

دولة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة التعليم الإعدادي والثانوي - جهاز الامتحانات

امتحان دورة سبتمبر ٢٠٠١م لنظام الساعات المعتمدة

اسم المقرر: أساسيات في الميكانيكا

المسار العلمي

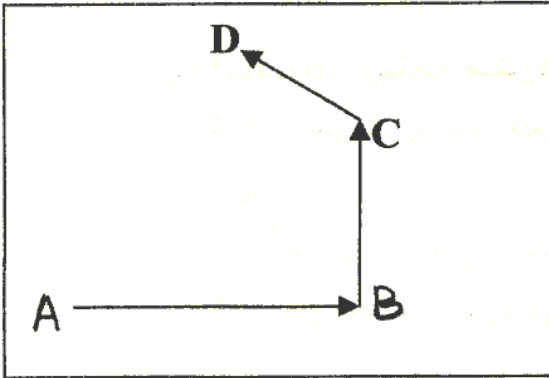
رمز المقرر: فيز ١١١

الزمن: ساعة ونصف

السؤال الأول

أ) املاً الفراغات في الجُمْل التالية بما يناسبها من مفاهيم ، ثم اكتب في دفتر إجابتك رقم الجملة والمفهوم المناسب لها:

- ١ - ----- معدل التغير في المسافة التي يتحركها جسم بالنسبة للزمن.
- ٢ - ----- معدل التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن.
- ٣ - ----- مؤثر خارجي يغيّر من حالة الجسم الحركية.
- ٤ - ----- متجة بديل عن عدة متجهات، ويساوي ناتج جمع أو تركيب تلك المتجهات.
- ٥ - ----- وحدة قياس القوة.

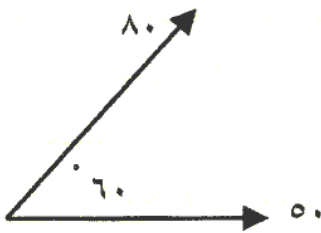


ب) تحركت سفينة من الميناء (A) مسافة ٢٠ كم جهة الشرق إلى الموقع (B) ، ثم اتجهت شمالاً مسافة ١٥ كم إلى الموقع (C) ، وأخيراً تحركت ١٠ كم باتجاه ٣٠ شمال الغرب إلى الموقع (D) .
أجب عن الآتي:

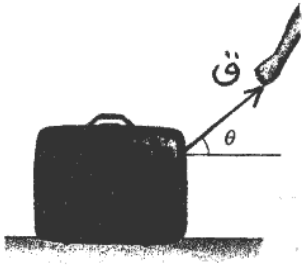
- ١- مثل بيانياً حركة السفينة.
- ٢- ما مقدار واتجاه إزاحة السفينة ؟

السؤال الثاني

أ) قوتان مقدارهما ٥٠ ، ٨٠ نيوتن، والزاوية المحصورة بينهما ٦٠ ، تؤثران في جسم صلب.
احسب جبرياً (بالقانون) مقدار واتجاه محصلتهما.



انظر بقية الأسئلة في الصفحة التالية <<<



(ب) يسحب مسافر حقيبته بوساطة شريط سحب يميل على الأفقي بزاوية $\theta = 30^\circ$. فإذا كان مقدار قوة السحب $ق = 10$ نيوتن، احسب:

- ١ - مقدار كل من المركبة الأفقية و المركبة الرأسية لقوة السحب.
- ٢ - أي المركبتين تُسبب حركة الحقيبة.

السؤال الثالث

(أ) تحرك جسم من السكون، والجدول التالي يبين المسافات التي قطعها الجسم في نهاية كل ثانية من الثواني الخمس الأولى،

الزمن/ثانية	٠	1	2	3	4	5
المسافة/متر	0	4	8	12	16	20

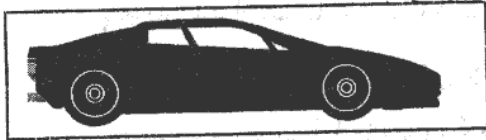
أجب عن الآتي:

- ١ - مثل بيانياً حركة الجسم - ما الذي يدل عليه الشكل الناتج ؟
- ٢ - من الرسم البياني استنتج مقدار سرعة الجسم عند الثانية الثامنة ($n = 8$).
- ٣ - ما مقدار السرعة المتوسطة للجسم خلال فترة حركته.

