منصة بصمة التعليمية	المادة: الفيزياء - الفصل الأول
الوحدة الأولى: الزخم الخطّي والتصادمات	الصف: الثاني عشر (التوجيهي)
أسئلة اختيار من متعدد - بنك الأسئلة	الزمن المقترح: 60 دقيقة

اختبار شامل: الزَخَم الخطّي والتصادُمات

1- عند تصادُم جسمين في نظام معزول؛ فإنّ الزخَم الخطّي الكلّي للنظام:

أ. يبقى ثابتًا قبل التصادُم وبعده	ب. يعتمد على نوع التصادُم فقط
ج. يزداد بعد التصادُم	د. يساوي صفرًا دائمًا

2- مسدّس كتلته 2 kg أطلق رصاصة كتلتها 10 g بسرعة 300 m/s؛ فإنّ مقدار سرعة ارتداد المسدّس بوحدة m/s يساوي:

أ. 0.15	ب. 1.5
ج. 3.0	د. 15

3- يُعرّف الزخَم الخطّي لجسم بأنّه ناتج ضرب كتلته في:

أ. طاقته الحركية	ب. سرعته الخطّية المتّجهة
ج. تسارعه الزاوي	د. تسارعه

4- وفقًا لمبرهنة الزخَم الخطّي - الدفع؛ فإنّ العلاقة بين اتّجاه الدفع واتّجاه التغيّر في الزخَم الخطّي هي أنّهما:

أ. لا علاقة بينهما	ب. متعامدان
ج. متّفقان في الاتّجاه نفسه	د. متعاكسان

نلهمك لتبدع ...!

5- صندوق كتلته 6 kg يتحرّك بسرعة 4 m/s، أثّرت فيه قوّة محصّلة مدّة 3 s فتوقف تمامًا؛ فإنّ مقدار الدفع المؤثّر فيه بوحدة N.s يساوي:

أ. 24	ب. 8
ج. 2	د. 72

6- بالاستمرار على معطيات السؤال السابق؛ فإنّ مقدار القوّة المحصّلة المتوسّطة المؤثّرة فيه بوحدة N تساوي:

أ. 8	ب. 24
ج. 2	د. 72

7- في الأنظمة المعزولة، الكمّية التي تكون محفوظة دائمًا بغضّ النظر عن نوع التفاعل هي:

أ. التسارع	ب. الزخَم الخطّي
ج. السرعة المتّجهة لكلّ جسم على حدة	د. الطاقة الحركية فقط

8- تصادُم كرتي بلياردو متماثلتين في الكتلة، إحداهما تتحرّك بسرعة v نحو الأخرى الساكنة، وبعد التصادُم المرن رأسًا برأس تسكن الأولى وتتحرّك الثانية بالسرعة v نفسها؛ هذا يدلّ على أنّ التصادُم:

أ. انفجار	ب. غير مرن (تُفقد فيه طاقة)
ج. مرن	د. عديم المرونة

9- كرتا صلصال متلاصقتان بعد التصادُم؛ الأولى كتلتها 3 kg تتحرّك بسرعة 4 m/s شرقًا، والثانية كتلتها 1 kg ساكنة؛ فإنّ مقدار سرعة الكتلة الناتجة بعد الالتحام بوحدة m/s تساوي:

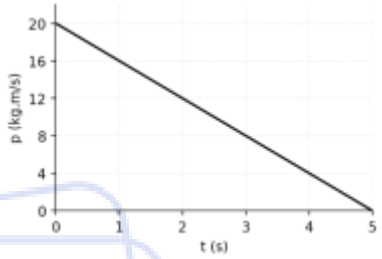
أ. 3	ب. 4
ج. 1	د. 12

نلهمك لتبدع ....!

