المملكة العربية السعودية وزارة التعليم إدارة التعليم مدرسة:	بسم الله الرحمن الرحيم وزارة التعليم Ministry of Education	المادة:	الفيزياء 1
		الاختبار:	اختبار فتري 1447
		الصف:	اول ثانوي
		الزمن:	ساعتان
		الفترة:	الثاني ١٤٤٧

اسم الطالب		درجة الطالب	
			٢٣٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

٤٥ درجات

١- ما هي الوحدة الدولية المستخدمة لقياس القوة، والتي تكافئ $1kg \cdot m/s^2$؟

(أ) الجول (Joule)	(ب) الواط (Watt)	(ج) النيوتن (Newton)	(د) الباسكال (Pascal)

٢- تصل قوة الاحتكاك السكوني إلى قيمتها القصوى عندما:

(أ) يتحرك الجسم بسرعة ثابتة	(ب) يكون الجسم ساكناً تماماً دون وجود أي قوة مؤثرة	(ج) تصبح القوة المؤثرة أكبر من قوة الاحتكاك الحركي	(د) يكون الجسم على وشك الحركة

٣- عند تحريك متجه في المستوى دون تغيير طوله أو اتجاهه، فإن المتجه:

(أ) تتغير قيمته	(ب) ينعكس اتجاهه	(ج) لا يتغير	(د) يصبح صفراً

٤- كيف يتغير وزن جسم وكتلته عند نقله من الأرض إلى القمر؟

(أ) تتغير الكتلة والوزن معاً	(ب) تبقى الكتلة ثابتة ويبقى الوزن ثابتاً	(ج) يتغير الوزن وتبقى الكتلة ثابتة	(د) تتغير الكتلة ويبقى الوزن ثابتاً

٥- صندوق كتلته $25.0\ \text{kg}$ ينزلق بسرعة منتظمة على أرضية أفقية. إذا كان معامل الاحتكاك الحركي 0.20، فما مقدار قوة الدفع المؤثرة؟ (اعتبر $g = 9.8\ \text{m/s}^2$)

(أ) $245\ \text{N}$	(ب) $49\ \text{N}$	(ج) $5\ \text{N}$	(د) $122.5\ \text{N}$

٦- في المثال رقم 6 (التزلج على منحدر)، المعادلة المستخدمة لحساب التسارع a هي:

(أ) $a = g(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)$	(ب) $a = g(\cos\theta - \mu_k \sin\theta)$	(ج) $a = g(\sin\theta + \mu_k \cos\theta)$	(د) $a = \mu_k g \cos\theta$

٧- ما هو الاسم الذي يطلق على الجسم الذي يُطلق في الهواء وتكون القوة الوحيدة المؤثرة فيه هي الجاذبية الأرضية (بإهمال مقاومة الهواء)؟

(أ) الجسم الساقط	(ب) المقذوف	(ج) الجسم المتحرك دائرياً	(د) الجسم المتزن

٨- إذا تحركت طائرة بسرعة $150\ \text{km/h}$ شمالاً بالنسبة للهواء، وهبت رياح $75\ \text{km/h}$ شرقاً بالنسبة للأرض، كيف يتم حساب السرعة المتجهة للطائرة بالنسبة للأرض؟

(أ) بالجمع الجبري المباشر $(75 + 150)$	(ب) بالطرح الجبري المباشر $(75 - 150)$	(ج) بالجمع الاتجاهي للمتجهين المتعامدين	(د) بضرب مقدار السرعتين

٩- أي من العوامل التالية تعتمد عليها قوة الاحتكاك بشكل أساسي؟

(أ) مساحة سطح التلامس وسرعة الجسم	(ب) القوة العمودية ونوع مادة السطحين	(ج) كتلة الجسم ومساحة السطح	(د) سرعة الجسم وزاوية الميل فقط

١٠- إذا تحرك جسم في مسار دائري نصف قطره r بسرعة v، فإن تسارعه المركزي a_c يساوي:

(أ) $\frac{v}{r}$	(ب) $\frac{v^2}{r}$	(ج) $v^2 r$	(د) $\frac{r}{v^2}$

١١- بناءً على قانون نيوتن الثاني، إذا كانت الكتلة $0.30\ \text{kg}$ والتسارع $3.3\ \text{m/s}^2$، فإن القوة المحصلة تساوي تقريباً:

(أ) $0.99\ \text{N}$	(ب) $11.0\ \text{N}$	(ج) $10.0\ \text{N}$	(د) $3.6\ \text{N}$

١٢- عندما تسقط كرة سقوطاً حراً وتصل إلى السرعة الحدية، فإن:

(أ) قوة الجاذبية أكبر من القوة المعيقة	(ب) القوة المعيقة أكبر من قوة الجاذبية	(ج) القوة المعيقة تساوي قوة الجاذبية الأرضية	(د) القوة المعيقة تساوي صفراً

١٣- إذا كان وزن صندوق F_g موضوعاً على طاولة، وقمت بالضغط عليه بيدك نحو الأسفل بقوة إضافية، فإن القوة العمودية F_N التي تؤثر بها الطاولة تكون:

(أ) $F_N = F_g$	(ب) $F_N < F_g$	(ج) $F_N > F_g$	(د) $F_N = 0$

١٤- ما القوة التي تسبب التسارع المركزي عند دوران الأرض حول الشمس؟

(أ) قوة الاحتكاك	(ب) قوة الشد	(ج) قوة التجاذب الكتلي (الجاذبية)	(د) القوة الطاردة المركزية

١٥- ما هي المعادلة الرياضية العامة التي تصف السرعة المتجهة النسبية لجسم a بالنسبة للجسم c؟

(أ) $v_{a/c} = v_{a/b} + v_{b/c}$	(ب) $v_{a/c} = v_{a/b} - v_{b/c}$	(ج) $v_{a/c} = v_{a/b} \times v_{b/c}$	(د) $v_{a/c} = v_{a/b} / v_{b/c}$

١٦- ما الكمية التي يقيسها الميزان المنزلي فعلياً عندما تقف عليه؟

(أ) الكتلة	(ب) الوزن	(ج) السرعة المتجهة	(د) التسارع

١٧- عند قذف جسم بزاوية، كم تكون سرعته الرأسية v_y عند وصوله إلى أقصى ارتفاع؟

(أ) أقصى قيمة لها	(ب) مساوية للسرعة الأفقية	(ج) صفر	(د) $9.8\ \text{m/s}$

١٨- ما المصطلح الذي يطلق على القوتين $F_{A \text{ on } B}$ و $F_{B \text{ on } A}$ اللتين تؤثران في جسمين مختلفين؟

(أ) القوى المحصلة	(ب) زوجا التأثير المتبادل	(ج) قوى الاتزان	(د) القوى العمودية

١٩- إذا أُسقطت كرة سقوطاً حراً وقُذفت كرة أخرى أفقياً من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة، فأي العبارات التالية صحيحة؟

(أ) الكرة المقذوفة أفقياً تصل للأرض أولاً	(ب) الكرة الساقطة سقوطاً حراً تصل للأرض أولاً	(ج) الكرتان تصلان للأرض في نفس اللحظة	(د) يعتمد ذلك على كتلة كل كرة

٢٠- إذا كنت تركب قطاراً يتحرك بسرعة $20\ \text{m/s}$ في اتجاه موجب، وركضت بسرعة $1\ \text{m/s}$ في اتجاه مقدمة القطار، فكم تكون سرعتك بالنسبة لراصد ثابت على الأرض؟

(أ) $19\ \text{m/s}$	(ب) $20\ \text{m/s}$	(ج) $21\ \text{m/s}$	(د) $1\ \text{m/s}$

٢١- ما الاسم الذي يُطلق على الجسم المحدد الذي تؤثر فيه القوى عند دراسة حركته؟

(أ) المحيط الخارجي	(ب) النظام	(ج) قوة المجال	(د) قوة التلامس

٢٢- ماذا يمثل ميل الخط البياني في العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي (f_k) والقوة العمودية (F_N)؟

(أ) قوة الاحتكاك السكوني	(ب) تسارع الجاذبية الأرضية	(ج) معامل الاحتكاك الحركي (μ_k)	(د) كتلة الجسم

٢٣- وفقاً لقانون نيوتن الثاني، ما العلاقة بين تسارع الجسم والقوة المحصلة المؤثرة فيه عند ثبات الكتلة؟

(أ) علاقة عكسية	(ب) علاقة طردية	(ج) علاقة تربيعية	(د) لا توجد علاقة

٢٤- ما هو اتجاه التسارع المركزي لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة؟

(أ) في اتجاه المماس للدائرة	(ب) في اتجاه مركز الدائرة دائماً	(ج) عكس اتجاه حركة الجسم	(د) للخارج بعيداً عن المركز

٢٥- لحساب المركبة الأفقية لمتجه A يصنع زاوية θ مع محور x الموجب، نستخدم العلاقة:

(أ) $A_x = A \sin\theta$	(ب) $A_x = A \cos\theta$	(ج) $A_x = \frac{A}{\cos\theta}$	(د) $A_x = A^2 \cos\theta$

٢٦- عملية تجزئة المتجه إلى مركبتيه تُسمى:

(أ) جمع المتجهات	(ب) تحليل المتجه	(ج) نقل المتجه	(د) طرح المتجهات

٢٧- ما هي القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر؟

(أ) قوة الاحتكاك السكوني	(ب) القوة العمودية	(ج) قوة الاحتكاك الحركي	(د) قوة الجاذبية

٢٨- في مثال حركة القارب والكرة (مثال 3)، إذا كانت السرعتان متعامدتين، ما هي النظرية المستخدمة لحساب مقدار السرعة المحصلة؟

(أ) قانون الجيب	(ب) قانون جيب التمام	(ج) نظرية فيثاغورس	(د) تحليل المتجهات

٢٩- عند قذف جسم أفقياً، ما مقدار التسارع في الاتجاه الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء)؟

