الوحدة الرابعة: تأثيرات القوى

الدرس الأول: ما قوى التلامس وقوى التأثير عن بعد؟

القوة: هي المؤثر الخارجي الذي يؤثر في الأجسام فيعمل على تغيير حالتها الحركية أو الشكلية.

وحدة قياس القوة هي نيوتن N

أشكال القوى:

- **قوى الدفع: تحرك الأجسام بعيداً عن المؤثر مثل: دفع العربة – ركل الكرة – دفع الرياح لأغصان الشجر.**
- **قوى السحب: تحرك الأجسام باتجاه المؤثر مثل: شد حقيبة باتجاهك – سحب شباك الصيد- شد الحبل.**

أنواع القوى:

أولا / قوى التلامس: القوة التي تؤثر في الأجسام عند ملامستها فقط سواء تلامس مباشر أو غير مباشر ومن أشكالها:

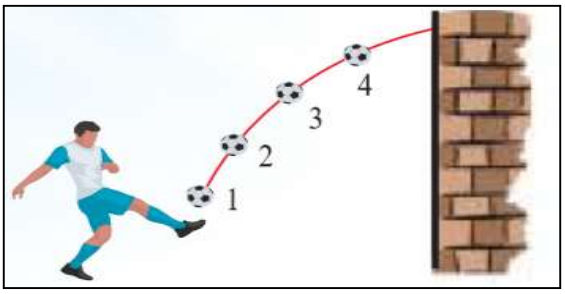
1- **قوة الشد وهي قوة سحب تؤثر في الجسم بواسطة حبل أو سلك أو خيط.**
2- **قوة الاحتكاك تنشأ بين سطحين متلامسين وتعمل باتجاه معاكس لاتجاه الحركة ومن أشكالها (مقاومة الماء - مقاومة الهواء).**

ثانيا / قوى التأثير عن بعد: القوة التي تؤثر في الأجسام دون ملامستها مثل القوة المغناطيسية وقوة الكهرباء الساكنة.

وهي تحرك الأجسام دون لمسها تؤثر في الجسم عن بعد دون اتصال ومن أشكالها:

1- **قوة الجاذبية الأرضية: قوة تأثير الأرض في الأجسام.**
2- **القوة المغناطيسية: قوة تؤثر عن بعد بين أقطاب المغناطيسات أو بين المغناطيس وقطع حديد.**
3- **قوة الكهرباء الساكنة: تنشأ بين الأجسام المشحونة بعد دلكها بمادة عازلة فتكتسب شحنات (موجبة او سالبة) الشحنات المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب.**

1 في أي نقطة في الشكل المجاور تتأثر الكرة بقوة الجاذبية الأرضية؟



A النقطتين 1و4 .

B النقطة 4 فقط.

C النقطتين 2و3.

D النقاط 1 و2 و3 و4.

2 ماذا نسمي القوة التي يؤثر بها قطبان مغناطيسيان متشابهان أحدهما في الآخر؟

A الشد.

B الاحتكاك.

C التأثير عن بعد.

D قوة الكهرباء الساكنة.

3 ما الذي يجعل المغناطيس يجذب المشبك الحديدي؟

A القوة المغناطيسية.

B قوة الكهرباء الساكنة.

C قوة الجاذبية الأرضية.

D قوة الشد.

4 ما اسم قوة الاحتكاك التي يؤثر بها الهواء في جسم متحرك؟

A مقاومة الهواء.

B مقاومة الماء.

C قوة شد.

D قوة تأثير عن بعد.

5 ما القوة التي أدت إلى حركة الدراجة؟

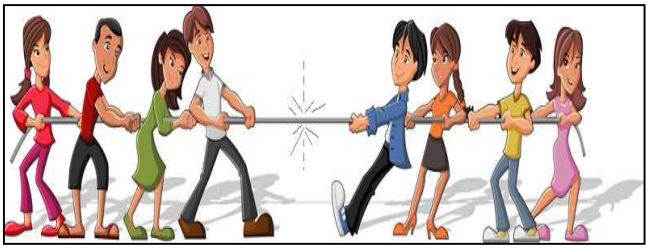
A قوة السحب.

B قوة الشد.

C قوة الدفع.

D قوى التأثير عن بعد.

6 ما القوة التي يستخدمها الفريقين في الشكل المجاور؟



A الشد وهي تلامس.

B الدفع وهي تأثير عن بعد.

C الشد وهي تأثير عن بعد.

D الدفع وهي تلامس.

7 ما اسم القوة التي تحرك الأجسام في اتجاه المؤثر؟

A السحب.

B الاحتكاك.

C مقاومة الهواء.

D مقاومة الماء.

8 أي مما يلي من الأمثلة على قوة الدفع؟

A شد الحبل.

B ركل الكرة.

C سحب الصياد للشبكة.

D جذب المغناطيس لقطعة حديد.

9 ما القوة التي تجذب قصاصات الورق إلى مسطرة بلاستيكية مدلوكة بالصوف؟

A قوة مغناطيسية.

B قوة شد.

C قوة رفع.

D قوة الكهرباء الساكنة.

10 إلى أي نوع تصنف القوى التي تؤثر فيما بين الشحنات الكهربائية المتشابهة؟

A تلامس.

B تأثير عن بعد.

C تجاذب.

D سحب.

11 ماذا تسمى القوى التي تؤثر بها القوة المغناطيسية وقوة الجاذبية وقوة الكهرباء الساكنة في الأجسام؟

A تجاذباً فقط.

B تنافراً فقط.

C تلامساً.

D تاثيراً عن بعد.

12 ما القوة التي يؤثر بها اللاعب في الكرة ليسجل النقاط؟

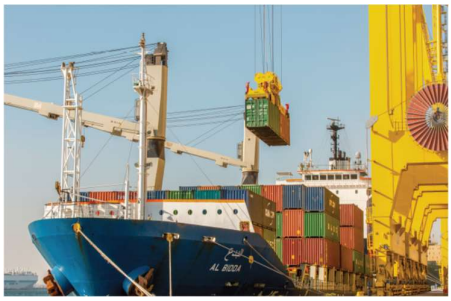
A تجاذب.

B تنافر.

C دفع.

D شد.

13 تظهر الصورة رافعة تنزل البضائع من الباخرة.
ما الجملة التي تصف القوة المؤثرة من الرافعة في الحاوية؟



A قوة تلامس نحو الأعلى.

B قوة تلامس نحو الأسفل.

C قوة تأثير عن بعد نحو الأعلى.

D قوة تأثير عن بعد نحو الأسفل.

14 تظهر الصورة بالونين تم دلكهما بقطعة من الصوف، معلقين في السقف.
ما الجملة التي تصف القوة بين البالونين؟

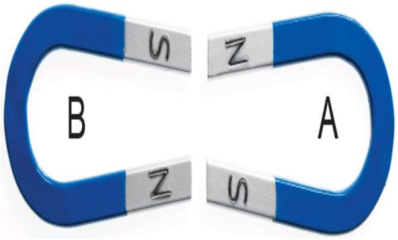
A قوة الكهرباء الساكنة وهي قوة تلامس، عندما تكون للبالونين شحنات متشابهة.

B قوة الكهرباء الساكنة وهي قوة تلامس، عندما تكون للبالونين شحنات متعاكسة.

C قوة الكهرباء الساكنة وهي قوة تأثير عن بعد، عندما تكون للبالونين شحنات متشابهة.

D قوة الكهرباء الساكنة وهي قوة تأثير عن بعد، عندما تكون للبالونين شحنات متعاكسة.

15 تظهر الصورة مغناطيسين، ما الذي يحدث عندما يتم تحريك المغناطيس **A** إلى اليمين؟



A يتحرك المغناطيس **B** إلى اليمين بواسطة قوى التلامس.

B يتحرك المغناطيس **B** إلى اليمين بواسطة قوى التأثير عن بعد.

C يتحرك المغناطيس **B** إلى اليسار بواسطة قوى التلامس.

D يتحرك المغناطيس **B** إلى اليسار بواسطة قوى التأثير عن بعد.

الأسئلة المقالية:

16

صنف القوى الآتية في الجدول ادناه:

(قوة احتكاك – مقاومة الهواء – مقاومة الماء – قوة الجاذبية – مغناطيس يجذب دبابيس – قوة الكهرباء الساكنة)

قوة التلامس	قوة التأثير عن بعد
قوة احتكاك مقاومة الهواء مقاومة الماء	قوة الجاذبية مغناطيس يجذب دبابيس قوة الكهرباء الساكنة

17

وضح المقصود بقوة الاحتكاك، مع ذكر أمثلة؟

الإجابة: الاحتكاك هو: قوة معاكسة لاتجاه حركة الجسم

مثال: مقاومة الماء، مقاومة الهواء.

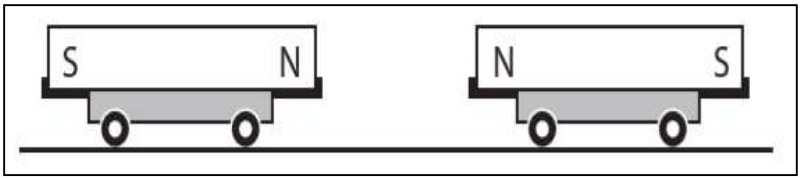
18

ما أوجه الشبه بين القوة المغناطيسية وقوة الكهرباء الساكنة؟

الإجابة: التشابه: قوى تأثير عن بعد

19

وضح ما الذي سيحدث للعربتين عند تقريبهما من بعضهما مع تحديد نوع القوة.

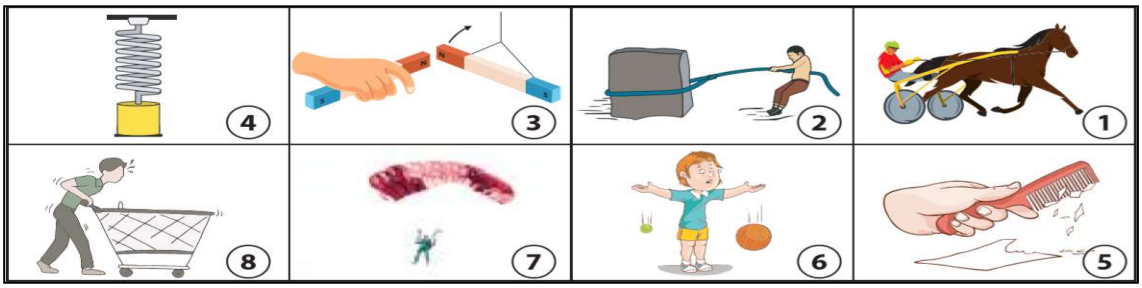


الإجابة: يتنافران بسبب تشابه القطبان وهي قوى تأثير عن بعد.

20

أ ـ صنف القوى المبينة في الأشكال الآتية إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بعد بكتابة أرقامها .

قوى تلامس	1	2	7	8	
قوى تأثير عن بعد	3	4	5	6	



ب – قارن بين قوى التلامس وقوى التأثير عن بعد؟

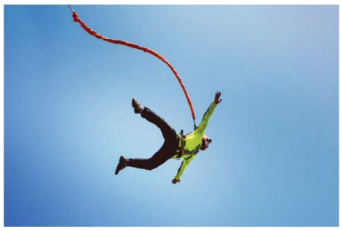
الإجابة:

وجه المقارنة	قوى التلامس	قوى التأثير عن بعد
المفهوم	يوجد اتصال مباشر او غير مباشر بين مصدر القوة والجسم.	لا يوجد اتصال مباشر ولا رابط بين الجسم ومصدر القوة

21

تظهر الصورة قافزاً بالحبال (رياضة قفزة البانجي).

يربط القافز بحبل مطاطي ويقفز من فوق جسر مرتفع باتجاه أسفل الوادي.



أ. ما اسم القوة التي تسبب تحرك القافز إلى الأسفل وما نوعها؟

الإجابة: الجاذبية الأرضية، وهي قوة تأثير عن بعد.

ب. ما اسم القوة التي تسبب تحرك القافز إلى الأعلى مجدداً وما نوعها؟

الإجابة: قوة الشد في الحبل، وهي قوة تلامس.

22

1- يوقف القارب محركاته قبل أن يرسو، توجد قوة تبطئ حركته. ما اسم هذه القوة؟ وما نوعها؟

الإجابة: قوة مقاومة الماء، وهي قوة تلامس.

2- دفع طفل كوباً من الماء عبر الطاولة، فتحرك الكوب مسافة محددة ثم توقف.

أ. ما نوع القوة التي تسبب حركة الكوب؟

الإجابة: قوة الدفع.

ب. ما نوع القوة التي تسبب إيقاف حركة الكوب؟

الإجابة: قوة الاحتكاك.

الدرس الثاني: ما تأثير قوة الجاذبية في الأجسام؟

الجاذبية: هي قوة تأثير عن بعد تسبب سقوط الأجسام باتجاه مركز الأرض.

توثر قوة الجاذبية في الأجسام كلها بالقوة نفسها.

تأثير قوة الجاذبية في الجسم لا يعتمد على كتلة الجسم.

تسقط الأجسام كلها على الأرض بتأثير الجاذبية بالسرعة نفسها. (في حالة عدم وجود هواء)

مقاومة الهواء هي التي تبطئ سرعة سقوط الأجسام للأرض.

