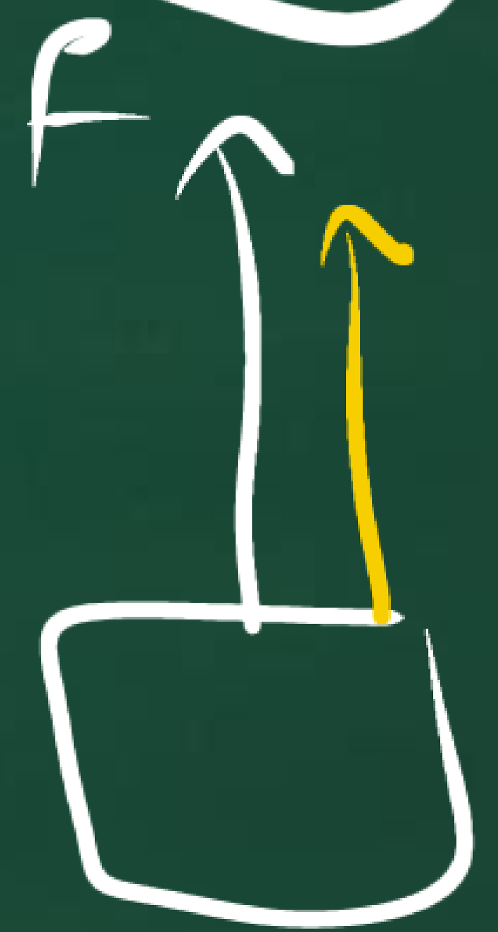
طلاب اليوتيوب
* شرح المنهج بالكامل
الاثنين 7 مساءً
* حل التقييمات والواجب المنزلى
* شرح PDF الحصة
* امتحان أول شهر
1000 جنيه
* اسألتكم على جروب التليجرام

