وزارة التربية
منطقة العاصمة التعليمية

ثانوية جاسم الخرافي
قسم العلوم (كيمياء- فيزياء)

أسئلة متابعة للصف الثاني عشر - علمي

مراجعة الفصل الدراسي الأول

إعداد : أ/ محمد نبيل

العام الدراسي : 2018/2017

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1	امكانية انجاز شغل .	الطاقة
2	عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بازاحة جسم في اتجاهها .	الشغل
3	كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة و الأزاحة .	الشغل
4	الشغل الذي تبذله قوة مقدارها 1 N تحرك الجسم في اتجاهها مسافة متر واحد	الجول
5	القوة ثابتة المقدار و الأتجاه .	القوة المنتظمة
6	القوة التي يتغير مقدارها أو اتجاها . أو يتغير مقدارها و اتجهاها معا أثناء تأثيرها في الجسم .	القوة غير المنتظمة
7	شغل ينجزه الجسم بسبب حركته .	الطاقة الحركية
8	حاصل ضرب نصف كتلة الجسم في مربع سرعته.	الطاقة الحركية
9	طاقة يختزنها الجسم و تسمح له بأنجاز شغل للتخلص منها .	الطاقة الكامنة
10	الشغل المبذول علي الجسم لرفعه الي نقطة ما .	الطاقة الكامنة التثاقلية
11	المستوي الذي نبدأ منه قياس الطاقة الكامنة .	المستوي المرجعي
12	المستوي الذي تساوي عنده الطاقة الكامنة صفر .	المستوي المرجعي
13	الطاقة اللازمة لتغير موضع الجسم او تعديله .	الطاقة الميكانيكية
14	مجموع طاقة الجسم الحركية و طاقته الكامنة .	الطاقة الميكانيكية
15	الجسم الذي يملك ابعاد يمكن قياسها ورؤيتها بالعين المجردة .	الجسم الماكروسكوبي
16	الاجسام الصغيرة جدا التي لا ترى بالعين المجردة .	الجسم الميكروسكوبي
17	مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة للجسم الماكروسكوبي .	الطاقة الميكانيكية الماكروسكوبية
18	مجموع طاقات الوضع و الحركة لجسيمات النظام .	الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية
19	الطاقة الميكانيكة الميكروسكوبية للنظام .	الطاقة الداخلية
20	مجموع الطاقة الداخلية و الميكانيكية للنظام .	الطاقة الكلية
21	الطاقة لاتفني ولا تستحدث من العدم ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل الي اخر .	قانون بقاء الطاقة
22	الطاقة الكلية لنظام ثابتة لا تتغير .	قانون بقاء الطاقة
23	كمية فيزيائة تعبر عن مقدرة القوة علي احداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران	عزم القوة
24	حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة و الأزاحة	عزم القوة
25	المسافة بين محور الدوران الي نقطة تاثير القوة	ذراع العزم (الرافعة)
26	موقع محور الدوران الذي تكون محصلة عزوم قوي الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حوله تساوي صفر	مركز الثقل
27	قوتيين متساويتين مقدار و متوازيين و تعملان في اتجاهين متضادين و ليس لهما خط عمل واحد	الازدواج
28	حاصل ضرب مقدار أحدي القوتيين بالمسافة العمودية بينهما	عزم الازدواج
29	مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية	القصور الذاتي الدوراني
30	ميل الجسام التي تدور الي الاستمرا في الدوران في حين تميل الأجسام الساكنة الي البقاء ساكنة	القصور الذاتي الدوراني

www.KweduFiles.Com

31	نظرية تسمح لنا بحساب مقدار القصور الذاتي الدوراني حول اي محور موازي للمحور المار بمركز ثقل الجسم	نظرية المحور الموازي
32	حركة الجسم حين يمسح نصف القطر زوايا متساوية في أزمنة متساوية	الحركة الدائرية المنتظمة
33	هي حركة الجسم عندما تتغير السرعة الزاوية للجسم المتحرك حركة دورانية بالنسبة للزمن تغيرا منتظما	الحركة الدائرية المعجلة بانتظام
34	هو نظام من جزيئات تبعد عن بعضها بعضا مسافات متساوية , وهو ثابت الشكل لا يتغير بتأثير القوى الخارجية أو عزوم القوى , أي انه غير قابل للتشكيل أو التشويه	الجسم المصمت
35	يبقي الجسم الساكن ساكن و الجسم المتحرك يستمر في حركته الدورانية المنتظمة ما لم تؤثر عليهما عزم قوة خارجية	القانون الاول لنيوتين للحركة الدورانية
36	محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في النظام حول محور دوران ثابت تساوي حاصل ضرب العجلة الدورانية و القصور الذاتي الدوراني حول محور الدوران نفسه	القانون الثاني لنيوتين للحركة الدورانية
37	لكل عزم قوة عزم قوة مضاد له (يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه)	القانون الثالث لنيوتين
38	هي المعدل الزمني لإنجاز شغل	القدرة
39	القصور الذاتي للجسم المتحرك .	كمية الحركة
40	حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة .	كمية الحركة
41	حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها علي الجسم .	الدفع
42	القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة .	متوسط القوة (دفع القوة)
43	المساحة تحت منحني القوة – الزمن .	الدفع
44	مشتق كمية الحركة بالنسبة للزمن يساوي محصلة القوي الخارجية المؤثرة علي النظام .	القانون الثاني لنيوتين
45	كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقي ثابتة ولا تتغير	قانون حفظ كمية الحركة
46	كمية الحركة قبل الصدم = كمية الحركة بعد الصدم	قانون حفظ كمية الحركة
47	التصادم الذي ينفصل بعده الجسمان عن بعضهما البعض بعد التصادم مباشرة وتكون كمية الحركة لجملة الجسمين وطاقة حركتيهما محفوظتين	التصادم المرن كليا
48	التصادم الذي تكون فيه الطاقة الحركية للكتلتين قبل التصادم تساوي الطاقة الحركية للكتلتين بعد التصادم	التصادم المرن كليا
49	التصادم الذي ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيدا عن بعضها البعض بسرعات مختلفة وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة .	التصادم الامرن
50	التصادم الذي يلتحم في أثنائه الجسمان بعد التصادم ويتحركان كجسم واحد بسرعة واحدة	التصادم الامرن كليا
51	صدم يرافقه نقصان في طاقة الحركة للجسمين المتصادمين	التصادم الامرن
52	نوع من الصدم يرافقه تشوه في شكل الأجسام مع تولد صوت	التصادم الامرن
53	جهاز يستخدم لقياس سرعة القذائف السريعة مثل الرصاصة	البندول القذفي

www.KweduFiles.Com

ما المقصود بكل من :

1- الشغل المبذول في تحريك جسم = 10 J

اي انه اذا اثرت قوة مقدارها 10N على الجسم تسبب له ازاحة في اتجاها بقدار 1M

2- الطاقة الحركية لجسم = 100 J .

