الفيزياء

المراجعة النهائية

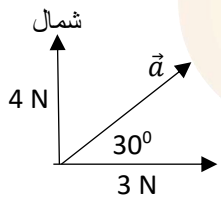
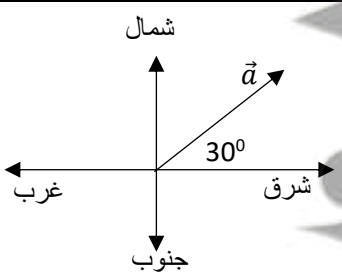
11

أعداد أ/ احمد نبيه

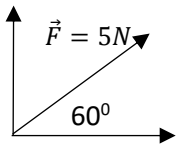
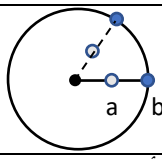
السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي:	الأجوبة	
1. كميات يكفي لتحديدها معرفة عدد يحدد مقدارها ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار.	كميات عددية	ص14
2. الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها	الكميات المتجهة	ص14
3. المسافة الاقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها وباتجاه من نقطة البداية الي نقطة النهاية	الإزاحة	ص16
4. المتجهات التي يمكن نقلها من مكان الي اخر بدون ان تتغير قيمتها او اتجاها	متجه حر	ص16
5. متجهات مقيدة بنقطه تأثير لا يمكن نقلها	المتجهات المقيدة	ص16
6. عملية تركيب، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه مفرد واحد	جمع المتجهات	ص17
7. استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه	تحليل المتجهات	ص25
8. الأجسام التي تُقذف أو تُطلق في الهواء وتتعرض لقوة جاذبية الأرض	المقذوفات	ص30
9. حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الافقي وحركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي.	حركة القذيفة	ص31
10. المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق.	المدى	ص33
11. علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن.	معادلة المسار	ص33
12. حركة جسم على مسار دائري حول مركز دوران، مع المحافظة على مسافة ثابتة منه	الحركة الدائرية	ص43
13. تغير الموقع بالنسبة للزمن	الحركة	ص44
14. طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن.	السرعة الخطية	ص46
15. مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن	السرعة الزاوية (الدائرية)	ص47
16. عدد الدورات خلال وحدة الزمن	السرعة الزاوية (الدائرية)	ص47
17. تغير السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن	العجلة الخطية	ص50
18. تغير السرعة الزاوية خلال الزمن	العجلة الزاوية	ص50
19. عدد الدورات الكاملة التي يدورها الجسم خلال الثانية الواحدة	التردد	ص50
20. الزمن الذي يستغرقه الجسم ليدور دورة كاملة.	الزمن الدوري	ص50
21. القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة ويكون اتجاهها دائما نحو مركز الدائرة	القوة الجاذبة المركزية	ص54
22. قوة أو محصلة لعدة قوى مؤثرة على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تكسبه تسارعا مركزيا يتناسب مقداره طرديا مع مربع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف القطر	القوة الجاذبة المركزية	ص55
23. نسبة قوة الاحتكاك علي قوة رد الفعل	معامل الاحتكاك	ص58
24. القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له.	ثقل الجسم	ص71
25. نقطة تأثير ثقل الجسم	مركز الثقل	ص71
26. الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها هذا الجسم	مركز الكتلة	ص74

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

27.النقطة الواقعة عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس	مركز الثقل	ص72

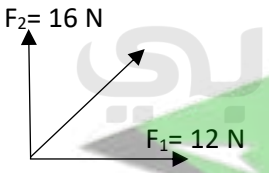
السؤال الثاني: ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة او علامة (X) امام العبارة الخاطئة:	الإجابة	
1. الكميات العددية القياسية هي الكميات التي يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها.	(X)	ص14
2. يلزم لتحديد الكمية المتجهة معرفة مقدارها ووحدة القياس فقط	(X)	ص14
3. الإزاحة كمية متجهة.	(√)	ص16
4. يمكن نقل المتجه الحر من مكان لآخر بشرط المحافظة على مقداره واتجاهه.	(√)	ص16
5. يمكن نقل متجه القوة بينما لا يمكن نقل متجه الازاحة لأنه متجه مقيد.	(X)	ص16
6. عند إجراء عمليات جمع أو طرح المتجهات يستخدم الجبر الحسابي.	(X)	ص17
7. محصلة متجهين دائما أكبر من مجموعهما.	(X)	ص17
8. محصلة متجهين متساويين في المقدار تساوى صفرا عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما 180^o	(√)	ص17
9. أصغر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما صفراً.	(X)	ص17
10.إذا كان $\vec{A}$ و $\vec{B}$ متجهان، فان $\vec{A}+\vec{B}=\vec{B}+\vec{A}$	(√)	ص17
11. يتساوى المجموع العددي والمجموع الاتجاهي لأي متجهين عندما يكونا في اتجاه واحد	(√)	ص17
12. جمع المتجهات هي عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين.	(X)	ص17
13.قوتان متعامدان ومتساويان مقدار كل منهما 20N ، فإن محصلتهما تساوي 20 N.	(X)	ص18
14. مقدار القوة المحصلة لأي قوتين لا تتغير بتغير الزاوية بينهم	(X)	ص18
15.في الشكل المقابل يكون مقدار المتجه a مساويا (7). 	(X)	ص18
16.المتجهان المتساويان بالمقدار واللذان يحصران بينهما زاوية مقدارها 120^0 محصلتهما صفرا.	(X)	ص19
17. يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقدارا مساوية مقدار إحداهما إذا كانت الزاوية بينهما 120^o	(√)	ص19
18.المتجه A الموضح بالشكل يميل بزاوية 30^o شمال الشرق 	(√)	ص20
19.ناتج ضرب كمية عددية موجبة في كمية متجهة هو كمية عددية موجبة جديدة	(X)	ص21
20.ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يعكس اتجاه المتجه ولا يغير مقداره.	(X)	ص21
21.عند ضرب المتجه بكمية قياسية سالبة يتغير مقداره فقط دون أن يتغير الاتجاه	(X)	ص21

جميع الحقوق محفوظة
منصة طلابي التعليمية
Telegram

22.مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يمثل بمساحة متوازي الاضلاع المنشأ على المتجهين	(X)	ص23
23.مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يمثل بمساحة متوازي الاضلاع المنشأ على المتجهين	(✓)	ص23
24.تكون قيمة $(\overrightarrow{F_y})$ في الشكل المقابل (6.8) N 	(X)	ص25
25.العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي طرح المتجهات	(X)	ص25
26.حركة القذيفة على المحور الرأسي تكون حركة منتظمة السرعة.	(X)	ص31
27.تتحرك القذيفة في مجال الجاذبية تحت تأثير وزنها فقط عند إهمال مقاومة الهواء.	(√)	ص31
28.يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الاطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي.	(√)	ص33
29.عند وصول القذيفة الى أقصى ارتفاع تكون قد قطعت ضعف المدى الأفقي.	(X)	ص33
30.إذا كان مقدار المركبة الأفقية للقذيفة صغيراً، فإن المدى الأفقي للقذيفة يصبح صغيراً.	(√)	ص34
31.عند إهمال الاحتكاك يختلف مقدار سرعة القذيفة لحظة الاصطدام بالأرض عن مقدار سرعة اطلاقها.	(X)	ص35
32.الإزاحة الزاوية تكفي لوصف الحركة الدائرية لنقطه خلال فترة زمنية على المسار الدائري.	(√)	ص44
33.يمكن وصف الحركة الدائرية بالمسافة المقطوعة على القوس.	(√)	ص45
34.السرعة الخطية لجسم يدور عند الحافة الخارجية لقرص صلب أقل من السرعة الخطية لجسم يدور بالقرب من المركز.	(X)	ص46
35.الكرتان (a ،b) المربوطان في خيط يدور حول محور (●) كما بالشكل المقابل يكون لهما نفس مقدار السرعة الزاوية. 	(√)	ص48
36. في أي نظام جاسئ (صلب) تكون لجميع الأجزاء السرعة الدائرية نفسها على الرغم أن السرعة الخطية تتغير	(√)	ص48
37.يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة بحيث يعمل دورة واحدة كل ثانية فإن سرعته الزاوية تساوي 2π rad/s	(√)	ص50
38.تتحرك الملابس في مسار دائري في الحوض المغزلي للغسالة الأوتوماتيكية بينما يخرج الماء من خلال الفتحات في مسار خط مستقيم متأثرا بقصوره الذاتي	(√)	ص56
39. يقع مركز الكتلة لجسم غير منتظم الشكل أقرب إلى المنطقة التي تحتوي على الكتلة الأقل	(X)	ص72
40. يقع مركز ثقل مخروط مصمت على الخط المار بمركز المخروط ورأسه وعلى بعد ربع الارتفاع من قاعدته.	(√)	ص72
41.مركز ثقل الأجسام التي تتركب من أكثر من مادة (مواد مختلفة الكثافة) يكون بعيدة عن مركزها الهندسي.	(√)	ص72
42.مركز كتلة مطرقة من الحديد يكون أقرب إلى رأسها الحديدية.	(√)	ص75
43.مركز كتلة الجسم يقع دائما عند نقطة بداخل الجسم.	(X)	ص75

