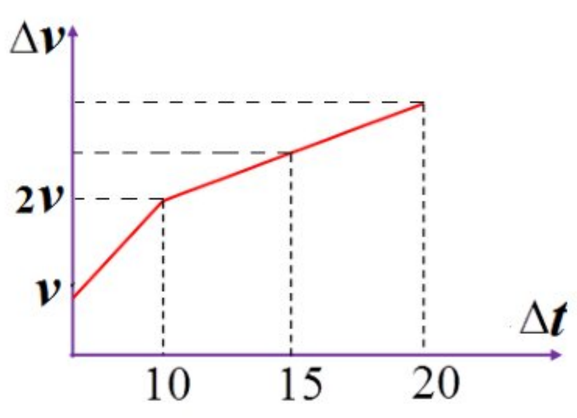
ورقة عمل: الزخم الخطي والدفع:

1. جسم كتلته ($5\ kg$)، قذف نحو الأعلى بسرعة ($100\ m/s$)، احسب زخمه بعد ($3\ sec$) من قذفه. ($350\ N.s$)
2. جسمان كتلة الثاني ضعف كتلة الأول، وزخم الأول ثلث زخم الثاني، ما مقدار الطاقة الحركية لكل منهما إذا كان مجموع طاقتيهما الحركية ($55\ J$). ($10\ J, 45\ J$)
3. سيارة زخمها ($1000\ kg.m/s$)، احسب زخمها إذا زادت سرعتها إلى ثلاثة أضعاف. ($3000\ N.s$)
4. جسم كتلته ($2\ kg$) سقط من ارتفاع ($80\ cm$) عن سطح الأرض، احسب الزخم التي يكتسبه الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض. وكذلك احسب طاقته الحركية. ($8\ N.s, 16\ J$)
5. كرة كتلتها ($2\ kg$) تتحرك بسرعة ($10\ m/s$) نحو حائط رأسي، اصطدمت بالحائط وارتدت عنه بسرعة ($6\ m/s$) إذا كان زمن التلامس ($0.01\ s$) ، احسب متوسط قوة دفع الحائط على الكرة ($-3200\ N$)
6. سقطت كرة ($2\ kg$) من ارتفاع ($5\ m$) نحو الأرض ثم ارتدت عنها حتى وصلت لارتفاع ($1.8\ m$)، احسب:
   1. دفع الأرض على الكرة. ($32\ N.s$)
   2. متوسط قوة دفع الأرض على الكرة خلال ($0.1\ sec$). ($320\ N$)
7. جسم كتلته ($8\ kg$) زخمه ($40\ kg.m/s$) تأثر بقوة حتى أصبح زخمه مثلي طاقته الحركية خلال ($0.2\ sec$) احسب: الدفع المؤثرة على الجسم. ($-32\ N.s$)
8. أثرت قوة مقدارها (F) في جسم فحركته من السكون باتجاهها على سطح أفقي أملس بتسارع ($4\ m/s^2$) ، احسب : الزمن اللازم حتى تصبح طاقة حركة الجسم أربع أمثال زخمه . ($2\ sec$)
9. سقطت كرة كتلتها ($2\ kg$) من أعلى بناية فوصلت الأرض بسرعة ($30\ m/s$) وارتدت عنها بسرعة ($15\ m/s$)، أوجد:
   1. مقدار الدفع الذي أثر في الكرة خلال فترة ملامستها للأرض. ($90\ N.s$)
   2. مقدار متوسط القوة التي أثرت بها الكرة على الأرض إذا كانت فترة التلامس ($0.02\ s$). ($4500\ N$)
10. الشكل المجاور يمثل علاقة بين السرعة والزمن لجسم كتلته ($5\ kg$) متحرك تحت تأثير قوة متغيرة على سطح أملس، والدفع خلال ($10\ s$) يساوي ($60\ N.s$)، احسب مقدار (v)، ومقدار القوة المؤثرة خلال ($10\ s$). ($12\ m/s, 6\ N$)



