

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/11>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/11physics>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/11physics1>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade11>

\* لتحميل جميع ملفات المدرس محمد الشبراوي اضغط هنا

[almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

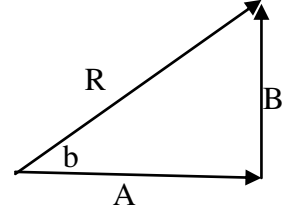
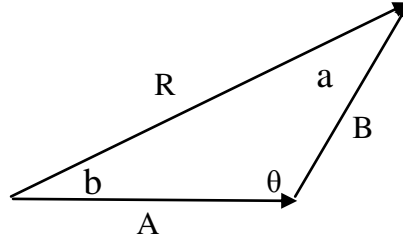
قانون جيب التمام	مربع مقدار المتجه المحصل يساوي مجموع مربعي مقداري المتجهين مطروحا منه ضعف حاصل ضرب مقداري المتجهين مضروباً في جيب تمام الزاوية التي بينهما .
قانون الجيب	مقدار المحصلة مقسوماً على جيب الزاوية التي بين المتجهين يساوي مقدار أي من المتجهين مقسوماً على جيب الزاوية التي تقابله .
تحليل المتجه	تجزئة المتجه إلى مركبتيه الأفقية والرأسية
اتجاه المتجه	الزاوية التي يصنعها المتجه مع محور $x$ مقيسة في عكس اتجاه عقارب الساعة
اتجاه المحصلة	زاوية المتجه المحصل تساوي الظل العكسي لقسمة مقدار المركبة $y$ على مقدار المركبة $x$ للمتجه المحصل .
قوة الاحتكاك الحركي	قوة تؤثر في السطح عندما يتحرك ملامسا سطحاً آخر .
قوة الاحتكاك السكوني	قوة تؤثر في السطح بواسطة سطح آخر عندما لا تكون هناك حركة بينهما .
معامل الاحتكاك الحركي	النسبة بين قوة الاحتكاك الحركي إلى القوة العمودية .
معامل الاحتكاك السكوني	النسبة بين قوة الاحتكاك السكوني إلى القوة العمودية.
القوة المحصلة	القوة التي لها نفس تأثير قوتين أو أكثر .
القوة الموازنة	القوة التي تؤثر في الجسم لتجعله يتزن .
حالة الاتزان	حالة الجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً .
المقذوف	جسم يُطلق في الهواء وله سرعتان أفقية ورأسية مع إهمال مقاومة الهواء.
زمن التحليق	الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء.
المدى الأفقي	أقصى مسافة أفقية يقطعها المقذوف.

## ملخص القوانين

## محصلة متجهين

$$R = A - B$$

$$R = A + B$$



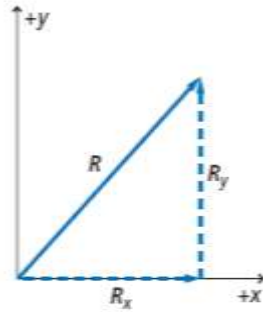
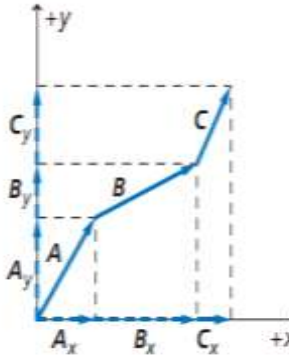
$$\frac{R}{\sin \theta} = \frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b}$$

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta$$

$$R^2 = A^2 + B^2$$

$$b = \tan^{-1} (B / A)$$

## تحليل المتجهات



$$R_x = A_x + B_x + C_x$$

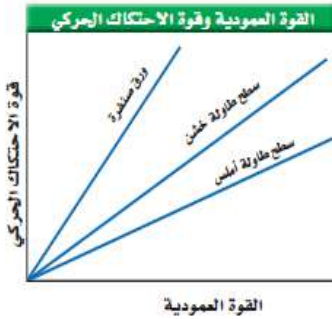
$$A_x = A \cos \theta$$

$$R_y = A_y + B_y + C_y$$

$$A_y = A \sin \theta$$

$$R^2 = R_x^2 + R_y^2$$

$$\theta = \tan^{-1} (R_y / R_x)$$



$$F_s = \mu_s F_N$$

$$F_k = \mu_k F_N$$

قوانين الاحتكاك :

$$\mu_k = \text{الميل}$$

## أفكار مسائل الاحتكاك

الجسم يقع تحت تأثير الاحتكاك فقط

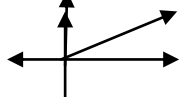


$$F_N = F_g = mg$$

$$-F_k = ma$$

$$a = -\mu_k g$$

الجسم يقع تحت تأثير قوة مائلة



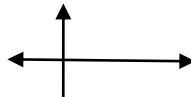
$$F_x = F \cos \theta$$

$$F_y = F \sin \theta$$

$$F_N + F_y = F_g$$

$$F_x - F_k = ma$$

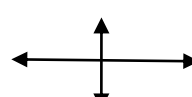
الجسم يتحرك بتسارع



$$F_N = F_g = mg$$

$$F_p - F_k = ma$$

الجسم يتحرك بسرعة منتظمة



$$F_N = F_g = mg$$

$$F_p = F_k = \mu_k F_N$$

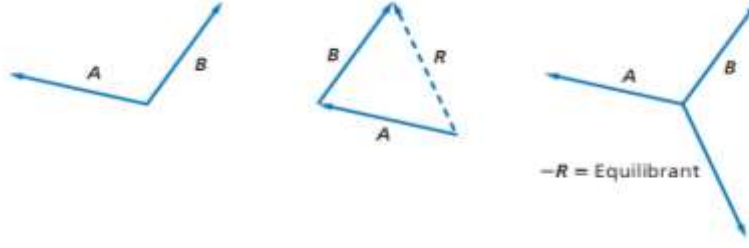
الجسم على وشك الحركة



$$F_N = F_g = mg$$

$$F_p = F_s = \mu_s F_N$$

القوة الموازنة : " هي القوة التي تجعل الجسم متزنًا وتساوي القوة المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه "



الحركة على مستوى مائل

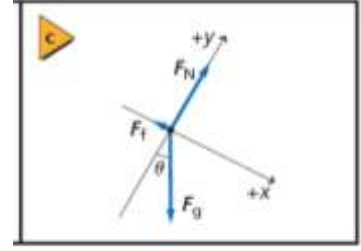
إذا كان الجسم ساكنًا وعلى وشك الحركة

$$\mu_s = \tan \theta$$

$$F_{gx} = F_g \sin \theta$$

$$F_{gy} = F_g \cos \theta$$

$$F_N = F_{gy} = mg \cos \theta$$



إذا سحب الجسم لأعلى بتسارع بحبل يوازي المستوى المائل

$$F_T - (F_{gx} + F_k) = ma$$

$$F_T - (mg \sin \theta + \mu_k mg \cos \theta) = ma$$

إذا انزلق الجسم تحت تأثير وزنه فقط

$$F_{gx} - F_k = ma$$

$$a = g (\sin \theta - \mu_k \cos \theta)$$

المقذوفات

الحركة الرأسية  
(بتسارع الجاذبية)

$$v_{ix} = v_i \cos \theta$$

$$v_{iy} = v_i \sin \theta$$

$$a_y = g$$

$$v_{fy} = v_{iy} + g t$$

$$d_y = v_{iy} t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_{fy}^2 = v_{iy}^2 + 2g d_y$$

الحركة الأفقية  
(بسرعة منتظمة)

$$a_x = 0$$

$$v_x = d_x / t$$

$$d_x = v_x t$$