تعريفات هامة

① الكميات الفيزيائية القياسية : هي الكميات التي يعبر عنها بمقدار ووحدة قياس فقط.

② الكميات الفيزيائية المتجهة : هي الكميات التي يعبر عنها بمقدار ووحدة قياس واتجاه.

③ المتجه : خط مستقيم نهايته سهم طول الخط يدل على مقدار المتجه واتجاه السهم يدل على اتجاهه.

④ معكوس المتجه : متجه له نفس مقدار المتجه ويعاكسه في الاتجاه.

⑤ القوة المحصلة : هي قوة تعمل عمل قوتين أو مجموعة من القوى مجتمعة.

⑥ القوة : مؤثر يؤثر في الأجسام فيغير من حالتها الحركية وتقاس بوحدة نيوتن.

⑦ النيوتن : القوة اللازمة لاكساب جسم كتلته (1kg) تسارعاً مقداره (1 m/s²) باتجاه القوة المؤثرة.

⑧ وزن الجسم : مقدار القوة اللازمة لمنع الجسم من السقوط سقوطاً حراً إلى الأرض.
- مقدار قوة جذب الأرض للأجسام.

⑨ قوة الجاذبية الأرضية : هي القوة التي تؤثر بها الأرض على جميع الأجسام فتجذبها نحوها.

⑩ قوة الشد : هي القوة الناشئة من الحبل المربوط في الجسم وتكون اتجاه القوة مع اتجاه الحبل المشدود.

⑪ قوة التلامس العمودية : هي القوة الناشئة عند تلامس جسم مع سطح معين وتكون عمودية على ذلك السطح.

⑫ قوة الاحتكاك : وهي قوة معاكسة للحركة ناتجة عند تداخل النتوءات بين السطحين وتكون بعكس اتجاه الحركة.

⑬ قوة الاحتكاك السكوني : هي القوة الناشئة بين سطحين متلامسين ساكنين وتكون أكبر ما يمكن عند بدء الحركة.

⑭ قوة الاحتكاك الحركي : هي القوة الناشئة بين سطحين متلامسين أحدهما على الأقل خشن وتكون معاكسة لاتجاه الحركة.

⑮ مركز الثقل (الكتلة) "نقطة التوازن" : هي النقطة التي يبدو أن تأثير الجاذبية مركز فيها وهي نقطة تأثير محصلة أوزان الجسيمات الصغيرة التي يتكون منها الجسم.

⑯ عزم القوة : هو الأثر الدوراني للقوة المؤثرة على الجسم بالنسبة للدوران حول المحور.

⑰ ذراع الازدواج : هو البعد العمودي بين قوتي الازدواج.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

(١٧) الازدواج : هو الأثر الدوراني الناتج عن تأثير قوتين متساويتين ومتعاكستين ومتوازيتين وخط عملهما غير مشترك .

(١٨) قانون نيوتن الأول : الجسم الساكن يبقى ساكناً والجسم المتحرك في خط مستقيم بسرعة ثابتة يبقى على حالته الحركية مالم تؤثر بهم قوة تجبره على تغيير ذلك .
(قانون القصور الذاتي)

(١٩) خاصية القصور الذاتي : ميل الأجسام للمحافظة على حالتها الحركية .

(٢٠) كتلة القصور الذاتي : هي الممانعة التي يبديها الجسم ضد القوة التي تحاول تغيير حالتها الحركية .

(٢١) قانون نيوتن الثاني : تتناسب التسارع الذي يكتسبه جسم تناسباً طردياً مع محصلة القوى المؤثرة عليه .

(٢٢) قانون نيوتن الثالث : لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية لها في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه وتؤثران في جسمين مختلفين وخط عملهما مشترك .

(٢٣) قانون الجذب العام : يوجد بين كل جسمين مادين قوة تجاذب تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلتي الجسمين وعكسياً مع مربع المسافة بينهم .

(٢٤) الشغل : تأثير قوة على جسم ما وإزاحته مسافة معينة في نفس اتجاهها وتقاس بوحدة الجول .
- حاصل الضرب النقطي لمتجه القوة المسببة في متجه الإزاحة التي تحركها الجسم تحت تأثير القوة .

(٢٥) الجول : هو الشغل الذي تبذله قوة مقدارها (١ N) في تحريك جسم إزاحة مقدارها (١ m) باتجاهها .

(٢٦) الطاقة الحركية : هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته وتقاس بوحدة الجول .

(٢٧) نظرية الشغل والطاقة : مجموع الشغل الذي يبذل على جسم ما يساوي التغير في طاقتها الحركية .

(٢٨) طاقة الوضع : هو مقدرة الجسم على انجاز شغل ما وتمثل الطاقة التي تنتج عند تغير وضع الجسم .

