التمرين الأول : 10 نقط

سلم التنقيط

1) املأ الفراغ بما يناسب :

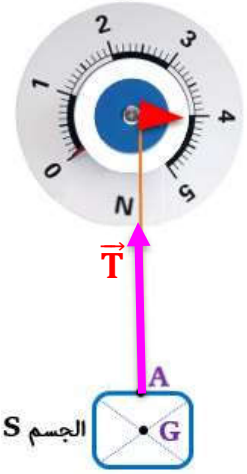
- يكون جسم صلب في حركة أو سكون بالنسبة لجسم آخر يسمى الجسم المرجعي.
- للتأثير الميكانيكي مفعولان : مفعول سكوني ومفعول تحريكي. — 2
- عندما تنجز جميع نقط جسم صلب متحرك مسارات دائرية مراكزها تنتمي لنفس المحور، فإن الجسم يكون في حركة دوران.
- عندما يؤثر جسم صلب على جسم آخر دون تماس بينهما فإن هذا التأثير الميكانيكي يسمى تأثير عن بعد.

2) ضع علامة (X) أمام الجواب الصحيح :

❖ يعبر عن الوحدة العالمية للسرعة ب :	m/s ☒	Km/h ☐
❖ يعبر عن شدة وزن الجسم بالعلاقة :	$p = m/g$ ☐	$p = m.g$ ☒
❖ يستعمل الميزان لقياس :	وزن جسم ☐	كتلة جسم ☒

1.5

3) نعلق جسما صلبا متجانسا (S) بطرف دينامومتر حيث يبقى الجسم في حالة توازن ويشير الدينامومتر إلى 4 N. انظر الشكل (1)



3-1- عين شدة القوة المطبقة $\vec{T}$ من طرف الدينامومتر على الجسم (S).

$T = 4\ N$ — 0.5

3-2- مثل على الشكل (1) متجهة القوة $\vec{T}$ باستعمال السلم $1cm$ يمثل $2N$. — 1

3-3- حدد مميزات $\vec{P}$ وزن الجسم (S).

☑ نقطة التأثير : G مركز ثقل الجسم (S).
☑ خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من G. — 1
☑ المنحى : من النقطة G نحو الأسفل.
☑ الشدة : حسب شرط التوازن $F = P = 4N$

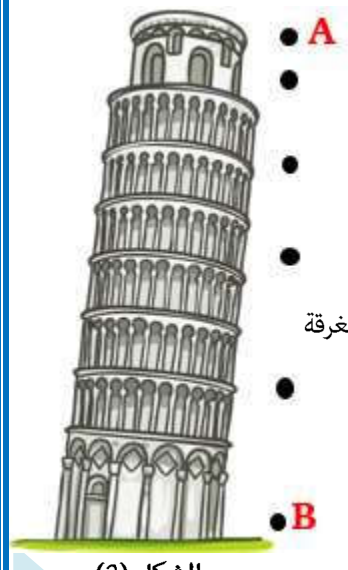
3-4- استنتج كتلة الجسم (S) علما أن شدة مجال الثقالة هي : $g = 10N/kg$

نعلم أن : $p = m \times g$ ومنه : $m = \frac{p}{g}$

ولدينا : $p = 4\ N$ و $g = 10\ N/Kg$ — 1

تطبيق عددي : $m = \frac{p}{g} = \frac{4\ N}{10\ N/Kg} = 0,4\ Kg$

4) تبين الوثيقة. الشكل (2) التصوير المتتالي لحركة سقوط كرية من فوق برج بيزا المائل بإيطاليا على ارتفاع $AB = 50,7\ m$ من سطح الأرض، انطلاقا من النقطة (A) وصولا إلى النقطة (B).



الشكل (2)

4-1- ما طبيعة حركة سقوط الكرية ؟ علل جوابك

حركة مستقيمية متسارعة لأن المسافات المقطوعة من طرف الكرية تتزايد خلال نفس المدة الزمنية. — 1

4-2- احسب بالوحدة m/s السرعة المتوسطة للكرية بين النقطتين A و B، علما أن المدة الزمنية المستغرقة بين صورتين متتاليتين هي $0,5\ S$.

