دولة فلسطين | المبحث:

وزارة التربية والتعليم العالي | الورقة:

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي | مدة الامتحان:

الفرع: | مجموع العلامات:

نموذج اختبار تجريبي للثانوية العامة للعام 2020

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين.($20 \times 1.5 = 30\ Marks$)

1- يتساوى مقدار كمية الحركة لجسم كتلته 2kg مع مقدار طاقة حركته عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة ---- m\s

أ/ 1 ب/ 2 ج/ 4 د/ 8

2- مسدس كتلته 2kg يطلق رصاصة كتلتها 100g بسرعة 200 m\s فإن سرعة ارتداد المسدس بوحدة m\s -----

أ/ 10 ب/ 200 ج/ 1000 د/ 10^5

3- صدم جسم كتلته 2kg يتحرك بسرعة 5 m\s على مستوى أفقي املس جسمًا ساكنًا مساويًا له بالكتلة فيكون التغير في كمية الحركة للجسم المصدوم بوحدة kg.m\s يساوي ----

أ/ 10 ب/ 5 ج/ 0 د/ -10

4- انفجر جسم كتلته M ويتحرك بسرعة إلى جزأين متساويين فإذا كانت سرعة احداهما 0.5 v فإن سرعة الآخر----

أ/ 0.5v بالاتجاه المعاكس ب/ 1.5v بنفس الاتجاه ج/ 0.5v بنفس الاتجاه د/ 1.5v بالاتجاه المعاكس

5- كتلة نقطية مقدارها 50g وتبعد عن محور الدوران 10cm وتدور بسرعة زاوية 5 rad\s فإن طاقتها الحركية بوحدة جول تساوي ----

أ/ 6.25×10^{-4} ب/ 625×10^{-4} ج/ 62.5×10^{-4} د/ 125×10^{-4}

6- يدور قرص قصوره الدوراني I 3 بسرعة زاوية ω 2 وصل بمحوره قرص آخر قصوره الدوراني I ويدور بسرعة زاوية ω بالاتجاه المعاكس فإن السرعة الزاوية للنظام تصبح -----

أ/ ω ب/ 1.25 ω ج/ 1.5 ω د/ 2 ω

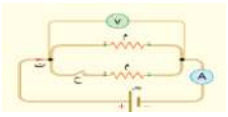
7- الكتلة والقصور الدوراني لهما مفهوم متقارب تختلف في أن ----

أ/ الكتلة ثابتة فقط ب/ القصور الدوراني متغير ج/ الكتلة والقصور الدوراني ثابتان د/ الكتلة ثابتة والقصور الدوراني متغير

8- سلك طوله L ومساحة مقطعه A ومقاومته R فإذا ثني من منتصفه على نفسه وأصبح سلك واحد فإن مقاومته تصبح ----

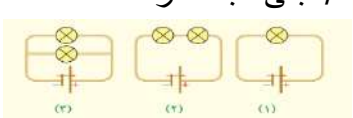
أ/ R ب/ 0.25 R ج/ 0.5 R د/ 4 R

9- بعد إغلاق المفتاح في الدارة المجاورة، ماذا يحدث لقراءة كل من الفولتميتر والأميتر على الترتيب؟



أ/ تزداد، تقل ب/ تزداد، تزداد ج/ تقل، تزداد د/ تبقى ثابتة، تزداد

10- خمسة مصابيح متماثلة في ثلاث دارات وصلت مع ثلاث بطاريات متماثلة مقاومتها الداخلية مهملة رتب الدارات تصاعديًا وفق القدرة المستهلكة في كل منها:



أ/ 1<2<3 ب/ 3<2<1 ج/ 2<1<3 د/ 3<1<2

11- يعتبر قانون كيرشوف الأول صيغة من صيغ قانون حفظ ---

أ/ الزخم ب/ الشحنة ج/ الطاقة الميكانيكية د/ المادة

12- ملف حلزوني يمر به تيار كهربائي شدته I فينشأ عند مركزه مجال مغناطيسي شدته B فإذا ضغط الملف حتى أصبح طول محوره نصف ما كان عليه، وأنقصت شدة التيار المارة إلى النصف فإن شدة المجال المغناطيسي B عند مركزه ---