شغل ينجزه الجسم بسبب حركته = 100 J

3- طاقة الوضع التثاقلية لجسم عند ارتفاع معين يساوي 100 J).

الشغل المبذول لرفع الجسم الي هذا المستوى = 100 J

4- قدرة جسم يتحرك حركة دورانية 10 watt .

اي ان المعدل الزمني لانجاز شغل يساوي 10 J/s

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1	الشغل المبذول لتحريك جسم	1- القوة 2- الازاحة 3- الزاوية بين القوة و الازاحة
2	الشغل الناتج من وزن الجسم عند ازاحته رأسيا	1- كتلة الجسم 2- الأرتفاع الرأسي
3	الشغل الناتج عن استطالة نابض	1- ثابت المرونة 2- الاستطالة
4	الطاقة الحركية لجسم	1- الكتلة 2- السرعة الخطية
5	طاقة الوضع التثاقلية (الطاقة الكامنة التثاقلية) .	1- الكتلة 2- الارتفاع الرأسي 3- عجلة الجاذبية الأرضية
6	طاقة الوضع التثاقلية لبندول .	1- الكتلة 2- طول البندول 3- الازاحة الزاوية 4- عجلة الجاذبية الارضية
7	الطاقة الداخلية للنظام	1- درجة حرارة النظام
8	عزم القوة	1- مقدار القوة 2- ذراع العزم 3- الزاوية
9	عزم الازدواج	1- مقدار القوة 2- ذراع الازدواج (المسافة العمودية بين القوتين)
10	القصور الذاتي الدوراني	1- موضع محور الدوران بالنسبة للجسم 2- كتلة الجسم 3- شكل الجسم و توزيع كتلته
11	الشغل الناتج عن عزم قوة منتظمة	1- عزم القوة 2- الازاحة الزاوية
12	الطاقة الحركية في الحركة الدورانية	1- القصور الذاتي الدوراني 2- السرعة الزاوية
13	القدرة الناتجة عن عزم القوة الدورانية	1- عزم القوة 2- السرعة الزاوية
14	كمية الحركة	1- السرعة 2- الكتلة
15	الدفع	1- القوة 2- زمن التأثير
16	التغير في كمية الحركة للجسم	1- كتلة الجسم 2- التغير في سرعة الجسم (الدفع الذي يتلقاه الجسم)

www.KweduFiles.Com

علل لما يأتي :

1- اذا دفع عامل صندوق من دون تحريكة فأنه لا يبذل شغل .

لان الازاحة = صفر و بالتالي الشغل = صفر

2- اذا وقفت حاملا حقيبتك الثقيلة علي جانب الطريق فقد تشعر بالتعب ولكنك لم تبذل شغل .

لان الازاحة = صفر و بالتالي الشغل = صفر

3- الشغل المبذول من وزن السيارة عندما تتحرك على طريق أفقي يساوى صفر

لان الزاوية بين القوة و الازاحة = 90^0 و بالتالي Cos90 = zero , لذلك الشغل يساوي صفر

4- شغل قوة الاحتكاك يكون سالب

لان الزاوية بين القوة والازاحة = 180^0 , cos180 = -1 و دائما تكون قوة الاحتكاك عكس اتجاه الازاحة

5- اذا كانت القوة معاكسة تماما لاتجاه الأزاحة يكون الشغل سالب .

لان الزاوية بين القوة والازاحة = 180^0 , cos180 = -1

6- الشغل المبذول عند تحريك جسم بسرعة منتظمة يساوي صفرا

اذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة تكون العجلة = صفر , و بالتالى القوة = صفر , لذلك الشغل = صفر

7- لا تسبب المركبة الرأسية للقوة التي تصنع زاوية مع الحركة في بذل شغل .

لان الزاوية بين القوة و الازاحة = 90^0 و بالتالي Cos90 = zero , لذلك الشغل يساوى صفر

8- الشغل المبذول من قوة الجاذبية الأرضية علي القمر الصناعي يساوي صفر .

لان الزاوية بين القوة و الازاحة = 90^0 و بالتالي Cos90 = zero , لذلك الشغل يساوي صفر

9- ينعدم الشغل المبذول علي جسم عندما يتحرك علي مسار مغلق .

لان أزاحة الجسم فى هذة الحالة تساوي صفر , وبالتالى الشغل يساوي صفر

10- ارتفاع درجة حرارة اطارات السيارة خلال عملية توقيفها .

لان السيارة تفقد طاقة حركية نتيجة التوقيف و تتحول الطاقة الحركية المفقودة الى طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين الاطارات و الارض

11- لا يتغير مقدار الشغل للجسم عند رفع الي مستوي معين بصورة أفقية أو علي مستوي مائل .

لان مقدار الشغل يتوقف على الازاحة الرأسية للجسم

12- عند القفز بالمظلة يحدث ارتفاع في درجة حرارة المظلة الهواء و المحيط بها .

لانه عند سقوط المظلة تصل الى سرعة حدية ثابته و بالتالى تظل طاقة الحركة ثابته بينما تقل طاقة وضعها و يتحول الفقد فى طاقة الوضع الى طاقة حرارية نتيجة للأحتكاك مع الهواء

www.KweduFiles.Com

13- عندما يمر ثقل البندول المهتز بموضع اتزانه فإنه لا يسكن

لان عند موضع الاتزان تكون الطاقة الحركية للبندول اكبر قيمة و بالتالي يستمر في حركته بسبب القصور الذاتي

14- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة .

لعدم وجود تبادل للطاقة مع الوسط المحيط

15- المياه الساقطة من الشلالات يمكنها توليد الطاقة الكهربية .

لان بزيادة الارتفاع تزداد طاقة وضع المياه و التى تتحول الى طاقة حركية عظمى عند الوصول الى التوربينات التى تولد الطاقة الكهربية

16- عندما يتحرك جسم علي مستوي خشن فأن الطاقة الميكانيكية للنظام تصبح غير محفوظة .

لتحويل جزء من الطاقة الميكانيكية للجسم الى طاقة حرارية بسبب الاحتكاك مع المستوي الخشن

17- تزداد الطاقة الحركية الميكروسكوبية للنظام برفع درجة حرارته .

بسبب زيادة سرعة الجزيئات , مما يعمل على زيادة طاقة الحركة الميكروسكوبية للنظام

18- تزداد الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية للنظام عند تغير حالة المادة من صلب الي سائل .

