سؤال سقط جسم كتلته (٢٠ كغم) سقوطاً حراً من ارتفاع معين فوصل سطح الأرض بعد (٣ ثوان).

احسب:

أ- سرعة وصول الجسم عند سطح الأرض.

ب- الارتفاع الذي سقط منه الجسم

أسئلة الفصل

س١: وضح المقصود بالمصطلحات الآتية: الإزاحة، التسارع، السقوط الحر.

س٢: اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

١- يتحرك جسم على محيط مربع طول ضلعه ٢م فإن مقدار الإزاحة عندما يقطع الجسم ضلعين متتاليين تساوي:

أ- ٤. ب- صفرا. ج- ٤ √٢ د- ٨

٢- المساحة تحت منحنى ع – ز تساوي:

أ- الموضع ب- الإزاحة ج- التّسارع د- السّرعة

٣- عند سقوط كرتين مختلفتين في الكتلة من الارتفاع نفسه وبإهمال مقاومة الهواء، فإن العبارة الصحيحة التي تتعلق بزمن وصولهما:

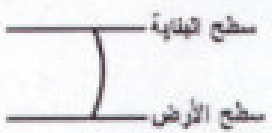
أ- ز الكرة الكبيرة < ز الكرة الصغيرة. ب- ز الكرة الكبيرة = ز الكرة الصغيرة.

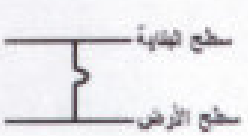
ج- ز الكرة الكبيرة > ز الكرة الصغيرة. د- لا علاقة للزمنين ببعضهما بعضا.

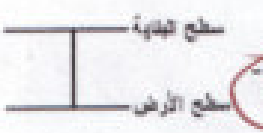
٤- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ع، فإن الزمن اللازم للجسم ليصل أقصى ارتفاع يساوي:

أ) $\frac{ع_{ا}}{جـ}$ ب- $\frac{٢ \times ع_{ا}}{جـ}$ ج- $\frac{جـ}{ع_{ا}}$ د- $\frac{٢ \times جـ}{ع_{ا}}$

٥- أيّ الأشكال الآتية يمثّل مسار جسم يسقط سقوطاً حراً من سطح بناية إلى سطح الأرض؟ (مع إهمال مقاومة الهواء):

أ- 

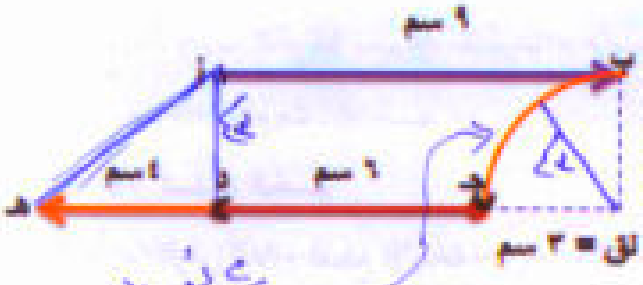
ب- 

ج- 

د-

أسئلة الفصل

س٣: يمثّل الشكل المجاور حركة حشرة تتحرك على حائط من النقطة أ ← ب ← ج ← د ← هـ، وقد تم رصدها من قبل مراقب.



احسب:

١- المسافة التي قطعتها الحشرة في رحلتها.

٢- الإزاحة الكلية للحشرة.

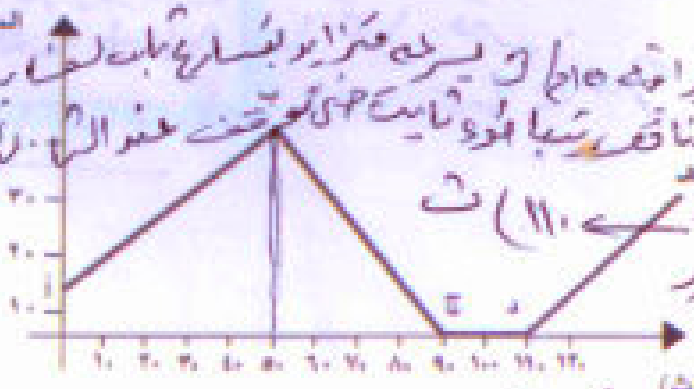
س٤: أكمل الجدول الآتي لتتمكن من التمييز بين الإزاحة والمسافة لجسم تحرك من موضعه:

وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
مفهومها		
نوع الكمية الفيزيائية		
متى تكون صفرا		
وحدة القياس		

س٥: يمثّل الجدول التالي النتائج التي توصّل إليها أسامة عند دراسته حركة عربة كتلتها (١ كغم) تتحرك على مستوى أفقيّ أملس. اعتماداً على النتائج التي حصل عليها أسامة، ارسم الخطّ البيانيّ الذي يمثّل حركة العربة ثم احسب إزاحة العربة وتسارعها.

