تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

الملف مراجعة درس الشغل والقوة الهيدروستاتيكية مع الحل



روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |
|---|---|---|---|

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

| | |
|---|---|
| 1 | الدرس الأول المشتقات العكسية والتكامل غير المحدود. |
| 2 | ملخص وأوراق عمل الوحدة السابعة: التكامل وتطبيقاته |
| 3 | إختبار تدريبي في التكامل |
| 4 | مقررات الفصل الثالث |
| 5 | نموذج تجريبي2 |

# مراجعة عامة للوحدة السادسة

## مراجعة على الشغل والقوة الهيدروستاتيكية

## مراجعة (من 48 _42)

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

إعداد

**د : حيدر عامر السعافين**

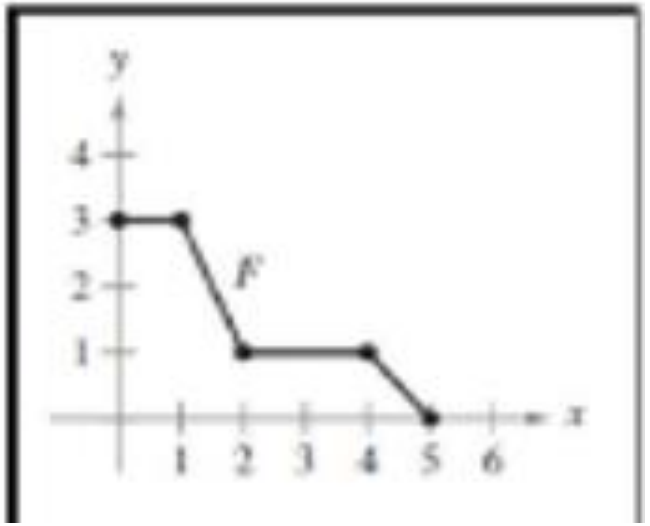
(55) يمثل الشكل المجاور القوة التي تبذل لتحريك جسم مسافة $5m$ ، ان مقدار شغل لتحريك الجسم هي

(a) 7.5

(b) 3

(c) 15

(d) 5




almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

$$m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-1}{1-2} = -2$$

$$y - y_1 = m(x_1 - x)$$

$$y - 1 = -2(x_1 - 2)$$

$$y = -2x + 4 + 1$$

$$y = -2x + 5$$

$$m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1-0}{4-5} = -1$$

$$y - y_1 = m(x_1 - x)$$

$$y - 0 = -1(x_1 - 5)$$

$$y = -x + 5$$

$$w = F.x + \int_1^2 (-2x + 5)dx + F.x + \int_4^5 (-x + 5)dx$$

$$w = 3(1) + \left[\frac{-2x^2}{2} + 5x\right]_1^2 + \left[\frac{-x^2}{2} + 5x\right]_4^5 + \frac{1}{2}$$

$$w = 3(1) + 2 + 2(1) + \frac{1}{2} = 7.5$$

(56) تعمل قوة قدرها $3\ lb$ على تمدد نابض مسافة $\frac{1}{4}\ ft$ من طوله الطبيعي ،ان مقدار الشغل المبذول لتمدد النابض مسافة $\frac{1}{2}\ ft$ اكثر من طوله الطبيعي يساوي

(a) 3

(b) 6

(c) $\frac{3}{8}$

(d) $\frac{3}{2}$

$$F = kx \rightarrow 3 = \frac{1}{4}k \rightarrow k = 12$$

$$W = \int_0^{\frac{1}{2}} 12x\,dx = 12\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^{\frac{1}{2}}$$

$$W = 6\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 0\right] = 6\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{2}$$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

(57) تعمل قوة قدرها $40\ N$ على تمدد نابض من الطول $10\ cm$ الى طول $15\ cm$ ، فإن مقدار الشغل المبذول لتمدد النابض من الطول $15\ cm$ الى الطول $18\ cm$ يساوي

