أسئلة الإمتحانات النهائية

نموذج الإجابة

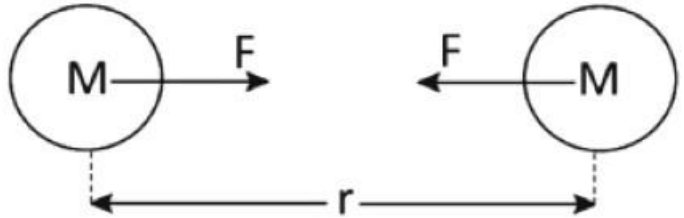
برنامج يساعدك على فهم الفيزياء بسهولة والحصول على أعلى الدرجات

إعداد: أ. خليل بن صالح بن سليمان العزري

مشرف فيزياء سابق بمحافظة الداخلية

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

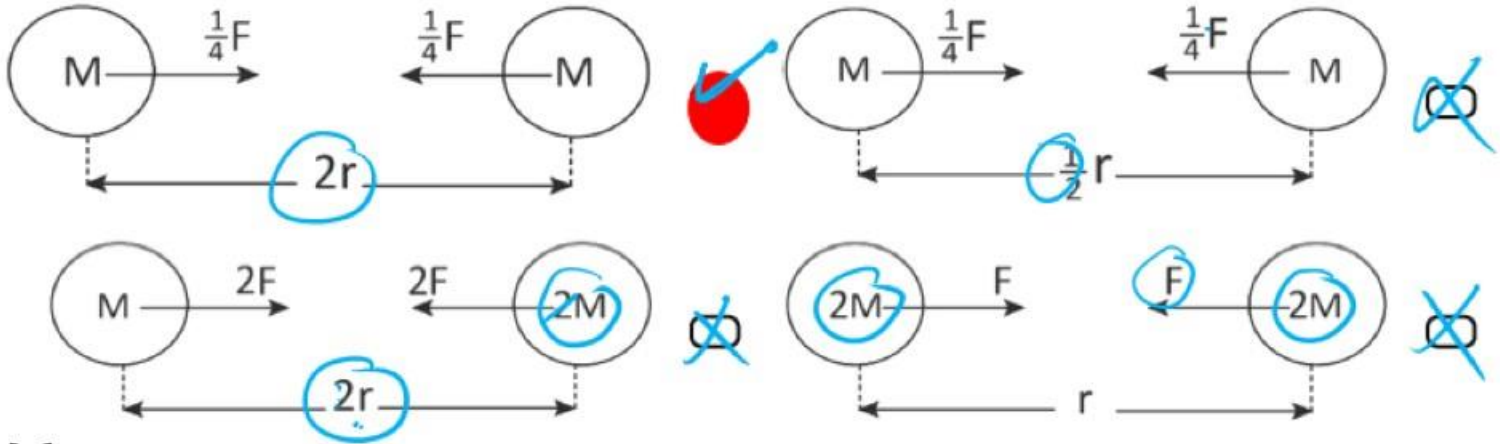
١) يوضّح (الشكل ١-١) جسمين متماثلين، المسافة بين مركزيهما (r) وقوة الجذب بينهما (F).



الشكل ١-١

أيّ البدائل الآتية توضح مقدار قوة التجاذب الصحيح عند التغير في المسافة والكتلة؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)



[١]

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٢) أكمل الجدول بالمصطلح العلمي الصحيح.

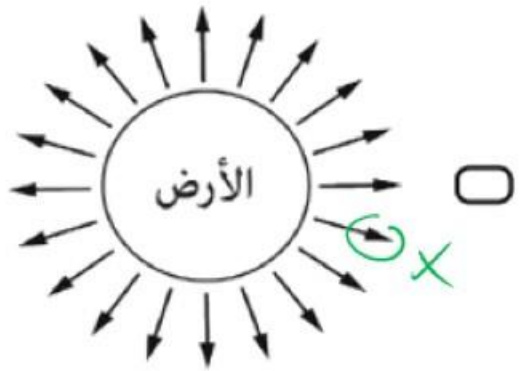
التعريف	المصطلح العلمي
المنطقة من الفضاء التي تتأثر فيها كتلة ما بقوة جاذبية.	مجال الجاذبية
الشغل المبذول لكل وحدة كتلة لنقل كتلة نقطية من اللانهاية إلى تلك النقطة.	