(أ) $0.0\ \mathrm{m/s^2}$ (ب) $9.8\ \mathrm{m/s^2}$ (ج) $-9.8\ \mathrm{m/s^2}$ (د) متغير حسب السرعة

٣٠- عند تحليل حركة جسم على سطح مائل، ما هو أفضل اختيار للنظام الإحداثي (المحاور)؟

(أ) المحور x رأسي والمحور y أفقي (ب) المحور x موازٍ للسطح المائل والمحور y عمودي عليه (ج) المحور x عمودي على السطح المائل والمحور y موازٍ له (د) المحور x في اتجاه مركز الأرض والمحور y موازٍ للأفق

٣١- ماذا يحدث لقراءة الميزان عندما يتسارع المصعد إلى أعلى وأنت تقف بداخله؟

(أ) تكون القراءة أكبر من الوزن الحقيقي (ب) تكون القراءة أقل من الوزن الحقيقي (ج) تكون القراءة مساوية للوزن الحقيقي (د) تصبح القراءة صفراً

٣٢- تسمى حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت بـ:

(أ) الحركة التوافقية البسيطة (ب) الحركة الدائرية المنتظمة (ج) حركة المقذوفات (د) الحركة الاهتزازية

٣٣- أي مما يلي يُعد مثالاً على قوة المجال؟

(أ) قوة الاحتكاك (ب) قوة الشد (ج) القوة العمودية (د) قوة الجاذبية الأرضية

٣٤- إذا أثرت قوتان في جسم، الأولى $100N$ في اتجاه الشرق والثانية $100N$ في اتجاه الغرب، فما مقدار القوة المحصلة؟

(أ) $200N$ (ب) $100N$ (ج) $0N$ (د) $50N$

٣٥- ما الشكل الهندسي الذي يتخذه مسار المقذوف في الهواء عند إهمال مقاومة الهواء؟

(أ) خط مستقيم (ب) دائرة كاملة (ج) قطع مكافئ (د) خط متعرج

٣٦- إذا كانت الزاوية بين متجهين لا تساوي 90°، فيمكننا استخدام قانون _____ لإيجاد مقدار المحصلة.

(أ) فيثاغورس (ب) جيب التمام أو الجيب (ج) السرعة المتجهة (د) الجاذبية الأرضية

٣٧- عندما تتحرك في قطار باتجاه مؤخرة القطار (عكس اتجاه حركته)، فإن سرعتك بالنسبة للأرض تساوي:

(أ) مجموع سرعتك وسرعة القطار (ب) الفرق بين سرعة القطار وسرعتك (ج) سرعة القطار فقط (د) صفر

٣٨- عندما تسقط كرة نحو الأرض، فإن القوة التي تؤثر بها الكرة في الأرض مقارنة بالقوة التي تؤثر بها الأرض في الكرة تكون:

(أ) أصغر في المقدار (ب) أكبر في المقدار (ج) مساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه (د) مساوية في المقدار وفي نفس الاتجاه

٣٩- القوة التي يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون دائماً عمودية على مستوى التلامس بين الجسمين هي:

(أ) قوة الشد (ب) قوة الاحتكاك (ج) القوة العمودية (د) قوة الجاذبية

٤٠- يسير عداء بسرعة مقدارها $8.8\ \mathrm{m/s}$ في منعطف نصف قطره $25\ \mathrm{m}$، ما مقدار التسارع المركزي تقريباً؟

(أ) $3.1\ \mathrm{m/s^2}$ (ب) $0.35\ \mathrm{m/s^2}$ (ج) $220\ \mathrm{m/s^2}$ (د) $11\ \mathrm{m/s^2}$

٤١- لإيجاد زاوية المتجه المحصل (اتجاهه) مع محور x الموجب، نستخدم العلاقة:

(أ) $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_x}{R_y})$ (ب) $\theta = \cos^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$ (ج) $\theta = \sin^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$ (د) $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$

٤٢- إذا كان جسم وزنه F_g يستقر على سطح مائل بزاوية θ مع الأفقي، فإن مقدار القوة العمودية F_N يساوي:

(أ) F_g (ب) $F_g \sin\theta$ (ج) $F_g \cos\theta$ (د) $F_g \tan\theta$

٤٣- ما الاسم الذي يطلق على القوة التي تجعل الجسم متزناً، وتساوي القوة المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه؟

(أ) القوة العمودية (ب) القوة الموازنة (ج) قوة الاحتكاك (د) قوة الجاذبية

٤٤- وفقاً لقانون نيوتن الثاني، ماذا يعني أن يكون الجسم في حالة اتزان؟

(أ) أن سرعته تزداد باستمرار (ب) أن محصلة القوى المؤثرة فيه لا تساوي صفراً (ج) أنه ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم (د) أن القوة العمودية أكبر من قوة الجاذبية

٤٥- في لعبة شد الحبل، إذا سحب الفريق A الحبل بقوة 500 N وسحب الفريق B الحبل بقوة 500 N ولم يتحرك الحبل، فإن مقدار قوة الشد في الحبل يساوي:			
(أ) 0 N	(ب) 250 N	(ج) 500 N	(د) 1000 N

السؤال الثاني: ضع علامة (صح) أو (خطأ): ٤٥ درجات

#	العبارة	الإجابة
١	إذا كانت الحركة في خط مستقيم، فإن الجمع والطرح يستعملان لإيجاد السرعة المتجهة النسبية.	( )
٢	زوجا التأثير المتبادل (قوتا الفعل ورد الفعل) تؤثران دائماً في الجسم نفسه مما يؤدي إلى إلغاء بعضهما.	( )
٣	قوة الشد في الحبال والخيوط مهملة الكتلة تكون متساوية في جميع أجزاء الحبل.	( )
٤	في مسائل السرعة النسبية في بعدين، إذا كانت الزاوية بين المتجهين غير قائمة، نستخدم نظرية فيثاغورس فقط.	( )
٥	لا يمكن تطبيق عملية جمع المتجهات إذا لم تكن المتجهات في الاتجاه نفسه.	( )
٦	تكون القوة العمودية دائماً مساوية لوزن الجسم بغض النظر عن القوى الأخرى المؤثرة عليه.	( )
٧	ينص قانون نيوتن الثالث على أن جميع القوى تظهر على شكل أزواج تؤثر في جسمين مختلفين.	( )
٨	يسمى ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة باسم الاتزان.	( )
٩	يتزن الجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه صفراً.	( )
١٠	عندما يتسارع المصعد إلى أسفل، يشعر الشخص بداخله أنه أثقل وتكون قراءة الميزان أكبر من وزنه.	( )
١١	يجب على الملاحين الجويين أخذ سرعة الرياح واتجاهها بعين الاعتبار لتوجيه طائراتهم بشكل صحيح.	( )
١٢	السرعة الأفقية للمقذوف تتغير بانتظام أثناء تحليقه في الهواء بسبب قوة الجاذبية.	( )
١٣	قوة التلامس تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام ويؤثر فيه بقوة.	( )
١٤	القوة العمودية هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم ما، وتكون دائماً موازية للسطح.	( )
١٥	القوة الموازنة تساوي القوة المحصلة في المقدار وتكون في نفس اتجاهها.	( )
١٦	وزن الجسم على سطح القمر يساوي كتلته مضروبة في تسارع الجاذبية الأرضية g.	( )
١٧	تعتمد قوة الاحتكاك بشكل كبير على مساحة سطح الجسمين المتلامسين.	( )

#	العبارة	الإجابة
١٨	مسار المقذوف يعتمد على الإطار المرجعي الذي يُلاحظ منه الجسم.	( )
١٩	التسارع الذي تكتسبه الأرض نتيجة جذب كرة صغيرة لها يكون كبيراً جداً ويمكن ملاحظته بسهولة.	( )
٢٠	دائماً ما يؤثر الاحتكاك في اتجاه يعاكس اتجاه الحركة أو اتجاه الحركة المحتملة.	( )
٢١	مقدار المتجه الأصلي يكون دائماً أكبر من مقدار أي مركبة من مركبتيه (باعتباره وتراً في مثلث قائم).	( )
٢٢	عند وضع جسم على سطح مائل، فإن قوة الوزن تؤثر دائماً عمودياً على السطح المائل.	( )
٢٣	الحركتان الأفقية والرأسية للمقذوف مستقلتان تماماً عن بعضهما البعض.	( )
٢٤	القوة الوحيدة المؤثرة في المقذوف بعد إطلاقه (بإهمال الهواء) هي قوة الدفع الابتدائية.	( )
٢٥	القوة المعيقة هي قوة الممانعة التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله.	( )
٢٦	في مخطط الجسم الحر، يتم تمثيل الجسم بنقطة وتمثيل كل قوة بسهم يشير إلى الاتجاه الذي تؤثر فيه القوة.	( )
٢٧	يمكن جمع المتجهات بوضع ذيل متجه على رأس متجه آخر ثم رسم المتجه المحصل.	( )
٢٨	إذا شكلت المتجهات الثلاثة للقوى مثلثاً مغلقاً، فإن القوة المحصلة تساوي صفراً ويكون الجسم متزناً.	( )
٢٩	في الحركة الدائرية المنتظمة، يكون متجه السرعة عمودياً على متجه الموقع (مماساً لمحيط الدائرة).	( )
٣٠	إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم تساوي صفراً، فإن الجسم يكون في حالة اتزان.	( )
٣١	يمكن حساب التسارع المركزي بدلالة الزمن الدوري T ونصف القطر r باستخدام العلاقة $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$.	( )
٣٢	إذا كانت الزاوية بين متجهين A و B قائمة (90°)، فإن مقدار المحصلة يساوي مجموع مقداريهما جبرياً ($A + B$).	( )
٣٣	قوة الطرد المركزي هي قوة حقيقية تدفع الجسم إلى الخارج عند حركته في مسار دائري.	( )
٣٤	زمن التحليق هو الزمن الكلي الذي يقضيه المقذوف في الهواء.	( )
٣٥	تعتمد القوة المعيقة على خصائص الجسم مثل شكله وحجمه، وعلى خصائص المائع.	( )
٣٦	حاصل ضرب معامل الاحتكاك السكوني في القوة العمودية يعطي دائماً مقدار قوة الاحتكاك السكوني في أي لحظة.	( )