كلما زادت مساحة السطح المعرضة للهواء من الجسم زادت مقاومة الهواء له فقلت سرعته.

يمكن تغيير مساحة السطح للجسم بتغيير الحجم والشكل.

الأجسام الخفيفة تتعرض لمقاومة هواء أكبر لذا تقل سرعة سقوطها.

الجاذبية مثال لقوى التأثير عن بعد بينما مقاومة الهواء مثال لقوى التلامس.

الجاذبية تبقي الأجسام (الأقمار الصناعية) في مدارات دائرية حول الأرض.

المدار: هو المسار الذي يتبعه الجسم خلال دورانه حول الأرض متأثراً بالجاذبية الأرضية.

السقوط الحر للأجسام: هو حركة الأجسام بإهمال مقاومة الهواء حيث تصل الأجسام مختلفة الحجم إلى سطح الأرض بنفس الوقت لأنها فقط تحت تأثير الجاذبية الأرضية.

1 ما القوة التي تسبب سقوط الأجسام باتجاه الأرض؟

A القوة المغناطيسية.

B قوة الكهرباء الساكنة.

C قوة الجاذبية الأرضية.

D قوة الشد.

2 أي الجمل التالية صحيحة في وصف تأثير قوة الجاذبية؟

A الجاذبية تؤثر في الأجسام الخفيفة بقوة أكبر.

B الجاذبية تؤثر في الأجسام الثقيلة بقوة أكبر

C الجاذبية تؤثر في الأجسام البعيدة بقوة أكبر.

D الجاذبية تؤثر في جميع الأجسام بالقوة نفسها.

3 عند إسقاط (قطعة رصاص – ورقة مسطحة – بالون) من على سطح مبنى عال، ما الترتيب الصحيح لسرعة وصولهم للأرض؟

A بالون – رصاص – ورقة.

B ورقة – بالون – رصاص.

C رصاص – ورقة – بالون.

D رصاص – بالون – ورقة.

4 ما اسم قوة الاحتكاك التي يؤثر بها الهواء في جسم متحرك؟

A مقاومة الهواء.

B مقاومة الماء.

C قوة شد.

D قوة تأثير عن بعد.

5 أي مما يأتي يبقي في المدار حول الأرض بتأثير قوة الجاذبية؟

A طائرة شراعية.

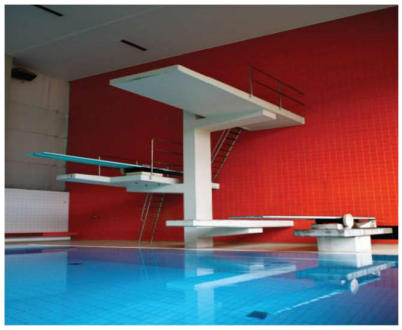
B قمر صناعي للاتصالات.

C الشمس.

D الكواكب.

6

قفز والد مع ابنه من على لوحة قفز عالية في حوض السباحة.
أي من الجمل الآتية تصف بشكل أفضل ما يحدث؟



A يصل الوالد إلى الماء أولاً لأنه أثقل.

B يصل الوالد إلى الماء أولاً لأن قوة الجاذبية تؤثر فيه بقوة أكبر.

C يصل الابن إلى الماء أولاً لأن قوة الجاذبية تؤثر فيه بقوة أكبر.

D يصل الوالد والابن كلاهما إلى الماء معاً لأن قوة الجاذبية تؤثر فيهما بالقوة نفسها.

الأسئلة المقالية:

8

أمامك شكل لثلاث مظلات بأحجام مختلفة.
أدرس الشكل جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

أ. ما اسم ونوع القوة التي تسبب سقوط المظلات للأرض؟
الإجابة: الجاذبية الأرضية، قوة تأثير عن بعد.

ب. أي المظلات ستصل الأرض أولاً ولماذا؟
الإجابة: المظلة (ج)، لأن مساحة سطحها اقل.

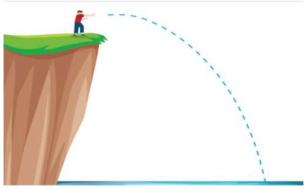
ج. كيف تؤثر مقاومة الهواء في سرعة سقوط المظلات؟
الإجابة: كلما زادت مساحة السطح زادت مقاومة الهواء.

9

رمى طالب تفاحة إلى الأعلى في الهواء،
صف القوى التي تؤثر في التفاحة بينما تتحرك إلى الأعلى.
الإجابة:
.....مقاومة الهواء وقوة الجاذبية....

.....

10



رمى طالب حجراً في البحر من أعلى جرف صخري. يقول الطالب إنه إذا أسقط الحجر بالحجم نفسه وفي اللحظة نفسها،فإنه سوف يصل إلى البحر أولاً إذا اجتاز مسافة أقل.
هل توافق على ذلك؟ أذكر السبب.
الإجابة:
لا اتفق، لان الجاذبية تؤثر بنفس المقدار

.....

الدرس الثالث: الكتلة والوزن

الكتلة: هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

وحدة قياس الكتلة: هي الكيلوجرام Kg أو الجرام g.

أداة القياس: باستخدام مقياس الكتلة (الميزان الحساس – الميزان ذو الكفتين)

الكتلة ثابتة لا تتغير سواء على الأرض أو في الفضاء.

الوزن: هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

وحدة قياس الوزن: هي النيوتن " N "

أداة القياس: باستخدام مقياس القوة (الميزان النابض)

وزن الجسم يتغير من مكان إلى آخر لان الجاذبية الأرضية تختلف من مكان إلى اخر.

يختلف وزن الجسم من كوكب لآخر بسبب اختلاف الجاذبية من كوكب لآخر.

جاذبية القمر سدس (6/1) جاذبية الأرض، فيكون وزن الجسم على القمر سدس وزنه على الأرض ، بينما الكتلة ثابتة لا تتغير.

العلاقة الرياضية بين الكتلة والوزن على الأرض:

الوزن = الكتلة × 10

الكتلة = الوزن ÷ 10

حالة انعدام الوزن: الحالة التي يكون فيها الوزن الظاهري لشخص يساوي صفراً نتيجة سقوطه سقوطاً حراً
مثال: رائد الفضاء في المركبة الفضائية -الطفو على الماء عندما تسبح- عند السقوط بسرعات عالية جداً

1 جسم وزنه على سطح القمر (40) نيوتن كم تكون كتلته على سطح الأرض؟

A 6 Kg

B 18 Kg

C 24 Kg

D 48 Kg

2 أي أدوات القياس الآتية يستخدم لقياس كتلة المجوهرات؟

A الميزان ذو الكفتين.

B الميزان ذو الكفة.

C ميزان نابضي.

D الميزان الحساس.

3 في أثناء سقوط المظلي قبل أن يفتح مظلته . لماذا تكون سرعته في حالة تزايد؟

A وزن المظلي أكبر من مقاومة الهواء.

B وزن المظلي أقل من مقاومة الهواء.

C وزن المظلي يساوي مقاومة الهواء.

D وزن المظلي يساوي كتلته.

4 كم تساوي قوة الجاذبية على القمر مقارنة مع الأرض؟

A جاذبية القمر تساوي 1/6 جاذبية الأرض.

B جاذبية القمر تساوي 1/4 جاذبية الأرض.

C جاذبية القمر تساوي 1/5 جاذبية الأرض.

D جاذبية القمر تساوي 1/10 جاذبية الأرض.

5 إذا كانت كتلة الجسم على سطح الأرض 120 Kg، فما هي كتلته على سطح القمر بالكيلو جرام؟

A 12.

B 20.

C 60.

D 120.

6 ما وحدة قياس القوة؟

A نيوتن.

B كيلوجرام.

C جرام.

D متر.

7 تم وضع نفس الصندوق على الميزان بثلاث أشكال مختلفة . ما الذي يشير إليه الميزان ؟

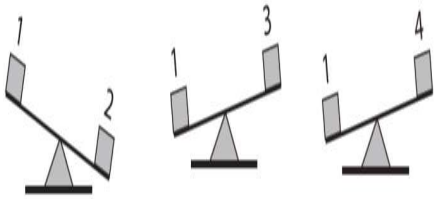
A الميزان 1 يشير للكتلة الأكبر.

B الميزان 2 يشير إلى الكتلة الأكبر.

C الميزان 3 يشير إلى الكتلة الأكبر.

D كل الموازين تشير إلى الكتلة نفسها.

8 لدى حمد ميزان ذو كفتين، وأربعة مكعبات (1,2,3,4) مكونة من مواد مختلفة , وضع مكعبين على الميزان في كل مرة، فشاهد النتائج كما في الشكل المجاور، ماذا يمكنه أن يستنتج بخصوص كتلة المكعب 2؟



A كتلة المكعب 2 أكبر من المكعبات 1,3,4.

B كتلة المكعب 2 أكبر من المكعب 1 وأقل من المكعبين 4, 3.

C كتلة المكعب 2 أكبر من المكعب 3 وأقل من المكعبين 1,4.

D كتلة المكعب 2 أكبر من المكعب 4 وأقل من المكعبين 3, 1.

9 إذا كانت كتلة جسم ما تساوي 5 Kg فما وزنه على سطح الأرض؟

A 50 Kg.

B 50 N.

C 5 Kg.

D 5 N.

10 أي مما يلي يمثل مقدار قوة جذب الأرض للجسم وتقاس بالميزان النابض؟

A الكتلة.

B الوزن.

C قوة الجاذبية الأرضية.

D السقوط الحر للأجسام.

11 ما الجهاز الذي يظهر بالشكل المقابل؟

A مقياس كتلة لقياس الكتلة بوحدة النيوتن.

B مقياس كتلة لقياس الكتلة بوحدة الكيلوجرام.

C مقياس قوة لقياس الوزن بوحدة النيوتن.

D مقياس قوة لقياس الوزن بوحدة الكيلوجرام.

12 كتلة أحد الطلاب تساوي 22 Kg، كم يساوي وزنه؟

A 2.2 N

B 22 N

C 220 Kg

D 220 N

13 إذا كانت وزن هذه السيارة 13120 N، كم نساوي كتلتها؟

A 1312 Kg

B 13120 Kg

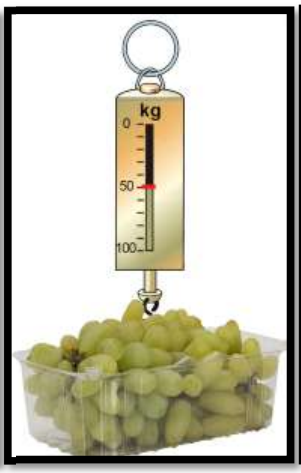
C 131200 Kg

D 1.312 Kg

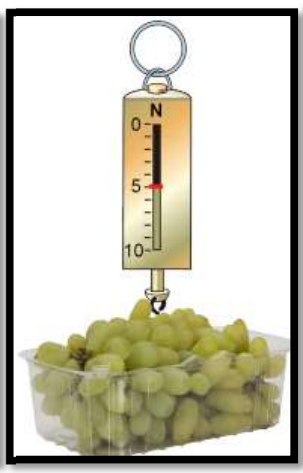
14 اشترت طالبة علبة عنب كتلتها 500 g، أي شكل من الأشكال التالية يظهر وزن علبة العنب؟

A

B



C



D

15

تخيل أنك أحد الأعضاء في رحلة فضائية علمية متجهة إلى القمر. صف كتلتك ووزنك في المواضع التالية من الرحلة علماً بأن وزنك على الأرض 600 N. (علماً بأن جاذبية القمر = 0.16 جاذبية الأرض)

الإجابة:

الموضع	الكتلة	الوزن
قبل انطلاق المكوك من سطح الأرض.	60 Kg	600 N
عند وجودك خارج منطقة الغلاف الجوي.	60 Kg	0 N
بعد أن يقف المكوك على سطح القمر.	60 Kg	100 N

16

قارن بين كتلة الجسم ووزنه.

الإجابة:

المفهوم	التعريف	ثابت/ متغير	أداة القياس	وحدة القياس
الكتلة	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.	ثابت	ميزان ذو الكفتين	Kg
الوزن	مقدار قوة جذب الأرض للجسم	متغير	مقياس القوة	N

17

1- ما اسم الحالة الموضحة بالصورة؟

انعدام الوزن

2-متى تحدث هذه الحالة؟

في حالة انعدام الجاذبية.

18

كتب على كيس أرز عبارة ((الوزن الصافي 10 kg)) هل العبارة صحيحة ؟ ولماذا ؟

الإجابة: ليست صحيحة، الوزن يقاس بوحدة ال N والاصل يكتب وزنه 100 N أو الكتلة 10 Kg

19

افحص المنتج الذي أمامك في الصورة جيدا ثم استخرج الخطأ الوارد على الملصق ؟

الإجابة:
الخطأ: الوزن 185g، ووحدة قياس الوزن هي N.

20

رائد فضاء كتلته على الأرض 60 كيلوجرام، أجب عن الأسئلة التالية:

ما وزن رائد الفضاء على الأرض؟

الإجابة: 600 N

إذا كانت جاذبية القمر (1\6) 0.16 تقريباً من جاذبية الأرض.

