

مراجعة ليلة الامتحان

في رقم ١

الديناميكا

للمصف الثالث الثانوي

حسن الغندور



٠١١١٧٣٠٧٤٧٠

①

تفاضل الدوال المتجهة

- ① متجه الموضع (\vec{r})
 - ② متجه الاذاعة (\vec{v})
 - ③ متجه السرعة (\vec{u})
 - ④ متجه الذبلة (\vec{a})
- $$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \quad \vec{u} = \frac{d\vec{v}}{dt} \quad \vec{a} = \frac{d\vec{u}}{dt}$$
- $$\vec{r} = \frac{d\vec{a}}{dt} \quad \vec{v} = \frac{d\vec{u}}{dt} \quad \vec{u} = \frac{d\vec{a}}{dt}$$

الحركة المتسارعة والحركة التقصيرية

- ع < 0 : الحركة متسارعة
ع > 0 : الحركة تقصيرية

مثال

- ① إذا تحرك جسم في خط مستقيم وكان القياس الجبري لمتجه موضعه \vec{r} هو $\vec{r} = 6t^3 - 12t^2$ فإن الحركة متسارعة في الفترة
- ① [0, 2] ② [2, 4] ③ [4, 6] ④ [6, 8]

بواسطة مؤسسة دار التحرير للطبع والنشر

الحل

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 18t^2 - 24t$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 36t - 24$$

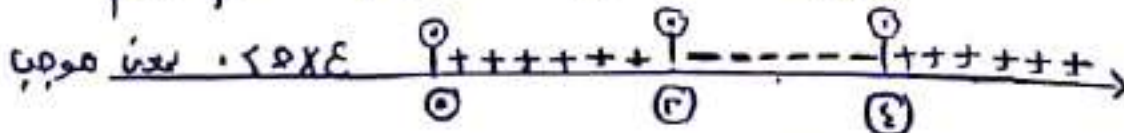
$$\vec{a} = 36t - 24$$

$$\vec{a} = 36t - 24 \Rightarrow (36t - 24) = 0 \Rightarrow t = \frac{2}{3}$$

$$(36t - 24) = 0 \Rightarrow t = \frac{2}{3}$$

$$= (36t - 24) = 0 \Rightarrow t = \frac{2}{3}$$

$$0 = N \quad 2 = N \quad 4 = N$$



$$\vec{a} = 36t - 24 \Rightarrow (36t - 24) = 0 \Rightarrow t = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{N_2}{N_3} = ح & \quad \therefore ع = [ح N_3] \\ \therefore \frac{N_2}{N_3} = ع & \quad \therefore ح = [ع N_3] \end{aligned}$$

مثال

إذا كان $N_2 - {}^2N_3 = ع$ 6 $ح = 1$ عند $N = 0$

فإن $ح = 1$

④ $2 - N_2$ ⑤ $1 + N_2 - {}^2N_3$ ⑥ $1 + N_2 - {}^2N_3$ ⑦ $1 - N_2 - {}^2N_3$

الحل

$$\therefore N_2 - {}^2N_3 = ع$$

$$\therefore N_3 \cdot (N_2 - {}^2N_3) = ح$$

$$\therefore ح = 1 \quad \therefore 1 + N_2 - {}^2N_3 = 1$$

$$\therefore 1 = 1 \quad \therefore 1 + N_2 - {}^2N_3 = 1$$

$$\therefore 1 + N_2 - {}^2N_3 = 1$$

مثال

إذا كان القياس الجبري طرحة إذا ع جسم يعطى بالعلاقة

في $N = {}^2N_3 - N_2$ فإن الجسم يتباطأ في الفترة

④ $[260]$ ⑤ $[260]$ ⑥ $[260]$ ⑦ $[260]$ ⑧ $[260]$

الحل

فإن $N = {}^2N_3 - N_2$ \therefore التباطؤ N \therefore العجلة

$$\therefore N = {}^2N_3 - N_2$$

$$\therefore ع = N_2 - N_3$$

$$\therefore ح = 2 \quad \therefore [260]$$

٢

تذكروا

① إذا وصل الجسم إلى أقصى ارتفاع $\therefore v = 0$ = صفـ

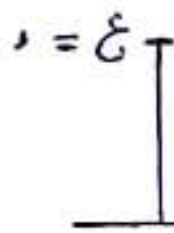
② السرعة $v = \frac{ds}{dt} = \frac{v_0}{N_s} = \frac{v_0}{N_s}$

③ المسافة $s = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{v_0^2}{2g}$

مثال

① قذف جسم رأسياً إلى أعلى ارتفاع ١٨ م بعد N ثانية
 من لحظة قذفه حيث $18 - 4.9N^2 = 0$ فإن أقصى ارتفاع
 يمكن أن يصل إليه الجسم هو

- ④ ٢٤٥ ⑤ ٤٩ ⑥ ٤٩٠ ⑦ ١٢٢,٥



الحل

$18 - 4.9N^2 = 0$

$\therefore \frac{v_0}{N_s} = \frac{18}{4.9} = 3.67$

عند أقصى ارتفاع $v = 0$ $\therefore 0 = 18 - 4.9N^2$

\therefore أقصى ارتفاع هو $18 - 4.9(0) = 18$

مثال

① إذا كان القياس الجبري لسرعة جسم يتحرك في خط مستقيم
 يعطى بالعلاقة $v = 2N + 4N^2$ فإن المسافة خلال
 الفترة الزمنية $[0, 1]$ =