[٢]

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

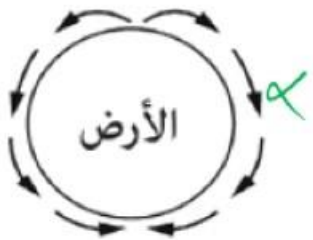
١) أيّ المخططات الآتية توضّح التمثيل الصحيح لخطوط مجال الجاذبية الأرضية؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

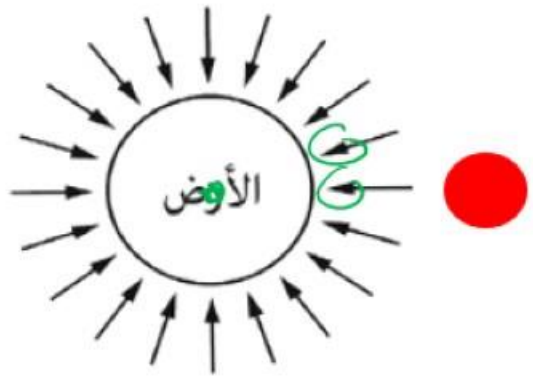


▭

▭



▭



●

[1]

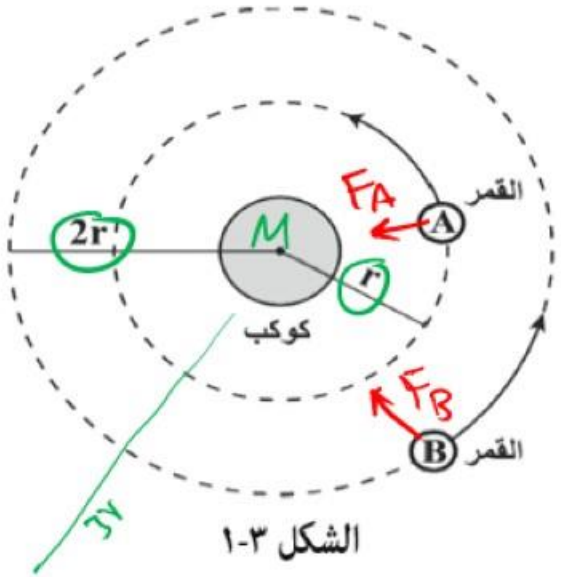
الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٣) يمثّل **الشكل ٣-١** قمرين صناعيين (A) و(B) متساويين في الكتلة موضوعين في مدارات دائرية حول كوكب ما.

$M_A = M_B$

أ. إذا كانت قوة الجاذبية بين الكوكب والقمر الصناعي (A) هي (F_A) وقوة الجاذبية بين الكوكب والقمر الصناعي (B) هي (F_B).

أثبِتْ رياضيًّا أنَّ: $F_A = 4\,F_B$ [2]



الشكل ٣-١

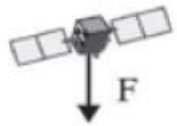
$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{G\frac{M_A M_A}{r^2}}{G\frac{M_A M_B}{(2r)^2}} = \frac{\frac{1}{r^2}}{\frac{1}{4r^2}} = 4$$

$$\frac{F_A}{F_B} = 4 \Rightarrow F_A = 4F_B$$

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

١) أيّ البدائل الآتية توضح قوى التأثير بين الأرض والقمر الصناعي؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)



▭

▭

▭

[1]

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

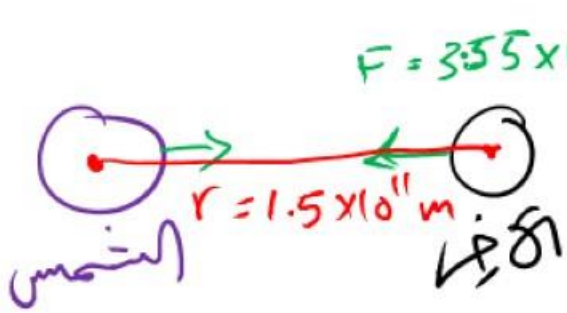
٥) مقدار قوة الجاذبية المتبادلة بين الأرض والشمس تساوي (3.55×10^{22} N)، ويبعد مركز الارض عن مركز الشمس مسافة (1.50×10^{11} m).