فكم وزن رائد الفضاء على القمر؟

الإجابة: 100 N

كم كتلة رائد الفضاء على القمر؟

الإجابة: 60 Kg

كم وزن رائد الفضاء داخل مركبة الفضاء عند الهبوط على القمر؟

الإجابة: 0 حالة انعدام للوزنN

في الخريطة المفاهيمية أمامك ما الرمز الذي يشير إلى قوة التنافر بين بالونين

الإجابة: د

ب- اذكر مثال على قوة تمثل الرمزين أ وأخرى للرمز ج

الإجابة: أ- شد الحبل، ج- القوة المغناطيسية

22

قام طالب بتجربة لدراسة العلاقة بين قوة الشد والكتلة حيث قام بوضع كتل مختلفة وسحبها لمسافات متساوية باستعمال الميزان النابض ثم قام بملاحظة وتسجيل مقدار قوة الشد ودون البيانات في الجدول التالي

أجب عن التالي :

كتلة الجسم (Kg)	قراءة الميزان (N)
10	100
15	150
30	300
40	400

1- ما العلاقة بين الكتلة وقراءة الميزان .

الإجابة: الوزن= الكتلة X 10

2- ماذا استنتج الطالب من التجربة ؟

الإجابة: كلما زادت الكتلة زاد الوزن.

3- ما المتغير المستقل في التجربة؟

الإجابة : كتلة الجسم.

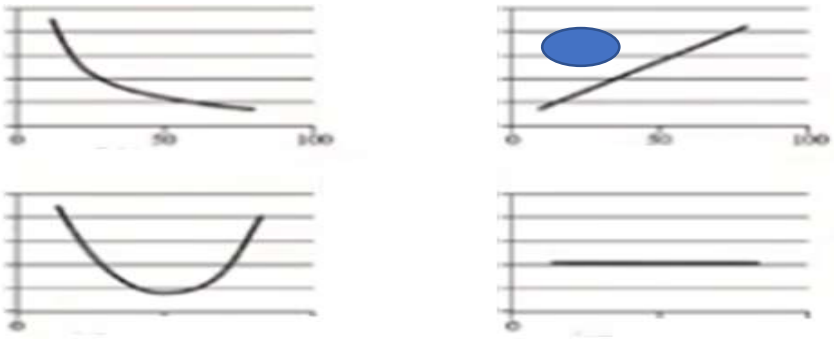
4- ما المتغير التابع في التجربة ؟

الإجابة : قراءة الميزان (الوزن)

5- ما الأداء التي استخدمها الطالب لقياس قوة الشد ؟

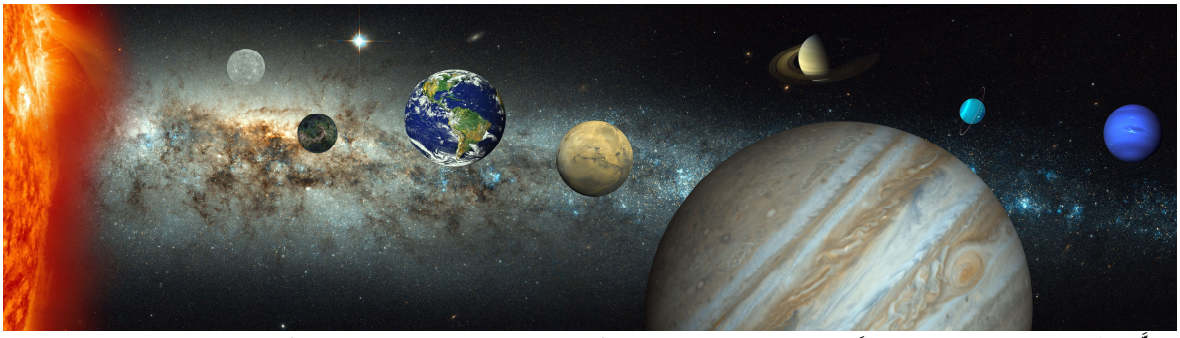
الإجابة: مقياس القوة.

6- ضع دائرة على الرسم البياني الذي يمثل العلاقة الموجودة بالجدول .



الوحدة الرابعة: تأثيرات القوى

الدرس الرابع: كَيْفَ تَخْتَلِفُ قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ باخْتِلافِ الكَواكِبِ؟



الكَواكِبِ الثَّمانِيَةِ المَوْجودَةِ في نظامنا الشَّمْسِيِّ: (الزهرة، عطارد، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون)

3- تَخْتَلِفُ قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ عَلى أَسْطُحِ الكَواكِبِ المُخْتَلِفَةِ المَوْجودَةِ في نِظامِنا الشَّمْسِيِّ.

4- قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ عَلى كَوْكَبِ المُشْتَرِي أَكْبَرُ مِنْ قِوى الجاذِبِيَّةِ عَلى بَقِيَّةِ الكَواكِبِ في نِظامِنا الشَّمْسِيِّ.

5- يَتَغَيَّرُ وَزْنُ الجِسْمِ ذي الكُتْلَةِ نَفْسِها عَلى سَطْحِ كُلٍّ مِنَ الكَواكِبِ مُقارَنَةً بِوَزْنِهِ عَلى الأَرْضِ.

6- وَزْنُ الأَجْسامِ هُوَ الأَقَلُّ عَلى كَوْكَبِ المِرّيخِ، وَالأَكْبَرُ عَلى كَوْكَبِ المُشْتَري.

7- الوَزْنُ عَلى الكَوْكَبِ = 10 N x قُوَّة الجاذِبِيَّة عَلى سَطْحِ الكَوْكَبِ مُقارَنَةً بِالأَرْضِ.

1 وَزْنُ رائِدِ الفَضاءِ يُساوي 700 N عَلى الأَرْضِ. أَيْنَ سَيُساوي وَزْنُ هَذا الرّائِدِ تَقْريبًا 1680 N ؟

A زحل.

B المِرّيخُ.

C عطارد.

D المشتري.

2 وَزْنُ رائِدِ الفَضاءِ يُساوي 700 N عَلى الأَرْضِ. أي من الإجابات التالية يمثل وزنة على كوكب نبتون؟

A 640 N

B 700 N

C 784 N

D 1652 N

3 عَلى أَيِّ كَوْكَبٍ سَيَسْقُطُ الجِسْمُ بِأَعْلى سُرْعَةٍ؟

A زحل.

B المِرّيخُ.

C عطارد.

D المشتري.

4 عَلى أَيِّ كَوْكَبَيْنِ مِنَ الكَواكِبِ الآتِيَةِ تَتَساوى تَقْريبًا قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ؟

A الأَرْضُ وَالمِرّيخُ

B المُشْتَري وَزُحَل

C المِرّيخُ وَعُطارِد

D نِبْتون وَأورانوس

5 يُظهِرُ الشَّكْلُ 4.93 ما يَحْدُثُ عِنْدَما تَكونُ القُوَّةُ الأُفُقِيَّةُ كافِيَةً لِتُبْقِي القَمَرَالصِّناعِيَّ في المَدارِ.

ما الَّذي يَحْدُثُ عِنْدَما تَكونُ القُوَّةُ الأُفُقِيَّةُ أَكْبَرَ؟

الشَّكْلُ 4.93

A أيَسْقُطُ القَمَرُ الصِّناعِيُّ نَحْوَ الأَرْضِ.

B يَبْقى القَمَرُ الصِّناعِيُّ في المَدارِ نَفْسِهِ.

C يَدورُ القَمَرُ الصِّناعِيُّ في مَدارٍ أَعْلى.

D قوى التأثير عن بعد يَتَحَرَّكُ القَمَرُ الصِّناعِيُّ في خَطٍّ مُسْتَقيمٍ بِاتِّجاهِ القُوَّةِ.

6 تُساوي كُتْلَةُ رائِدِ فَضاءٍ 75 kg عَلى سَطْحِ الأَرْضِ. عِنْدَما يَكونُ في مَحَطَّةِ الفَضاءِ، يَقِفُ عَلى مَجْموعَةِ مَقاييسَ. أَحَدِّدُ الجُمْلَةَ الصَّحيحَةَ عِنْدَما يَكونُ في مَحَطَّةِ الفَضاءِ:

A كُتْلَتُهُ تُساوي صِفْرٍ وَيَظْهَرُ المِقْياسُ 0 N.

B كُتْلَتُهُ تُساوي صِفْرٍ وَيَظْهَرُ المِقْياسُ 750 N.

C كُتْلَتُهُ تُساوي 75 kg وَيَظْهَرُ المِقْياسُ 0 N.

D كُتْلَتُهُ تُساوي 75 kg وَيَظْهَرُ المِقْياسُ 750 N.

7 يُظْهِرُ الشَّكْلُ 4.94 لَحْظَةَ انْطِلاقِ الصّاروخِ مِنْ مِنَصَّةِ الانطلاق. يُساوي وَزْنُهُ 1.2 مليون نيوتن. كَمْ تُساوي قُوَّةُ الدَّفْعِ مِنَ الصّاروخِ؟

الشَّكْل 4.94
صاروخٌ عَلى وَشكِ الانْطِلاق.

A 0 نيوتن.

B 1.2 مليون نيوتن.

C أَقَلّ بِقَليلٍ مِنْ 1.2 مليون نيوتن.

D أَكْثَر بِكَثيرٍ مِنْ 1.2 مليون نيوتن.

8 أي كواكب المجموعة الشمسية الأقل جاذبية من بينها؟

A زحل.

B الأرض.

C المريخ.

D أورانوس.

إنَّ كُتْلَةَ مِقْدارُها 1 kg تزَنُ 10 N عَلى الأَرْضِ. هَذِهِ الكُتْلَة نَفْسُها الّتي يَبْلُغُ مِقْدارُها 1 kg سَيَكونُ لَها وَزنٌ مُخْتَلِفٌ عَلى كَوْكَبٍ آخَرَ كانَتْ قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ عَلى سَطْحِهِ مُخْتَلِفَةٌ. أَحْسِبُ وَزْنَ كُتْلَةٍ مِقْدارُها 1 kg عَلى كُلِّ كَوْكَبٍ بِاسْتِخْدامِ المُعادَلَةِ الآتِيَةِ:

وزن الجسم على الكوكب= 10 X قوة الجاذبية مقارنة بقوة الجاذبية الأرضية

الكَوْكَبُ	الكُتْلَةُ مُقارَنَةً بِكُتْلَةِ الأَرْضِ	القُطْرُ مُقارَنَةً بِقُطْرِ الأَرْضِ	قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ مُقارَنَةً بِقُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ	وَزْنُ جِسْمٍ كُتْلَتُهُ 1 kg عَلى الكَوْكَبِ، بِوَحْدَةِ (N)
الأَرْضُ	1	1	1	10
أورانوس	14.5	4.22	0.889	8.89 N
زُحَل	95.2	9.44	0.916	9.16 N
الزُّهَرَة	0،815	0.949	0.907	9.07 N
عُطارِد	0.055	0.383	0.378	3.78N
المِرّيخ	0.107	0.532	0.377	3.77N
المُشْتَري	317.8	11.21	2.36	23.6N
نِبْتون	17	3.88	1.12	11.2N

1- الوزن على كوكب أورانوس 8.89 N

2- الوزن على كوكب زحل . 9.16 N

3- الوزن على كوكب الزهرة 9.07 N

4- الوزن على كوكب عطارد 3.78 N

5- الوزن على كوكب المريخ 3.77 N

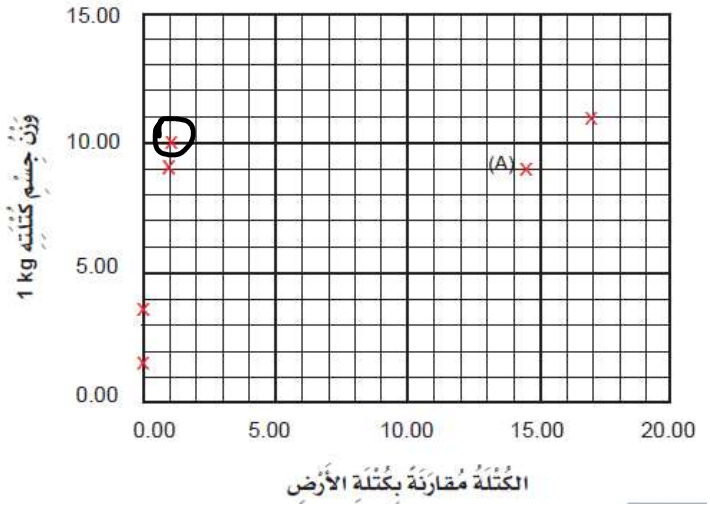
6- الوزن على كوكب المشتري. 23.6 N

7- الوزن على كوكب نبتون 11.2 N

8- ما الكوكب الذي يبلغ عليه الوزن أكبر كوكب المشتري

9- ما الكوكبين الذين يكون فيهما الوزن تقريباً متساويين عطارد والمريخ

النِّقاطُ المُمَثِّلَةَ عَلى المُخَطَّطِ تُظْهِرُ وَزْنَ جِسْمٍ كُتْلَتُهُ 1 kg عَلى الكَواكِبِ السِّتَّةِ الأُخْرى الأَكْثَرِ قُرْبًا مِنَ الشَّمْسِ.



1- أَرْسُمُ دائِرَةً حَوْلَ النُّقْطَةِ الَّتي تُمَثِّلُ كَوْكَبَ الأَرْضِ.