(ب) قُذفت كرة زجاجية صغيرة (ثيلة) إلى أعلى بسرعة 30 م/ث، (اهمل مقاومة الهواء واعتبر عجلة الجاذبية الأرضية 10 م/ث^٢)، أوجد:

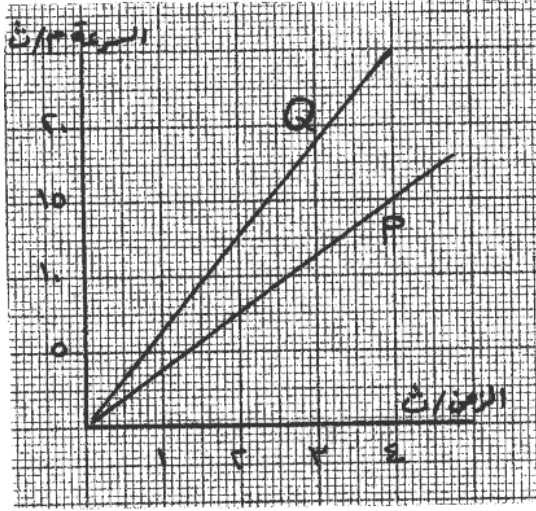
- ١ - أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة.
- ٢ - زمن وصول الكرة إلى أقصى ارتفاع.

السؤال الرابع



(أ) انطلقت سيارة من عند إشارة ضوئية (ع = ٠) وبعد 5 ثوانٍ كانت سرعتها (108 كم/س = 30 م/ث) احسب:

- ١ - العجلة (أو التسارع) التي تحركت بها السيارة، بفرض أنها منتظمة.
- ٢ - المسافة التي تحركتها السيارة في هذه الفترة الزمنية.

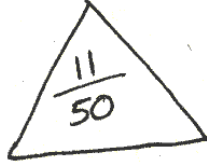


ب) يمثل الشكل المرفق حركة سيارةتا سباق P, Q
أجب عن الآتي:

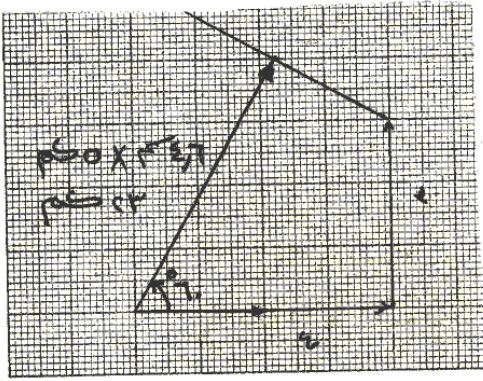
- ١ - احسب المسافة التي تحركتها كل سيارة عند نهاية الثانية الرابعة (ن = ٤).
- ٢ - أي السيارتين كانت تتحرك بعجلة أكبر؟
- ٣- ما مقدار عجلة تحرك السيارة P.

انتهت الأسئلة

درجات السؤال الأول



- (4) 1 - السرعة
2 - العجلة
3 - القوة
4 - المحصلة
5 - نيوتن

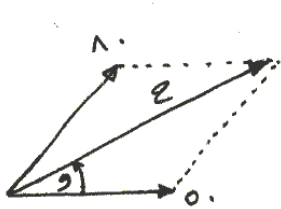


- (6) (ب) 4 (i) الرسم البياني
2 (ii) الزاوية = 3 كم تقريباً
بأجابه 6. شمال شرق. تقريباً.

درجات السؤال الثاني



(4) 2 المحصلة $Q = \sqrt{Q_1^2 + Q_2^2 + Q_3^2}$ حيث $Q_1 = 10$ ، $Q_2 = 10$ ، $Q_3 = 10$



1 $Q = \sqrt{10^2 + 10^2 + 10^2} = 17.32$ نيوتن

1 $Q = 113.5$ نيوتن

1 واتجاه المحصلة $Q = 30^\circ$ جاو

1 $Q = 113.5$ جاو

1 $Q = 27.7^\circ$

درجات السؤال (ع)



١- العجلة ج = $\frac{١٤ - ع}{١٠ - ن}$ (٤)

ج = $\frac{٠ - ٣}{٠ - ٥} = \frac{٣}{٥}$ (٦)

٢- المسافة التي تحركتها

٣ ف = ع ن + $\frac{١}{٤}$ ج ن

ف = $\frac{١}{٤} \times ٦ \times ٥ + (٥) = ٧٥$ متر

١- (ب)

المسافة التي تحركتها السيارة Q تساوي مساحة الشكل أسفل الخط

٣ ف = $\frac{١}{٤}$ القاعدة \times الارتفاع (٧)

$\frac{١}{٤} \times ٤ \times ٢٥ = ٥٠$ متر

$\frac{١}{٤} \times ٤ \times ١٥ = ٣٠$ ف

٢- عجلة تحركت السيارة Q هي الأكبر لأنه ميل منحني لليسار - الزمن الأكبر

٣- عجلة تحركت السيارة P = $\frac{١٤ - ع}{١٠ - ن}$

ج = $\frac{٠ - ١٥}{٠ - ٤} = \frac{١٥}{٤}$ (٣)