حل أسئلة دورات الامتحان الترشيحي _ قسم الفيزياء

دورة 2020 دمشق

أولاً – اختر الإجابة الصحيحة :

١) يرتفع قمر صنعي عن سطح الأرض مسافة $h = R$ ، فإن شدة حقل الجاذبية الأرضية g_h على هذا الارتفاع بدلالة شدة حقل الجاذبية الأرضية عند سطح الأرض g_0 تكون مساوية:

$g_h = \frac{g_0}{4}$	D	$g_h = 2g_0$	C	$g_h = \frac{g_0}{2}$	B	$g_h = g_0$	A

٢) يعطى عمل مزدوجة الفتل بالعلاقة :

$W = -K\,\theta^2$	D	$W = \frac{1}{2}K\,\theta^2$	C	$W = -\frac{1}{2}K\,\theta^2$	B	$W = \frac{1}{2}K\,\theta$	A

٣) وضعت شحنة نقطية q في منطقة يسودها حقل كهربائي منتظم شدته E فتأثرت بقوة كهربائية شدتها F ، نجعل الشحنة اربع امثال ماكانت عليه $\dot{q} = 4q$ فتصبح شدة القوة الكهربائية $\dot{F}$ مساوية:

$\frac{1}{16}F$	D	$4F$	C	$16F$	B	$\frac{1}{4}F$	A

٤) ناقل كروي نصف قطره $3cm$ ، مشحون ومعزول موضوع في الخلاء كمونه يساوي $-900\ V$ ، فإن قيمة شحنته الكهربائية q تساوي :

$q = 9 \times 10^{-9}\ C$	D	$q = 3 \times 10^{-9}\ C$	C	$q = -9 \times 10^{-9}\ C$	B	$q = -3 \times 10^{-9}\ C$	A

الأجوبة:

١) الجواب D

التعليل :

$g_h = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$ ← لكن $h = R$

$g_h = g_0 \frac{R^2}{(R+R)^2}$ ← $g_h = g_0 \frac{R^2}{(2R)^2}$

$g_h = g_0 \frac{1}{4}$ ← $g_h = g_0 \frac{R^2}{4R^2}$

٢) الجواب B

$$W = -\frac{1}{2}K\,\theta^2$$

٣) الجواب C

التعليل :

الحقل الكهربائي *المنتظم* لا تتغير شدته إلا اذا ذكر صراحةً في السؤال

$$\dot{F} = \dot{q}.E\ ,\qquad F = q.E$$

$$\dot{q} = 4q$$

$$\dot{F} = 4q.E$$

$$\dot{F} = 4F$$

٤) الجواب B

التعليل :

$$V = K\frac{q}{R} \leftrightarrow q = R\frac{V}{K}$$

$$q = 3 \times 10^{-2}\ \frac{-900}{9 \times 10^{9}}$$

$$q = -9 \times 10^{-9}\ C$$

ثانياً ـ حل المسألة الآتية:

اقرأ النص الاتي واجب عن الأسئلة :

كرة صغيرة كتلتها 0.1 Kg معلقة بخيط مهمل عديم الامتطاط طوله 50 cm ، تدور بسرعة زاوية $10\ rad.s^{-1}$ فإن:

٥) طبيعة حركة الكرة هي دائرية

A	منتظمة	B	متسارعة بانتظام	C	متباطئة بانتظام	D	متغيرة بلا انتظام

٦) تسارعها المماسي

A	معدوم	B	موجب	C	سالب	D	متزايد

٧) قيمة سرعتها الخطية أثناء الحركة تساوي :

A	$500\ m.s^{-1}$	B	$50\ m.s^{-1}$	C	$10\ m.s^{-1}$	D	$5\ m.s^{-1}$

٨) قيمة تسارعها الناظمي تساوي :

A	$12.5m.s^{-2}$	B	$25m.s^{-2}$	C	$50\ m.s^{-2}$	D	$100\ m.s^{-2}$

٩) شدة القوة الجاذبة المركزية المؤثرة فيها تساوي

A	$10\ N$	B	$5\ N$	C	$3.5\ N$	D	$1.25N$

١٠) قيمة كمية حركتها أثناء الدوران تساوي:

A	$0.5\ Kg.m.s^{-1}$	B	$0.25\ Kg.m.s^{-1}$	C	$0.75\ Kg.m.s^{-1}$	D	$1\ Kg.m.s^{-1}$

الاجوبة

٥) الجواب A

طبيعة حركة الكرة دائرية منتظمة

٦) الجواب A

معدوم

٧) الجواب D

$$v = r.\omega = 50 \times 10^{-2} \times 10 = 5\ m.s^{-1}$$

٨) الجواب C

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{5^2}{50 \times 10^{-2}} = \frac{25}{5 \times 10^{-1}} = \frac{25 \times 10^{+1}}{5}$$
$$= 50\ \mathrm{m.s^{-2}}$$