#	العبارة	الإجابة
٣٧	إشارة مركبتي المتجه تعتمد على الربع الذي يقع فيه المتجه.	( )
٣٨	معامل الاحتكاك السكوني (μ_s) غالباً ما يكون أقل من معامل الاحتكاك الحركي (μ_k) لنفس السطحين.	( )
٣٩	السرعة الحدية هي السرعة المنتظمة التي يصل إليها الجسم عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية.	( )
٤٠	يمكن تطبيق مبدأ جمع السرعات النسبية على الحركة في بعدين.	( )
٤١	قوة الاحتكاك الموازية للسطح تؤثر دائماً في نفس اتجاه حركة الجسم.	( )
٤٢	عند انقطاع الخيط الذي يمسك كرة تدور في مسار دائري، فإن الكرة تتحرك خطياً في اتجاه المماس عند نقطة الانفلات.	( )
٤٣	الجسم الذي يتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار لا يتسارع لأن مقدار سرعته لا يتغير.	( )
٤٤	سرعة الجسم بالنسبة لنفسه (مثلاً سرعتك بالنسبة للقطار وأنت تقف ثابتاً فيه) تساوي دائماً سرعة القطار.	( )
٤٥	قوة الاحتكاك السكوني هي كمية متغيرة تزداد بزيادة القوة المؤثرة حتى تصل إلى حد أقصى.	( )

السؤال الثالث: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. قانون نيوتن الأول	.....	الجسم يبقى على حالته ما لم تؤثر فيه قوة خارجية
٢. قانون نيوتن الثاني	.....	$F = ma$
٣. وحدة النيوتن	.....	قوى تحرك أجساماً مثل الصواريخ والطائرات
٤. العلاقة بين التسارع والكتلة	.....	$kg \cdot m/s^2$
٥. قوة الدفع (F_{thrust})	.....	علاقة عكسية

السؤال الرابع: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. v^2/r	.....	صيغة حساب التسارع المركزي بدلالة السرعة
٢. $4\pi^2 r/T^2$	.....	التردد (عدد الدورات في الثانية)
٣. ma_c	.....	المسافة المقطوعة خلال دورة واحدة (المحيط)
٤. $2\pi r$	.....	صيغة حساب التسارع المركزي بدلالة الزمن الدوري

(أ)	(ب)
٥. $1/T$	..... صيغة قانون نيوتن الثاني للحركة الدائرية

السؤال الخامس: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. نظرية فيثاغورس	..... $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$
٢. قانون جيب التمام	..... $R^2 = A^2 + B^2$
٣. المركبة الأفقية A_x	..... $A\sin\theta$
٤. المركبة الرأسية A_y	..... $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$
٥. زاوية المتجه المحصل	..... $A\cos\theta$

السؤال السادس: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. $F_N = F_g$	..... صندوق موضوع على سطح أفقي ولا تؤثر فيه قوى رأسية أخرى
٢. $F_N > F_g$	..... صندوق نسحبه بخيط نحو الأعلى قليلاً دون أن يرتفع
٣. $F_N < F_g$	..... جسم يتدلى من حبل ساكن (حالة اتزان)
٤. $F_{net} = 0$	..... صندوق نضغط عليه باليد نحو الأسفل
٥. $F_{A\text{ on }B} = -F_{B\text{ on }A}$	..... صيغة قانون نيوتن الثالث

السؤال السابع: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. الاحتكاك (F_f)	..... قوة مجال تنتج عن الجاذبية الأرضية بين جسمين
٢. القوة العمودية (F_N)	..... قوة يؤثر بها خيط أو حبل في جسم متصل به
٣. الشد (F_T)	..... قوة الإرجاع التي يؤثر بها نابض في جسم ما
٤. الوزن (F_g)	..... قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية
٥. النابض (F_{sp})	..... قوة تلامس يؤثر بها سطح وتكون عمودية عليه

السؤال الثامن: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. تسارع المصعد للأعلى	..... الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي
٢. تسارع المصعد للأسفل	..... الوزن الظاهري > الوزن الحقيقي

(أ)	(ب)
٣. المصعد ساكن	..... الوزن الظاهري = صفر
٤. سقوط حر (انقطاع الحبل)	..... محصلة القوى تساوي صفر
٥. حركة بسرعة منتظمة	..... الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي

السؤال التاسع: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. $f_s \leq \mu_s F_N$	..... معادلة الاحتكاك الحركي
٢. $f_k = \mu_k F_N$	..... معادلة الاحتكاك السكوني
٣. $\mu_k < \mu_s$	..... يعني أن القوة المحصلة صفر
٤. الحركة بسرعة منتظمة	..... يعني وجود قوة محصلة في اتجاه الحركة
٥. التسارع الموجب	..... علاقة المعاملات ببعضها غالباً

السؤال العاشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. $v_{a/c}$	..... يستخدم عندما تكون الزاوية بين المتجهين غير قائمة
٢. $v_{y/E}$	..... يستخدم عند الحركة في خط مستقيم واتجاه واحد
٣. فيثاغورس	..... سرعة الجسم y بالنسبة للأرض
٤. الجمع الجبري	..... تستخدم عندما تكون المتجهات متعامدة
٥. قانون الجيب/التمام	..... سرعة الجسم a بالنسبة للجسم c

السؤال الحادي عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. المحور x على السطح المائل	..... يشير إلى أن محصلة القوى تساوي صفراً
٢. المحور y على السطح المائل	..... يكون عمودياً على السطح
٣. اتجاه قوة الجاذبية	..... نحو مركز الأرض دائماً
٤. قانون نيوتن الثاني	..... يكون موازياً للسطح
٥. المثلث المغلق للمتجهات	..... يربط بين القوة المحصلة وتسارع الجسم

السؤال الثاني عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. دوران الأرض حول الشمس	.....	قوة الشد هي القوة المركزية
٢. دوران سيارة في منعطف	.....	قوة التجاذب الكتلي هي القوة المركزية
٣. دوران حجر مربوط بخيط	.....	تأثير وهمي ناتج عن القصور الذاتي
٤. دوران الملابس في الغسالة	.....	قوة الاحتكاك هي القوة المركزية
٥. اندفاع الراكب للخارج	.....	القوة العمودية (من جدار الحوض) هي القوة المركزية

السؤال الثالث عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. مثال القطار ($20\ \mathrm{m/s}$) والراكب ($1\ \mathrm{m/s}$) للأمام	.....	السرعة المحصلة $21\ \mathrm{m/s}$
٢. مثال القطار ($20\ \mathrm{m/s}$) والراكب ($1\ \mathrm{m/s}$) للخلف	.....	السرعة المحصلة $19\ \mathrm{m/s}$
٣. مثال القارب: $v_{b/w} = 4.0, v_{m/b} = 0.75$	.....	دراسة حركة جسم من منظور اطار مرجعي آخر
٤. السرعة النسبية	.....	المحصلة $4.1\ \mathrm{m/s}$ بزاوية 11°
٥. السرعة بالنسبة لنفس الجسم	.....	تساوي صفراً دائماً

السؤال الرابع عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. $F_g \cos\theta$	.....	مقدار مركبة الوزن العمودية على السطح المائل
٢. $F_g \sin\theta$	.....	رمز يمثل المحصلة في جمع المتجهات
٣. F_N	.....	مقدار مركبة الوزن الموازية للسطح المائل
٤. μ_k	.....	رمز القوة العمودية
٥. R	.....	رمز معامل الاحتكاك الحركي

السؤال الخامس عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. F_g	.....	وحدة قياس القوة والوزن
٢. F_{sp}	.....	قوة النابض (قراءة الميزان)
٣. mg	.....	وحدة قياس الكتلة
٤. kg	.....	قيمة قوة الجاذبية الأرضية

(أ)	(ب)
٥. N	..... رمز قوة الوزن

السؤال السادس عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. f_k	..... معامل الاحتكاك الحركي
٢. f_s	..... القوة العمودية
٣. F_N	..... قوة الاحتكاك السكوني
٤. μ_k	..... معامل الاحتكاك السكوني
٥. μ_s	..... قوة الاحتكاك الحركي

السؤال السابع عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. القوة الموازنة	..... القوة التي لها نفس تأثير القوتين مجتمعتين
٢. الاتزان	..... قوة تجعل الجسم متزناً وتساوي المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه
٣. القوة المحصلة	..... قوة تلامس تؤثر في اتجاه عمودي على السطح
٤. القوة العمودية	..... قوة تؤثر موازية للسطح وتعارض انزلاق الجسم
٥. قوة الاحتكاك الحركي	..... حالة تكون فيها محصلة القوى المؤثرة في الجسم صفراً

السؤال الثامن عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. التسارع المركزي (a_c)	..... الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة
٢. الزمن الدوري (T)	..... متجه يحدد موقع الجسم بالنسبة لمركز الدائرة وطوله ثابت
٣. القوة المركزية (F_c)	..... محصلة القوى التي تسبب التسارع في اتجاه المركز
٤. متجه الموقع (r)	..... تكون عمودية على نصف القطر ومقدارها ثابت في الحركة المنتظمة
٥. السرعة المماسية (v)	..... يشير دائماً إلى مركز الدائرة وناتج عن تغير اتجاه السرعة

السؤال التاسع عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)	(ب)
١. المقذوف	..... الجسم الذي يطلق في الهواء
٢. مسار المقذوف	..... حركة الجسم المقذوف في الهواء

(أ)	(ب)
٣. المدى الأفقي	..... المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف
٤. زمن التحليق	..... مركبة السرعة التي تبقى ثابتة
٥. السرعة الأفقية	..... الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء

السؤال العشرون: أكمل الفراغات التالية:

