السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- ما هو الفرق بين المسافة والإزاحة؟

أ) المسافة هي طول المسار، بينما الإزاحة هي المسافة بين النقطة الابتدائية والنقطة النهائية مع الاتجاه

ب) المسافة هي المسافة بين نقطتين في الفضاء، بينما الإزاحة هي المسافة التي يقطعها الجسم

ج) الإزاحة هي المسافة الإجمالية التي يقطعها الجسم

د) لا يوجد فرق بين المسافة والإزاحة

2- يتم حساب السرعة من خلال:

أ) ضرب المسافة في الزمن ب) قسمة المسافة على الزمن ج) ضرب الزمن في السرعة د) حساب المسافة ÷ الزمن × 2

3- ما هي السرعة المتوسطة؟

أ) هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عند لحظة معينة ب) هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عند نقطة محددة

ج) هي معدل السرعة خلال الزمن الكامل للرحلة د) لا شيء مما ذكر

4- ما هي السرعة اللحظية؟

أ) السرعة التي يتحرك بها الجسم خلال فترة زمنية معينة ب) السرعة عند بداية الحركة

ج) السرعة المتوسطة خلال كامل المسار د) السرعة التي يتحرك بها الجسم في لحظة معينة

5- كيف يمكن حساب السرعة المتوسطة لشخص قطع مسافة 2 كم في 0.5 ساعة؟

أ) السرعة المتوسطة = 2 كم ÷ 0.5 ساعة = 4 كم/ساعة

ب) السرعة المتوسطة = 0.5 ساعة ÷ 2 كم = 0.25 كم/ساعة

ج) السرعة المتوسطة = 2 كم × 0.5 ساعة = 1 كم/ساعة

د) السرعة المتوسطة = 4 كم ÷ 2 ساعة = 2 كم/ساعة

6) إذا كانت سرعة شخص 7 كم/ساعة في جزء من الطريق، فما هو الفرق بين هذه السرعة والسرعة المتوسطة؟

أ) السرعة المتوسطة هي نفسها السرعة اللحظية

ب) السرعة اللحظية تشير إلى السرعة في لحظة معينة، بينما السرعة المتوسطة هي معدل السرعة طوال المسار

ج) السرعة المتوسطة هي سرعة ثابتة

د) لا يوجد فرق بينهما

7) ما هي وحدة قياس السرعة في النظام الدولي؟

أ) كيلومتر/ساعة ب) متر/ثانية ج) ميل/ساعة د) متر/دقيقة

8) ما هي السرعة المتجهة؟

أ) هي السرعة التي يتم بها قطع المسافة دون النظر إلى الاتجاه

ب) هي السرعة التي يتحرك بها الجسم مع الاتجاه

ج) هي السرعة التي يتم بها قطع المسافة في اتجاه معين فقط

د) لا شيء مما ذكر

9) كيف يمكن تمثيل السرعة المتجهة لجسم؟

أ) باستخدام خط مستقيم
ب) باستخدام سهم يحدد الاتجاه والمقدار
ج) باستخدام منحنى
د) لا شيء مما ذكر

10) متى تتغيّر السرعة المتجهة لجسم؟

أ) إذا تغيّر مقدار السرعة فقط
ب) إذا تغيّر اتجاه الحركة فقط
ج) إذا بقي الجسم في مكانه
د) إذا تغيّر مقدار السرعة أو تغيّر اتجاه الحركة أو تغيّر كلاهما

11) في التمثيل البياني للحركة، ماذا يمثل المحور الأفقي؟

أ) المسافة
ب) الإزاحة
ج) السرعة
د) الزمن

12) كيف يمكن مقارنة السرعات باستخدام منحنى المسافة – الزمن؟

أ) كلما كان ميل الخط في المنحنى أكبر، كانت السرعة أكبر
ب) كلما كان ميل الخط في المنحنى أصغر، كانت السرعة أكبر
ج) لا يمكن مقارنة السرعات باستخدام منحنى المسافة – الزمن
د) السرعة ثابتة بغض النظر عن ميل الخط

13) ما الذي يعنيه الخط الأفقي في منحنى المسافة – الزمن؟

أ) الجسم يتحرك بسرعة ثابتة
ب) الجسم لا يتحرك
ج) الجسم يغير اتجاهه
د) الجسم يتحرك بسرعة متزايدة

14) ما الذي يعبّر عن كمية المادة في الجسم؟

أ) التسارع
ب) الزخم
ج) السرعة
د) الكتلة

15) أي من الأجسام التالية لا تتسارع؟

أ) جسم يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم
ب) جسم يتحرك في دائرة بسرعة ثابتة
ج) جسم يتحرك بسرعة متغيّرة
د) جسم في حالة سكون

16) أي مما يأتي يعبّر عن تسارع؟

أ) التغيّر في السرعة المتجهة مع الزمن
ب) التغيّر في الكتلة مع الزمن
ج) التغيّر في الزخم مع الزمن
د) التغيّر في المسافة مع الزمن

17) إذا قطع الطالب (أ) مسافة 1 متر في 1 ثانية، فما هي سرعته المتوسطة؟

أ) 0.5 م/ث
ب) 1.5 م/ث
ج) 2 م/ث
د) 1 م/ث

18) ما هو التسارع؟

أ) التغيّر في اتجاه حركة الجسم
ب) التغيّر في سرعة الجسم بالنسبة للزمن
ج) التغيّر في المسافة المقطوعة
د) التغيّر في موقع الجسم بالنسبة للزمن

19) كيف يتم حساب التسارع لجسم يتحرك في اتجاه واحد؟

أ) التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ المسافة
ب) التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن
ج) التسارع = (المسافة ÷ الزمن) ÷ السرعة النهائية
د) التسارع = (السرعة الابتدائية – السرعة النهائية) ÷ الزمن