٩) الجواب B

$$F_c = m\,.\,a_c = 0.1 \times 50 = 5\ \mathrm{N}$$

١٠) الجواب A

$$P = m.v = 0.1 \times 5 = 0.5\ \mathrm{Kg.m.s^{-1}}$$

- انـــتـهى -

دورة دمشق 2019 نظام قديم

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) تدور نقطة مادية بحركة دائرية منتظمة تواترها $\frac{3}{2\pi} H_Z$ ، فإن سرعتها الزاوية مقدرة بوحدة $rad.s^{-1}$ تساوي:

A	6π	B	6	C	3π	D	3

٢) ينعدم التسارع الناظمي في الحركة:

A	المستقيمة	B	الدائرية	C	المنحنية	D	الدائرية المنتظمة

٣) ناقل كروي قطره 18cm فإن سعته مقدرة بالفاراد هي:

A	2×10^{-11}	B	1×10^{-11}	C	1×10^{-9}	D	2×10^{-9}

٤) محذوف في المنهاج الجديد

الأجوبة:

١) الجواب D **التعليل** $\omega = 2\pi f = 2\pi\left(\frac{3}{2\pi}\right) = 3\ rad.s^{-1}$	٣) الجواب B **التعليل** $2R = 18\ cm \Rightarrow R = 9 \times 10^{-2} m$ $C = \frac{R}{K} = \frac{9 \times 10^{-2}}{9 \times 10^{9}} = 1 \times 10^{-11}\ F$
٢) الجواب A ينعدم التسارع الناظمي في الحركة المستقيمة	**ملاحظات:** • للحركة الدائرية اربع تسارعات (المماسي a_t، الزاوي α ، الناظمي a_c ، الكلي a) ،في الحركة الدائرية المنتظمة ينعدم التسارعان المماسي والزاوي ولا ينعدم التسارع الناظمي. • الانتباه الى نص السؤال (قطر ام نصف قطر)

ثانياً - حل المسألة الآتية:

يسقط جسم كتلته $m= 4\ Kg$ سقوطا حرا من ارتفاع مناسب y من سطح الأرض في مكان تسارع الجاذبية الأرضية فيه $g = 10\ m.s^{-2}$ فيستغرق زمناً قدره $t = 3\ s$ حتى يصل إلى سطح الأرض الأفقي. المطلوب حساب:

١) الارتفاع y الذي سقط منه الجسم. ٢) سرعة الجسم عند ملامسته الارض. ٣) شدّة ثقل الجسم.

الحل:

١) $y = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2}\ 10\ (3)^2 = 45\ m$

٢) $v = g.t = 10\ \times 3 = 30\ m.s^{-1}$

٣) $w = m.g = 4\ \times 10 = 40\ N$

- انـتـهى -

دورة دمشق 2019 نظام حديث

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) تدور عنفة بسرعة زاوية $8\pi\ rad.s^{-1}$ فيكون تواترها مساويا:

$32H_Z$	D	$16H_Z$	C	$8H_Z$	B	$4HZ$	A

٢) شدة حقل الجاذبية الأرضية عند سطح الأرض g_0 عندما نرتفع عن سطح الارض مثلي نصف قطر الأرض R_0 فإن شدة حقل الجاذبية الأرضية عند هذا الارتفاع تساوي:

$9g_0$	D	$3g_0$	C	$\frac{1}{9}g_0$	B	$\frac{1}{3}g_0$	A

٣) شحنتان نقطيتان ساكنتان q_1, q_2 البعد بينهما d وشدة القوة الكهربائية المتبادلة بينهما F، نضاعف كلا من الشحنتين فتصبح شدة القوة الكهربائية المتبادلة بينهما $\grave{F}$ مساوية :

$\grave{F} = 9F$	D	$\grave{F} = 4F$	C	$\grave{F} = \frac{F}{3}$	B	$\grave{F} = 3F$	A

٤) مكثفة مستوية البعد بين لبوسيها $0.8\ cm$، نطبق بينهما فرق في الكمون مقداره $U=240\ V$ فتكون شدة الحقل الكهربائي بين لبوسيها

$30000\ N.C^{-1}$	D	$19200\ N.C^{-1}$	C	$300\ N.C^{-1}$	B	$192\ N.C^{-1}$	A

الحل:

١) الجواب A

التعليل:

$$\boldsymbol{\omega = 2\pi f} \Leftrightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{8\pi}{2\pi} = 4\ H_Z$$