بسبب تغير طاقة الوضع الميكروسكوبية للنظام بسبب تغير الحالة

19- عزم القوة كمية متجهة .
لانه ناتج عن حاصل الضرب الأتجاهى لمتجهى القوة و الزاحة

20- يمكن الحصول علي قيم متعددة لعزم القوة رغم ثبات مقدار القوة .
بسبب اختلاف ذراع العزم

21- استخدام مطرقة مخلبية طويلة لسحب مسمار من قطعة خشبية .
لانه بزيادة ذراع العزم يزداد العزم الناتج و بالتالى يسهل فك المسمار

22- استخدام سكين طويل لفتح علبة دهان .
لانه بزيادة ذراع العزم يزداد العزم الناتج و بالتالى يسهل فتح العلبة

23- يوضع مقبض الباب بعيدا عن محور دوران الباب (مفصلات الباب)
لانه بزيادة ذراع العزم يزداد العزم الناتج و بالتالى يسهل فتح الباب

24- استخدام مفاتيح ذات اذرع طويلة لفك الصواميل .
لانه بزيادة ذراع العزم يزداد العزم الناتج و بالتالى يسهل فك الصواميل

25- يلزم عصا طويلة لتحريك صخرة كبيرة من علي سطح الأرض .
لانه بزيادة ذراع العزم يزداد العزم الناتج و بالتالى يسهل تحريك الصخرة

26- يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح ذات ذراع قصير .
لانه عندما يقل ذراع العزم يقل العزم الناتج و بالتالى عند استخدام اذرع قصير نحتاج لقوة كبيرة لفتح الصامولة

www.KweduFiles.Com

27- عند فتح الباب فأنك تدفعه بقوة عمودية .
لان القوة العمودية تولد أكبر قيمة للعزم $\sin 90 = 1$, و بالتالى يبذل جهد أقل لفتح الباب

28- لا يدور الجسم الصلب القابل للدوران عند التأثير عليه بقوة توازي محور الدوران .
$\theta = zero \quad ====> \quad \sin(0) = zero \quad ====> \quad \tau = Fd \sin\theta = zero$

29- لا يدور الجسم الصلب القابل للدوران عند التأثير عليه بقوة يمر خط عملها بمحور الدوران .
$d = zero \quad ====> \tau = Fd \sin\theta = zero$

30- يتوازن الاطفال علي الارجوحة حتي ولو اوزانهم غير متكافئة .
لأن الاتزان يعتمد على اتزان العزوم و ليس اتزان الاوزان , و العزوم متساوية فى المقدار و متعاكسة فى الاتجاه

31- اذا حاولت ان تلمس اصابع قدميك وانت واقف و ظهرك ملامس للحائط فأنك تنقلب
لان مركز الثقل يصبح خارج المساحة الحاملة للجسم و بالتالى أصبح محصلة العزوم المؤثرة على الجسم لا تساوي صفر و ينقلب

32- عند ركل كرة بقوة تمر بمركز ثقلها فأنها لا تدور .
لان محصلة العزوم المؤثرة على الكرة تساوي صفر

33- عند ركل كرة بقوة لا تمر بمركز ثقلها فأنها تدور .
لان محصلة العزوم المؤثرة على الكرة لا تساوي صفر

34- لا يتزن جسم قابل للدوران حول محور تحت تأثير قوتيين متوازيتين و متضادتين في الاتجاه .
لانه يتعرض الى ازدواج و بالتالى يدور

35- عندما نريد فتح صنبور نؤثر عليه باصبعينا فيدور الصنبور ولا يتزن رغم تساوي القوتين.
لانه يتعرض الى ازدواج و بالتالى يدور

36- عندما تقود دراجتك فأنك تؤثر بيديك الاثنين علي المقود .
لانه يتعرض الى ازدواج و بالتالى يدور أسهل

37- استخدام المفتاح الرباعي لنزع اطارات السيارة .
لانه يتعرض الى ازدواج و بالتالى يدور أسهل

38- يستخدم المفك لتثبيت البراغي او نزعها بدلا من استخدام اليد مباشرة .
لان الازدواج الناتج على المقبض ينتقل بالكامل الى البرغي , وحيث أن ذراع الازدواج يكون أقل عند البرغي فيكون القوة الناتجة أكبر

39- تزداد سهولة فك البراغي كلما زاد نصف قطر مقبض المفك المستخدم .
لان بزيادة نصف قطر المقبض يزداد ذراع الازدواج و بالتالى يزداد مقدار العزم الناتج و يزداد سهولة فك البراغي

40- يسهل استخدام عصا البيسبول القصيرة عن العصا الطويلة .
لان لها قصور ذاتى دورانى أقل و بالتالى يسهل التحكم فيها

41- البندول القصير يتحرك الي الامام و الخلف اكثر من تحرك البندول الطويل .
لان له قصور ذاتى دورانى أقل , وبالتالى يسهل تأرجحه

WWW.KwedFiles.Com

42- الكلب ذو القوائم القصيرة يتحرك بسرعة أكبر من الغزال ذو القوائم الكبيرة .
لان الحيوانات ذات القوائم القصيرة لها قصور ذاتى دورانى أقل

43- يسهل عليك الجري و تحريك قدميك الي الامام عند ثنيهما .
لان القصور الذاتى الدورانى يصبح اقل بسبب توزيع الكتل حول محور الدوران

44- يمسك البهلوان عصا طويلة في يديه وهو يتحرك .
لزيادة قصوره الذاتى الدورانى لمقاومة الانقلاب

45- يسهل أرجحة القلم (المسطرة) وانت تمسكه من المنتصف عن الطرف .
لان القصور الذاتى الدورانى يصبح اقل بسبب توزيع الكتل حول محور الدوران

46- يسهل أرجحة القلم عن أرجحة ساق من الحديد لها نفس الطول .
لان كتلة الحديد أكبر وبالتالى يصبح لها قصور ذاتى دورانى أكبر

47- أختلاف القصور الذاتي الدوراني لكرة مصمتة عن كرة مجوفة تسقط من منحدر .
بسبب اختلاف توزيع الكتل حول محور الدوران

48- يختلف مقدار القصور الذاتي الدوراني لحلقة عن قرص .
بسبب اختلاف توزيع الكتل حول محور الدوران

49- زمن وصول اسطوانة مفرغة الي اسفل منحدر يختلف عن زمن وصول اسطوانة مصمتة لها نفس الكتلة ونصف القطر .
بسبب اختلاف القصور الذاتى الدورانى نتيجة اختلاف توزيع الكتل حول محور الدوران

50- تطبيق معادلات الحركة الدورانية علي كتلة نقطية يختلف عن تطبيقها علي جسم مصمت .
بسبب اختلاف القصور الذاتى الدورانى للجسم عن الكتلة النقطية