20) إذا كانت السرعة النهائية لجسم ما 10 م/ث والسرعة الابتدائية 5 م/ث، والزمن 2 ثانية، ما هو التسارع؟

أ) 2.5 م/ث²
ب) 5 م/ث²
ج) 7.5 م/ث²
د) 3 م/ث²

21) ماذا يحدث عندما يتناقص مقدار سرعة الجسم؟

أ) التسارع يكون في نفس اتجاه الحركة
ب) التسارع يكون في الاتجاه المعاكس للحركة
ج) لا يحدث تسارع
د) يصبح الجسم في حالة سكون

22) ما هو الفرق بين التسارع الموجب والتسارع السالب؟

أ) التسارع الموجب يحدث عندما تتناقص السرعة، والتسارع السالب يحدث عندما تزداد السرعة
ب) التسارع الموجب يحدث عند عدم تغيّر السرعة
ج) التسارع الموجب يحدث عندما تزداد السرعة، والتسارع السالب يحدث عندما تتناقص السرعة
د) التسارع الموجب يحدث عندما يتغير الاتجاه فقط

23) كيف يمكن تمثيل التسارع بيانيًا؟

أ) باستخدام منحنى يمثل التغيّر في السرعة بالنسبة للزمن
ب) باستخدام منحنى يمثل التغيّر في المسافة بالنسبة للزمن
ج) باستخدام منحنى يمثل التغيّر في التسارع بالنسبة للسرعة
د) لا يمكن تمثيل التسارع بيانيًا

24) ماذا يحدث عندما يتغيّر اتجاه حركة الجسم؟

أ) يصبح الجسم في حالة سكون
ب) يتحرك الجسم بسرعة ثابتة
ج) لا يتغيّر شيء
د) يحدث تسارع بسبب تغيير الاتجاه

25) في التمثيل البياني للسرعة والزمن، ماذا يمثل الخط الأفقي؟

أ) التسارع الموجب
ب) التسارع السالب
ج) التسارع صفر أو السرعة ثابتة
د) زيادة السرعة

26) على ماذا يدل المقدار 5 م/ث شرقًا؟

أ) السرعة اللحظية
ب) السرعة الثابتة لجسم
ج) السرعة المتجهة لجسم يتحرك بسرعة 5 م/ث في اتجاه الشرق
د) التسارع لجسم يتحرك في اتجاه الشرق

27) أي مما يأتي يعبّر عن مقدار التغيّر في السرعة المتجهة على الزمن؟

أ) السرعة
ب) التسارع
ج) الزخم
د) الكتلة

28) ما العبارة الصحيحة عندما تكون السرعة المتجهة والتسارع في نفس الاتجاه؟

أ) الجسم يتباطأ
ب) الجسم يتحرك بسرعة ثابتة
ج) الجسم يتسارع
د) الجسم لا يتحرك

29) إذا كانت السرعة الابتدائية لجسم 4 م/ث، ثم زادت سرعته إلى 6 م/ث خلال 5 ثوانٍ، فما هو تسارعه؟

أ) 0.4 م/ث²
ب) – 0.4 م/ث²
ج) 2 م/ث²
د) 1 م/ث²

30) ماذا يحدث عندما يحدث تسارع سالب؟

أ) السرعة تزداد
ب) الجسم يبطئ
ج) الاتجاه لا يتغيّر
د) السرعة تبقى ثابتة

31) إذا كانت الكرة تتحرك في اتجاه الأعلى، ثم تغيّر اتجاهها إلى الأسفل بسبب تأثير التسارع، ماذا يحدث لمسارها؟

أ) يصبح مسارها مستقيمًا
ب) يتغيّر مسارها إلى مسار دائري
ج) يصبح مسارها منحنياً
د) لا يتغيّر مسارها

32) عند قيادة الدراجة وبدأت السرعة في التزايد، ماذا يحدث في هذه الحالة؟

أ) يحدث تسارع موجب ب) يحدث تسارع سالب ج) لا يحدث أي تسارع د) السرعة تبقى ثابتة

33) إذا كانت الكرة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم، ماذا يحدث لها؟

أ) تسارع ب) تباطؤ ج) لا يحدث تسارع د) تغيير في الاتجاه

34) كيف يمكن حساب تسارع الدراجة التي بدأت من السكون ووصلت إلى سرعة 6 م/ث في 2 ثانية؟

أ) التسارع = 3 م/ث² ب) التسارع = 2 م/ث² ج) التسارع = 6 م/ث² د) التسارع = 0 م/ث²

35) ماذا يمثل الجزء الذي يميل إلى الأسفل في منحنى السرعة – الزمن؟

أ) تسارع موجب ب) تسارع سالب ج) سرعة ثابتة د) تسارع صفر

36) ما الذي يؤدي إلى حدوث تسارع للجسم؟

أ) عندما تتغيّر السرعة فقط ب) عندما يتغيّر الاتجاه فقط

ج) عندما يتغيّر مقدار السرعة أو الاتجاه د) عندما لا يتغيّر شيء

37) ما هو الزخم؟

أ) حاصل ضرب كتلة الجسم في السرعة المتجهة ب) حاصل ضرب الكتلة في المسافة المقطوعة

ج) حاصل جمع السرعة والكتلة د) حاصل ضرب السرعة في الزمن

38) كيف يتغيّر الزخم عندما تتغيّر السرعة المتجهة لجسم ما؟

أ) يزداد الزخم فقط إذا تغيّر الاتجاه ب) يتغيّر الزخم عندما يتغيّر مقدار السرعة أو اتجاه الحركة

ج) لا يتغيّر الزخم بتغيّر السرعة أو الاتجاه د) الزخم يتغيّر فقط إذا كانت الكتلة ثابتة

39) ما هو قانون حفظ الزخم؟

أ) الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يتغير مع الزمن

ب) الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يظل ثابتًا ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة

ج) الزخم الكلي يظل ثابتًا فقط في التصادمات المرنة

د) الزخم الكلي لا يظل ثابتًا أبدًا

40) في تصادم بين كرتين في لعبة البلياردو، ماذا يحدث للزخم؟

أ) الزخم يظل ثابتًا في كلتا الكرتين ب) الزخم يزداد في الكرتين معًا

ج) لا ينتقل الزخم بين الكرتين د) الزخم ينتقل من كرة إلى أخرى

41) ماذا يحدث عندما تصطدم كرتان في تصادم مرن؟

أ) تلتصق الكرتان معًا بعد التصادم ب) يتغيّر اتجاه حركة كل كرة فقط

ج) الكرتان ترتدان عن بعضهما البعض د) لا يحدث تغيير في حركة الكرتين

42) أي من العوامل التالية يؤثر على الزخم؟

أ) الكتلة فقط ب) السرعة فقط ج) الكتلة والسرعة المتجهة د) القوى الخارجية فقط

43) ما هو نوع التصادم الذي يحدث عندما يلتصق جسمان معًا بعد التصادم؟

أ) التصادم المرن ب) التصادم غير المرن ج) التصادم الكلّي د) التصادم الجزئي

44) إذا كانت كتلة جسم 14 كجم وسرعته 2 م/ث، فما هو الزخم؟

أ) 28 كجم.م/ث ب) 14 كجم.م/ث ج) 2 كجم.م/ث د) 10 كجم.م/ث

45) في التصادم بين جسمين مختلفين في الكتلة، ماذا يحدث عادة؟

أ) الزخم يتوزع بالتساوي بين الجسمين ب) الزخم ينتقل من الجسم الأكثر كتلة إلى الأقل كتلة

ج) الجسم الأكبر كتلة لا يتأثر بالتصادم د) لا يحدث تبادل للزخم

46) في حالة تصادم بين كرة زجاجية صغيرة وكرة أكبر ساكنة، ماذا يحدث بعد التصادم؟

أ) ترتد الكرة الصغرى ولا تتحرك الكرة الكبرى

ب) ترتد الكرة الكبرى وتتحرك الكرة الكبرى في اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم

ج) ترتد الكرة الصغرى وتتحرك الكرة الكبرى في عكس اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم

د) ترتد الكرة الصغرى وتتحرك الكرة الكبرى في اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم

47) إذا كانت السرعة النهائية لجسمين متصادمين متماثلين بعد التصادم هي 2 م/ث، فما هي السرعة المتجهة للمجموعة المجمعة بعد التصادم؟

أ) 2 م/ث في الاتجاه المعاكس ب) 2 م/ث في نفس الاتجاه ج) صفر د) 0.5 م/ث

48) ما هي الوحدة المستخدمة لقياس الزخم؟

أ) متر ب) متر/ثانية ج) كيلوجرام.متر/ثانية د) كيلوجرام

49) إذا كان الزخم الكلّي لجسمين قبل التصادم 30 كجم.م/ث، فما هو الزخم الكلي بعد التصادم إذا لم تؤثر قوى خارجية؟

أ) 30 كجم.م/ث ب) 0 كجم.م/ث ج) 60 كجم.م/ث د) الزخم غير محفوظ

السؤال الثاني: أكمل الفراغ بما هو مناسب فيما يلي:

1- السرعة المتجهة تعتمد على مقدار السرعة بالإضافة إلى .....

2- يتم تمثيل السرعة المتجهة بواسطة .....، حيث يشير رأس السهم إلى اتجاه حركة الجسم

3- في منحنى المسافة – الزمن، يُستخدم المحور الأفقي لتمثيل .....

4- تُحسب السرعة المتوسطة من خلال قسمة ..... على .....

5- السرعة اللحظية هي السرعة التي يتحرك بها الجسم في .....

6- التسارع هو التغيّر في ..... بالنسبة للزمن

7- عندما يزداد مقدار سرعة الجسم في اتجاه حركته، يكون التسارع في ..... اتجاه الحركة

8- التسارع السالب يحدث عندما .....

9- يمكن حساب التسارع باستخدام المعادلة: التسارع = ...

10- عندما يتغير اتجاه حركة الجسم، فإن الجسم يتسارع بسبب .....

11- ينص قانون حفظ الزخم على أن .....

12- القصور الذاتي هو .....

13- يعتمد على كل من ..... و ..... الجسم

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- (.....) السرعة المتجهة هي السرعة التي يتم تحديدها بناءً على المسافة فقط.

2- (.....) إذا تغير مقدار السرعة أو تغير اتجاه الحركة، فإن السرعة المتجهة تتغير.

3- (.....) التمثيل البياني لحركة الجسم باستخدام منحنى المسافة – الزمن يمكن أن يساعد في تحديد السرعة المتوسطة.

4- (.....) السرعة اللحظية هي المعدل الزمني للسرعة المتوسطة خلال فترة طويلة.

5- (.....) الميل الأكبر في منحنى المسافة – الزمن يعني أن الجسم يتحرك بسرعة أكبر.

6- (.....) التسارع يحدث عندما تتغير سرعة الجسم أو اتجاه حركته.

7- (.....) التسارع السالب يعني أن السرعة تزداد في اتجاه الحركة.

8- (.....) إذا كانت السرعة النهائية لجسم أقل من سرعته الابتدائية، فإن التسارع يكون موجبًا.

9- (.....) عندما تتحرك الكرة في مسار منحنٍ بسبب تأثير التسارع، فإن التسارع يكون موجهًا في اتجاه حركة الكرة.

10- (.....) الزخم يظل ثابتًا في جميع التصادمات، سواء كانت مرنة أم غير مرنة.

11- (.....) عند تصادم جسمين، الزخم الكلي قبل التصادم يساوي الزخم الكلي بعد التصادم.

12- (.....) القصور الذاتي يزيد بزيادة الكتلة، مما يجعل الجسم أكبر مقاومة لتغيير حالته الحركية.