٢) الجواب B

التعليل:

$$h = 2R_0 \text{ لكن } \leftarrow \boldsymbol{g_h = g_0 \frac{R_0^2}{(R_0+h)^2}}$$

$$g_h = g_0 \frac{R_0^2}{(3R_0)^2} \Leftarrow g_h = g_0 \frac{R_0^2}{(R_0+2R_0)^2}$$

$$g_h = g_0 \frac{1}{9} \quad \Leftarrow \quad g_h = g_0 \frac{R_0^2}{9R_0^2}$$

٣) الجواب C

التعليل:

$$\boldsymbol{F = K\frac{q_1 q_2}{d^2}} \Longrightarrow \grave{F} = K\frac{2q_1 . 2q_2}{d^2} \Rightarrow$$

$$\grave{F} = 4\ F$$

٤) الجواب D

التعليل:

$$\boldsymbol{E = \frac{U}{d}} = \frac{240}{0.8 \times 10^{-2}} = \frac{240}{8 \times 10^{-3}}$$

$$= \frac{240 \times 10^{+3}}{8} = 30000\ N.C^{-1}$$

ثانياً ـ حل المسألة الآتية:

بينما كان سائق يقود سيارة كتلتها $1200\ Kg$ على طريق مستقيمة أفقية، بسرعة ثابتة $20\ m.s^{-1}$ ، تفاجأ بإشارة المرور الحمراء فاستخدم المكابح لتصبح حركة سيارته متباطئة بانتظام ، وتوقف عند الإشارة خلال زمن $4\ s$.المطلوب حساب :

1) تسارع السيارة خلال مرحلة التباطؤ .
2) بعد السيارة عن إشارة المرور لحظة استخدام المكابح .
3) الطاقة الحركية للسيارة لحظة بدء التباطؤ .

المعطيات :

السرعة البدائية	السرعة النهائية	كتلة السيارة	الزمن اللازم للوقوف (حتى تتناقص السرعة من ٢٠ الى الصفر)
$v_0 = 20\ m.s^{-1}$	$v = 0\ m.s^{-1}$	$m = 1200\ Kg$	$t = 4\ s$

الحل:

1) الطلب الأول

يمكن حلّه بطريقتين :

الطريقة الأولى

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{0 - 20}{4} = -5\ m.s^{-2}$$

الطريقة الثانية

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a\,(4) + 20$$

$$\Rightarrow 4a = -20 \Rightarrow a = \frac{-20}{4} = -5\ m.s^{-2}$$

2) الطلب الثاني

يمكن حلّه بطريقتين :

الطريقة الأولى

$$x = \frac{1}{2}\,at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}\,at^2 + v_0 t \Rightarrow \frac{1}{2}\,(-5)(4)^2 + (20)(4)$$

$$\Delta x = 40\ m$$

الطريقة الثانية

$$v^2 - v_0^2 = 2a.\Delta x \Rightarrow 0 - (20)^2 = 2(-5).\Delta x$$

$$\Delta x = \frac{-400}{-10} = 40\ m$$

3) الطاقة الحركية للسيارة:

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(1200)(20)^2 = (600)(400) = 240000\ J$$

- انـتـهى -

دورة 2019 محافظات

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) يدور قمر صنعي على ارتفاع h من سطح الأرض، بسرعة ثابتة v ، اذا كان نصف قطر الأرض R_0 فإن دوره يعطى بالعلاقة:

$2\pi v\,(R_0-h)$	D	$\frac{2\pi}{v}(R_0-h)$	C	$\frac{v}{2\pi}(R_0+h)$	B	$\frac{2\pi}{v}(R_0+h)$	A

٢) دور جسم بحركة دائرية منتظمة نصف قطر مسارها 1 m ، وتواتر حركته $\frac{4}{\pi}H_Z$ فإن قيمة سرعته الخطية:

$\frac{2}{\pi}m.s^{-1}$	D	$4\ m.s^{-1}$	C	$16\ m.s^{-1}$	B	$8\ m.s^{-1}$	A

٣) كرتان معدنيتان متماثلتان حجما، معزولتان، تحمل إحداهما شحنة $q_1=10\ \mu C$ وتحمل الأخرى شحنة $q_2=-2\ \mu C$ فإذا تلامست الكرتان وفصلتا عن بعضهما فإن كلاً من الكرتين:

تصبح معتدلة	D	تحمل شحنة قدرها $4\mu C$	C	تحمل شحنة قدرها $6\mu C$	B	تحمل شحنة قدرها $8\mu C$	A

٤) تهتز نقطتان من حبل مشدود بقوة شد مناسبة على تعاكس اذا كان فرق المسير بينهما هو:

$\Delta=(2k+1)\frac{3\lambda}{4}$	D	$\Delta=(2k+1)\frac{\lambda}{2}$	C	$\Delta=(2k+1)\frac{\lambda}{4}$	B	$\Delta=k\lambda$	A

الحل:

١) الجواب A

$$\frac{2\pi}{v}(R_0+h)$$

٢) الجواب A

$$\boldsymbol{\omega=2\pi f}=2\pi\frac{4}{\pi}=8\ rad.s^{-1}$$
$$\boldsymbol{v=r.\omega}=1\times 8=8\ m.s^{-1}$$

