

أوراق عمل العلوم العامة

الوحدة الثالثة

القوى في الألعاب الرياضية المختلفة

الصف الثالث ثانوي الأدبي

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2021-2022



إعداد : أ / أحمد بشير



القوة هي: هي السبب في تغيرات الحركة
كلما ازدادت القوة ازداد تسارع الجسم

القانون الأول لنيوتن (قانون القصور الذاتي)

$$F_R=0$$

أي جسم في حالة سكون يبقى في حالة سكون، أو يستمر في حركته المنتظمة نفسها، إلا إذا أثرت فيه محصلة قوى غير متوازنة.

القانون الثاني لنيوتن

$$F=ma \leftrightarrow a=\frac{F}{m}$$

ينص القانون الثاني لنيوتن على أن تسارع الجسم يساوي حاصل قسمة محصلة القوى المؤثرة فيه في كتلة ذلك الجسم.

القانون الثالث لنيوتن



نص القانون
لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه

الاحتكاك Friction

هو قوة ممانعة تنشأ بين سطوح الاجسام المتلامسة وتؤثر في عكس اتجاه الحركة

معامل الاحتكاك:

$$\mu = \frac{F_f}{F_N}$$

معامل الاحتكاك

قوة الاحتكاك
القوة العمودية

أنواع الاحتكاك

- احتكاك المانع
- الاحتكاك السكوني
- الاحتكاك الانزلاقي

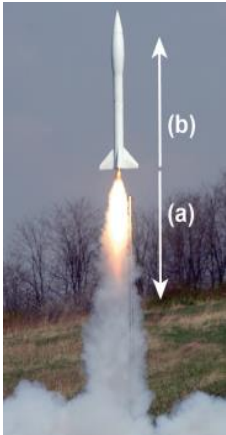
س1 : إختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- مؤثر خارجي يعمل على تغيير حالة الجسم الحركية	
(a) الحركة	(b) القوة
(c) السحب والدفع	(d) الكتلة

2 - يتم وصف القوة من خلال ؟	
a-الفعل	b-الدفع والسحب
c-السرعة	d-السحب

3 - تقاس القوة بوحدة ؟	
-1 kg	-2 نيوتن N
-3 m/s	-4 s

4 - ماذا تكافئ وحدة قياس مجال الجاذبية الأرضية N/Kg	
a. m/s	b. امبير
c. m/s ²	d. نيوتن



5 - أي الحالات التالية توضح كيفية انطلاق الصاروخ نحو الأعلى ؟	
a. زيادة قوة الضغط داخل فوهة الانطلاق	b. نقصان قوة الضغط داخل فوهة الانطلاق
c. تساوي قوى الضغط داخل وخارج فوهة الانطلاق	d. عند الانخفاض التدريجي لفرق الضغط

إعداد : أ / أحمد بشير

5- هو قوة تنتج عن تأثير الجاذبية في الكتلة .	
a. الحركة	b. الوزن
c. الدفع	d. الكتلة

6- ماذا يحدث لكلا من كتلة الجسم ووزنه عند الانتقال من كوكب لآخر ؟	
a. يتغير كلا من كتلة الجسم ووزنه	b. يتغير كتلة الجسم ويظل الوزن ثابت
c. لا يتغير كلا من كتلة الجسم ووزنه	d. تظل الكتلة ثابتة ويتغير الوزن فقط

7- صندوق ساكن كتلته (15 kg) موضوع على سطح الأرض ، احسب وزنه ؟ علما بأن تسارع الجاذبية الأرضية. $g = 9.8 \text{ m/s}^2$	
a. 147 N	b. 177N
c. 100 N	d. 200 N

8- ماذا تكافىء وحدة قياس النيوتن بالوحدات الاساسية ؟	
a. kg	b. $\text{Kg} \cdot \text{m/s}^2$
c. $\text{kg} \cdot \text{m/s}$	d. s

س(2) : 1- ما المقصود ب القوة :

2- ما المقصود ب 1 نيوتن ؟

3- هل الجسم الساكن تؤثر به قوى ، وما محصلة القوى المؤثرة بالجسم الساكن ؟

إعداد : أ / أحمد بشير

س3) فرق بين الكتلة والوزن من حيث :

الوزن	الكتلة	الكمية الخاصية
قوة تنتج عن تأثير الجاذبية في الكتلة	مقدار ما في الجسم من مادة	المصطلح
(نيوتن) N	g او Kg	وحدة القياس
متغير	ثابتة	ثابت /متغير
$F = m \times g$	$m = F / g$	العلاقة الرياضية

س4): صندوق ساكن كتلته (20 kg) موضوع على سطح الأرض ،إحسب وزنه ؟
علما بأن تسارع الجاذبية الأرضية. $g = 10 \text{ m/s}^2$.

