الوحدة الأولى: الزخم الخطي و الدفع:

منهاجي

1. القوّة المؤثّرة في جسم متحرك تساوي المعدّل الزمني للتغيّر في :

أ) سرعة الجسم ب) الطاقة الحركية ج) الزخم الخطي د) تسارع الجسم

2. متوسّط القوّة التي إذا أثّرت على سيارة كتلتها $(1000\ kg)$ تسير بسرعة $(25\ m/s)$، فتؤدّي إلى خفضها إلى سرعة $(5\ m/s)$ في نفس الإتجاه في زمن قدره $(20\ s)$ تساوي:

أ) $-1000\ N$ ب) $-1500\ N$ ج) $15000\ N$ د) $10000\ N$

3. إذا عُلِم مقدار الدّفع المؤثّر على جسم كتلته $(m = 2\ kg)$، عندها يمكن حساب لهذا الجسم:

أ) السرعة الابتدائيّة ب) السرعة النهائيّة ج) التغيّر في السرعة د) التسارع

4. سيارة كتلتها $(1200\ kg)$، ازدادت سرعتها من $(10\ m/s)$ إلى $(25\ m/s)$ خلال فترة زمنيّة مقدارها نصف دقيقة. إن متوسّط القوّة التي أثّرت في السيارة خلال هذه الفترة الزمنيّة تساوي:

أ) $3600\ N$ ب) $600\ N$ ج) $1000\ N$ د) $400\ N$

5. درّاجة هوائيّة كتلتها $(15\ kg)$ تسير بسرعة $(20\ m/s)$، فإذا انخفضت سرعتها إلى $(10\ m/s)$ خلال $(5\ s)$، إن متوسّط القوّة المؤثّرة عليها خلال هذه الفترة تساوي:

أ) $-30\ N$ ب) $-7.5\ N$ ج) $15\ N$ د) $75\ N$

6. أسقطت كرة كتلتها (m) سقوطاً حراً، فوصلت الأرض بسرعة $(3\ v)$، و ارتدّت رأسياً لأعلى بسرعة $(2\ v)$. إنّ دفع الأرض على الكرة يساوي:

أ) $(5\ m\ v, +y)$ ب) $(m\ v, +y)$ ج) $(5\ m\ v, -y)$ د) $(m\ v, -y)$

7. جسم كتلته (m) و سرعته (v)، اصطدم بجدار و ارتدّ بنفس السرعة، إن التغيّر في زخمه الخطي يساوي:

أ) صفر ب) $1.5\ m\ v$ ج) $2\ m\ v$ د) $m\ v$

8. جسم كتلته $(0.5\ kg)$، سقط من السكون من ارتفاع $(180\ cm)$ عن سطح الأرض، إنّ الزخم الخطي للجسم لحظة وصوله الأرض يساوي:

أ) $-5\ kg.m/s$ ب) $-6\ kg.m/s$ ج) $-3\ kg.m/s$ د) $-9\ kg.m/s$

9. جسمان (A, B) حيث $(m_A = 2\ m_B)$، تتحرّكان نحو بعضهما بسرعة (v) لكل منهما، فإنّ:

أ) دفع (A) على (B) أكبر من دفع (B) على (A).

ب) دفع (A) على (B) أقل من دفع (B) على (A).

ج) دفع (A) على (B) يساوي دفع (B) على (A) مقداراً و اتجاهاً

د) دفع (A) على (B) يساوي دفع (B) على (A) مقداراً و يعاكسه في الإتجاه.

10. اقتربت كرة كتلتها $(0.2\ kg)$ من مضرب بسرعة $(40\ m/s)$ بالاتجاه الأفقي، و ارتدّت عنه بالإتجاه المعاكس بسرعة $(50\ m/s)$، إنّ الدفع الذي أثّر في الكرة أثناء فترة التلامس يساوي:

أ) $18\ N.s$ ب) $2\ N.s$ ج) $900\ N.s$ د) $90\ N.s$

11. إذا تغيّرت سرعة جسم كتلته $(4\ kg)$ بمقدار $(12\ m/s)$، فإن الدفع الذي يؤثر عليه يساوي:

أ) $3\ N.s$ ب) $48\ N.s$ ج) $32\ N.s$ د) $0.33\ N.s$

12. يتحرك جسم باتجاه $(+x)$ بزخم خطي (p)، فإذا أثرت عليه قوة جعلت زخمه الخطي $(4\ p)$ باتجاه $(-x)$، فإن دفع القوّة المؤثّرة عليه يساوي:

أ) $(3\ p, +x)$ ب) $(3\ p, -x)$ ج) $(5\ p, +x)$ د) $(5\ p, -x)$

13. إن النسبة بين دفع القوّة المحصّلة المؤثّرة على جسم متحرك وكتلة الجسم تساوي التغيّر في :

أ) طاقته الحركية ب) زخمه الخطي ج) سرعته د) كتلته

14. إنّ مقدار الدفع اللازم لإيقاف جسم كتلته $(5\ kg)$ يتحرك بسرعة $(4\ m/s)$ يساوي:

أ) $40\ N.s$ ب) $20\ N.s$ ج) $-20\ N.s$ د) $-40\ N.s$

15. اصطدمت كرة كتلتها $(0.1\ kg)$ تتحرك بسرعة $(20\ m/s)$ بجدار، و ارتدّت عنه بسرعة $(10\ m/s)$، فإن الدفع يساوي:

أ) $1\ kg.m/s$ ب) $2\ kg.m/s$ ج) $3\ kg.m/s$ د) $4\ kg.m/s$

16. إذا كانت محصّلة القوى المؤثرة على مجموعة من الأجسام في نظام معزول تساوي صفر، فإن:

أ) مجموع الزخم الخطي يبقى ثابتاً في المقدار فقط.

ب) مجموع الزخم الخطي يبقى ثابتاً في الإتجاه فقط.

ج) مجموع الزخم الخطي يبقى ثابتاً في المقدار و الإتجاه.

د) سرعة الأجسام تبقى ثابتة.