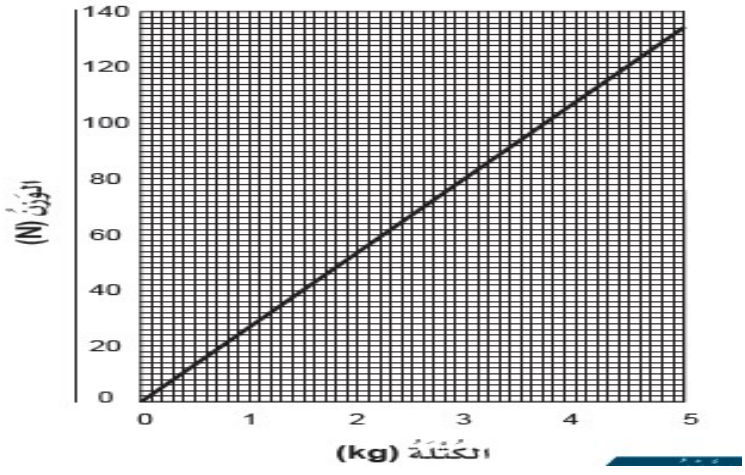
2- ما الكَوْكَبُ الَّذي يُمَثِّلُهُ الحَرْفُ (A)؟

اورانوس

يُطْلَقُ اسْمُ 55 كناكري - اي عَلى كَوْكَبٍ يَبْعُدُ بلايين الكيلومتراتِ عَنْ سطح الأَرْضِ. حَسَبَ العُلَماءُ مِقْدارَ قُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ عَلى سَطْحِ هَذا الكَوْكَبِ مُقارَنَةً بِقُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ عَلى الأَرْضِ.

يُوْضِحُ الرَّسْمُ البَيانِيُّ في الشَّكْلِ 4.97 العلاقَةَ بَيْنَ وَزْنِ الأجسامِ عَلى سَطْحِ هَذا الكَوْكَبِ وَكُتْلَتِها.

بِكَمْ ضُعْفٍ تَفوقُ قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ عَلى سَطْحِ كَوْكَبِ 55 كانكري – اي قُوَّةَ الجاذِبِيَّةِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ؟



الإجابة: 2.7 مرة أكبر من قوة الجاذبية الأرضية

أ - يَقولُ بَعْضُهُمْ إنّهُ لا توجَدُ قُوَّةٌ جاذِبِيَّةٌ عَلى سَطْحِ القَمَرِ. أَدَوِّنُ تَفْسيرًا لِما يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ إذا قَفَزَ رائِدُ فَضاءٍ عالِيًا عَلى سَطْحِ القَمَرِ في حالِ عَدَمِ وُجودِ قُوَّةِ الجاذِبِيَّة عليه.

الإجابة: سوف يستمر بالحركة الى ما لانهاية اذا لم يوجد أي شيء يربطه بالمركبة

ب- عَلى أَيِّ كَوْكَبٍ يُمْكِنُ القَفْزُ إلى أَعْلى ارْتِفاعٍ؟

الإجابة: عطارد

الدرس الخامس: كَيْفَ نَسْتَطيعُ تَمْثيلَ القِوى المُؤَثِّرَةِ في الأَجْسامِ السّاكِنَةِ وَالمُتَحَرِّكَةِ؟

- ✓ **القِوى المُتَّزِنَةُ** هِيَ قِوَى مُتَساوِيَةٌ تُؤَثِّرُ في اتِّجاهاتٍ مُتَعاكِسَةٍ.
- ✓ تؤثِّرُ القِوى المُتَّزِنَةُ في الجِسْمِ بِاتِّجاهاتٍ مُتَعاكِسَةٍ وَتُلْغي بَعْضَها بَعْضًا. لا يَتَحَرَّكُ الجِسْمُ في هَذِهِ الحالَةِ.
- ✓ تُسَبِّبُ القِوى غَيْرُ المُتَّزِنَةِ حالَةَ عَدَمِ اتِّزانٍ فَيَتَحَرَّكُ الجِسْمُ بِاتِّجاهِ القُوَّةِ الأَكْبَرِ.
- ✓ لا يَتَحَرَّكُ الجِسْمُ إذا كانَتِ القِوى المُؤَثِّرَةُ فيهِ قِوَى مُتَّزِنَةً، أَيْ مُتَساوِيَةَ المِقْدارِ وَيُلْغي بَعْضُها تَأْثيرَ بَعْضٍ.
- ✓ يُمَثِّلُ اتِّجاهُ السَّهْمِ عَلى مُخَطَّطِ القُوَّةِ اتِّجاهَ القُوَّةِ المُؤَثِّرَةِ في الجِسْمِ
- ✓ يُمَثِّلُ طولُ السَّهْمِ عَلى مُخَطَّطِ القُوَّةِ مِقْدارَ القُوَّةِ المُؤَثِّرَةِ في الجِسْمِ.

1 يُظْهِرُ الشَّكْلُ 4.61 رافِعَةً تَرْفَعُ حِمْلً وَزْنُهُ 10000 N ما مِقْدارُ قُوَّةِ الرَّفْعِ في الحَبْلِ؟

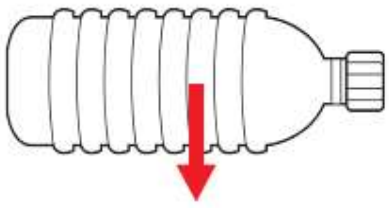
A. 10000 N إلى الأَسْفَلِ.

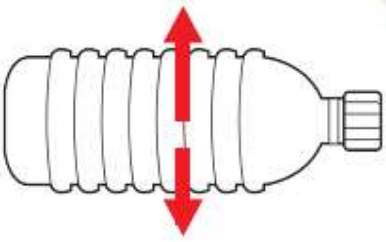
B. **10000 N إلى الأَعْلى.**

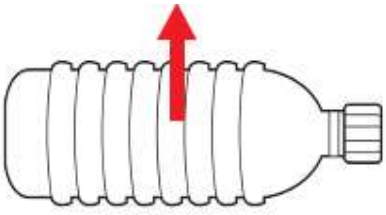
C. 10000 kg إلى الأَسْفَلِ.

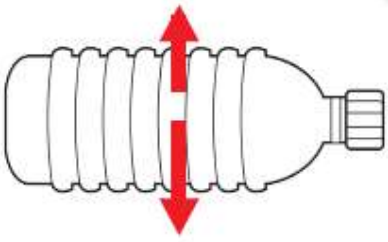
D. 10000 kg إلى الأَعْلى.

2 تَمَّ إفْلاتُ عُبُوَّةٍ بلاسْتيكِيَّةٍ مُفَرَّغَةٍ مِنَ الماءِ تَحْتَ الماءِ. أَيُّ مُخَطَّطٍ مِنَ المُخَطَّطاتِ الآتِيَةِ يُمَثِّلُ اتِّجاهَ وَمِقْدارَ القِوى المُؤَثِّرَةِ في العُبُوَّةِ البلاسْتيكِيَّةِ؟

A.


C.


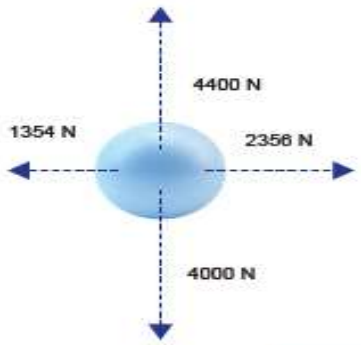
B.


D.


3

يظْهِرُ الشَّكْلُ 4.66 القُوَّةَ المُؤَثِّرَةَ في الجِسْمِ المُبَيَّنِ.

في أَيِّ اتِّجاهٍ يَتَحَرَّكُ هَذا الجِسْمُ؟



A إلى الأَسْفَلِ وَإلى اليَسارِ.

B إلى الأَسْفَلِ وَإلى اليَمينِ.

C إلى الأَعْلى وَإلى اليَسارِ.

D إلى الأَعْلى وَإلى اليَمينِ.

4

تُظْهِرُ الصّورَةُ القِوى المُؤَثِّرَةَ في ثَلاثِ سَيّاراتٍ. أي السيارات في حالة تباطؤ؟

A

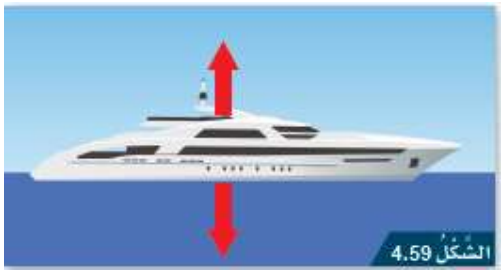
B

C

6

في الشكل المجاور والذي يظهر يخت ساكن لا يتحرك.

ما القوى التي تؤثر في اليخت في حالة السكون وتجعله ثابتاً لا يتحرك؟



A الجاذبية ومقاومة الهواء.

B الجاذبية وقوة ردة الفعل.

C الجاذبية ومقاومة الماء.

D الجاذبية وقوة دفع المحرك .

7

.في الشكل المجاور والذي يظهر يخت متحرك.

ما القوى التي تؤثر في اليخت عند البدء بالحركة؟

A الجاذبية ومقاومة الهواء.

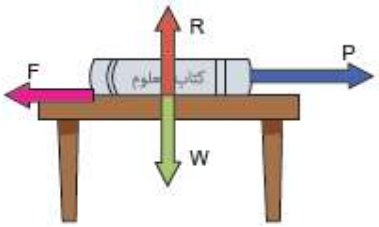
B الجاذبية وقوة ردة الفعل.

C قوة دفع المحرك ومقاومة الماء.

D قوة دفع المحرك .

5 .في الشكل المجاور والذي يظهر كتاب العلوم متحركاً على سطح الطاولة.

ما رمز القوة التي تعمل على إيقاف حركة الكتاب بزيادة مقدارها؟



A W

B R

C F

D P

8 قوتان مقدار احدهما 150 نيوتن والأخرى 100 نيوتن تؤثران في في قارب بالاتجاه نفسه،ما القوة المحصلة في القارب مقداراً واتجاهاً؟

A 250 نيوتن في اتجاه القوة الأكبر.

B 250 نيوتن في اتجاه القوتين.

C 50 نيوتن في اتجاه القوة الأكبر.

D 50 نيوتن في اتجاه القوتين.

9 ما مقدار القوة التي تبذلها ريم عندما تكون القوة المحصلة تساوي صفراً؟

A 80 نيوتن

B 100 نيوتن

C 120 نيوتن.

D 140 نيوتن.

10 ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الراكب والدراجة وأتجاهها في الصورة المجاورة؟

A 30 N عكس اتجاه الحركة

B 30 N في اتجاه الحركة.

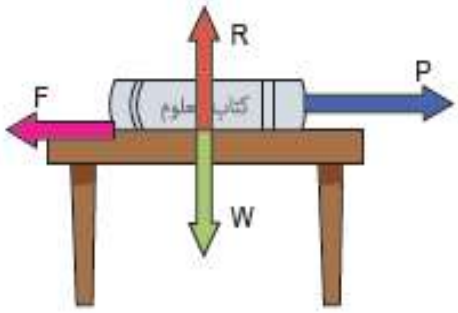
C 70 N في اتجاه الحركة.

D 70 N عكس اتجاه الحركة.

الأسئلة المقالية:

11

أدرس الشكل جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



ما رمز القوى التي تؤثر على الكتاب وتجعله ساكناً؟

الإجابة: (R,W)

ما الرموز التي تمثل قوى غير متزنة؟

الإجابة: (P,F)

ما القوة التي أدت الى تحرك الكتاب على سطح الطاولة؟

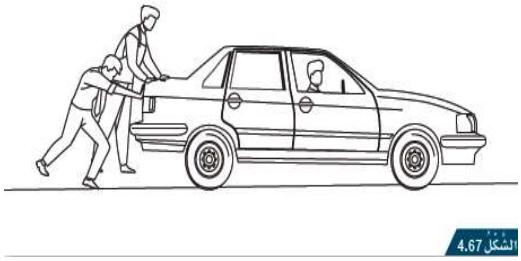
الإجابة: قوة السحب (P)

12

يظهر الشكل أمامك سيارة متعطلة على الطريق، فقام رجلان بمساعدة سائق السيارة على أبعاد السيارة عن مسار السيارات الأخرى.

