بكالوريا 2025 / الوحدة الثانية / السلسلة 01

التمرين 01

حول الدرس

1 - ما هو مفهوم التسارع؟

2 - أجب بـ : صحيح أو خطأ :

♦ في حركة مستقيمة:

أ / يكون شعاع التسارع موجّها في الجهة التي تكون فيها طويلة السرعة أصغر.

ب / يكون شعاع التسارع موجّها دائما في جهة شعاع السرعة.

جـ / يكون شعاع التسارع موجّها في الجهة التي تكون فيها طويلة السرعة أكبر.

د / يكون شعاع التسارع موجّها دائما عكس جهة شعاع السرعة.

♦ في حركة دائرية منتظمة:

أ / شعاع السرعة ثابت.

ب / طويلة شعاع السرعة ثابتة.

جـ / شعاع التسارع منطبق مع شعاع السرعة.

د / شعاع التسارع متّجه نحو مركز المسار.

♦ في حركة دائرية، التسارع الناظمي هو:

أ / $\overrightarrow{a_n} = \frac{d\vec{v}}{dt}$.

ب / $a_n = \frac{v^2}{R}$ ، حيث R هو نصف قطر المسار

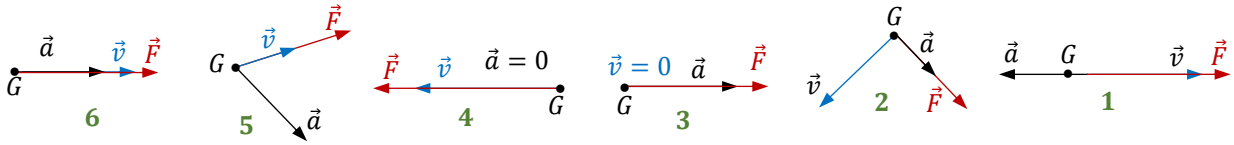
جـ / $a_n = \frac{dv}{dt}$.

3 - عرّف المرجع السطحي أرضي، المرجع المركزي أرضي، المرجع الهيليومركزي. ما هو الشرط أن يكون المرجع السطحي أرضي عطاليا؟

5 - اذكر نص القانون الثاني لنيوتن.

6 - يقوم مركز عطالة جسم بحركة انسحابية تحت تأثير قُوى محصّلتها $\vec{F}$. شعاع سرعته هو $\vec{v}$ وشعاع تسارعه $\vec{a}$ عند نفس اللحظة.

من بين التمثيلات التالية، ما هي الحالات التي لا تتوافق مع القانون الثاني لنيوتن؟



التمرين 02

حركة نقطة مادية (M) معرّفة في مرجع سطحي أرضي نعتبره غاليليا كما يلي: $\overrightarrow{OM} = 2t^2\,\vec{i} + (t+2)\,\vec{j} + (t^2+1)\,\vec{k}$ ، وذلك في المعلم $(Oxyz)$ المرتبط بالمرجع السابق . المسافات مقاسة بالمتر والزمن بالثانية.

1 - عبّر عن شعاع سرعة المتحرك عند اللحظة t ، ثم احسب طويلة السرعة عند اللحظة $t = 1s$.

2 - بيّنْ أنّ تسارع المتحرك ثابت، ثمّ احسب طويلة هذا التسارع.

3 - مثّل بدلالة الزمن كل من x و y و z في المجال الزمني $[0\ ;\ 2s]$.

التمرين 03

في حركة دائرية منتظمة يستغرق متحرك (M) ، نعتبره نقطة مادية، كتلته $m = 400g$ مدة زمنية قدرها $\Delta t = 4s$ خلال دورة واحدة.

نصف قطر الدائرة $R = 1\ m$.

1 - مثّل مسار المتحرك بالمقياس $1cm \rightarrow 0{,}5\ m$

2 - احسب السرعة (v) للمتحرّك.

3 - احسب تسارع المتحرك.

4 - مثّلْ في نقطة من المسار شعاعي السرعة والتسارع، نأخذ: $1m/s \rightarrow 1cm$ ، $2m/s^2 \rightarrow 1cm$

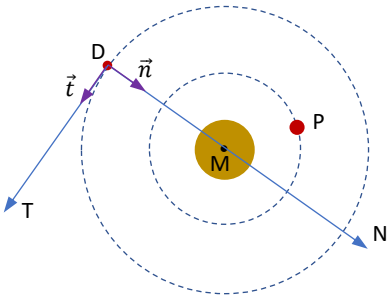
5 - احسب شدّة محصّلة القوى المؤثّرة على الجسم.

التمرين 04

إنّ $Phobos$ و $Deimos$ هما قمران لكوكب المرّيخ، اكتشفهما العالم الفلكي $Asph\ Hall$ في شهر أوت 1877 من مركز المراقبة الفلكية بمدينة واشنطن. نعتبر المريخ كرة متجانسة نصف قطرها $R_M = 3400\ km$ وكتلتها M_S .

يدور القمران حول المريخ في مدارين دائريين، حيث يبعدان عن سطح المريخ على الترتيب $h_P = 6000\ km$ و $h_D = 20000\ km$.

نتسب حركتي القمرين إلى المرجع المرتبط بمركز المريخ، حيث يخضع القمران فقط لقوّة جذب المريخ.



تمثيل بدون مقياس

1 - ضع شرطا نعتمده في اعتبار مركز المريخ مرجعا غاليليا لدراسة حركتي القمرين.

2 - عبّر عن شعاع القوّة التي يؤثّر بها المريخ على القمر $Deimos$ في القاعدة $(P, \vec{n}, \vec{t})$.

3 - بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على حركة القمر $Deimos$:

3 - 1 - عبّر عن السرعة (v_D) لهذا القمر بدلالة كتلة المرّيخ ونصف قطر المريخ والبعد h_D وثابت الجذب العام G .

3 - 2 - بيّن أنّ زمن دورة واحدة للقمر $Deimos$ يُعطى بالعلاقة $T_D = 2\pi\sqrt{\frac{(R_M + h_D)^3}{GM_S}}$

3 - 3 - علما أنّ دور القمر $Phobos$ هو $T_P = 7\ h\ 39\ mn$ ، احسب كتلة المريخ.

3 - 4 - احسب سرعتي القمرين.

5 - تصوّر نقطة تبعد عن سطح المريخ بالمسافة h بحيث لو وجد فيها قمر يتحرك بسرعة ثابتة، فإنه يظهر ثابتا بالنسبة لمراقب على سطح المريخ. احسب قيمة h .

يُعطى:

$G = 6{,}67 \times 10^{-11}\ S.I$ ، كتلة $Deimos$ هي m_D ، دور المريخ حول محوره $T_M = 24\ h\ 37\ mn$

Guezouri Abdelkader, ancien élève de l'école normale supérieure.

Site: www.guezouri.org

Chaine Youtube : www.guezouri.org → *Physianet Guezouri*

Tél: 07 73 34 31 76

كتاب الوريد للأستاذ قزوري في جزأين... أطلبه من ديوان المطبوعات المدرسية لولايتك، حيث تجد هنا نقط البيع www.onps.dz

... خذْ الوريد، فلا تحتاج إلى مزيد للمزيد، إنّه الوحيد الفريد، فإذا كنتَ تائها فاليوم بصرك حديد، وعن الشعوذة