13- (.....) الزخم يتم حسابه فقط عندما تكون السرعة في الاتجاه نفسه.

14- (.....) في التصادمات المرنة، تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة أخرى.

السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة المقالية التالية:

1- اشرح الفرق بين السرعة المتجهة والسرعة العادية.

الإجابة: .....

.....

2- كيف يمكن استخدام منحنى المسافة – الزمن لتحديد السرعة المتوسطة؟

الإجابة: .....

.....

3- وضح كيف يمكن للسرعة اللحظية أن تختلف عن السرعة المتوسطة.

الإجابة: .....

.....

4- لماذا تُعتبر السرعة المتجهة مهمة في وصف حركة الأجسام؟

الإجابة: .....

.....

5- كيف يؤثر التغير في اتجاه حركة الجسم على التسارع؟

الإجابة: .....

.....

6- ما هو الفرق بين التسارع الموجب والتسارع السالب؟ قدم أمثلة لكل منهما.

الإجابة: .....

.....

7- ماذا يحدث للسرعة والتسارع عندما يتغير اتجاه حركة الجسم؟

الإجابة: .....

.....

8- كيف يؤثر التصادم على الزخم الكلي؟

الإجابة: .....

.....

9- ماذا يعني قانون حفظ الزخم وكيف يتم تطبيقه في التصادمات؟

الإجابة: .....

.....

10- كيف يرتبط الزخم بالقصور الذاتي؟

الإجابة: .....

.....

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة الرياضية التالية:

1- تحرك شخص لمسافة 100 متر في 20 ثانية. أحسب سرعته المتجهة.

الإجابة: .....

.....

.....

.....

2- تسارعت سيارة من السكون (السرعة الابتدائية = 0 م/ث) إلى 30 م/ث في 10 ثوان. أحسب تسارع السيارة.

الإجابة: .....

.....

.....

.....

3- إذا كانت كتلة جسم 5 كجم وكان يتحرك بسرعة 12 م/ث نحو الشمال، أحسب الزخم.

الإجابة: .....

.....

.....

.....

4- كرة بلياردو كتلتها 0.5 كجم تتحرك بسرعة 4 م/ث نحو الشرق، اصطدمت بكرة أخرى ساكنة. بعد التصادم، سُرعت الكرة الأولى إلى 2 م/ث والكرة الثانية إلى 3 م/ث. أحسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم باستخدام قانون حفظ الزخم.

الإجابة: .....

.....

.....

.....

5- إذا كانت كرة متحركة كتلتها 1 كجم وسرعتها 4 م/ث، وصدمت كرة أخرى ساكنة كتلتها 2 كجم. بعد التصادم، تحركت الكرة الأولى بسرعة 2 م/ث. أحسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم.

الإجابة: .....

.....

.....

.....

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- ما هو الفرق بين المسافة والإزاحة؟

أ) **المسافة هي طول المسار، بينما الإزاحة هي المسافة بين النقطة الابتدائية والنقطة النهائية مع الاتجاه**

ب) المسافة هي المسافة بين نقطتين في الفضاء، بينما الإزاحة هي المسافة التي يقطعها الجسم

ج) الإزاحة هي المسافة الإجمالية التي يقطعها الجسم

د) لا يوجد فرق بين المسافة والإزاحة

2- يتم حساب السرعة من خلال:

أ) ضرب المسافة في الزمن ب) **قسمة المسافة على الزمن** ج) ضرب الزمن في السرعة د) حساب المسافة ÷ الزمن × 2

3- ما هي السرعة المتوسطة؟

أ) هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عند لحظة معينة ب) هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عند نقطة محددة

ج) **هي معدل السرعة خلال الزمن الكامل للرحلة** د) لا شيء مما ذكر

4- ما هي السرعة اللحظية؟

أ) السرعة التي يتحرك بها الجسم خلال فترة زمنية معينة ب) السرعة عند بداية الحركة

ج) السرعة المتوسطة خلال كامل المسار د) **السرعة التي يتحرك بها الجسم في لحظة معينة**

5- كيف يمكن حساب السرعة المتوسطة لشخص قطع مسافة 2 كم في 0.5 ساعة؟

أ) **السرعة المتوسطة = 2 كم ÷ 0.5 ساعة = 4 كم/ساعة**

ب) السرعة المتوسطة = 0.5 ساعة ÷ 2 كم = 0.25 كم/ساعة

ج) السرعة المتوسطة = 2 كم × 0.5 ساعة = 1 كم/ساعة

د) السرعة المتوسطة = 4 كم ÷ 2 ساعة = 2 كم/ساعة

6) إذا كانت سرعة شخص 7 كم/ساعة في جزء من الطريق، فما هو الفرق بين هذه السرعة والسرعة المتوسطة؟

أ) السرعة المتوسطة هي نفسها السرعة اللحظية

ب) **السرعة اللحظية تشير إلى السرعة في لحظة معينة، بينما السرعة المتوسطة هي معدل السرعة طوال المسار**

ج) السرعة المتوسطة هي سرعة ثابتة

د) لا يوجد فرق بينهما

7) ما هي وحدة قياس السرعة في النظام الدولي؟

أ) كيلومتر/ساعة ب) **متر/ثانية** ج) ميل/ساعة د) متر/دقيقة

8) ما هي السرعة المتجهة؟

أ) هي السرعة التي يتم بها قطع المسافة دون النظر إلى الاتجاه

ب) هي السرعة التي يتحرك بها الجسم مع الاتجاه

ج) **هي السرعة التي يتم بها قطع المسافة في اتجاه معين فقط**

د) لا شيء مما ذكر

9) كيف يمكن تمثيل السرعة المتجهة لجسم؟

أ) باستخدام خط مستقيم
ب) **باستخدام سهم يحدد الاتجاه والمقدار**
ج) باستخدام منحنى
د) لا شيء مما ذكر

