببطء لمسافات أبعد عن النبات خلال فترة ٢٤ ساعة؟



٨. من خلال هذا النشاط؛ ما الشروط اللازمة لحدوث عملية البناء الضوئي ؟

الشروط اللازم توافرها هي الماء وضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون.

٩. اكتب معادلة البناء الضوئي.

$6CO_2+6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O6+6O_2$

حلول
منصة مدرسية تعليمية

١٠. ما نواتج عملية البناء الضوئي؟

الأكسجين وسكر الجلوكوز.

١١. لو لم توجد نباتات خضراء، فماذا سيحدث؟

لزادت نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي حيث تستهلك النباتات نسبة منه في عملية البناء الضوئي كما تقل نسبة الأكسجين في الهواء الجوي؛ لأن النبات يقوم بتجديد الهواء الجوي بإطلاق غاز الأكسجين كناتج من نواتج عملية البناء الضوئي فيعوض الأكسجين الذي يتم استهلاكه في عمليات التنفس وغيرها من الأنشطة الحيوية. يفقد الإنسان والحيوان مصدر هام من مصادر غذائه.

١٢. كيف تقارن بين عملية البناء الضوئي وعملية التنفس؟

في عملية البناء الضوئي: يقوم النبات باستهلاك ثان ي أكسيد الكربون والماء في وجود الطاقة الضوئية لتكوين الغذاء وينطلق غاز الأكسجين.

أما عملية التنفس: فهي عملية عكسية حيث يتم فيها تحليل الغذاء في وجود غاز الأكسجين لتنطلق الطاقة وينتج غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء كفضلات ناتجة من عملية التنفس.

١٣. أين يوجد الكلوروفيل في النباتات؟

يوجد الكلوروفيل في البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية.

١٤. ما المادة الغذائية التي تحللها الخلايا في عملية التنفس؟

يتم تحليل الكربوهيدرات في الخلايا وتحويله إلى جلوكوز ثم يتحلل جزيء الجلوكوز إلى جزيئين بسيطين وينتج عن ذلك طاقة.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات

١. في بداية نمو الإنسان نجد الخلايا جميعها يكون لها طول دورة الخلية نفسه. وبعد الانقسام المتساوي الحادي عشر تقريبًا تبدأ مجموعات الخلايا بدورات خلية ذات أطوال مختلفة. فأي مرحلة من مراحل دورة الخلية تعتقد أنها ستزيد من طول هذه الدورة؟

الطور البيني هي المرحلة التي ستزيد من طول هذه الدورة.

٢. هل تعتقد أن النموذج الذي صنعته من حبات الأرز يمكن أن يستمر بشكل غير محدَّد خلال نمو الإنسان؟ وضح إجابتك.

لا يستمر النموذج بشكل غير محدد خلال نمو الإنسان حيث أن تسارع نمو الجنين من خلال النمو الأسي للخلايا هو أعلى معدل نمو وتزايد للخلايا ثم بعد ذلك في مراحل النمو الأخرى لإنسان يقل معدل النمو تدريجي ا حتى يصل إلى مرحلة الشيخوخة حيث توقف النمو ولكن يستمر الانقسام في تعويض الخلايا التالفة.

٣. ينتج السرطان عن خلايا تنقسم بصورة عشوائية. استنتج، مستعينًا بنتائجك في هذا النشاط، لماذا يكون للسرطان تأثير خطير في صحة الإنسان.

لأن هذه الخلايا تنقسم بسرعة ولا يمكن التحكم فيها وبالتالي تنشر بسرعة جدا في خلايا جسم الإنسان مما يؤدي إلى التدهور السريع في صحة الإنسان وصعوبة علاجه.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٢٦

أسئلة واستنتاجات

١. كم كروموسومًا في خلايا الطائر؟

١٤كروموسوم قبل التضاعف وبعد التضاعف أثناء الطور البيني تصبح ٢٨ كروموسوم

٢. كم زوجًا من الكروموسومات المتشابهة في كل خلية؟

٦زوج من الكروموسومات المتشابهة في كل خلية.

٣. كم عدد الكروموسومات غير المتشابهة في كل خلية؟

٢كروموسوم.