11. وضع مسدس كتلته ($0.5\ kg$) في حالة سكون على سطح طاولة ملساء، فجأة انطلقت رصاصة كتلتها ($0.01\ kg$) في اتجاه مواز للطاولة، ما هي المسافة التي يقطعها المسدس أثناء المدة التي تلزم للرصاصة كي تصيب حائطا يبعد ($5\ m$)؟ ($-0.1\ m$)
12. قارب طوله ($3\ m$) وكتلته ($40\ kg$) يجلس على أحد طرفيه رجل كتلته ($60\ kg$) فإذا انتقل الرجل إلى الطرف الآخر للقارب، احسب المسافة التي يرتدها القارب للاتجاه المعاكس. ($-4.5\ m$)
13. يحمل صياد بندقية تطلق رصاصات كتلة الواحدة ($0.05\ kg$) بسرعة ($800\ m/s$)، فإذا وثب عليه حيوان مفترس كتلته ($40kg$) بسرعة ($10\ m/s$)، ما عدد الرصاصات التي يلزمه إطلاقها عليه لإيقافه. (10)
14. قذفت كرة بسرعة رأسية مقدارها ($14\ m/s$) من أرضية قاعة نحو سقفها فصدمته وارتدت عنه بسرعة ($3\ m/s$) بعد الصدمة مباشرة، فإذا علمت أن كتلة الكرة ($0.1\ kg$) والمسافة بين السقف وأرضية القاعة ($8\ m$) فجد قوة دفع السقف على الكرة إذا كانت فترة التماس($0.001\ s$) . ($899\ N$)
15. جسم كتلته ($2\ kg$) وطاقته الحركية ($81\ J$)، احسب الزخم الخطي لجسم آخر كتلته ($5\ kg$) وله مقدار السرعة نفسها. ($45\ N.s$)
16. كرة كتلتها ($2\ kg$) تتحرك حركة دائرية نصف قطرها ($2\ m$) وبسرعة ثابتة مقدارها ($\pi\ m/s$) احسب التغير في زخم الكرة ومتوسط القوة المؤثرة في الكرة في الحالات التالية:
    1. بعد إكمال دورة كاملة. ($0\ ,\ 0$)
    2. بعد إكمال نصف دورة. ($4\pi\ N.s, 2\pi\ N$)
    3. بعد إكمال ربع دورة. ($2\sqrt{2}\pi N\ .s, 2\sqrt{2}\pi N$)
17. احسب القوة التي يرتد بها سلاح ناري يطلق 120 رصاصة بالدقيقة وبسرعة ($900\ m/s$) كتلة الرصاصة الواحدة ($0.2\ kg$) . ($-360\ N$)

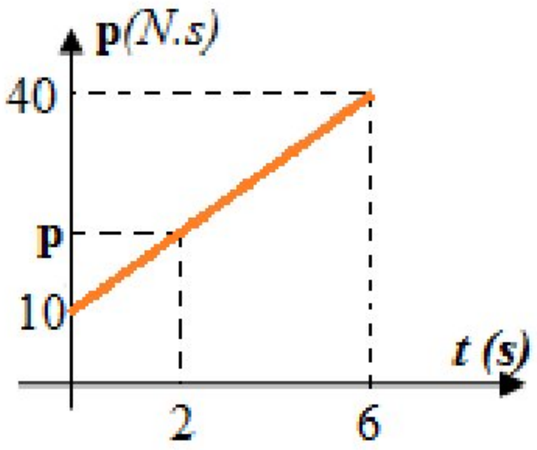
18. سيارة كتلتها (1500 kg) تسير جنوباً وسيارة أخرى كتلتها (2000 kg) تسير غرباً، إذا كانت محصلة الزخم لهما (9000 $kg.m/s$) باتجاه 37° غرب الجنوب، احسب سرعة كل منهما . (2.7 m/s, 4.8 m/s)

19. جسمان كتلة الأول (4 kg) وسرعته (10 m/s) شرقاً وكتلة الثاني (8 kg) فإذا كانت محصلة الزخم لهما صفراً، احسب سرعة الجسم الثاني مقداراً واتجاهاً . (-5 m/s)