٣) الجواب C

عند التلامس تنتقل الشحنات السالبة من الكمون الاخفض الى الكمون الاعلى ليتساوى كمونا الكرتين ويسمى عندها بكمون التوازن V_{eq} ويكون:

$$\boldsymbol{V_{eq}=\frac{\Sigma q}{\Sigma C}=\frac{q_1+q_2}{C_1+C_2}}$$

لكن سعتا الكرتين متماثلتان لتساوي حجميهما $C_1=C_2$ اذا:

$$V_{eq}=\frac{10+(-2)}{2C_1}=\frac{8}{2C_1}$$

فتكون الشحنات بعد التماس :

$$\boldsymbol{q'_1=V_{eq}.C_1}=\frac{8}{2C_1}.C_1=4\mu C$$
$$\boldsymbol{q'_2=V_{eq}.C_2}=\frac{8}{2C_2}.C_1=4\mu C$$

٤) الجواب C

$$\Delta=(2k+1)\frac{\lambda}{2}$$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تُجَرُّ عربة كتلتها 20Kg بدءاً من السكون، بتسارع ثابت، على طريق مستقيمة أفقية، فبلغت سرعتها $5\ m.s^{-1}$ بعد قطع مسافة 10m.

المطلوب حساب:

١) تسارع العربة . ٢) الزمن اللازم لقطع تلك المسافة . ٣) كمية حركة العربة لحظة بلوغها السرعة $15\ m.s^{-1}$

الحل:

١) $\boldsymbol{v^2-v_0^2=2a.\Delta x}$

$$5^2-0=2a.(10)\Rightarrow 25=20\,a$$
$$a=\frac{25}{20}=\frac{5}{4}=1.25\ m.s^{-2}$$

٢) الزمن اللازم لقطع مسافة 10m :

$$\boldsymbol{v=at+v_0}\ \Rightarrow 5=\frac{5}{4}.t+0$$
$$t=5\times\frac{4}{5}=4\ s$$

٣) كمية حركة العربة :

$$\boldsymbol{P=m.v}=20\times 15=300\ Kg.m.s^{-1}$$

- انـتـهى -

آ. دعاء مرعي / whatsapp / 0964828352

دورة 2018 محافظات

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $25\ N.m^{-1}$، يعلق به ثقلاً قدره 5 N فيستطيل وفق محوره بمقدار:

A	1.25 m	B	2.5 m	C	0.5 m	D	0.2 m

٢) إن شدة حقل الجاذبية الأرضية على ارتفاع $h = R$ حيث R نصف قطر الأرض تساوي:

A	$g_h = 2g_0$	B	$g_h = \frac{1}{2}g_0$	C	$g_h = \frac{1}{4}g_0$	D	$g_h = 4g_0$

٣) عند وصل n مكثفة متماثلة على التسلسل شحنة كل منها q_1 فإن شحنة المكثفة q_{eq} تساوي :

A	$q_{eq} = q_1$	B	$q_{eq} = nq_1$	C	$q_{eq} = \frac{q_1}{n}$	D	$q_{eq} = \frac{n}{q_1}$

٤) محذوف في المنهاج الجديد

الحل:

١) الجواب D

$$\boldsymbol{F = K.x} \Leftrightarrow x = \frac{F}{K} = \frac{w}{K} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0.2\ m$$

٢) الجواب C

$$g_h = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2} \quad \text{لكن} \quad h = R$$

$$g_h = g_0 \frac{R^2}{(R+R)^2}$$

$$g_h = g_0 \frac{R^2}{4R^2}$$

$$g_h = g_0 \frac{1}{4}$$

٣) الجواب A

$$q_{eq} = q_1$$

ملاحظات:

- عند تعليق نابض شاقوليا تكون القوة المسببة لاستطالته هي قوة ثقل الكتلة المعلقة F= w = m.g
- عند وصل n مكثفة متماثلة على التفرع ، شحنة كل منها q_1 فإن شحنة المكثفة المكافئة q_{eq} تساوي $q_{eq} = nq_1$ ، أما سعة المكثفة المكافئة $C_{eq} = nC_1$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تدور نقطة مادية كتلتها $0.1\ Kg$ بسرعة خطية ثابتة $5\ m.s^{-1}$ على بعد ثابت من محور دوران ثابت $r = 0.5\ m$، **المطلوب حساب :**

١) السرعة الزاوية للنقطة المادية. ٢) التسارع الناظمي. ٣) كمية حركة النقطة المادية.

الحل:

١) $$\boldsymbol{v = r.\omega} \Leftrightarrow \boldsymbol{\omega} = \frac{v}{r} = \frac{5}{0.5} = 10\ rad.s^{-1}$$

٢) $$\boldsymbol{a_c} = \frac{v^2}{r} = \frac{(5)^2}{0.5} = \frac{25}{0.5} = 50\ m.s^{-2}$$

٣) $$\boldsymbol{P = m.v} = 0.1 \times 5 = 0.5\ Kg.m.s^{-1}$$

- انـتـهى -

آ. دعاء مرعي / whatsapp / 0964828352

دورة 2017 دمشق

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) وحدة قياس العمل في الجملة الدولية:

A	الجول	B	النيوتن	C	الواط	D	الباسكال

٢) العزم الحركي لنقطة مادية كتلتها m حول محور دوران ثابت Δ يعطى بالعلاقة :

A	$L = I_\Delta \omega$	B	$L = \frac{1}{2} I_\Delta \omega$	C	$L = m.v$	D	$L = \frac{1}{2} m.v^2$

٣) مكثفتان موصولتا على التفرع السعة المكافئة لهما $C_{eq} = 6\mu F$ فإذا علمت أن سعة المكثفة الثانية $C_2 = 4\mu F$ تكون سعة المكثفة الأولى C_1 مساوية:

A	$1.5\mu F$	B	$24\mu F$	C	$10\mu F$	D	$2\mu F$

٤) محذوف في المنهاج الجديد

الحل:

١) الجواب A الجول	٣) الجواب D حساب السعة المكافئة في حالة وصل التفرع : $C_{eq} = C_1 + C_2$ $C_2 = C_{eq} - C_1$ $C_2 = 6 - 4 = 2\ \mu F$
٢) الجواب A $L = I_\Delta \omega$	

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تدور نقطة مادية كتلتها $m = 0.1\ Kg$ على بعد ثابت من محور دوران Δ ثابت، بسرعة زاوية ثابتة $\omega = 10\ rad.s^{-1}$ ويبلغ عزم عطالتها حول ذلك المحور $I_{\Delta/c} = 10^{-3} Kg.m^2$. المطلوب حساب:

١) بعد النقطة المادية عن محور الدوران . ٢) السرعة الخطية للنقطة المادية . ٣) كمية حركة النقطة المادية في اثناء دورانها .

الحل:

١)
$$I_{\Delta/c} = m.r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{I_\Delta}{m} = \frac{10^{-3}}{0.1} = 10^{-2}$$
$$\Rightarrow r = 10^{-1} = 0.1\ m$$

٢)
$$v = r.\omega \Rightarrow v = 0.1 \times 10 = 1\ m.s^{-1}$$

٣)
$$P = m.v = 0.1 \times 1 = 0.1\ Kg.m.s^{-1}$$

- انـتـهى -

دورة 2016 دمشق

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) تبلغ شدة تيار كهربائي في دارة مغلقة $500\ mA$ فإن قيمتها في الجملة الدولية هي :

A	$5\ A$	B	$0.5\ A$	C	$0.05\ A$	D	$50\ A$

٢) في الحركة الدائرية المنتظمة يكون :

A	$\vec{v}.\vec{a} > 0$	B	$\vec{v}.\vec{a} < 0$	C	$\vec{v}.\vec{a} = 0$	D	$\vec{v} = const.\vec{a}$

٣) محذوف في المنهاج الجديد

٤) يسقط جسم سقوطاً حراً من ارتفاع ما في مكان حيث $g = 10m.s^{-2}$ فيصل إلى الأرض بعد $2\ s$ من لحظة سقوطه فيكون الارتفاع الذي سقط منه هذا الجسم هو :

A	2 m	B	5 m	C	20 m	D	40 m

الحل:

١) الجواب B

نحول من mA الى A

$$I = 500\ mA = 500 \times 10^{-3} = 0.5A$$

٢) الجواب C

التسارع في الحركة الدائرية المنتظمة تسارع ناظمي فقط وهو يعامد السرعة الخطية فجداؤهما السلمي يساوي الصفر

٤) الجواب C

$$y = \frac{1}{2}g.t^2$$

$$y = \frac{1}{2}10.(2)^2 = 20\ m$$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

يقوم شخص بشد جسم كتلته $30\ Kg$ على ارض افقية وفق مسار مستقيم بسرعة ثابتة ، بتطبيق قوة افقية ثابتة شدتها F ويخضع الجسم لقوة احتكاك F_r ثابتة شدتها $20N$ تعاكس الحركة. المطلوب :

١) احسب شدة القوة المطبقة F .

٢) احسب العمل الذي تبذله كل من قوة الشد المطبقة وقوة الاحتكاك في مركز عطالة الجسم عندما ينتقل مسافة قدرها $5\ m$.

٣) احسب الاستطاعة التي تقدمها قوة الشد المطبقة اذا علمت ان زمن انجاز العمل $5\ s$.

الحل :

١) $\sum \vec{F} = \vec{0}$

$$\vec{F} + \vec{F}_r + \vec{R} + \vec{w} = \vec{0}$$

نسقط على محور $\overrightarrow{ox}$ بجهة الحركة

$$F - F_r + 0 + 0 = 0$$

$$F = F_r = 20\ N$$

٢) عمل قوة الشد المطبقة $W_{\vec{F}}$

$$W_{\vec{F}} = F \times d \times \cos\theta$$

$$\theta = 0 \iff \cos\theta = 1$$

$$W_{\vec{F}} = F \times d = 20 \times 5 = 100\ J$$

عمل قوة الاحتكاك $W_{\overrightarrow{F_r}}$

$$W_{\overrightarrow{F_r}} = F \times d \times \cos\theta$$

$$\theta = \pi \iff \cos\theta = -1$$

$$W_{\overrightarrow{F_r}} = F_r \times d \times (-1)$$

$$W_{\overrightarrow{F_r}} = -20 \times 5 = -100\ J$$

٣) الاستطاعة التي تقدمها قوة الشد

$$P = \frac{W_{\vec{F}}}{t} = \frac{100}{5} = 20\ (Watt)$$

- انـتـهى -

دورة 2016 ريف دمشق

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) التسارع الكلي هو تسارع ناظمي فقط في الحركة