ما القوى التي تؤثر على السيارة المعطلة قبل قدوم الشخصين؟

الإجابة: قوة الجاذبية وقوة ردة الفعل



الشكل 4.67

ما اسم القوة التي أثر بها الشخصان على السيارة عند قدومهما؟

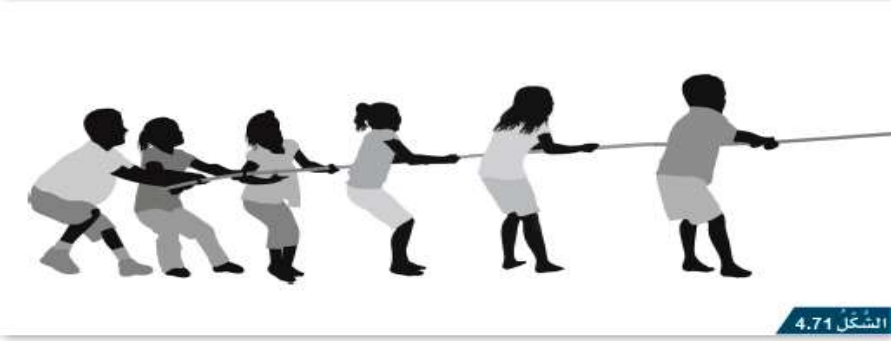
الإجابة: قوة الدفع

ما القوة المعاكسة لقوة الرجلين والتي تعمل على أبطأ حركتهما؟

الإجابة: قوة الاحتكاك

13

يُظْهِرُ الشَّكْلُ 4.71 ستَّةَ أَوْلادٍ يُشارِكونَ في لُعْبَةِ شَدِّ الحَبْلِ مَعَ اثْنَيْنِ مِنَ المُعَلِّمينَ المَوْجودَيْنِ عَلى الطَّرَفِ الآخَرِ مِنَ الحَبْلِ وَلا يَظْهَرانِ في الصّورَةِ. إنَّ مُتَوَسِّطَ قُوَّةِ السَّحْبِ مِنْ كُلِّ وَلَدٍ يُساوي N.150



الشَّكْلُ 4.71

1- كَمْ يُساوي مَجْموعُ قُوَّةِ السَّحْبِ مِنَ الأَوْلادِ؟

الإجابة:

150X6=900 N

2- كَمْ يُساوي مُتَوَسِّطُ قُوَّةِ السَّحْبِ مِنْ كُلِّ مُعَلِّمٍ لِيُوازِنَ بَيْنَ القُوَّةِ مِنَ الأَوْلادِ؟

الإجابة:

450 N

3- ماذا سَيَحْدُثُ إذا كانَ مَجْموعُ قُوَّةِ السَّحْبِ مِنَ المُعَلِّمَيْنِ يُساوي 1000 N؟

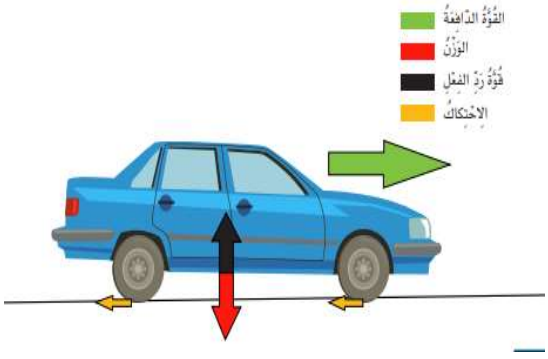
الإجابة:

سيتحرك الطلاب باتجاه المعلمين

14

يُظْهِرُ الشَّكْلُ جَميعَ القِوى المُؤَثِّرَةِ في السَّيّارَةِ.

أَصِفُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مِقْدارُ القِوى المُؤَثِّرَةِ في السَّيّارَةِ عِنْدَما تَكونُ السَّيّارَةُ في كُلِّ حالَةٍ مِنَ الحالاتِ الآتِيَةِ:



1- ساكِنَةً لا تَتَحَرَّكُ: الوزن= قوة رد افعل

2- تُسَرِّعُ مِنْ حَرَكَتِها: قوة الدفع أكبر من قوة الاحتكاك

3- تُبْطِئُ مِنْ حَرَكَتِها: قوة الاحتكاك أكبر من قوة الدفع

4- تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ ثابِتَةٍ: قوة الدفع تساوي قوة الاحتكاك

الدرس الثالث: كَيْفَ يُمْكِنُنا قِياسُ السُّرْعَةِ وَالتَّسارُعِ؟

السُّرْعَةُ هِيَ مِقْدارُ المَسافَةِ الَّتي تُقْطَعُ خِلالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.

وحدة قياس السرعة: السُّرْعَةِ بِوَحْدَةِ المِتر/ثانِيَة (m/s) أو السُّرْعَةِ بِوَحْدَةِ كيلومتر/ساعة(km/h)

التسارع: تُسَبِّبُ القِوى تَزايُدَ سُرْعَةِ الأَجْسامِ. التباطؤ: تنافص في سرعة الاجسام

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الفترة الزمنية}}$$

1 قَطَعَ شَخْصٌ مَسافَةَ 150 km مِنْ منطقة أَبو سمرة إِلى مِنْطَقَةِ الخور في السَّيّارَةِ خِلالَ ساعَةٍ وَنِصْف مِنَ الزَّمَن. كَم تُساوي الفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتي سَيَسْتَغْرِقُها لِيَقْطَعَ مَسافَةَ 75 km مِنَ الدَّوْحَةِ إِلى مِنْطَقَةِ زِكريت في السَّيّارَةِ في حالِ قَطَعَ المَسافَتَيْنِ بِالسُّرْعَةِ نَفْسِها؟

A نصف ساعة ($\frac{1}{2}$).

B ثلاث أرباع الساعة ($\frac{3}{4}$).

C ساعتان.

D ثلاث ساعات.

2 رَكَضَ الطّالِبُ (أ) مَسافَةَ 100 m خِلالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ مِقْدارُها 16 s ورَكَضَ الطّالِبُ (ب) مَسافَةَ 50 m خِلالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ مِقْدارُها 6 s ورَكَضَ الطّالِبُ (ج) مَسافَةَ 25 m خِلالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ مِقْدارُها 4 s ورَكَضَ الطّالِبُ (د) مَسافَةَ 200 m خِلالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ مِقْدارُها 30 s. مَنِ الطّالِبُ الأَسْرَعُ؟

A الطّالِبُ (أ).

B الطّالِبُ (ب).

C الطّالِبُ (ج).

D الطّالِبُ (د).

3 يمكن للضبع المرقط أن يركض بسرعة 15 m/s . كم تساوي الفترة الزمنية التي سيستغرقها ليركض مسافة 300m؟

A 15 s

B 20 s

C 300s

D 450s

4 يَدورُ قَمَرٌ صِناعِيٌّ حَوْلَ الأَرْضِ بِسُرْعَةِ 300 km/h11 كَمْ تُساوي المَسافَةَ الّتي يَقْطَعُها خِلالَ اليَوْمِ الواحِدِ؟

A 471 km

B 942 km

C 135 600 km.

D 271 200 km

5 ما وحدة قياس السرعة؟

A كيلومتر.

B متر.

C كيلومتر/ساعة.

D ساعة /كيلومتر.

6 يقوم حمد يومياً بممارسة رياضة المشي حيث قطع المسافة كاملة حول الملعب بسرعة 23km/h وفي اليوم الثاني قطع نفس المسافة بسرعة أقل تبلغ 19 km/h وفي اليوم الثالث كانت سرعته 26km/h. ما متوسط سرعة حمد تقريباً خلال الأيام الثلاث؟

A 68km/h.

B 34km/h.

C 23k/h.

D 12km/h.

7

في شَهْرِ فبراير مِنَ العامِ 2021 ميلادي، وَبَعْدَ قَطْعِ مَسافَةِ 480 مليون كيلومتر في رِحْلَةٍ دامَتْ 200 يَوْمٍ، هَبَطَتْ مَرْكَبَة "اسْتِكْشافُ المِرّيخِ" عَلى سَطْحِ المِرّيخِ.

1- كَمْ يُساوي مُتَوَسِّطُ المَسافَةِ الَّتي قَطَعَتْها المَرْكَبَةُ خِلالَ اليَوْمِ؟

الإجابة: 480 ÷ 200= 2.4 مليون كيلو

2- أحْسِبُ مُتَوَسِّطَ سُرْعَةِ المَرْكَبَةِ خِلالَ هَذِهِ الرِّحْلَةِ بِوَحْدَةِ km/h.؟

الإجابة: 2400 000 ÷ 24= 100 000 km/h

8

اوجد مقدار القيم الناقصة في الجدول المجاور .

المَسافَةُ (m)	الفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ (s)	السُّرْعَةُ (m/s)
300	15 ثانية	20متر/ثانية
400 متر	10	40متر/ثانية
500 متر	25 ثانية	20متر/ثانية

1- كَمْ يُساوي مُتَوَسِّطُ السرعة الَّتي تم قطعها؟

الإجابة: 80/3= 26.6 m/s

2- ما المقصود بالسرعة؟

الإجابة: المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن.

9

اسْتَخْدِمُ مَعْرِفَتي بِالمُعادَلَةِ الرِّياضِيَّةِ لِلسُّرْعَةِ لِأُكْمِلَ الجَدْوَلَ الآتِيَ.

10 أَسْتَخْدِمُ مَعْرِفَتي بِالمُعادَلَةِ الرِّياضِيَّةِ لِلسُّرْعَةِ لِأُكْمِلَ الجَدْوَلَ الآتِيَ.

سَيّارَةُ السِّباقِ	المَسافَةُ الَّتي قَطَعَتْها (m)	الفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتي اسْتَغْرَقَتْها (s)	السُّرْعَةُ المُتَوَسِّطَةُ (m/s)
(أ)	120	2.4	50 m/s
(ب)	100 m	2.5	40
(ج)	160	4 s	40
(د)	75	2.5	30 m/s

10

يُعَدَّ مِتْرو (الريل) الدَّوْحَة أَحَدَ أَسْرَعِ القِطاراتِ ذاتِيَّةِ القِيادَةِ في العالَمِ. يمكن أن تبلغ سرعته أكثر من 100 km/h تَسْتَغْرِقُ رِحْلَةٌ مَسافَتُها 40 km من مِنطْقة لوسيل إلى مِنْطَقَةِ الوكرة 0.8 ساعَةً).

1- أَحْسِبُ سُرْعَةَ القِطارِ في حالِ بَقِيَتِ السُّرْعَةُ نَفْسها طَوالَ الرِّحْلَةِ.

الإجابة: 40/0.8= 50km/h

2- أَشْرَحُ لِماذا مِقْدارُ السُّرْعَةِ الَّتي حَسبْتُها أَقَلُّ بِكَثيرٍ مِنْ 100 km/h؟

الإجابة:
لأن هناك عدة محطات توقف مما يؤدي الى تباطؤ القطار

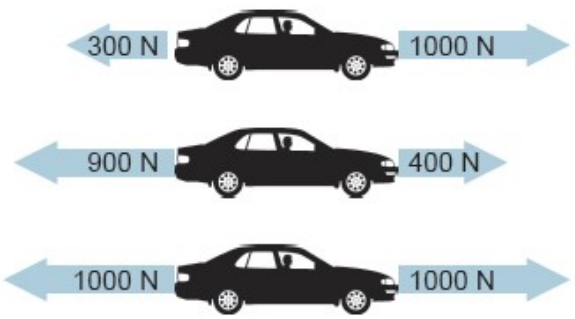
11

أحدد بأضافة أشارة (√) إن كانت العبارات الواردة في الجدول الآتي صحيحة أو خاطئة

العبارة	صح	خطأ
يَسْتَغْرِقُ اللّاعِبُ فَتْرَةً زَمَنِيَّةً أَطْوَلَ لِيَسْقُطَ مِنْ ارْتِفاعِ 2.43 m مِنَ الفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتي يَسْتَغْرِقُها لِيَسْقُطَ مِنْ ارْتِفاعِ 2.35 m.	√	
يَسْقُطُ اللّاعِبُ بِالسُّرْعَةِ نَفْسِها عِنْدَما يَرْتَطِمُ بِمَرْتَبَةِ الهُبوطِ بِغَضِّ النَّظَرِ عَنِ الارْتِفاعِ الَّذي يَسْقُطُ مِنْهُ.		√
قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ عِنْدَما يَسْقُطُ مِن ارْتِفاعِ 2.43 m أَكْبَرُ بِكَثيرٍ مِنْ قُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ عِنْدَما يَسْقُطُ مِنْ ارْتِفاعِ 2.35 m.		√
عِنْدَما يَقْفِزُ اللّاعِبُ من ارْتِفاعِ 2.43 m، فَإِنَّهُ يَضْغَطُ عَلى الأَرْضِ بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ مُقارَنَةً بِقُوَّةِ ضَغْطِهِ عِنْدَما يَقْفِزُ مِنْ ارْتِفاعِ 2.35 m.	√	

12

تُظْهِرُ الصّورَةُ القِوى المُؤَثِّرَةَ في ثَلاثِ سَيّاراتٍ. أَكْتُبُ عَلى السَّطْرِ بِجانِبِ كُلِّ سَيّارَةٍ إِنْ كانَتِ السَّيّارَةُ تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ ثابِتَةٍ أَوْ تَتَسارَعُ أَوْ تَتَباطَأُ.