إذا علمت أن كتلة الأرض تساوي (6.00×10^{24} kg)، فما مقدار كتلة الشمس بوحدة (kg)؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ 1.33×10^{30}	▭ 1.33×10^{28}
▭ 1.99×10^{24}	● 1.99×10^{30}

[1]



الحل

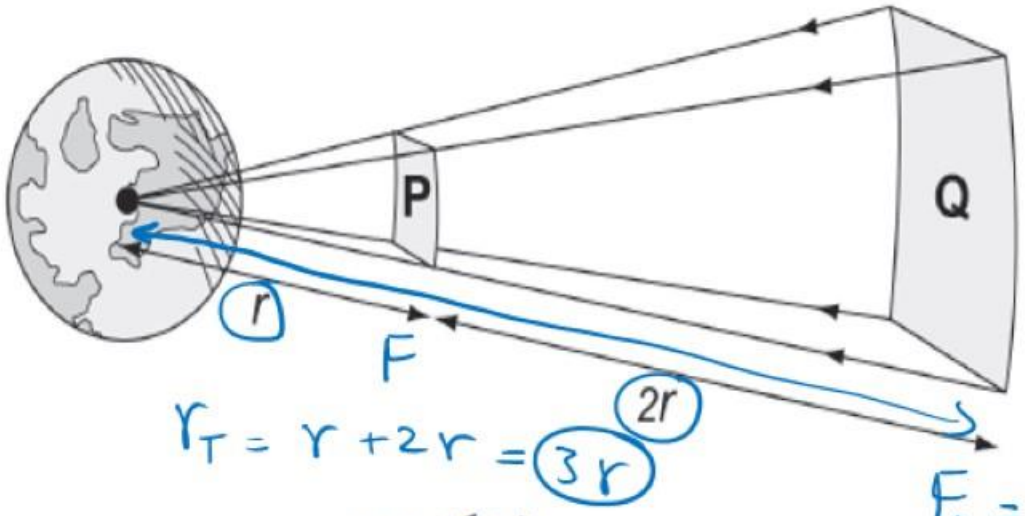
$$F = G\frac{M_S M_E}{r^2}$$

$$M_S = \frac{F r^2}{G M_E} = \frac{3.55\times10^{22}\times(1.5\times10^{11})^2}{6.67\times10^{-11}\times 6\times10^{24}} = 1.99\times10^{30}\ kg$$

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٢) يوضّح **الشكل ٢-١** انتشار خطوط مجال الجاذبيّة لكوكب ما، إذا علمت أن قوة جذب الكوكب لجسم ما في المساحة(P) تساوي (F)، فما مقدار قوة جذب الكوكب للجسم في المساحة (Q)؟ [1]

(ظلّل الشكل (▢) المقترن بالإجابة الصحيحة)



الشكل ٢-١

- ▢ $\frac{F}{16}$
- ✓ $\frac{F}{9}$
- ▢ $\frac{F}{4}$
- ▢ $\frac{F}{2}$

علاقة تربيعية عكسية

$F \propto \frac{1}{(3r)^2}$ ← $\frac{1}{9}$ ← 9

طريقة حل آخرى

$\frac{F_2}{F} = \frac{r^2}{(3r)^2}$

$\frac{F_2}{F} = \frac{r^2}{9r^2} \Rightarrow F_2 = \frac{F}{9}$

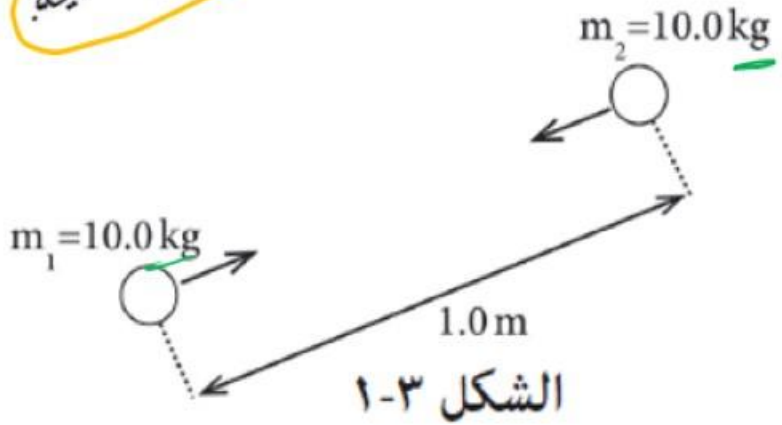
الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٣) أ. اكتب نصّ قانون الجاذبيّة لنيوتن. [1]