الزمن (ث)	١	٢	٣	٤	٥
السرعة (م/ ث)	٦	١٨	٣٠	٤٢	٥٤

س٦: صف حركة الجسم (تغير سرعته مع مرور الزمن) الموضّحة في الرسم البيانيّ المجاور خلال كل فترة زمنية.

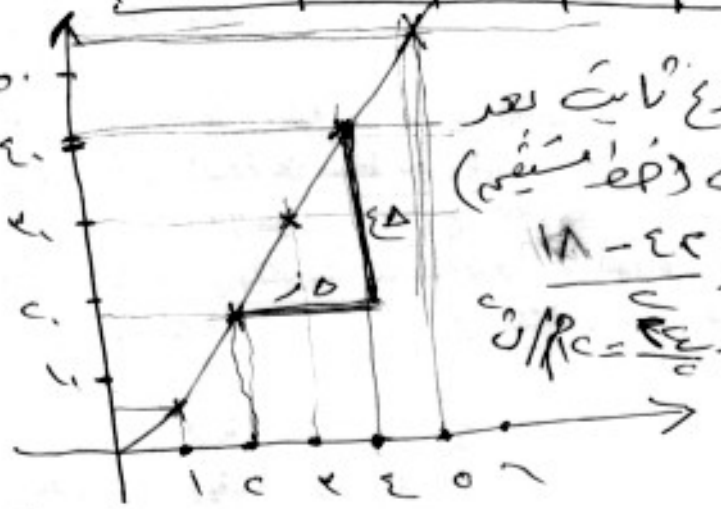


تابع حل اسئلة الفصل ص ٤٠ + ٤١ وحدة ١

س ٥

س ١- مثل البيانات بيانياً ، صف حركة الجسم واحسب التسارع؟

ز (ث)	١	٢	٣	٤	٥
ع (م/ث)	٦	١٨	٣٠	٤٢	٥٤



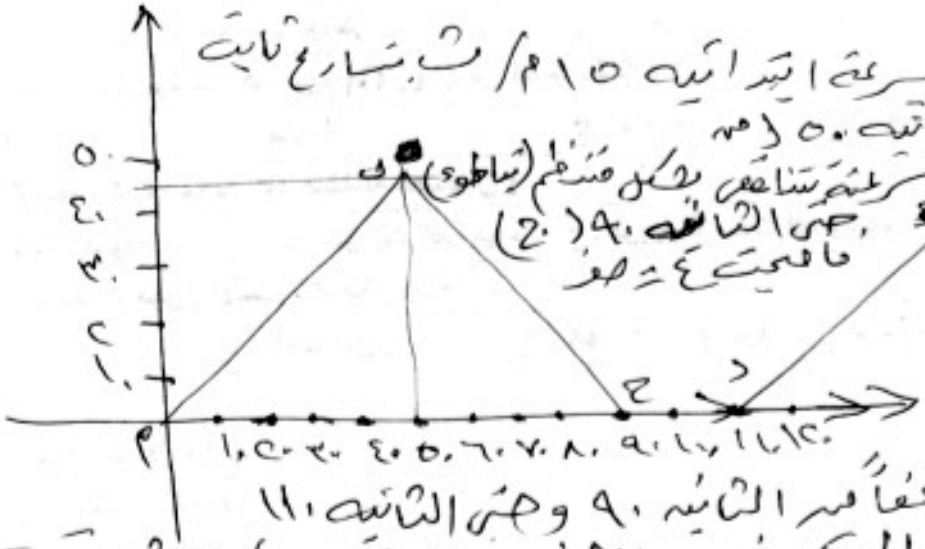
الجسم تحرك بتسارع ثابت بعد الثانية الاولى (خط مستقيم)

$ت = \frac{\Delta ع}{\Delta ز} = \frac{٤٢ - ١٨}{٤} = \frac{٢٤}{٤} = ٦$ م/ث^{٢}

س ٦

١- تحرك بسرعة ابتدائية ١٥ م/ث بتسارع ثابت حتى الثانية ٥٠ (م)