10- في السؤال السابق؛ يُعدّ هذا التصادُم:

أ. مرنًا؛ لأنّ الطاقة الحركية محفوظة	ب. عديم المرونة؛ لالتحام الجسمين وتحوّل جزء من الطاقة الحركية
ج. انفجارًا لا تصادُمًا	د. لا يمكن تصنيفه من دون حساب

11- يبيّن الشكل المجاور تغيُّر الزخَم الخطّي لجسم مع الزمن. إنّ مقدار القوّة المحصّلة المؤثّرة فيه بوحدة N يساوي:



أ. 100	ب. 25
ج. 0.25	د. 4

12- يبيّن الشكل المجاور منحنى (القوّة - الزمن) لقوّة مؤثّرة في جسم؛ فإنّ مقدار الدفع الكلّي المؤثّر فيه بوحدة N.s يساوي:

أ. 3.2	ب. 6.4
ج. 16	د. 1.6

13- تعمل الوسادة الهوائية وحزام الأمان معًا على حماية الرّكاب عند التصادُم عن طريق:

أ. تقليل زمن تأثير القوّة فيهم	ب. زيادة زمن تأثير القوّة فيهم فتقلّ مقدارها
ج. زيادة مقدار الدفع الكلّي المؤثّر فيهم	د. إلغاء التغيُّر في زخَمهم الخطّي

14- جسمان كتلتاهما متساويتان يمتلكان الطاقة الحركية نفسها؛ فإنّ زخَمهما الخطّي:

أ. مختلف حتمًا	ب. متساوٍ في المقدار
ج. لا علاقة له بالطاقة الحركية	د. يعتمد على الزمن فقط

15- عربة قطار كتلتها 2×10^3 kg تتحرّك بسرعة 4 m/s فتصطدم بعربة أخرى ساكنة كتلتها 3×10^3 kg وتلتحمان معًا؛ فإنّ مقدار سرعتهما بعد التصادُم بوحدة m/s تساوي:

أ. 1.6	ب. 2.4
ج. 4	د. 0.6

16- القوّة المتوسّطة المؤثّرة في جسم خلال فترة زمنيّة معيّنة تُحسب من العلاقة بين الدفع والزمن على الصورة:

أ. $F = I \times \Delta t$	ب. $F = I / \Delta t$
ج. $F = \Delta t / I$	د. $F = I + \Delta t$

17- أثّرت قوّة محصّلة مقدارها 12 N في جسم ساكن كتلته 4 kg مدّة زمنيّة مقدارها 3 s؛ فإنّ مقدار سرعته النهائية بوحدة m/s تساوي:

أ. 4	ب. 9
ج. 1	د. 36

18- يتحرّك رائد فضاء وحقيبته معًا بسرعة معيّنة في الفضاء، وعندما يقذف حقيبته إلى الأمام فإنّ رائد الفضاء:

أ. يبقى ساكنًا في مكانه	ب. يتحرّك للخلف بفعل حفظ الزخَم الخطّي للنظام
ج. يتحرّك بالسرعة نفسها للحقيبة وفي الاتّجاه نفسه	د. يتوقف تمامًا عن الحركة

19- كرتان متماثلتان في الكتلة تتحرّك إحداهما بسرعة 3 m/s نحو الأخرى الساكنة وتتصادمان تصادُمًا غير مرن (لا تلتحمان)؛ فإنّ التغيُّر في الطاقة الحركية للنظام يكون:

أ. موجبًا (زيادة في الطاقة)	ب. سالبًا (نقص في الطاقة)
ج. صفرًا دائمًا	د. غير قابل للحساب

20- سيارة كتلتها 1.35×10^{3} kg تتحرّك بسرعة 15 m/s شرقًا فتصطدم بجدار وتتوقف تمامًا خلال 0.115 s؛ فإنّ مقدار التغيُّر في الزخَم الخطّي للسيارة بوحدة kg.m/s يساوي:

أ. 2.03×10^{4}	ب. 1.17×10^{5}
ج. 1.5×10^{4}	د. 2.03×10^{3}

21- بالاستمرار على معطيات السؤال السابق؛ فإنّ مقدار القوّة المتوسّطة التي أثّر بها الجدار في السيارة بوحدة N تساوي:

أ. 1.76×10^{5}	ب. 2.03×10^{4}
ج. 1.5×10^{2}	د. 1.17×10^{3}

22- سيارة A كتلتها 1.1×10^{3} kg تتحرّك بسرعة 6.4 m/s باتّجاه محور +x، فتصطدم رأسًا برأس بسيارة ساكنة B كتلتها 1.2×10^{3} kg، وتلتحم السيارتان معًا بعد التصادُم؛ فإنّ مقدار سرعة السيارتين بعد التصادُم بوحدة m/s تساوي:

أ. 3.06	ب. 6.4
ج. 1.53	د. 4.2

23- بالاستمرار على معطيات السؤال السابق؛ فإنّ هذا التصادُم يُصنّف على أنّه:

أ. مرن	ب. عديم المرونة
ج. انفجار	د. لا يُصنّف كتصادُم

24- أثّرت قوّة محصّلة مقدارها 1×10^{3} N في جسم ساكن كتلته 10 kg وحرّكته باتّجاهها مدّة زمنيّة مقدارها 0.01 s؛ فإنّ مقدار التغيُّر في زخَمه الخطّي بوحدة kg.m/s يساوي:

أ. 10	ب. 1000
ج. 0.1	د. 100

نلهمك لتبدع ...!

25- بالاستمرار على معطيات السؤال السابق؛ فإنّ مقدار السرعة النهائية للجسم بوحدة m/s تساوي:

أ. 1	ب. 10
ج. 0.1	د. 100

26- في تجربة كرات نيوتن (Newton's Cradle)، عند سحب إحدى الكرتين الطرفيّتين وإفلاتها؛ فإنّ الكرة على الجانب الآخر تقفز؛ وهذا يُفسّر بأنّ التصادُم بين الكرات المتلاصقة:

أ. مرن تقريبًا فتنتقل الطاقة والزخَم عبرها بالتتابع	ب. عديم المرونة فتلتصق الكرات جميعًا
ج. انفجار داخلي بين الكرات	د. لا يخضع لقانون حفظ الزخَم

27- طالب ادّعى أنّه عند سحب كرتين من كرات نيوتن وإفلاتهما بسرعة v لكلّ منهما، ستندفع كرة واحدة من الجهة المقابلة بسرعة 2v. لكنّ التجربة أظهرت اندفاع كرتين بسرعة v لكلٍّ منهما. السبب في خطأ ادّعاء الطالب هو أنّه:

أ. أهمل قانون حفظ الزخَم الخطّي فقط	ب. أهمل ضرورة تحقق حفظ الطاقة الحركية أيضًا في التصادُم المرن، إلى جانب حفظ الزخَم
ج. افترض أنّ التصادُم غير مرن	د. افترض أنّ الكتل غير متساوية

28- عند حساب الدفع الناتج عن قوّة متغيّرة بيانيًا من منحنى (القوّة - الزمن)، فإنّ الدفع يمثّل:

أ. ميل المنحنى	ب. المساحة تحت المنحنى
ج. التقاطع مع محور القوّة	د. التقاطع مع محور الزمن

29- عند حساب القوّة المحصّلة المؤثّرة في جسم من منحنى (الزخَم - الزمن)، فإنّها تمثّل:

أ. ميل المنحنى	ب. المساحة تحت المنحنى
ج. قيمة الزخَم عند بداية الفترة	د. قيمة الزخَم عند نهاية الفترة

30- عند إطلاق قذيفة من مدفع ساكن يشكّلان نظامًا معزولاً؛ فإنّ:

أ. الزخَم الخطّي محفوظ والطاقة الحركية غير محفوظة	ب. الزخَم الخطّي غير محفوظ والطاقة الحركية محفوظة
ج. كلاهما محفوظان	د. كلاهما غير محفوظين

31- يزداد زمن تلامس مضرب التنس بالكرة عند استخدام أوتار أكثر مرونة؛ ما يؤدّي إلى:

أ. زيادة القوّة المؤثّرة في الكرة لثبات الدفع	ب. تقليل القوّة المؤثّرة في الكرة لثبات الدفع
ج. تقليل الدفع المؤثّر في الكرة	د. عدم حدوث أيّ تغيُّر في الزخَم