٤٥ درجات

١	العلاقة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك الحركي هي _____.
٢	وحدة قياس الوزن في النظام الدولي هي _____.
٣	عند تحليل حركة المقذوف، يكون التسارع الرأسي مساوياً لـ _____.
٤	القوة التي تجعل الجسم متزناً تسمى القوة _____.
٥	عند الوصول إلى السرعة الحدية، يصبح تسارع الجسم مساوياً لـ _____.
٦	ينص قانون _____ على أن مربع مقدار المتجه المحصل يساوي مجموع مربعي مقداري المتجهين مطروحاً منه ضعف حاصل ضرب مقداريهما في جيب تمام الزاوية بينهما.
٧	ينص قانون نيوتن الثالث على أن القوة التي يؤثر بها A في B تساوي في المقدار و _____ في الاتجاه القوة التي يؤثر بها B في A.
٨	ينص قانون نيوتن _____ على أن الجسم يبقى على حالته من السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة.
٩	القوة العمودية هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون _____ على مستوى التلامس.
١٠	يشير اتجاه التسارع المركزي دائماً إلى _____.
١١	لحل مسائل السرعة المتجهة النسبية في بعدين، المفتاح هو الرسم الصحيح للمثلث الذي يمثل _____ الثلاث.
١٢	القوة هي _____ أو دفع يؤثر في جسم ما ويؤدي إلى تغيير سرعته أو اتجاهه.
١٣	يرمز لمعامل الاحتكاك الحركي بالرمز _____.
١٤	في غياب مقاومة الهواء، تكون السرعة _____ للمقذوف ثابتة المقدار والاتجاه.
١٥	على المستوى المجهري، ينشأ الاحتكاك بسبب تلامس _____ البارزة في السطحين وتشكل روابط مؤقتة.
١٦	قوة _____ هي قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح.
١٧	سرعة الجسم a بالنسبة للجسم c هي حاصل _____ لسرعة الجسم a بالنسبة للجسم b ثم سرعة الجسم b بالنسبة للجسم c.
١٨	القوة التي يؤثر بها الميزان في جسم كتلته m تسمى _____.
١٩	القوة التي لها نفس تأثير القوتين مجتمعتين تسمى القوة _____.
٢٠	يُعرف _____ بأنه مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم ما.
٢١	يُطلق اسم _____ على القوة التي يؤثر بها خيط أو حبل في جسم متصل به.
٢٢	المتغير الفيزيائي المشترك الذي يربط بين الحركة الأفقية والحركة الرأسية للمقذوف هو _____.
٢٣	تؤثر القوة _____ في اتجاه عمودي على السطح وفي اتجاه المحور y الموجب.
٢٤	عندما تدفع جسماً ولا يتحرك، فإن القوة التي تعاكس دفعك وتمنع الحركة تسمى _____.
٢٥	حركة الجسم المقذوف في الهواء ترسم مساراً منحنياً يسمى _____.
٢٦	الزمن اللازم لإكمال الجسم دورة كاملة في المسار الدائري يسمى _____.
٢٧	عندما تكون المحاور متحركة، فإننا نتعامل مع مفهوم _____.
٢٨	المتجه الذي يمثل مجموع متجهين أو أكثر ويتم رسمه من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الأخير يسمى _____.

٢٩	في حالة الاتزان، إذا كانت القوة المحصلة صفراً، فإن تسارع الجسم يساوي _____.
٣٠	قوة التلامس التي تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح تسمى _____.
٣١	القوة الوهمية التي يبدو أنها تدفع الراكب للخارج عند انعطاف السيارة تسمى قوة _____.
٣٢	صيغة قانون نيوتن الثاني الرياضية التي تربط بين القوة والكتلة والتسارع هي _____.
٣٣	وفق قانون نيوتن الثاني، القوة المحصلة تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في _____.
٣٤	القوة المحصلة المؤثرة في جسم يتحرك في مسار دائري تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في _____.
٣٥	يمكن إيجاد طول الوتر للمثلث القائم الزاوية باستعمال نظرية _____.
٣٦	المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف تُعرف بـ _____.
٣٧	تُحسب المركبة الرأسية للمتجه A باستخدام المعادلة $A_y =$ _____.
٣٨	إذا كانت الزاوية بين متجهي السرعة قائمة، نستخدم دالة _____ لحساب اتجاه السرعة المحصلة (الزاوية θ).
٣٩	إذا كان المتجه يقع في الربع الثاني، فإن إشارة المركبة الأفقية A_x تكون _____.
٤٠	القوتان $F_{A \text{ on } B}$ و $-F_{B \text{ on } A}$ تسميان زوجي _____.
٤١	لتحليل حركة جسم على سطح مائل، يتم تحليل وزن الجسم إلى مركبتين؛ إحداهما موازية للمحور x والأخرى في اتجاه المحور _____.
٤٢	عندما تسقط كرة، فإن _____ تزداد بزيادة سرعة الكرة المتجهة.
٤٣	في مثال دوران حجر مثبت في نهاية خيط، القوة المسببة للدوران هي قوة _____.
٤٤	يرمز لسرعة الجسم y بالنسبة للجسم E بالرمز _____.
٤٥	في مسائل الحبال، نفترض للتبسيط أن كتل الحبال والخيوط _____.

السؤال الحادي والعشرون: أجب عن الأسئلة التالية:

١٥ درجات

الأول.

كيف تحدد اتجاه المتجه المحصل رياضياً؟

.....

.....

.....

.....

.....

الثاني.

ما الغرض من عملية تحليل المتجه؟

.....

.....

.....

.....

.....

الثالث.

لماذا لا تتغير قراءة الميزان إذا كان المصعد يتحرك بسرعة منتظمة (تسارع صفر)؟
.....
.....
.....
.....
.....

الرابع.

اكتب الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثاني.
.....
.....
.....
.....
.....

الخامس.

ما الفرق الرئيسي بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي من حيث حالة الجسم؟
.....
.....
.....
.....
.....

السادس.

لماذا يكون للأجسام الخفيفة ذات السطوح الكبيرة سرعة حدية أقل من الأجسام الثقيلة؟
.....
.....
.....
.....
.....

السابع.

عرف القوة العمودية (F_N) بناءً على الجدول الموجود في الدرس.
.....
.....
.....
.....
.....

الثامن.

اكتب الصيغة الرياضية التي تعبر عن قانون نيوتن الثالث.

التاسع.

ماذا تمثل الزاوية θ عند تحليل المتجهات في النظام الإحداثي؟

العاشر.

متى نلجأ لاستخدام قانون الجيب أو جيب التمام في مسائل السرعة النسبية؟

الحادي عشر.

ماذا يحدث لمقدار القوة العمودية المؤثرة في صندوق موضوع على طاولة إذا قمت بربطه بخيط وسحبه قليلاً إلى أعلى دون رفعه؟

الثاني عشر.

لماذا لا يكفي أن يوجه الطيار طائرته في اتجاه البوصلة فقط للوصول إلى وجهته؟

الثالث عشر.

لماذا لا يوجد قيمة واحدة ثابتة لقوة الاحتكاك السكوني؟

.....

.....

.....

.....

.....

الرابع عشر.

إذا كان وزن جسم 100 N وموضوع على سطح أفقي، فكم تكون القوة العمودية المؤثرة عليه؟

.....

.....

.....

.....

.....

الخامس عشر.

ما العلاقة بين زمن الصعود وزمن الهبوط لمقذوف أطلق وعاد إلى نفس المستوى الرأسي؟

.....

.....

.....

.....

.....

المملكة العربية السعودية وزارة التعليم إدارة التعليم مدرسة:	بسم الله الرحمن الرحيم وزارة التعليم Ministry of Education	المادة:	الفيزياء 1
		الاختبار:	اختبار فتري 1447
		الصف:	اول ثانوي
		الزمن:	ساعتان
		الفترة:	الثاني ١٤٤٧

اسم الطالب		درجة الطالب	
			٢٣٥

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

٤٥ درجات

١- ما هي الوحدة الدولية المستخدمة لقياس القوة، والتي تكافئ $1kg \cdot m/s^2$؟

(أ) الجول (Joule)	(ب) الواط (Watt)	(ج) النيوتن (Newton)	(د) الباسكال (Pascal)

٢- تصل قوة الاحتكاك السكوني إلى قيمتها القصوى عندما:

(أ) يتحرك الجسم بسرعة ثابتة	(ب) يكون الجسم ساكناً تماماً دون وجود أي قوة مؤثرة	(ج) تصبح القوة المؤثرة أكبر من قوة الاحتكاك الحركي	(د) يكون الجسم على وشك الحركة

٣- عند تحريك متجه في المستوى دون تغيير طوله أو اتجاهه، فإن المتجه:

(أ) تتغير قيمته	(ب) ينعكس اتجاهه	(ج) لا يتغير	(د) يصبح صفراً

٤- كيف يتغير وزن جسم وكتلته عند نقله من الأرض إلى القمر؟

(أ) تتغير الكتلة والوزن معاً	(ب) تبقى الكتلة ثابتة ويبقى الوزن ثابتاً	(ج) يتغير الوزن وتبقى الكتلة ثابتة	(د) تتغير الكتلة ويبقى الوزن ثابتاً

٥- صندوق كتلته $25.0\ \text{kg}$ ينزلق بسرعة منتظمة على أرضية أفقية. إذا كان معامل الاحتكاك الحركي 0.20، فما مقدار قوة الدفع المؤثرة؟ (اعتبر $g = 9.8\ \text{m/s}^2$)

(أ) $245\ \text{N}$	(ب) $49\ \text{N}$	(ج) $5\ \text{N}$	(د) $122.5\ \text{N}$

٦- في المثال رقم 6 (التزلج على منحدر)، المعادلة المستخدمة لحساب التسارع a هي:

(أ) $a = g(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)$	(ب) $a = g(\cos\theta - \mu_k \sin\theta)$	(ج) $a = g(\sin\theta + \mu_k \cos\theta)$	(د) $a = \mu_k g \cos\theta$