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

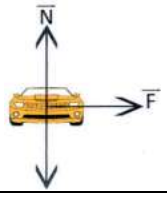
44.لا تدور كواكب المجموعة الشمسية حول مركز الشمس، بل تدور حول مركز كتلة المجموعة الشمسية.	(√)	ص76
45.التأرجح البسيط للنجوم يشكل دليلا على وجود كواكب تدور حول النجم المتأرجح.	(√)	ص76
46.مركز الثقل لجسم ما هو نقطة ارتكاز ّ محصلة قوى الجاذبية المؤثرة على الجسم	(√)	ص78
47.موقع مركز الثقل يمكنه أن يكون نقطة ّمادية موجودة على الجسم أو نقطة غير موجودة على الجسم.	(√)	ص79
48.مركز ثقل الفنجان وكذلك وعاء الطهي عبارة عن نقطة تقع على جسمهما.	(X)	ص80
49.يقع مركز ثقل الفنجان في التجويف الداخلي له	(√)	ص80
50.موقع مركز الكتل لا يعتمد على طريقة اختيارنا لمحاور الإحداثيات بل على توزيع الجسيمات المؤلفة للنظام.	(√)	ص81

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:		
1. تتميز الكميات العددية بأنها تتحدد بـ.....1..... ووحدة القياس فقط بينما تتحدد الكميات المتجهة بـ.....2..... و .....3..... ووحدة القياس.	1- **المقدار** 2- **المقدار والإتجاه**	ص14
2. من الخواص الهندسية المهمة لبعض المتجهات خاصية.....	**النقل**	ص16
3. يكون المتجهان ..... اذا كان لهما المقدار والاتجاه نفسهما.	**متساويان**	ص16
4. أقل قيمة لمحصلة متجهان عندما تكون الزاوية بينهما.....	**180^o**	ص17
5. كلما زادت الزاوية بين المتجهين فأن مقدار محصلتهما.....	**يقل**	ص17
6. إذا انعدمت محصلة متجهين، فإنهما يكونان...1..... في المقدار و.....2...في الاتجاه.	1- **متساويان** 2- **متعاكسان**	ص17
7. أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما تساوي.....	**صفر**	ص17
8. متجهان مقدار كل منهما 2 Unit ولهما خط عمل واحد، فإذا كانا باتجاهين متضادين فإن ناتج جمعهما الاتجاهي يساوي	**صفر**	ص17
9. المتجهان $\overrightarrow{F_1}(12)N$ ، $\overrightarrow{F_2} = (16)N$ متعامدان كما بالشكل المقابل، فإن اتجاه محصلتيهما يصنع مع المتجه $(\overrightarrow{F_1})$ زاوية (بالدرجات) مقدارها ..... 	**53.13**	ص18
10.عند ضرب كمية عددية سالبة في كمية متجهة يكون اتجاه المتجه الناتج ..... اتجاه المتجهة الأصلي.	**عكس**	ص21
11.إذا كان قيمة المتجه $\vec{F} = (5N, 20^0)$ فأن المتجة $(-2\vec{F})$ يساوي	**$(10N, 200^0)$**	ص21
12.حاصل الضرب النقطي لمتجهين هو كمية	**قياسية (عددية)**	ص22
13.يتساوى مقدار حاصل الضرب القياسي مع مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما تساوي	**45^o**	ص22
14.قوتان متساويتان ومتوازيتان حاصل ضربهما القياسي $36\ N^2$ فإن مقدار كل منهما بوحده N تساوي	**6**	ص22

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية Tulabi
Telegram

15.تتساوى المركبتين الناتجتين عن التحليل المتعامد لمتجه مفرد عندما تكون الزاوية بين المتجه و إحدى المركبتين تساوي	**45**	ص25
16.العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي	**تحليل المتجهات**	ص25
17.يكون مسار القذيفة التي تنطلق بزاوية في مجال الجاذبية الأرضية على شكل	**قطع مكافئ**	ص30
18.حركة القذيفة بزاوية مع الافق على المحور الرأسي تكون حركة	**منتظمة العجلة**	ص31
19.إذا أطلقت قذيفتان الأولى بسرعة (v) وبزاوية (60^0) والثانية بنفس السرعة وبزاوية (30^0) ، فإن المدى الأفقي للأولى..... المدى الأفقي للثانية.	**يساوي**	ص34
20.كلما كانت المركبة الأفقية لقذيفة أقل كان المدى الأفقي الذي نقطعه	**أقل**	ص34
21.الجسم المقذوف بزاوية 60^o يصل إلى المدى نفسه اذا تم إطلاقة بالسرعة نفسها بزاوية مقدارها	**30^o**	ص34
22.الجسم المقذوف بزاوية 20^o يصل إلى المدى نفسه الذي يصل إليه اذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها لكن بزاوية.....	**70^o**	ص34
23.الجسم المقذوف بزاوية 20^o يصل إلى ..... أقل من الذي يصل إليه اذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها لكن بزاوية 70^o	**ارتفاع**	ص34
24.السرعة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تتناسب ..... مع السرعة الدائرية.	**طردياً**	ص47
25.إذا زاد نصف القطر لجسم يتحرك في مسار دائري لمثلي ما كان علية (بفرض ثبات سرعته الزاوية) فأن سرعته الخطية	**تزداد للضعف**	ص48
26.متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائما ..... على متجه السرعة المماسية.	**عموديا**	ص49
27.تتحرك كرة كتلتها (0.25 Kg) حركة دائرية منتظمة على مسار نصف قطره (0.75 m) تحت تأثير قوة مقدارها (5N) فإن سرعتها الخطية بوحدة (m/s) يساوي	**3.87**	ص49
28.في الحركة الدائرية المنتظمة تكون .....1..... **أو** .....2..... تساوي صفرا.	**1-العجلة المماسية** **2- العجلة الزاوية**	ص50
29.تدور لعبة دوارة الخيل بسرعة زاوية مقدارها Rad/s (0.314) ، فإن زمن الدورة الواحدة بوحدة الثانية يساوي.....	**20**	ص50
30.تردد الجسم المتحرك حركة دائرية منتظمة يتناسب ..... مع زمنة الدوري.	**عكسيا**	ص50
31.جسمان A,B يتحركان على محيط دائرة حركة منتظمة فإذا كانت كتلة A مثلي كتلة B فإن العجلة التي يتحرك بها الجسيم A ..... العجلة التي يتحرك بها الجسيم B.	**تساوي**	ص50
32.القوة الجاذبة المركزية هي القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة ويكون اتجاهها دائما نحو	**مركز الدائرة**	ص54
33.تتناسب العجلة المركزية لجسم كتلته m يتحرك حركة دائرية منتظمة مع ..... عند ثبات نصف القطر.	**مربع السرعة الخطية**	ص55
34.تتناسب القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته m يتحرك حركة دائرية منتظمة عند ثبات السرعة الخطية ..... مع نصف قطر المسار.	**عكسيا**	ص55
35.تتناسب القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته m يتحرك حركة دائرية منتظمة بسرعة زاوية ثابتة المقدار ..... مع نصف قطر المسار.	**طرديا**	ص55

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية Tulabi
Telegram

36.القوة الجاذبة المركزية هي محصلة لعدة قوى مؤثرة على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تكسبه تسارعا مركزيا يتناسب مقداره طرديا مع .....1..... ، ويتناسب .....2..... مع نصف قطر المسار	1- مربع السرعة الخطّية 2- عكسي	ص55
37.النسبة بين قوة الاحتكاك (F) علي قوة رد الفعل (N) تسمي.....	معامل الاحتكاك	ص58
38.في الشكل المقابل تكون قوة رد الفعل من الطريق مساوية لـ..... 	الوزن أو mg أو قوة الجاذبية الأرضية	ص58
39.حركة مضرب كرة القاعدة اثناء قذفه في الهواء تكون محصلة حركتين حركة ..... وحركة	دورانية وانتقالية	ص71
40.عند تطبيق قوة على الجسم في مركز ثقلة بحيث تكون معاكسة لقوة ثقلة في الاتجاه ومساوية لها في المقدار فإن الجسم	يتزن	ص72
41.يكون مركز ثقل الجسم غير المنتظم أقرب إلى	الطرف الأثقل	ص72
42.عند قذف مفتاح إنجليزي في الهواء فإن مركز ثقله يتبع مسارا منتظما على شكل	قطع مكافئ	ص73
43.مركز الثقل يمكن أن يكون نقطة مادية من الجسم إذا كان الجسم .....1..... أو نقطة خارجه إذا كان الجسم .....2.....	1- مصمت 2- مفرغا	ص79
44.لا يعتمد موقع مركز الكتلة على اختيارنا للإحداثيات بل على ..... التي تؤلف النظام	توزيع الجسيمات أو توزيع الكتل	ص81

السؤال الرابع : ضع علامة (√) في المربع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تصنف ككمية قياسية وهي: ص14

☐	القوة	☐	الإزاحة	☐	العجلة	☑	الطول

2- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تصنف ككمية متجهة وهي: ص14

☐	المسافة	☐	الكتلة	☐	الزمن	☑	الإزاحة

3- إحدى الكميات التالية كمية متجهة مقيدة هي: ص14

☐	سعه خزان الماء	☐	كتله ذرة الهيدروجين
☐	زمن حصة دراسية	☑	قوة دفع الريح

4- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية يمكن التعبير عنها بمتجه مقيد وهي: ص16