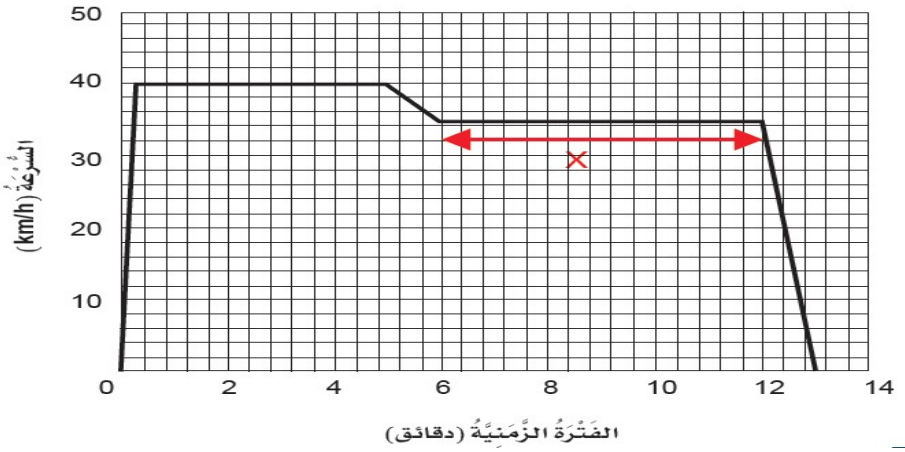
تتسارع

تتباطأ

سرعة ثابتة

13

يُمَثِّلُ المُخَطَّطُ سُرْعَةَ سَيّارَةٍ خِلالَ رِحْلَةٍ قَصيرَةِ المَسافَةِ.



1- كَمْ تُساوي السُّرْعَةُ القُصْوى لِلسَّيّارَةِ؟ 40 km/h

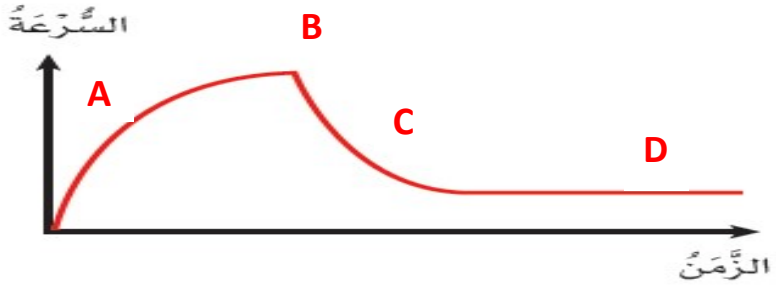
2- كَم اسْتَغْرَقَتِ السَّيّارَةُ لِتَتَسارَعَ وَتَصِلَ إلى سُرْعَتِها القُصْوى؟ 0.2 دَقيقَة.

3- كَمْ كانَتْ تُساوي سُرْعَةُ السَّيّارَةِ بَعْدَ مُرورِ عَشْرِ دَقائِقَ؟ 35 km/h.

4- كَمْ تُساوي المَسافَةُ الَّتي قَطَعَتْها السَّيّارَةُ خِلالَ الفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ x المُبَيَّنَةِ عَلى المخطط؟ 3.5 km.

14

أمامك مخطط يظهر تحليلاً لتغير سرعة مظلي أثناء الهبوط من طائرة.



1- ما الرمز الذي يمثل ازدياد سرعة المظلي على المخطط: A

2- ما الرمز الذي يمثل أين هبط المظلي على الأرض بسرعة ثابتة: D

3- ما الرمز الذي يمثل تناقص في سرعة المظلي على المخطط: C

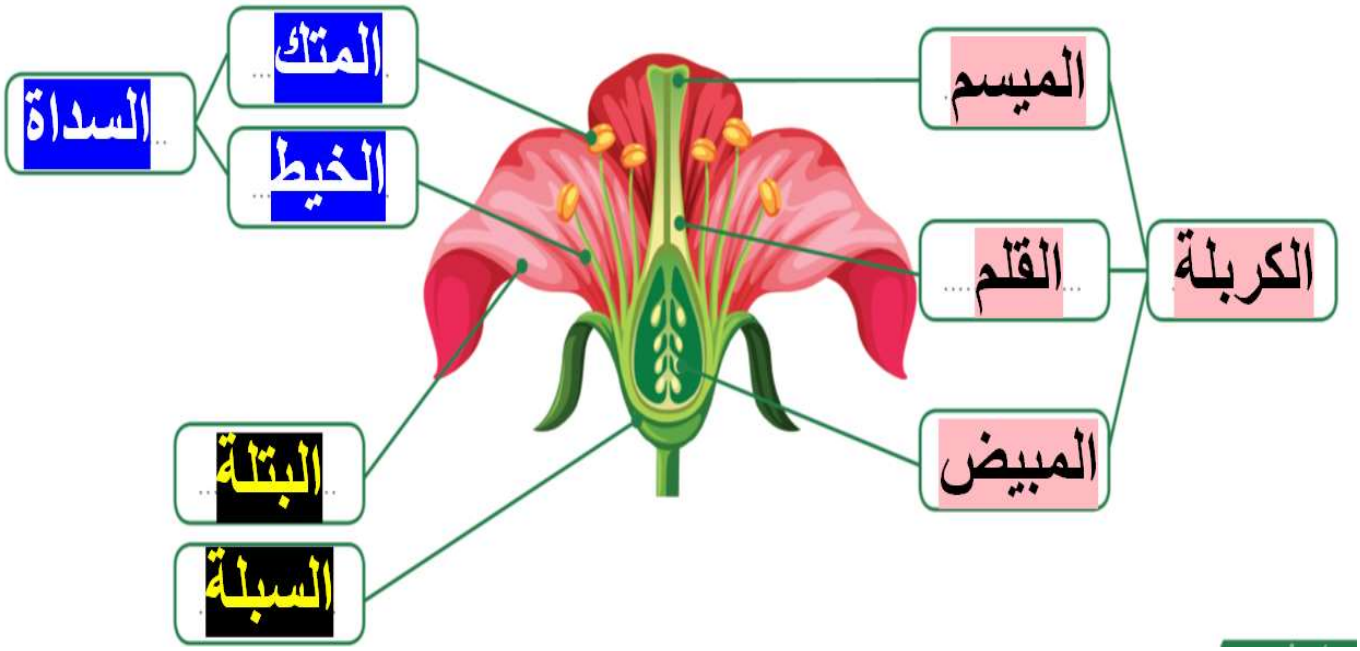
4- أي الرموز يمثل لحظة فتح المظلي لمظلته على المخطط: B

الوحدة الخامسة: النُّمُوُّ وَالتَّطَوُّرُ فى النَّباتاتِ

الدرس الأول: ما أجزاء الزهرة.

ملخص الدرس:

- **الزهرة هي عضو التكاثر في النباتات الزهرية تتكون من:**
  - السداة: عضو التذكير يتكون من (متك وخيط)
    - المتك: وظيفته انتاج حبوب اللقاح.
    - الخيط: يحمل المتك.
  - الكربلة: عضو التأنيث في الزهرة تتكون من (ميسم وقلم ومبيض)
    - الميسم: وظيفته التقاط حبوب اللقاح.
    - القلم: وظيفته نقل حبوب اللقاح من الميسم الى المبيض.
    - المبيض: وظيفته انتاج البويضات وتحدث فيه عملية الإخصاب.
  - البتلات: الجزء الخارجي وملون وظيفتها جذب الملقحات (الطيور، الخفافيش والنحل).
  - السبلات: أوراق خضراء وظيفتها حماية الزهرة قبل تفتحها.



1 أي العناصر الآتية من أجزاء السداة في الزهرة؟

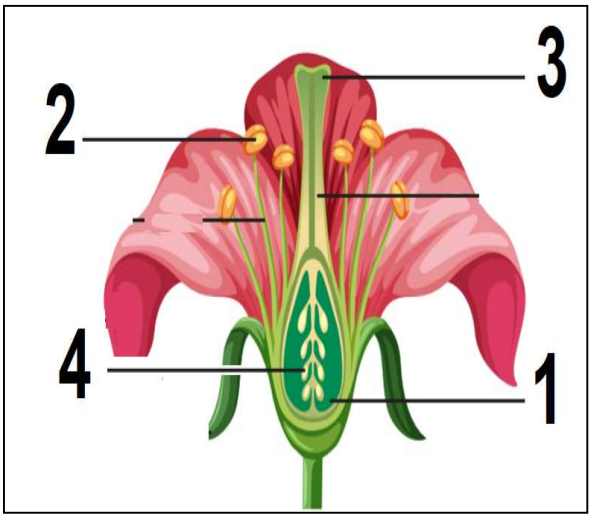
A الخيط

B الميسم

C القلم

D المبيض

افحص الشكل المجاور جيدا الذي يمثل تركيب الزهرة ثم اجب عن الأسئلة التالية



2 ما رقم الجزء الذي يتم فيه انتاج حبوب اللقاح؟

A 1

B 2

C 3

D 4

3 ما وظيفة الجزء رقم (2)؟

A انتاج البويضات .

B انتاج حبوب اللقاح.

C التقاط حبوب اللقاح .

D جذب الحشرات.

4 ما أَعْضاءُ التَّكاثُرِ في الأَزْهارِ؟

A العُضْوُ الذَّكَرِيُّ فَقَطْ.

B العُضْوُ الأُنْثَوِيُّ فَقَطْ.

C العُضْوانِ الذَّكَرِيُّ وَالأُنْثَوِيُّ.

D لا توجَدُ أَعْضاءٌ ذَكَرِيَّةٌ وَأُنْثَوِيَّةٌ.

5 ما مَجْموعَةُ الأَجْزاءِ الأُنْثَوِيَّةِ في الزَّهْرَةِ؟

A البَتَلاتُ

B الكَرْبَلَةُ

C السَّداةُ

D السَّبَلَةُ

6 ما مَجْموعَةُ الأَجْزاءِ الذكرية في الزَّهْرَةِ؟

A البَتَلاتُ
B الكَرْبَلَةُ
C السَّداةُ
D السَّبَلَةُ

7 ما الصّورَةُ الّتي تُظْهِرُ العُضْوَ الأنثوي في الزَّهْرَةِ؟

أ

الشَّكْلُ 5.5

ب

الشَّكْلُ 5.6

ج

الشَّكْلُ 5.7

الشَّكْلُ 5.8

8 لِمَ لِبَعْضِ الأَزْهارِ بَتَلاتٌ مُلَوَّنَةٌ؟

A لِحمايَةِ السّاقِ.
B لِصُنْعِ بُذورٍ جَديدةٍ.
C لِصُنْعِ حُبوبِ اللَّقاحِ.
D لِجَذْبِ المُلَقِّحاتِ.

9 **ما وظيفة السبلات في الزهرة؟**

A **حماية الزهرة قبل تفتحها.**

B **لِصُنْعِ بُذورٍ جَديدةٍ.**

C **لِصُنْعِ حُبوبِ اللّقاحِ.**

D **لِجَذْبِ المُلَقِّحاتِ.**

10 **أَيٌّ مِمّا يَأْتي لَيْسَتْ مُلَقِّحاتٍ؟**

A **الطّيورُ.**

B **البُذورُ.**

C **العثّ.**

D **الخَفافيشُ.**

11

حدد وظيفة أجزاء الزهرة التالية:

1- **الميسم:** التقاط حبوب اللقاح.

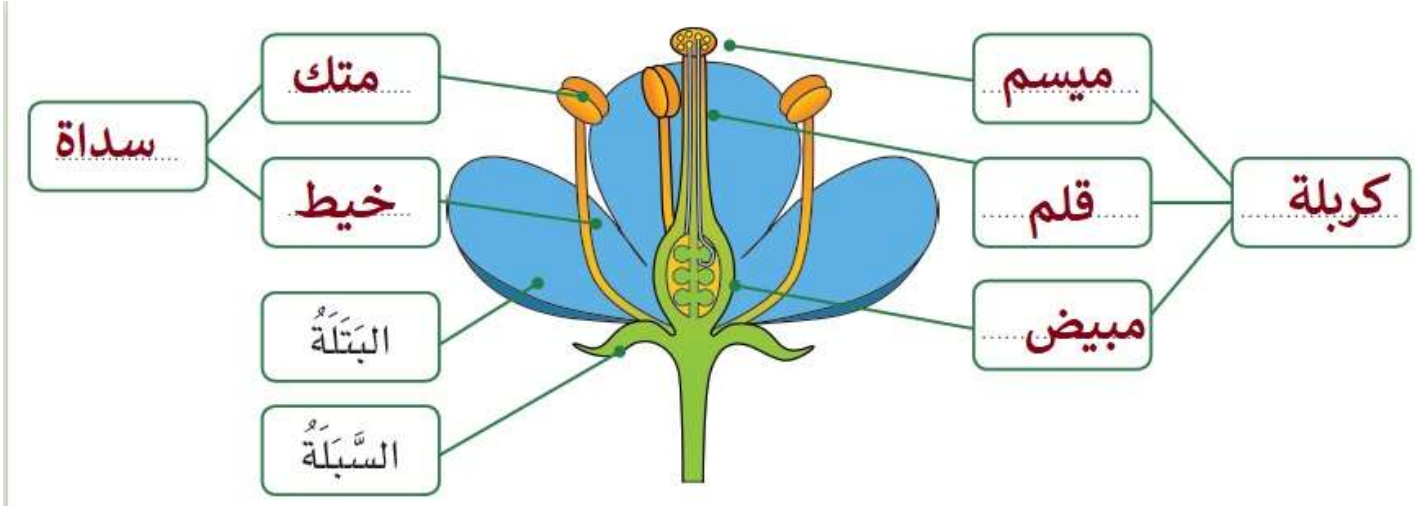
2- **المبيض:** يحدث فيه عملية الاخصاب.

3- **السبلات:** حماية الزهرة قبل تفتحها.

4- **البتلات:** جذب الملقحات.