تعريف الشغل والقانون

$W \propto F\,d$

$W = F\,d\cos\theta$

- W ← الشغل
- F ← القوة
- d ← الإزاحة



الشغل : حاصل الضرب القياسي لمتجهي القوة والإزاحة

كمية قياسية

$W = F\,d$ → $N.m = J$

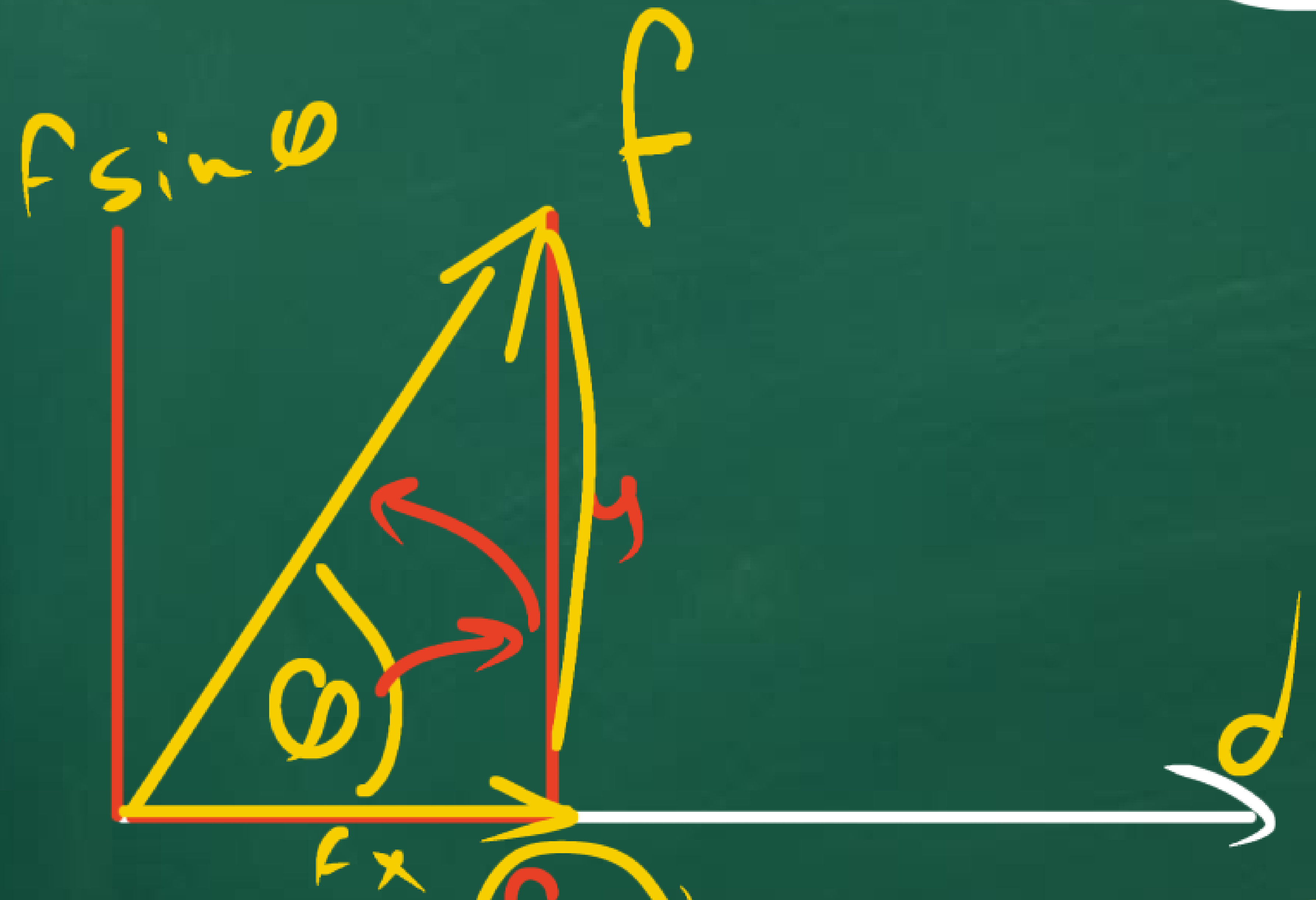
$Kg.m^{2}.s^{-2}$

θ ← الزاوية بين F و d

$\theta = 90$