س5): صندوق ساكن كتلته (20 kg) موضوع على سطح القمر ،إحسب وزنه ؟
علما بأن تسارع الجاذبية للقمر. $g = 1.6 \text{ m/s}^2$

س6): كرة حديدية وزنها على سطح الأرض (294 N) موضوع على سطح الأرض ، إحسب كتلتها ؟
علما بأن تسارع الجاذبية الأرضية. $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

س7 : إختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- أي جسم يبقى في حالة السكون ، أو يستمر في حركته المنتظمة نفسها ، إلا إذا أثرت فيه محصلة قوة غير متوازنة	
a. قانون نيوتن الاول	b. قانون نيوتن الثالث
c. قانون نيوتن الثاني	d. قانون التسارع

2- ماذا يسمى القانون الاول لنيوتن ؟	
a. قانون القصور الذاتي	b. قانون الفعل ورد الفعل
c. قانون الدفع	d. قانون حفظ الزخم الحركي

3- وفقاً لقانون نيوتن الاول ، ماذا يحدث عندما تكون محصلة القوى المؤثرة في جسم متحرك صفراً	
a. سيتوقف الجسم مباشرة	b. سيتباطأ الجسم الى ان يتوقف
c. سيستمر الجسم بحركته بسرعة ثابتة	d. سيتباطأ الجسم ولكنه لن يتوقف بشكل تام

4- هي لوصف ميل الجسم لاي تغيير في حالته الحركية	
a. القانون الثاني لنيوتن	b. القصور الذاتي
c. الوزن	d. النيوتن

5- اي من الاجسام الاتية لديه اكبر قصور ذاتي ؟	
a. جسم كتلته 20 Kg	b. جسك كتلته 5 kg
c. جسم كتلته 10 kg	d. جسم كتلته 1 kg

6- ما الذي يحدد كمية القصور الذاتي لجسم ما ؟	
a. سرعته	b. مساحته
c. كتلته	d. حجمه

س(8):1- أكتب نص قانون نيوتن الأول :

2- أكتب نص قانون نيوتن الثاني :

3- أكتب نص قانون نيوتن الثالث :

4- متى تكون محصلة القوى على الجسم تساوي صفرا؟

س(9): A- إذا كان اتجاه محصلة مجموعة من القوى المؤثرة في لاعب نحو الشرق ومقدارها N300 ، فكم يكون رد فعل هذه المحصلة واتجاهها ؟

B- فسر ما يلي 1. يندفع ركاب سيارة الى الامام عند التوقف المفاجئ ؟

2 -استخدام حزام الأمان أثناء ركوب السيارة ؟

س10) : إختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- يتناسب تسارع الجسم طردياً مع القوة المؤثرة فيه (F) وعكسياً مع كتلته (m) .	
a. قانون نيوتن الاول	b. قانون نيوتن الثالث
c. قانون نيوتن الثاني	d. قانون التسارع

2- ما مقدار كتلة جسم يتحرك بعجلة مقدارها $5m/s^2$ ، إذا كانت محصلة القوى المؤثرة عليه 350 N ؟	
a. 36 kg	b. 50 kg
c. 70 kg	d. 40 kg

3- إذا كانت محصلة القوى المؤثرة في جسم لا تساوي صفراً ، فإنه ؟	
a. سيتوقف الجسم مباشرة	b. سيكتسب تسارعا
c. تصبح القوة = صفراً	d. لا يتغير شيئاً

4- لاعبا كرة قدم (a) و (b) أحد اللاعبين ذو كتلة اكبر من اللاعب الاخر . أي من الجمل الاتيه خاطئة ؟ يمكن أن يكون هناك اكثر من جملة خاطئة .	
a. يؤثر اللاعب (a) بقوة اكبر في اللاعب (b)	b. يؤثر اللاعب (b) بقوة اكبر في اللاعب (a)
c. كلا اللاعبين يؤثر في الاخر بالقوة نفسها	d. يكون تسارع اللاعب (a) اكبر من تسارع اللاعب (b)

س11) : سيارة سباق كتلتها 1200kg يبلغ تسارعها 9.0 m/s^2 احسب محصلة القوة المؤثرة في السيارة .