أ/ تزداد لمثلي ما كانت عليه ويبقى الاتجاه ثابت ب/ يبقى مقدار ثابت وينعكس اتجاهه ج/ يقل لنصف ما كان عليه، وينعكس اتجاهه د/ يبقى المقدار والاتجاه كما هو

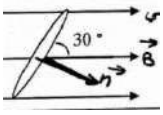
13- أي من الآتية يمثل وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي؟

أ/ $\frac{c.m}{s}$ ب/ $\frac{c.s}{m}$ ج/ $\frac{kg}{c.s}$ د/ $\frac{N}{m.s}$

14- التردد الزاوي ω لجسم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم يعطى بالعلاقة ----

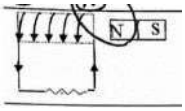
أ/ $\frac{v}{R}$ ب/ 2πf ج/ $\frac{q.B}{m}$ د/ جميع ما سبق

15- وضعت حلقة معدنية مساحتها A تميل بزاوية 30 على اتجاه مجال مغناطيسي شدته B كما في الشكل، فإن التدفق المغناطيسي يجتاز الحلقة يساوي ----



أ/ $\frac{B.A}{2}$ ب/ B.A ج/ $\frac{B.A}{\sqrt{2}}$ د/ $B.A\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

16- يتولد في الملف الحلزوني تيار حثي اتجاهه كما في الشكل إذا كان المغناطيس:



أ/ يتحرك بعيدًا عن الملف ب/ ثابتًا أمام الملف ج/ يتحرك نحو الملف د/ يتحرك مع الملف بنفس السرعة وبنفس الاتجاه

17- إذا تحرك جسم مشحون عموديًا على مجال مغناطيسي منتظم، فإن جميع ما يلي صحيحًا <u>ما عدا</u>

أ/ يتأثر بقوة مغناطيسية ب/ تتغير مقدار سرعة الجسم ج/ يتغير زخمه الخطي د/ يتحرك بمسار دائري

18- أي من الآتية لا يعتمد عليها محاثة ملف حلزوني:

أ/ طوله ب/ عدد لفاته ج/ شدة التيار المارة فيه د/ مساحة مقطعه

19- ما القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها 3kg موضوعة على رؤوس مستطيل بعداه (30cm-40cm) بالنسبة لمحور عمودي عليه يمر في مركزه بوحدة $kg.m^2$؟

أ/ 0.75 ب/ 7.5 ج/ 75 د/ 300

20- ما عدد الإلكترونات التي تعبر مقطع موصل يمر به تيار شدته 2A خلال فترة زمنية 2s؟

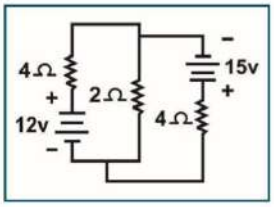
أ/ 2.5×10^{19} ب/ 25×10^{19} ج/ 6.25×10^{18} د/ 1.25×10^{18}

السؤال الثاني (20 Marks):

1- ما المقصود بكل مما يأتي: $(4 \times 1.5 = 6\ Marks)$**.**

- حفظ الزخم الزاوي - مقاومية المادة - التسلا - قاعدة لنز

2- استخدم قانوني كيرشوف لإثبات قانون حفظ الطاقة في الدارة المجاورة.(8 Marks)



3- جسم ساكن كتلته 4kg تلقى دفعًا قدره 12 kg.m\s فاكتسب سرعة تحرك بها في خط أفقي مستقيم حيث اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته 2kg اذا التصق الجسمان وتحركا كجسم واحد، احسب:(6 Marks)

أ- السرعة المشتركة للجسمين بعد التصادم.

ب- الفقد في الطاقة الحركية للنظام.

السؤال الثالث (20 Marks):

1- **بم تفسر** $(4 \times 1.5 = 6\ Marks)$

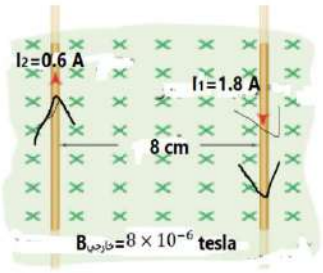
أ- توجد حقيبة هوائية داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة.

ب- يكون التيار الكهربائي الكلي لدارة فيها ثلاث مقاومات موصولة معًا على التوالي أقل من التيار الكلي في الدارة نفسها عند وصل المقاومات نفسها على التوازي.