☑	القوة	☐	الإزاحة	☐	العجلة	☐	الطول

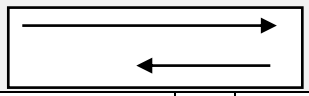
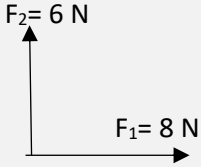
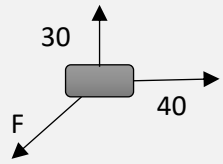
5- يمكن الحصول على أقل قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بين المتجهين بالدرجات تساوي: ص17

☑	180	☐	90	☐	60	☐	0

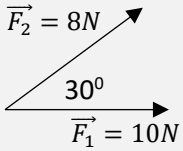
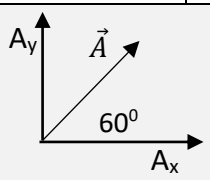
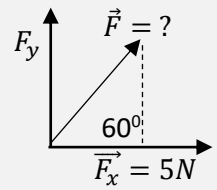
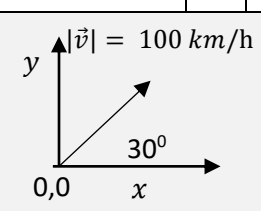
6- يكون مقدار محصلة متجهين مساويا لمجموع هما إذا كان المتجهان: ص17

☐	متعامدين	☐	متعاكسين	☑	لهما نفس الاتجاه	☐	بينهما زاوية 30°

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

7- أفضل متجه يمثل محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل هو: 						ص17
☐		☐		☐	←	☑	→
760	☐	840	☑	20	☐	0.05	ص17
7- طائرة تطير بسرعة 800 km/h باتجاه الشمال هبت عليها رياح باتجاه الشمال بسرعة 40 km/h فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي:							ص17
☐	20	☐	60	☐	80	☑	90	ص17
9- تحلق طائرة بسرعة 100 km/h باتجاه الشمال بعكس اتجاه الرياح التي تهب باتجاه الجنوب بسرعة 20 km/h فإن السرعة المحصلة للطائرة بالنسبة للأرض بوحدة (km/h) تساوي:							ص17
☐	14	☑	10	☐	7	☐	9	ص18
11- قوتان متعامدتان مقدارهما 6 N و 8 N فان مقدار محصلتهما هي:							ص18
☐	100 في اتجاه الغرب	☑	100 في اتجاه الشرق	ص18
☐	500 في اتجاه الغرب	☐	500 في اتجاه الشرق	
12- قطع جسم متحرك مسافة 300 m باتجاه الشرق ثم انحرف باتجاه الغرب و سار مسافة 200 m و بالتالي فان إزاحة الجسم المحصلة بوحدة المتر تساوي:							ص18
☐	14	☐	10	☐	7	☑	9	ص18
13- قوتان مقدارهما 10N و 3N فان القيمة التي لا يمكن ان تكون محصلتهما هي:							ص18
☐	F_1= 8 N  F_2= 6 N	10- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:					ص 17-18
☐	(10)N و تصنع زاوية 45^o مع F_1	☐	(10)N و تصنع زاوية 41.41^o مع F_1				
☑	(10) N و تصنع زاوية 36.86^o مع F_1	☐	(10) N و تصنع زاوية 48.59^o مع F_1				
☐	50	☑	10	☐	1200	☐	70	ص18
14- إذا كانت قيمة المتجه F بوحدة النيوتن مساوية لمقدار جمع المتجهين الاخرين فأن قيمة F بوحدة النيوتن تساوي: 							ص18
☐	صفر	☐	10	☑	20	☐	40	ص19
17- متجهان مقدار كل منهما 20 units ويحصران بينهما زاوية مقدارها 120^0 تكون محصلتهما مقدارها:							ص19
☐	صفر	☐	45	☐	30	☑	60	ص22
18- متجهان متماثلان مقدار كل منهما 10 Unite فاذا كان حاصل ضربهما القياسي $50\ Unite^2$ فان الزاوية بينهما بالدرجات تساوي:							ص22

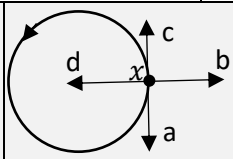
جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

19- قوتان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي N^2 (36)، فإن مقدار كل منهما بوحدة (N) يساوي:							ص22
☐ صفر	☑ 6	☐ 12	☐ 18				
20- متجهان متماثلان مقدار كل منهما 10 Unite فاذا كان حاصل ضربهما الاتجاهي 50 Unite ^{2} فان الزاوية بينهما بالدرجات تساوي:							ص23
☐ صفر	☑ 30	☐ 45	☐ 60				
21- متجهان (a , b) في مستوى أفقي واحد ، قيمة كل منهما على الترتيب (5 units ,6 units) ويحصران بينهما زاوية مقدارها (30^o) فإن حاصل ضربهما الاتجاهي (a , b) بوحدة unit يساوي:							ص23
☐ 0.83	☐ 25.98	☑ 15	☐ 1.2				
22- في الشكل المقابل قوتان F_1 و F_2 موجودتان في مستوى واحد تحصُران بينهما زاوية (30^0) فإن حاصل الضرب الاتجاهي للقوتين ($\vec{F_1} \times \vec{F_2}$) بوحدة (N) يساوي: 							ص23
☑ 40 إلى خارج الصفحة	☐ 40 إلى داخل الصفحة	☐ 20 إلى خارج الصفحة	☐ 20 إلى داخل الصفحة				
23- عند ضرب متجهين ضربا اتجاهيا ينشأ متجه جديد يكون:							ص23
☐ في نفس اتجاه المتجه الأول	☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني						
☐ في نفس المستوي الذي يجمع المتجهين	☑ عمودي علي المستوي الذي يجمع المتجهين						
24- تتساوى المركبتين الناتجتين عن التحليل المتعامد لمتجه مفرد عندما تكون الزاوية بين المتجه و أحدى المركبتين بالدرجات تساوي:							ص25
☐ 60^o	☐ 90^o	☑ 45^o	☐ 180^o				
25- الشكل المقابل يمثل متجه (A) يميل على المحور (x) بزاوية (60^0)، فإذا كانت قيمة (A) تساوي (10 unit) فإن قيمة المركبة (A_y) بوحدة units تساوي تقريبا: 							ص25
☐ 20	☐ 10	☑ 8.66	☐ 5				
26- مقدار القوة (F) في الشكل المقابل بوحدة النيوتن تكون مساوية: 							ص25
☑ 10	☐ 6.93	☐ 40	☐ 5				
27- الشكل المقابل يمثل متجه السرعة السيارة تتحرك بسرعة 100km/h وباتجاه يصنع (30^0) مع الاتجاه الأفقي (x) ، فإن المركبة الأفقية للسرعة (v_x) بوحدة (km / h) تساوي: 							ص26
☐ 50	☑ 86.6	☐ 115.5	☐ 200				

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية Tulabi
Telegram

ص31	28- عند اسقاط كرة من ارتفاع (20m) من سطح الأرض فإن الزمن المستغرق للوصول لسطح الأرض بوحدة (s) يساوي علما بان ($g = 10 m\backslash s^2$):						
	20	☐	10	☐	2	☑	1 ☐
ص33	29- قذفت كرة بزاوية 45^0 مع المحور الافقي وكانت مركبة السرعة الأفقية مساوية 20 m/s ،فتكون قيمة هذه السرعة على ارتفاع 2 m بوحدة m/s مساوية :						
	20	☑	10	☐	40	☐	0 ☐
ص33	30- أفضل معادلة لحساب طول مسار قذيفة أطلقت من فوق بناية بسرعة ابتدائية هي:						
	$Y = \left(\frac{-g}{V_o^2 (Cos\ \theta)^2}\right) . X^2 + tan\theta\ (X)$	☐	$Y = \left(\frac{-g}{2\ V_o^2 (Cos\ \theta)^2}\right) . X^2 + tan\theta\ (X)$	☑			
	$Y = \left(\frac{-g}{2V_o\ Cos\ \theta}\right) . X^2 + tan\theta\ (X)$	☐	$Y = \left(\frac{-g}{V_o\ Cos\ \theta}\right) . X^2 + tan\theta\ (X)$	☐			
ص35	31- اطلقت قذيفة بسرعة 30 m/s في اتجاه يميل بزاوية 30^o مع المحور الافقي فإن المركبة الرأسية للسرعة عند اقصى ارتفاع بوحدة m/s تساوي:						
	60	☐	صفر	☑	15	☐	1.5 ☐
ص39	32- المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره N (8) يميل بزاوية 30^o مع المحور الرأسي بوحدة (N) تساوي:						
	6.92	☐	5	☐	4.5	☐	4 ☑
ص45	33- إذا دار جسم على مسار دائري، ومسح نصف قطره زاوية مقدارها (30^o)، فإن مقدار هذه الزاوية (بالراديان) يساوي:						
	$\frac{\pi}{2}$	☐	$\frac{\pi}{2}$	☐	$\frac{\pi}{4}$	☐	$\frac{\pi}{6}$ ☑
ص45	34- يتحرك طالب حول دائرة منتصف ملعب المدرسة التي نصف قطرها 5m فإذا كانت إزاحته الزاوية تساوي 0.3 π rad ، فإن طول المسار بوحدة (المتر) يساوي:						
	5.3	☐	4.7	☑	1.5	☐	0.18 ☐
ص46	35- يجلس طفلان على نفس البعد من محور الدوران في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة زاوية ثابتة كتلة الطفل الأول 40Kg وكتلة الثاني 30Kg فإذا كانت السرعة الخطية للأول V_1 وللثاني V_2 فإن:						
	$V_1 = 3\ V_2$	☐	$V_1 = 2V_2$	☐	$V_1 = V_2$	☑	$V_1 = \frac{1}{2}\ V_2$ ☐
ص47	36- يتحرك جسم في مسار دائري منتظم نصف قطرة 1 m بحيث كان زمنة الدوري يساوي 2 Sec فإن سرعته الخطية بوحدة m/s وبدلالة النسبة التقريبية π تساوي:						
	π	☑	π 2	☐	π 0.5	☐	π 10 ☐
ص48	37- جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة نصف قطرها 0.3 m على محيط دائرة بسرعة خطيه مقدارها 6 m/s فإن زمنه الدوري بوحدة S يساوي:						
	π 0.1	☑	π 0.75	☐	π 0.5	☐	π 0.4 ☐
ص50	38- جسم يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 0.4 m حركة دائريه منتظمة بسرعه مماسيه 20 m/s فإن عجلته المركزية بوحدة m/s^2 يساوي:						
	1000	☑	500	☐	50	☐	10 ☐