س12) : تنطلق سيارة سباق من السكون لتبلغ سرعة 50 m/s في خلال 5 ثوانٍ (بتسارع $a = 10 \text{ m/s}^2$) احسب القوة التي يطبقها المحرك اذا كانت الكتلة الكلية للسيارة مع السائق هي 1800 kg .

س13) : تؤثر قوتان ، كما في الشكل في جسم ساكن ، كتلته (0.2 Kg) .

1- احسب تسارع الجسم.

2- حدد اتجاهه .



س14) :تؤثر قوتان في كرة كتلتها (0.1 Kg) كما في الشكل المجاور . تكون الكرة في حالة سكون في حالة سكون

احسب التسارع الناتج ، وحدد اتجاه حركة الكرة .



س15) : إختار الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- ينص على لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ، ويعاكسه في الاتجاه .	
a. قانون نيوتن الاول	b. قانون نيوتن الثالث
c. قانون نيوتن الثاني	d. قانون التسارع

2- ما العلاقة بين قوتي الفعل ورد الفعل في قانون نيوتن الثالث؟	
a. لهما نفس القيمة ولهما نفس الاتجاه	b. لهما نفس الاتجاه ولكن مختلفين في القيمة
c. لهما نفس الاتجاه ولكن مختلفين في القيمة	d. متعاكسين في الاتجاه ولهما نفس القيمة

3- أي العبارات التالية لا تنطبق على الفعل ورد الفعل ؟	
a. 1- متساويان في المقدار	b. قانون نيوتن الثالث
c. متعاكسان في الاتجاه	d. يؤثر كل منهما في نفس الجسم

4-

في الشكل أمامك، أثر الشخص بقوة على الحبل كما أثر الحائط على الحبل بقوة مساوية للأولي ومعاكسة لها في الاتجاه ، أي من قوانين نيوتن يمثل.

a. متعاكسان في الاتجاه	b. - متساويان في المقدار
c. يحدث كل منهما في نفس الوقت	d. قانون نيوتن الثالث.

5- ما هو رد الفعل الناجم عن فعل قوة ركلك لكرة مقدارها N8 ؟

a. تؤثر الكرة بقوة N8 في قدمك .	b. تتحرك الكرة بتسارع N8 .
c. تبقى قدمك على تماس مع الكرة لفترة أطول	d. تقطع الكرة مسافة تبتعد فيها عن قدمك بزخم حركي N8 .

6- اي من قوانين نيوتن تفسر القوى المؤثرة في انطلاق الصاروخ ؟

a. قانون نيوتن الاول	b. قانون نيوتن الثالث
c. قانون نيوتن الثاني	d. قانون المحصلة

س(16) : فسر ما يلي تفسيراً علمياً وافياً

قوتا الفعل ورد الفعل متساويتان دائماً في الشدة ومتعاكستان في الاتجاه . لماذا لا تلغي القوتان احدهما الاخرى ؟

س(17) : من خلال دراستك لقانون نيوتن الثالث أجب عما يلي:



أ- ما نص قانون نيوتن الثالث بالكلمات والرموز؟

ب- حدد كل من قوة الفعل ورد الفعل لكتاب موضوع على طاولة؟

ج- اذا كان اتجاه محصلة مجموعة من القوى المؤثرة في لاعب نحو الشرق ومقدارها N300 ، فكم يكون رد فعل هذه المحصلة واتجاهها ؟



د- ما هي قوة رد الفعل عندما تقفز في الهواء من عوامة تطفو على الماء ؟

معامل الاحتكاك

معامل الاحتكاك	μ
قوة الاحتكاك (N)	F_f
القوة العمودية (N)	F_N

$$\mu = \frac{F_f}{F_N}$$

زيادة
الاحتكاك

- 1- تصميم أحذية مناسبة للأرضيات
- 2- تغيير إطارات السيارة وفقاً لسطح الطريق
- 3- حرق إطارات السيارات

تقليل
الاحتكاك

2- محمل الكريات

1- زيوت الفرامل والمحركات



- كلما ازداد معامل الاحتكاك تزداد قوة الاحتكاك والعكس صحيح

س18): اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- تنص على القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين وتكون معاكسة لاتجاه الحركة .	
a. قانون نيوتن الاول	b. قانون نيوتن الثالث
c. قوة الاحتكاك	d. قانون التسارع