10) متى تتغيّر السرعة المتجهة لجسم؟

أ) إذا تغيّر مقدار السرعة فقط
ب) إذا تغيّر اتجاه الحركة فقط
ج) إذا بقي الجسم في مكانه
د) **إذا تغيّر مقدار السرعة أو تغيّر اتجاه الحركة أو تغيّر كلاهما**

11) في التمثيل البياني للحركة، ماذا يمثل المحور الأفقي؟

أ) المسافة
ب) الإزاحة
ج) السرعة
د) **الزمن**

12) كيف يمكن مقارنة السرعات باستخدام منحنى المسافة – الزمن؟

أ) **كلما كان ميل الخط في المنحنى أكبر، كانت السرعة أكبر**
ب) كلما كان ميل الخط في المنحنى أصغر، كانت السرعة أكبر
ج) لا يمكن مقارنة السرعات باستخدام منحنى المسافة – الزمن
د) السرعة ثابتة بغض النظر عن ميل الخط

13) ما الذي يعنيه الخط الأفقي في منحنى المسافة – الزمن؟

أ) الجسم يتحرك بسرعة ثابتة
ب) **الجسم لا يتحرك**
ج) الجسم يغير اتجاهه
د) الجسم يتحرك بسرعة متزايدة

14) ما الذي يعبّر عن كمية المادة في الجسم؟

أ) التسارع
ب) الزخم
ج) السرعة
د) **الكتلة**

15) أي من الأجسام التالية لا تتسارع؟

أ) **جسم يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم**
ب) جسم يتحرك في دائرة بسرعة ثابتة
ج) جسم يتحرك بسرعة متغيّرة
د) جسم في حالة سكون

16) أي مما يأتي يعبّر عن تسارع؟

أ) **التغيّر في السرعة المتجهة مع الزمن**
ب) التغيّر في الكتلة مع الزمن
ج) التغيّر في الزخم مع الزمن
د) التغيّر في المسافة مع الزمن

17) إذا قطع الطالب (أ) مسافة 1 متر في 1 ثانية، فما هي سرعته المتوسطة؟

أ) 0.5 م/ث
ب) 1.5 م/ث
ج) 2 م/ث
د) **1 م/ث**

18) ما هو التسارع؟

أ) التغيّر في اتجاه حركة الجسم
ب) **التغيّر في سرعة الجسم بالنسبة للزمن**
ج) التغيّر في المسافة المقطوعة
د) التغيّر في موقع الجسم بالنسبة للزمن

19) كيف يتم حساب التسارع لجسم يتحرك في اتجاه واحد؟

أ) التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ المسافة
ب) **التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن**
ج) التسارع = (المسافة ÷ الزمن) ÷ السرعة النهائية
د) التسارع = (السرعة الابتدائية – السرعة النهائية) ÷ الزمن

20) إذا كانت السرعة النهائية لجسم ما 10 م/ث والسرعة الابتدائية 5 م/ث، والزمن 2 ثانية، ما هو التسارع؟

أ) **2.5 م/ث²**
ب) 5 م/ث²
ج) 7.5 م/ث²
د) 3 م/ث²

21) ماذا يحدث عندما يتناقص مقدار سرعة الجسم؟

أ) التسارع يكون في نفس اتجاه الحركة
ب) **التسارع يكون في الاتجاه المعاكس للحركة**
ج) لا يحدث تسارع
د) يصبح الجسم في حالة سكون

22) ما هو الفرق بين التسارع الموجب والتسارع السالب؟

أ) التسارع الموجب يحدث عندما تتناقص السرعة، والتسارع السالب يحدث عندما تزداد السرعة
ب) التسارع الموجب يحدث عند عدم تغيّر السرعة
ج) **التسارع الموجب يحدث عندما تزداد السرعة، والتسارع السالب يحدث عندما تتناقص السرعة**
د) التسارع الموجب يحدث عندما يتغير الاتجاه فقط

23) كيف يمكن تمثيل التسارع بيانيًا؟

أ) **باستخدام منحنى يمثل التغيّر في السرعة بالنسبة للزمن**
ب) باستخدام منحنى يمثل التغيّر في المسافة بالنسبة للزمن
ج) باستخدام منحنى يمثل التغيّر في التسارع بالنسبة للسرعة
د) لا يمكن تمثيل التسارع بيانيًا

24) ماذا يحدث عندما يتغيّر اتجاه حركة الجسم؟

أ) يصبح الجسم في حالة سكون
ب) يتحرك الجسم بسرعة ثابتة
ج) لا يتغيّر شيء
د) **يحدث تسارع بسبب تغيير الاتجاه**

25) في التمثيل البياني للسرعة والزمن، ماذا يمثل الخط الأفقي؟

أ) التسارع الموجب
ب) التسارع السالب
ج) **التسارع صفر أو السرعة ثابتة**
د) زيادة السرعة

26) على ماذا يدل المقدار 5 م/ث شرقًا؟

أ) السرعة اللحظية
ب) السرعة الثابتة لجسم
ج) **السرعة المتجهة لجسم يتحرك بسرعة 5 م/ث في اتجاه الشرق**
د) التسارع لجسم يتحرك في اتجاه الشرق

27) أي مما يأتي يعبّر عن مقدار التغيّر في السرعة المتجهة على الزمن؟

أ) السرعة
ب) **التسارع**
ج) الزخم
د) الكتلة

28) ما العبارة الصحيحة عندما تكون السرعة المتجهة والتسارع في نفس الاتجاه؟

أ) الجسم يتباطأ
ب) الجسم يتحرك بسرعة ثابتة
ج) **الجسم يتسارع**
د) الجسم لا يتحرك

29) إذا كانت السرعة الابتدائية لجسم 4 م/ث، ثم زادت سرعته إلى 6 م/ث خلال 5 ثوانٍ، فما هو تسارعه؟