32- عربة كتلتها 5000 kg تتحرّك شرقًا بسرعة 2 m/s فتصطدم بعربة أخرى كتلتها 5000 kg تتحرّك غربًا بسرعة 1 m/s على المسار نفسه، وتلتحمان معًا؛ فإنّ مقدار سرعة العربتين بعد الالتحام بوحدة m/s تساوي:

أ. 0.5 شرقًا	ب. 1.5 شرقًا
ج. 0.5 غربًا	د. 1.5 غربًا

33- في تصميم السيارات الحديثة، تُصمّم مقدّمة السيارة ونهايتها لتتشوّه بسهولة عند وقوع حادث (مناطق الانهيار)؛ والحكمة من ذلك هي:

أ. تقليل تكلفة تصنيع السيارة فقط	ب. إطالة زمن التصادُم وتقليل القوّة المحصّلة المؤثّرة في الرّكاب
ج. جعل السيارة أخفّ وزنًا	د. زيادة سرعة السيارة القصوى

34- جسم كتلته 3 kg يتحرّك بسرعة 2 m/s، أثّرت فيه قوّة محصّلة ثابتة مقدارها 6 N مدّة 4 s باتّجاه حركته؛ فإنّ مقدار سرعته النهائية بوحدة m/s يساوي:

أ. 10	ب. 8
ج. 14	د. 4

35- بمقارنة تصادُم كرتين متماثلتين في الكتلة تصادُمًا مرنًا رأسًا برأس، إحداهما ساكنة، بتصادُمهما تصادُمًا عديم المرونة في الحالة نفسها؛ فإنّ سرعة النظام المشترك بعد التصادُم عديم المرونة تكون:

أ. مساوية لسرعة الكرة المتحرّكة الابتدائية	ب. نصف سرعة الكرة المتحرّكة الابتدائية
ج. ضعف سرعة الكرة المتحرّكة الابتدائية	د. صفرًا

36- لتحديد نوع التصادُم بين جسمين (مرن أم غير مرن) رياضيًا، يلزم مقارنة:

أ. مجموع الزخَم الخطّي قبل التصادُم وبعده فقط	ب. مجموع الطاقة الحركية قبل التصادُم وبعده
ج. كتلتي الجسمين فقط	د. سرعتي الجسمين الابتدائيتين فقط

37- يُعدّ اصطدام سيارتين وتحرّكهما معًا بعد التصادُم مثالاً على:

أ. تصادُم مرن	ب. تصادُم غير مرن (لكن ليس عديم المرونة)
ج. تصادُم عديم المرونة	د. انفجار

38- قطعة معجون كتلتها 0.5 kg تتحرّك بسرعة 8 m/s فتصطدم بقطعة أخرى ساكنة كتلتها 1.5 kg وتلتصقان معًا؛ فإنّ مقدار سرعة الكتلة الناتجة بوحدة m/s تساوي:

أ. 2	ب. 4
ج. 6	د. 1

39- عند مقارنة الزخَم الخطّي لسيارة صغيرة بشاحنة كبيرة تتحرّكان بالسرعة نفسها؛ فإنّ الزخَم الخطّي للشاحنة يكون أكبر؛ وذلك بسبب اختلاف:

أ. التسارع	ب. الكتلة
ج. الطاقة الحركية فقط	د. اتّجاه الحركة

40- في نظام معزول يتكوّن من جسمين يتصادمان، إذا كانت الطاقة الحركية للنظام بعد التصادُم أقلّ منها قبل التصادُم؛ فإنّ التصادُم:

أ. مرن	ب. غير مرن
ج. لا يخضع لحفظ الزخَم	د. مستحيل فيزيائيًا

نلهمك لتبدع ...!

--- تمّ بحمد الله - موقع بصمة التعليمي (bassmaah.com) ---

موقع اختبارات بصمة

مفتاح الاجابة

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
أ	ب	ب	ج	أ	أ	ب	ج	أ	ب
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
د	أ	ب	ب	أ	ب	ب	ب	ب	أ
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
أ	أ	ب	أ	أ	أ	ب	ب	أ	أ
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ب	أ	ب	أ	ب	ب	ج	أ	ب	ب

بصمة
نلهمك لتبدع ...!