نعلم أن : $V = \frac{d}{t}$ ولدينا : $t = 5 \times 0,5\ s = 2,5\ s$

و $d = AB = 50,7\ m$ (من خلال المعطيات) — 2

تطبيق عددي : $V = \frac{d}{t} = \frac{50,7\ m}{2,5\ s} = 20,28\ m/s$

التمرين الثاني : 6 نقط

1. أجب بصحيح أو خطأ :

- نعبر عن قانون أوم لموصل أومي بالعلاقة $U = R.I$. صحيح
- الوحدة العالمية للقدرة الكهربائية هي الواط - ساعة. خطأ
- تتحول الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين إلى طاقة حرارية. صحيح
- يمكن العداد الكهربائي في تركيب منزلي من قياس القدرة الكهربائية المستهلكة. خطأ

2

2. يسخن محمد الماء يوميا لمدة عشر دقائق في إناء كهربائي يحمل الإشارتين $(220V - 1,5KW)$.

2-1- ما المدلول الفيزيائي للإشارتين : $(220V - 1,5KW)$

الإشارة $220V$: التوتر الكهربائي الإسمي. 1

الإشارة $1,5KW$: القدرة الكهربائية الإسمية.

2-2- احسب I الشدة الفعالة للتيار الكهربائي المار في إناء التسخين عند اشتغاله بصفة عادية.

نعلم أن : $P = U \times I$ ومنه : $I = \frac{P}{U}$ ولدينا : $P = 1,5KW = 1500W$ و $U = 220V$ 1

تطبيق عددي : $I = \frac{P}{U} = \frac{1500\ W}{220\ V} = 6,81\ A$

2-3- احسب بالجول، الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الإناء خلال شهر كامل (30 يوما) عند تشغيله بصفة عادية.

نعلم أن : $E = P \times t$ ولدينا : $P = 1,5KWh = 1500Wh$ و $t = 10\ min = 10 \times 60 = 600\ s$ 1

تطبيق عددي : $E = 30 \times 1500\ Wh \times 600\ s = 27000000\ J$

2-4- علما أن لسليك التسخين المكون لهذا الإناء مقاومة R، حدد قيمة R.

نعلم أن : $U = R \times I$ ومنه : $R = \frac{U}{I}$ ولدينا : $I = 6,81A$ و $U = 220V$ 1

تطبيق عددي : $R = \frac{U}{I} = \frac{220V}{6,81\ A} = 32,3\ \Omega$

التمرين الثالث : 4 نقط

تسير سيارة على طريق جاف مستقيمي بسرعة ثابتة V في منطقة محددة السرعة في $60Km/h$ فجأة رأى السائق **طفلا صغيرا** يريد قطع الطريق، مرت المدة $t_R = 0.35s$ قبل أن يضغط على المكبح. لكن للأسف لم يتمكن من إيقاف السيارة إلا بعد أن اصطدمت بالطفل.

المعطيات :

- مسافة توقف السيارة هي : $d_A = 39,7m$
- مسافة الكبح هي : $d_F = 32m$

1. بعد قراءتك لنص الوضعية، اذكر فرضيتين محتملتين لوقوع الحادثة.

الفرضية الأولى : ربما بسبب الإفراط في السرعة. 2

الفرضية الثانية : ربما بسبب حالة الطريق (مبللة).

2. بإستغلالك للمعطيات الواردة في الوضعية، حدد بطريقة حسابية المخالفة التي ارتكبها السائق.

- حساب مسافة رد الفعل d_R : نعلم أن $d_A = d_R + d_F$

ومنه : $d_R = d_A - d_F$

و لدينا : $d_F = 32\ m$ و $d_A = 39,7\ m$

تطبيق عددي : $d_R = 39,7 - 32 = 7,7\ m$ 2

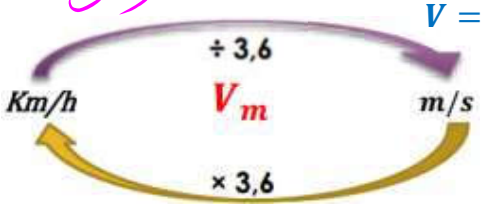
- حساب السرعة المتوسطة V : نعلم أن $d_R = V \times t_R$ ومنه : $V = \frac{d_R}{t_R}$

و لدينا : $t_R = 0,35\ s$ و $d_R = 7,7\ m$

تطبيق عددي : $V = \frac{d_R}{t_R} = \frac{7,7\ m}{0,35\ s} = 22\ m/s$

- السرعة المتوسطة ب Km/h : $V = 22 \times 3,6 = 79,2\ Km/h$

تذكر أن



نلاحظ أن $V > V_{max} = 60Km/h$ وبالتالي فسائق السيارة ارتكب مخالفة تجاوز السرعة القصوى المسموح بها.