ت- توضع إشارة سالبة في قانون فاراداي.

ث- هناك فقد كبير للطاقة الحركية في التصادم عديم المرونة.

2- **اعتمادا على البيانات المثبتة على الشكل، احسب:(8 Marks)**



أ- القوة المتبادلة بين الموصلين لوحدة الأطوال.

ب- محصلة المجال المغناطيسي عند الموصل الثاني مقدارًا واتجاهًا.

ت- القوة المغناطيسية المحصلة المؤثرة في وحدة الأطوال من الموصل الثاني.

3- سقطت كرة كتلتها 1kg من ارتفاع 1.25m نحو الأرض ثم ارتدت عنها حتى وصلت إلى ارتفاع 80cm احسب:(6 Marks)

أ- دفع الأرض على الكرة.

ب- متوسط قوة دفع الأرض للكرة خلال فترة زمنية 0.2s.

السؤال الرابع (20 Marks):

1- السيكلترون جهاز يستخدم لمسارعة الجسيمات المشحونة (5 Marks)

أ- أثبت أن تردد مصدر فرق الجهد يعطى بالعلاقة $f = \frac{q\,B}{2\,\pi\,m}$.

ب- إذا كان نصف قطر السيكلترون 2.0m وشدة المجال المغناطيسي 0.5 T، احسب طاقة الحركة العظمى للبروتونات المتسارعة بوحدة Mevعلمًا بأن كتلة البروتون $1.67 \times 10^{-27} kg$.

2- تعلق كتلة 3kg ببكرة مثبتة في السقف قطرها 80cm وعزم قصورها $0.4\ kg.m^2$ بواسطة خيط ملفوف حول البكرة عدة لفات، احسب: (8 Marks)

أ- الشد في الخيط.

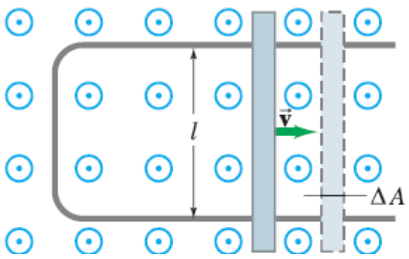
ب- سرعة الكتلة عندما تهبط مسافة 2m.

ت- الزمن اللازم حتى تهبط الكتلة تلك المسافة.

3- إذا كان طول القضيب المتحرك 13.2cm وتتولد فيه قوة دافعة حثية مقدارها 120mv عندما يتحرك في مجال مغناطيسي شدته 0.9T، احسب:(7 Marks)

أ- سرعة القضيب.

ب- شدة المجال الكهربائي المتولد في القضيب.



أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:

السؤال الخامس(10 Marks):

1- يتناقص الزخم الزاوي لإطار قصوره الدوراني $0.12\ kg.m^2$ من $3\ kg.m^2\backslash s$ إلى $2\ kg.m^2\backslash s$ خلال 1.5s، احسب: (6 Marks)

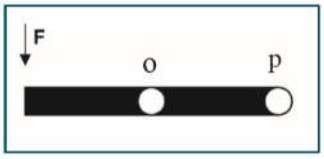
أ- متوسط العزم المؤثر على الإطار.

ب- عدد الدورات التي دارها خلال هذه المدة الزمنية.

2- سحب سلك مقاومته R بانتظام بحيث أصبح طوله ضعف الطول الأصلي، بأي عامل ستتغير القدرة المستنفذة في السلك، على اعتبار ان السلك بقي متصلا مع نفس مصدر فرق الجهد.(4 Marks)

السؤال السادس (10 Marks):

1- مسطرة طولها 1m وكتلتها 0.3 kg تؤثر عليها قوة عمودية 5N عند أحد أطرافها، فإذا دارت حول محور عمودي يمر من مركزها O مرة وحول محور عمودي يمر بطرفها الآخر P مرة أخرى، كما هو موضح في الشكل المجاور. احسب التسارع الزاوي عند كل محور من محاور الدوران. (6 Marks)



2- سلك نحاس قطره 0.259cm يستعمل لتوصيل مجموعة من الأجهزة الكهربائية المنزلية إلى مصدر جهد 120v بحيث تكون القدرة الكلية التي تستنفذها 2250W، ما القدرة المستنفذة في 25.0m من السلك علمًا بأن مقاومية النحاس $1.77 \times 10^{-8}\Omega.m$:(4 Marks)