2- اتجاه قوة الاحتكاك دائما هو ؟	
a. لها نفس اتجاه القوة	b. عكس اتجاه حركة الجسم
c. لهما نفس الاتجاه للحركة	d. لا يوجد له اتجاه

3- تتحول قوة الاحتكاك الى ؟	
a. 1- حرارة	b. قوة رد فعل
c. حركة	d. ماء

4- ما هي وحدة قياس معامل الاحتكاك الحركي μ_k =	
a. نيوتن	b. kg
c. بدون وحدة قياس	d. cm

5- كيف يؤثر سطح الزلاجة الأملس في مقدار الاحتكاك الانزلاقي الذي تتعرض له ؟

a. تقلل من القوة العمودية	b. تقلل من التشابكات بين سطح الزلاجة والمسار
c. تقلل بشكل كبير من وزن الزلاجة	d. تسخن المادة المصنوعة منها الزلاجة وتقلل الاحتكاك

6- ما المتغيرات التي تتأثر عند استخدام حذاء يحتوي على براغي في لعبة كرة القدم؟

a. تزداد القوة العمودية	b. وزن اللاعب يصبح كبيراً جداً
c. يزداد عدم الانتظام بين الأسطح	d. يزداد طول اللاعب بشكل كبير

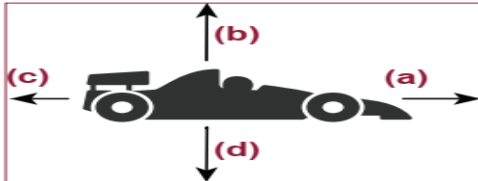
7- يتعرض دراج لقوة احتكاك مائع مقدارها 90 N ، ويبلغ مقدار القوة العمودية للمسار 600 N ، ما هو معامل الاحتكاك لهذا الدراج ؟

a. 0.15	b. 0.30
c. 0.60	d. 0.45

8- ما المقصود بالقوة العمودية ؟

a. هي كتلة الجسم	b. هي وزن الجسم
c. هي سرعة الجسم	d. هي قوة الداعم الرأسية على الجسم

9- يعرض الشكل مخططاً لسيارة متحركة في الاتجاه (a) .



حدد كلاً من القوة (b) و (c) و (d)

a. قوة الحركة / القوة العمودية / الوزن	b. قوة الحركة / القوة الاحتكاك / الوزن
c. القوة العمودية / قوة الاحتكاك / قوة الوزن	d. قوة الحركة / القوة العمودية / الوزن

س19) : 1- وضّح المقصود بالاحتكاك الانزلاقي ؟

2- ما المقصود بمعامل الاحتكاك (μ)

3 - ما سبب نشوء قوة الاحتكاك الحركي ؟

4- ما العوامل التي يعتمد التي تعتمد عليها قوة الاحتكاك ؟

5- أذكر اثنتين من التطبيقات العملية (فوائد) الاحتكاك ؟

6- أذكر مثالا على احتكاك غير مفيد (سلبية) ؟

س20) فسر / 1- استخدام الزيت ومحمل الكريات في محركات السيارات ؟

2 -كيف يمكن للزيت ان يقلل من الاحتكاك بين جسمين ؟

3- تصمم عجلات السيارات بحيث يكون مطاها خشناً ويحوي نتوءات ؟

4 - يلجأ متسابقو الفورملا لتغيير الاطارات وفقاً لسطح المسار وحالات الطقس اثناء السباق ؟

قيم μ لإطارات مطاطية.

سطح الطريق	μ جاف
إسمنت	0.70
أسفلت	0.65
حصي	0.50
جليد	0.07

س21) : 1- ادرس الجدول الاتي لقيم معامل الاحتكاك الحركي ؟

2 -أي اسطح الطريق اكثر قوة احتكاك ؟

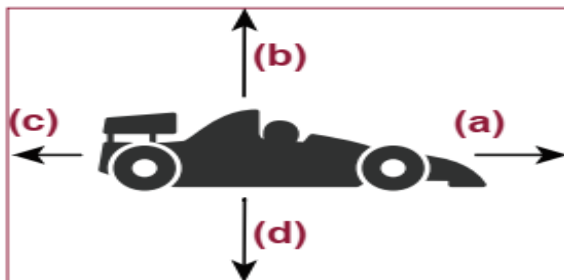
a- معامل الاحتكاك ليس له وحدة قياس . فسر ذلك .

b- اذا علمت ان القوة العمودية (40 N)، المؤثرة على سطح اسمنت تسير عليه دراجة هوائية ،
احسب قوة الاحتكاك الحركي (الانزلاقي) بين عجلات الدراجة و سطح الاسمنت ؟

س22): 1- ينزلق شخص وزنه 500 N على الرمل فيتعرض لقوة مقدارها 125 N تعمل على ابطائه . احسب معامل الاحتكاك .