51- لا نستطيع ان نقول ان الحركة الدورانية لجسم مصمت تتمثل بحركة مركز ثقلة .
بسبب اختلاف القصور الذاتى الدورانى للجسم عن الكتلة النقطية

52- لا يمكن لاطار السيارة ان يدير نفسه او يوقف نفسه عن الدوران .
طبقا للقانون الأول لنيوتين , لابد من تأثير عزم قوة خارجية ليغير الجسم حالته الدورانية

53- حاصل جمع العزوم لجسم يدور بسرعة زاوية منتظمة يساوي صفر .
لان العجلة الزاوية تصبح صفر , و بالتالى طبقا للقانون الثانى لنيوتين تصبح محصلة العزوم صفر

54- تدور العجلات المسننة في اتجاهين متعاكسين .
طبقا للقانون الثالث لنيوتين , لكل عزم قوة عزم قوة مضاد له فى المقدار و معاكس له فى الاتجاه

55- ايقاف شاحنة كبيرة أصعب من ايقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة .
لان كمية الحركة للشاحنة أكبر من كمية الحركة للسيارة

WWW.KweduFiles.Com

56- كمية الحركة كمية متجهة .
لانها حاصل ضرب كمية عددية (الكتلة) فى كمية متجهة (السرعة)

57- الدفع كمية متجهة .
لانها حاصل ضرب كمية عددية (الزمن) فى كمية متجهة (القوة)

58- استخدام الوسادة الهوائية في السيارات لحماية الركاب .
لانها الوسادة الهوائية عند الحوادث تجعل زمن التلامس بين الرأس و الوسادة كبير مما يقلل من تأثير القوة

59- عند اصطدام سيارة في حائط اسمنتي فانها تتهشم بينما عند اصطدامها بجبل من القش لا تصاب بأذي .
لان زمن تلامس بين السيارة و الحائط قليلة مما يجعل تأثير القوة أكبر , اما زمن التلامس بين السيارة و القش كبير مما يجعل تأثير القوة قليل

60- عند سقوط جسم من ارتفاع عالي علي الأرض فانه يتهشم , لكن عند سقوطة علي وسادة لا يتهشم .
لان زمن تأثير القوة مع الأرض قليل مما يجعل تأثير القوة كبير , اما مع الوسادة يكون زمن التأثير كبير و بالتالى يكون تأثير القوة قليل

61- اذا دفعت مقعد السيارة بينما انت جالس في المقعد الخلفي لا يحدث ذلك تغير في كمية الحركة للسيارة .
لانها تعتبر قوة خارجية , وبالتالى لا تحدث شغلا لانها تتوتجد على صورة زوج من القوة المتزنة (محصلتها تساوي صفر)

62- قوي التفاعل بين جزيئات الغاز داخل كرة قدم لا تغير من كمية الحركة للكرة .
لانها تعتبر قوة خارجية , وبالتالي لا تحدث شغلا لانها تتوتجد على صورة زوج من القوة المتزنة (محصلتها تساوي صفر)

63- قوي الاحتكاك المؤثرة علي اطار السيارة تغير من كمية الحركة للسيارة .
لانها قوة خارجية تؤثر على النظام و بالتالي تحدث شغلا و تغير من كمية الحركة

64- في الحركة الدائرية تعتبر كمية الحركة غير محفوظة .
بسبب تغير اتجاه السرعة الخطية من نقطة الى أخري

65- يعتبر التصادم نظاما معزولا .
لانها تحدث في فترة زمنية قصيرة , لذلك تعتبر القوة الخارجية مهملة بالنسبة للقوة الداخلية

66- يعتبر الانفجار نظام معزولا .
لانها تحدث في فترة زمنية قصيرة , لذلك تعتبر القوة الخارجية مهملة بالنسبة للقوة الداخلية

67- اذا تركت كرة من المطاط تسقط سقوطا حرا علي أرض الغرفة فأنها لا ترتد الي المستوي الذي سقطت منه .
لان التصادم يكون لا مرن و ينتج عنه فقد في الطاقة الحركية

68- ترتد البندقية للخلف عند خروج القذيفة منها .
طبقا لقانون حفظ كمية الحركة الخطية فأن الدفع الذي تكسبه البندقية مساوي للدفع الذي تكتسبه القذيفة و لكن في عكس الاتجاه

www.KweduFiles.Com

69- تنطلق الدراجة المائية الي الامام بدفعها للماء نحو الخلف .
طبقا لقانون حفظ كمية الحركة الخطية فأن الدفع الذي تكسبه البندقية مساوي للدفع الذي تكتسبه القذيفة و لكن في عكس الاتجاه

70- سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة .
لان كتلة المدفع أكبر من كتلة القذيفة , وطبقا لقانون حفظ كمية الحركة تكون كمية الحركة الخطية للمدفع مساوية لكمية الحركة الخطية للقذيفة

71- المشي عملية تدافع بين القدم وسطح الأرض لكننا لا نري الأرض تتحرك .
لان كتلة الأرض كبيرة , وطبقا لقانون حفظ كمية الحركة يكون الدفع الذى تتلقاه الأرض مساو للدفع الذى تتلقاه القدم

72- يصنع المدفع بحيث تكون كتلته كبيرة .
لكى تكون سرعة ارتداد المدفع صغيرة , وذلك طبقا لقانون حفظ كمية الحركة الحركة

73- يحدث فقد في طاقة حركة جملة الجسمين في التصادم الامرن .
نتيجة حدوث تشوه و طاقة حرارية مكان التصادم , وبالتالي يحدث فقد في الطاقة الحركية و يصبح التصادم لامرن

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لمقدار الشغل اذا تحرك الجسم من نقطة الي نقطة أخري علي المستوي الرأسي نفسه .

يكون الشغل = صفر

2- لمقدار الشغل بزيادة الزاوية بين القوة و الازاحة

يقل مقدار الشغل

3- للطاقة الحركية عند زيادة سرعة الجسم للضعف .

تزداد الي اربع اضعاف

4 - للطاقة الكامنة التثاقلية اذا ارتفع الجسم عن المستوي المرجعي .

تزداد و تصبح قيمة موجبة

5- للطاقة الكامنة التثاقلية اذا انخفض الجسم عن المستوي المرجعي .

تقل و تصبح قيمة سالبة

6- للطاقة الداخلية للنظام (الطاقة الميكانيكة الميكروسكوبية) عندما ترتفع درجة حرارة الجسم .

تزداد ,, لان طاقة حركة الجزيئات تزداد

7- طاقة حركة المظلي عندما يسقط من ارتفاع عالي .

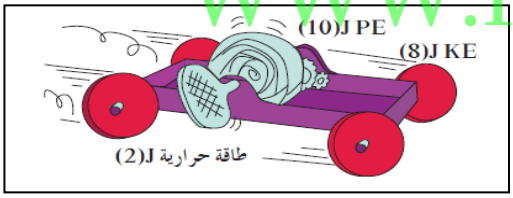
لا تتغير ,, لانه يتحرك بسرعة حدية ثابته

8- طاقة وضع المظلي عندما يسقط من ارتفاع عالي .