أ) **0.4 م/ث²**
ب) – 0.4 م/ث²
ج) 2 م/ث²
د) 1 م/ث²

30) ماذا يحدث عندما يحدث تسارع سالب؟

أ) السرعة تزداد
ب) **الجسم يبطئ**
ج) الاتجاه لا يتغيّر
د) السرعة تبقى ثابتة

31) إذا كانت الكرة تتحرك في اتجاه الأعلى، ثم تغيّر اتجاهها إلى الأسفل بسبب تأثير التسارع، ماذا يحدث لمسارها؟

أ) يصبح مسارها مستقيمًا
ب) يتغيّر مسارها إلى مسار دائري
ج) **يصبح مسارها منحنياً**
د) لا يتغيّر مسارها

32) عند قيادة الدراجة وبدأت السرعة في التزايد، ماذا يحدث في هذه الحالة؟

أ) **يحدث تسارع موجب** ب) يحدث تسارع سالب ج) لا يحدث أي تسارع د) السرعة تبقى ثابتة

33) إذا كانت الكرة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم، ماذا يحدث لها؟

أ) تسارع ب) تباطؤ ج) **لا يحدث تسارع** د) تغيير في الاتجاه

34) كيف يمكن حساب تسارع الدراجة التي بدأت من السكون ووصلت إلى سرعة 6 م/ث في 2 ثانية؟

أ) **التسارع = 3 م/ث²** ب) التسارع = 2 م/ث² ج) التسارع = 6 م/ث² د) التسارع = 0 م/ث²

35) ماذا يمثل الجزء الذي يميل إلى الأسفل في منحنى السرعة – الزمن؟

أ) تسارع موجب ب) **تسارع سالب** ج) سرعة ثابتة د) تسارع صفر

36) ما الذي يؤدي إلى حدوث تسارع للجسم؟

أ) عندما تتغيّر السرعة فقط ب) عندما يتغيّر الاتجاه فقط

ج) **عندما يتغيّر مقدار السرعة أو الاتجاه** د) عندما لا يتغيّر شيء

37) ما هو الزخم؟

أ) **حاصل ضرب كتلة الجسم في السرعة المتجهة** ب) حاصل ضرب الكتلة في المسافة المقطوعة

ج) حاصل جمع السرعة والكتلة د) حاصل ضرب السرعة في الزمن

38) كيف يتغيّر الزخم عندما تتغيّر السرعة المتجهة لجسم ما؟

أ) يزداد الزخم فقط إذا تغيّر الاتجاه ب) **يتغيّر الزخم عندما يتغيّر مقدار السرعة أو اتجاه الحركة**

ج) لا يتغيّر الزخم بتغيّر السرعة أو الاتجاه د) الزخم يتغيّر فقط إذا كانت الكتلة ثابتة

39) ما هو قانون حفظ الزخم؟

أ) الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يتغير مع الزمن

ب) **الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يظل ثابتًا ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة**

ج) الزخم الكلي يظل ثابتًا فقط في التصادمات المرنة

د) الزخم الكلي لا يظل ثابتًا أبدًا

40) في تصادم بين كرتين في لعبة البلياردو، ماذا يحدث للزخم؟

أ) الزخم يظل ثابتًا في كلتا الكرتين ب) الزخم يزداد في الكرتين معًا

ج) لا ينتقل الزخم بين الكرتين د) **الزخم ينتقل من كرة إلى أخرى**

41) ماذا يحدث عندما تصطدم كرتان في تصادم مرن؟

أ) تلتصق الكرتان معًا بعد التصادم ب) يتغيّر اتجاه حركة كل كرة فقط

ج) **الكرتان ترتدان عن بعضهما البعض** د) لا يحدث تغيير في حركة الكرتين

42) أي من العوامل التالية يؤثر على الزخم؟

أ) الكتلة فقط ب) السرعة فقط ج) **الكتلة والسرعة المتجهة** د) القوى الخارجية فقط

43) ما هو نوع التصادم الذي يحدث عندما يلتصق جسمان معًا بعد التصادم؟

أ) التصادم المرن ب) **التصادم غير المرن** ج) التصادم الكلّي د) التصادم الجزئي

44) إذا كانت كتلة جسم 14 كجم وسرعته 2 م/ث، فما هو الزخم؟

أ) **28 كجم.م/ث** ب) 14 كجم.م/ث ج) 2 كجم.م/ث د) 10 كجم.م/ث

45) في التصادم بين جسمين مختلفين في الكتلة، ماذا يحدث عادة؟

أ) الزخم يتوزع بالتساوي بين الجسمين ب) **الزخم ينتقل من الجسم الأكثر كتلة إلى الأقل كتلة**

ج) الجسم الأكبر كتلة لا يتأثر بالتصادم د) لا يحدث تبادل للزخم

46) في حالة تصادم بين كرة زجاجية صغيرة وكرة أكبر ساكنة، ماذا يحدث بعد التصادم؟

أ) ترتد الكرة الصغرى ولا تتحرك الكرة الكبرى

ب) ترتد الكرة الكبرى وتتحرك الكرة الكبرى في اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم

ج) ترتد الكرة الصغرى وتتحرك الكرة الكبرى في عكس اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم

د) **ترتد الكرة الصغرى وتتحرك الكرة الكبرى في اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم**

47) إذا كانت السرعة النهائية لجسمين متصادمين متماثلين بعد التصادم هي 2 م/ث، فما هي السرعة المتجهة للمجموعة المجمعة بعد التصادم؟

أ) 2 م/ث في الاتجاه المعاكس ب) **2 م/ث في نفس الاتجاه** ج) صفر د) 0.5 م/ث

48) ما هي الوحدة المستخدمة لقياس الزخم؟

أ) متر ب) متر/ثانية ج) **كيلوجرام.متر/ثانية** د) كيلوجرام

49) إذا كان الزخم الكلّي لجسمين قبل التصادم 30 كجم.م/ث، فما هو الزخم الكلي بعد التصادم إذا لم تؤثر قوى خارجية؟