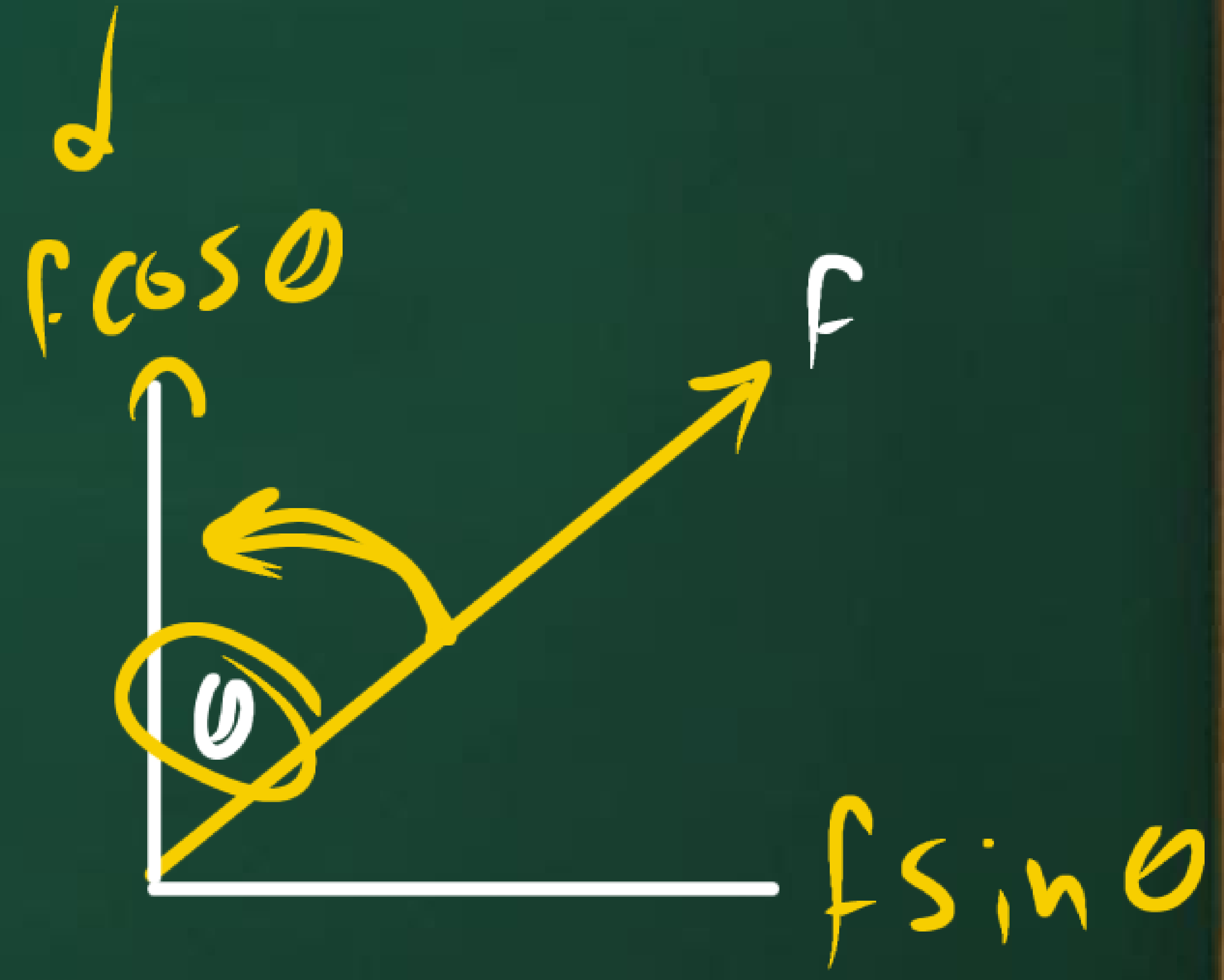
$W = 0$

تحليل المتجهات



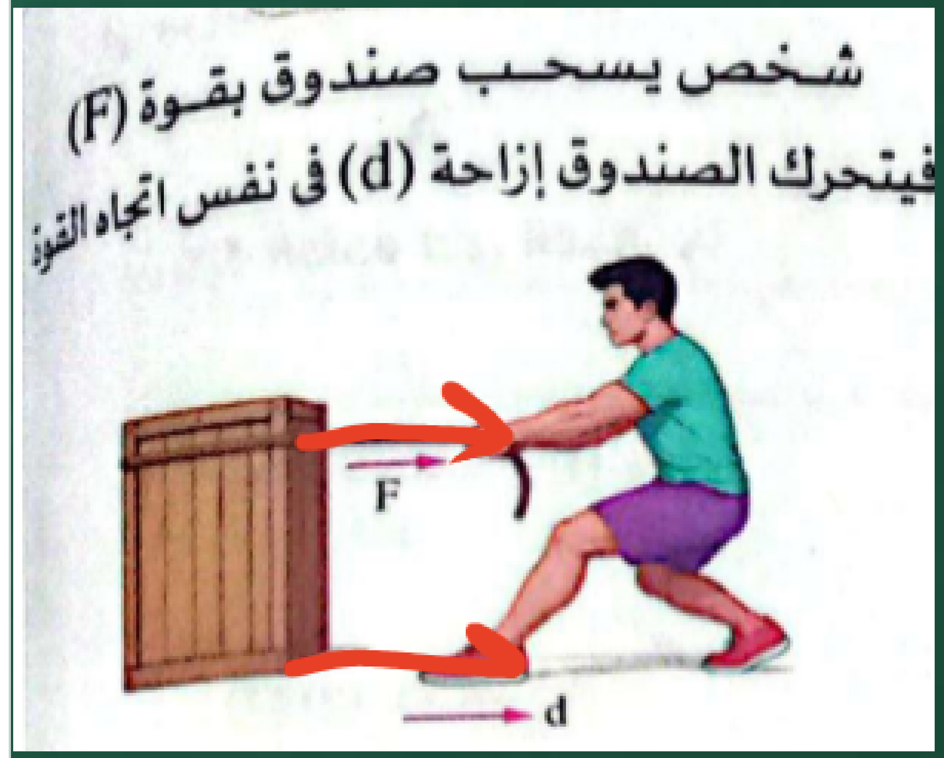
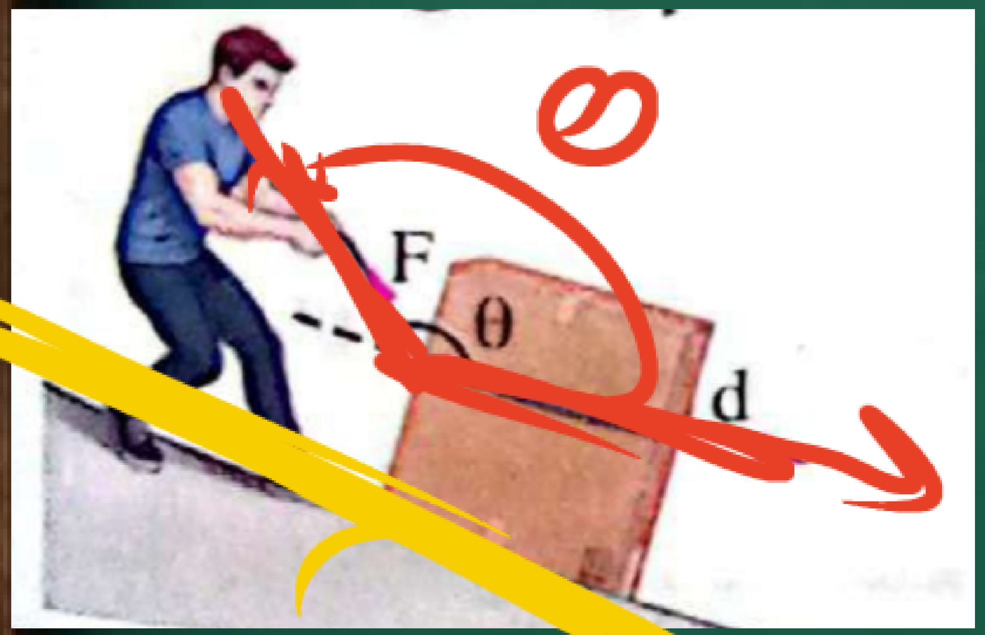
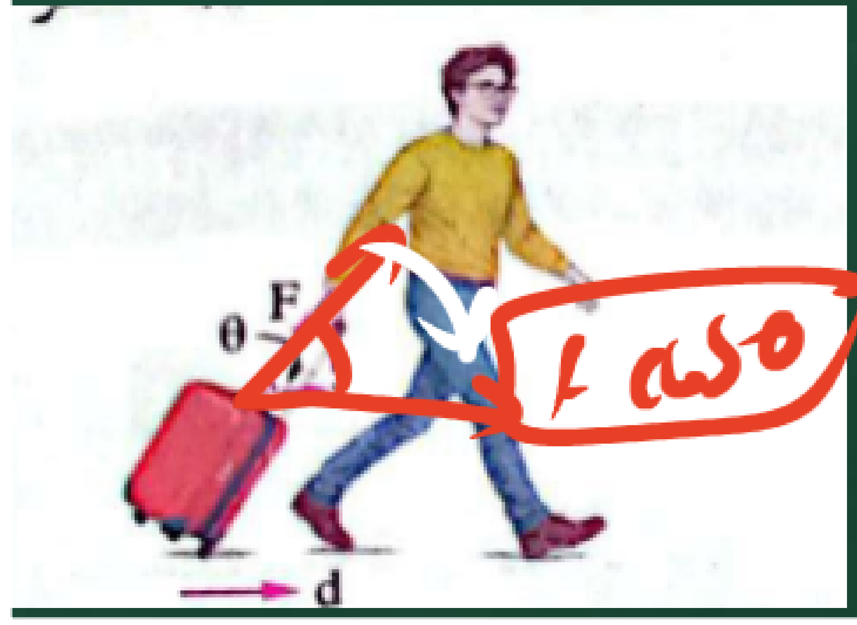
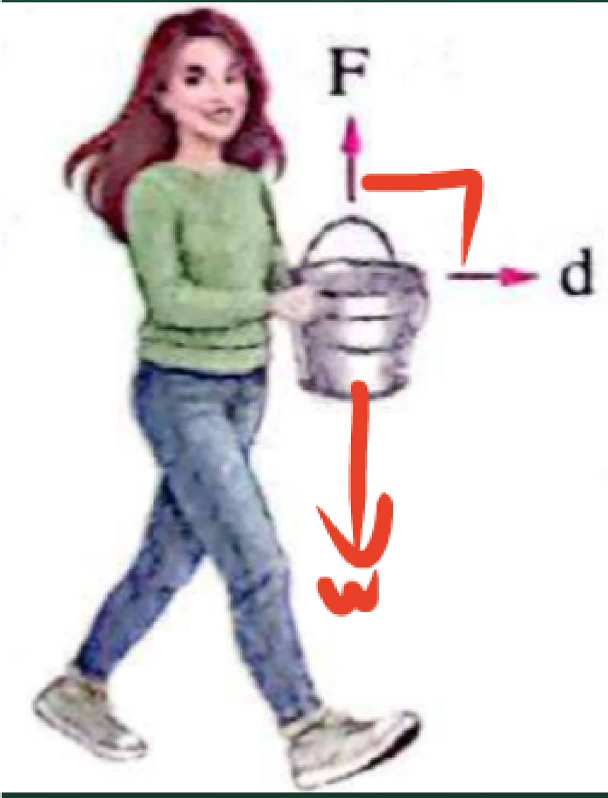
$$\sin \theta = \frac{f_y}{f} \rightarrow f_y = f \sin \theta$$