A	المستقيمة المنتظمة	B	الدائرية المنتظمة	C	المستقيمة المتغيرة بانتظام	D	الدائرية المتغيرة بانتظام

٢) تؤثر قوة كهربائية شدتها $12 \times 10^{-4}\ N$ في شحنة نقطية $q = 2\ \mu C$ اذا وضعت في منطقة يسودها حقل كهربائي ساكن شدته تساوي

A	$100\ N.C^{-1}$	B	$600\ N.C^{-1}$	C	$1400\ N.C^{-1}$	D	$2400\ N.C^{-1}$

٣) يدور جسم صلب حول محور دوران ثابت بسرعة زاوية $\omega = 10\ rad.s^{-1}$ وعزم عطالته $0.02\ Kg.m^2$ حول ذلك المحور فتكون طاقته الحركية :

A	0.1 J	B	0.2 J	C	1 J	D	2 J

٤) محذوف في المنهاج الجديد

الحل:

١) الجواب B

الدائرية المنتظمة

٢) الجواب C

$$E = \frac{F}{q} = \frac{12\times10^{-4}}{2\times10^{-6}} = 600\ N.C^{-1}$$

٣) الجواب C

$$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta \omega^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 0.02 \times (10)^2$$

$$E_k = 1\ J$$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تنطلق سيارة كتلتها 500 Kg من السكون على طريق مستقيمة افقية بتسارع ثابت لمدة 10 S بتأثير محصلة قوى ثابتة شدتها 1000 N المطلوب حساب :

١) تسارع السيارة . ٢) المسافة المقطوعة خلال الزمن السابق. ٣) السرعة التي تبلغها السيارة في نهاية المسافة المقطوعة.

الحل:

١) الطلب الأول : تسارع السيارة

$$\Sigma \vec{F} = m.\vec{a}$$

نسقط على محور $\overrightarrow{ox}$ بجهة الحركة

$$\sum F = m.a$$

$$a = \frac{\sum F}{m} = \frac{1000}{500} = 2\ m.s^{-2}$$

٢) الطلب الثاني: المسافة المقطوعة خلال الزمن السابق.

$$x = \frac{1}{2}\ at^2 + v_0 t + x_0$$

$$x = \frac{1}{2}\ (2)(10)^2 + 0 + 0 = 100\ m$$

٣) يمكن حل الطلب الثالث بطريقتين:

الطريقة الأولى

$$v = at + v_0$$

$$v = 2 \times 10 + 0 = 20\ m.s^{-1}$$

الطريقة الثانية

$$v^2 - v_0^2 = 2a.\Delta x$$

$$v^2 - 0 = 2 \times 2 \times 100$$

$$v^2 = 400$$

$$v = 20\ m.s^{-1}$$

- انـتـهى -

دورة 2016 محافظات

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) تعطى شدة شعاع كمية الحركة لجسم كتلته m يتحرك حركة مستقيمة بسرعة v بالعلاقة :

$p = \frac{1}{2} m.v$	D	$p = \frac{1}{2} m.v^2$	C	$p = m.v$	B	$p = m.v^2$	A

٢) وحدة عزم العطالة في الجملة الدولية :

$Kg.m^2$	D	$N.m^2$	C	$Kg.m$	B	$N.m$	A

٣) ناقل كروي سعته $C = 1 \times 10^{-11} F$ فإن نصف قطره r يساوي :

$0.9\ cm$	D	$\frac{1}{9}\ cm$	C	$9\ cm$	B	$1\ cm$	A

٤) محذوف في المنهاج الجديد

الحل:

١) الجواب B $p = m.v$	٣) الجواب B $C = \frac{R}{K}$ $R = C.K = 1 \times 10^{-11} \times 9 \times 10^9$ $R = 9 \times 10^{-2} = 9\ cm$
٢) الجواب D $I_{\Delta/C} = m.r^2$ $Kg.m^2$	

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تدور نقطة مادية بحركة دائرية منتظمة نصف قطر مسارها $r = 4\ m$ بسرعة خطية $v = 2\pi\ m.s^{-1}$ المطلوب حساب:
١) دور الحركة ٢) تواتر الحركة ٣) السرعة الزاوية ٤) التسارع الناظمي. $(\pi^2 = 10)$

الحل:

١) دور الحركة $\boldsymbol{T = \frac{2\pi r}{v}}$ $T = \frac{2\pi(4)}{2\pi} = 4\ \boldsymbol{s}$	٣) السرعة الزاوية $\boldsymbol{\omega = 2\pi f}$ $\omega = 2\pi \times 0.25$ $\omega = 0.5\pi\ \boldsymbol{rad.s^{-1}}$
٢) تواتر الحركة $f = \frac{1}{T} = 0.25\ \boldsymbol{Hz}$	٤) التسارع الناظمي $\boldsymbol{a_c = \frac{v^2}{r}}$ $a_c = \frac{(2\pi)^2}{4} = \frac{4\pi^2}{4}$ $a_c = \frac{4 \times 10}{4} = 10\ \boldsymbol{m.s^{-2}}$

- انـتـهى -

دورة 2016 دمشق

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) يعلق جسم صلب ثقله $W = 0.1\ N$ بنهاية نابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة فيستطيل بمقدار $x = 1\ cm$ اذا كانت قيمك ثابت صلابة هذا النابض تساوي :

$100\ N.m^{-1}$	D	$10\ N.m^{-1}$	C	$1\ N.m^{-1}$	B	$0.1\ N.m^{-1}$	A

٢) تتحرك نقطة مادية حركة مستقيمة منتظمة فتقطع مسافة $10\ m$ خلال $2\ s$ فتكون سرعة النقطة :

$20\ m.s^{-1}$	D	$12\ m.s^{-1}$	C	$5\ m.s^{-1}$	B	$0.2\ m.s^{-1}$	A

٣) يدور جسم بحركة دائرية منتظمة نصف قطرها $1\ m$ مسارها وتواتر حركته $0.5\ H_Z$ فإن قيمة السرعة الخطية في الجملة الدولية هي

10π	D	2π	C	π	B	$\frac{\pi}{2}$	A

٤) محذوف في المنهاج الجديد

الحل:

١) الجواب C

$$F = K.x$$
$$K = \frac{F}{x} = \frac{W}{x}$$
$$k = \frac{0.1}{1 \times 10^{-2}} = 10\ N.m^{-1}$$

٢) الجواب B

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{10}{2} = 5\ m.s^{-1}$$

٣) الجواب B

$$\omega = 2\pi f$$
$$\omega = 2\pi \times 0.5 = \pi\ rad.s^{-1}$$
$$v = r.\omega$$
$$v = 1 \times \pi = \pi\ m.s^{-1}$$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تنطلق سيارة كتلتها $1000\ Kg$ من السكون بحركة مستقيمة افقية تسارعها ثابت، فتبلغ سرعتها $20\ m.s^{-1}$ بعد $5\ s$ بتأثير قوة جر محركها الثابتة. المطلوب حساب :

١) تسارع السيارة .

٢) المسافة التي تقطعها السيارة خلال الزمن السابق $5\ s$.

٣) شدة قوة جر المحرك الثابتة خلال الحركة السابقة بإهمال قوى الاحتكاك والمقاومة .

الحل:

١)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t}$$
$$a = \frac{20 - 0}{5} = 4\ m.s^{-2}$$

٢) **يمكن حل الطلب الثاني بطريقتين :**

الطريقة الأولى

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow$$
$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t$$
$$\Rightarrow \frac{1}{2}(-5)(4)^2 + (20)(4)$$
$$\Delta x = 40\ m$$

الطريقة الثانية

$$v^2 - v_0^2 = 2a.\Delta x$$
$$\Rightarrow 0 - (20)^2 = 2(-5).\Delta x$$
$$\Delta x = \frac{-400}{-10} = 40\ m$$

٣)

$$\Sigma \vec{F} = m.\vec{a}$$
$$\vec{F} + \vec{R} + \vec{w} = m.\vec{a}$$
نسقط على محور $\overrightarrow{ox}$ بجهة الحركة
$$F + 0 + 0 = m.a$$
$$F = 1000 \times 4 = 4000\ N$$

- انـتـهى

دورة 2016 محافظات

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) في الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام :

A	تحافظ السرعة على قيمة ثابتة	B	يكون التسارع ثابتا وغير معدوم	C	يكون التسارع متغيرا	D	يكون التسارع معدوما

٢) نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $100\ N.m^{-1}$ يستطيل بمقدار 2 cm عندما نشده وفق محوره بقوة ثابتة شدتها:

A	$2\ N$	B	$50\ N$	C	$100\ N$	D	$200\ N$

٣) تدور عنفة مولدة للتيار الكهربائي بسرعة زاوية $60\pi\ rad.s^{-1}$ فيكون تواترها مقدرا بالهرتز يساوي:

A	π	B	2π	C	30	D	60

٤) منطقة يسودها حقل كهربائي ساكن منتظم شدته $E = 600\ N.C^{-1}$ إذا وضعت فيه شحنة نقطية $q = 2\ \mu C$ فإنها تتأثر بقوة كهربائية F شدتها تساوي:

A	$3 \times 10^{-4}\ N$	B	$4 \times 10^{-4}\ N$	C	$8 \times 10^{-4}\ N$	D	$12 \times 10^{-4}\ N$

الحل:

١) الجواب B يكون التسارع ثابتا وغير معدوم	٣) الجواب C $\omega = 2\pi f \Leftrightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{60\pi}{2\pi} = 30\ H_Z$
٢) الجواب A $F = Kx = 100 \times 2 \times 10^{-2} = 2\ N$	٤) الجواب D $F = q.E$ $F = 600 \times 2 \times 10^{-6} = 12 \times 10^{-4} N$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

تنطلق سيارة كتلتها 1350 Kg من السكون على طريق مستقيمة افقية بتسارع ثابت فتبلغ سرعتها $21\ m.s^{-1}$ خلال 7 s المطلوب:

١) تسارع السيارة.

٢) شدة محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة السيارة اللازمة لاكسابها التسارع السابق.

الحل:

١) يمكن حل الطلب الأول بطريقتين :

الطريقة الأولى

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{21 - 0}{7} = 3\ m.s^{-2}$$

الطريقة الثانية

$$v = at + v_0 \Rightarrow 21 = a\ (7) + 0$$

$$\Rightarrow 7a = 21 \Rightarrow a = \frac{21}{7} = 3\ m.s^{-2}$$

٢) شدة محصلة القوى الخارجية:

$$\sum \vec{F} = m.\vec{a}$$

نسقط على محور $\overrightarrow{ox}$ بجهة الحركة

$$\Sigma F = m.a$$

$$\Sigma F = 1350 \times 3 = 4050\ N$$

- انـتـهى -

دورة 2015 دمشق

أولاً - اختر الإجابة الصحيحة :

١) القوى الكهربائية المتبادلة بين الشحنات الكهربائية النقطية الساكنة المتماثلة تكون قوى:

A	تجاذب فقط	B	تنافر فقط	C	تجاذب و تنافر	D	تجاذب أو تنافر

٢) تدور نقطة مادية كتلتها 100 g على بعد ثابت 0.1 m من محور الدوران Δ فيكون عزم عطالتها حول ذلك المحور:

A	$0.001\ Kg.m^2$	B	$0.01\ Kg.m^2$	C	$0.1\ Kg.m^2$	D	$1\ Kg.m^2$

٣) في سباق للسيارات قطعت احدى السيارات مسافة 216 Km خلال ساعتين فإن السرعة الوسطى تساوي

A	$54\ Km.h^{-1}$	B	$64\ Km.h^{-1}$	C	$108\ Km.h^{-1}$	D	$216\ Km.h^{-1}$

٤) مكثفة سعتها $C_1 = 3\ \mu F$ نصلها على التسلسل مع مكثفة ثانية C_2 سعتها فتكون السعة المكافئة لهما $C_{eq} = 2\ \mu F$ فإن سعة المكثفة الثانية تساوي :

A	$1\ \mu F$	B	$4\ \mu F$	C	$5\ \mu F$	D	$6\ \mu F$

الحل:

١) الجواب B تنافر فقط	٣) الجواب C $v_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{216}{2} = 108\ Km.h^{-1}$	
٢) الجواب A $I_\Delta = m.r^2 = 100 \times 10^{-3} \times (0.1)^2$ $I_\Delta = 10^{-1} \times 10^{-2} = 10^{-3}$ $I_\Delta = 0.001\ Kg.m^2$	٤) الجواب D $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ $\frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_{eq}} - \frac{1}{C_1}$	$\frac{1}{C_2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6}$ $\frac{1}{C_2} = \frac{1}{6}$ $C_2 = 6\ \mu F$

ثانياً - حل المسألة الآتية:

جسم صغير الأبعاد كتلته 0.2 Kg يدور بحركة دائرية منتظمة نصف قطر مسارها 4 m بسرعة خطية $2\ m.s^{-1}$ المطلوب:
١) السرعة الزاوية. ٢) دور الحركة وتواترها. ٣) التسارع الناظمي. ٤) قوة الجذب المركزية.

الحل:

١) السرعة الزاوية $v = r.\omega \Leftrightarrow \omega = \frac{v}{r}$ $\omega = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ $\omega = 0.5\ rad.s^{-1}$		٣) التسارع الناظمي $a_c = \frac{v^2}{r}$ $a_c = \frac{2^2}{4} = 1\ m.s^{-2}$
٢) دور الحركة $T = \frac{2\pi r}{v} \Leftrightarrow T = \frac{2\pi}{\omega}$ $T = \frac{2\pi(4)}{2} = 4\pi\ s$	تواتر الحركة $f = \frac{1}{T} \Leftrightarrow f = \frac{\omega}{2\pi}$ $f = \frac{1}{4\pi} = \frac{0.25}{\pi}\ H_Z$	٤) قوة الجذب المركزية $F_c = m\ .a_c$ $F_c = 0.2 \times 1 = 0.2\ N$

- انتهى -

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والسداد