12

أمامك مخطط يوضح التركيب العام للزهرة، أكمل المخطط بكتابة المفردة الصحيحة:



13

فسر ماذا يحدث للزهرة في كل حالة من الحالات التالية:

1- إذا ازيلت السبلة قبل تفتح الزهرة.

لن تتفتح الزهرة وسوف تموت.

2- إذا قطع الخيط الذي يحمل المتك.

لن يتم انتاج حبوب اللقاح.

أَضَعُ عَلامَة (✓) في المُرَبَّعاتِ الّتي تُبَيِّنُ ما إذا كانَتِ العِباراتُ صَحيحَة أَمْ خاطِئَة.

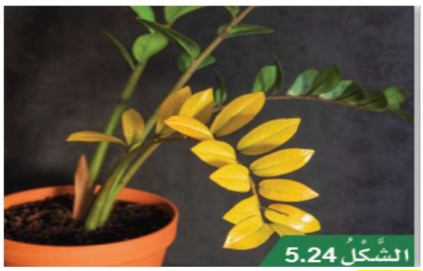
	صَح	خَطَأ
الكَرْبَلَةُ هِيَ مَجْموعَةُ الأَجْزاءِ الذَّكَرِيَّةِ في الزَّهْرَةِ.		✓
تَكونُ بَعْضُ البَتَلاتِ مُلَوَّنَةً لِتُساعِدَ عَلى جَذْبِ المُلَقِّحاتِ.	✓	
تَتَكَوَّنُ السّداةُ في الزَّهْرَةِ مِنَ المُتْكِ وَالخَيْطِ.	✓	

الدرس الثاني: ما المَراحِلُ المُخْتَلِفَةُ في دَوْرَةِ حَياةِ النَّباتاتِ الزَّهْرِيَّةِ؟

مراحل دورة حياة نبات زهري:

1- الإِنْباتُ: تحتاج إلى توافر الظروف المناسبة فتمنو ويتكون جذر صغير وساقاً صغيرة(سويق) ووريقات.

- **الظروف المناسبة لحدوث الانبات:**
  - **الضوء:** لصنع الغذاء بواسطة الأوراق ويحافظ على الأوراق خضراء.
    وتصبح الأوراق صفراء إذا لم تحصل على الضوء ثم تموت.


الشَّكْلُ 5.24

  - **الماء:** يساعد النبات على النمو ويتم الحصول عليه من خلال الجذور.
    ويذبل إذا لم يحصل على الماء ويصبح جافاً لونه بني.

الشَّكْلُ 5.23

  - **العناصر الغذائية:** يتم الحصول عليها من خلال الجذور من أجل النمو وصنع الغذاء.
    إذا لم يحصل على العناصر الغذائية لن ينمو نمواً جيداً.

الشَّكْلُ 5.25

2- النُّمُوُّ: يزداد نمو الجذور ويزداد طول الساق وتزداد عدد الأوراق ولا يحتوي على أزهار أو ثمار.

3- التَّطَوُّرُ: يَبْدَأُ النَّباتُ بِالإِزْهارِ التي تسمح له بالتكاثر.

4- التَّكاثُرُ: (انتاج نباتات جديدة) من خلال مرحلتين:

- **التَّلْقيحُ:** انتقال حبوب اللقاح من العضو الذكري (المتك) إلى الميسم.

يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ التَّلْقيحُ بِواسِطَةِ الرِّياحِ أَوِ الماءِ أَوِ الحَيَواناتِ المُلَقِّحَةِ.

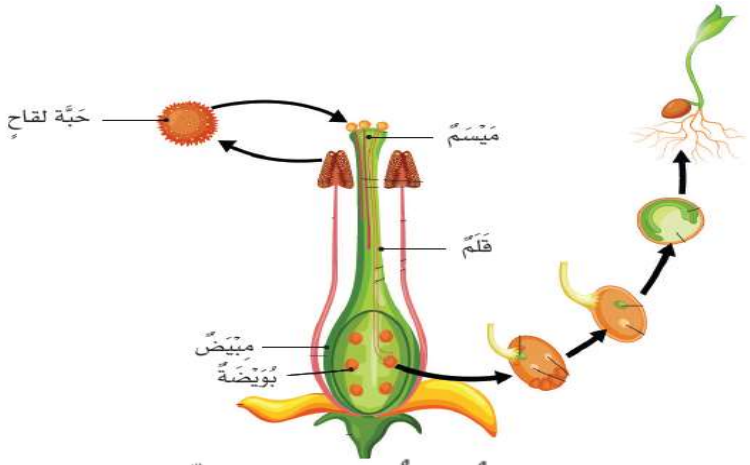
أنواع التلقيح:

1- **التَّلْقيحُ الذّاتِيُّ**: يَتِمّ نَقْلُ حُبوبِ اللَّقاحِ **ضِمْنَ الزَّهْرَةِ الواحِدَةِ، أَوْ بَيْنَ أَزْهارِ النَّباتِ نَفْسِهِ.**

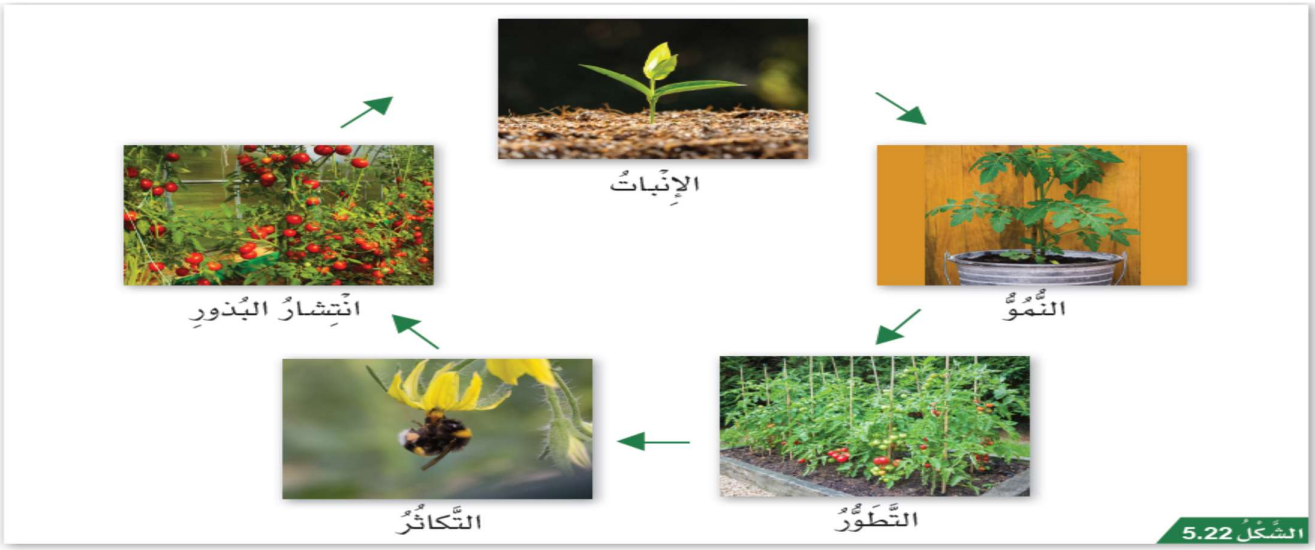
2- **التَّلْقيحُ المُتَبادَلُ**: تُنْقَلُ حُبوبُ اللَّقاحِ مِنْ زَهْرَةِ نَباتٍ ما إلى زَهْرَةِ نَباتٍ آخَرَ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ.

- **الإخصاب:** عملية **اندماج حبة لقاح مع البويضة في مبيض الزهرة.**

5- انتشار البذور: بعد التلقيح تتكون الثمار التي تحتوي بذور ثم تنتشر عندما تكون جاهزة.
انْتِشارُ البُذورِ يُساعِدُ عَلى التَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ النَّباتَ حَصَلَ عَلى كُلِّ العَناصِرِ الضَّرورِيَّةِ.



عَمَلِيَّةُ تَكاثُرِ نَباتٍ زَهْرِيٍّ.



يُوَضِّحُ هَذا المُخَطَّطُ دَوْرَةَ حَياةِ نَباتِ الطَّماطِمِ.

1 ما العملية التي يتم فيها انتقال حبوب اللقاح من العضو الذكري (المتك) إلى الميسم؟

A الانبات .

B الاندماج.

C التلقيح .

D الأخْصاب .

2 ما الإخصاب؟

A اندماج حبة لقاح مع البويضة .

B انتقال حبة اللقاح إلى البويضة.

C انتقال البويضة إلى حبة اللقاح .

D انتقال حبة اللقاح عبر القلم .

3 أي مما يلي ضروري لحدوث عملية انبات البذرة؟

A توفر الماء الزائد عن حاجة النبات .

B درجة الحرارة المرتفعة.

C الغذاء .

D الرياح .

4 أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بمكان حدوث التلقيح والاخصاب؟

A يحدث التلقيح والاخصاب في الميسم .

B يحدث التلقيح والإخصاب في المبيض .

C يحدث التلقيح في المبيض والإخصاب في الميسم .

D يحدث التلقيح في الميسم والإخصاب في المبيض .

5 ما المَرْحَلَة الأولى مِنْ دَوْرَةِ حَياةِ النّباتِ الزَّهْرِيّ؟

A النُّمُوُّ

B التَّكاثُرُ

C الإنْباتُ

D التَّطَوُّرُ

6 أَيٌّ مِنْ هَذِهِ العِباراتِ تَصِفُ عَمَلِيَّةَ التَّلْقيحِ؟

A يَتِمُّ انْتِقالُ حُبوبِ اللَّقاحِ مِنَ المُتْكِ في الزَّهْرَةِ إلى المَيْسَمِ فيها بِحَيْثُ يُمْكِنُ أَنْ تَنْمُوَ بُذورٌ جَديدَةٌ

B تَنْمو حُبوبُ اللَّقاحِ داخِلَ الزَّهْرَةِ.

C تَنْتَشِرُ البُذورُ بِحَيْثُ تَنْمو نَباتاتٌ جَديدَةٌ.

D تَبْدَأُ الجُذورُ وَالسّاقُ وَالأَوْراقُ الأولى بِالنُّمُوِّ.

7 أَيُّ صورَةٍ تُظْهِرُ انْتِشارَ البُذورِ بِواسِطَةِ الهَواءِ؟

أ

الشَّكْلُ 5.26

الشَّكْلُ 5.27

ج

الشَّكْلُ 5.28

د

الشَّكْلُ 5.29

8 ما التَّرْتيبُ (التَّسَلْسُلُ) الصَّحيحُ لِدَوْرَةِ حَياةِ النَّباتِ الزَّهْرِيِّ؟

A الإِنْباتُ، التَّكاثُرُ، التَّطَوُّرُ، النُّمُوُّ، انْتِشارُ البُذورِ

B انْتِشارُ البُذورِ، الإِنْباتُ، التَّكاثُرُ، التَّطَوُّرُ، النُّمُوُّ

C النُّمُوُّ، الإِنْباتُ، التَّكاثُرُ، التَّطَوُّرُ، انْتِشارُ البُذورِ

D الإِنْباتُ، النُّمُوُّ، التَّطَوُّرُ، التَّكاثُرُ، انْتِشارُ البُذورِ

9 أَيُّ الظُّروفِ الآتِيَةِ تَحْتاجُ إِلَيْها النَّباتاتُ كَيْ تَنْمُوَ؟

A الوِعاءُ

B الأَشْجارُ

C المَوادُّ الغِذائِيَّةُ

D الظَّلامُ

10 **ما العملية التي يساهم فيها النحل في الصورة المجاورة؟**

A **انتشار البذور .**

B **الاندماج.**

C **الإخصاب .**

D **التلقيح .**

11

أَنْظُرُ إِلى الصُّوَرِ في الشَّكْلِ الذي أمامك الّتي تُظْهِرُ نَباتَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ. أَخْتارُ النّباتَ الَّذي سَيَنْمو بِشَكْلٍ أَفْضَلَ. فسر إجابتك؟

النبات (ب) لأنه يتعرض لأشعة الشمس

12

ماذا يَحْدُثُ لِلنّباتِ الزَّهْرِيِّ في مَرْحَلَةِ الإِنْباتِ مِنْ دَوْرَةِ الحَياةِ.

تكون جذوراً صغير(جذير) وساقاً صغيرة (سويق) ووريقات

13

أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ. في أَيِّ مَرْحَلَةٍ مِنْ مَراحِلِ دَوْرَةِ الحَياةِ توجَدُ هَذِهِ النَّبْتَةُ الزَّهْرِيَّةُ؟ أَشْرَحُ كَيْفَ عَرَفْتُ ذَلِكَ.

مرحلة النمو لأن النبات أصبحت ساقة أطول وأكثر سماكة وازداد عدد الأوراق ولايحتوي على أزهار.

أَسْتَخْدِمُ مُفْرَداتِ مَراحِلِ دَوْرَةِ الحَياةِ لِتكْمِلَ الجَدْوَلَ.