$$\cos \theta = \frac{f_x}{f} \rightarrow f_x = f \cos \theta$$



العلاقات
w = f d cos θ
slope = w/f = d cos θ
طردية
W
f
slope = w/d = f cos θ
طردي
W
d
W
cos(θ)
W
+f d
θ = 0
90
180
θ
−f d

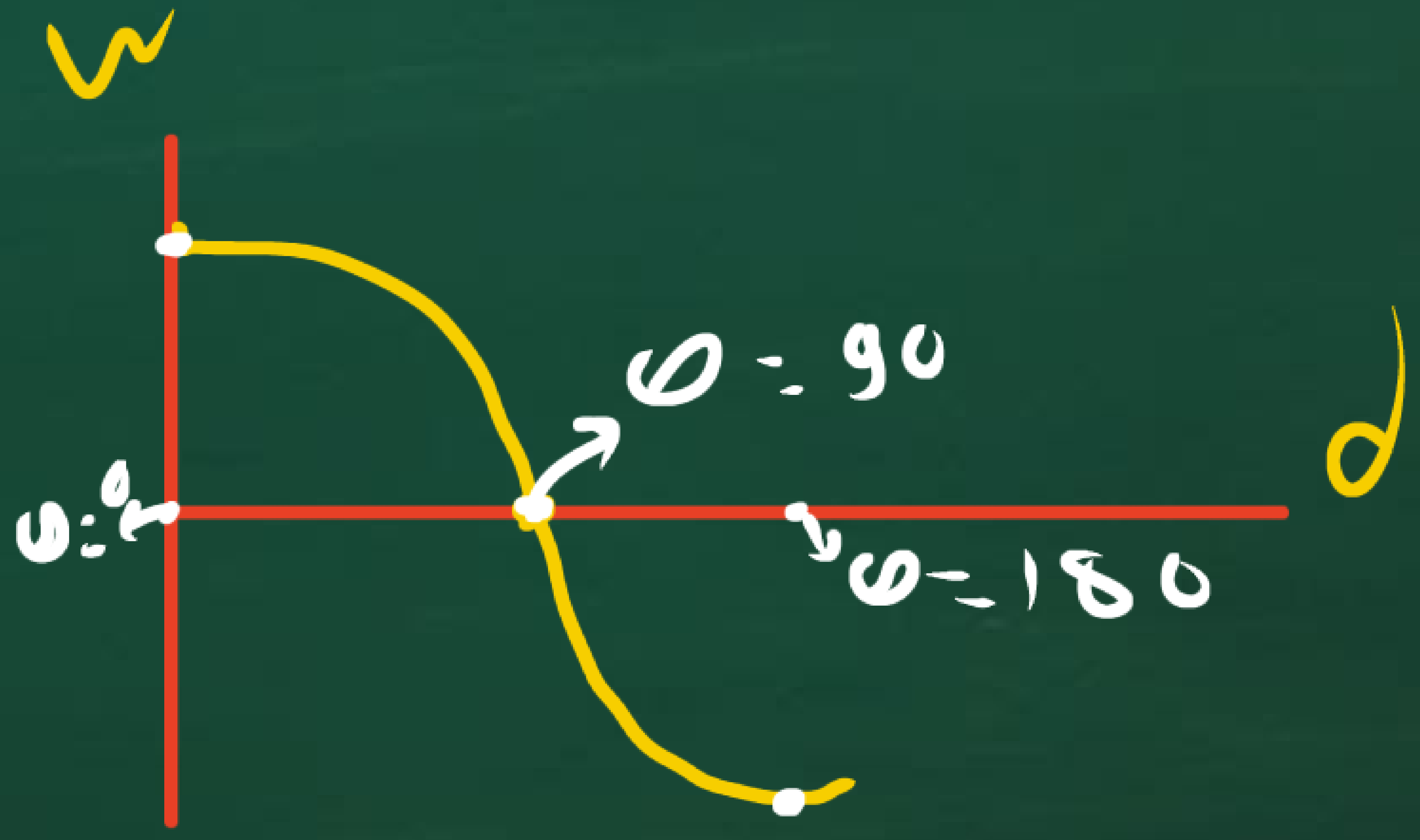
الشغل والزاوية

الزاوية	الشغل	الصورة	الزاوية	الشغل
$\theta = 0$	قيمة عظمى موجبة $W = Fd$		$180 > \theta > 90$	$W = Fd\cos\theta$ الشغل قيمة سالبة يزداد لكن إشارة سالبة 
$0 < \theta < 90$	$W = Fd\cos\theta$ تكون موجبة الشغل يقل		$\theta = 180$	$W = -Fd$ الشغل قيمة عظمى سالبة
$\theta = 90$	$W = 0$ أقل قيمة			