$1\ u = 931.5\ Mev/c^2$	$h = 6.62 \times 10^{-34} J.s$	$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} Tm/A$	$q_e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$
$g = 9.8\ m/s^2$	$r_o = 1.2$ فيرمي	$E_1 = -13.6\ eV$	$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$

انتهت الأسئلة

بالتوفيق والنجاح

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي
الفرع: العلمي

المبحث: الفيزياء
الورقة: /
مدة الامتحان:
مجموع العلامات: 100

نموذج اختبار تجريبي للثانوية العامة للعام 2020

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة. (30 علامة)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ب	أ	ج	ب	ج	أ	د	ب	د	ج	ب	د	ج	د	أ	ج	ب	ج	أ	أ

السؤال الثاني:

1- التعريفات:

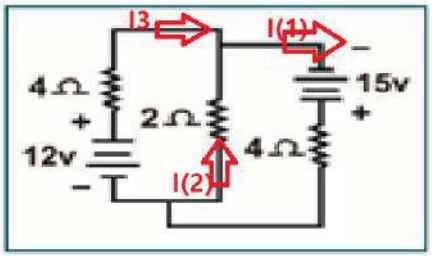
حفظ الزخم الزاوي: الزخم الزاوي لجسم أو مجموعة من الأجسام يبقى ثابتًا مقدارًا واتجاهًا ما لم تؤثر عليه عزم دوران خارجي.

مقاومية المادة: هي مقاومة موصل من المادة صوله 1m ومساحة مقطعه $1m^2$.

التسلا: هي شدة المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مقدارها 1N على شحنة مقدارها 1c تتحرك عموديًا على المجال بسرعة مقدارها 1m\s.

قاعدة لنز: يكون اتجاه التيار الحثي المتولد في دارة كهربائية بحيث يقاوم المتغير المسبب له.

2-



$$\sum_{in} I = \sum_{out} I$$
$$I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow (1)$$
$$loop(1): \sum \Delta v = 0$$
$$12 - 4I_3 + 2I_2 = 0$$
$$4I_3 - 2I_2 = 12 \rightarrow (2)$$
$$loop(2): \sum \Delta v = 0$$
$$15 - 4I_1 - 2I_2 = 0$$
$$4I_1 + 2I_2 = 15 \rightarrow (3)$$
$$from(1) \rightarrow (3):$$
$$6I_2 + 4I_3 = 15 \rightarrow (4)$$
$$(2) - (3):$$
$$I_2 = 0.375A$$
$$from(2):$$
$$I_3 = 3.1875A$$
$$from(1):$$
$$I_1 = 3.5625A$$

$$p_{in} = I_1\varepsilon_1 + I_3\varepsilon_2$$
$$P_{in} = 3.5625\times15 + 3.1875\times12 = 91.6875w$$
$$P_{out} = I_1{}^2\times4 + I_2{}^2\times2 + I_3{}^2\times4$$
$$P_{out} = (3.5625)^2\times4 + (0.375)^2\times2 + (3.1875)^2\times4$$
$$P_{out} = 91.6875w$$
$$P_{in} = P_{out}$$

-3

$$m_1 = 4kg$$
$$I = m(v_f - v_i)$$
$$12 = 4(\mathrm{v}_f - 0) \rightarrow \mathrm{v}_f = 3m\setminus s$$
$$v_{1i} = 3m\setminus s, m_2 = 2kg$$
$$\sum P_i = \sum P_f$$
$$m_1v_{1i} = (m_1 + m_2)v_f$$
$$4\times3 = (4+2)v_f \rightarrow v_f = 2m\setminus s$$
$$\Delta k = \sum k_f - \sum k_i$$
$$\Delta k = 0.5(m_1 + m_2)v_f{}^2 - 0.5m_1v_{1i}{}^2$$
$$\Delta k = 0.5(4+2)\times4 - 0.5\times4\times9$$
$$\Delta k = 12 - 18 = -6J$$

السؤال الثالث:

1- بم تفسر:

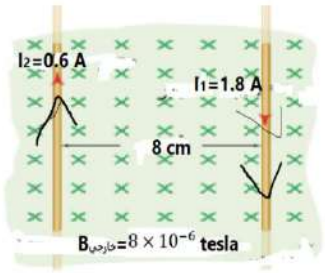
أ- لزيادة زمن تصادم الشخص معها فتقل القوة المؤثرة عليه.