تقل ,, لان ارتفاعه يقل

www.KweduFiles.Com

9- عند لف الزنبرك في سيارة الأطفال الموضحة في الشكل .



تتحول الطاقة الكامنة المرنة الى طاقة حركية و طاقة حرارية بسبب الاحتكاك مع الارض

10-عند ارجحة القلم من المنتصف . (مع التفسير)

يسهل الارجحة =====> لان لها قصور ذاتي دوراني صغير

11- عند ارجحة القلم من الطرف . (مع التفسير)

يصعب الارجحة =====> لان لها قصور ذاتي دوراني كبير

12- عندما يمسك البهلوان عصا طويلة وهو يتحرك .

يزداد اتزانه =======> لانه يصبح له قصور ذاتي دوراني أكبر

13- اذا حاولنا ايقاف سيارتين لهما نفس الكتلة لكن احدهما سريعة والاخري بطيئة .(مع التفسير)

السيارة البطيئة تقف بسهولة لأن لها كمية حركة أقل لان سرعتها أقل

14- اذا حاولنا ايقاف شاحنتين لهما نفس السرعة لكن احدهما محملة والاخري فارغة .(مع التفسير

السيارة الفارغة تقف بسهولة لأن كمية الحركة لها أقل بسبب كتلتها الأقل

15- لكمية الحركة عند زيادة سرعة الجسم للضعف .

تزداد كمية الحركة للضعف

16- عندما يدفع المتزحلق علي الجليد الارض بقدميه للخلف .
يندفع المتزلق للأمام =====> طبقا لقانون حفظ كمية الحركة

17- عندما ينفث الصاروخ الغازات لأسفل .
يندفع الصاروخ للأعلى =====> طبقا لقانون حفظ كمية الحركة

18- عند سقوط كرة من الصلصال علي سطح املس .
تلتصق الكرة بالأرض =======> لانه تصادم لامرن كليا

19- عند ركل كرة بقوة تمر بمركز ثقلها .
تتحرك ولا تدور =====> لان محصلة العزم تساوي صفر

20- عند ركل كرة بقوة لا تكر بمركز ثقلها .
تتحرك و تدور =====> لان محصلة العزم لا تساوي صفر

21- عند التأثير علي جسم قابل للدوران بقوتين متساويتين مقدار و متعاكستين اتجاه وليس لهما خط عمل واحد .
يدور الجسم =======> لانه يتأثر بازدواج

22- عند التأثير علي الجسم بازدواجين متساوين في المقدار و متعاكسين في الاتجاه .

يتزن الجسم و لا يدور =======> لان محصلة عزم الازدواج تساوي صفر

www.KweduFiles.Com

23- اذا تصادم جسمان m_2 , m_1 و كانت الكتلة m_2 ساكنة قبل التصادم ماذا يحدث في الحالات التالية :
1- اذا كانت الكتلة m_1 أكبر من الكتلة m_2 .
يتحرك الجسمان في نفس الاتجاه في نفس اتجاه حركة الكتلة m_1 .

2- اذا كانت الكتلة m_1 أصغر من الكتلة m_2 .
ترتد الكرة m_1 في عكس الاتجاه , و تتحرك الكتلة m_2 في اتجاه m_1

3- اذا كانت $m_1 = m_2$.
تتوقف الكتلة m_1 عن الحركة , و تتحرك الكتلة m_2 في نفس اتجاه الكتلة m_1 و بنفس سرعتها , لان كمية الحركة تنتقل بالكامل من الكتلة 1 الى الكتلة 2

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	قوة منتظمة	قوة متغيرة
تعريف	القوة ثابتة المقدار و الأتجاه	القوة التي يتغير مقدارها أو اتجاها أو يتغير مقدارها و اتجهاها معا أثناء تأثيرها في الجسم
مثال	الجاذبية الأرضية	قوة الشد في نابض
وجه المقارنة	شغل مساعد	شغل معيق (مقاوم)
سرعة الجسم	تزداد	تقل
أشارة الشغل	موجب	سالب

وجه المقارنة	طاقة الوضع التثاقلية لجسم عند مستوي معين	طاقة الحركة لجسم
التعريف	الشغل المبذول علي الجسم لرفعه الي نقطة ما	شغل ينجزه الجسم بسبب حركته
الصيغة الرياضية	$P.E = m\ g\ h$	$K.E = \frac{1}{2}\ m\ V^2$
وجه المقارنة	موضع الاتزان لبندول	اقصي ارتفاع للبندول
طاقة الحركة	أكبر ما يمكن (تساوي الطاقة الميكانيكية)	صفر
طاقة الوضع	صفر	أكبر ما يمكن (تساوي الطاقة الميكانيكية)
وجه المقارنة	جسم يتحرك من أعلي لأسفل	جسم يتحرك من أسفل لأعلي
طاقة الحركة	تزداد	تقل
طاقة الوضع	تقل	تزداد
أشارة الشغل	موجب	سالب
نوع الشغل	مساعد ـ منجز	مقاوم ـ معيق
وجه المقارنة	بأهمال الأحتكاك	في وجود أحتكاك
الطاقة الميكانيكية	محفوظة	غير محفوظة
وجه المقارنة	جسم يتحرك بسرعة منتظمة	جسم يتحرك بسرعة متغيرة
كمية الحركة	ثابتة	متغيرة
الدفع	صفر – منعدم	له قيمة $m\ \Delta V$

www.KweduFiles.Com

وجه المقارنة	قيمة شغل موجبة	قيمة شغل صفر	قيمة شغل سالبة
مقدار الزاوية بين القوة والازاحة	$0 \leq \theta < 90^0$	90^0	$90^0 < \theta \leq 180^0$

وجه المقارنة	الصدم المرن كلياً	الصدم اللامرن كلياً
حالة الجسميين	قبل التصادم و بعده جسمين	قبل التصادم جسمين و بعده جسم
حفظ كمية الحركة	محفوظة	محفوظة
حفظ طاقة الحركة	محفوظة	غير محفوظة
مثال	تصادم جزيئات الغاز المثالي	تصادم قطعة من الصلصال بالأرض