فكر

ماذا يحدث للشغل عند زيادة الزاوية ؟؟

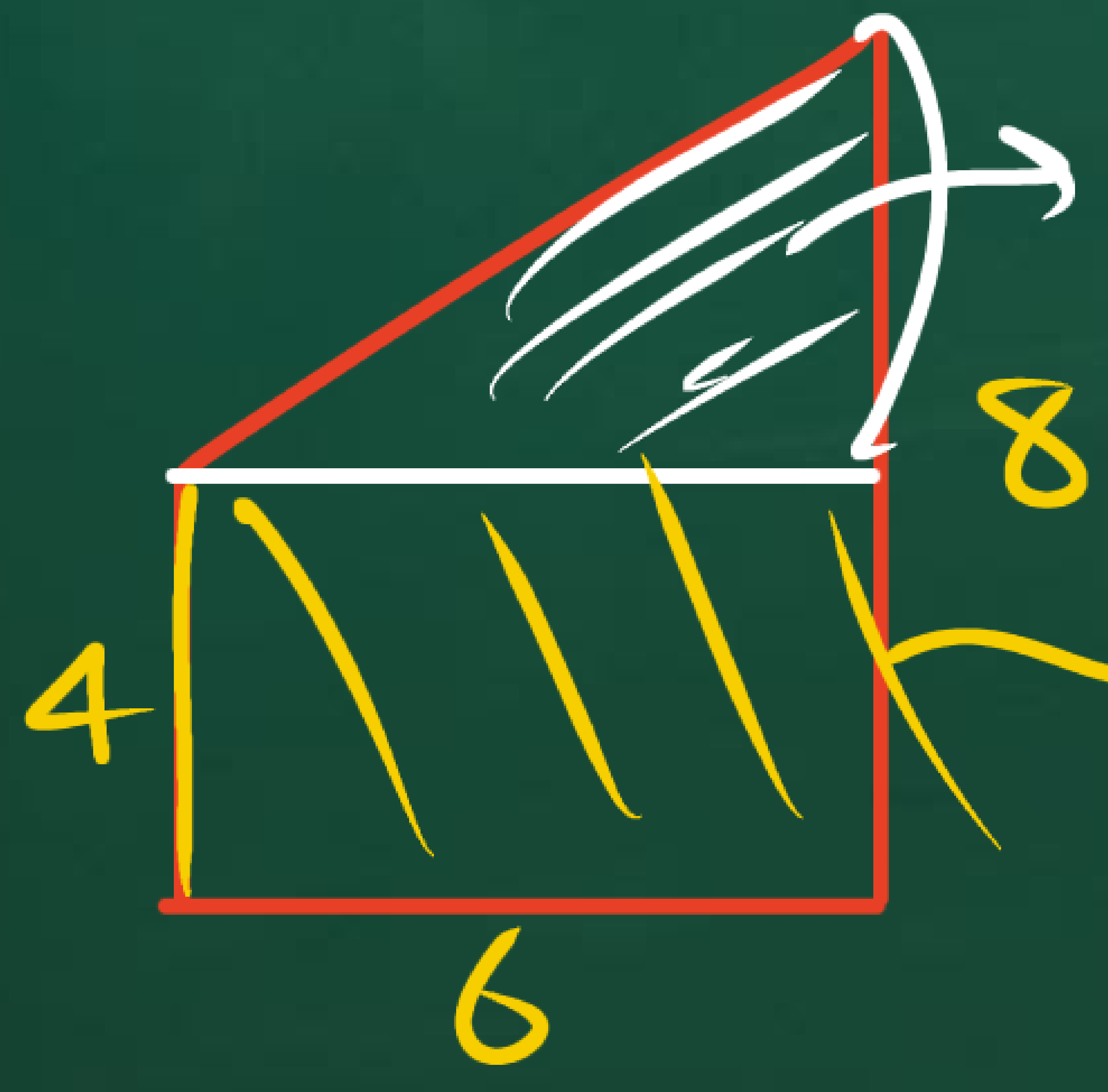
$$W = F d \cos\theta$$



مساحة اسفل المنحنى

$W = F d$

$x = y z$



$\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$

$4 \times 6 = 24$

$+ 12$

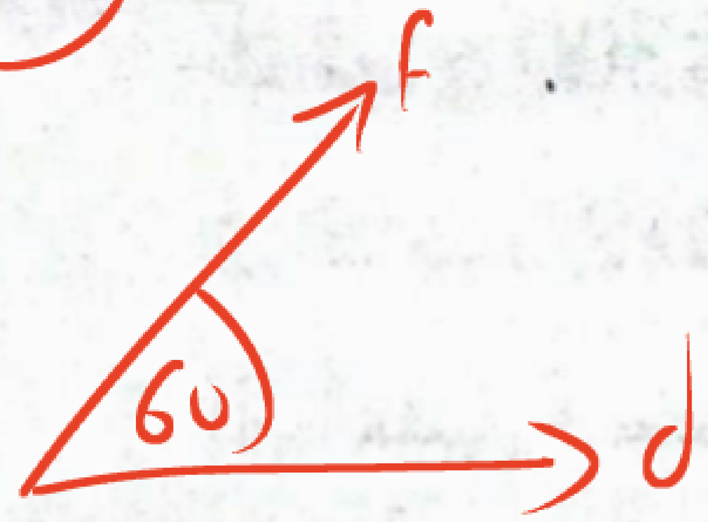
$= 36 \text{ J}$

$= \frac{1}{2}(8+4) \times 6 = 36 \text{ J}$

حل أمثلة كتاب الامتحان

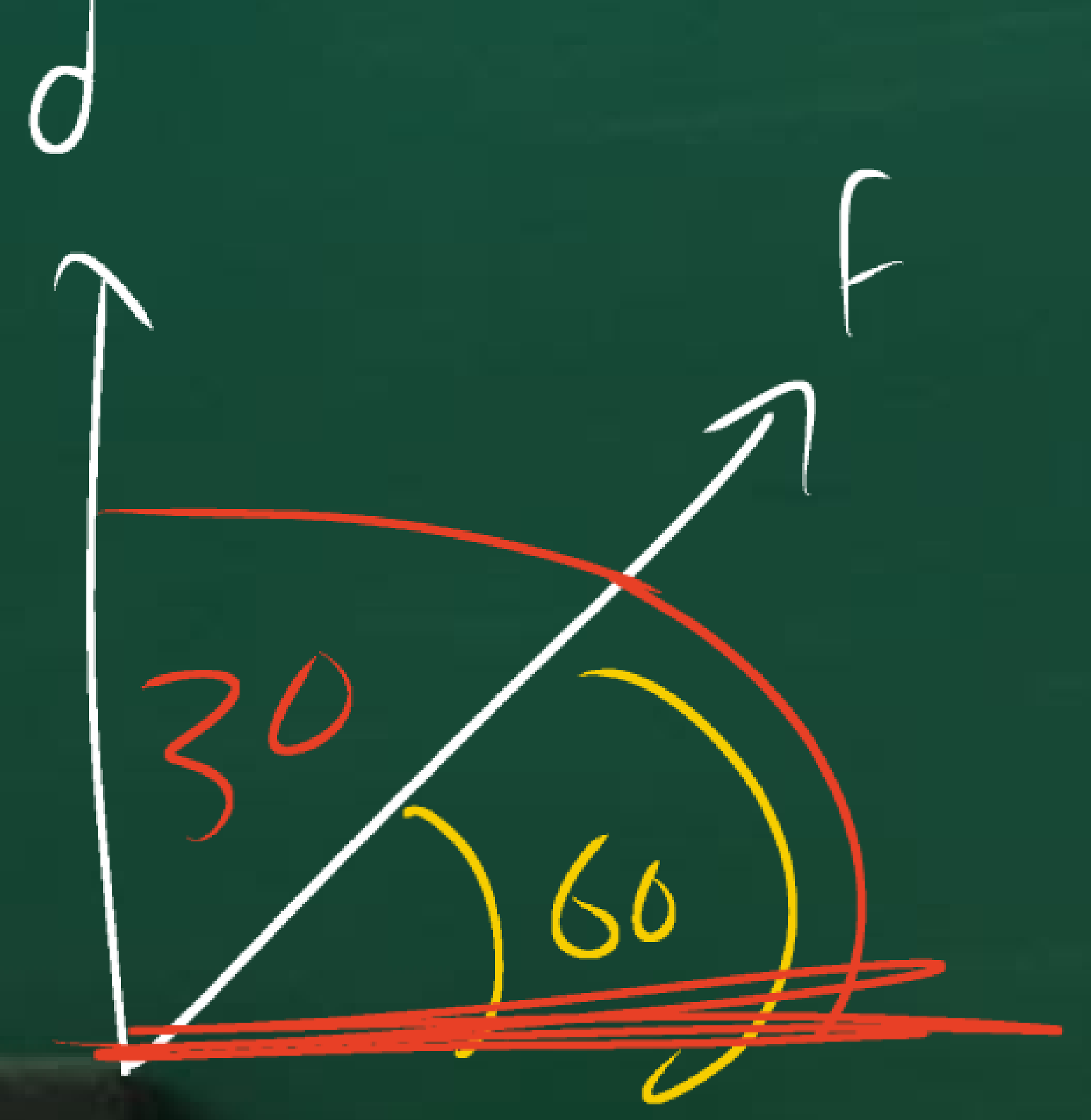
مثال 1

اختر : صندوق يتحرك إزاحة أفقية 4 m تحت تأثير قوة مقدارها 50 N تصنع زاوية مقدارها $60°$ مع الأفقي، فإن الشغل المبذول على الصندوق بواسطة هذه القوة يساوى ....

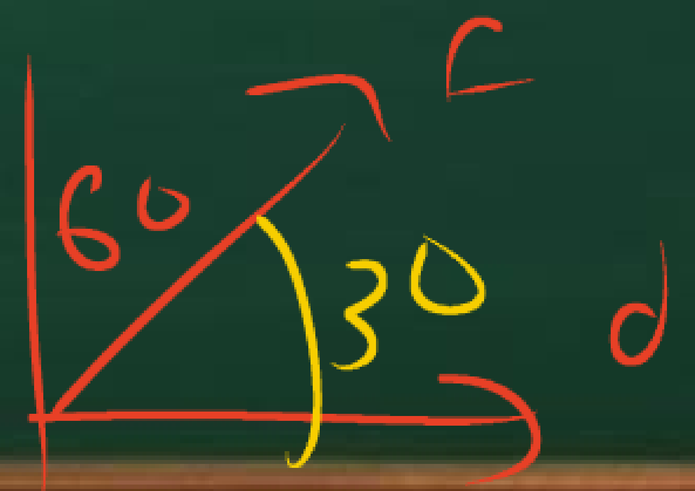


(أ) 80 J
(ب) 100 J
(ج) $100\sqrt{3}$ J
(د) 200 J

$$W = f\,d\cos\theta = 50 \times 4 \times \cos(60)$$
$$= 100\ J$$



$\cos(30)$ 4m رأسي إزاحة // //



مثال 2

اختر : أثرت قوة (F) على جسـم فحركته إزاحة (d)، فأى الزوايا التالية بين اتجاهى القوة والإزاحة يكـون عندها الشغل المبذول بواسطة القوة (F) أكبر ؟

(أ) 30°

(ب) 45°

(جـ) 60°

(د) 90°

cos(30)

0 30 45 60 90

مثال 3

اختر : الشكل المقابل يوضح طفلة تحمل لعبة كتلتها 300 g وتتحرك بها إزاحة مقدارها 10 m فى الاتجاه الأفقى ثم قامت برفع اللعبة رأسيًا إلى أعلى مسافة 15 cm ليراها والدها، فإن :

(علمًا بأن : $g = 10\ m/s^2$)

(١) الشغل الذى تبذله الطفلة على اللعبة قبل رفعها يساوى ....

(أ) 0 (ب) 0.3 J

(ج) 3 J (د) 3000 J

(٢) الشغل الذى تبذله الطفلة على اللعبة لرفعها لأعلى يساوى ....

(أ) 0 (ب) 0.15 J (ج) 0.45 J (د) 45 J

$F = mg = 300 \times 10^{-3} \times 10 = 3$

$d = 15 \times 10^{-2}$

$w = F d = 3 \times 15 \times 10^{-2} = 45 \times 10^{-2} = 0.45$

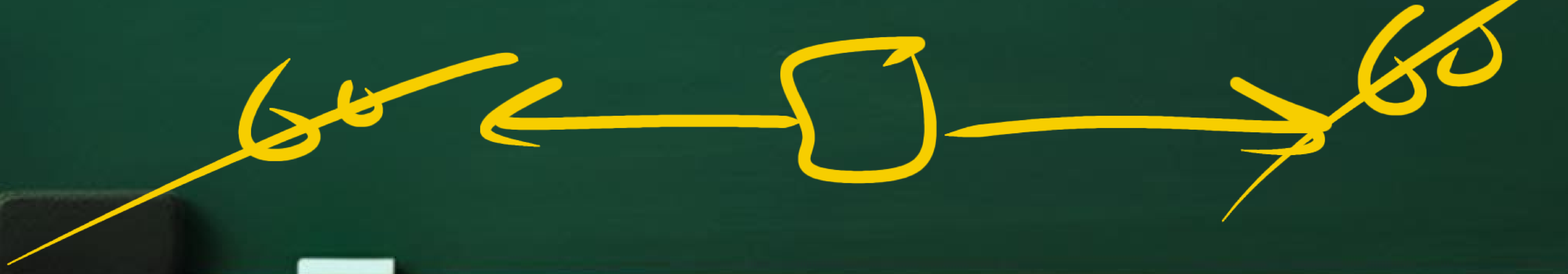
مثال 4

اختر: شخص يدفع جسم بسرعة منتظمة 5 m/s لمدة 10 s على سطح أفقي خشن، فإذا علمت أن قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح 60 N، فإن الشغل المبذول بواسطة الشخص لتحريك الجسم خلال تلك الفترة يساوي ....

