

## مراجعة الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي : 2016/2017

إعداد : / محمد نبيل

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1	امكانية انجاز شغل .
2	عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بازاحة جسم في اتجاهها .
3	كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة و الأزاحة .
4	الشغل الذي تبذله قوة مقدارها $1\text{ N}$ تحرك الجسم في اتجاهها مسافة متر واحد
5	القوة ثابتة المقدار و الاتجاه .
6	القوة التي يتغير مقدارها أو اتجاهها . أو يتغير مقدارها و اتجاهها معا أثناء تأثيرها في الجسم .
7	شغل ينجزه الجسم بسبب حركته .
8	حاصل ضرب نصف كتلة الجسم في مربع سرعته.
9	طاقة يخترنها الجسم و تسمح له بانجاز شغل للتخلص منها .
10	الشغل المبذول علي الجسم لرفعه الي نقطة ما .
11	المستوي الذي نبدأ منه قياس الطاقة الكامنة .
12	المستوي الذي تساوي عنده الطاقة الكامنة صفر .
13	الطاقة اللازمة لتغير موضع الجسم او تعديله .
14	مجموع طاقة الجسم الحركية و طاقته الكامنة .
15	الجسم الذي يملك ابعاد يمكن قياسها ورؤيتها بالعين المجردة .
16	الاجسام الصغيرة جدا التي لا تري بالعين المجردة .
17	مجموع الطاقة الحركية و الطاقة الكامنة للجسم الماكروسكوبي .
18	مجموع طاقات الوضع و الحركة لجسيمات النظام .
19	الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية للنظام .
20	مجموع الطاقة الداخلية و الميكانيكية للنظام .
21	الطاقة لاتفني ولا تستحدث من العدم ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل الي اخر .
22	الطاقة الكلية لنظام ثابتة لا تتغير .
23	كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة علي احداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران
24	حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة و الأزاحة
25	المسافة بين محور الدوران الي نقطة تاثير القوة
26	موقع محور الدوران الذي تكون محصلة عزوم قوي الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حوله تساوي صفر
27	قوتين متساويتين مقدار و متوازيتين و تعملان في اتجاهين متضادين و ليس لهما خط عمل واحد
28	حاصل ضرب مقدار أحدي القوتين بالمسافة العمودية بينهما
29	مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية
30	ميل الجسم التي تدور الي الاستمرار في الدوران في حين تميل الأجسام الساكنة الي البقاء ساكنة
31	نظرية تسمح لنا بحساب مقدار القصور الذاتي الدوراني حول اي محور موازي للمحور المار بمركز ثقل الجسم

32	حركة الجسم حين يمسح نصف القطر زوايا متساوية في أزمنة متساوية
33	هي حركة الجسم عندما تتغير السرعة الزاوية للجسم المتحرك حركة دورانية بالنسبة للزمن تغيرا منتظما
34	هو نظام من جزيئات تبعد عن بعضها بعضا مسافات متساوية , وهو ثابت الشكل لا يتغير بتأثير القوى الخارجية أو عزوم القوى , أي أنه غير قابل للتشكيل أو التشويه
35	يبقى الجسم الساكن ساكن و الجسم المتحرك يستمر في حركته الدورانية المنتظمة ما لم تؤثر عليهما عزم قوة خارجية
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
37	لكل عزم قوة عزم قوة مضاد له ( يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه )
38	هي المعدل الزمني لإنجاز شغل
39	القصور الذاتي للجسم المتحرك .
40	حاصل ضرب الكتلة و متجه السرعة .
41	حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها علي الجسم .
42	القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة .
43	المساحة تحت منحنى القوة – الزمن .
44	مشتق كمية الحركة بالنسبة للزمن يساوي محصلة القوي الخارجية المؤثرة علي النظام .
45	كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقى ثابتة ولا تتغير
46	كمية الحركة قبل الصدم = كمية الحركة بعد الصدم
47	التصادم الذي ينفصل بعده الجسمان عن بعضهما البعض بعد التصادم مباشرة وتكون كمية الحركة لجملة الجسمين وطاقة حركتهما محفوظتين
48	التصادم الذي تكون فيه الطاقة الحركية للكتلتين قبل التصادم تساوي الطاقة الحركية للكتلتين بعد التصادم
49	التصادم الذي ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيدا عن بعضها البعض بسرعات مختلفة وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة .
50	التصادم الذي يلتحم في أثناءه الجسمان بعد التصادم ويتحركان كجسم واحد بسرعة واحدة
51	صدم يرافقه نقصان في طاقة الحركة للجسمين المتصادمين
52	نوع من الصدم يرافقه تشوه في شكل الأجسام مع تولد صوت
53	جهاز يستخدم لقياس سرعة القذائف السريعة مثل الرصاصة