(a) $\frac{8(99)}{25}$

(b) $\frac{99}{50}$

(c) $5$

(d) $39$

$$F = kx \rightarrow 40 = \int_{10}^{15} kxdx$$

$$40 = k\left[\frac{x^2}{2}\right]_{10}^{15} = k\frac{225-100}{2}$$

$$80 = k(125) \rightarrow k = \frac{80}{125} = \frac{16}{25}$$

$$W = \int_{15}^{18} kxdx = \int_{15}^{18} \frac{16}{25}xdx = \frac{16}{25}\left[\frac{x^2}{2}\right]_{15}^{18}$$

$$W = \frac{8}{25}(324-225) = \frac{8(99)}{25}$$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

(58) تؤثر القوة $F(x)=3x+700$ نيوتن لتحريك سيارة مسافة $x$ متر فان الشغل المبذول لتحريك السيارة مسافة 1000 متر هو

(a) $2.2\times10^{6}$

(b) $3.5\times10^{6}$

(c) $8.5\times10^{4}$

(d) $2.2\times10^{4}$

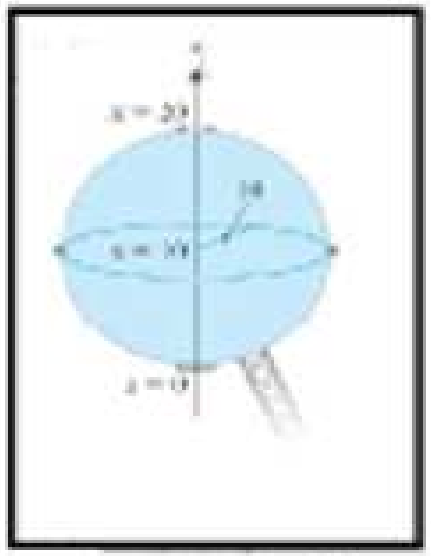
$$F = 3x + 700 = kx$$

$$k = \frac{3x + 700}{x}$$

$$W = \int_0^{1000} kx\,dx = \int_0^{1000} \left(\frac{3x + 700}{x}\right) x\,dx$$

$$W = \int_0^{1000} (3x + 700)\,dx = 2200000 = 2.2 \times 10^6$$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية



(59) تعطى العلاقة $F(x)=62.4\pi x(20-x)^2$ مقدار القوة اللازمة لرفع كمية من الماء في خزان كروي نصف قطرة $10\ m$ وارتفاع الماء فيه $x$ قدم.

ان مقدار الشغل المبذول لتفريغ كل كمية الماء من الخزان المملوء تساوي

(a) $2.61\times10^{7}\ lb$

(b) $2.61\times10^{6}\ lb$

(c) $4.65\times10^{6}\ lb$

(d) $9.65\times10^{7}\ lb$

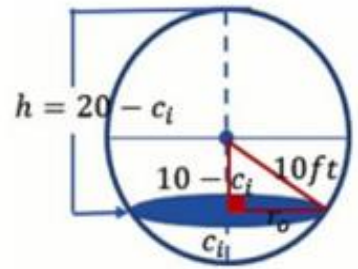
(60) يبلغ خزان كروي نصف قطرة $10\,m$ مملوء بالماء ،فان الشغل بالجول المبذول لضخ كل كمي
الماء من خلال الجزء العلوي من الخزان يساوي

(a) $1.3\times10^{7}$ (b) $2.1\times10^{7}$

(c) $9.1\times10^{7}$ (d) $4.1\times10^{7}$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

كثافة الماء $= 1000\,\frac{Kg}{m^3}$




نوجد نصف قطر الشريحة: $r_0$ ، $r_0^2 = 10^2 - (10^2 - c_i)^2$:

$r_0^2 = 100 - (100 - 2c_i + c_i^2)$

$r_0^2 = 100 - 100 + 2c_i - c_i^2 = 2c_i - c_i^2$

كثافة الماء × حجم الشريحة $=$ للقوه اللازمة الشريحة $F_i$

$$F_i = \pi r_0^2\, h \times 1000 = 1000\ \pi(2c_i - c_i^2).\Delta x$$

$$W = F_i\,.\,d = 1000\ \pi(20c_i - c_i^2).(20 - c_i).\Delta x$$

$$W = 1000\ \pi c_i(20 - c_i).(20 - c_i).\Delta x$$

$$W = 1000\ \pi c_i(20 - c_i)^2.\Delta x$$

$$W = \sum_{i=1}^{n} 1000\ \pi c_i(20 - c_i)^2.\Delta x$$

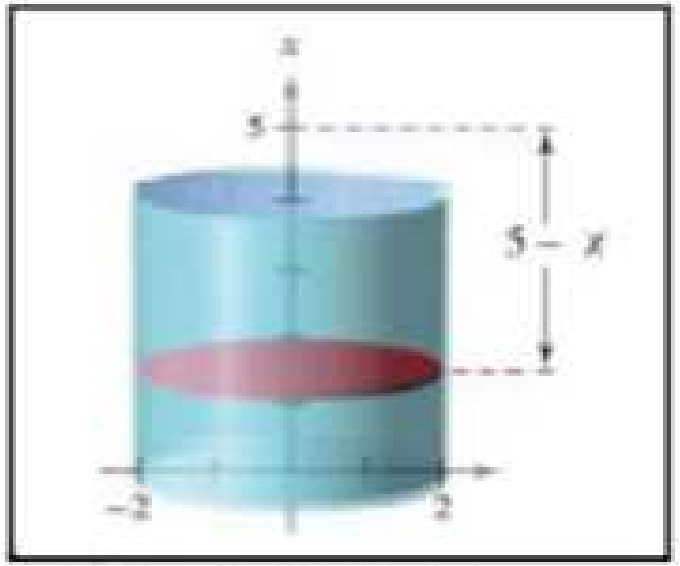
$$W = \int_0^{20} 1000\ \pi\, x(20 - x)^2\, dx$$

$$W = 1000\ \pi \int_0^{20} x\,(400 - 40x + x^2)\, dx$$

$$W = 1000\ \pi \int_0^{20} (400x - 40x^2 + x^3)\, dx$$

$$W = 1000\ \pi \left[\frac{400x^2}{2} - \frac{40x^3}{3} + \frac{x^4}{4}\right]_0^{20} = 4.1\times10^{7}$$

(61) يبلغ ارتفاع خزان اسطواني $5\,ft$ ونصف قطره $2\,ft$ مملوء بالماء، ان الشغل المبذول لضخ كل كمية الماء من خلال الجزء العلوي من الخزان يساوي




(a) $3125\pi\ lb$

(b) $6250\pi\ lb$

(c) $1227\pi\ lb$

(d) $9221\pi\ lb$

كثافة الماء $= 62.5\frac{lb}{ft^3}$

$$W = \int_0^5 62.5\pi r^2(h-x)dx$$

$$W = \int_0^5 62.5\pi(2)^2(5-x)dx = 3125\pi$$

(62) تؤثر قوة مقدارها $F(t)=600(4t-3t^2)$ نيوتن على كرة تنس لمدة 0.01 ثانية، ان مقدار الدفع على هذه الكرة من المضرب يساوي

(a) $600\ Ns$

(b) $0.12\ Ns$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

(c) $12\ Ns$

(d) $1Ns$

$$J=\int_a^b F(t)dt=\int_0^{0.01} 600(4t-3t^2)dt=0.12Ns$$

(63) يمتد جسم كثافته $\rho(x)=\frac{1}{6}x+2$ كغم/متر على طول واحد متر ان مركز كتلة الجسم هي

(a) $\frac{38}{75}$

(b) $\frac{19}{18}$

(c) $\frac{25}{12}$

(d) $\frac{75}{38}$

مركز الكتلة $=\frac{\text{العزم}}{\text{الكتلة}}=\frac{M}{m}$

$$\bar{x}=\frac{M}{m}=\frac{\int_a^b x\,\rho(x)dx}{\int_a^b \rho(x)dx}$$

$$\bar{x}=\frac{\int_0^1 x\left(\frac{1}{6}x+2\right)dx}{\int_0^1 \left(\frac{1}{6}x+2\right)dx}=\frac{38}{75}$$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