2- اذا علمت ان معامل الاحتكاك الحركي بين الأرض – وعجلات السيارة (0.2) ، والقوة العمودية (600 N)
احسب مقدار قوة الاحتكاك .

س23): 1- يعرض الشكل مخطط لسيارة متحركة في الاتجاه (a). حدد كلاً من القوة (b) و (c) و (d)



-b

-c

-d

2- اكتب المصطلح العلمي الذي يوضح العلاقة بين مقدار قوة الاحتكاك الحركي ومقدار القوة العمودية عملياً ؟

3 -صف العلاقة بين معامل الاحتكاك وقوة الاحتكاك ؟

س(24): اذكر ثلاثة من الامثلة التي تبين الاضافات التي يقوم صانعو الاحذية بإضافتها اثناء تصنيع الحذاء الرياضي :



الشكل 3-3 (a) براغي حذاء كرة القدم، (b) مسامير المسار، (c) براغي حذاء تسلق الجبال الجديدة.

س(25): اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- ما المتغيرات التي تتأثر عند استخدام حذاء يحتوي على براغي في لعبة كرة القدم	
a. تزداد القوة العمودية	b. يزداد عدم الانتظام بين الاسطح
c. وزن اللاعب يصبح كبيراً جداً	d. يزداد طول اللاعب بشكل كبير

2- أي م ما يأتي يزيد من احتكاك المانع	
a. الشكل الديناميكي الهوائي	b. زيادة سرعة التحرك عبر المانع
c. الحركة عبر المانع بمساحة سطح أقل	d. معامل احتكاك أقل للأسطح

3- لماذا تكون اشكال الاسطح الديناميكي الهوائية في اغلب الاحيان منحنية ؟	
a. 1- لان ذلك يحرك هواء أقل	b. 2- لأن ذلك يزيد من مساحة السطح
c. 3-لانه يعطي للهواء وقتاً اضافياً للمرور حول الجسم	d. 4- لان ذلك أسهل وأرخص من بناء أسطح مستوية .

س26) فسر ما يلي /

1- يلجأ متسابقو الفورمولا لتغيير الاطارات وفقاً لسطح المسار وحالات الطقس اثناء السباق ؟

2- بين لما يلجأ سائقو السيارات قُبيل الانطلاق لعمل ما يسمى بحرق الاطارات ؟

3- يصمم صانعو الاحذية الرياضية تلك الاحذية بمتنوعات بارزة ؟

4- تصنع الخوذ الرياضية بأشكال منحنية ؟

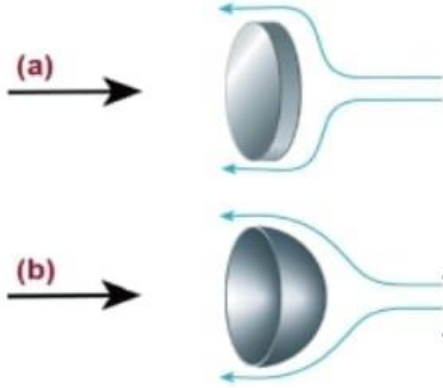
5- تصنع ملابس السباحة والغوص بمعاملات احتكاك قليلة للغاية (ناعمة) ؟

س27)1--حدد الاجراء الذي ينفذه المتسابقون اثناء سباقات السيارات لتخفيف الاحتكاك الانزلاقي

2- ما اسم العلم الذي يهتم بدراسة الاشياء المتحركة في الموائع (الماء والهواء مثلاً) ؟

3- وضح العلاقة بين معامل الاحتكاك والسرعة ؟

س(28):1- حدد الجسم الذي يمتلك التسارع الأكبر والجسم الذي يمتلك احتكاكاً أكبر مع المائع والجسم الذي يحتاج لفترة زمنية أقل لدفع المائع؟ لماذا؟



2- أذكر ثلاث تطبيقات عملية في الرياضة لتقليل احتكاك المائع؟

3- الصحن الطائر (فريسبي) هو احدى الالعاب البلاستيكية الشائعة (كما في الشكل) اشرح كيف يصل الصحن الى مدى طويل حتى وإن كانت زاوية الانطلاق صغيرة جداً .



أ / أحمد بشير