- أي كتلتين نقطيتَين تجذب كل منهما الأخرى بقوة تتناسب طرديًا مع حاصل ضرب كتلتهما وعكسيا مع مربع المسافة بينهما.

لا تُقبل الصيغة الرياضية

ب. يوضّح الشكل ٣-١ رسمًا تخطيطيًّا لجسمين (m_1) و(m_2) تفصل بين مركزيهما مسافة (1.0 m).



الشكل ٣-١

احسب قوة الجاذبيّة المتبادلة بينهما. [2]

$F = 6.7 \times 10^{-9}$ N

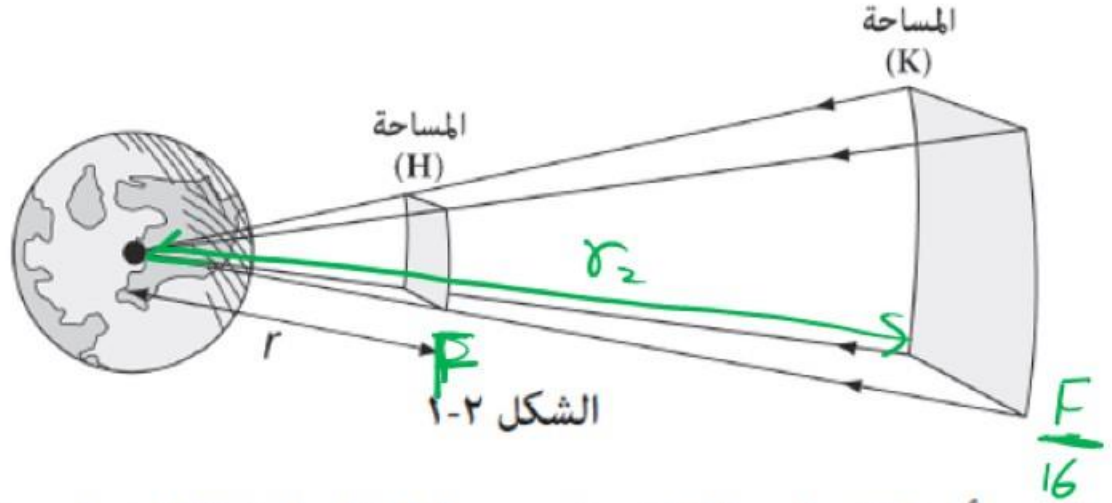
$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2} = 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{10 \times 10}{(1)^2}$

$= 6.67 \times 10^{-9}$ N

$\simeq 6.7 \times 10^{-9}$ N

الفيزيائي المحترف
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٢) يوضّح الشكل (٢-١) مخططًا لخطوط مجال الجاذبيّة لكوكب ما.



الشكل ٢-١

علاقة تربيع عكسي

$\downarrow \frac{F}{16} \propto \frac{1}{(4r)^2}$

16

إذا علمت أن قوة جذب الكوكب لجسم ما في المساحة (H) تساوي (F)، وقوة جذب الكوكب للجسم في المساحة (K) تساوي $\left(\frac{F}{16}\right)$، ما بُعد الجسم عن مركز الكوكب في المساحة (K)؟ [1]

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

4r ● 2r ▭

16r ▭ 8r ▭

طريقة حل آخرى

$\frac{F}{\frac{F}{16}} = \frac{r^2}{r_2^2}$

$\frac{1}{16} = \frac{r^2}{r_2^2}$

$r_2^2 = 16r^2$

$\sqrt{r_2^2} = \sqrt{16r^2}$

$r_2 = 4r$

برنامج يساعدك على فهم الفيزياء بسهولة والحصول على أعلى الدرجات

انتهت مادة هذه الحلقة

نلتقي بإذن الله في الحلقة القادمة

proof.physicist40@gmail.com