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

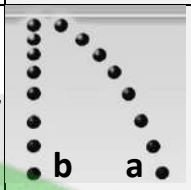
39- تتحرك سيارة كتلتها 1000 Kg على طريق دائري نصف قطره 50 m فإذا أكملت السيارة 10 دورات خلال 314 s فإن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة N تساوي:						ص50
☐ 75	☐ 202	☐ 750	☑ 2002			
40- تتحرك كرة كتلتها 0.25 kg حركة دائرية منتظمة على مسار نصف قطره 0.75 m تحت تأثير قوة مقدارها (5) N فإن سرعتها الخطية بوحدة (m/s) يساوي:						ص49
☐ 0.9	☐ 12.67	☑ 3.87	☐ 15			
41- عندما يدور قرص مدمج بسرعة زاوية مقدارها $0.2\pi\ Rad/s$ فإن زمن الدورة الواحدة بوحدة S يساوي:						ص50
☑ **10**	☐ $\frac{\pi}{10}$	☐ $\frac{1}{10}$	☐ 10π			
42- عندما يتحرك جسم على مسار دائري حركة دائرية منتظمة فإن:						ص50
☑ مقدار السرعة الخطية ثابت واتجاهها متغير		☐ مقدار السرعة الخطية ثابت واتجاهها ثابت				
☐ مقدار السرعة الخطية متغير واتجاهها متغير		☐ مقدار السرعة الخطية صفر واتجاهها ثابت				
44- قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحني تنتج عن:						ص55
☐ وزن السيارة وقوة الفرامل		☐ القصور الذاتي للسيارة				
☑ قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق		☐ جميع ما سبق				
45- القوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تكسب الجسم تسارعا مركزيا يتناسب مقداره:						ص55
☐ طرديا مع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف قطر المسار						
☐ طرديا مع مربع نصف قطر المسار وطرديا مع السرعة الخطية						
☐ طرديا مع مربع نصف قطر المسار وعكسيا مع السرعة الخطية						
☑ طرديا مع مربع السرعة الخطية وعكسيا مع نصف قطر المسار						
46- تنعطف سيارة كتلتها 1000 kg بسرعة 5 m/s على مسار دائري قطره 50 m على طريق أفقي فإن العجلة المركزية للسيارة تساوي بوحدة m/s^2:						ص55
☐ 0.25	☐ 0.5	☐ 0.75	☑ 1			
47- سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك بسرعة خطية منتظمة مقدارها 20 m /s على طريق دائري نصف قطره 40m، فإن القوة الجاذبية المركزية المؤثرة على السيارة بوحدة (النيوتن) تساوي:						ص55
☐ 2	☐ 1000	☐ 2000	☑ 10000			
48- امسك طفل بطرف خيط في نهايته حجر وحركه في مستوى افقي كما موضح باتجاه السهم على الرسم فاذا ترك الطفل الخيط عند الموضع X فان الحجر لحظة إفلاته يتحرك في الاتجاه (بإهمال قوة الجاذبية): 						ص57
☐ xa	☐ xb	☑ xc	☐ xd			

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

49- القوى المؤثرة على سيارة تنعطف على طريق افقي هي:							ص58
☐	وزن السيارة لأسفل ورد الفعل لأعلى فقط						
☐	قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل فقط						
☑	قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ووزن السيارة لأسفل ورد الفعل رأسيا لأعلى						
☐	قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق ورد الفعل لأعلى فقط						
50- يتحرك جسم كتله (3) kg على محيط دائرة قطرها (2)m بسرعة مماسيه قدرها (3) m/s فإن القوة الجاذبة المركزية بوحدة (N) تساوي:							ص65
☐	4.5	☐	9	☑	27	☐	13.5
51- يقع مركز ثقل مخروط مصمت على بعد من قاعدته يساوي:							ص72
☐	ثلث الارتفاع	☑	ربع الارتفاع	☐	ثلثي الارتفاع	☐	عند نقطة في منتصفه
52- مركز ثقل مخروط مصمت ارتفاعه h يكون على الخط المار بمركز المخروط ورأسه على بعد من قاعدته يساوي:							ص72
☐	$\frac{h}{3}$	☑	$\frac{h}{4}$	☐	$\frac{h}{2}$	☐	h
53- يقع مركز ثقل مضرب كرة القاعدة:							ص72
☐	ناحية الطرف الأخف	☑	ناحية الطرف الأثقل	☐	عند نهاية المقبض	☐	عند نقطة في منتصفه
54- إحدى الاجسام التالية لا ينطبق مركز ثقلة مع مركزه الهندسي:							ص72
☐	القرص	☐	الاسطوانة	☐	المكعب	☑	المطرقة
55- عندما ينزلق مفتاح انجليزي أثناء دورانه حول نفسه على سطح أفقي أملس، نلاحظ أن مركز ثقله يتحرك في خط مستقيم ويقطع:							ص72
☑	مسافات متساوية في أزمنة متساوية			☐	مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية		
☐	مسافات متساوية في أزمنة متزايدة			☐	مسافات متساوية في أزمنة متناقصة		
56- مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء كالألعاب النارية يتحرك بعد الانفجار في مسار على هيئة:							ص76
☐	خط مستقيم	☑	قطع مكافئ	☐	قطع ناقص	☐	نصف دائرة
57- عندما تكون المسطرة المعدنية منتظمة المقطع، فإن ثقل المسطرة يكون مرتكز عند:							ص78
☐	نقطة أعلى المسطرة	☐	نقطة أسفل المسيطرة	☐	نقطة على سطح المسطرة	☑	مركز المسطرة الهندسي
58- مركز كتلة حلقة دائرية منتظمة الشكل يكون:							ص79
☑	في مركز الدائرة وينطبق مع المركز الهندسي			☐	أقرب إلى المنطقة التي تحتوي كتلة أكبر		
☐	في مركز الدائرة ولا ينطبق مع المركز الهندسي			☐	أقرب إلى المنطقة التي تحتوي كتلة أصغر		
59- كتلتان نقطيتان مقدارهما 2 kg و 8 kg تبعدان مسافة 6 cm عن بعضهما فأن مركز الكتلتين يبعد عن الكتلة النقطية الأولى بمسافة تساوي cm:							ص80
☐	0.2	☐	14	☑	4.8	☐	20

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

60- كتلتان نقطيتان $m_1 = 1\ Kg$ و $m_2 = 2\ Kg$ تبعدان الوحدة عن الأخرى مسافة $6\ Cm$ فان موضع مركز كتلة الجسمين يقع على محور السينات في الموضع:			
☐	$(6cm, 0)$ أقرب للكتله m_1	☑	$(4cm, 0)$ أقرب للكتله m_2
☐	$(4cm, 4cm)$ أقرب للكتله m_1	☐	$(6cm, 4cm)$ أقرب للكتله m_2