(أ) 0　　(ب) 30 J　　(ج) 120 J　　(د) 3000 J

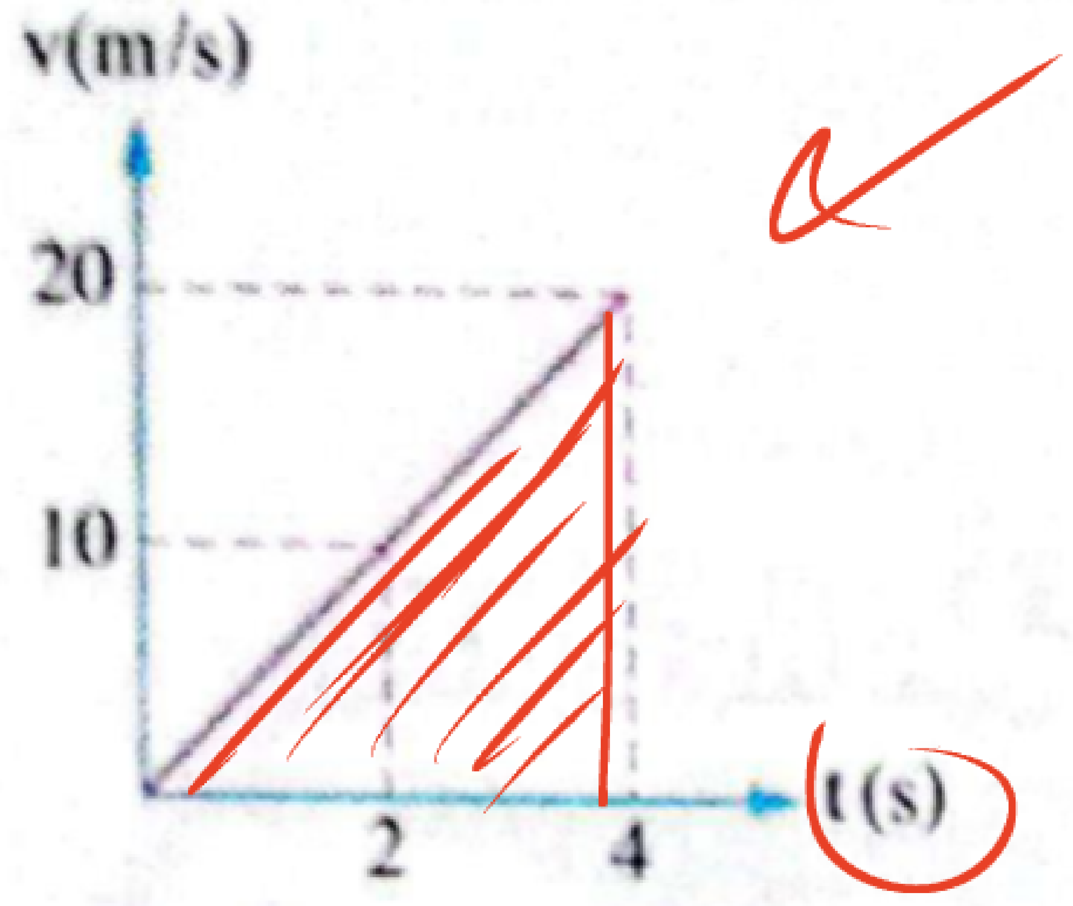
السرعة منتظمة

$\Sigma \vec{f} = 0$



مثال 5

اختر: جسم ساكن كتلته 2kg موضوع على سطح أفقى مهمل الاحتكاك أثرت عليه قوة أفقية ثابتة (F) فحركته فى خط مستقيم والشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين السرعة (v) للجسم والزمن (t)، فيكون مقدار الشغل المبذول على الجسم بواسطة القوة (F) خلال 4 s من بدء الحركة هو ....



(أ) 10 J (ب) 40 J (جـ) 100 J (د) 400 J

$$W = F d = 10 \times 40 = 400\,J$$

$$F = ma = 2 \times 5 = 10\,N$$

$$a = \frac{20}{4} = 5\,m/s^2$$

$$d = vt = \frac{1}{2} \times 4 \times 20 = 40\,m$$

مثال 6

اختر : انطلق قطاران (A) ، (B) كتلتيهما m ، 2 m على الترتيب من السكون فى خط مستقيم فوصلا لنفس السرعة بعد زمن (t_o)، فإن النسبة بين مقدارى الشغل الذى تبذله القوة المحصلة المؤثرة على كل من القطارين $\left(\frac{W_A}{W_B}\right)$ عند قطعهما نفس المسافة هى ....

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

$$w = f d$$

$$\frac{w_A}{w_B} = \frac{f_A d_A}{f_B d_B} = \frac{m_A a_A}{m_B a_B} = \frac{m}{2m}$$