(٢٩) الطاقة الميكانيكية : هي مجموع طاقتي الحركة والوضع .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

(٣٠) القوة المحافظة : ويكون عندها الشغل على مسار مغلقه = صفر .

(٣١) القوة غير المحافظة : ولا يكون عندها الشغل على مسار مغلقه = صفر .

(٣٢) القدرة : معدل انجاز آلية محددة من الشغل .

(٣٣) الواط : قدرة الجسم أو الآلة على انجاز شغل قدره (١جول) في زمن قدره (١ثانية) .

(٣٤) القدرة اللحظية : هي القدرة التي تبذلها القوة في لحظة معينة

(٣٥) الأمواج الميكانيكية : وهي عبارة عن أمواج طولية مثل الصوت ومستعرضة مثل أمواج الماء وتحتاج إلى وسط مادي لانتقالها كما تنتقل في الفراغ وسرعتها أقل بكثير من سرعة الضوء .

(٣٦) الأمواج الكهرومغناطيسية : وهي عبارة عن أمواج مستعرضة تتكون من مجالين متعامدين (كهربائي ومغناطيسي) ولا تحتاج إلى وسط لانتقالها وتتحرك بسرعة الضوء (1.03×10^8 م/ث) في الفراغ

(٣٧) الحركة الاهتزازية (الدورية) : وهي حركة تكرر نفسها حول موضع اتزانها (استقرارها) .

(٣٨) الحركة التوافقية البسيطة : هي حركة اهتزازية في خط مستقيم يتناسب فيها تسارع الكتلة طرديًا مع مقدار الإزاحة وبعاكسها في الاتجاه .

(٣٩) السرعة الزاوية "السرعة الزاوية" (ω) : الزاوية التي يقطعها الجسم أثناء الحركة الدائرية في وحدة الزمن .
- المعدل الزمني للتغير في الزاوية .

(٤٠) سعة الاهتزازة (سم أو م) : أقصى إزاحة ممكنة للجسم المهتز .
- البعد بين نقطة التوازن وأبعد نقطة ممكنة للحركة الاهتزازية

(٤١) الزمن الدوري (ن) : هو الزمن اللازم لإتمام دورة كاملة (الفترة الزمنية التي تفصل بين مرور الجسم في نقطتين متتاليتين في الطور من حيث الموضع واتجاه الحركة)

(٤٢) تردد الحركة (د) : عدد الدورات المقطوعة خلال الزمن الكلي .

(٤٣) الطول الموجي (λ) : المسافة بين نقطتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .
- المسافة بين نقطتين متماثلتين في الطور من حيث الموضع واتجاه الحركة

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

(٤٤) قانون سنل: حاصل ضرب معامل الانكسار للوسط الأول في جيب زاوية السقوط فلا له يساوي حاصل ضرب معامل الانكسار للوسط الثاني في جيب زاوية الانكسار فلا له.

$م_1 جا\theta_1 = م_2 جا\theta_2$

(٤٥) الحيود: هي ظاهرة انحناء الموجات الضوئية عند مرورها على حواف حادة أو عبر فتحة ضيقة مقارنة مع الطول الموجي للضوء.

(٤٦) الضوء المرئي: هو جزء صغير من الطيف الكهرومغناطيسي والذي يمكنه للعين الإحساس به.

(٤٧) تداخل الضوء: هي ظاهرة تحدث عندما تنتقل موجتان في نفس الوسط وتأخذ الموجة الناتجة شكلاً جديداً يكون محصلة جمع الموجتين جبرياً عند كل نقطة.

(٤٨) مبدأ هايجنز: كل نقطة على مقدمة الموجة تعد مصدراً ثانوياً للموجات المتولدة لاحقاً.

(٤٩) سرعة الموجة الكهرومغناطيسية: النسبة بين قيمة المجال الكهربائي إلى قيمة المجال المغناطيسي للموجة.

(٥٠) زمن الصعود: هو الزمن اللازم لوصول الجسم عند أعلى ارتفاع.

(٥١) ثابت المرونة للنابض: مقدار ثابت يدل على قابلية النابض للرجوع إلى طوله الأصلي عند زوال القوة المؤثرة عليه.

(٥٢) الأمواج الموقوفة: وهي أمواج ناتجة عن تداخل موجتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين عبر الوسط نفسه وتكون لها نفس السعة والتردد.

(٥٣) انكسار الضوء: انحراف الشعاع الضوئي عبر حاجز بشكل مفاجئ عند الحد الفاصل بين سطحي الوسطين.

إراند أبو قنوس

* ماذا يقصد بقولنا القوة المؤثرة على جسم = 5 N ؟
- أي أنه إذا أثرنا على جسم كتلته (1 kg) أكثر من 5 شارعنا قوة 5 (5 م/ث²) بنفس اتجاه التأثير.