منهاجي متعة التعليم الهادف

17. تتحرّك سيارة كتلتها $(900\ kg)$ بسرعة مقدارها (v)، إذا بلغت قوّة المحرّك $(1050\ N)$ خلال نصف دقيقة، فأصبحت سرعة السيارة $(55\ m/s)$. إن السرعة الإبتدائية للسيارة تساوي:

أ) $20\ m/s$ ب) $25\ m/s$ ج) $32\ m/s$ د) $35\ m/s$

18. اصطدم جسم كتلته $(2\ kg)$ يتحرّك أفقياً بسرعة $(6\ m/s)$ بجدار، فكان الدفع المؤثر عليه من الجدار $(16\ N.s)$. إنّ مقدار التغيّر في سرعة الجسم يساوي:

أ) $2\ m/s$ ب) $3\ m/s$ ج) $4\ m/s$ د) $8\ m/s$

19. جسم كتلته $(4\ kg)$ يتحرّك بسرعة $(2\ m/s)$، أثّرت عليه قوّة لمدة زمنيّة مقدارها $(4\ s)$، فأصبح زخمه الخطي $(40\ N.s)$. إنّ مقدار القوّة المؤثّرة عليه تساوي:

أ) $8\ N$ ب) $10\ N$ ج) $16\ N$ د) $26\ N$

20. أثّرت قوّة مقدارها $(20\ N)$ على جسم كتلته $(5\ kg)$ لمدة زمنيّة مقدارها $(4\ s)$. إن مقدار التغيّر في سرعته يساوي:

أ) $3\ m/s$ ب) $6\ m/s$ ج) $16\ m/s$ د) $26\ m/s$

21. قوّتان $(F_2\ ,F_1)$ تؤثران على جسم ساكن، إذا كانت $(F_1 = 3\ F_2)$، و ينتج عنهما الزخم الخطي نفسه، فإن زمن تأثير (F_1) يساوي:

أ) $\left(\frac{1}{3}\right)$ زمن تأثير (F_2)

ب) (3) أضعاف زمن تأثير (F_2)

ج) زمن تأثير (F_2)

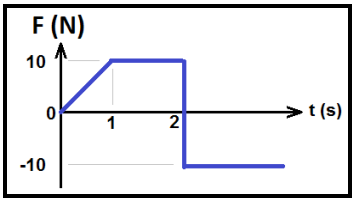
د) (9) أضعاف زمن تأثير (F_2)

22. جسمان (A, B) بحيث $(m_B = 2\ m_A)$، و الزخم الخطي لهما متساوٍ. فإن :

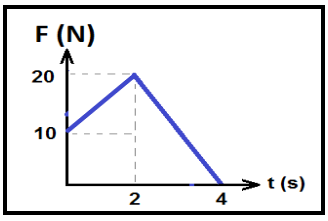
أ) $v_A = 2\ v_B$ ب) $v_A = v_B$ ج) $v_A = \frac{1}{2}\ v_B$ د) $v_A = 4\ v_B$

23. في الشكل المجاور، يكون الدفع على جسم يساوي (صفر) بعد زمن مقداره:

أ) $4.5\ s$ ب) $3.5\ s$ ج) $2.5\ s$ د) $1.5\ s$



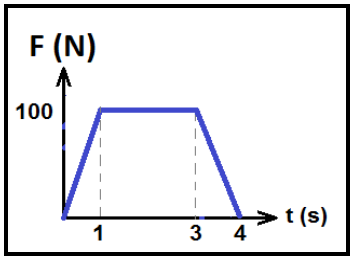
24. القوة المتوسّطة الثابتة التي يلزم التأثير بها على جسم لانتاج كمية الدفع التي تنتجه القوة المتغيرة كما في الشكل التالي، تساوي



أ) $12.5\ N$ ب) $50\ N$ ج) $25\ N$ د) $15\ N$

25. يتحرك جسم كتلته $(2\ kg)$ بسرعة $(2\ m/s)$ على سطح أفقي أملس في خط مستقيم، إذا أثرت في الجسم قوة بنفس إتجاه حركته، و تتغير مع الزمن حسب الرسم البياني المجاور لمدة $(4\ s)$. فإنّ:

- تسارع الجسم في الفترة الزمنية $(1s - 3s)$ يساوي:

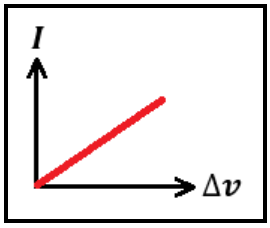


أ) $200\ \frac{m}{s^2}$ ب) $100\ \frac{m}{s^2}$ ج) $50\ \frac{m}{s^2}$ د) $25\ \frac{m}{s^2}$

- السرعة النهائية للجسم تساوي:

أ) $300\ \frac{m}{s}$ ب) $302\ \frac{m}{s}$ ج) $150\ \frac{m}{s}$ د) $152\ \frac{m}{s}$

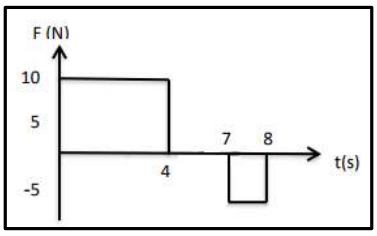
26. في الشكل المجاور، العلاقة البيانية بين الدفع المؤثر على جسم و التغير في سرعته، فإن ميل المنحنى يمثل:



أ) الزخم الخطي للجسم ب) كتلة الجسم

ج) تسارع الجسم د) القوة المؤثرة على الجسم

27. يستقر جسم كتلته $(5\ kg)$ على سطح أفقي أملس، فإذا تحرك الجسم تحت تأثير قوة متغيرة مع الزمن حسب الرسم البياني المجاور. عند أي ثانية من بداية حركته تكون سرعته $(6\ m/s)$؟

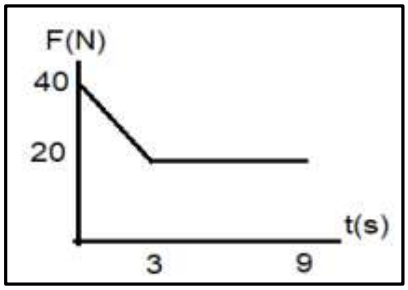


أ) $\Delta t = 3\ s$ ب) $\Delta t = 4\ s$

ج) $\Delta t = 7\ s$ د) $\Delta t = 8s$

عثمان أبو طربوش / 0798195988

28. يتحرك جسم كتلته $(3\ kg)$ بسرعة $(5\ m/s)$ على سطح أفقي أملس في خط مستقيم، إذا أثرت في الجسم قوة بنفس إتجاه حركته، و تتغير مع الزمن حسب الرسم البياني المجاور . فإنّ:



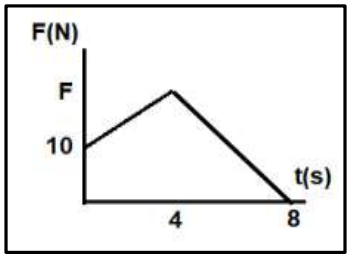
- السرعة النهائية للجسم تساوي:

أ) $210\ \frac{m}{s}$ ب) $70\ \frac{m}{s}$ ج) $75\ \frac{m}{s}$ د) $65\ \frac{m}{s}$

- متوسّط القوة المؤثرة على الجسم خلال تلك الفترة الزمنية تساوي:

أ) $1890\ N$ ب) $20\ N$ ج) $23.3\ N$ د) $40\ N$

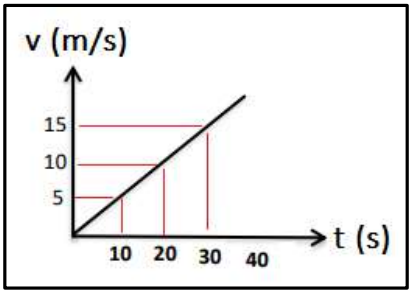
29. أثرت قوة متغيرة على جسم كتلته $(4\ kg)$ يتحرك بسرعة $(2\ m/s)$ على سطح أفقي أملس لمدة زمنية $(8\ s)$، فأصبحت سرعته $(20\ m/s)$. إن مقدار القوة (F) تساوي:



أ) $10\ N$ ب) $13\ N$

ج) $52\ N$ د) $72\ N$

30. الشكل المجاور يمثل العلاقة البيانية بين السرعة و الزمن لحركة جسم كتلته $(2\ kg)$. إنّ



- مقدار قوة الدفع خلال $(20\ s)$ تساوي:

أ) $1\ N$ ب) $\frac{1}{2}N$ ج) $20\ N$ د) $2\ N$

- مقدار الدفع المؤثر على الجسم خلال $(40\ s)$ يساوي:

أ) $10\ N.s$ ب) $20\ N.s$ ج) $30\ N.s$ د) $40\ N.s$

31. جسمان (A, B) بحيث $(m_A = 2\ m_B)$، و الطاقة الحركيّة لهما متساوية. فإن :

أ) $v_A = 2\ v_B$ ب) $v_A = v_B$ ج) $v_A = \frac{1}{\sqrt{2}}\ v_B$ د) $v_A = \sqrt{2}\ v_B$

32. قذف جسم كتلته $(2\ kg)$ رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائيّة مقدارها $(20\ m/s)$، إن زخمه الخطي و طاقته الحركية بعد مرور زمن $(1\ s)$ تساوي:

أ) $(40\ kg.m/s)(100\ J)$

ب) $(40\ kg.m/s)(400\ J)$

ج) $(20\ kg.m/s)(400\ J)$

د) $(20\ kg.m/s)(100\ J)$

33. إذا تضاعفت سرعة جسم كتلته (m) إلى ثلاثة أضعاف ما كانت عليه، فإن:

أ) كل من زخمه الخطي و طاقته الحركية تزيد ل (3) أضعاف.

ب) زخمه الخطي يتضاعف و تقل طاقته الحركية إلى $\left(\frac{1}{3}\right)$ ما كانت عليه.

ج) زخمه يزداد إلى (3) أضعاف ما كان عليه، و طاقته الحركية تزداد إلى (9) أضعاف.

د) كل من زخمه الخطي و طاقته الحركية تزيد ل (9) أضعاف.

34. كرة كتلتها (m) و سرعتها (v)، اصطدمت بحائط و ارتدّت عنه بثلث سرعتها، إن الطاقة الحركية الضائعة:

أ) $\frac{1}{2}\ m\ v^2$ ب) $\frac{1}{18}\ m\ v^2$ ج) $\frac{3}{8}\ m\ v^2$ د) $\frac{4}{9}\ m\ v^2$

35. كرة كتلتها (m) و سرعتها (v)، اصطدمت بحائط و ارتدّت عنه بنصف سرعتها، إن الطاقة الحركية الضائعة:

أ) $\frac{1}{2}\ m\ v^2$ ب) $\frac{1}{18}\ m\ v^2$ ج) $\frac{3}{8}\ m\ v^2$ د) $\frac{4}{9}\ m\ v^2$

36. جسم كتلته $(400\ g)$ يتحرك نحو حائط، اصطدم به بسرعة $(10\ m/s)$، و ارتدّ عنه بعد أن فقد $\left(\frac{3}{4}\right.$ طاقته الحركيّة$\left.\right)$. إنّ التغيّر في زخمه يساوي:

أ) $6\ kg.m/s$ ب) $-6\ kg.m/s$ ج) $8\ kg.m/s$ د) $-8\ kg.m/s$

37. جسمان لهما نفس الكتلة (m)، إذا كانت الطاقة الحركيّة للأول (4) أضعاف الطاقة الحركيّة للثاني، فإن نسبة زخم الجسم الأول إلى زخم الجسم الثاني:

أ) $\sqrt{2}$ ب) 2 ج) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

38. جسمان لهما نفس الكتلة (m)، إذا كانت الطاقة الحركيّة للأول ضعف الطاقة الحركيّة للثاني، فإن نسبة زخم الجسم الثاني إلى زخم الجسم الأول:

أ) $\sqrt{2}$ ب) 2 ج) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

39. كرتان (x, y)، حيث $\left(m_x = \frac{1}{2}\, m_y\right)$ و $\left(K_y = 8\, K_x\right)$. إنّ الزخم الخطي للكرة (x) يساوي:

أ) $\frac{1}{4}\, p_y$ ب) p_y ج) $4\, p_y$ د) $8\, p_y$

40. كرتان (x, y)، حيث $\left(m_x = \frac{1}{2}\, m_y\right)$ و لهما نفس الطاقة الحركيّة ، إنّ الزخم الخطي للكرة (x) يساوي:

أ) $\frac{1}{2}\, p_y$ ب) $2\, p_y$ ج) $\frac{1}{\sqrt{2}}\, p_y$ د) $\sqrt{2}\, p_y$

41. كرتان (x, y)، حيث $\left(m_y = \frac{1}{4}\, m_x\right)$ و $\left(p_y = \frac{1}{4}\, p_x\right)$ ، إنّ الطاقة الحركيّة للكرة (y) تساوي:

أ) $16\, K_x$ ب) $\frac{1}{64}\, K_x$ ج) $\frac{1}{16}\, K_x$ د) $\frac{1}{4}\, K_x$

42. كرتان (x, y)، حيث $\left(m_x = m_y\right)$ و $\left(p_x = 2\, p_y\right)$ ، إنّ الطاقة الحركيّة للكرة (x) تساوي:

أ) $4\, K_y$ ب) $\frac{1}{2}\, K_y$ ج) $2\, K_y$ د) $\frac{1}{4}\, K_y$

43. كرتان (x, y)، حيث $\left(m_x = 4\, m_y\right)$ و لهما نفس الطاقة الحركيّة ، إنّ النسبة $\left(p_x : p_y\right)$ تساوي:

أ) $(2 : 1)$ ب) $(1 : 2)$ ج) $(4 : 1)$ د) $(1 : 4)$

44. أي الكميات الآتية تمثل (المعدّل الزمني للتغيّر في الزخم)؟

أ) الدفع ب) التسارع ج) الطاقة الحركية د) القوة المؤثرة

45. إذا مثّلت العلاقة البيانيّة بين الزخم الخطي (على محور $(+y)$) و الزمن (على محور $(+x)$)، فإن ميل المنحنى يمثّل:

أ) الدفع ب) التسارع ج) الطاقة الحركية د) القوة المؤثرة

46. يصطدم جسم كتلته $(3\ kg)$ يتحرك أفقيا نحو الغرب بسرعة $(4\ m/s)$ بحائط و يرتدّ بنفس السرعة باتجاه معاكس لحركته، إن مقدار الدفع على الحائط من الجسم:

أ) $0\ N.s$ ب) $12\ N.s$ ج) $24\ N.s$ د) $8\ N.s$

47. يسقط جسم كتلته $(3\ kg)$ سقوطاً حراً من ارتفاع $(20\ cm)$ عن سطح الأرض، إن مقدار الزخم الخطي للجسم لحظة وصوله سطح الأرض:

أ) $12\ kg.m/s$ ب) $-12\ kg.m/s$ ج) $6\ kg.m/s$ د) $-6\ kg.m/s$

48. جسم كتلته $(3kg)$ يتحرك بسرعة $(4\ m/s)$، أثرت عليه قوة مقدارها $(10\ N)$ بنفس اتجاه حركته لمدة زمنية مقدارها $(5\ s)$، إن مقدار زخمه الخطي بعد تأثير القوة:

أ) $12\ kg.m/s$ ب) $50\ kg.m/s$ ج) $62\ kg.m/s$ د) $38\ kg.m/s$

49. كرة كتلتها $(100\ g)$ تقترب أفقياً من مضرب لاعب بسرعة $(30\ m/s)$ باتجاه $(-x)$، فتصطدم به و ترتد بالإتجاه المعاكس بسرعة $(35\ m/s)$، إذا كان زمن تلامس الكرة و المضرب $(0.01\ s)$، فإن متوسط القوة التي يؤثر بها المضرب بالكرة:

أ) $50\ N$ ب) $500\ N$ ج) $6500\ N$ د) $650\ N$

50. في منحنى (القوة – الزمن)، إن المساحة المحصورة تحت المنحنى تمثل:

أ) الدفع ب) التسارع ج) الطاقة الحركية د) الزخم الخطي

51. كرة كتلتها $(2\ kg)$ تتحرك بسرعة $(2\ mm/s)$، احسب الزخم الخطي للكرة.

أ) $4\ kg.m/s$ ب) $4\times10^{-1}\ m/s$ ج) $4\times10^{-2}\ kg.m/s$ د) $4\times10^{-3}\ kg.m/s$

52. جسمان لهما نفس الكتلة $(m_1 = m_2 = m)$، و سرعة الجسم الأول تساوي (9) أضعاف سرعة الجسم الثاني. فإن نسبة زخم الجسم الأول إلى زخم الجسم الثاني $\left(\frac{p_1}{p_2}\right)$ تساوي:

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{3}{1}$ ج) $\frac{1}{9}$ د) $\frac{9}{1}$

53. جسمان، كتلة الجسم الأول تساوي نصف كتلة الجسم الثاني، و لهما نفس السرعة، فإن زخم الجسم الأول (p_1) بدلالة الزخم الثاني (p_2) يساوي:

أ) $\sqrt{2}\,p_2$ ب) $\frac{1}{\sqrt{2}}\,p_2$ ج) $\frac{1}{2}\,p_2$ د) $2\,p_2$

54. جسمان يتحركان في خط مستقيم، كتلة الجسم (a) تساوي ضعف كتلة الجسم (b)، و سرعة الجسم (a) تساوي $\left(\frac{1}{4}\right)$ سرعة الجسم (b)، فإن نسبة زخم الجسم (a) إلى زخم الجسم (b) تساوي:

أ) 4 ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) 2

55. أثرت قوة على جسم لمدّة $(0.6\ s)$، فازداد زخمه الخطي بمقدار $(12\ kg.m/s)$. فإن متوسّط القوّة المؤثرة يساوي:

أ) $2\ N$ ب) $20\ N$ ج) $7.2\ N$ د) $72\ N$

56. جسم كتلته $(4\ kg)$ يتحرك بسرعة $(2\ m/s)$، أثرت عليه قوة $(8\ N)$ بنفس اتجاه حركته لمدّة $(5\ s)$. كم يصبح زخمه الخطي؟

أ) $48\ kg.m/s$ ب) $40\ m/s$ ج) $4.8\ kg.m/s$ د) $32\ kg.m/s$

57. كرة كتلتها $(0.2\ kg)$ تقترب أفقياً من مضرب لاعب بسرعة $(40\ m/s)$، و ترتد عنه بالاتجاه المعاكس بسرعة $(50\ m/s)$. إذا دام التلامس لمدّة $(0.25\ s)$. فإن متوسّط |القوّة| التي يؤثر بها المضرب على الكرة:

أ) $72\ N$ ب) $90\ N$ ج) $10\ N$ د) $18\ N$

58. قذيفة كتلتها $(4\ kg)$ انطلقت أفقياً بسرعة $(120\ m/s)$ من فوهة مدفع ساكن كتلته $(480\ kg)$، إن سرعة ارتداد المدفع:

أ) $-120\ m/s$ ب) $1\ m/s$ ج) $-1\ m/s$ د) $-0.8\ m/s$

59. أثرت قوة مقدارها $(10\ N)$ في جسم لفترة من الزمن مقدارها $(4\ s)$. إن الزمن اللازم لقوة مقدارها $(0.1\ N)$ تؤثر في الجسم و يكون لها نفس دفع القوة الأولى يساوي:

أ) $40\ s$ ب) $4\ s$ ج) $400\ s$ د) $0.4\ s$

60. ضرب لاعب كرة قدم ساكنة كتلتها $(600\ g)$ فتحركت أفقياً بسرعة $(20\ m/s)$، إذا كان زمن التلامس بين قدم اللاعب و الكرة $(0.2\ s)$، فإن مقدار التغير في الزخم الخطي و مقدار متوسط القوة التي أثر بها اللاعب على الكرة على الترتيب:

أ) $(12\ kg.m/s, 6\ N)$ ب) $(12\ kg.m/s, 60\ N)$ ج) $(6\ kg.m/s, 60\ N)$ د) $(60\ kg.m/s, 12\ N)$

61. سائق سيارة كتلته $(80\ kg)$ يقود سيارة بسرعة $(20\ m/s)$، شاهد حيوانا على الطريق، فضغط على الكوابح ليتفادى الاصطدام، فاندفع للأمام، إلا أن حزام الأمان أوقفه عن الحركة خلال زمن مقداره $(0.5\ s)$. إن متوسط القوة التي أثر بها حزام الأمان على السائق:

أ) $1600\ N$ ب) $-1600\ N$ ج) $3200\ N$ د) $-3200\ N$

62. تسير سيارة كتلتها $(600\ kg)$ بجانب متسابق بسرعة $(9\ km/h)$، إذا كانت كتلة المتسابق $(75\ kg)$، و كان مقدار زخم كل من السيارة و المتسابق متساوٍ، فإن مقدار زخم السيارة و سرعة المتسابق على الترتيب:

أ) $\left(2.5\ kg.\frac{m}{s}, 20\frac{m}{s}\right)$ ب) $\left(1500\ kg.\frac{m}{s}, 20\frac{m}{s}\right)$ ج) $\left(1500\ kg.\frac{m}{s}, 2.5\frac{m}{s}\right)$ د) $\left(20\ kg.\frac{m}{s}, 1500\frac{m}{s}\right)$

63. إن العلاقة بين الزخم الخطي (p) لجسم كتلته (m) يتحرك بسرعة (v) و طاقته الحركية (K_E) :

أ) $p = 2mK_E$ ب) $p = \sqrt{2mK_E}$ ج) $K_E = 2mp$ د) $K_E = \sqrt{2mp}$

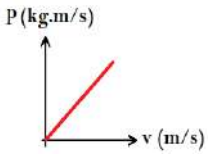
64. تنطلق قذيفة كتلتها $(200\ g)$ من فوهة بندقية كتلتها $(5\ kg)$ و بسرعة $(150\ m/s)$. إن سرعة ارتداد البندقية:

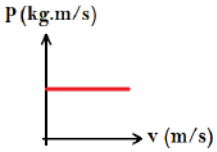
أ) $-3.75\ m/s$ ب) $-6\ m/s$ ج) $3.75\ m/s$ د) $6\ m/s$

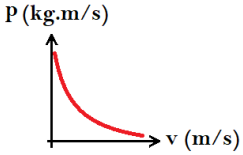
65. جسم كتلته $(5\ kg)$ يتحرك بسرعة $(6\ m/s)$، و عندما اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته (m) تحرك الجسمان معاً كجسم واحد بسرعة $(2\ m/s)$. إن كتلة الجسم الثاني:

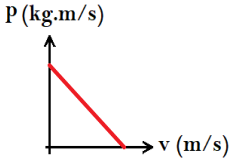
أ) $2.5\ kg$ ب) $5\ kg$ ج) $10\ kg$ د) $20\ kg$

66. الخط البياني الذي يوضح العلاقة بين سرعة الجسم و زخمه الخطي هو:

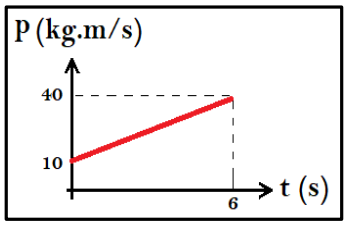
أ) 

ب) 

ج) 

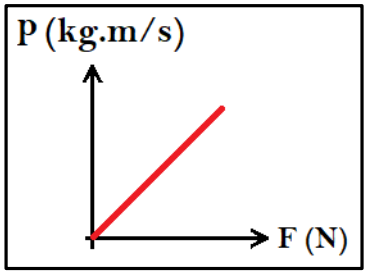
د) 

67. اعتماداً على المنحنى البياني الموضح في الشكل المجاور، إن مقدار القوة المؤثرة في الفترة الزمنية الكلية يساوي:



أ) $10\ N$ ب) $40\ N$ ج) $5\ N$ د) $60\ N$

68. ميل المنحنى البياني الموضح في الشكل المجاور يمثل:



أ) مقدار التغير في السرعة.

ب) زمن تأثير القوة على الجسم.

ج) كتلة الجسم.

د) تسارع الجاذبية الأرضية.