٤. هل تتشابه الجينات الموجودة على الأزواج المتشابهة؟

نعم تتشابه الجينات على الأزواج المتشابهة.

٥. كم يصبح عدد النماذج في كل مجموعة بعد فصل الكروموسومات إلى نصفين ووضعها في مجموعتين؟

يصبح عدد النماذج ١٤ نموذج في كل مجموعة.

٦. كم كروموسومًا في الخلايا الجنسية للطائر؟

٧ كروموسومات.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٢٦

٧. هل تتشابه الكروموسومات في الخلايا الجنسية؟

يتشابه ٦ كروموسومات ويختلف كروموسوم واحد فقط.

٨. يمتلك ذكر الطائر ستة أزواج متشابهة من الكروموسومات وكروموسومًا واحدًا غير متشابه. أما الأنثى فتمتلك سبعة أزواج من الكروموسومات المتشابهة. فهل رسوم الكروموسومات في الشكل ١ من هذا النشاط مأخوذة من ذكر أم من أنثى؟

مأخوذة من ذكر؛ لأن الخلية الجنسية بها ٦ كروموسومات متشابهة وكروموسوم واحد غير متشابه.

٩. هل الخلايا الناتجة من الانقسام المتساوي جميعها متشابهة من حيث عدد الكروموسومات والجينات؟ ولماذا؟

نعم، تكون جميعها متشابهة من حيث عدد الكروموسومات والجينات؛ لأنه ينتج من الانقسام المنصف خليتين متماثلتين تشبهان الخلية الأصلية وتحتوي على نفس العدد من الكروموسومات ونوعها.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٢٧

١٠. قارن بين عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية وعددها في الخلايا الناتجة عن الانقسام المتساوي.

عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية يساوي نصف عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة من الانقسام المتساوي.

.....

١١. وضّح طريقتين تختلف فيهما الخلايا الجنسية عن الخلايا الأخرى.

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

_____ هل قصصت نماذج الكروموسومات الافتراضية التي تمثل الطائر ووضعتها في أزواج؟

_____ هل حددت أنواع التغيرات التي تحدث في عدد الكروموسومات عندما تمر خلية في الانقسام المتساوي أو المنصف؟

١. الخلايا الجنسية أحادية المجموعة الكروموسومية بينما الخلايا الأخرى ثنائية المجموعة الكروموسومية.
٢. تنتج الخلايا الأخرى من الانقسام المتساوي للخلية الأصلية والتي تمر ب ٤ أطوار ينتج عنها خليتين تشبهان الخلية الأصلية، بينما الخلايا الجنسية تنتج من عملية الانقسام المنصف والتي تمر بمرحلتين بكل مرحلة ٤ أطوار وينتج عنها ٤ خلايا بكل منها نصف العدد الأصلي من الكروموسومات.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٣١

واستنتاجات

١. كم صفة وراثية تشترك فيها مع أمك؟

.....

ومع أبيك؟

.....

٢. كم صفة وراثية تشترك فيها مع والديك كليهما؟

.....

٣. اكتب قائمة بالصفات التي تمتلكها أنت، ولا يمتلكها والداك؟

.....

٤. كيف يمكنك امتلاك صفة وراثية لا يحملها كل من والديك؟

قد تكون هذه الصفة متنحية عند الآباء ولكن باجتماع الجينات المنتجة تظهر عند الأبناء.

.....

٥. كيف تثبت أن جيناتك كلها لم ترثها من أحد والديك فقط؟

.....

لأن لدي بعض الصفات التي تتواجد في أحد الآباء ولا تتواجد في الآخر كما أمتلك بعض الصفات الهجين من صفات الأبوين كلون الجلد ولون الشعر وغيرها من الصفات الهجينة.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات

١. لماذا يمكنك استعمال قطعة النقد في تمثيل جنس المواليد في العائلات؟

لأن لقطعة النقد وجهين فإن هناك احتمالين فقط هما الصورة أو الكتابة مثل احتمالين الولد والبنت.

٢. اعتمادًا على النتائج التي حصلت عليها، هل يمكن أن تنجب عائلة ٣ أولاد و٣ بنات؟

نعم يمكن أن تنجب عائلة ٣ أولاد و ٣ بنات.