الإِنْباتُ　التَّطَوُّرُ　النُّمُوُّ　التَّكاثُرُ　انْتِشارُ البُذورِ

اسْمُ المَرْحَلَةِ	وَصْفُ المَرْحَلَةِ
الانبات	تَتَفَتَّحُ البَذْرَةُ وَتَنْمو إِلى ساقٍ وَأَوْراقٍ صَغيرَةٍ وَجُذورٍ قَصيرَةٍ.
النمو	يَنْمو النَّباتُ فَيَمْتَلِكُ ساقًا أَكْثَرَ سَماكَةً وَأَوْراقًا أَكْثر وجذورًا أَطْوَلَ.
التطور	تَنْمو الأَزْهارُ على النَّباتِ.
التكاثر	تُنْقَلُ حُبوبُ اللَّقاحِ مِنْ مُتْكِ زَهْرَةٍ إِلى مَيْسَمِ زَهْرَةٍ لِإِخْصابِ البُوَيْضَةِ وَإِنْتاجِ بُذورٍ جَديدَةٍ.
انتشار البذور	عِنْدَما تُصْبِحُ البُذورُ جاهِزَةً، تُنْقَلُ مِنَ النَّباتِ الأُمِّ حَتّى تَنْمُوَ وَتُصْبِحَ نَباتاتٍ جَديدَةً.

الجَدْوَلُ 5.4

أَنْظُرُ إِلى النَّبَاتِ. تَوَقَّعُ العُنْصُرَيْنِ اللَّذَيْنِ يَحْتاجُ إِلى المَزيدِ مِنْهُما. لماذا؟

الشَّكْلُ 5.31

الماء والعناصر الغذائية لأن الأوراق ذابلة وذات لون بني

الدرس الثالث: كيف تساعد الرياح أو الحيوانات على التلقيح؟

- **التَّلْقيحُ هُوَ عَمَلِيَّةُ انْتِقالِ حُبوبِ اللَّقاحِ مِنْ سَداةِ نَباتٍ إلى كَرْبَلَةِ النَّباتِ نَفْسِهِ أَوْ نَباتٍ مُخْتَلِفٍ.**
- **لا تستطيع حبوب اللقاح التحرك تلقائياً فلذلك هي تحتاج الى الملقحات.**
- **الرياح والحيوانات (النحل، العث، الخفافيش) تستطيع تلقيح الأزهار.**

خصائص الأزهار حسب طريقة تلقيحها:

1- التلقيح بواسطة الرياح:

- **تتميز الأزهار عادة بأن الوانها غير زاهية ولا يوجد بتلات عند بعضها.**
- **يكون الميسم والسداة مكشوفين (لإطلاق حبوب اللقاح والتقاطها بسهولة)**

يتمّ تلقيحها بالرّياح. للزّهرة كربلة طويلة ريشيّة لالتقاط حبوب اللّقاح.

يتمّ تلقيحها بالرّياح. للزّهرة كربلة طويلة ريشيّة وليس لها بتلات.

2- التلقيح بواسطة الحيوانات:

- **تتميز الأزهار بأنها كبيرة أو مرتبة في مجموعات.**
- **تكون الأزهار ذات ألوان زاهية ورائحة قوية وتنتج الرحيق.**

يتمّ تلقيحها بواسطة الحيوانات. للزّهرة بتلات كبيرة ذات ألوان زاهية.

يتمّ تلقيحها بواسطة الحيوانات. لها بتلات ذات ألوان زاهية.

1 لِماذا تَحْتاجُ النّباتاتُ الزَّهْرِيَّة إلى التَّلْقيحِ؟

A لِمُساعَدَتِها عَلى النّمُوّ.

B لِتَتَمَكَّنَ مِنَ التَّكاثُرِ.

C لِمُساعَدَةِ الحَيَواناتِ.

D لِتَكونَ لَدَيْها جُذورٌ قَوِيَّة.

2 أيٌّ مِمّا يأتي لَيْسَتْ مِنْ خَصائِصِ الأَزْهارِ المُلَقّحَةِ بِواسِطَةِ الرِّياحِ؟

A لَيْسَ لَدَيْها بَتَلاتٌ.

B تُنْتِجُ الكَثيرَ مِنْ حُبوبِ اللّقاحِ.

C ذاتُ أَلْوانٍ زاهِيَةٍ.

D السَّداةُ مَكْشوفَة

3 ما العِبارَةُ الّتي تَصِفُ عَمَلِيَّةَ التَّلْقيحِ بِواسِطَةِ الحَيَواناتِ؟

A تَأْكُلُ الحَيَواناتُ حُبوبَ اللّقاحِ مِنَ الأَزْهارِ وَتَلْتَقِطُ الرَّحيقَ عَلى أَجْسامِها.

B تَمْتَصُّ الحَيَواناتُ حُبوبَ اللّقاحِ وَالرَّحيقَ مِنَ الأَزْهارِ.

C لا تَمْتَصُّ الحَيَواناتُ الرَّحيقَ أَوْ حُبوبَ اللّقاحِ مِنَ الأَزْهارِ.

D تَمْتَصُّ الحَيَواناتُ الرَّحيقَ مِنْ داخِلِ الأَزْهارِ فَتَعْلَقُ حُبوبُ اللّقاحِ عَلى أَجْسامِها وَتَنْقُلُها إلى زَهْرَةٍ أُخْرى

4

يَقولُ أَحَدُ الطَّلَبَةِ: "تَحْتَوي جَميعُ الأَزْهارِ عَلى بَتَلاتٍ ذاتِ أَلْوانٍ زاهِيَةٍ لِجَذْبِ المُلَقِّحاتِ، لِأَنَّ المُلَقِّحاتِ تَكونُ دائِمًا مِنَ الحَيَواناتِ". هَلْ تُوافِقُ عَلى ما قالَهُ الطّالِبُ؟ أَشْرَحُ السَّبَبَ

لا أوافق، لأن هناك طرق أخرى للتلقيح مثلاً بواسطة الرياح والمياه.

5

أَذْكُرُ مِثالَيْنِ عَلى الحَيَواناتِ التي تساعد في عملية التلقيح.

1- الحشرات.

2- الخفافيش.

الدرس الرابع: كَيْفَ يُساعِدُ تَرْكيبُ البُذور عَلى انْتِشارِها؟

انتشار البذور: هي عملية انتقال البذور من النبتة الأم إلى أماكن جديدة لإنتاج نبات جديد.

طرق انتشار البذور

1- بواسطة الحيوانات: تنتقل الى مسافات بعيدة عن النبتة الأم حيث تنقلها بواسطة الطرق التالية:

- **إخراجها مع الفضلات بعد تناول الثمار**
- **الالتصاق بأجسام الحيوانات حيث تتميز هذه البذور بوجود اشواك أو مادة لزجة.**

2- بواسطة الرياح: تنتقل مسافات بعيدة وتتميز هذه البذور بما يلي:

- **أن لها ما يشبه المظلة وخفيفة**
- **لها ما يشبه الجناح وخفيفة.**
- **لها زغب يحيط بالبذرة.**

3- بواسطة المياه: تتميز البذور بأنها كبيرة وجوفاء كي تطفو بسهولة على سطح الماء.

4- بواسطة الطريقة الميكانيكية: تنمو البذور في قرون أو في ثمار يوجد فيها سائل ثم تخرج منها لتنتشر.

1 أيٌّ مِنَ العِباراتِ الآتِيَةِ تَصِفُ طَريقَةَ انْتِشارِ البُذورِ بِواسِطَةِ الحَيَواناتِ؟

A يُمْكِنُ أَنْ تَسْقُطَ البُذورُ في البَحْرِ وَتَطْفُوَ.

B يُمْكِنُ إِخْراجُ البُذورِ في الفَضَلاتِ أَوْ حَمْلُها بِواسِطَةِ الرّيشِ أَوِ الفِراءِ.

C تَخْرُجُ البُذورُ مِنَ القَرْنِ بَعيدًا عَنِ النَّباتِ الأُمِّ.

D تَنْتَشِرُ البُذورُ بَعيدًا عَنِ النَّباتِ الأُمِّ.

2 ما تَرْكيبُ العَديدِ مِنَ البُذورِ الّتي تَنْتَشِرُ بِواسِطَةِ الماءِ؟

A بُذورٌ صَغيرَةٌ ثَقيلَةٌ.

B بُذورٌ صَغيرَةٌ خَفيفَةٌ.

C بُذورٌ كَبيرَةٌ جَوْفاءُ.

D بُذورٌ صَغيرَةٌ شَوْكِيَّةٌ

3 أيٌّ مِنَ البُذورِ الآتِيَةِ لا تَنْتَشِرُ بِواسِطَةِ الحَيَواناتِ؟

4 أيُّ الخَصائِصِ الآتِيَةِ هِيَ خَصائِصُ البُذورِ المُنْتَشِرَةِ بِالطُّرُقِ الميكانيكِيَّةِ؟

A البُذورُ الّتي تَنْمو في القُرونِ.

B البُذورُ الّتي تَنْمو عَلى الأَشْجارِ.

C البُذورُ الّتي تَنْمو بِالقُرْبِ مِنَ المِياهِ.

D البُذورُ المَوْجودَةُ داخِلَ الثِّمارِ.

5 أي طرق الانتشار تعمل على نقل البذور في الصورة المجاورة؟

بذور شوكية

A الطيور .

B المياه

C الحيوانات .

D الميكانيكية

1

أَكْتُبُ خاصِّيَّتَيْنِ مِنْ خَصائِصِ البُذورِ الَّتي تَنْتَشِرُ بِواسِطَةِ الرِّياح.

1- خفيفة.

2- ريشية.

2

أَنْظُرُ إلى الصّورَةِ. تَوَقَّعُ طَريقَةَ انْتِشارِ البُذور ولماذا:

بواسطة الحيوانات، بسبب وجود اشواك للبذور وتلتصق بأجسام الحيوانات.

3

ما طَريقَةَ انْتِشارِ البُذور في الصور التالية

الشَّكْلُ 5.56

الحيوانات

الشَّكْلُ 5.57

الطريقة الميكانيكية

الشَّكْلُ 5.58

الرياح

4

تم زراعة خمس بذور من الكتان في كل طبق في هذه التجربة ، و ذلك بوضع أسفل كل منها مناديل ورقية مبللة بنفس كمية الماء ثم تم وضع كل طبق في درجات حرارة مختلفة كما في الصورة المقابلة.

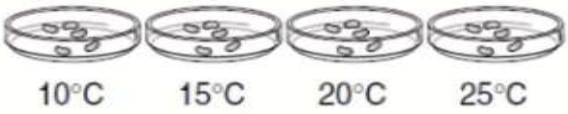
ما العامل المستقل في هذه التجربة؟

a) نوع البذور.

b) عدد البذور .

c) كمية الماء المستخدم .

d) درجة الحرارة في كل طبق .



1- اكتب أسفل كل صورة مما يلي طريقة انتشار البذرة.

أ ..... الحيوانات .....

ب ..... الرياح .....

ج ..... المياه .....

د ..... الطريقة الميكانيكية .....

أَكْمِلُ كُلَّ جُمْلَةٍ بِإِضافَةِ المُفْرَدَة الصَّحيحَة حَوْلَ انْتِشارِ البُذورِ:

- يَحْدُثُ انْتِشارُ البُذورِ ..... بالطريقة الميكانيكية ..... عِنْدَما تَخْرُجُ البُذورُ مِنَ القَرْنِ بَعيدًا عَنِ النَّباتِ الأُمِّ.
- تَسْقُطُ بَعْضُ البُذورِ مِنَ النَّباتِ الأُمِّ وَتَنْتَشِرُ بِواسِطَةِ البِحارِ أَوِ الأَنْهارِ. وَهَذا ما يُسَمّى انْتِشارَ البُذورِ ..... بواسطة المياه .....
- خِلالَ انْتِشارِ البُذورِ ..... الرياح .....، تَنْتَشِرُ البُذورُ بَعيدًا عَنِ النَّباتِ الأُمِّ وَتَنْتَقِلُ بِواسِطَةِ الهَواءِ.

7

أَنْظُرُ إِلى النّباتَيْنِ، كَيْفِ تنتشر بُذورِهِما. وما النبات الذي ينشر بذوره أبعد من الآخر؟

النبات الأول: الطريقة الميكانيكية، النبات الثاني: الرياح

النبات الثانى تنتقل بذوره أبعد

8

أجرى عمر تجربة على نبات الفاصوليا فأحضر نباتين وقام بتغطية الأولى بكيس أسود ولم يغطي النبات الثاني وكان يسقى النبتتين بشكل دوري بالماء ووضعهم بالقرب من النافذة وسجل نتائجه خلال أسبوعين.

أ. ما الفرضية التي أراد عمر دراستها من التجربة؟
الإجابة: أثر الضوء على نمو النبات.

ب. ماذا نستنتج من التجربة؟
الإجابة: النبات يحتاج الضوء لصنع غذائه.

9

أراد طالب أن يدرس أثر ألوان الأزهار و رائحتها على الحشرات، فأحضر أربعة نباتات مختلفة مزروعة كما هو مدون في الجدول أدناه، ادرس الجدول ثم أجب على السؤال التالي:
ما هورقم النبات الذي سيتم به عملية التلقيح بشكل كبير؟

النباتات	الخصائص	عدد الحشرات
	ألوانه زاهية ورائحته زكية	18 حشرة
الثاني	ألوانه زاهية بدون رائحة	15 حشرة
الثالث	أزهاره باهته ولا رائحة لها	10 حشرات
الرابع	لا أزهارله ولا رائحة	حشرتان