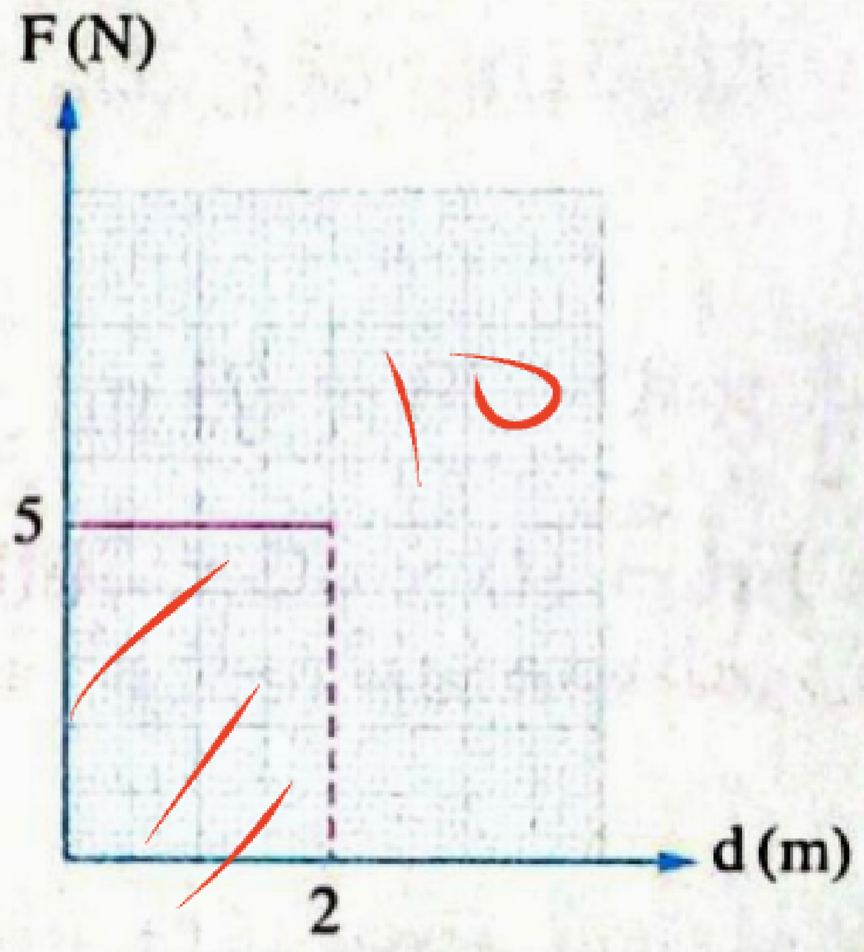
حل اختبر نفسك

اختبر نفسك 1

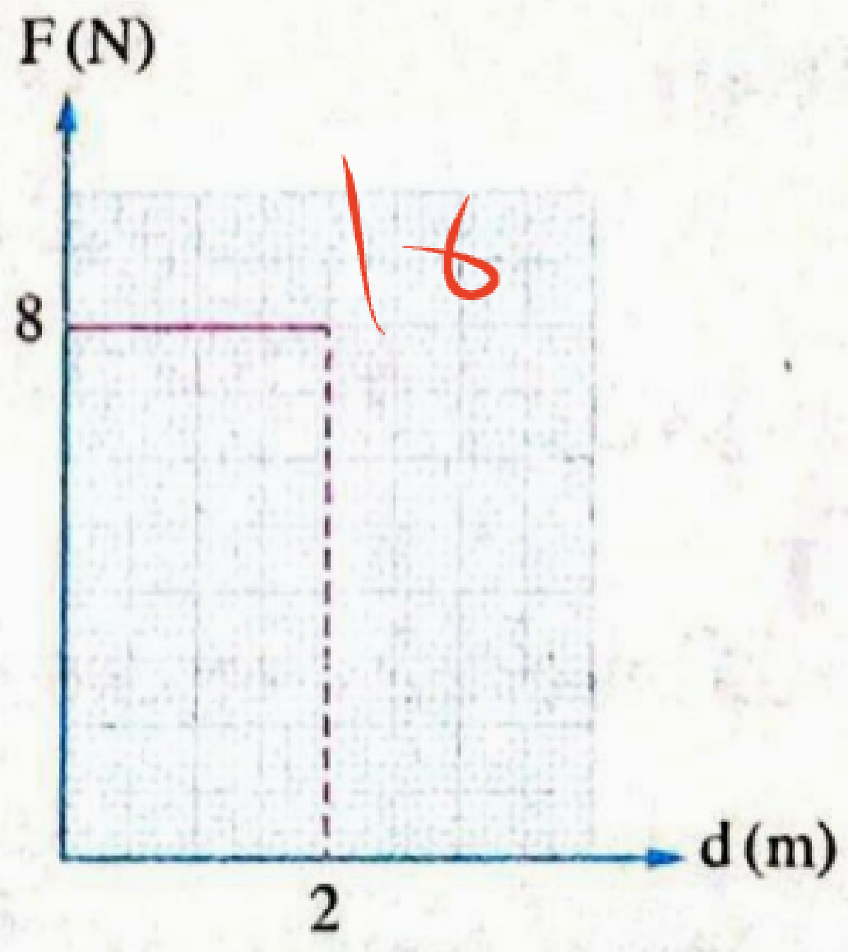
مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

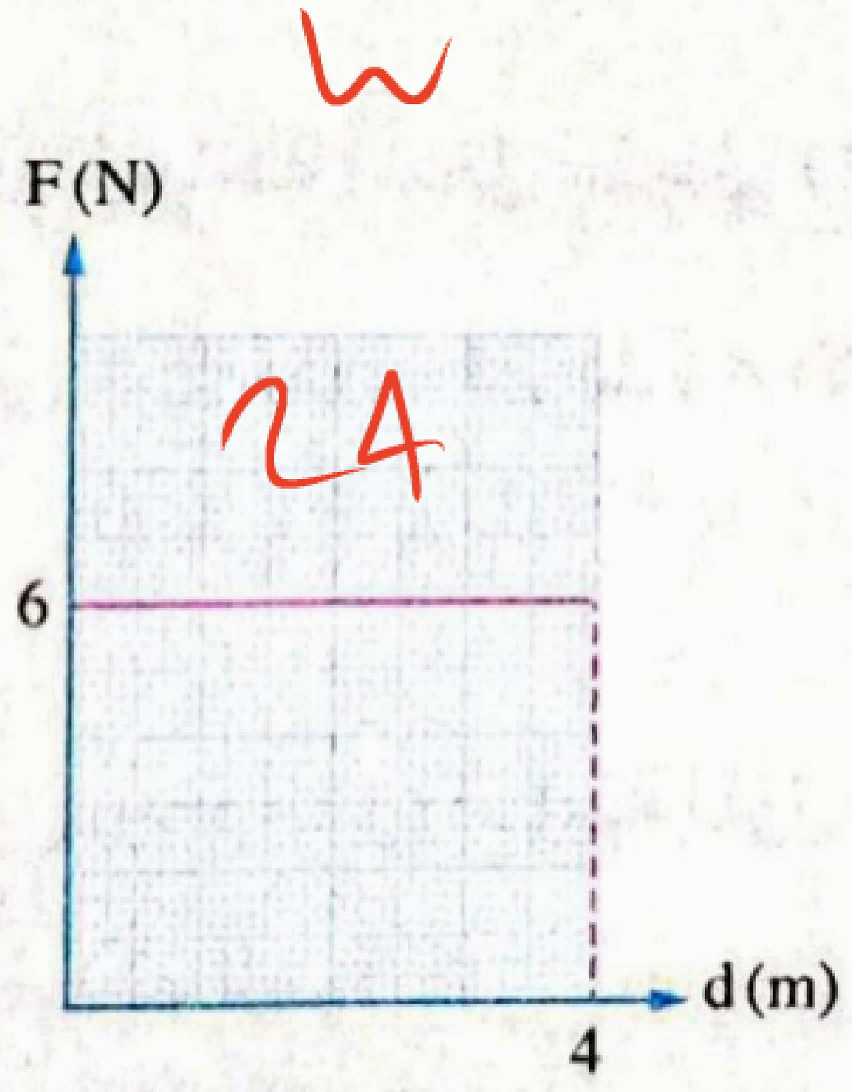
مجموعة من الأجسام المتحركة يتأثر كل منها بقوة مختلفة (F) والأشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين القوة (F) المؤثرة على كل منها والإزاحة (d) الحادثة لها فى نفس اتجاه القوة، أى من هذه الأجسام يُبذل عليه شغل أكبر بواسطة القوة (F) ؟