- ④ ٤ ⑤ ٨ ⑥ ١٢ ⑦ ١٦

الحل

$s = \int_0^1 (2N + 4N^2) dN$

$s = \left[N^2 + \frac{4}{3}N^3 \right]_0^1 = 1 + \frac{4}{3} = \frac{7}{3}$

٤

مثال

إذا كان N ع $= 10 - N^2$ فما المسافة المقطوعة خلال الثانية الثالثة فقط من حركته =

٥ (د)

٤ (ب)

٣ (ج)

٢ (أ)

حل
خلال الثانية الثالثة ؟

الحل

$$v = \frac{N^2}{2} \text{ ع}$$

$$\therefore \frac{1}{2} [N^2 - N^2] = \frac{1}{2} [10^2 - 0^2]$$

$$v = \frac{1}{2} [100 - 0] = 50 \text{ ع}$$

مثال

إذا تحرك جسم في خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري طبعه سرعته يعطى بالعلاقة $v = 2s + \frac{1}{s}$ حيث s بالمتري v بالمتري فما المسافة التي يقطعها عند $s = 2$ تساوي

٢ (د) ٤ (ب) ٥ (ج) ٥ (أ)

الحل
تدريجاً

$$v = 2s + \frac{1}{s}$$

بواسطة مؤسسة دار التحرير للطبع والنشر

$$v = 2s + \frac{1}{s}$$

$$= (2 + \frac{1}{2}) (2 - 1) = \frac{5}{2}$$

$$= \frac{5}{2} = 2.5$$

مثال

يتحرك جسم في خط مستقيم بسرعة v حيث $v = 16 - 9t^2$ فما المسافة التي يقطعها عند $t = 2$ تساوي

٩ (د) ٩ (ب) ٩ (ج) ٩ (أ)

الحل

$$v = 16 - 9t^2$$

$$= 16 - 9(2)^2 = 16 - 36 = -20$$

$$= -20 = -20$$

٥

كمية الحركة

المقياس الجبري $m = \text{ل.ع}$

التغير في كمية الحركة = $\text{ل.ع} (v_1 - v_2)$ إذا كان v_1, v_2 في نفس الاتجاه
 $\text{ل.ع} (v_1 + v_2)$ إذا كان v_1, v_2 في اتجاهين مختلفين

إذا كان N ك (ن) هي عجلة يُسبب التحرك $\therefore m \Delta \text{ل.ع} = \sum_N m v_N$

مثال

تتحرك سيارة تتحرك 2 طن في خط مستقيم بحيث كان $m = 1 + N^2 - N^3$ ك
 فإن معيار كمية الحركة بعد 3 ثوانٍ N م بدء الحركة = كجم 20 ك
 ٢٩٠٠٠ ٢٨٠٠٠ ٢٧٠٠٠ ٢٦٠٠٠

$\text{ل.ع} = 2 \text{ طن} = 2000 \text{ كجم}$

$$1 + N^2 - N^3 = 2000$$

$$N^3 - N^2 = 1999$$

$$N^2(N - 1) = 1999$$

$$N^2(2 - 1) = 1999$$

$$N^2 = 1999$$

$$N = \sqrt{1999} \approx 44.7$$

مثال

صم تلت ٢٥ جذاً يسير بسرعة 20 كم/س . اصطدم بجائط فارتد
 ناقداً $\frac{1}{5}$ من سرته فإن التغير في كمية الحركة = كجم/س
 ٢٠٠ ٢٠٠ ٢٠٠ ٢٠٠

الاجابة

السرعة بعد الاصدام $= \frac{3}{5} \times 20 = 12$ كم/س

\therefore التغير في كمية الحركة $= \text{ل.ع} (v_1 + v_2)$

$= 20 = (20 + 12) \times 20 = 1000$ كجم/س

فقد $\frac{1}{5}$ من سرته \therefore أصبحت سرته $\left(\frac{3}{5}\right)$

① الوزن الحقيقي هو $ك$ و

② الوزن الظاهري هو $ش = ر$

٣ حالات حركة المصدر

① المصدر ساكن او متحرك ليسرقة منتظمة

اي الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي

$$ر = ش = ك = و$$

② المصدر صاعد بجملة منتظمة و

اي الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي

$$ر = ش = و = ك + و$$

③ المصدر هابط بجملة منتظمة

اي الوزن الظاهري > الوزن الحقيقي

$$ر = ش = و = ك - و$$

مثال

يتحرك مصدر رأسياً الى أعلى بجملة منتظمة $ش / ك$ فإذا علم انه

قراءة الميزان في سقف المصدر حامل جسم كتلته ١٤ كجم بأداة ميزان

الذنبكي مفاصة بوحدة $ش$ كجم

① ١٥٥٠

② ١١٧,٢

③ ١٢

④ ١٥

الحل

المصدر صاعد $ش = و = ك + و$

$$ش = ١٤ = \frac{١٥٥٠}{٩,٨} - (١٠٧ + ٩,٨) = ١٥ \text{ ش كجم}$$

مثال

مصدر كتلته ٤ كجم يتحرك بركة منتظمة فإذا قام الشخص الذي يحمل

البركة $ش$ كجم فأما المصدر بدأ حركته بركة منتظمة

① ٢

② ٦

③ ١٠

④ ١٤

الحل

بركة المصدر $ش = و = ك + و$

$$ش = و = ك + و$$

$$٩,٨ = ٩,٨ + و$$

$$و = ٦$$

$$ش = ٤ - ٦ = -٢ = ٢$$