## ما المقصود بكل من :

1- الشغل المبذول في تحريك جسم  $10 \text{ J}$

2- الطاقة الحركية لجسم  $100 \text{ J}$  .

3- طاقة الوضع الثقالية لجسم عند ارتفاع معين يساوي  $\text{J} (100)$  .

4- قدرة جسم يتحرك حركة دورانية  $10 \text{ watt}$  .

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1	الشغل المبذول لتحريك جسم
2	الشغل الناتج من وزن الجسم عند ازاحته رأسيا
3	الشغل الناتج عن استطالة نابض
4	الطاقة الحركية لجسم
5	طاقة الوضع الثقالية ( الطاقة الكامنة الثقالية ) .
6	طاقة الوضع الثقالية لبندول .
7	الطاقة الداخلية للنظام
8	عزم القوة
9	عزم الازدواج
10	القصور الذاتي الدوراني
11	الشغل الناتج عن عزم قوة منتظمة
12	الطاقة الحركية في الحركة الدورانية
13	القدرة الناتجة عن عزم القوة الدورانية
14	كمية الحركة
15	الدفع
16	التغير في كمية الحركة للجسم

## علل لما يأتي :

- 1- اذا دفع عامل صندوق من دون تحريكه فإنه لا يبذل شغل .
- 2- اذا وقفت حاملا حقيبتك الثقيلة علي جانب الطريق فقد تشعر بالتعب ولكنك لم تبذل شغل .
- 3- الشغل المبذول من وزن السيارة عندما تتحرك على طريق أفقي يساوى صفر
- 4- شغل قوة الاحتكاك يكون سالب
- 5- اذا كانت القوة معاكسة تماما لاتجاه الأزاحة يكون الشغل سالب .

- 6- الشغل المبذول عند تحريك جسم بسرعة منتظمة يساوي صفرا
- 7- لا تسبب المركبة الرأسية للقوة التي تصنع زاوية مع الحركة في بذل شغل .
- 8- الشغل المبذول من قوة الجاذبية الأرضية علي القمر الصناعي يساوي صفر .
- 9- ينعدم الشغل المبذول علي جسم عندما يتحرك علي مسار مغلق .
- 10- ارتفاع درجة حرارة اطارات السيارة خلال عملية توقيفها .
- 11- لا يتغير مقدار الشغل للجسم عند رفع الي مستوي معين بصورة أفقية أو علي مستوي مائل .
- 12- عند القفز بالمظلة يحدث ارتفاع في درجة حرارة المظلة الهواء و المحيط بها .
- 13- عندما يمر ثقل البندول المهتز بموضع اتزانه فإنه لا يسكن
- 14- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة .
- 15- المياه الساقطة من الشلالات يمكنها توليد الطاقة الكهربائية .
- 16- عندما يتحرك جسم علي مستوي خشن فإن الطاقة الميكانيكية للنظام تصبح غير محفوظة .
- 17- تزداد الطاقة الحركية الميكروسكوبية للنظام برفع درجة حرارته .
- 18- تزداد الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية للنظام عند تغير حالة المادة من صلب الي سائل .

19- عزم القوة كمية متجهة .