وجه المقارنة	عزم القوة	عزم الازدواج
تعريف	كمية فيزيائة تعبر عن مقدرة القوة علي احداث حركة دورانية للجسم حول محور	قوتيين متساويتين مقدار و متوازيين و تعملان في اتجاهين متضادين و ليس لهما خط عمل واحد
ذراع العزم	المسافة بين القوة و محور الدوران	المسافة العمودية بين القوتين
وجه المقارنة	العزم الموجب	العزم السالب
اتجاه الحركة	عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
وجه المقارنة	الشغل	عزم القوة
نوع الكمية	عددية	متجهة
وحدة القياس	الجول	N. M
وجه المقارنة	البندول القصير	البندول الطويل
القصور الذاتي الدوراني	أقل	أكبر
الميل للتأرجح	أكبر	أقل
وجه المقارنة	مضرب قصير	مضرب طويل
القصور الذاتي الدوراني	أقل	أكبر
الميل للبقاء متحرك	أقل	أكبر
القدرة علي تغير سرعته	أكبر	أقل
وجه المقارنة	بندول به كتلة صغيرة	بندول به كتلة كبيرة
القصور الذاتي الدوراني	أقل	أكبر

www.KweduFiles.Com

استنتج قانون لحساب كلا من :

العلاقة بين الشغل وطاقة الحركة .

$$W = F\ d$$
$$F = m\ a$$
$$W = mad$$

من قوانين الحركة في خط مستقيم :

$$v_2^2 = v_1^2 + 2ad$$

بضرب المعادلة في $\frac{1}{2}\ m$

$$\frac{1}{2}\ mv_2^2 = \frac{1}{2}\ mv_1^2 + mad$$

$$\frac{1}{2}\ mv_2^2 - \frac{1}{2}\ mv_1^2 = mad$$

$$K.E_2 - K.E_1 = W$$

$$\Delta\ K.E = W$$

في الأنظمة المعزولة يكون التغير في الطاقة الكامنة مساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية .

$$\Delta P.E = -\ \Delta K.E$$

$$\Delta E = \Delta M.E + \Delta U$$

$$\Delta E = ZERO \ ,,, \ \Delta U = ZERO$$

$$\Delta M.E = ZERO$$

$$M.E_1 = M.E_2$$
$$K.E_1 + P.E_1 = K.E_2 + P.E_2$$

$$K.E_1 - K.E_2 = P.E_2 - P.E_1$$
$$-\ (K.E_2 - K.E_1) = P.E_2 - P.E_1$$

$$-\ \Delta\ K.E = \Delta\ P.E$$

طاقة الوضع التثاقلية في حركة البندول تعطي بالعلاقة التالية

$$P.E_g = mgh$$

$$h = L - L'$$

$$\cos\theta = \frac{L'}{L} \Rightarrow L' = L\cos\theta$$

$$h = L - L\cos\theta_m = L(1 - \cos\theta_m)$$

$$P.E_g = mgL(1 - \cos\theta_m)$$

ايجاد صيغة جديدة لقانون نيوتن الثاني:

$$\Sigma F = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{F}\Delta t = \overrightarrow{\Delta P}$$

$$\Sigma F = \frac{\overrightarrow{\Delta P}}{\Delta t} = \frac{d\vec{P}}{dt}$$

الشغل الناتج عن قوة منتظمة علي مسار منحني :

$$w = w \cdot d$$

$$w = m\,g\,d\cos\theta$$

$$d \cdot \cos\theta = (h_a - h_b)$$

$$w = m\,g\,(h_a - h_b)$$

اثبت رياضيا أن عزم الازدواج يساوي حاصل ضرب أحدي القوتين بالمسافة العمودية بينهم :

$$\tau_1 = F_1 d_1$$

$$\tau_2 = F_2 d_2$$

$$\tau_t = \tau_1 + \tau_2 = C$$

$$C = F_1 d_1 + F_2 d_2$$

وبما ان القوتين متساويتين :

$$C = F(d_1 + d_2)$$

القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية :

$$F = m\,a$$

$$a = r\,\theta''$$

$$F = m\,r\,\theta''$$

بضرب طرفي المعادلة في r .

$$F\,r = m\,r^2\,\theta''$$

$\tau = F\,r$,,,,, $I = m\,r^2$

$$\tau = I\,\theta''$$

www.KweduFiles.Com

الشغل الناتج عن عزم قوة منتظمة :

$$W = F\,S$$

$$S = \theta\,r$$

$$W = F\,r\,\theta$$

$$\tau = F\,r$$

$$W = \tau\,\theta$$

الطاقة الحركية في الحركة الدورانية :

$$K.E = \frac{1}{2}\,m\,v^2$$

$$V = \omega r$$

$$K.E = \frac{1}{2}\,m\,r^2\,\omega^2$$

$$I = m\,r^2$$

$$K.E = \frac{1}{2}\,I\,\omega^2$$

القدرة في الحركة الدورانية :

$$P = \frac{dW}{dt}$$

$$W = \tau\,\theta$$

$$p = \frac{d\tau\theta}{dt} = \tau\frac{d\theta}{dt}$$

$$p = \tau\,\omega$$

أهم القوانين :

الشغل	$W = \vec{F} \cdot \vec{d}$ $W = F\ d \cos\theta$
الشغل علي مستوي رأسي	$W = m\ g\ h$
الشغل علي المستوي المائل	$W = m\ g\ h$ $h = d \sin\theta$
قانون هوك	$F = K\ x$
الشغل المبذول في نابض	$W = \frac{1}{2}\ K\ x^2$
الوزن	$W = m\ g$
الطاقة الحركية لجسم	$K.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2$
العلاقة بين الشغل و طاقة الحركة	$W = \Delta\ K.E$
طاقة الوضع التثاقلية	$P.E = m\ g\ h$
العلاقة بين الشغل و الطاقة الكامنة التثاقلية	$W = -\ \Delta\ P.E$
الطاقة الميكانيكية (عند أي موضع)	$M.E = K.E + P.E$ $M.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2 + m\ g\ h$
عند أقصي ارتفاع	$M.E = P.E = m\ g\ h$
عند المستوي المرجعي	$M.E = K.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2$
الطاقة الكامنة المرنة (في الزنبرك)	$P.E_e = \frac{1}{2}\ k\ \Delta x^2$
حركة البندول (عند أقصي ارتفاع)	$M.E = P.E = mgL\ (1 - \cos\theta_m)$
حركة البندول (عند نقطة الاتزان)	$M.E = K.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2$
حركة البندول (عند أي موضع)	$M.E = K.E + P.E$ $M.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2 + mgL\ (1 - \cos\theta)$
عدم حفظ الطاقة (المستوي الخشن)	$\Delta M.E = -\ W_f$ $\Delta M.E = -\ f\ x\ d$
عزم القوة	$\vec{\tau} = \vec{F}\ \vec{d} \sin\theta$
قانون الاتزان الدوراني	$\Sigma\ \tau_{a.c.w} = \Sigma\ \tau_{c.w}$
عزم الازدواج	$C = F\ d$
قانون المحور الموازي	$I = I_0 + md^2$