ب- لأن المقاومة الكلية في التوصيل على التوالي أكبر، فتكون شدة التيار أقل.

ت- لأن القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف تعاكس التغير المسبب لها حسب قاعدة لنز.

ث- لأن الجسمان يلتحمان معًا ويتحركان بسرعة صغيرة فتقل طاقتهما الحركية لأنها تتناسب طرديًا مع مربع السرعة، فيكون الفقد في طاقة الحركة كبير.

-2



$$B_{out} = 8\times10^{-6}T$$

$$F = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi r} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times1.8\times0.6}{2\pi\times8\times10^{-2}}$$

$$F = 0.27\times10^{-5}N\setminus m$$

$$B_1 = \frac{2\times10^{-7}\times I_1}{r_1} = \frac{2\times10^{-7}\times1.8}{8\times10^{-2}} = 4.5\times10^{-6}T\otimes$$

$$B_T = B_1 + B_{out}$$

$$B_T = 4.5\times10^{-6} + 8\times10^{-6} = 12.5\times10^{-6}T\otimes$$

$$F_2 = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi r} + B_{out} I_2 \sin\theta$$

$$F_2 = \frac{4\pi\times10^{-7}\times1.8\times0.6}{2\pi\times8\times10^{-2}} + 8\times10^{-6}\times0.6\times\sin 90$$

$$F_2 = 7.5\times10^{-6}N\setminus m(-x)$$

-3

$$v_1 = \sqrt{2gh_1} = \sqrt{2\times10\times1.25} = 0.5m\setminus s$$

$$v_2 = \sqrt{2gh_2} = \sqrt{2\times10\times0.8} = 4m\setminus s$$

$$F_R = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t} = \frac{1\times(4-(-5))}{0.2} = 45N$$

$$F_R = F_E - F_g$$

$$45 = F_E - 10 \rightarrow F_E = 55N$$

$$I = F_E.\Delta t = 55\times0.2 = 11N.s$$

السؤال الرابع:

1- السيكلترون.

أ-

$$f = \frac{1}{T} = \frac{v}{2\pi r} = \frac{v}{2\pi(\frac{m.v}{q.\mathrm{B}})} = \frac{qB}{2\pi m}$$

ب-

$$r = 2m, B = 0.5T, m = 1.67\times10^{-27}\,hg$$

$$r = \frac{m.v}{q.B} \rightarrow v = \frac{q.B.r}{m} = \frac{1.6\times10^{-19}\times0.5\times2}{1.67\times10^{-27}} = 9.58\times10^{7}\,m\setminus s$$

$$K = \frac{1}{2}\times m\times v^{2} = \frac{1}{2}\times1.67\times10^{-27}\times(9.58\times10^{7})^{2}$$

$$K = 7.66\times10^{-12}\,J = \frac{7.66\times10^{-12}}{1.6\times10^{-13}} = 47.875Mev$$

-2

$$m_1 = 3kg, r = 40cm = 0.4m, I = 0.4kg.m^{2}$$

$$I = \frac{1}{2}m_2r^{2}$$

$$0.4 = \frac{1}{2}\times m_2\times0.16 \rightarrow m_2 = \frac{0.8}{0.16} = 5kg$$

$$\tau = rf\sin\theta = rT\sin90 = rT \rightarrow (1)$$

$$\tau = I\alpha = \frac{1}{2}m_2r^{2}\alpha \rightarrow (2)$$

$$from(1,2):$$

$$rT = \frac{1}{2}m_2r^{2}\alpha$$

$$T = \frac{1}{2}m_2r\alpha \rightarrow (3)$$

$$\sum F = m_1a$$

$$m_1g - T = m_1r\alpha$$

$$m_1g - \frac{1}{2}m_2r\alpha = m_1r\alpha$$

$$2m_1g = m_2r\alpha + 2m_1r\alpha$$

$$\alpha = \frac{2m_1g}{r(m_2 + 2m_1)} = \frac{2\times3\times10}{0.4(5+2\times3)} = \frac{60}{4.4} = 13.64rad\setminus s^{2}$$