20- يمكن الحصول علي قيم متعددة لعزم القوة رغم ثبات مقدار القوة .

21- استخدام مطرقة مخربية طويلة لسحب مسمار من قطعة خشبية .

22- استخدام سكين طويل لفتح علبة دهان .

23- يوضع مقبض الباب بعيدا عن محور دوران الباب ( مفصلات الباب )

24- استخدام مفاتيح ذات اذرع طويلة لفك الصواميل .

25- يلزم عصا طويلة لتحريك صخرة كبيرة من علي سطح الأرض .

26- يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح ذات ذراع قصير .

27- عند فتح الباب فأنتك تدفعه بقوة عمودية .

28- لا يدور الجسم الصلب القابل للدوران عند التأثير عليه بقوة توازي محور الدوران .

29- لا يدور الجسم الصلب القابل للدوران عند التأثير عليه بقوة يمر خط عملها بمحور الدوران .

30- يتوازن الاطفال علي الارجوحة حتي ولو اوزانهم غير متكافئة .

31- اذا حاولت ان تلمس اصابع قدميك وانت واقف و ظهرك ملامس للحائط فأنتك تنقلب

32- عند ركل كرة بقوة تمر بمركز ثقلها فأنها لا تدور .

33- عند ركل كرة بقوة لا تمر بمركز ثقلها فأنها تدور .

- 34- لا يتزن جسم قابل للدوران حول محور تحت تأثير قوتين متوازيتين و متضادتين في الاتجاه .
- 35- عندما نريد فتح صنبور نوثر عليه باصبعينا فيدور الصنبور ولا يتزن رغم تساوي القوتين.
- 36- عندما تقود دراجتك فأنتك توثر بيديك الاثنتين علي المقود .
- 37- استخدام المفتاح الرباعي لنزع اطارات السيارة .
- 38- يستخدم المفك لتثبيت البراغي او نزعها بدلا من استخدام اليد مباشرة .
- 39- تزداد سهولة فك البراغي كلما زاد نصف قطر مقبض المفك المستخدم .
- 40- يسهل استخدام عصا البيسبول القصيرة عن العصا الطويلة .
- 41- البندول القصير يتحرك الي الامام و الخلف اكثر من تحرك البندول الطويل .
- 42- الكلب ذو القوائم القصيرة يتحرك بسرعة أكبر من الغزال ذو القوائم الكبيرة .
- 43- يسهل عليك الجري و تحريك قدميك الي الامام عند ثنيهما .
- 44- يمسك البهلوان عصا طويلة في يديه وهو يتحرك .
- 45- يسهل أرجحة القلم ( المسطرة ) وانت تمسكه من المنتصف عن الطرف .
- 46- يسهل أرجحة القلم عن أرجحة ساق من الحديد لها نفس الطول .
- 47- أختلاف القصور الذاتي الدوراني لكرة مصممة عن كرة مجوفة تسقط من منحدر .
- 48- يختلف مقدار القصور الذاتي الدوراني لحلقة عن قرص .

- 49- زمن وصول اسطوانة مفرغة الي اسفل منحدر يختلف عن زمن وصول اسطوانة مصمتة لها نفس الكتلة ونصف القطر .
- 50- تطبيق معادلات الحركة الدورانية علي كتلة نقطية يختلف عن تطبيقها علي جسم مصمت .
- 51- لا نستطيع ان نقول ان الحركة الدورانية لجسم مصمت تتمثل بحركة مركز ثقله .
- 52- لا يمكن لاطار السيارة ان يدير نفسه او يوقف نفسه عن الدوران .
- 53- حاصل جمع العزوم لجسم يدور بسرعة زاوية منتظمة يساوي صفر .
- 54- تدور العجلات المسننة في اتجاهين متعاكسين .
- 55- ايقاف شاحنة كبيرة أصعب من ايقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة .
- 56- كمية الحركة كمية متجهة .
- 57- الدفع كمية متجهة .
- 58- استخدام الوسادة الهوائية في السيارات لحماية الركاب .
- 59- عند اصطدام سيارة في حائط اسمنتي فانها تتهشم بينما عند اصطدامها بجبل من القش لا تصاب بأذي .
- 60- عند سقوط جسم من ارتفاع عالي علي الأرض فانه يتهشم , لكن عند سقوطه علي وسادة لا يتهشم .
- 61- اذا دفعت مقعد السيارة بينما انت جالس في المقعد الخلفي لا يحدث ذلك تغير في كمية الحركة للسيارة .