وهل تعرف عائلةً ما لديها ٣ أولاد و٣ بنات؟

٥٠% : % نعم يمكن أن تنجب عائلة ٦ أطفال لا تمثل نسبة عدد الأولاد إلي البنات ٥

٣. اعتمادًا على النتائج التي حصلت عليها، هل يمكن أن تنجب عائلة ٦ أطفال لا تمثل نسبة عدد الأولاد إلى البنات فيها ٥٠:٥٠؟

وهل تعرف عائلة ما تمثّل ذلك؟

٤. اعتمادًا على النتائج التي حصلت عليها، أيهما أكثر تكرارًا: عدد الأولاد أم البنات؟

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٥. كيف يمكن كتابة عبارة تعبر عن توقع وجود ٣ أولاد و٣ بنات لكل عائلة مكوّنة من ستة أبناء، رغم أنك قد لا تحصل على هذه النسبة في عائلة حقيقية.

٥٠% : احتمال وجود ٣ اولاد و ٣ بنات لكل عائلة مكون من ستة أبناء هو ٥٠ %

.....

٦. كم مرة كان الاحتمال ذكرًا؟ وكم مرة كان الاحتمال أنثى، خلال الـ ٩٠ مرة التي رميت فيها قطعة النقد؟.....

أنثى؟ .....وهل تساوى عدد الذكور والإناث؟ .....وضّح إجابتك.

٧. قد يتساوى عدد الذكور وعدد الإناث في العائلة الواحدة أو لا يتساوون، فمتى تقرر أن هناك عددًا متساويًا من الذكور والإناث في العائلات؟

.....

١ : عندما يكون نسبة عدد الذكور إلي عدد الإناث = ١

التحقق من أهداف الدرس العملي

_____ هل تستطيع المقارنة بين نسبة فرصة إنجاب البنات إلى الأولاد في العائلة مع نسبة احتمال ظهور الصورة أو الكتابة عند رمي قطعة نقد؟

_____ هل يمكنك مقارنة جنس الطفل في ١٥ عائلة من خلال رمي قطعة النقد؟

_____ هل يمكنك تفسير كيف يمكن استعمال الأعداد مثل ٥٠: ٥٠ لإظهار احتمالية حدث ما؟

حلول
مصممة مدرسية تعليمية

١. كان الناس يعتقدون حتى أيام جاليليو ونيوتن، أن الحركة بسرعة ثابتة، تتطلّب التأثير بقوة ثابتة. فهل تؤكّد ملاحظاتك هذا الاعتقاد أم تدحضه؟

نعم، تؤكد نتائجي هذا الاعتقاد فعند التأثير على الطالب المتزلج بقوة ثابتة يسير بسرعة ثابتة.

٢. ماذا يحدث لسرعة المتزلج لو استمر بالحركة دون قوة، لما بعد المسافة المقاسة؟

تتناقص سرعة المتزلج تدريجي ا حتى تتوقف الزلاجة.

٣. ماذا يحدث لمعدل تزايد السرعة (التسارع)، إذا تعدّى المتزلج المسافة المقاسة؟

يقل معدل تزايد السرعة حتى يقف المتزلج.

٤. كيف يعتمد التسارع على الكتلة عند تثبيت مقدار القوة؟

يقل التسارع بزيادة الكتلة ويزداد التسارع كلما قلت الكتلة.

٥. كيف يعتمد التسارع على القوة عند تثبيت كتلة المتزلج؟

يزداد التسارع بزيادة القوة ويقل بنقصان القوة عند تثبيت كتلة المتزلج

٦. افترض أن قوة مقدارها ٤ نيوتن أثرت على المتزلّج، ولم تُحدث أية حركة، فكيف يمكن تفسير ذلك؟

لأن القوة التي أثرت على المتزلج لم تستطع التغلب على قوة الاحتكاك السكوني بين الزلاجة والأرض.