أ) **30 كجم.م/ث** ب) 0 كجم.م/ث ج) 60 كجم.م/ث د) الزخم غير محفوظ

السؤال الثاني: أكمل الفراغ بما هو مناسب فيما يلي:

1- السرعة المتجهة تعتمد على مقدار السرعة بالإضافة إلى **اتجاه الحركة**

2- يتم تمثيل السرعة المتجهة بواسطة **سهم**، حيث يشير رأس السهم إلى اتجاه حركة الجسم

3- في منحنى المسافة – الزمن، يُستخدم المحور الأفقي لتمثيل **الزمن**

4- تُحسب السرعة المتوسطة من خلال قسمة **المسافة** على **الزمن**

5- السرعة اللحظية هي السرعة التي يتحرك بها الجسم في **لحظة معينة**

6- التسارع هو التغيّر في **السرعة** بالنسبة للزمن

7- عندما يزداد مقدار سرعة الجسم في اتجاه حركته، يكون التسارع في **نفس** اتجاه الحركة

8- التسارع السالب يحدث عندما **يتناقص مقدار سرعة الجسم**

9- يمكن حساب التسارع باستخدام المعادلة: التسارع = **(السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن**

10- عندما يتغير اتجاه حركة الجسم، فإن الجسم يتسارع بسبب **تغيير حركة الجسم**

11- ينص قانون حفظ الزخم على أن **الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يبقى ثابتًا ما لم تؤثر عليها قوى خارجية**

12- القصور الذاتي هو **ميل الجسم لمقاومة أي تغيير في حالته الحركية**

13- يعتمد على كل من **الكتلة** و**السرعة المتجهة** الجسم

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- (خطأ) السرعة المتجهة هي السرعة التي يتم تحديدها بناءً على المسافة فقط.
2- (صح) إذا تغير مقدار السرعة أو تغير اتجاه الحركة، فإن السرعة المتجهة تتغير.
3- (صح) التمثيل البياني لحركة الجسم باستخدام منحنى المسافة – الزمن يمكن أن يساعد في تحديد السرعة المتوسطة.
4- (خطأ) السرعة اللحظية هي المعدل الزمني للسرعة المتوسطة خلال فترة طويلة.
5- (صح) الميل الأكبر في منحنى المسافة – الزمن يعني أن الجسم يتحرك بسرعة أكبر.
6- (صح) التسارع يحدث عندما تتغير سرعة الجسم أو اتجاه حركته.
7- (خطأ) التسارع السالب يعني أن السرعة تزداد في اتجاه الحركة.
8- (خطأ) إذا كانت السرعة النهائية لجسم أقل من سرعته الابتدائية، فإن التسارع يكون موجبًا.
9- (صح) عندما تتحرك الكرة في مسار منحنٍ بسبب تأثير التسارع، فإن التسارع يكون موجهًا في اتجاه حركة الكرة.
10- (خطأ) الزخم يظل ثابتًا في جميع التصادمات، سواء كانت مرنة أم غير مرنة.
11- (صح) عند تصادم جسمين، الزخم الكلي قبل التصادم يساوي الزخم الكلي بعد التصادم.
12- (صح) القصور الذاتي يزيد بزيادة الكتلة، مما يجعل الجسم أكبر مقاومة لتغيير حالته الحركية.
13- (خطأ) الزخم يتم حسابه فقط عندما تكون السرعة في الاتجاه نفسه.
14- (خطأ) في التصادمات المرنة، تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة أخرى.

السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة المقالية التالية:

1- اشرح الفرق بين السرعة المتجهة والسرعة العادية.

الإجابة: السرعة المتجهة هي السرعة التي تشمل ليس فقط مقدار السرعة بل أيضاً الاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم. في المقابل، السرعة العادية هي فقط مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن دون النظر إلى الاتجاه.

2- كيف يمكن استخدام منحنى المسافة – الزمن لتحديد السرعة المتوسطة؟

الإجابة: يمكن استخدام منحنى المسافة–الزمن لتحديد السرعة المتوسطة من خلال حساب ميل الخط المرسوم بين نقطتين على المنحنى، حيث يمثل الميل التغير في المسافة بالنسبة للتغير في الزمن. هذه العلاقة تُعطي السرعة المتوسطة للجسم خلال تلك الفترة الزمنية.

3- وضح كيف يمكن للسرعة اللحظية أن تختلف عن السرعة المتوسطة.

الإجابة: السرعة اللحظية هي السرعة التي يتحرك بها الجسم في لحظة معينة، وهي تختلف عن السرعة المتوسطة التي تحسب كالمعدل الزمني للسرعة طوال فترة الحركة. السرعة اللحظية يمكن أن تكون مختلفة في كل لحظة اعتماداً على ظروف الحركة، بينما السرعة المتوسطة هي القيمة الإجمالية خلال فترة زمنية أطول.

4- لماذا تُعتبر السرعة المتجهة مهمة في وصف حركة الأجسام؟

الإجابة: السرعة المتجهة مهمة لأنها توفر وصفاً كاملاً لحركة الجسم، بما في ذلك مقدار السرعة واتجاه الحركة. هذا يمكن أن يساعد في فهم كيفية تغير حركة الجسم سواءً في السرعة أو الاتجاه.

5- كيف يؤثر التغير في اتجاه حركة الجسم على التسارع؟

الإجابة: عندما يتغير اتجاه حركة الجسم، لا يتغير مقدار السرعة، ولكن الجسم يظل في حالة تسارع بسبب تغير اتجاه الحركة. هذا التسارع لا يكون في نفس الاتجاه أو عكسه، بل يكون في الاتجاه الذي يصنع زاوية مع اتجاه الحركة. مثال على ذلك هو حركة كرة تسقط إلى الأرض بسبب تسارع الجاذبية الأرضية الذي يغير اتجاه حركة الكرة.