٧- ما هو الاسم الذي يطلق على الجسم الذي يُطلق في الهواء وتكون القوة الوحيدة المؤثرة فيه هي الجاذبية الأرضية (بإهمال مقاومة الهواء)؟

(أ) الجسم الساقط	(ب) المقذوف	(ج) الجسم المتحرك دائرياً	(د) الجسم المتزن

٨- إذا تحركت طائرة بسرعة $150\ \text{km/h}$ شمالاً بالنسبة للهواء، وهبت رياح $75\ \text{km/h}$ شرقاً بالنسبة للأرض، كيف يتم حساب السرعة المتجهة للطائرة بالنسبة للأرض؟

(أ) بالجمع الجبري المباشر $(75 + 150)$	(ب) بالطرح الجبري المباشر $(75 - 150)$	(ج) بالجمع الاتجاهي للمتجهين المتعامدين	(د) بضرب مقدار السرعتين

٩- أي من العوامل التالية تعتمد عليها قوة الاحتكاك بشكل أساسي؟

(أ) مساحة سطح التلامس وسرعة الجسم	(ب) القوة العمودية ونوع مادة السطحين	(ج) كتلة الجسم ومساحة السطح	(د) سرعة الجسم وزاوية الميل فقط

١٠- إذا تحرك جسم في مسار دائري نصف قطره r بسرعة v، فإن تسارعه المركزي a_c يساوي:

(أ) $\frac{v}{r}$	(ب) $\frac{v^2}{r}$	(ج) $v^2 r$	(د) $\frac{r}{v^2}$

١١- بناءً على قانون نيوتن الثاني، إذا كانت الكتلة $0.30\ \text{kg}$ والتسارع $3.3\ \text{m/s}^2$، فإن القوة المحصلة تساوي تقريباً:

(أ) $0.99\ \text{N}$	(ب) $11.0\ \text{N}$	(ج) $10.0\ \text{N}$	(د) $3.6\ \text{N}$

١٢- عندما تسقط كرة سقوطاً حراً وتصل إلى السرعة الحدية، فإن:

(أ) قوة الجاذبية أكبر من القوة المعيقة	(ب) القوة المعيقة أكبر من قوة الجاذبية	(ج) القوة المعيقة تساوي قوة الجاذبية الأرضية	(د) القوة المعيقة تساوي صفراً

١٣- إذا كان وزن صندوق F_g موضوعاً على طاولة، وقمت بالضغط عليه بيدك نحو الأسفل بقوة إضافية، فإن القوة العمودية F_N التي تؤثر بها الطاولة تكون:

(أ) $F_N = F_g$	(ب) $F_N < F_g$	(ج) $F_N > F_g$	(د) $F_N = 0$

١٤- ما القوة التي تسبب التسارع المركزي عند دوران الأرض حول الشمس؟

(أ) قوة الاحتكاك	(ب) قوة الشد	(ج) قوة التجاذب الكتلي (الجاذبية)	(د) القوة الطاردة المركزية

١٥- ما هي المعادلة الرياضية العامة التي تصف السرعة المتجهة النسبية لجسم a بالنسبة للجسم c؟

(أ) $v_{a/c} = v_{a/b} + v_{b/c}$	(ب) $v_{a/c} = v_{a/b} - v_{b/c}$	(ج) $v_{a/c} = v_{a/b} \times v_{b/c}$	(د) $v_{a/c} = v_{a/b} / v_{b/c}$

١٦- ما الكمية التي يقيسها الميزان المنزلي فعلياً عندما تقف عليه؟

(أ) الكتلة	(ب) الوزن	(ج) السرعة المتجهة	(د) التسارع

١٧- عند قذف جسم بزاوية، كم تكون سرعته الرأسية v_y عند وصوله إلى أقصى ارتفاع؟

(أ) أقصى قيمة لها	(ب) مساوية للسرعة الأفقية	(ج) صفر	(د) $9.8\ \text{m/s}$

١٨- ما المصطلح الذي يطلق على القوتين $F_{A\text{ on }B}$ و $F_{B\text{ on }A}$ اللتين تؤثران في جسمين مختلفين؟

(أ) القوى المحصلة	(ب) زوجا التأثير المتبادل	(ج) قوى الاتزان	(د) القوى العمودية

١٩- إذا أُسقطت كرة سقوطاً حراً وقُذفت كرة أخرى أفقياً من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة، فأي العبارات التالية صحيحة؟

(أ) الكرة المقذوفة أفقياً تصل للأرض أولاً	(ب) الكرة الساقطة سقوطاً حراً تصل للأرض أولاً	(ج) الكرتان تصلان للأرض في نفس اللحظة	(د) يعتمد ذلك على كتلة كل كرة

٢٠- إذا كنت تركب قطاراً يتحرك بسرعة $20\ \text{m/s}$ في اتجاه موجب، وركضت بسرعة $1\ \text{m/s}$ في اتجاه مقدمة القطار، فكم تكون سرعتك بالنسبة لراصد ثابت على الأرض؟

(أ) $19\ \text{m/s}$	(ب) $20\ \text{m/s}$	(ج) $21\ \text{m/s}$	(د) $1\ \text{m/s}$

٢١- ما الاسم الذي يُطلق على الجسم المحدد الذي تؤثر فيه القوى عند دراسة حركته؟

(أ) المحيط الخارجي	(ب) النظام	(ج) قوة المجال	(د) قوة التلامس

٢٢- ماذا يمثل ميل الخط البياني في العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي (f_k) والقوة العمودية (F_N)؟

(أ) قوة الاحتكاك السكوني	(ب) تسارع الجاذبية الأرضية	(ج) معامل الاحتكاك الحركي (μ_k)	(د) كتلة الجسم

٢٣- وفقاً لقانون نيوتن الثاني، ما العلاقة بين تسارع الجسم والقوة المحصلة المؤثرة فيه عند ثبات الكتلة؟

(أ) علاقة عكسية	(ب) علاقة طردية	(ج) علاقة تربيعية	(د) لا توجد علاقة

٢٤- ما هو اتجاه التسارع المركزي لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة؟

(أ) في اتجاه المماس للدائرة	(ب) في اتجاه مركز الدائرة دائماً	(ج) عكس اتجاه حركة الجسم	(د) للخارج بعيداً عن المركز

٢٥- لحساب المركبة الأفقية لمتجه A يصنع زاوية θ مع محور x الموجب، نستخدم العلاقة:

(أ) $A_x = A\sin\theta$	(ب) $A_x = A\cos\theta$	(ج) $A_x = \frac{A}{\cos\theta}$	(د) $A_x = A^2\cos\theta$

٢٦- عملية تجزئة المتجه إلى مركبتيه تُسمى:

(أ) جمع المتجهات	(ب) تحليل المتجه	(ج) نقل المتجه	(د) طرح المتجهات

٢٧- ما هي القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر؟

(أ) قوة الاحتكاك السكوني	(ب) القوة العمودية	(ج) قوة الاحتكاك الحركي	(د) قوة الجاذبية

٢٨- في مثال حركة القارب والكرة (مثال 3)، إذا كانت السرعتان متعامدتين، ما هي النظرية المستخدمة لحساب مقدار السرعة المحصلة؟

(أ) قانون الجيب	(ب) قانون جيب التمام	(ج) نظرية فيثاغورس	(د) تحليل المتجهات

٢٩- عند قذف جسم أفقياً، ما مقدار التسارع في الاتجاه الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء)؟			
(أ) $0.0\ \mathrm{m/s^2}$	(ب) $9.8\ \mathrm{m/s^2}$	(ج) $-9.8\ \mathrm{m/s^2}$	(د) متغير حسب السرعة
٣٠- عند تحليل حركة جسم على سطح مائل، ما هو أفضل اختيار للنظام الإحداثي (المحاور)؟			
(أ) المحور x رأسي والمحور y أفقي	(ب) المحور x موازٍ للسطح المائل والمحور y عمودي عليه	(ج) المحور x عمودي على السطح المائل والمحور y موازٍ له	(د) المحور x في اتجاه مركز الأرض والمحور y موازٍ للأفق
٣١- ماذا يحدث لقراءة الميزان عندما يتسارع المصعد إلى أعلى وأنت تقف بداخله؟			
(أ) تكون القراءة أكبر من الوزن الحقيقي	(ب) تكون القراءة أقل من الوزن الحقيقي	(ج) تكون القراءة مساوية للوزن الحقيقي	(د) تصبح القراءة صفراً
٣٢- تسمى حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت بـ:			
(أ) الحركة التوافقية البسيطة	(ب) الحركة الدائرية المنتظمة	(ج) حركة المقذوفات	(د) الحركة الاهتزازية
٣٣- أي مما يلي يُعد مثالاً على قوة المجال؟			
(أ) قوة الاحتكاك	(ب) قوة الشد	(ج) القوة العمودية	(د) قوة الجاذبية الأرضية
٣٤- إذا أثرت قوتان في جسم، الأولى $100N$ في اتجاه الشرق والثانية $100N$ في اتجاه الغرب، فما مقدار القوة المحصلة؟			
(أ) $200N$	(ب) $100N$	(ج) $0N$	(د) $50N$
٣٥- ما الشكل الهندسي الذي يتخذه مسار المقذوف في الهواء عند إهمال مقاومة الهواء؟			
(أ) خط مستقيم	(ب) دائرة كاملة	(ج) قطع مكافئ	(د) خط متعرج
٣٦- إذا كانت الزاوية بين متجهين لا تساوي 90°، فيمكننا استخدام قانون _____ لإيجاد مقدار المحصلة.			
(أ) فيثاغورس	(ب) جيب التمام أو الجيب	(ج) السرعة المتجهة	(د) الجاذبية الأرضية
٣٧- عندما تتحرك في قطار باتجاه مؤخرة القطار (عكس اتجاه حركته)، فإن سرعتك بالنسبة للأرض تساوي:			
(أ) مجموع سرعتك وسرعة القطار	(ب) الفرق بين سرعة القطار وسرعتك	(ج) سرعة القطار فقط	(د) صفر
٣٨- عندما تسقط كرة نحو الأرض، فإن القوة التي تؤثر بها الكرة في الأرض مقارنة بالقوة التي تؤثر بها الأرض في الكرة تكون:			
(أ) أصغر في المقدار	(ب) أكبر في المقدار	(ج) مساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه	(د) مساوية في المقدار وفي نفس الاتجاه
٣٩- القوة التي يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون دائماً عمودية على مستوى التلامس بين الجسمين هي:			
(أ) قوة الشد	(ب) قوة الاحتكاك	(ج) القوة العمودية	(د) قوة الجاذبية
٤٠- يسير عداء بسرعة مقدارها $8.8\ \mathrm{m/s}$ في منعطف نصف قطره $25\ \mathrm{m}$، ما مقدار التسارع المركزي تقريباً؟			
(أ) $3.1\ \mathrm{m/s^2}$	(ب) $0.35\ \mathrm{m/s^2}$	(ج) $220\ \mathrm{m/s^2}$	(د) $11\ \mathrm{m/s^2}$
٤١- لإيجاد زاوية المتجه المحصل (اتجاهه) مع محور x الموجب، نستخدم العلاقة:			
(أ) $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_x}{R_y})$	(ب) $\theta = \cos^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$	(ج) $\theta = \sin^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$	(د) $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$
٤٢- إذا كان جسم وزنه F_g يستقر على سطح مائل بزاوية θ مع الأفقي، فإن مقدار القوة العمودية F_N يساوي:			
(أ) F_g	(ب) $F_g \sin\theta$	(ج) $F_g \cos\theta$	(د) $F_g \tan\theta$
٤٣- ما الاسم الذي يطلق على القوة التي تجعل الجسم متزناً، وتساوي القوة المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه؟			
(أ) القوة العمودية	(ب) القوة الموازنة	(ج) قوة الاحتكاك	(د) قوة الجاذبية
٤٤- وفقاً لقانون نيوتن الثاني، ماذا يعني أن يكون الجسم في حالة اتزان؟			
(أ) أن سرعته تزداد باستمرار	(ب) أن محصلة القوى المؤثرة فيه لا تساوي صفراً	(ج) أنه ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم	(د) أن القوة العمودية أكبر من قوة الجاذبية