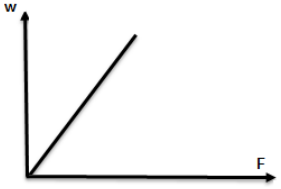
www.KweduFiles.Com

القصور الذاتي الدوراني لجسيم (كتلة نقطية)	$I = md^2 = mr^2$
الازاحة الزاوية	$S = \theta\, r$
السرعة الخطية	$V = \frac{S}{t}$
السرعة الزاوية	$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$
الازاحة الزاوية	$\theta = N\, 2\pi$
العجلة الزاوية	$\theta'' = \frac{a}{r}$
قوانين الحركة الدورانية المعجلة بانتظام	$\omega = \omega_0 + \theta'' t$ $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\theta'' t^2$ $\omega^2 = {\omega_0}^2 + 2\,\theta''\theta$
القانون الثاني لنيوتين	$\tau = I\ \theta''$
الشغل في الحركة الدورانية	$W = \tau\, \theta$
طاقة الحركة الدورانية	$K.E = \frac{1}{2} I\, \omega^2$
القدرة في الحركة الدورانية	$p = \tau\, \omega$
كمية الحركة الخطية	$\vec{P} = m\vec{V}$
الدفع	$\vec{I} = \vec{F}\Delta t$
العلاقة بين الدفع و كمية الحركة	$\vec{I} = \vec{F}\Delta t = \overrightarrow{\Delta P} = m\,\Delta V$
عند ارتداد جسم بعد اصطدامه	$\overrightarrow{\Delta P} = m\,(v_1 + v_2)$
عند ارتداد جسم بعد اصطدامه بنفس السرعة	$\overrightarrow{\Delta P} = 2mv$
قانون حفظ كمية الحركة	$-\,m_2 \vec{v}'_2 = m_1 \vec{v}'_1$
الصدم المرن كليا	$\vec{v}'_1 = \frac{2\,m_2\,\vec{v}_2 + (m_1 - m_2)\vec{v}_1}{(m_1 + m_2)}$ $\vec{v}'_2 = \frac{2\,m_1\,\vec{v}_1 - (m_1 - m_2)\vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$
الصدم الامرن كليا	$\vec{v}' = \frac{m_1\vec{v}_1 + m_2\,\vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$ $\Delta K.E = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)\vec{v}'^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_2 v_2^2$

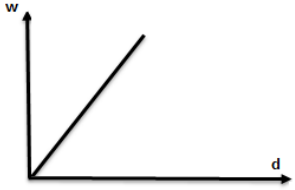
WWW.KweduFiles.Com

أهم الرسوم البيانية :

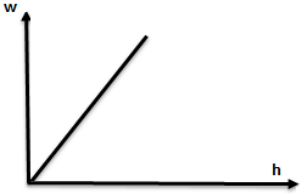
العلاقة بين الشغل و القوة



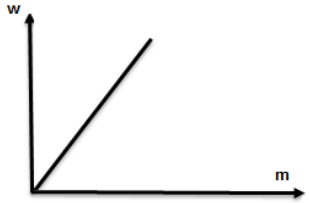
العلاقة بين الشغل و الأزاحة



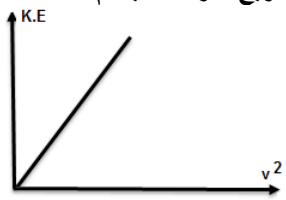
العلاقة بين الشغل و الارتفاع



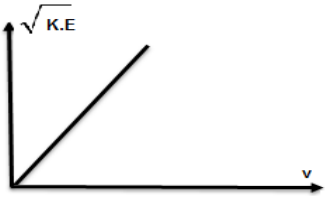
العلاقة بين الشغل و الكتلة



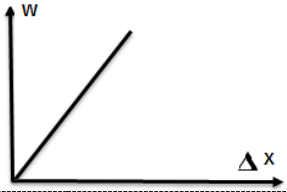
العلاقة بين الطاقة الحركية و مربع سرعة الجسم



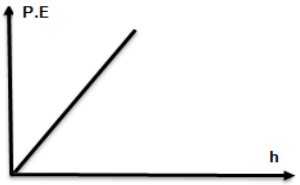
العلاقة بين جذر الطاقة الحركية و سرعة الجسم



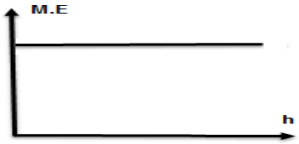
العلاقة بين الشغل و الاستطالة الحادثة في نابض



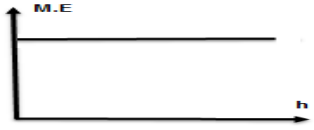
العلاقة بين طاقة الوضع و الارتفاع



العلاقة بين الطاقة الميكانيكية و المسافة لجسم يسقط



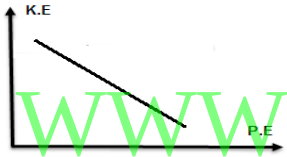
العلاقة بين الطاقة الميكانيكية و الارتفاع لجسم يقذف لأعلي



العلاقة بين طاقة الوضع و الارتفاع لجسم يقذف لأعلي

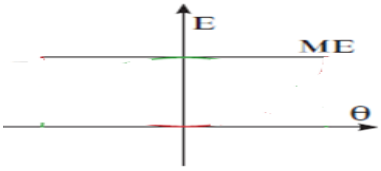
العلاقة بين الطاقة الحركية و الارتفاع لجسم يقذف لأعلي