69. عند دفع جسم بقوة مقدارها $(10\ N)$ لمدة $(0.5\ s)$ ، فإن مقدار التغير في زخمه الخطي يساوي:

أ) $20\ kg.m/s$ ب) $5\ kg.m/s$ ج) $2.5\ kg.m/s$ د) $0.2\ kg.m/s$

70. إذا أثرت قوة في جسم كتلته $(4\ kg)$، فأحدثت تغيراً في سرعته بمقدار $(5\ m/s)$. إن مقدار الدفع الذي سببته القوة يساوي:

أ) $20\ N.s$ ب) $40\ N.s$ ج) $50\ N.s$ د) $80\ N.s$

71. إذا سقطت كرة صغيرة صلبة كتلتها (m) على سطح أفقي أملس، فارتدت إلى الأعلى بمقدار السرعة (v) التي اصطدمت بها نفسها. إن مقدار التغير في الزخم الخطي يساوي:

أ) 0 ب) $\frac{1}{2}\ m\ v$ ج) $m\ v$ د) $2\ m\ v$

72. إذا انطلقت رصاصة كتلتها $(100\ g)$ من فوهة بندقية كتلتها $(5\ kg)$ بسرعة $(100\ m/s)$، فإن سرعة ارتداد البندقية تساوي:

أ) $1\ m/s$ ب) $-1\ m/s$ ج) $2\ m/s$ د) $-2\ m/s$

73. إذا سقطت كرة كتلتها $(0.2\ kg)$ سقوطاً حراً من ارتفاع $(5\ m)$ باتجاه سطح مستوٍ، لترتد لارتفاع $(4\ m)$، فإن الدفع الذي تؤثر به الأرض في الكرة يساوي:

أ) $3.78\ N.s$ ب) $0.04\ N.s$ ج) $0.2\ N.s$ د) $4\ N.s$

74. تدافع صديقان من السكون في صالة تزلج، فتحركا باتجاهين متعاكسين، إذا كانت كتلة أحدهما $(55\ kg)$، وكتلة الآخر $(50\ kg)$. بإهمال قوة الاحتكاك، فإن مجموع الزخم الخطي للصديقين بعد التدافع مباشرة يساوي:

أ) $105\ kg.m/s$ ب) $5\ kg.m/s$ ج) $2750\ kg.m/s$ د) $0\ kg.m/s$

75. تصادم جسم كتلته (m) و سرعته (v) تصادماً عديم المرونة بجسم آخر ساكن مماثل له في الكتلة، إن الطاقة الضائعة في النظام:

أ) $\Delta KE = 0$ ب) $\Delta KE = -mv$ ج) $\Delta KE = -\frac{1}{2}mv^2$ د) $\Delta KE = -\frac{1}{4}mv^2$

76. جسم كتلته $(0.4\ kg)$ يتحرك بسرعة مقدارها $(10\ m/s)$ باتجاه الشرق. أثرت فيه قوة باتجاه حركته فأصبحت سرعته $(15\ m/s)$. إن مقدار دفع القوة يساوي:

أ) $20\ N.s$ ب) $6\ N.s$ ج) $4\ N.s$ د) $2\ N.s$

77. مدفع ساكن كتلته $(2000\ kg)$، أطلق قذيفة كتلتها $(50\ kg)$ بسرعة أفقية مقدارها $(400\ m/s)$، إن سرعة ارتداد المدفع تساوي:

أ) $-20\ m/s$ ب) $-10\ m/s$ ج) $-5\ m/s$ د) $-4\ m/s$

78. جسمان (A, B)، سرعة (A) ثلث سرعة (B)، و كتلة (A) ثلث كتلة (B)، إن الطاقة الحركية للجسم (A) تساوي:

أ) $KE_A = 3\ KE_B$ ب) $KE_A = \frac{1}{3}\ KE_B$

ج) $KE_A = \frac{1}{9}\ KE_B$ د) $KE_A = \frac{1}{27}\ KE_B$

79. جسمان (A, B)، الزخم الخطي لـ (A) ضعف الزخم الخطي لـ (B)، و كتلة (A) نصف كتلة (B)، إن الطاقة الحركية للجسم (B) تساوي:

أ) $KE_B = 4\ KE_A$ ب) $KE_B = 8\ KE_A$

ج) $KE_B = \frac{1}{4}\ KE_A$ د) $KE_B = \frac{1}{8}\ KE_A$

80. أطلقت رصاصة كتلتها $(20\ g)$ بسرعة أفقية مقدارها $(100\ m/s)$ من مسدس باتجاه بندول قذفي كتلة قطعته الخشبية $(0.98\ kg)$، إن أقصى ارتفاع للقطعة الخشبية عن مستوى اسنادها بوحدة (cm) يساوي:

أ) 0.2 ب) 2 ج) 10 د) 20

81. رصاصة كتلتها $(20\ g)$ تتحرك بسرعة أفقية (v_1) نحو بندول قذفي ساكن كتلته $(980\ g)$، و تصطدم به و تستقر داخله و يرتفعان معاً إلى أعلى مسافة $(45\ cm)$. و عليه فإن سرعة الرصاصة (v_1) تساوي:

أ) $300\ m/s$ ب) $150\ m/s$ ج) $1500\ m/s$ د) $15\ m/s$

82. عند القفز من مكان مرتفع عن سطح الأرض يجب ثني الركبتين عند التلامس مع الأرض و ذلك:

أ) لزيادة زمن التلامس فتقل القوة المؤثرة ب) لتقليل زمن التلامس فتقل القوة المؤثرة

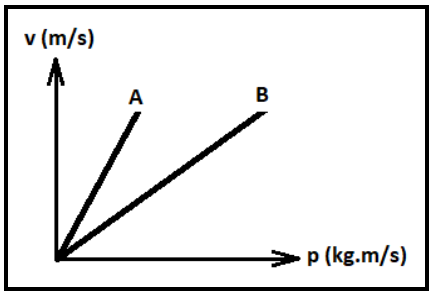
ج) لأن العلاقة بين القوة و زمن التلامس طردية د) للحفاظ على ثبوت الزخم الخطي

83. لكي يكون مقدار الزخم الخطي لشاحنة مساوياً لمقدار الزخم الخطي لسيارة كتلتها ثلث كتلة الشاحنة، يجب أن تكون سرعة الشاحنة:

أ) ثلث سرعة السيارة ب) ثلثي سرعة السيارة

ج) ثلاث أضعاف سرعة السيارة د) لا يمكن لهما أن يتساويا في الزخم الخطي

84. يبين الشكل التمثيل البياني للعلاقة بين سرعة الجسم (v) و زخمه الخطي (p) لجسمين متحركين (A, B). أي الجسمين يمتلك كتلة أكبر:



أ) الجسم (A) ب) الجسم (B)

ج) متساويان في الكتلة د) لا يمكن تحديد ذلك

85. كرتان (A, B) متماثلتان تسقطان من نفس الإرتفاع، إذا علمت أن الكرة (A) تسقط على سطح صلب من الإسمنت، و الكرة (B) تسقط على سطح من القش. أي العبارات الآتية صحيحة:

أ) الكرة (A) لها زمن تصادم أكبر و مقدار التغير في الزخم لها ثابت.