أسئلة واستنتاجات

١. ماذا لاحظت بالنسبة إلى الرسمين البيانيين للمحاولتين؟

ميل الخط المستقيم في الرسم البياني ٢ أكبر منه في الرسم البياني ١

٢. في الرسم البياني الذي يُمثّل تغيّر المسافة بالنسبة إلى الزمن، ما الذي تستنتجه من ميل الخط؟

بمقارنة ميل الخط المستقيم في كلا الرسمين البيانين نجد أن ميل الخط المستقيم في الرسم البياني رقم ٢ أكبر من ميل الخط المستقيم في الرسم البياني رقم ١ مما يعني زيادة سرعة الكرة في المحاولة الثانية عن المحاولة الأولى

٣. في الرسم البياني الذي يُمثّل تغيّر المسافة بالنسبة إلى الزمن، ماذا يعني الخط الأفقي المستقيم؟

يعني الخط المستقيم في الرسم البياني أن الجسم ساكن لا يتحرك.

٤. تخيّل أن كرة البولينج أُسقطت من ارتفاع عالٍ جدًّا، فكيف يمكن مقارنة حركة هذه الكرة، بكرات البولينج في هذه التجربة؟

الكرتين تتسارع ولكن الكرة التي تسقط من أعلى تتسارع تحت تأثير القوة الجاذبية، أما كرة البولينج في هذه التجربة فإنها تتسارع لحدوث تغير في سرعتها وتقل سرعتها أثناء حركتها بسبب قوة الاحتكاك بينها وبين السطح الذي تتحرك عليه.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٣٩

٦. ما المسافة التي قطعتها كرات البولينج؟ وما إزاحاتها؟

٧. ما العلاقة بين المسافة والإزاحة؟

الإزاحة هي عبارة عن مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في اتجاه معين.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٤٢

أسئلة واستنتاجات

١. كيف تؤثّر عملية إضافة أوزان جديدة في الاحتكاك؟

تزداد قوة الاحتكاك بإضافة أوزان جديدة.

٢. كيف يؤثّر مقدار التغيّر في مساحة سطحي التلامس بين القطعة الخشبية والطاولة في قوة الاحتكاك؟

لا يؤثر التغير في مساحة سطحي التلامس في قوة الاحتكاك.

٣. كيف تعتمد قوة الاحتكاك على وزن القطعة الخشبية؟

تزداد قوة الاحتكاك عند زيادة وزن القطعة الخشبية.

٤. قارن بين مقداري الاحتكاك السكوني والاحتكاك الانزلاقي.

مقدار الاحتكاك السكوني أكبر من مقدار الاحتكاك الانزلاقي.

صفحة ٤٣

٦. ماذا حدث لمعاملي الاحتكاك عند زيادة الوزن؟

معاملي الاحتكاك ثابتين تقريب ا عند زيادة الوزن ولا يتغيران.

٧. ماذا حدث لمعاملي الاحتكاك عندما زادت مساحة السطحين المتلامسين؟

معاملي الاحتكاك ثابتين عند زيادة مساحة السطحين المتلامسين.

٨. هل يعتمد معامل الاحتكاك الانزلاقي على وزن قطعة الخشب؟ وضّح إجابتك.

لا، لا يعتمد معامل الاحتكاك الانزلاقي على وزن قطعة الخشب فبزيادة الأثقال يظل المعامل ثابت تقريبا

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٤٣

٩. هل تؤدي مساحة السطحين المتلامسين للأجسام إلى اختلاف قوى الاحتكاك؟ وضّح كيف عرفت ذلك.

لا، فلا تعتمد قوى الاحتكاك على مساحة السطحين المتلامسين وذلك بمقارنة قيم الاحتكاك الناتجة في الخطوتين ٣و ٤ قيم قوة الاحتكاك السكوني والإنزلاقي في الخطوة ٥ عند وضع لوح الخشب على سطحه الآخر فنجد أن القيم متساوية تقريب ا.

١٠. إذا قمت بشراء إطارات جديدة لدراجتك، فهل تُفضّل أن يكون لها معامل احتكاك كبير أم صغير؟

أفضل أن يكون لها معامل احتكاك صغير حتى تكون قوى الاحتكاك بينها وبين الطريق صغيرة فتسير بسهولة.