$$from(3):$$

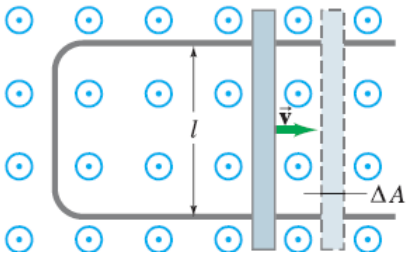
$$T = \frac{1}{2}\times5\times0.4\times13.64 = 13.64N$$

$$a = r\alpha = 0.4\times13.64 = 5.456m\setminus s^{2}$$

$$v^{2} = v_o^{\,2} + 2ay \rightarrow v^{2} = 0 + 2\times5.456\times2 \rightarrow v = 4.67m\setminus s$$

$$v = v_o + at \rightarrow 4.67 = 0 + 5.456t \rightarrow t = 0.86s$$

-3



$$L = 13.2cm = 13.2\times10^{-2}m$$
$$\varepsilon = 120mv = 120\times10^{-3}v$$
$$B = 0.9T$$
$$\varepsilon = Blv$$
$$120\times10^{-3} = 0.9\times13.2\times10^{-2}\times v \rightarrow v = 1.01m\setminus s$$
$$\mathrm{E} = \frac{V}{L} = \frac{120\times10^{-3}}{13.2\times10^{-2}} = 0.91v\setminus m$$

السؤال الخامس:

-1

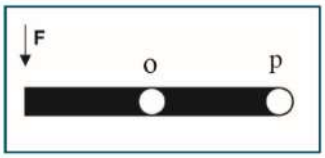
$$I = 0.12kg.m^2, L_1 = 3kg.m^2\setminus s, \mathrm{L}_2 = 2kg.m^2\setminus s, \Delta t = 1.5s$$
$$\tau = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{2-3}{1.5} = -0.66N.\mathrm{m}$$
$$\omega_1 = \frac{L_1}{I} = \frac{3}{0.12} = 25rad\setminus s$$
$$\tau = I\alpha$$
$$-0.66 = 0.12\times\alpha \rightarrow \alpha = -5.5rad\setminus s^2$$
$$\theta = \omega_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$
$$\theta = 25\times1.5 + \frac{1}{2}\times(-5.5)\times(1.5)^2$$
$$\theta = 31.2rad$$
$$N = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{31.2}{2\pi} = 5rev$$

-2

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}\times\frac{L_1}{L_2}\times\frac{A_2}{A_1} \rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}\times\frac{1}{2} \rightarrow R_2 = 4R_1$$
$$P_1 = \frac{v^2}{R_1}$$
$$P_2 = \frac{V^2}{R_2} = \frac{v^2}{4R} = \frac{1}{4}P_1$$

السؤال السادس:

-1



$$L = 1m, m = 0.3kg, F = 5N$$

$$rotation(O):$$

$$I = \frac{1}{12} \times m \times L^2 = \frac{1}{12} \times 0.3 \times 1^2 = 0.25kg.m^2$$

$$\tau = rF\sin\theta = 0.5 \times 5 \times \sin(90) = 2.5\,\mathrm{N.m}$$

$$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{2.5}{0.25} = 100rad \setminus s^2$$

$$rotation(side):$$

$$I = \frac{1}{3}mL^2 = \frac{1}{3} \times 0.3 \times (1)^2 = 0.1kg.m^2$$

$$\tau = rF\sin\theta = 1 \times 5 \times \sin 90 = 5N.m$$

$$\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{5}{0.1} = 50rad \setminus s^2$$

-2

$$2r = 0.259cm \rightarrow r = 0.129cm = 0.129 \times 10^{-2}$$

$$V = 120v, P = 2259w, L = 25m, \rho_{cu} = 1.77 \times 10^{-8}\Omega.m$$

$$A = \pi r^2 = 3.14 \times (0.1295 \times 10^{-2})^2$$

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{1.77 \times 10^{-8} \times 25}{3.14 \times (0.1295 \times 10^{-2})^2}$$

$$R = 0.084\Omega$$

$$P = IV$$

$$2250 = I \times 120 \rightarrow I = 18.75A$$

$$P = I^2R = (18.75)^2 \times 0.084 = 29.5watt$$