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :	الإجابة	
1. يمكن نقل متجه الإزاحة، بينما لا يمكن نقل متجه القوة	**لان متجه الإزاحة متجه حر، بينما متجه القوة متجه مقيد بنقطة تأثير لا يمكن نقلة.**	ص16
2. تسمى متجهات الإزاحة والسرعة المتجهة بالمتجهات الحرة	**لأنه يمكن نقلها من مكان لآخر شرط المحافظة على مقدارها واتجاهها.**	ص16
3. تكون محصلة قوتين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهم تساوي صفر	**لان محصلة المتجهين تساوي مجموعهم العددي في هذه الحالة.**	ص17
4. تكون محصلة قوتين أقل ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهم تساوي 180^o.	**لان المتجهين يكونان متعاكسين في هذه الحالة والمحصلة تساوي الفرق العددي بينهما.**	ص17
5. يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة متجهين رغم ثبات مقداريهما	**بسبب اختلاف مقدار الزاوية بين المتجهين**	ص19
6. يكون ناتج حاصل الضريب القياسي لمتجهين مساويه لمقدار ناتج حاصل الضرب الاتجاهي لهما إذا كان مقدار الزاوية بين المتجهين (45^0)	**عندما تكون الزاوية (45^0) يكون $(\cos 45 = \sin 45)$ فالناتجان متساويان**	ص22،23
7. الشغل كمية عددية وليست متجهة	**لأنه ناتج عن حاصل الضرب العددي لكميتين متجهتين**	ص22
8. الضرب الاتجاهي لمتجهين عملية ليست إبداليه	**لان ناتج ضرب المتجهين $\vec{A}x\vec{B}$ يكون متجه جديد عكس أتجاه المتجه الناتج من $\vec{B}x\vec{A}$ فيكون $\vec{A}x\vec{B} = -(\vec{B}x\vec{A})$**	ص23
9. عند دحرجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقى سرعتها ثابتة	**لعدم وجود مركبة لقوة الجاذبية تؤثر عليها أفقية**	ص30
10.تصل الكرتان A , B الموضحان بالشكل في نفس اللحظة إلى الارض 	**لانهما يسقطان بنفس العجلة (عجلة الجاذبية الارضية)**	
11.عندما يقذف جسم بسرعة V تميل على الافقي بزارية θ فأن مركبة السرعة الرأسية له تتغير بانتظام	**لأنه يتأثر بقوة جذب الأرض له وبالتالي يتحرك بعجلة الجاذبية التي تسبب تغيير سرعته بانتظام**	ص31
12.سرعه اصطدام القذيفة بالأرض هي نفس السرعة التي أطلقت بها القذيفة من الأرض لأعلى	**لأن عجلة التباطؤ أثناء الصعود لأعلى تساوي عجلة التسارع أثناء الهبوط لأسفل**	ص35
13.أهمية الربط بين الإزاحة الزاوية θ وطول القوس S في الحركة الدائرية	**لأنه يمكن وصف الحركة الدائرية بالإزاحة الزاوية للجسم المتحرك على مسار دائري ويمكن وصفها أيضا بطول القوس S.**	ص45
14.يمكن أن تسمى سرعة الجسم الذي يتحرك على طول مسار دائري بالسرعة المماسية	**لأن اتجاه الحركة يكون دائما مماسا للدائرة**	ص46
15.السرعة المماسية للحصان القريب من الطرف الخارجي في لعبة دوارة الخيل تكون أكبر منها للحصان القريب من المحور	**لأن السرعة المماسية تتناسب طرديا مع نصف القطر (البعد عن محور الدوران)**	ص48

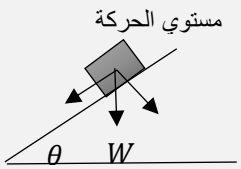
جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية Tulabi
Telegram

16.العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر	**لان السرعة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة ثابتة المقدار ولا تتغير بالنسبة للزمن**	ص50
17.العجلة المماسية في الحركة الدائرية تساوي صفراً	**لان السرعة الخطية تكون ثابتة المقدار في الحركة الدائرية المنتظمة**	ص50
18.اذا أفلت خيط مربوط فيه جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فجأة يتحرك الجسم بخط مستقيم في اتجاه المماس	**بسبب انعدام القوة الجاذبة المركزية وتصبح محصلة القوة المؤثرة على الجسم صفراً فتكون حركته خطية منتظمة**	ص57
19.انزلاق السيارات عن مسارها في الايام الممطرة	**لان قوة الاحتكاك لا تكون كافية لمنع انزلاق السيارة**	ص58
20.وجود فرق بسيط بين مركز الكتلة ومركز الثقل في حالة الأجسام الكبيرة جدا	**لان قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوي المؤثرة على الجزء العلوي منه**	ص75
21.مركز الثقل لمركز التجارة العالمي والذي يبلغ ارتفاعه 541 m يقع عند 1mm أسفل مركز كتلته	**لان قوى الجاذبية على الجزء السفلي القريب من سطح الأرض أكبر من القوي المؤثرة على الجزء العلوي منه.**	ص75
22.ضرورة الالتزام بسرعة محددة عندما تقود سيارتك بالمنعطفات.	**لأن القوه الجاذبة المركزية (القوه اللازمة للحركة الدائرية) تتناسب طرديا مع مربع السرعة الخطية. وحتى لا تنزلق السيارة عن الطريق وتكون قوه الاحتكاك بين الإطارات والطريق كافيه لجعل السيارة تنعطف على المسار الدائري.**	ص76

السؤال السابع: أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:	**الإجابة**	
1. محصلة متجهين:	* مقدار كلا من المتجهين * مقدار الزاوية المحصورة بينهما	ص19
2. حاصل الضرب العددي لمتجهين:	* الزاوية بين المتجهين * مقدار كل من المتجهين	ص22
3. حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين:	* مقدار كل من المتجهين * جيب الزاوية بينهما	ص23
4. أقصى ارتفاع تصل إلية القذيفة بزاوية مع الافق:	* زاوية الإطلاق * سرعه القذيفة * عجلة الجاذبية الأرضية	ص33
5. مسار القذيفة	* زاوية الإطلاق * سرعه الاطلاق	ص33
6. السرعة المماسية في الحركة الدائرية:	* السرعة الزاوية * نصف القطر	ص48
7. العجلة المركزية لجسم	* السرعة الخطية أو السرعة الزاوية * نصف قطر المسار	ص50
8. العجلة الزاوية:	* مقدار التغير في السرعة الزاوية. * الزمن	ص50
9. القوة الجاذبة المركزية لجسم كتلته (m):	* السرعة الخطية أو السرعة الزاوية * نصف قطر المسار	ص55
10.السرعة الأمنة على منعطف دائري أفقي:	* معامل احتكاك الطريق * نصف قطر المنعطف الدائري	ص59
11. موقع مركز الكتله	* توزيع الجسيمات المؤلفة للنظام * نصف قطر المنعطف الدائري	ص81

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

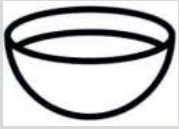
السؤال الثامن: قارن بين كل من:

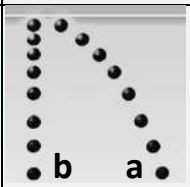
وجه المقارنة ص16	المتجهات المقيدة	المتجهات الحرة
مثال واحد فقط	القوة	الإزاحة أو السرعة المتجهة
وجه المقارنة ص44	**الحركة الدائرية المحورية**	**الحركة الدائرية المدارية**
محور الدوران بالنسبة للجسم	محور داخلي	محور خارجي
وجه المقارنة ص72	**كرة القاعدة**	**مضرب كرة القاعدة**
موقع مركز الثقل	عند المركز الهندسي للكرة	ناحية الطرف الأثقل
وجه المقارنة ص28	**معادلة حساب مركبة الوزن باتجاه العمودي على مستوى الحركة**	**معادلة حساب مركبة الوزن باتجاه الموازي لمستوى الحركة**
	$W \cos\theta$	$W \sin\theta$

وجه المقارنة	زاوية اطلاق القذيفة (0^o)	زاوية اطلاق (90^o)	زاوية اطلاق (40^o)
شكل المسار	نصف قطع مكافئ	خطا رأسيا	قطع مكافئ

وجه المقارنة ص14	الإزاحة	المسافة
نوعها ككمية فزيائية	متجهة	عددية
وجه المقارنة ص46	**السرعة الخطية**	**السرعة الزاوية**
التعريف	طول القوس المقطوع في وحدة الزمن	مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن
وجه المقارنة ص75	**حلقة دائرية**	**اطار مستطيل**
موقع مركز الكتلة	في مركز الحلقة الدائرية	عند نقطة تقاطع الوترين
وجه المقارنة	**الكميات القياسية**	**الكميات المتجهة**
التعريف	كميات يكفي لتحديدها معرفة عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار	كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة الي العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها
مثال	الكتلة – الزمن	القوة -العجلة
وجه المقارنة ص22-23	**الضرب العددي (القياسي)**	**الضرب الاتجاهي**
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجهة
القانون	$\vec{A} . \vec{B} = AB \cos\theta$	$\vec{A} X \vec{B} = AB \sin\theta$
الخاصية الإبدالية	ابدالي	غير ابدالي

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

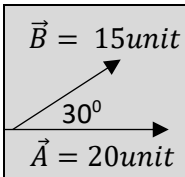
وجه المقارنة	متجه حر	متجه مقيد
مثال	الازاحة	القوة
وجه المقارنة ص22-23	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجهة
وجه المقارنة ص80		
موقع مركز الثقل	في الأسفل	في التجويف الداخلي (داخل)