62- قوي التفاعل بين جزيئات الغاز داخل كرة قدم لا تغير من كمية الحركة للكرة .

63- قوي الاحتكاك المؤثرة علي اطار السيارة تغير من كمية الحركة للسيارة .

64- في الحركة الدائرية تعتبر كمية الحركة غير محفوظة .

65- يعتبر التصادم نظاما معزولا .

66- يعتبر الانفجار نظام معزولا .

67- اذا تركت كرة من المطاط تسقط سقوطا حرا علي أرض الغرفة فأنها لا ترتد الي المستوي الذي سقطت منه .

68- ترتد البندقية للخلف عند خروج القذيفة منها .

69- تنطلق الدراجة المائية الي الامام بدفعها للماء نحو الخلف .

70- سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة .

71- المشي عملية تدافع بين القدم وسطح الأرض لكننا لا نري الأرض تتحرك .

72- يصنع المدفع بحيث تكون كتلته كبيرة .

73- يحدث فقد في طاقة حركة جملة الجسمين في التصادم الامرن .

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

2- لمقدار الشغل بزيادة الزاوية بين القوة و الازاحة

3- للطاقة الحركية عند زيادة سرعة الجسم للضعف .

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

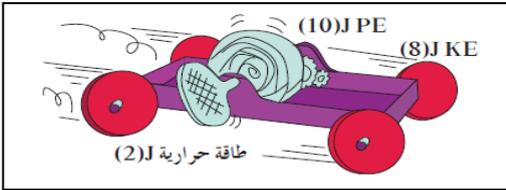
5- للطاقة الكامنة الثقالية اذا انخفض الجسم عن المستوي المرجعي .

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

7- طاقة حركة المظلي عندما يسقط من ارتفاع عالي .

8- طاقة وضع المظلي عندما يسقط من ارتفاع عالي .

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



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

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

12- عندما يمسك البهلوان عصا طويلة وهو يتحرك .

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

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

15- لكمية الحركة عند زيادة سرعة الجسم للضعف .

16- عندما يدفع المتزحلق علي الجليد الارض بقدميه للخلف .

17- عندما ينفث الصاروخ الغازات لأسفل .

18- عند سقوط كرة من الصلصال علي سطح املس .

19- عند ركل كرة بقوة تمر بمركز ثقلها .

20- عند ركل كرة بقوة لا تكرر بمركز ثقلها .

21- عند التأثير علي جسم قابل للدوران بقوتين متساويتين مقدار و متعاكستين اتجاه وليس لهما خط عمل واحد .

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

23- اذا تصادم جسمان  $m_1$  ,  $m_2$  و كانت الكتلة  $m_2$  ساكنة قبل التصادم ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- اذا كانت الكتلة  $m_1$  أكبر من الكتلة  $m_2$  .

2- اذا كانت الكتلة  $m_1$  أصغر من الكتلة  $m_2$  .

3- اذا كانت  $m_1 = m_2$  .

قارن بين كلا مما يلي :

قوة متغيرة	قوة منتظمة	وجه المقارنة
		تعريف
		مثال
شغل معيق ( مقاوم )	شغل مساعد	وجه المقارنة
		سرعة الجسم
		أشارة الشغل

