الاسم:
الشعبة:
رقم الجلوس:

مدرسة علي بن جاسم بن محمد آل ثاني

الثانوية للبنين

المادة: الفيزياء

نموذج الاجابة

نموذج اختبار

((الوحدة الأولي: الحركة الدائرية))

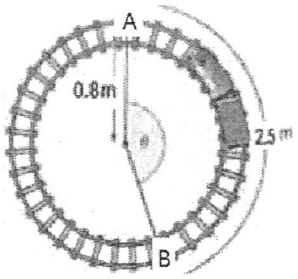
المستوى: الثاني عشر علمي والتكنولوجي

العام الدراسي: 2021 – 2022م

الأسئلة	الدرجة الكلية	درجة الطالب	توقيع المصحح	توقيع المراجع
السؤال الأول	10			
السؤال الثاني	10			
السؤال الثالث	10			
السؤال الرابع	10			
المجموع	40		المدقق العام ــــــــــــ	

السؤال الأول: الأسئلة الموضوعية: (10 درجات)
اختر الإجابة الصحيحة:

1.1 لعبة على شكل قطار تتحرك بمسار دائري نصف قطره 0.8 m , إذا كان طول المسار الذي قطعه القطار من النقطة A إلى النقطة B يساوي 2.5 m, كم تكون الازاحة الزاوية بالراديان؟



$r = 0.8\ m$

$S = 2.5\ m$

$\theta = \frac{S}{r} = \frac{2.5}{0.8} = 3.125\ rad$

0.320 rad	A
3.125 rad	B
2.00 rad	C
6.25 rad	D

1.2 يدور قرص صلب بسرعة زاوية مقدارها 2π rad/sec , كم الزمن اللازم لكي يدور دورة كاملة؟

$\omega = 2\pi\ rad/s \qquad T = ?$

$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1\ Sec$

1 Sec	A
2 Sec	B
3 Sec	C
4 Sec	D

1.3 ما مقدار كتلة كوكب نصف قطره 3200 km وتسارع الجاذبية على سطحه 6 N/kg علماً بأن $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/kg^2$ ؟

$R = 3200 \times 10^3 = 3.2 \times 10^6\ m$

$g = 6\ N/kg$ Sol.

$g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow M = \frac{gR^2}{G}$

$\frac{6 \times (3.2 \times 10^6)^2}{6.67 \times 10^{-11}} = 9.2 \times 10^{23}\ kg$

$2.1 \times 10^{23} kg$	A
$9.2 \times 10^{23} kg$	B
$0.5 \times 10^{25}\ kg$	C
$1.1 \times 10^{25} kg$	D

1.4 مروحة طول شفرتها m0.3 من المركز تدور بمعدل 20 دورة/ دقيقة , ما السرعة المماسية (الخطية) للحافة طول للشفرة؟

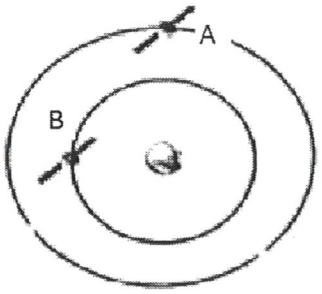
$r = 0.3m$ $\quad f = \frac{20}{60}$ Hz

$\omega = 2\pi f = 2\pi \, 20/60 = 2.09$

$v = \omega r = 2.09 \times 0.3 = 0.628 m/s$

A	0.37 m/s
B	0.63 m/s
C	37.3 m/s
D	66.3 m/s

1.5 قمران صناعيان (A & B) يدوران حول الارض في مدارات دائرية، أي العبارات التالية صحيحة فيما يخص طاقة الحركة وطاقات الوضع للقمرين؟



A	القمران لهما نفس طاقة الوضع التثاقلية
B	القمران لهما نفس طاقة الحركة
C	طاقة الوضع التثاقلية للقمر B أكبر من طاقة التثاقلية للقمر A
D	طاقة الحركة للقمر B أكبر من طاقة الحركة للقمر A

تتناسب طاقة الحركة للقمر عكسيا مع بعد القمر
لذلك طاقة حركة القمر B أكبر من طاقة حركة
القمر A

بينما
تتناسب طاقة الوضع طرديا مع بعد القمر
لذلك طاقة وضع القمر A أكبر من طاقة وضع B.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الثاني — 10 درجة

أ. ربط جسم كتلته 0.5 Kg بطرف حبل طوله 2 m ثم أدير في مستوى أفقي بمعدل 120 دورة في الدقيقة. أحسب كل من