6- ما هو الفرق بين التسارع الموجب والتسارع السالب؟ قدم أمثلة لكل منهما.

الإجابة: يحدث التسارع الموجب عندما تزداد سرعة الجسم في نفس اتجاه الحركة. مثال: عندما تبدأ الدراجة في الحركة ويتم زيادة السرعة، بينما التسارع السالب (أو التباطؤ) يحدث عندما تتناقص سرعة الجسم. مثال: عندما يضغط السائق على المكابح في السيارة لتقليل السرعة

7- ماذا يحدث للسرعة والتسارع عندما يتغير اتجاه حركة الجسم؟

الإجابة: عندما يتغير اتجاه حركة الجسم، فإن السرعة المتجهة تتغير، مما يؤدي إلى حدوث تسارع. على سبيل المثال، عندما تنحرف الدراجة عن مسارها، فإن التسارع يحدث بسبب تغير الاتجاه، حتى وإن كانت السرعة ثابتة في البداية.

8- كيف يؤثر التصادم على الزخم الكلي؟

الإجابة: عند حدوث التصادم بين جسمين، ينتقل الزخم من جسم إلى آخر. وفقًا لقانون حفظ الزخم، فإن الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يبقى ثابتًا ما لم تؤثر عليها قوى خارجية. على سبيل المثال، في لعبة البلياردو، إذا اصطدمت الكرة البيضاء مع كرة أخرى، فإن الزخم الذي تخسره الكرة البيضاء يساوي الزخم الذي تكسبه الكرة الأخرى.

9- ماذا يعني قانون حفظ الزخم وكيف يتم تطبيقه في التصادمات؟

الإجابة: ينص قانون حفظ الزخم على أن الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام يبقى ثابتًا ما لم تؤثر عليها قوى خارجية. في التصادمات، إذا لم تكن هناك قوى خارجية مثل الاحتكاك، فإن الزخم الكلي قبل التصادم يساوي الزخم الكلي بعد التصادم. هذا ينطبق على التصادمات المرنة وغير المرنة.

10- كيف يرتبط الزخم بالقصور الذاتي؟

الإجابة: الزخم والقصور الذاتي مرتبطان في أن الزخم يعبر عن صعوبة إيقاف الجسم المتحرك أو تغيير سرعته، بينما القصور الذاتي هو الميل الطبيعي للجسم لمقاومة أي تغيير في حالته الحركية. كلما كانت كتلة الجسم أكبر، زادت مقاومته للتغيير في سرعته أو اتجاهه، وبالتالي زادت صعوبة إيقافه.

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة الرياضية التالية:

1- تحرك شخص لمسافة 100 متر في 20 ثانية. أحسب سرعته المتجهة.

الإجابة: معادلة السرعة هي: (السرعة = المسافة ÷ الزمن)، المسافة = 100 متر، الزمن = 20 ثانية

إذا: السرعة = 100 متر ÷ 20 ثانية = 5 م/ث

2- تسارعت سيارة من السكون (السرعة الابتدائية = 0 م/ث) إلى 30 م/ث في 10 ثوان. أحسب تسارع السيارة.

الإجابة: معادلة التسارع هي: (التسارع = السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن، السرعة النهائية = 30 م/ث، السرعة الابتدائية = 0 م/ث، الزمن = 10 ثوان

إذا: التسارع = (30 م/ث – 0 م/ث) ÷ 10 ثوان ومنه التسارع = 30 ÷ 10 = 3 م/ث²

3- إذا كانت كتلة جسم 5 كجم وكان يتحرك بسرعة 12 م/ث نحو الشمال، أحسب الزخم.

الإجابة: معادلة الزخم هي: (الزخم = الكتلة × السرعة)، الكتلة = 5 كجم، السرعة = 12 م/ث

إذا: الزخم = 5 كجم × 12 م/ث = 60 كجم.م/ث

4- كرة بلياردو كتلتها 0.5 كجم تتحرك بسرعة 4 م/ث نحو الشرق، اصطدمت بكرة أخرى ساكنة. بعد التصادم، سُرعت الكرة الأولى إلى 2 م/ث والكرة الثانية إلى 3 م/ث. أحسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم باستخدام قانون حفظ الزخم.

الإجابة: معادلة قانون حفظ الزخم هي: (الزخم الكلي قبل التصادم = الزخم الكلي بعد التصادم)

(0.5 كجم × 4 م/ث) + (0.5 كجم × 0) = (0.5 كجم × 2 م/ث) + (0.5 كجم × سرعة الكرة الثانية)

الزخم قبل التصادم = 2 كجم.م/ث، بعد التصادم = 1 كجم.م/ث + 0.5 × سرعة الكرة الثانية

إذا: 2 = 1 + 0.5 × سرعة الكرة الثانية ومنه 1 = 0.5 × سرعة الكرة الثانية

ومنه سرعة الكرة الثانية = 1 ÷ 0.5 = 2 م/ث

5- إذا كانت كرة متحركة كتلتها 1 كجم وسرعتها 4 م/ث، وصدمت كرة أخرى ساكنة كتلتها 2 كجم. بعد التصادم، تحركت الكرة الأولى بسرعة 2 م/ث. أحسب سرعة الكرة الثانية بعد التصادم.

الإجابة: معادلة قانون حفظ الزخم هي: (الزخم الكلي قبل التصادم = الزخم الكلي بعد التصادم)

(1 كجم × 4 م/ث) + (2 كجم × 0) = (1 كجم × 2 م/ث) + (2 كجم × سرعة الكرة الثانية)

إذا: 4 = 2 + 2 × سرعة الكرة الثانية ومنه 2 = 2 × سرعة الكرة الثانية

ومنه سرعة الكرة الثانية = 1 م/ث