٤٥- في لعبة شد الحبل، إذا سحب الفريق A الحبل بقوة 500 N وسحب الفريق B الحبل بقوة 500 N ولم يتحرك الحبل، فإن مقدار قوة الشد في الحبل يساوي:			
(أ) 0 N	(ب) 250 N	(ج) 500 N	(د) 1000 N

السؤال الثاني: ضع علامة (صح) أو (خطأ):

٤٥ درجات

#	العبارة	الإجابة
١	إذا كانت الحركة في خط مستقيم، فإن الجمع والطرح يستعملان لإيجاد السرعة المتجهة النسبية.	(✔)
٢	زوجا التأثير المتبادل (قوتا الفعل ورد الفعل) تؤثران دائماً في الجسم نفسه مما يؤدي إلى إلغاء بعضهما.	(✘)
٣	قوة الشد في الحبال والخيوط مهملة الكتلة تكون متساوية في جميع أجزاء الحبل.	(✔)
٤	في مسائل السرعة النسبية في بعدين، إذا كانت الزاوية بين المتجهين غير قائمة، نستخدم نظرية فيثاغورس فقط.	(✘)
٥	لا يمكن تطبيق عملية جمع المتجهات إذا لم تكن المتجهات في الاتجاه نفسه.	(✘)
٦	تكون القوة العمودية دائماً مساوية لوزن الجسم بغض النظر عن القوى الأخرى المؤثرة عليه.	(✘)
٧	ينص قانون نيوتن الثالث على أن جميع القوى تظهر على شكل أزواج تؤثر في جسمين مختلفين.	(✔)
٨	يسمى ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة باسم الاتزان.	(✘)
٩	يتزن الجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه صفراً.	(✔)
١٠	عندما يتسارع المصعد إلى أسفل، يشعر الشخص بداخله أنه أثقل وتكون قراءة الميزان أكبر من وزنه.	(✘)
١١	يجب على الملاحين الجويين أخذ سرعة الرياح واتجاهها بعين الاعتبار لتوجيه طائراتهم بشكل صحيح.	(✔)
١٢	السرعة الأفقية للمقذوف تتغير بانتظام أثناء تحليقه في الهواء بسبب قوة الجاذبية.	(✘)
١٣	قوة التلامس تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام ويؤثر فيه بقوة.	(✔)
١٤	القوة العمودية هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم ما، وتكون دائماً موازية للسطح.	(✘)
١٥	القوة الموازنة تساوي القوة المحصلة في المقدار وتكون في نفس اتجاهها.	(✘)
١٦	وزن الجسم على سطح القمر يساوي كتلته مضروبة في تسارع الجاذبية الأرضية g.	(✘)
١٧	تعتمد قوة الاحتكاك بشكل كبير على مساحة سطح الجسمين المتلامسين.	(✘)

#	العبارة	الإجابة
١٨	مسار المقذوف يعتمد على الإطار المرجعي الذي يُلاحظ منه الجسم.	(✔)
١٩	التسارع الذي تكتسبه الأرض نتيجة جذب كرة صغيرة لها يكون كبيراً جداً ويمكن ملاحظته بسهولة.	(✘)
٢٠	دائماً ما يؤثر الاحتكاك في اتجاه يعاكس اتجاه الحركة أو اتجاه الحركة المحتملة.	(✔)
٢١	مقدار المتجه الأصلي يكون دائماً أكبر من مقدار أي مركبة من مركبتيه (باعتباره وتراً في مثلث قائم).	(✔)
٢٢	عند وضع جسم على سطح مائل، فإن قوة الوزن تؤثر دائماً عمودياً على السطح المائل.	(✘)
٢٣	الحركتان الأفقية والرأسية للمقذوف مستقلتان تماماً عن بعضهما البعض.	(✔)
٢٤	القوة الوحيدة المؤثرة في المقذوف بعد إطلاقه (بإهمال الهواء) هي قوة الدفع الابتدائية.	(✘)
٢٥	القوة المعيقة هي قوة الممانعة التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله.	(✔)
٢٦	في مخطط الجسم الحر، يتم تمثيل الجسم بنقطة وتمثيل كل قوة بسهم يشير إلى الاتجاه الذي تؤثر فيه القوة.	(✔)
٢٧	يمكن جمع المتجهات بوضع ذيل متجه على رأس متجه آخر ثم رسم المتجه المحصل.	(✔)
٢٨	إذا شكلت المتجهات الثلاثة للقوى مثلثاً مغلقاً، فإن القوة المحصلة تساوي صفراً ويكون الجسم متزناً.	(✔)
٢٩	في الحركة الدائرية المنتظمة، يكون متجه السرعة عمودياً على متجه الموقع (مماساً لمحيط الدائرة).	(✔)
٣٠	إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم تساوي صفراً، فإن الجسم يكون في حالة اتزان.	(✔)
٣١	يمكن حساب التسارع المركزي بدلالة الزمن الدوري T ونصف القطر r باستخدام العلاقة $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$.	(✔)
٣٢	إذا كانت الزاوية بين متجهين A و B قائمة (90°)، فإن مقدار المحصلة يساوي مجموع مقداريهما جبرياً ($A + B$).	(✘)
٣٣	قوة الطرد المركزي هي قوة حقيقية تدفع الجسم إلى الخارج عند حركته في مسار دائري.	(✘)
٣٤	زمن التحليق هو الزمن الكلي الذي يقضيه المقذوف في الهواء.	(✔)
٣٥	تعتمد القوة المعيقة على خصائص الجسم مثل شكله وحجمه، وعلى خصائص المائع.	(✔)
٣٦	حاصل ضرب معامل الاحتكاك السكوني في القوة العمودية يعطي دائماً مقدار قوة الاحتكاك السكوني في أي لحظة.	(✘)

#	العبارة	الإجابة
٣٧	إشارة مركبتي المتجه تعتمد على الربع الذي يقع فيه المتجه.	(✔)
٣٨	معامل الاحتكاك السكوني (μ_s) غالباً ما يكون أقل من معامل الاحتكاك الحركي (μ_k) لنفس السطحين.	(✘)
٣٩	السرعة الحدية هي السرعة المنتظمة التي يصل إليها الجسم عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية.	(✔)
٤٠	يمكن تطبيق مبدأ جمع السرعات النسبية على الحركة في بعدين.	(✔)
٤١	قوة الاحتكاك الموازية للسطح تؤثر دائماً في نفس اتجاه حركة الجسم.	(✘)
٤٢	عند انقطاع الخيط الذي يمسك كرة تدور في مسار دائري، فإن الكرة تتحرك خطياً في اتجاه المماس عند نقطة الانفلات.	(✔)
٤٣	الجسم الذي يتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار لا يتسارع لأن مقدار سرعته لا يتغير.	(✘)
٤٤	سرعة الجسم بالنسبة لنفسه (مثلاً سرعتك بالنسبة للقطار وأنت تقف ثابتاً فيه) تساوي دائماً سرعة القطار.	(✘)
٤٥	قوة الاحتكاك السكوني هي كمية متغيرة تزداد بزيادة القوة المؤثرة حتى تصل إلى حد أقصى.	(✔)

السؤال الثالث: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. قانون نيوتن الأول	.....	الجسم يبقى على حالته ما لم تؤثر فيه قوة خارجية
٢. قانون نيوتن الثاني	.....	$F = ma$
٣. وحدة النيوتن	.....	علاقة عكسية
٤. العلاقة بين التسارع والكتلة	.....	$kg \cdot m/s^2$
٥. قوة الدفع (F_{thrust})	.....	قوى تحرك أجساماً مثل الصواريخ والطائرات