$m = 0.5$ kg

$w = 120$ rpm

1. السرعة الزاوية للجسم.

$$w = \frac{120 \times 2\pi}{60} = 4\pi \text{ rad/s}$$

$$= 12.56 \text{ rad/s}$$

2. العجلة المركزية للجسم.

$$a_c = w^2 r = (4\pi)^2 \times 2$$

$$= 32\pi^2$$

$$315.8 \text{ m/s}^2$$

3. القوة المركزية .

$$F_c = ma_c = 0.5 \times 32\pi^2 = 16\pi^2$$

$$= 157.9 \text{ N}$$

31

ب. ما نوع القوة المركزية في الحالات التالية:

1- دوران الالكترون حول نواة ذرة الهيدروجين.

تجاذب الكهروستاتيكي

2- حركة سيارة في مسار دائري أفقي.

الاحتكاك

السؤال الثالث — 10 درجة

الكوكب سيرز كتلته $7 \times 10^{20} kg$ ونصف قطره 500km فاذا كان ثابت الجذب العام يساوى $G = 6.67 \times 10^{-11} N^2/kg^2$ أوجد :

أ- شدة مجال الجاذبية على سطحه.

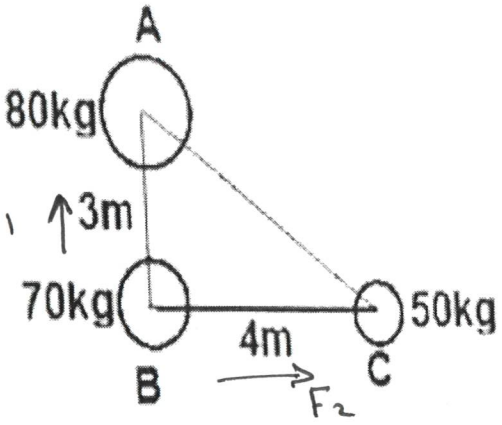
$$g_{سيرز} = \frac{GM}{R^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7 \times 10^{20}}{(5 \times 10^5)^2} = 0.186\ N/kg$$

ب- وزن رائد فضاء كتلته 85 kg على سطح سيرز.

$$F_w = m g_{سيرز} = 85 \times 0.185 = 15.87\ N$$

ب- في الشكل التالي:

احسب مقدار محصلة القوة المؤثرة على الكتلة B



$$F_A = \frac{GMm}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 80 \times 70}{3^2} = 4.15 \times 10^{-8}\ N$$

$$F_B = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 70 \times 50}{(4)^2} = 1.46 \times 10^{-8}\ N$$

$$F_R = \sqrt{F_A^2 + F_B^2} = \sqrt{(4.15 \times 10^{-8})^2 + (1.46 \times 10^{-8})^2} = 4.4 \times 10^{-8}\ N$$

السؤال الرابع — 10 درجة

أ. قمر صناعي كتلته 300 kg يدور حول الأرض في مسار دائري نصف قطر $9x10^6$ m فإذا علمت كتلة الأرض تساوي $M=6x10^{24}$ kg وثابت الجذب العام $G=6.67x10^{-11}$ $N.m^2/kg^2$ ونصف قطر الأرض يساوي $6.4 x10^6$ m فأجب عما يلي:

A. طاقة الوضع للقمر الصناعي.

$$E_P = -\frac{GMm}{r}$$

$$= -\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 300}{9 \times 10^6} = -1.33 \times 10^{10} J$$

B. طاقة الحركة للقمر الصناعي.

$$E_K = \frac{1}{2}|E_P| = 6.67 \times 10^9 J$$

C. الطاقة الكلية للقمر الصناعي.

$$E_E = \frac{1}{2}E_P = -6.67 \times 10^9 J$$

ب. سيارة كتلتها 2000Kg تسير على منحنى قطره 800 m بسرعة زاوية 0.05 rad/s وعجلة الجاذبية الأرضية g = 9.8 N/Kg ما أقل قيمة ممكنة لمعامل الاحتكاك بين إطارات السيارة وأرضية الشارع ؟

Sol.

$$\frac{mv^2}{r} = \mu mg \rightarrow \mu = \frac{v^2}{gr}$$

$$v = \omega r = 0.05 \times 400 = 20 m/s$$

$$\mu = \frac{(20)^2}{400 \times 9.8} = 0.1$$

انتهت الأسئلة ،،