طاقة الحركة و طاقة الوضع

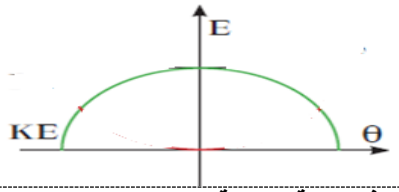


WWW.KweduFiles.Com

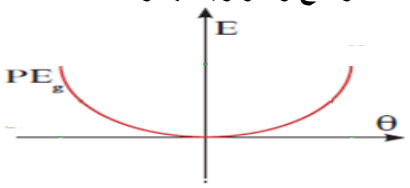
الطاقة الميكانيكية و الزاوية لبندول



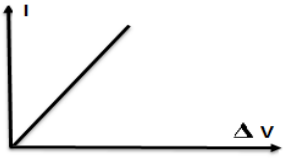
طاقة الحركة و الزاوية لبندول



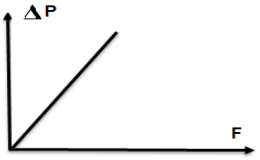
طاقة الوضع و الزاوية لبندول



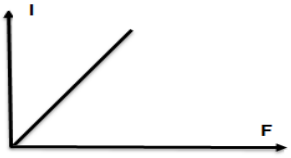
الدفع و التغير في سرعة الجسم



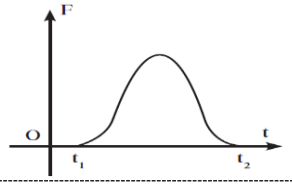
التغير في كمية الحركة و القوة



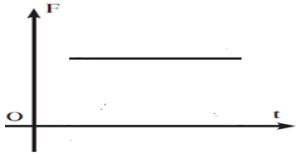
الدفع و القوة



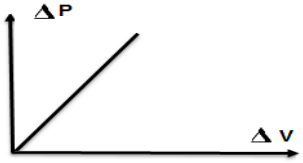
ركل لاعب لكرة قدم



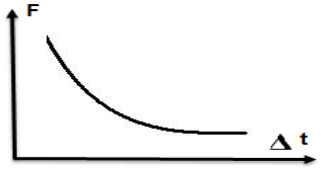
متوسط القوة و الزمن



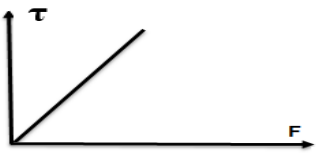
تغير كمية الحركة و تغير السرعة



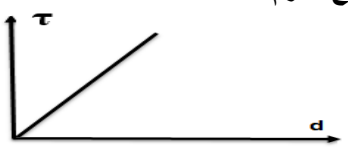
القوة و زمن التأثير عند ثبات الدفع

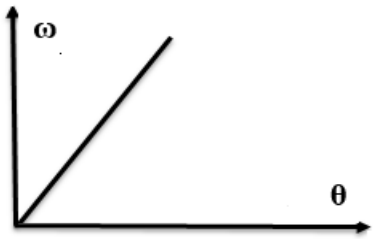
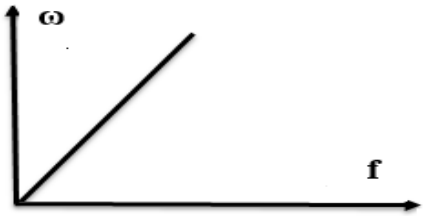
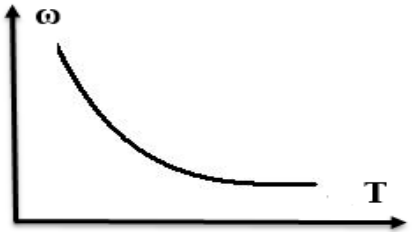
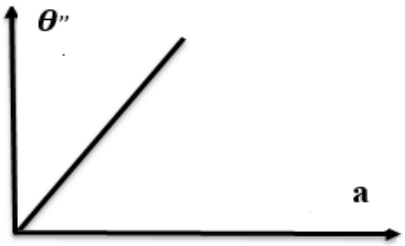
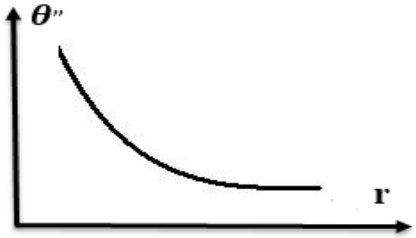
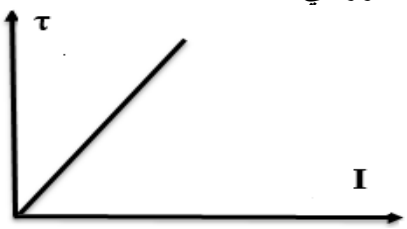
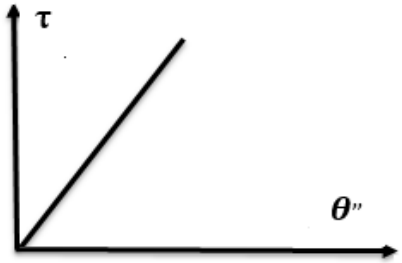
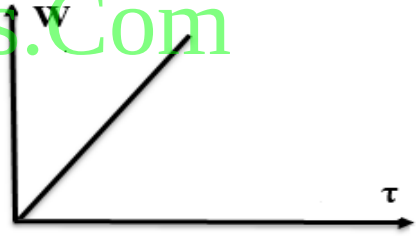
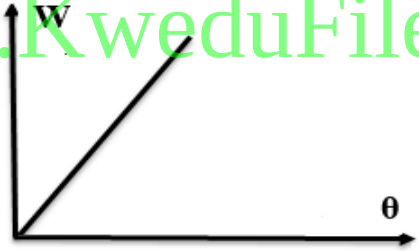
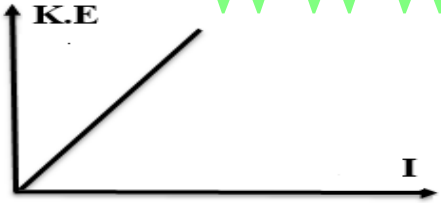
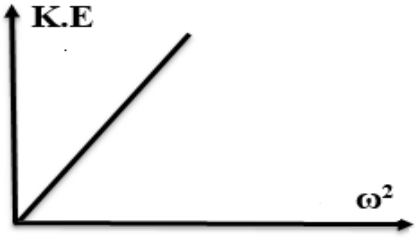
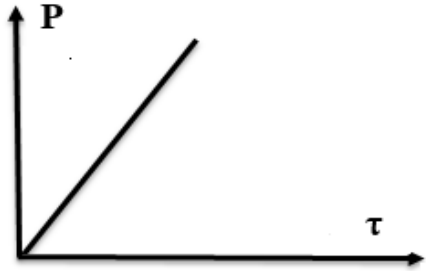
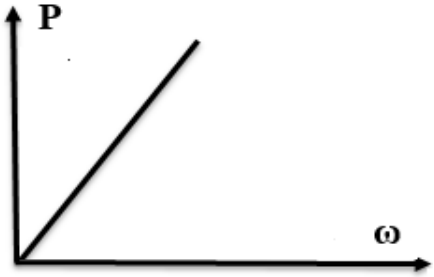


عزم القوة و القوة



عزم القوة و ذراع العزم



السرعة الزاوية – الازاحة الزاوية 	السرعة الزاوية – الزمن 	السرعة الزاوية – التردد 
السرعة الزاوية – الزمن الدوري 	العجلة الزاوية – العجلة الخطية 	العجلة الزاوية – نصف قطر الحركة 
عزم القوة – القصور الذاتي الدوراني 	عزم القوة – العجلة الزاوية 	العجلة الزاوية – القصور الذاتي الدوراني
الشغل – عزم القوة 	الشغل – الازاحة الزاوية 	طاقة الحركة – القصور الذاتي الدوراني 
طاقة الحركة – مربع السرعة الزاوية 	القدرة – عزم القوة 	القدرة – السرعة الزاوية 

WWW.KweduFiles.Com