ب) الكرة (A) و الكرة لها (B) لهما زمن تصادم متساوٍ و مقدار التغير في الزخم لهما ثابت.

ج) الكرة (B) لها زمن تصادم أكبر و مقدار التغير في الزخم لها ثابت.

د) الكرة (B) لها زمن تصادم أقل و مقدار التغير في الزخم لها ثابت.

86. تصادم جسم كتلته (m) و سرعته (v) تصادماً عديم المرونة مع جسم آخر ساكن، فكان التغير في الطاقة الحركية للنظام $\left(-\frac{1}{4}mv^2\right)$. فإن كتلة الجسم الثاني تساوي:

أ) m ب) $2\,m$ ج) $\frac{1}{2}\,m$ د) $3\,m$

87. حمل رائد فضاء حقيبة معدات خاصة لإصلاح خلل في الهيكل الخارجي للمحطة الفضائية، و في أثناء ذلك انقطع الحبل الذي يثبته فيها. واحدة من الطرق التالية يمكن أن يعود بها الرائد إلى المحطة:

أ) يرمي الرائد حقيبة المعدات باتجاه المحطة ب) يرمي الرائد حقيبة المعدات بعيداً على المحطة

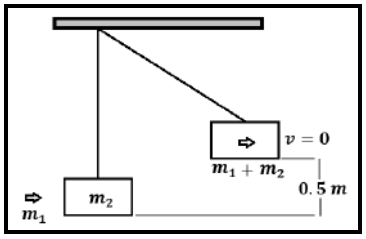
ج) يفلت الرائد حقيبة المعدات من يده على نحو حر د) يرمي الرائد حقيبة المعدات للأعلى بالنسبة للمحطة

88. يمثل بندول قذفي، أطلقت رصاصة على البندول و استقرت به و كانت كتلة الرصاصة $(50\ g)$ و الطاقة الحركية بعد الالتحام مباشرة تساوي $(20\ J)$ ليصل إلى ارتفاع عمودي $(0.5\ m)$، أجب عن الفقرتين التاليتين:

- إن مقدار كتلة القطعة الخشبية (m_2):

أ) $3.95\ kg$ ب) $4\ kg$

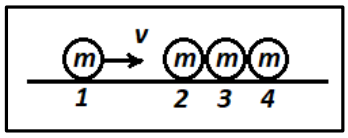
ج) $3\ kg$ د) $2.95\ kg$



- إن مقدار السرعة المشتركة بعد التصادم مباشرة تساوي:

أ) $\sqrt{10}\ m/s$ ب) $10\ m/s$ ج) $20\ m/s$ د) $100\ m/s$

89. الشكل المجاور يمثل مجموعة من الكرات المتماثلة تتحرك الكرة (1) بسرعة (v) و البقية ساكنة، لتصطدم الكرة (1) بالكرات الساكنة تصادماً مرناً. إن سرعة الكرات$(2, 3, 4)$ بعد التصادم مباشرة على الترتيب:



أ) $\left(0, \frac{v}{2}, \frac{v}{2}\right)$ ب) $\left(\frac{v}{2}, \frac{v}{2}, 0\right)$ ج) (v, v, v) د) $(0, 0, v)$

90. أي مما يأتي زخمه الخطي أكبر: قارب مثبت برصيف ميناء، أم قطرة مطر ساقطة؟

أ) القارب ب) قطرة المطر

ج) لهما الزخم الخطي نفسه د) الجسمان لا يملكان زخماً خطياً

91. أي مما يأتي زخمه الخطي أكبر: شاحنة و سيارة كتلتها أقل من الشاحنة تتحركان بنفس السرعة؟

أ) الشاحنة ب) السيارة

ج) لهما الزخم الخطي نفسه د) الشاحنة و السيارة لا يملكان زخماً خطياً

92. يقفز رجل من قارب ساكن كتلته $(400\ kg)$ إلى الشاطئ الذي يقع على يسار القارب، فيتحرك القارب مبتعداً عن الشاطئ بسرعة أفقية مقدارها $(1\ m/s)$. إذا علمت أن كتلة الرجل $(80\ kg)$، إن سرعة حركة الرجل تساوي:

أ) $0.2\ m/s$ ب) $-0.2\ m/s$

ج) $5\ m/s$ د) $-5\ m/s$

عثمان أبو طربوش / 0798195988

93. صندوقان (A, B) يستقران على سطح أفقي أملس. أثرت في كل منهما القوة المحصلة نفسها باتجاه $(+x)$ للفترة الزمنية (Δt) نفسها. إذا علمت أن $(m_A > m_B)$، فأي العلاقات التالية صحيحة في نهاية الفترة الزمنية؟

أ) $KE_A < KE_B$, $p_A < p_B$ ب) $KE_A > KE_B$, $p_A = p_B$

ج) $KE_A < KE_B$, $p_A = p_B$ د) $KE_A > KE_B$, $p_A > p_B$

94. كرة (A) تتحرك بسرعة $(2\ m/s)$ غرباً، فتصطدم بكرة ساكنة (B) مماثلة لها تصادماً مرنا في بعد واحد. إذا توقفت الكرة (A) بعد التصادم، فإن مقدار سرعة الكرة (B) و اتجاهها بعد التصادم مباشرة يساوي:

أ) $(2\ m/s)$ شرقاً ب) $(2\ m/s)$ غرباً

ج) $(1\ m/s)$ شرقاً د) $(1\ m/s)$ غرباً

95. يركض ولد شرقاً بسرعة $(4\ m/s)$، و يقفز في عربة كتلتها $(90\ kg)$ تتحرك شرقاً بسرعة مقدارها $(1.5\ m/s)$. إذا علمت أن كتلة الولد $(60\ kg)$، فما مقدار سرعة حركة الولد و العربة معاً؟ و ما اتجاهها؟