ب- ثم بدأت سرعته تتناقص بشكل منتظم (تباطؤ) حتى الثانية ٩٠ (ز) فاصبحت ع = صفر



٣- يقف متوقفاً من الثانية ٩٠ وحتى الثانية ١١٠

٤- اطلقه من السكون بعد الثانية ١١٠ بتسارع ثابت حتى النقطة هـ

سؤال (١) ع$_{ن+١}$ = ع$_ن$ + ٢ ف$_{ن+١}$ ⇐ ع$_{(ن+١)}$ = ع$_{(ن)}$ + ٢ × ١٥٠ × ت

ع$_{(ن)}$ = ٢ × ٢٥ × ت + ع$_{(ن)}$ ⇐ ع$_{(ن+١)}$ = ٢ × ٢٥ × ت + ١ + ع$_{(ن)}$ ⇐ ع$_{(ن+١)}$ − ع$_{(ن)}$ = ٢ × ٢٥ × ت

ع$_{(ن)}$ = ٢ × ٢٥ × ت / ٢ ⇐ ع$_{(ن)}$ = ٢٥ ت ن

ع$_{(ن)}$ = ٢٥ ت ن ⇐ ٢٥ ت ن = ٢٥ ن ⇐ ت ن = ن

ت = ١ ⇐ ع$_{(ن)}$ = ن

ع$_{(ن)}$ = ٢٥ ن ⇐ ٢٥ ن = ٢٥ ن ⇐ ن = ٢٥ / ٢٥ = ١ ثواني .

ع$_{(ن)}$ = ن ⇐ ن = ٠ ⇐ ع = ٠ ⇐ ع = ٠ + ٢٥ ن

ع = ٢٥ ن ⇐ ن = ٠ ⇐ ع = ٠

ن = ١ ⇐ ع = ٢٥ متر .

سؤال (٢) ف$_{ن}$ = ع$_{ن}$ + ٢ ت ن

ف$_{١٠}$ = ع$_{١٠}$ + ٢ ت (ن$_{١٠}$)

ف$_{٩}$ = ع$_{١}$ × ن$_{٩}$ + ٢ ت (ن$_{٩}$)

Δ ف = (ع$_{١}$ × ن$_{١٠}$ + ٢ ت (ن$_{١٠}$)) − (ع$_{١}$ × ن$_{٩}$ + ٢ ت (ن$_{٩}$))

= ع$_{١}$ (ن$_{١٠}$ − ن$_{٩}$) + ٢ ت (ن$_{١٠}$ − ن$_{٩}$)

= ع$_{١}$ + ٢ × ٢ (١٠٠ − ٨١)

= ٥ + ١٩ = ٢٤ متر .

ن$_{١٠}$ = ١٠ ⇐ ن$_{١٠}$ = ١٠٠

ن$_{٩}$ = ٩ ⇐ ن$_{٩}$ = ٨١

حل آخر :

نحسب الإزاحة لغاية الثانية ٩ ثم نطرحها من ١٥٠ (المسافة الكلية الناتجة عن الإزاحة للثانية العاشرة) .

ف$_{(٩)}$ = ع$_{١}$ ن$_{٩}$ + ٢ ت ن$_{٩}$ = ٥ × ٩ + ٢ × ٥ × (٩)

= ٤٥ + ٨١ = ١٢٦

ف$_{٩}$ ⇐ ف$_{١٠}$ = ١٥٠ − ١٢٦ = ٢٤ متر .

س8 ص42

(٢) ع$_{ن}$ = ع$_{١}$ + ٢ف جـ ← وعندما الحجر يرتفع ويبتعد فإن الشاع سالب

ع = صفر

⇐ ع$_{ن}$ = ع$_{١}$ − ٢ف جـ

⇐ ع$_{١}$ = ٢ف جـ = ٢ × ٤٠ × ١٠ = ٩٠

ع$_{١}$ = السرعة = ٣٠ م/ث

(٣) − ف = ع$_{١}$ ز + $\frac{1}{2}$ جـ ز^{٢}

أو ع = ع$_{١}$ − جـ ز

⇐ ع$_{١}$ = ١٠ ز

⇐ ٣٠ = ١٠ ز ⇐ ز = ٣ ث

** طريقة أخرى عندما الشاع ثابت فإن

الإزاحة = ع ز

⇐ ز = $\frac{ف}{ع}$

ع = $\frac{ع_{١} + ع_{٢}}{٢}$ = $\frac{٣٠ + ٠}{٢}$ = ١٥

⇐ ف = ١٥ ز = ٤٥

⇐ ز = $\frac{٤٥}{١٥}$ = ٣ ث

(٣٠) − زمن التحليق = زمن الارتفاع + زمن السقوط

علماً أن زمن السقوط = زمن الارتفاع = ٣

⇐ زمن التحليق = ٣ + ٣ = ٦ ثوانٍ.