20. ركل لاعب كرة ساكنة فإذا كانت كتلته الكرة (0.9 kg) ومتوسط القوة التي اثر بها اللاعب على الكرة (60 N) وزمن تأثير القوة (0.03 s) احسب سرعة الكرة بعد الركلة مباشرة. (2 m/s)

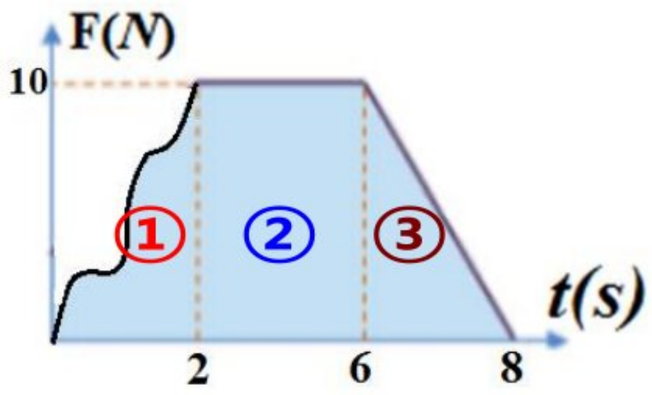
21. جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (5 m/s)، احسب سرعته إذا أثرت عليه قوة بعكس اتجاه حركته مقدارها (10 N) لمدة ثانيتين. (-5 m/s)

22. في الشكل المجاور، احسب:



1. الدفع خلال (6 s). (30 N.s)
2. الدفع خلال (4 s). (20 N.s)
3. مقدار (p) . (20 N.s)

23. جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (6 m/s) فإذا أثرت عليه قوة متغيرة بنفس اتجاه حركته كما في الشكل المجاور وأصبحت سرعته بعد (8 s) من بدء تأثير القوة تساوي (48 m/s)، احسب الدفع خلال (2 s) من بدء تأثير القوة. (34 N.s)



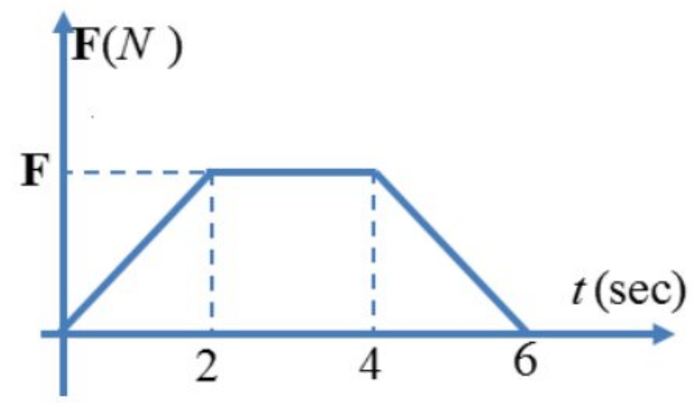
24. جسمان كتلة أحدهما ضعف كتلة الأخر وزخمهما متساوي ومجموع طاقتي حركتهما (90 J) فجد الطاقة الحركية لكل منهما. (60 J, 30 J)

25. أطلقت قذيفة كتلتها (60 kg) وبسرعة (500 m/s) من فوهة مدفع كتلته (2000 kg) متحرك بسرعة (10 m/s) في عكس اتجاه انطلاق القذيفة، أحسب:

1. سرعة ارتداد المدفع. (-25.3 m/s)
2. الدفع المؤثر على القذيفة. (30600 N.s)
3. الدفع المؤثر على المدفع. (-30600 N.s)

26. تغادر رصاصه كتلتها (0.01 kg) ماسورة بندقية بسرعة قدرها (600 m/s) نحو الشرق، إذا كان طول ماسورة البندقية (1 m) وكانت كتلة البندقية (4 kg) احسب سرعة ارتداد البندقية. (-1.5 m/s)

27. جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (3 m/s) على سطح أفقي أملس، أثرت عليه قوة متغيرة مثلت بيانيا مع الزمن كما في الشكل المجاور فأصبحت سرعته النهائية (11 m/s)، احسب:



1. مقدار القوة (F). (4 N)
2. متوسط قوة الدفع المؤثرة على الجسم. (2.6 N)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com