التحقّق من أهداف الدرس العملي

_____ هل يمكنك حساب معاملي الاحتكاك السكوني والانزلاقي؟

_____ هل أدركت فعلاً أثر كلٍّ من الوزن ومساحة السطح في قوة الاحتكاك؟

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات

١. مثّل العلاقة بيانيًا بين تغيّر الزمن والكتلة الكلية للسيارة على الرسم البياني رقم ١.

٢. وضّح كيف تدعم نتائجك القانون الثاني لنيوتن في الحركة.

ينص قانون نيوتن الثاني على أن تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة محصلة القوة المؤثرة فيه على كتلته ويكون القوة = الكتلة فمن النتائج نجد أن × اتجاه التسارع في اتجاه القوة المحصلة وطبقا لقانون نيوتن فإن: التسارع عند ثبات مقدار القوة المؤثرة على السيارة فبزيادة كتلة السيارة وما عليها من صلصال يقل تسارع السيارة.

٣. لماذا تُعدّ عملية قياس زمن الرحلة ثلاث مرات، ثم حساب المتوسط، ضرورية عند كل كتلة جديدة؟

للحصول على نتائج أدق وتلاشي الأخطاء التي قد تحدث في أثناء إجراء التجربة.

٤. أين تكمن مصادر الخطأ في هذه التجربة؟ أو بعبارة أخرى، ما الأمور التي أدت إلى حدوث فروق ملحوظة في زمن الرحلة للكتلة نفسها؟

قد يؤدي الخطأ في وزن كتلة الصلصال إلى فروق ملحوظة في زمن الرحلة لنفس الكتلة.
قد يؤدى الفرق بين الضغط على ساعة الإيقاف وترك السيارة إلى فروق تقدر بثواني أو أجزاء من الثواني فتحدث فروق في زمن الرحلة.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات

الجدول ١

المادة / العينة	التوقّع قبل التوصيل	الملاحظة في أثناء التوصيل الأولي	الملاحظة في أثناء التوصيل العكسي
١. رقائق الألومنيوم	يضيء المصباح	يضيء المصباح	يضيء المصباح
٢. برغي من النحاس الأصفر	يضيء المصباح	يضيء المصباح	يضيء المصباح
٣. أنبوب من النحاس الأحمر	يضيء المصباح	يضيء المصباح	يضيء المصباح
٤. قضيب زجاجي	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح
٥. قطعة الجرافيت	يضيء المصباح	يضيء المصباح	يضيء المصباح
٦. مسمار	يضيء المصباح	يضيء المصباح	يضيء المصباح
٧. مشبك الورق	يضيء المصباح	يضيء المصباح	يضيء المصباح
٨. غطاء بلاستيكي لقلم	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح
٩. ممحاة مطاطية	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح
١٠. عصا خشبية	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح	لا يضيء المصباح
١١. ثنائي كهربائي (الدايود)	يضيء المصباح	يضيء المصباح	لا يضيء المصباح

أسئلة واستنتاجات

١. جهّز قائمة بالمواد الموصلة للكهرباء من خلال بيانات الجدول ١.

رقائق الألومنيوم –النحاس الأصفر – النحاس الأحمر – الجرافيت – الحديد – الدايود.

٢. جهّز قائمة بالمواد العازلة للكهرباء من خلال بيانات الجدول ١.

الزجاج – البلاسيك – المطاط – الخشب – الديود.

٣. هل ظهرت أي من الموادّ السابقة، في القائمتين بالوقت نفسه؟

نعم، الدايود ظهر في كلا القائمتين الدايود وصل التيار في اتجاه معين وعند عكس اتجاه التيار لم يوصل التيار.

٤. كيف يمكنك الاستدلال على وجود تيار كهربائي يتدفّق في الدائرة الكهربائية؟

عن طريق توصيل مصباح بالدائرة فإضاءة المصباح دلالة على مور تيار كهربي في الدائرة.

صفحة ٥٠

٥. هل كانت المواد الفلزية جميعها موصلات جيدة للكهرباء؟

نعم، الفلزات موصلات جيدة للكهرباء.

٦. هل تُصنّف أيًا من المواد التي توصل الكهرباء على أنها مادة لافلزية؟

الجرافيت من المواد التي توصل الكهرباء ولكنها مادة لافلزية.