الإجابة: 1-أ، 2-ب، 3-د، 4-ج، 5-هـ

السؤال الرابع: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. v^2/r	.....	صيغة حساب التسارع المركزي بدلالة الزمن الدوري
٢. $4\pi^2 r/T^2$	.....	التردد (عدد الدورات في الثانية)
٣. ma_c	.....	صيغة حساب التسارع المركزي بدلالة السرعة
٤. $2\pi r$	.....	المسافة المقطوعة خلال دورة واحدة (المحيط)

الإجابة: 1-ج، 2-أ، 3-هـ، 4-د، 5-ب

(أ)	(ب)
٥. $1/T$	..... صيغة قانون نيوتن الثاني للحركة الدائرية

الإجابة: 1-ج، 2-أ، 3-هـ، 4-د، 5-ب

السؤال الخامس: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. نظرية فيثاغورس	..... $A\sin\theta$
٢. قانون جيب التمام	..... $R^2 = A^2 + B^2$
٣. المركبة الأفقية A_x	..... $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$
٤. المركبة الرأسية A_y	..... $A\cos\theta$
٥. زاوية المتجه المحصل	..... $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

الإجابة: 1-ب، 2-هـ، 3-د، 4-أ، 5-ج

السؤال السادس: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. $F_N = F_g$	..... صندوق موضوع على سطح أفقي ولا تؤثر فيه قوى رأسية أخرى
٢. $F_N > F_g$	..... صندوق نضغط عليه باليد نحو الأسفل
٣. $F_N < F_g$	..... جسم يتدلى من حبل ساكن (حالة اتزان)
٤. $F_{net} = 0$	..... صندوق نسحبه بخيط نحو الأعلى قليلاً دون أن يرتفع
٥. $F_{A\text{ on }B} = -F_{B\text{ on }A}$	..... صيغة قانون نيوتن الثالث

الإجابة: 1-أ، 2-ب، 3-د، 4-ج، 5-هـ

السؤال السابع: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. الاحتكاك (F_f)	..... قوة تلامس يؤثر بها سطح وتكون عمودية عليه
٢. القوة العمودية (F_N)	..... قوة يؤثر بها خيط أو حبل في جسم متصل به
٣. الشد (F_T)	..... قوة الإرجاع التي يؤثر بها نابض في جسم ما
٤. الوزن (F_g)	..... قوة مجال تنتج عن الجاذبية الأرضية بين جسمين
٥. النابض (F_{sp})	..... قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية

الإجابة: 1-هـ، 2-أ، 3-ب، 4-د، 5-ج

السؤال الثامن: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. تسارع المصعد للأعلى	.....	الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي
٢. تسارع المصعد للأسفل	.....	الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي
٣. المصعد ساكن	.....	الوزن الظاهري > الوزن الحقيقي
٤. سقوط حر (انقطاع الحبل)	.....	محصلة القوى تساوي صفر
٥. حركة بسرعة منتظمة	.....	الوزن الظاهري = صفر

الإجابة: 1-ج، 2-ب، 3-أ، 4-هـ، 5-د

السؤال التاسع: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. $f_s \leq \mu_s F_N$	.....	معادلة الاحتكاك السكوني
٢. $f_k = \mu_k F_N$	.....	يعني أن القوة المحصلة صفر
٣. $\mu_k < \mu_s$	.....	علاقة المعاملات ببعضها غالباً
٤. الحركة بسرعة منتظمة	.....	معادلة الاحتكاك الحركي
٥. التسارع الموجب	.....	يعني وجود قوة محصلة في اتجاه الحركة

الإجابة: 1-أ، 2-د، 3-ج، 4-ب، 5-هـ

السؤال العاشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. $v_{a/c}$	.....	يستخدم عند الحركة في خط مستقيم واتجاه واحد
٢. $v_{y/E}$	.....	سرعة الجسم a بالنسبة للجسم c
٣. فيثاغورس	.....	سرعة الجسم y بالنسبة للأرض
٤. الجمع الجبري	.....	تستخدم عندما تكون المتجهات متعامدة
٥. قانون الجيب/التمام	.....	يستخدم عندما تكون الزاوية بين المتجهين غير قائمة

الإجابة: 1-ب، 2-ج، 3-د، 4-أ، 5-هـ

السؤال الحادي عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. المحور x على السطح المائل	.....	يشير إلى أن محصلة القوى تساوي صفراً
٢. المحور y على السطح المائل	.....	يربط بين القوة المحصلة وتسارع الجسم

الإجابة: 1-د، 2-هـ، 3-ج، 4-ب، 5-أ

(أ)		(ب)
٣. اتجاه قوة الجاذبية	.....	نحو مركز الأرض دائماً
٤. قانون نيوتن الثاني	.....	يكون موازياً للسطح
٥. المثلث المغلق للمتجهات	.....	يكون عمودياً على السطح

الإجابة: 1-د، 2-هـ، 3-ج، 4-ب، 5-أ

السؤال الثاني عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. دوران الأرض حول الشمس	.....	قوة الشد هي القوة المركزية
٢. دوران سيارة في منعطف	.....	القوة العمودية (من جدار الحوض) هي القوة المركزية
٣. دوران حجر مربوط بخيط	.....	قوة الاحتكاك هي القوة المركزية
٤. دوران الملابس في الغسالة	.....	تأثير وهمي ناتج عن القصور الذاتي
٥. اندفاع الراكب للخارج	.....	قوة التجاذب الكتلي هي القوة المركزية

الإجابة: 1-هـ، 2-ج، 3-أ، 4-ب، 5-د

السؤال الثالث عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. مثال القطار ($20\ \mathrm{m/s}$) والراكب ($1\ \mathrm{m/s}$) للأمام	.....	السرعة المحصلة $21\ \mathrm{m/s}$
٢. مثال القطار ($20\ \mathrm{m/s}$) والراكب ($1\ \mathrm{m/s}$) للخلف	.....	تساوي صفراً دائماً
٣. مثال القارب: $v_{b/w} = 4.0, v_{m/b} = 0.75$	.....	المحصلة $4.1\ \mathrm{m/s}$ بزاوية 11°
٤. السرعة النسبية	.....	دراسة حركة جسم من منظور اطار مرجعي آخر
٥. السرعة بالنسبة لنفس الجسم	.....	السرعة المحصلة $19\ \mathrm{m/s}$

الإجابة: 1-أ، 2-هـ، 3-ج، 4-د، 5-ب

السؤال الرابع عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)		(ب)
١. $F_g \cos\theta$	.....	مقدار مركبة الوزن الموازية للسطح المائل
٢. $F_g \sin\theta$	.....	رمز يمثل المحصلة في جمع المتجهات
٣. F_N	.....	رمز القوة العمودية
٤. μ_k	.....	مقدار مركبة الوزن العمودية على السطح المائل
٥. R	.....	رمز معامل الاحتكاك الحركي

الإجابة: 1-د، 2-أ، 3-ج، 4-هـ، 5-ب

السؤال الخامس عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. F_g	.....	قوة النابض (قراءة الميزان)
٢. F_{sp}	.....	رمز قوة الوزن
٣. mg	.....	وحدة قياس الكتلة
٤. kg	.....	قيمة قوة الجاذبية الأرضية
٥. N	.....	وحدة قياس القوة والوزن

الإجابة: 1-ب، 2-أ، 3-د، 4-ج، 5-هـ

السؤال السادس عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. f_k	.....	معامل الاحتكاك الحركي
٢. f_s	.....	معامل الاحتكاك السكوني
٣. F_N	.....	القوة العمودية
٤. μ_k	.....	قوة الاحتكاك السكوني
٥. μ_s	.....	قوة الاحتكاك الحركي

الإجابة: 1-هـ، 2-د، 3-ج، 4-أ، 5-ب

السؤال السابع عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. القوة الموازنة	.....	قوة تؤثر موازية للسطح وتعارض انزلاق الجسم
٢. الاتزان	.....	قوة تجعل الجسم متزناً وتساوي المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه
٣. القوة المحصلة	.....	القوة التي لها نفس تأثير القوتين مجتمعتين
٤. القوة العمودية	.....	قوة تلامس تؤثر في اتجاه عمودي على السطح
٥. قوة الاحتكاك الحركي	.....	حالة تكون فيها محصلة القوى المؤثرة في الجسم صفراً

الإجابة: 1-ب، 2-هـ، 3-ج، 4-د، 5-أ

السؤال الثامن عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب) — ٥ درجات

(أ)		(ب)
١. التسارع المركزي (a_c)	.....	يشير دائماً إلى مركز الدائرة وناتج عن تغير اتجاه السرعة
٢. الزمن الدوري (T)	.....	محصلة القوى التي تسبب التسارع في اتجاه المركز

الإجابة: 1-أ، 2-هـ، 3-ب، 4-د، 5-ج

(أ)	(ب)
٣. القوة المركزية (F_c)	..... تكون عمودية على نصف القطر ومقدارها ثابت في الحركة المنتظمة
٤. متجه الموقع (r)	..... متجه يحدد موقع الجسم بالنسبة لمركز الدائرة وطوله ثابت
٥. السرعة المماسية (v)	..... الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة

الإجابة: 1-أ، 2-هـ، 3-ب، 4-د، 5-ج

السؤال التاسع عشر: صل بين العمود (أ) والعمود (ب)

٥ درجات

(أ)	(ب)
١. المقذوف	..... مركبة السرعة التي تبقى ثابتة
٢. مسار المقذوف	..... الجسم الذي يطلق في الهواء
٣. المدى الأفقي	..... حركة الجسم المقذوف في الهواء
٤. زمن التحليق	..... المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف
٥. السرعة الأفقية	..... الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء

الإجابة: 1-ب، 2-ج، 3-د، 4-هـ، 5-أ

السؤال العشرون: أكمل الفراغات التالية:

٤٥ درجات

١	العلاقة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك الحركي هي _____. الإجابة: $f_k = \mu_k F_N$
٢	وحدة قياس الوزن في النظام الدولي هي _____. الإجابة: النيوتن
٣	عند تحليل حركة المقذوف، يكون التسارع الرأسي مساوياً لـ _____. الإجابة: تسارع الجاذبية الأرضية
٤	القوة التي تجعل الجسم متزناً تسمى القوة _____. الإجابة: الموازنة
٥	عند الوصول إلى السرعة الحدية، يصبح تسارع الجسم مساوياً لـ _____. الإجابة: صفر
٦	ينص قانون _____ على أن مربع مقدار المتجه المحصل يساوي مجموع مربعي مقداري المتجهين مطروحاً منه ضعف حاصل ضرب مقداريهما في جيب تمام الزاوية بينهما. الإجابة: جيب التمام
٧	ينص قانون نيوتن الثالث على أن القوة التي يؤثر بها A في B تساوي في المقدار و _____ في الاتجاه القوة التي يؤثر بها B في A. الإجابة: تعاكس
٨	ينص قانون نيوتن _____ على أن الجسم يبقى على حالته من السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة. الإجابة: الأول
٩	القوة العمودية هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون _____ على مستوى التلامس. الإجابة: عمودية
١٠	يشير اتجاه التسارع المركزي دائماً إلى _____. الإجابة: مركز الدائرة

١١	لحل مسائل السرعة المتجهة النسبية في بعدين، المفتاح هو الرسم الصحيح للمثلث الذي يمثل _____ الثلاث. الإجابة: السرعات المتجهة
١٢	القوة هي _____ أو دفع يؤثر في جسم ما ويؤدي إلى تغيير سرعته أو اتجاهه. الإجابة: سحب
١٣	يرمز لمعامل الاحتكاك الحركي بالرمز _____. الإجابة: μ_k
١٤	في غياب مقاومة الهواء، تكون السرعة _____ للمقذوف ثابتة المقدار والاتجاه. الإجابة: الأفقية
١٥	على المستوى المجهري، ينشأ الاحتكاك بسبب تلامس _____ البارزة في السطحين وتشكل روابط مؤقتة. الإجابة: النتوءات
١٦	قوة _____ هي قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح. الإجابة: الاحتكاك
١٧	سرعة الجسم a بالنسبة للجسم c هي حاصل _____ لسرعة الجسم a بالنسبة للجسم b ثم سرعة الجسم b بالنسبة للجسم c. الإجابة: الجمع الاتجاهي
١٨	القوة التي يؤثر بها الميزان في جسم كتلته m تسمى _____. الإجابة: الوزن الظاهري
١٩	القوة التي لها نفس تأثير القوتين مجتمعتين تسمى القوة _____. الإجابة: المحصلة
٢٠	يُعرف _____ بأنه مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم ما. الإجابة: القوة المحصلة
٢١	يُطلق اسم _____ على القوة التي يؤثر بها خيط أو حبل في جسم متصل به. الإجابة: قوة الشد
٢٢	المتغير الفيزيائي المشترك الذي يربط بين الحركة الأفقية والحركة الرأسية للمقذوف هو _____. الإجابة: الزمن
٢٣	تؤثر القوة _____ في اتجاه عمودي على السطح وفي اتجاه المحور y الموجب. الإجابة: العمودية
٢٤	عندما تدفع جسماً ولا يتحرك، فإن القوة التي تعاكس دفعك وتمنع الحركة تسمى _____. الإجابة: الاحتكاك السكوني
٢٥	حركة الجسم المقذوف في الهواء ترسم مساراً منحنياً يسمى _____. الإجابة: مسار المقذوف
٢٦	الزمن اللازم لإكمال الجسم دورة كاملة في المسار الدائري يسمى _____. الإجابة: الزمن الدوري
٢٧	عندما تكون المحاور متحركة، فإننا نتعامل مع مفهوم _____. الإجابة: السرعة النسبية
٢٨	المتجه الذي يمثل مجموع متجهين أو أكثر ويتم رسمه من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الأخير يسمى _____. الإجابة: المتجه المحصل
٢٩	في حالة الاتزان، إذا كانت القوة المحصلة صفراً، فإن تسارع الجسم يساوي _____. الإجابة: صفراً
٣٠	قوة التلامس التي تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح تسمى _____. الإجابة: قوة الاحتكاك
٣١	القوة الوهمية التي يبدو أنها تدفع الراكب للخارج عند انعطاف السيارة تسمى قوة _____. الإجابة: الطرد المركزي

٣٢	صيغة قانون نيوتن الثاني الرياضية التي تربط بين القوة والكتلة والتسارع هي _____. الإجابة: $F = ma$
٣٣	وفق قانون نيوتن الثاني، القوة المحصلة تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في _____. الإجابة: تسارعه
٣٤	القوة المحصلة المؤثرة في جسم يتحرك في مسار دائري تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في _____. الإجابة: تسارعه المركزي
٣٥	يمكن إيجاد طول الوتر للمثلث القائم الزاوية باستعمال نظرية _____. الإجابة: فيثاغورس
٣٦	المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف تُعرف بـ _____. الإجابة: المدى الأفقي
٣٧	تُحسب المركبة الرأسية للمتجه A باستخدام المعادلة $A_y =$ _____. الإجابة: $A \sin\theta$
٣٨	إذا كانت الزاوية بين متجهي السرعة قائمة، نستخدم دالة _____ لحساب اتجاه السرعة المحصلة (الزاوية θ). الإجابة: الظل العكسي
٣٩	إذا كان المتجه يقع في الربع الثاني، فإن إشارة المركبة الأفقية A_x تكون _____. الإجابة: سالبة
٤٠	القوتان $F_{A \text{ on } B}$ و $-F_{B \text{ on } A}$ تسميان زوجي _____. الإجابة: التأثير المتبادل
٤١	لتحليل حركة جسم على سطح مائل، يتم تحليل وزن الجسم إلى مركبتين؛ إحداهما موازية للمحور x والأخرى في اتجاه المحور _____. الإجابة: y
٤٢	عندما تسقط كرة، فإن _____ تزداد بزيادة سرعة الكرة المتجهة. الإجابة: القوة المعيقة
٤٣	في مثال دوران حجر مثبت في نهاية خيط، القوة المسببة للدوران هي قوة _____. الإجابة: الشد
٤٤	يرمز لسرعة الجسم y بالنسبة للجسم E بالرمز _____. الإجابة: $v_{y/E}$
٤٥	في مسائل الحبال، نفترض للتبسيط أن كتل الحبال والخيوط _____. الإجابة: مهملة

السؤال الحادي والعشرون: أجب عن الأسئلة التالية:

١٥ درجات

الأول.

كيف تحدد اتجاه المتجه المحصل رياضياً؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: باستخدام دالة الظل العكسية $\theta = \tan^{-1}(\frac{R_y}{R_x})$.

الثاني.

ما الغرض من عملية تحليل المتجه؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: تجزئة المتجه إلى مركبتيه (الأفقية والعمودية) لتسهيل عملية جمع المتجهات حسابياً.

الثالث.

لماذا لا تتغير قراءة الميزان إذا كان المصعد يتحرك بسرعة منتظمة (تسارع صفر)؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: لأن القوة المحصلة تساوي صفراً، وبالتالي فإن قوة الميزان (الوزن الظاهري) تساوي قوة الجاذبية (الوزن الحقيقي).

الرابع.

اكتب الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثاني.

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: $F = ma$ أو $a = \frac{F}{m}$

الخامس.

ما الفرق الرئيسي بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي من حيث حالة الجسم؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: الاحتكاك السكوني يؤثر في الأجسام الساكنة (التي لا تتحرك)، بينما الحركي يؤثر أثناء انزلاق الأجسام.

السادس.

لماذا يكون للأجسام الخفيفة ذات السطوح الكبيرة سرعة حدية أقل من الأجسام الثقيلة؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: لأن القوة المعيقة تؤثر فيها بشكل ملحوظ وسرعان ما تتساوى مع وزنها فتصل للسرعة الحدية أسرع.

السابع.

عرف القوة العمودية (F_N) بناءً على الجدول الموجود في الدرس.

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم ما، وتكون عمودية على سطحي التلامس في اتجاه الخارج.

الثامن.

اكتب الصيغة الرياضية التي تعبر عن قانون نيوتن الثالث.

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: $F_{A \text{ on } B} = -F_{B \text{ on } A}$

التاسع.

ماذا تمثل الزاوية θ عند تحليل المتجهات في النظام الإحداثي؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: تمثل اتجاه المتجه مقيسة في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة من محور x الموجب.

العاشر.

متى نلجأ لاستخدام قانون الجيب أو جيب التمام في مسائل السرعة النسبية؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: عندما تكون الزاوية بين متجهي السرعة غير قائمة (ليست 90 درجة).

الحادي عشر.

ماذا يحدث لمقدار القوة العمودية المؤثرة في صندوق موضوع على طاولة إذا قمت بربطه بخيط وسحبه قليلاً إلى أعلى دون رفعه؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: يقل مقدار القوة العمودية لتصبح أقل من وزن الصندوق.

الثاني عشر.

لماذا لا يكفي أن يوجه الطيار طائرته في اتجاه البوصلة فقط للوصول إلى وجهته؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: بسبب تأثير سرعة الرياح واتجاهها التي تغير من مسار وسرعة الطائرة بالنسبة للأرض.

الثالث عشر.

لماذا لا يوجد قيمة واحدة ثابتة لقوة الاحتكاك السكوني؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: لأنها قوة استجابة تزداد بمقدار القوة المؤثرة التي تحاول تحريك الجسم حتى تصل لقيمتها القصوى.

الرابع عشر.

إذا كان وزن جسم 100 N وموضوع على سطح أفقي، فكم تكون القوة العمودية المؤثرة عليه؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: تكون القوة العمودية مساوية للوزن وتساوي 100 N.

الخامس عشر.

ما العلاقة بين زمن الصعود وزمن الهبوط لمقذوف أطلق وعاد إلى نفس المستوى الرأسي؟

.....

.....

.....

.....

.....

الإجابة النموذجية: زمن الصعود يساوي زمن الهبوط.