[أي سؤال تعريف بالصيغة السابقة نعرفه سرد وحدة القياس]

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

تعليلات هامة

① اندفاع راكب السيارة للخلف عند حركة السيارة فجأة للأمام ؟
- بسبب قوى الفعل ورد الفعل حسب قانون نيوتن الثالث .

② استمرار حركة السيارة للأمام عند ايقافها فجأة ؟
- بسبب خاصية القصور الذاتي .

③ عندما يكون المتجه الناتج صفراً فإن حاصل ضربها القدري يساوي صفراً
- $\theta = 90^\circ$ و جتا 90° = صفر حيث أ ب = أ × ب جتا 90° = صفر

④ عندما يصعب فك صامولة عجلة السيارة نستخدم مفك طويل الذراع ؟
- لأنه بزيادة طول الذراع يزداد العزم الناتج وبالتالي نتمكن من فك الصامولة .

⑤ لا تبذل القوة المؤثرة على جسم متحرك عمودياً على اتجاه إزاحته أي شغل
- θ (90°) بين ق، ف = 90° والشغل = ق ف جتا 90° = صفر .

⑥ عند سقوط جسم سقوطاً حراً تزداد سرعته ؟
- بسبب تأثير قوة الجاذبية لأسفل مما تزيد من سرعته .
ع = ع، + جـ ز

⑧ تظهر قوى التجاذب المادي بين الكم والأرض ولا تظهر بين شخصين ؟
- بسبب كبر مقدار كتلتهما .

⑨ ارتداد ماسورة المدفع للخلف عندما تطلقه قذيفة للأمام ؟
- بسبب قوى الفعل ورد الفعل حسب قانون نيوتن الثالث .

⑩ يركض السباح مسافة محددة ثم يقفز للأعلى قبل أن يقفز في الماء ؟
- يقفز لأعلى حتى يكتسب طاقة وضع كبيرة تتحول إلى طاقة حركة تمكنه من الغوص في العمق .

⑪ الأشعة السينية لا يمكنها اختراق الغلاف الجوي ؟
- بسبب سماكة الغلاف الجوي .

⑫ ظهور بقع ملونة من الزيت عندما يسقط الضوء عليها ؟
- بسبب التداخل الذي يحصل بين الأشعة الضوئية عند انعكاسها من أوساط مختلفة .

⑬ أشعة جاما (γ) يستخدمها العلماء لعلاج أمراض السرطان ؟ لأنها تأثير مدمر للخلايا الحية .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

(١٤) القيمة القصوى لمعامل الاحتكاك السكوني أكبر من معامل الاحتكاك الحركي؟
- لأن تداخل النتوءات يكون أكبر في حالة سكون الجسم.

(١٥) القوة التي يكون خط عملها موازيًا للذراع ولبعدها أثر دوراني على الجسم؟
لأن (θ) جيب (صفر أو ١٨٠) = صفر و حاصفر = صفر
حيث أن عزم القوة = ق ل حاصفر = صفر.

(١٦) انكسار الضوء عند انتقاله من وسط أقل كثافة ضوئية (معامل انكسار) إلى وسط شفاف أعلى في الكثافة الضوئية (معامل انكسار أعلى)؟!
- بسبب اختلاف السرعة في الوسطين حسب العلاقة التالية م = س/ع حيث تتناسب قيمة ع عكسيًا مع م.

(١٧) تستخدم الأشعة السينية في تصوير العظام؟
- بسبب زيادة طاقتها وتردداتها ونقص طولها الموجي مما يكسبها قدرة عالية على اختراق أنسجة الجسم.

(١٨) لا تحس أعيننا بأمواج الراديو؟
- لأن طولها الموجي كبير وطاقة قليلة.

(١٩) تستمر الموجة في الدوران لفترة بالرغم من انقطاع التيار الكهربائي؟
- بسبب خاصية القصور الذاتي.

مسائل حاسبة يجب المرور عليها من الكتاب

س ص أعلى الكتاب
س ص وسط الكتاب
ش ١٦٧٦ ص ١٥
س ص أسفل الكتاب
س ص وسط الكتاب (قضيب حديدي)
ش ص
مثال ٥ ص ٣٤
ش ١٦٧٦ ص ٣٦
ش ٥٦٤ ص ٤٩

ش ١٦٧٦٠٤٦٣ ص ٥٢
ش ١٦١٠٦٩ ص ٥٣
الأنشطة الأربعة ص ٥٧٦٥
أثبت أن ح م = - سا ص
مثال ١ ص ٥
مثال ٢ ص ٦١

جميع الأسئلة ص ٦٦
س ٦ ص ٦٩ هام
ش ص ٧١

سا خارجها
أوجد الشد والتابع في الجلسة

ملاحظة: لو كان السطح أملس تكون (ى) عمودية عليه. و

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com