طاقة الحركة لجسم		طاقة الوضع التثاقلية لجسم عند مستوي معين	وجه المقارنة
			التعريف
			الصيغة الرياضية
اقصي ارتفاع للبندول		موضع الاتزان لبندول	وجه المقارنة
			طاقة الحركة
			طاقة الوضع
جسم يتحرك من أسفل لأعلي		جسم يتحرك من أعلي لأسفل	وجه المقارنة
			طاقة الحركة
			طاقة الوضع
			أشارة الشغل
			نوع الشغل
في وجود احتكاك		بأهمال الاحتكاك	وجه المقارنة
			الطاقة الميكانيكية
جسم يتحرك بسرعة متغيرة		جسم يتحرك بسرعة منتظمة	وجه المقارنة
			كمية الحركة
			الدفع
قيمة شغل سالبة	قيمة شغل صفر	قيمة شغل موجبة	وجه المقارنة
			مقدار الزاوية بين القوة والازاحة
الصدمة اللامرن كلياً		الصدمة المرنة كلياً	وجه المقارنة
			حالة الجسمين
			حفظ كمية الحركة
			حفظ طاقة الحركة
			مثال

عزم الازدواج	عزم القوة	وجه المقارنة
		تعريف
		ذراع العزم
العزم السالب	العزم الموجب	وجه المقارنة
		اتجاه الحركة
عزم القوة	الشغل	وجه المقارنة
		نوع الكمية
		وحدة القياس
البندول الطويل	البندول القصير	وجه المقارنة
		القصور الذاتي الدوراني
		الميل للتأرجح
مضرب طويل	مضرب قصير	وجه المقارنة
		القصور الذاتي الدوراني
		الميل للبقاء متحرك
		القدرة علي تغير سرعته
بندول به كتلة كبيرة	بندول به كتلة صغيرة	وجه المقارنة
		القصور الذاتي الدوراني

### استنتج قانون لحساب كلا من :

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

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

العلاقة بين الشغل وطاقة الحركة .

$$\Delta K.E = W$$

طاقة الوضع التثاقلية في حركة البندول تعطي بالعلاقة التالية

ايجاد صيغة جديدة لقانون نيوتن الثاني:

$$\Sigma \mathbf{F} = \frac{\Delta \mathbf{P}}{\Delta t} = \frac{d \mathbf{P}}{d t}$$

الشغل الناتج عن قوة منتظمة علي مسار منحنى :

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

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

القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدورانية .

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

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

$$C = F d$$

الطاقة الحركية في الحركة الدورانية .

الشغل الناتج عن عزم قوة منتظمة .

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

$$W = \tau \theta$$

القدرة في الحركة الدورانية .

$$p = \tau \omega$$

الشغل	$W = \vec{F} \cdot \vec{d}$ $W = F d \cos\theta$
الشغل على مستوي رأسي	$W = m g h$
الشغل على 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 الثقالية	$P.E = m g h$
العلاقة بين الشغل و الطاقة الكامنة الثقالية	$W = - \Delta P.E$
الطاقة الميكانيكية ( عند أي موضع )	$M.E = K.E + P.E$ $M.E = \frac{1}{2} m v^2 + m g h$
عند اقصي 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 أقصى 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 )	$M.E = K.E + P.E$ $M.E = \frac{1}{2} m v^2 + mgL ( 1 - \cos \theta_m )$
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	$I = I_0 + md^2$

القصور الذاتي الدوراني لجسيم	$I = md^2 = mr^2$
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 لنيوتن	$\tau = I \theta''$
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	$\vec{I} = \vec{F} \Delta t = \Delta \vec{P} = m \Delta V$
عند ارتداد جسم بعد اصطدامه	$\Delta \vec{P} = m (v_1 + v_2)$
قانون حفظ كمية الحركة	$- m_2 \vec{v}'_2 = m_1 \vec{v}'_1$
الصدمة المرنة كلياً	$\vec{v}'_1 = \frac{2 m_2 \vec{v}_2 + (m_1 - m_2) \vec{v}_1}{(m_1 + m_2)}$ $\vec{v}'_2 = \frac{2 m_1 \vec{v}_1 - (m_1 - m_2) \vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$
الصدمة اللامرنة كلياً	$\vec{v}' = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$
	$\Delta K.E = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \vec{v}'^2$

## أهم الرسوم البيانية :