٧. أيُّ المواد السابقة يمكن استخدامها لصناعة أفضل العوازل الكهربائية؟

البلاستيك والمطاط والخشب.

٨. كيف يمكن استخدام الثنائي الكهربائي (الدايود) في الدائرة الكهربائية؟

توصيل الدايود يكون في اتجاه واحد معين فقط كي يسمح بمرور التيار الكهربي.

التحقّق من أهداف الدرس العملي

_____ هل يمكنك تحديد مدى توصيل المواد المختلفة للكهرباء؟

_____ هل يمكنك ملاحظة سلوك الثنائي الكهربائي (الدايود)؟

حلول
منصة مدرسية تعليمية

البيانات والملاحظات

صفحة ٥٣

الجدول ١

حالات البطارية	التغيّرات في النظام	قراءة الجهد الكهربائي
دون سائل		
HCl، نحاس، ألومنيوم		
خل، نحاس، ألومنيوم		
HCl، ألومنيوم، ألومنيوم		

أسئلة واستنتاجات

١. استعن ببيانات الجدول ١، وحدّد أي حالات البطارية أنتجت أكبر جهد كهربائي.

بطارية حمض HCl مع النحاس والأمنيوم.

٢. ما السائل الذي أنتج جهدًا كهربائيًا أكبر؛ حمض HCl أم الخل؟ وضّح إجابتك.

حمض HCl أنتج جهد أكب حيث أن قراءة الفولتميتر أعطت قيمة أكبر في حالة حمض HCl أكثر من الخل.

صفحة ٥٣

٣. كيف يمكنك الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي في الخلية بعد إضافة الخل إليها؟

يمكن الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي عند تكون فقاعات من الغاز داخل المخبار

٤. ما الفلزات التي استُخدمت لإنتاج البطاريات؟ وكيف أثّرت هذه الفلزات في النتائج؟

النحاس والألومنيوم تم استخدامهم ونتج عنهم فرق في الجهد وبالتالي تم مرور تيار كهربي، أما عند استخدام قطبي البطارية من الألومنيوم لم ينتج فرق في الجهد ولم يسر تيار كهربي في الموصلات.

٥. كيف اختلف تأثير حمض الهيدروكلوريك في شريط النحاس عن تأثيره في رقاقة الألومنيوم؟

يؤدي حمض الهيدروكلوريك إلى ذوبان الألومنيوم وبالتالي تآكله بعد فترة، أما شريط النحاس فيتكون عليه فقاعات من غاز الهيدروجين.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

صفحة ٥٥

أسئلة واستنتاجات

١. ما الاتجاه الذي أشارت إليه إبرة البوصلة في أغلب الحالات؟

.....

٢. أين حدثت أكبر التغيّرات في اتجاه إبرة البوصلة؟

.....

وجود أسلاك تحمل تيارات كهربائية وينشأ عنها مجالات مغناطيسية – وجود أجهزة الجوال – وجود أجهزة الحاسب الآلي.

.....

٣. ما العوامل التي قد تؤدي إلى تغيّر اتجاه إبرة البوصلة في غرفة الصف؟

.....

.....

٤. ارسم على ورقة خارجية مخططًا للكرة الأرضية، وبيّن عليه المواقع النسبية للمحورين الجغرافي والمغناطيسي.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أسئلة واستنتاجات

١. هل نجحت في قراءة شفرات المجموعات الأخرى؟ وضّح إجابتك.

نعم استطعت قراءة شفرات المجموعات الأخرى باستخدام المغناطيس القارئ والتي تطابقت مع الحروف المكتوبة على ظهر الشريط الورقي.

٢. كيف تتأكّد أن المجموعات كافة، قد قرأت شفرات المجموعات الأخرى بصورة صحيحة؟

بمقارنة النتائج التي حصل عليها المجموعات ومقارنتها بالحرف على ظهر الورقة ومطابقة الشفرة للجدول السابق.

التحقّق من أهداف الدرس العملي

_____ هل تمكّنت من إنشاء رسالة مشفرة مغناطيسيًا على شريط ورقي؟

_____ هل يمكنك قراءة شفرة مغناطيسية موجودة على شريط ورقي؟