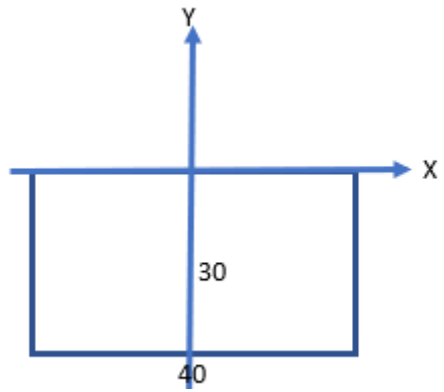
(64) يتخذ السد شكل مستطيل بارتفاع $30\,ft$ ،ويبلغ عرض السد $40\,ft$ ،ان القوة العظمى الهيدروستاتكية التي يحتاجها السد عندما يكون مملوء بالماء للارتفاع $30\,ft$ حتى يصمد هي

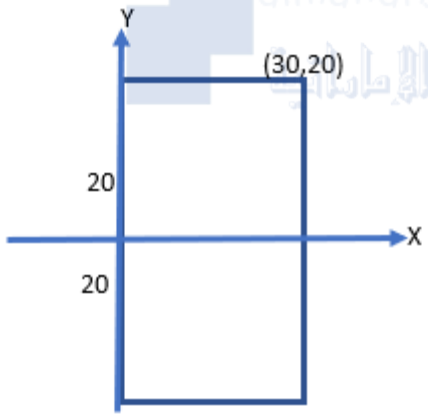
(a) $5625000\ lb$

(b) $1125000\ lb$

(c) $3255000\ lb$

(d) $4005000\ lb$




العرض (W) =40

كثافة

وزن الماء

القوة الهيدروستاتيكية

$$F = \int_0^{60} 62.4 \quad x \quad (w(x))\,dx$$

العمق — العرض

$$F = \int_0^{30} 62.5\,(x)(w(x))dx$$

$$F = \int_0^{30} 62.5\,(x)(40)dx = 1125000\ lb$$

(65) يزن صاروخ ممتلئ بالوقود عند الاطلاق $10000\ lb$ ،ويفقد من وزنه $1\ lb$ لكل $15\ ft$ ، ان مقدار الشغل الذي يبذله الصاروخ للصعود راسياً للارتفاع $30000\ ft$ يساوي

(a) $6.4\times10^{9}\ lb$

(b) $6.1\times10^{8}\ lb$

(c) $2.7\times10^{7}\ lb$

(d) $2.7\times10^{8}\ lb$

$$1\ lb \leftrightarrow 15\ ft$$

$$(x)\ lb \leftrightarrow 1\ ft$$

$$x = \frac{1\times1}{15} = \frac{1}{15}\ lb/ft$$

$$1ft \leftrightarrow \frac{1}{15}\ lb$$

$$x\ ft \leftrightarrow \frac{1}{15}x\ lb$$

$$F = F_g = \int_0^{30000}\left(10000 - \frac{1}{15}x\right)dx = 2.7\times10^{8}\ \text{lb}$$

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

(66) يزن دلو لرفع الرمل $100\ lb$ ويصعد بمعدل $4\ ft$ لكل ثانية ويفقد من وزنه $2\ lb$ لكل ثانية
ان مقدار الشغل الذي يبذله للصعود راسياً للارتفاع $80\ ft$ يساوي

(a) 1600 (b) 6400

(c) 4800 (d) 5500

www.almanahj.com/ae
المنهج الإماراتي

الحل:

يصعد الدلو لمدة : $80 \div 4 = 20\ s$

خسارة $20 \times 2 = 40\ lb$

الذي يصل لأعلى : $100 - 40 = 60\ lb$

| | الوزن بالباوند | | الارتفاع بالقدم |
|---|---|---|---|
| كان ما في الدلو | 100 | , | 0 |
| | 60 | , | 80 |

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{100 - 60}{0 - 80} = -\frac{1}{2}$$

$$y - 100 = -\frac{1}{2}(x - 0)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 100$$

$$W = \int_0^{80} F.dx = \int_0^{80} \left(100 - \frac{1}{2}x\right) dx$$

$$W = \left[100x - \frac{x^4}{4}\right]_0^{80} = 6400\ lb/ft$$