السؤال التاسع: ماذا يحدث في الحالات التالية :	الإجابة	
1. لسرعة كرة عند اسقاطها رأسيا لأسفل	**الحدث: تتسارع لأسفل قاطعة مسافة رأسية أكبر كل ثانية أو تتزايد سرعتها بانتظام.** **السبب: لأنها تتحرك بتأثير عجلة الجاذبية الأرضية**	ص 30
2. لكرتين قذفت أحداهما أفقيا في حين أسقطت الأخرى رأسيا في الوقت نفسه (مع اهمال مقاومة الهواء) 	**الحدث: تصلان إلى الارض في اللحظة نفسها** **السبب: لأنهما يتحركان بتأثير نفس العجلة وهي عجلة الجاذبية الأرضية**	
3. لمدى قذيفتين يتم إطلاقهما بالسرعة نفسها وبزاويتي (30^0) و (60^0) بالنسبة إلى المحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء.	**الحدث: يصلان نفس المدى الافقي** **السبب: لأن مقدار** $Sin(2x60) = Sin(2x30)$ **فيكون لهما نفس المدى طبقا للمعادلة** $R = \frac{V_o^2\, Sin\, 2\theta}{g}$	ص 34
4. لسرعة اصطدام قذيفة بالأرض مقارنة بسرعة اطلاقها في حال عدم اهمال الاحتكاك	**الحدث: تختلف سرعة الاصطدام عن سرعة الاطلاق.** **السبب: وجود مقاومة الهواء مما يغير من مسار وسرعة القذيفة.**	ص35
5. لمدى قذيفة بوجود مقاومة الهواء	**الحدث: يتناقص مدى القذيفة أو يصبح المسار قطعاً مكافئاً غير حقيقي.** **السبب: لوجود مقاومة الهواء مما يغير من مسار وسرعة القذيفة.**	ص35
6. عند افلات الخيط لجسم مربوط في خيط يتحرك حركة دائرية	**الحدث: ينطلق الجسم في خط مستقيم وباتجاه المماس عند موقعه لحظة افلات الخيط.** **السبب: لعدم وجود قوى تجبره على تغيير مسار الحركه.**	ص 57
7. لسيارة تتحرك على مسار دائري أفقي إذا كانت قوي الاحتكاك بين الإطارات والأرض أقل من القوة الجاذبية المركزية المؤثرة عليها.	**الحدث: تنزلق السيارة عن مسارها.** **السبب: لان قوي الاحتكاك ستكون غير كافيه لتغير مسار السيارة والمحافظة على حركتها في المسار الدائري**	ص58
8. عند تطبيق قوة على جسم في مركز ثقله بحيث تكون معاكسة لقوة ثقله في الاتجاه ومساوية لها في المقدار	**الحدث: يتزن الجسم.** **السبب: لان محصله القوى المؤثرة على الجسم ستصبح صفرا**	ص72
9. لمركز ثقل مفتاح انجليزي عند رمية في الهواء	**الحدث: يصنع مركز ثقلة مسارا منتظما على شكل قطع مكافئ.** **السبب: لأنه سيتحرك تحت تأثير وزنه فقط (بإهمال مقاومة الهواء)**	ص73

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية Tulabi
Telegram

السؤال العاشر: حل المسائل التالية:

1- الشكل المقابل يمثل متجهين $A^{\rightarrow} = 20\ unit, B^{\rightarrow} = 15 unit$ يحصران بينهما زاوية مقدارها (30°) أحسب كل مما يلي:



المطلوب	الحل	المعطيات
1- مقدار واتجاه $A^{\rightarrow} + B^{\rightarrow}$		
2-مقدار $A^{\rightarrow}.B^{\rightarrow}$		
3-مقدار $A^{\rightarrow}xB^{\rightarrow}$		
الإجابة	***3.*** **150 unit^2**	***2.*** **259.8 unit**	**1. R=33.832 unit, α=12.8°**

2- متجهين الأول مقداره 8 unit تعامد على متجه اخر مقداره 6 unit: ص18

المطلوب	الحل	المعطيات
1- أوجد محصلة المتجهين		
2-اتجاه المحصلة		
الإجابة	***2.*** **$\alpha = 36.87^0$**	***1.*** **R = 10 unit**

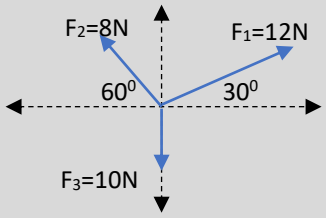
جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

3- متجهين الأول F = 5 unit والثاني B = 4 unit يحصران بينهما زاوية مقدارها 60^0 احسب:		ص18
المطلوب	الحل	المعطيات
1. أوجد محصلة المتجهين		
2. اتجاه المحصلة		
3. حاصل الضرب العددي لهما		
الإجابة	*3.* 10 $unit^2$ *2.* 26.1^0	1. 7.8 unit

4- قوتان F_1, F_2 مقدارهما 10 N, 15 N على التوالي تحصران بينهما زاوية 60^0 وتؤثران في جسم نقطي، احسب:		
المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار المحصلة		
2. اتجاه المحصلة		
الإجابة	*2.* $\theta = 36.6^0$	*1.* 21.79 N

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

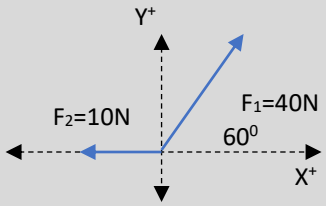
5- أحسب محصلة القوى الثلاث الموجودة في مستوى واحد مستخدمة تحليل المتجهات في الشكل الذي أمامك:



ص28

المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار المحصلة		
2. اتجاه المحصلة		
الإجابة	2. $\theta = 24.6^o$	1. $R = 7.025N$

6- يوضح الشكل المقابل حلقة معدنية تؤثر عليها قوتان $(\overrightarrow{F_1} = 40N, \overrightarrow{F_2} = 10N$، مستخدماً تحليل المتجهات احسب:

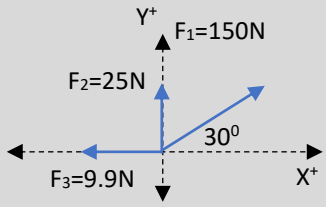


ص49-55

المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة		
2. اتجاه المحصلة		
الإجابة	2. $\theta = 73.89^o$	1. $R = 36.05\ N$

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

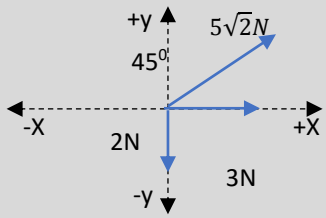
7- تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة والمطلوب حساب:



ص27

المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدمة تحليل المتجهات		
2. اتجاه المحصلة		
الإجابة	*2.* $\theta = 39.8°$	*1.* 156.2 N

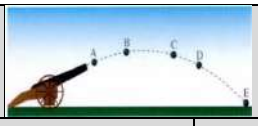
8- تؤثر على حلقة معدنية القوى الموضحة بالرسم والمطلوب حساب:



ص28

المطلوب	الحل	المعطيات
1. محصلة القوى المؤثرة على الحلقة		
2. اتجاه المحصلة		
الإجابة	*2.* $\theta = 20.55°$	*1.* F_R = 8.54 N

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

9- أطلقت قذيفة بزاوية (45^0) مع المحور الأفقي من النقطة (0,0) بسرعة (60)m/s. احسب: 	ص33

المطلوب	الحل	المعطيات
1. الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع		
2. مقدار أقصى ارتفاع h_{max} تبلغه القذيفة		
الإجابة	*2.* 90 *m*	*1.* 4.24 s

10- أطلقت قذيفة بزاوية (45^0) مع المحور الأفقي بسرعة $50\sqrt{2}$m/s. فإذا علمت ان ($g=10m/s^2$) وبإهمال مقاومة الهواء. احسب:	ص33

المطلوب	الحل	المعطيات
1. أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة		
2. المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة(علما بأنها اصطدمت بالأرض عند نقطة تقع على الخط المار بنقطة القذف)		
الإجابة	*2.* 500 m	*1.* 125 m

11- أطلقت قذيفة باتجاه يصنع مع المستوى الأفقي زاوية مقدارها (30^o) وبسرعة ابتدائية تساوي m\s (30).(أهمل مقاومة الهواء). احسب:	ص35

المطلوب	الحل	المعطيات
1. أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة		
2. المدى الأفقي للقذيفة		
الإجابة	*2.* 77. 94 m	*1.* 11.25 m

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

12- أطلقت قذيفة بسرعة مقدارها 15 m/s وبزاوية 60^o مع المحور الافقي وبإهمال مقاومة الهواء واعتبار عجلة الجاذبية $10\ m/s^2$. احسب:

المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار اقصى ارتفاع تبلغة القذيفة		
2. المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة		
الإجابة	*2.* 19.4856 m	*1.* 8.437 m

13- أطلقت قذيفة بسرعة مقدارها 30 m/s وبزاوية 30^o مع المحور الافقي و بإهمال مقاومة الهواء واعتبار عجلة الجاذبية $10\ m/s^2$. احسب:

المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار اقصى ارتفاع تبلغة القذيفة		
2. زمن اقصى ارتفاع		
الإجابة	*2.* 1.5 Sec	*1.* 11.25 m

14- اطلقت قذيفة بزاوية 30^0 مع المحور الأفقي من النقطة (0 , 0) بسرعه ابتدائية $V_0 = 30\ m/s$ بإهمال مقاومة الهواء. احسب:

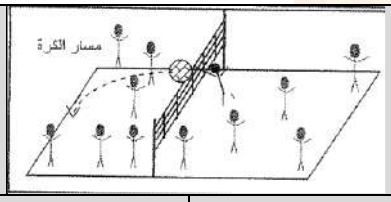
المطلوب	الحل	المعطيات
1. الزمن الذي تبلغة القذيفة للوصول إلى اقصى ارتفاع		
2. المدى الأفقي		
الإجابة	*2.* 77.94 m	*1.* 1.5 s

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

15- أطلقت قذيفة بزاوية (60°) مع المحور الأفقي بسرعة 120m/s بإهمال مقاومة الهواء. احسب:	ص36

المطلوب	الحل	المعطيات
1. الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلي أقصى ارتفاع		
2. أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة		
3. المدى الأفقي الذي تبلغه القذيفة علما بأنها اصطدمت بالأرض عند نقطة تقع على الخط المار بنقطة القذف		

الإجابة	3. 1247.1m	2. 450m	1. 10.392 s

16- لاعب كرة طائرة رفع لزميلة الكرة لأعلى عند الشبكة وعندما كانت عند مستوى الحد العلوي للشبكة الذي يرتفع عن سطح الأرض 2.5m قذفها أفقيا بسرعة مقدارها20m/s و بفرض عدم قدرة أي من لاعبي الفريق الخصم ملامستها. احسب:	

المطلوب	الحل	المعطيات
1. زمن وصول الكرة أرض ملعب الخصم		
2. اقصي مدى تصل إليه الكرة		
3. مقدار السرعة التي اصطدمت بها الكرة بالأرض		

الإجابة	3. 21.189 m/s	2. 14m	1. 0.7s

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

17- سيارة كتلتها 1800Kg تدور بسرعة 20m/s على مسار دائري أفقي نصف قطرة 100m. احسب:		
المطلوب	الحل	المعطيات
1. مقدار القوة الجاذبة المركزية		
2. قيمة لمعامل الاحتكاك بين العجلات والطريق لكي تدور السيارة		
الإجابة	2. $\mu = 0.4$	1. $F_c = 7200N$

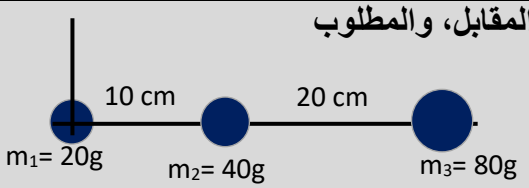
18- سيارة كتلتها 1000 Kg تنعطف بسرعة 20 m/s على مسار دائري أفقي نصف قطرة 100 m.		ص48-55
المطلوب	الحل	المعطيات
1. احسب السرعة الزاوية		
2. مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة على السيارة		
الإجابة	2. 4000 N	1. 0.2 red/sec

19- إذا علمت ان السرعة القصوى التي يمكن لسائق سيارة كتلتها (1500 kg) ان ينعطف بها على منحنى مائل بزاوية 25^0 ونصف قطرة 50 m بدون الحاجه الى قوة الاحتكاك بين العجلات والطريق		
المطلوب	الحل	المعطيات
1. اوجد السرعة القصوى التي يمكن ان يتحرك بها		
2. مقدار القوة الجاذبة المركزية		
الإجابة	2. 6994.27 N	1. 15.269 m/s

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

21- سيارة كتلتها 1000 Kg تتحرك بسرعة منتظمة على طريق دائري نصف قطره 50m ، بعجلة مركزية مقدارها $2\ m/s^2$، احسب:	ص55

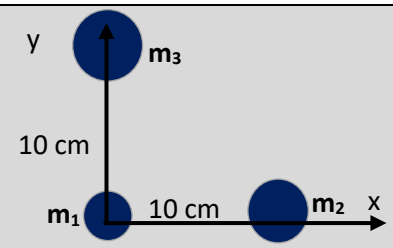
المطلوب	الحل	المعطيات
1. السرعة الخطية للسيارة		
2. مقدار القوة المركزية المؤثرة علي السيارة		
الإجابة	2. 2000N	1. 10 m/s

24- ثلاث كتل نقطية وضعت على خط مستقيم كما في الشكل المقابل، والمطلوب حساب: 	

المطلوب	الحل	المعطيات
موقع مركز الكتلة للنظام		
الإجابة	$X_{cm} = 20\ Cm\ ,\ Y_{cm} = 0\ cm$	

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

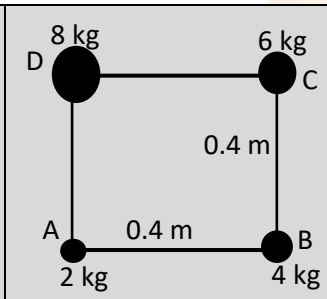
25- مثلث قائم الزاوية طول كل من ضلعيه 10 cm وضعت عند رؤوسه الكتل $m_1 = 3\ kg\ ,\ m_2 = 4\ kg\ ,\ m_3 = 5\ kg$ المطلوب:



المطلوب	الحل	المعطيات
1. حدد إحداثيات الكتل m1,m2,m3		
2. أوجد موقع (إحداثيات) مركز كتلة النظام		
الإجابة	2. $Y = 4.17\ cm$	1. $X = 3.33\ cm$

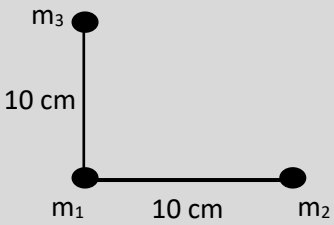
26- حدد مركز كتلة نظام مؤلف من أربعة كتل موزعة على أطراف المربع الذي طول ضلعه 0.4m علما بان أضلاع المربع مهملة الكتلة ، وأن الكتل هي:

$m_A = 2kg,\quad m_B = 4kg,\quad m_C = 6kg,\quad m_D = 8kg$

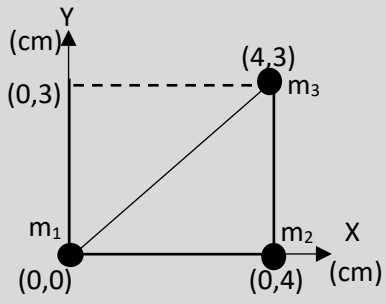


المطلوب	الحل	المعطيات
احداثيات نقطة مركز كتلة النظام		
الإجابة	(0.2,0.28)	

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

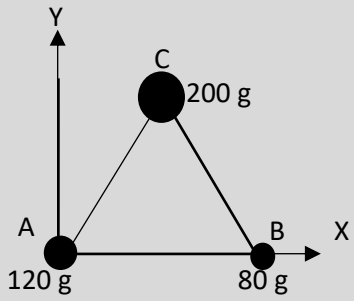
27- في الشكل المقابل ثلاث كتل نقطية مقدار كل منهما 5 Kg أوجد موضع مركز كتلة المجموعة. 	ص82

المطلوب	الحل	المعطيات
موضع مركز كتلة المجموعة		
الإجابة	(3.33 cm, 3.33 cm)	

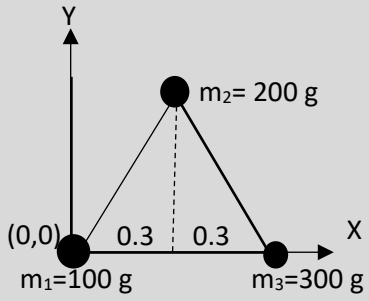
28- الشكل المقابل لثلاث كتل نقطية هي: $m_1=(1)kg$, $m_2=(2)kg$, $m_3=(3)kg$) موضوعة على رؤوس مثلث قائم الزاوية كما هو مبين بالشكل. احسب: 	ص81

المطلوب	الحل	المعطيات
1. موضع مركز كتلة الثلاث كتل		
2. قيم النتيجة التي حصلت عليها		
الإجابة	$(x = 3.33\ cm\ , y = 1.5\ cm)$	2. مركز الكتلة موجود جهة الكتلة الأكبر مقداراً

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

29- الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية: mc=(200)g وmA=(120)g و mB=(80)g وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلع (10) cm، فإذا كانت نقطة(A) هي نقطة تقاطع محاور الإسناد (x ,y) 	ص82

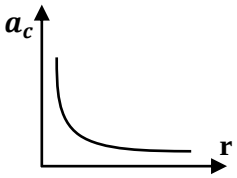
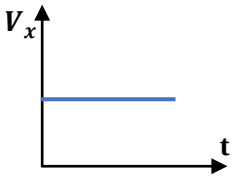
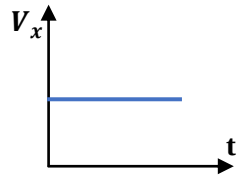
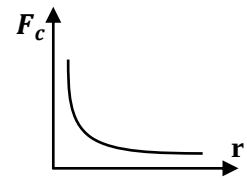
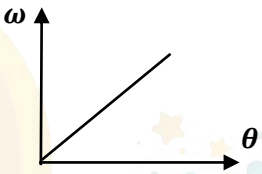
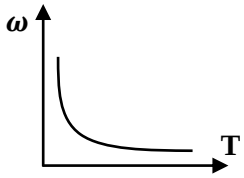
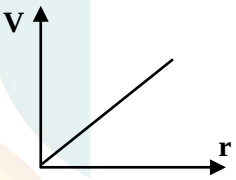
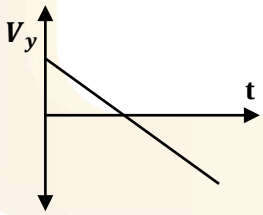
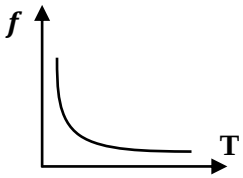
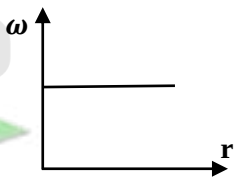
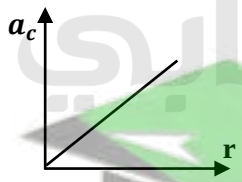
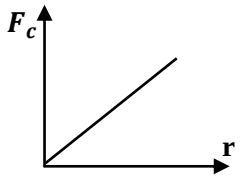
المطلوب	الحل	المعطيات
موضع مركز كتلة المجموعة		
الإجابة	(0.045 m,0.0433 m)	

30- الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية: m_1=(100)g وm2=(200)g و m_3=(300)g وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه (0.6) m، فإذا كانت نقطة(m_1) هي نقطة تقاطع محاور الإسناد (x ,y). احسب: 	ص82

المطلوب	الحل	المعطيات
1. موضع مركز الكتلة للنظام		
2. إحداثيات مركز الكتلة		
الإجابة	2. (0.4 m, 0.173 m)	1. X_{cm} = 0.4 m, Y_{cm}= 0.173 m

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

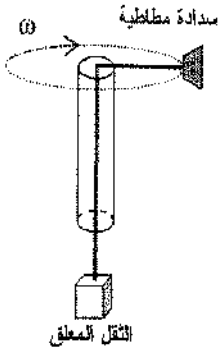
السؤال الثاني عشر: ارسم على المحاور التالية المنحنيات الدالة على المطلوب:

المنحني			
الوصف	العلاقة بين العجلة المركزية (a_c) ونصف القطر (r) لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة على مستوى أفقي عند ثبات السرعة المماسية(v) ص55	العلاقة بين مركبة السرعة الأفقية (V_x) والزمن (t) لمقذوف بزاوية مع الأفق ص32	السرعة الأفقية (v_x) لقذيفة أطلقت بزاوية(θ) و زمن الوصول إلى أقصى ارتفاع(t) ص31-32
المنحني			
الوصف	القوة الجاذبة المركزية (Fc) ، و نصف القطر (r) عند ثبات السرعة الخطية (v) ص55	العلاقة بين السرعة الزاوية (ω) وزاوية الدوران (θ) عند ثبات الزمن (هذه العلاقة غير صحيحة فيزيائيا لكن توجد في امتحان سابق) ص47	العلاقة بين السرعة الزاوية(ω) و الزمن الدوري (T) ص 50
المنحني			
الوصف	السرعة الخطية – نصف القطر (جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة)	المركبة الرأسية للسرعة – الزمن للقذيفة	التردد – الزمن الدوري
المنحني			
الوصف	السرعة الزاوية – نصف القطر (جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة)	العجلة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الزاوية) (حركة دائرية منتظمة)	القوة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الزاوية) (حركة دائرية منتظمة)

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

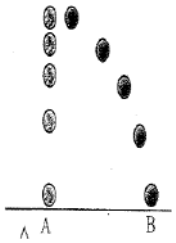
السؤال الثانى عشر: نشاط عملى

1- من خلال دراستك لتحديد القوة المحافظة على الحركة الدائرية المنتظمة التي تتحركها السدادة المطاطية المبينة بالشكل المقابل . المطلوب: أجب عما يلي:



1. **أكتب اسم واتجاه القوة التي تجعل السدادة المطاطية تتحرك على المسار الدائري {بإهمال الاحتكاك}**
   القوة الجانبية المركزية واتجاهها نحو مركز الحركة الدائرية
2. **ماذا يحدث للثقل المعلق عند إنقاص مقدار السرعة الخطية للسدادة المطاطية؟**
   يتحرك هابطا نحو الأسفل

2- تظهر الصورة الستربوسكوبية المتعاقبة فى الشكل المجاور: ص31

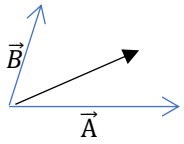


كرتين قذفت إحداهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ، ادرس الشكل ثم أكمل العبارات التالية:

1. **الكرة (A) تسقط تحت تأثير وزنها فحركتها تمثل** السقوط الحر **ويمكن تحليل حركتها باستخدام معادلات الحركة المنتظمة العجلة**
2. **أما الكرة (B) التي أطلقت بسرعة أفقية تتحرك مسافة أفقية واحدة خلال** فترات متساوية **و إن حركتها** ثابتة السرعة

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram

ملخص أهم قوانين الترم الأول

الكمية	الرمز	وحدة القياس	القانون	ملاحظات
التمثيل الرياضي للمتجة	$\vec{R}$	unit	$\vec{R} = (R, \theta)$	R مقدار المتجة θ الأتجاه (الزاويه مع محور X الموجب)
حساب مقدار المتجه المحصلة	$\vec{R}$	unit	$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2\,A\,B\,COS(\theta)}$	
حساب اتجاه متجه المحصلة	α		$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{B\,sin\,\theta}{R}\right)$	
حاصل الضرب القياسي	الناتج كمية عددية		$\vec{A}\,.\,\vec{B} = A\,B\cos\theta$	
حاصل الضرب الاتجاهي	الناتج كمية متجهة		$\vec{A}\,x\,\vec{B} = A\,B\sin\theta$	يحدد الاتجاه بقاعدة اليد اليمنى

تحليل المتجهات

محصله عدة متجهات باستخدام تحليل المتجهات		F_x (المركبة الأفقية)	F_y (المركبة الرأسية)
	F_1	$F_{x1} = F_1 \cos\theta$ (إذا كانت F_x مجاوره للزاوية)	$F_{y1} = F_1 \sin\theta$ (إذا كانت F_y بعيده عن الزاوية)
	F_2	$F_{x2} = F_2 \cos\theta$ (إذا كانت F_x مجاوره للزاوية)	$F_{y2} = F_2 \sin\theta$ (إذا كانت F_y بعيده عن الزاوية)
	F_T	$F_x = F_{X1} + F_{x2} + \dots$	$F_y = F_{y1} + F_{y2} + \dots$
مقدار المحصلة		$F_T = \sqrt{(F_x)^2 + (F_y)^2}$	
أتجاه المحصلة		$\theta = Tan^{-1}\left(\frac{F_y}{F_x}\right)$	

حركة القذيفة

زمن أقصى ارتفاع	t	S ثانية	$t = \frac{V_o\,Sin\theta}{g}$	V_o: السرعة الابتدائية θ : زاوية إطلاق القذيفة g: عجلة الجاذبية
أقصى ارتفاع	h_{max}	m متر	$h_{max} = \frac{V_o^{\,2}\,(Sin\,\theta)^2}{2g}$	عند الوصول لأقصى ارتفاع يكون الجسم قد قطع نصف المدى
المدى	R	m متر	$R = \frac{V_o^{\,2}\,Sin\,2\theta}{g}$	زمن الوصول للمدى = ضعف زمن أقصى ارتفاع $t' = 2\,x\,t$
معادلة المسار			$Y = tan\theta\,(X) - \frac{g}{2\,V_o^{\,2}\,(Cos\,\theta)^2}\,.\,(X^2)$	

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية Tulabi
Telegram

الحركة الدائرية					
الكمية	الرمز	وحدة القياس	القانون		ملاحظات
طول القوس (المسار)	S	m متر	$S = r \cdot \theta$		θ : الإزاحة الزاوية وتقاس بوحده الراديان r : نصف قطر المسار
الإزاحة الزاوية	θ	Rad	$\theta = 2\pi N$		N: عدد الدورات
التردد	f	Hz Rev/s	$f = \frac{N}{t}$	$f = \frac{1}{T}$	t : زمن الحركة الكلي T: الزمن الدوري
الزمن الدوري	T	sec	$T = \frac{t}{N}$		
السرعة الخطية	V	m/s	$V = \frac{\Delta S}{\Delta t}$	$V = r\,\omega$	r : نصف قطر الطريق
السرعة الدائرية (زاوية)	ω	Rad/s	$\omega = \frac{\theta}{t}$	$\omega = \frac{2\pi N}{t}$	$\omega = 2\pi f$ ، $\omega = \frac{2\pi}{T}$
العجلة المركزية	$\overrightarrow{a_c}$	m/s²	$a_c = \frac{v^2}{r}$		$a_c = \omega^2 r$
القوة الجاذبة المركزية					
القوة الجاذبة المركزية	$\overrightarrow{F_c}$	N	$F_c = m.a_c$	$F_c = \frac{m v^2}{r}$	$F_c = m\,\omega^2 r$
قوة الاحتكاك	f	N	$f = \mu mg$		μ: معامل الاحتكاك (الطرق الأفقية) m: كتلته السيارة g : عجله الجاذبية الأرضية
السرعة القصوى (الأمنه) الطريق الدائري الأفقي			$V = \sqrt{\mu r g}$		μ: معامل الاحتكاك (الطرق الأفقية) r : نصف قطر الطريق
تحديد موضع مركز الثقل او مركز الكتلة					
$y_{cm} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$			$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$		

جميع الحقوق محفوظه
منصة طلابي التعليمية
Telegram