أ) $(2\ m/s)$ شرقاً ب) $(5.5\ m/s)$ غرباً

ج) $(2.5\ m/s)$ شرقاً د) $(4.2\ m/s)$ غرباً

96. عند وقوع حادث سيارة فإن الوسادة الهوائية تنتفخ، فتعمل على حماية الراكب من الضرر الذي قد تُسبّبه القوّة الناتجة عن التصادم، عن طريق:

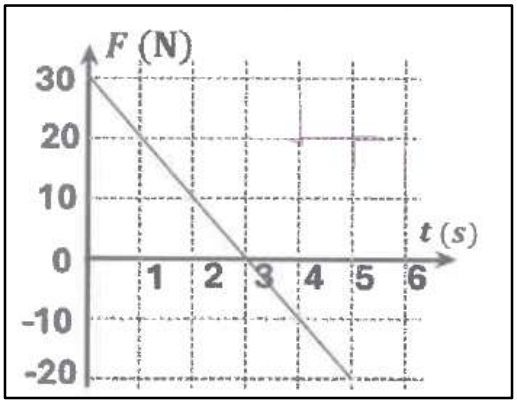
أ) زيادة زمن تأثير القوة، و تقليل مقدارها ب) تقليل زمن تأثير القوة، و تقليل مقدارها

ج) زيادة زمن تأثير القوة، و زيادة مقدارها د) تقليل زمن تأثير القوة، و زيادة مقدارها

97. جسمان (A) و (B) ساكنان، أثرت في كل منهما قوة محصلة مقدارها (F) للمدة الزمنية نفسها. إذا كانت كتلة الجسم (A) مثلي كتلة الجسم (B)، فإن العلاقة الصحيحة بين الزخم الخطي (P_A) و الزخم الخطي (P_B) عند نهاية المدة الزمنية، هي:

أ) $P_A = \frac{1}{2} P_B$ ب) $P_A = P_B$ ج) $P_A = 2\ P_B$ د) $P_A = \sqrt{2}\ P_B$

98. يبين الشكل المجاور التمثيل البياني للقوة المؤثرة في جسم ساكن كتلته $(5\ kg)$ و زمن تأثيرها. إن مقدار سرعة الجسم النهائية يساوي:



أ) $5\ m/s$ ب) $13\ m/s$

ج) $25\ m/s$ د) $125\ m/s$

99. عربة (A) كتلتها $(2\ kg)$ تتحرك في مسار أفقي مستقيم بسرعة مقدارها $(14\ m/s)$ باتجاه محور $(+x)$، فتصطدم بعربة أخرى (B) كتلتها $(2\ kg)$ تقف على المسار نفسه. إذا علمت أن العربتين اصطدمتا تصادماً مرناً، فإن العبارة الصحيحة التي تصف ما يحدث لسرعتيهما بعد التصادم مباشرة، هي:

أ) العربتان (A) و (B) تتحركان بمقدار السرعة نفسه $(7\ m/s)$، باتجاه محور $(+x)$.

ب) العربتان (A) و (B) تتحركان بمقدار السرعة نفسه $(7\ m/s)$، باتجاهين متعاكسين.

ج) العربة (A) تسكن، و العربة (B) تتحرك بسرعة $(14\ m/s)$ باتجاه محور $(+x)$.

د) العربة (B) تبقى ساكنة، و العربة (A) تتحرك بسرعة $(14\ m/s)$ باتجاه محور $(-x)$.

100. تتحرّك كرة (A) كتلتها $(6\ kg)$ باتجاه الشرق بسرعة مقدارها $(4\ m/s)$، فتصطدم بكرة أخرى (B) كتلتها $(4\ kg)$ رأساً برأس، تتحرك باتجاه الشرق بسرعة مقدارها $(2\ m/s)$. بعد التصادم تحركت الكرة (A) باتجاه الشرق بسرعة مقدارها $(2.4\ m/s)$. أجب عن الفقرتين التاليتين:

- سرعة الكرة (B) بعد التصادم مباشرة بوحدة (m/s) ، و نوع التصادم:

أ) $(4.4\ m/s)$، باتجاه الغرب ، تصادم مرن ب) $(4.4\ m/s)$، باتجاه الشرق ، تصادم غير مرن

ج) $(4.4\ m/s)$، باتجاه الغرب ، تصادم غير مرن د) $(4.4\ m/s)$، باتجاه الشرق ، تصادم مرن

- الدفع المؤثر في الكرة (A) بوحدة $(kg.m/s)$ يساوي:

أ) $38.4, +x$ ب) $9.6, +x$ ج) $9.6, -x$ د) $38.4, -x$

عثمان أبو طربوش / 0798195988

الإجابات:

1)	ج	11)	ب	21)	أ	31)	ج	41)	د	51)	د	61)	د	71)	د	81)	ب	91)	أ
2)	أ	12)	د	22)	أ	32)	د	42)	أ	52)	د	62)	ب	72)	د	82)	أ	92)	د
3)	ج	13)	ج	23)	ب	33)	ج	43)	أ	53)	ج	63)	ب	73)	أ	83)	أ	93)	ج
4)	ب	14)	ج	24)	أ	34)	د	44)	د	54)	ج	64)	ب	74)	د	84)	ب	94)	ب
5)	أ	15)	ج	25)	ج/د	35)	ج	45)	د	55)	ب	65)	ج	75)	د	85)	ج	95)	ج
6)	أ	16)	ج	26)	ب	36)	ب	46)	ج	56)	أ	66)	أ	76)	د	86)	أ	96)	أ
7)	ج	17)	أ	27)	أ	37)	ب	47)	د	57)	أ	67)	ج	77)	ب	87)	ب	97)	ب
8)	ج	18)	د	28)	ج/ج	38)	د	48)	ج	58)	ج	68)	ب	78)	د	88)	أ/أ	98)	أ
9)	د	19)	أ	29)	ب	39)	أ	49)	د	59)	ج	69)	ب	79)	د	89)	د	99)	ج
10)	أ	20)	ج	30)	أ/د	40)	ج	50)	أ	60)	ب	70)	أ	80)	د	90)	ب	100)	د/ج

منهاجي
متعة التعليم الهادف

عثمان أبو طربوش / 0798195988