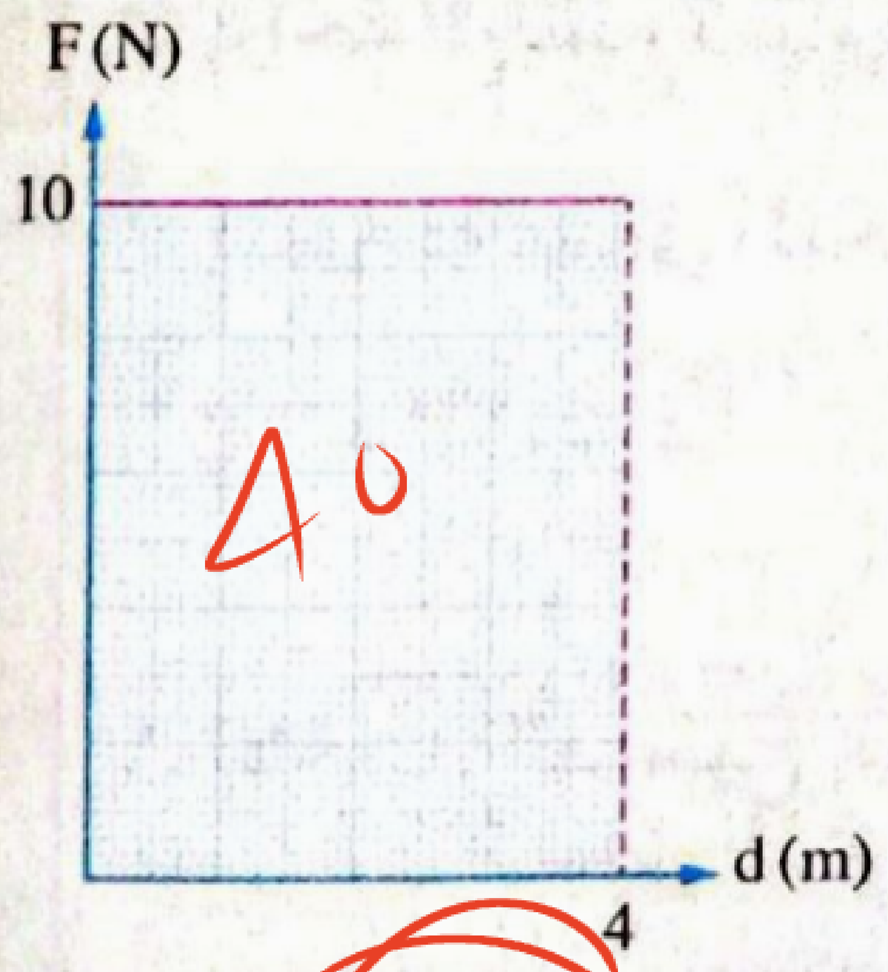
أ



ب

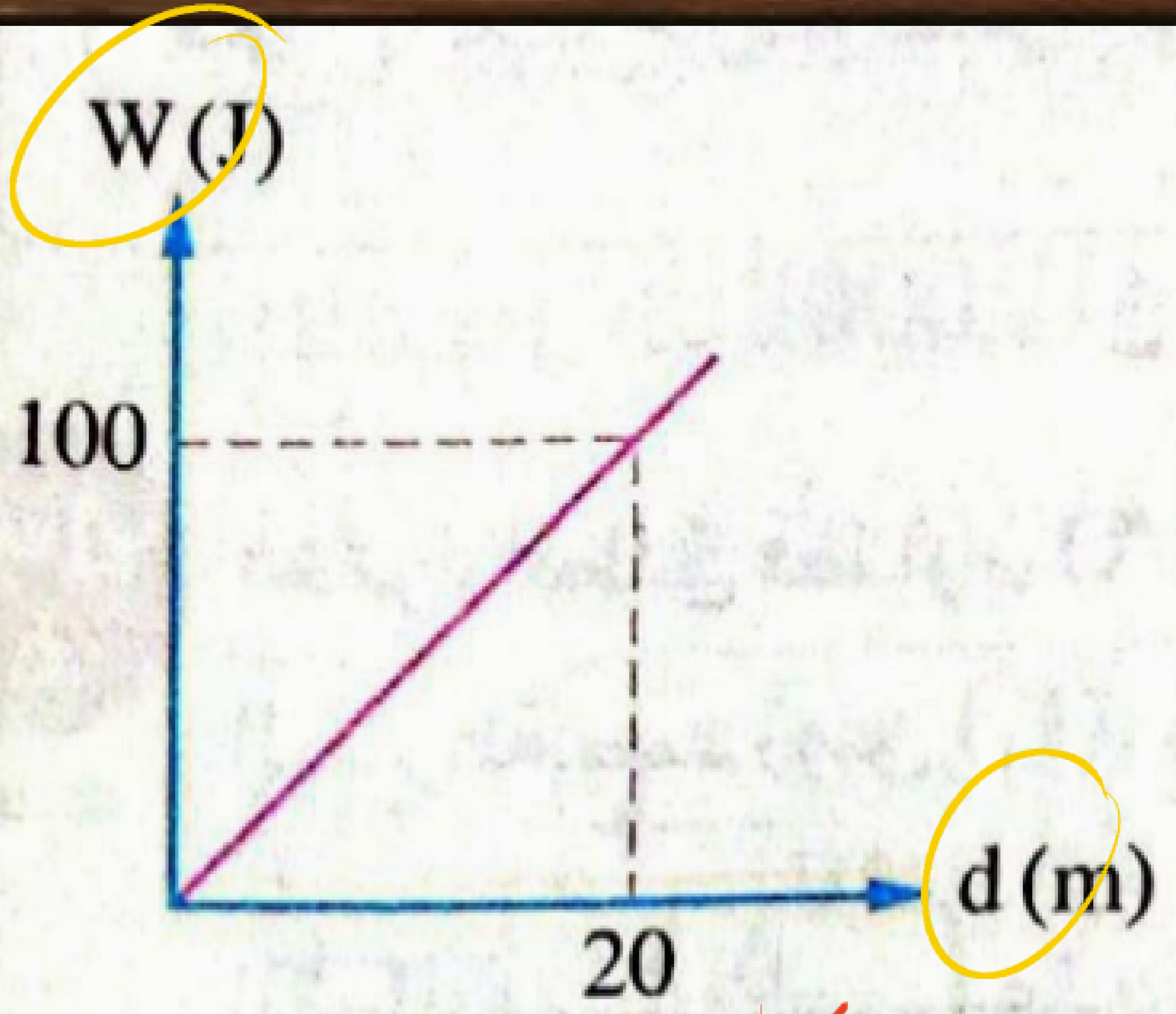


جـ



د

٢ الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين الشغل المبذول (W) على جسم بواسطة قوة ثابتة (F) والإزاحة (d)، فإذا كانت الزاوية بين متجهى القوة والإزاحة 30°، **احسب** مقدار القوة (F).



$\frac{W}{d} = F\cos\theta = \frac{100}{20} = F\cos(30)$

$F\cos(30) = 5$

$F = \frac{5}{\cos(30)} = \frac{10\sqrt{3}}{3}\ N$

لازم تحل الواجب

↓

بالنسبة لطلاب المنصة

↓

ابعت حل الواجب بتاعك وخلال
يومين
وفيه شيت مقابل لايف الحل