الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

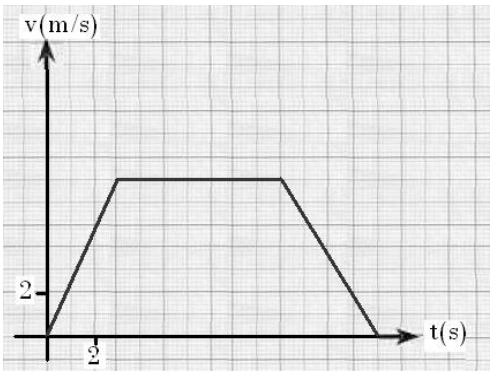
المستوى: السنة الرابعة متوسط

الثلاثي الول في مادة العلوم الفيز يائية والتكنولوجيا المدة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول: (6نقاط)

سيارة متحرّكة على طريق مستقيم، مخطط سرعتها كما هو مبيّن في الشكل ـ1ـ :



الشكل -1-

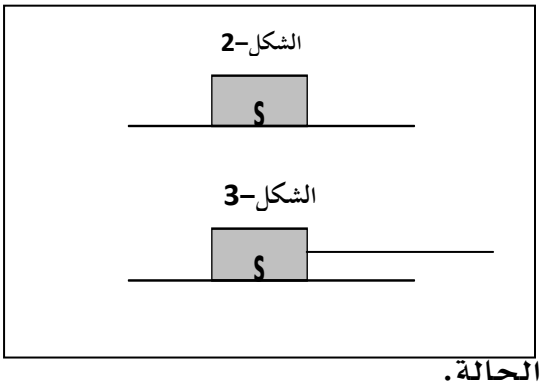
1- حدّد مراحل حركة السيارة مبينا : زمن كل مرحلة وطبيعة السرعة فيها.

2- بماذا تفسّر تغيّر سرعة السيارة في كل مرحلة ؟ مع العلم أنه إذا تأثّرت الجملة الميكانيكية بقوة فإنها قوة وحيدة $\vec{F}$ حاملها يوازي المسار المستقيم للحركة.

3- كم كانت سرعة هذه السيارة في اللّحظة $t = 10s$

التمرين الثاني: (6نقاط)

يمثّل الشكل (2) جملة ميكانيكية (S) مكوّنة من جسم صلب موضوع على سطح أفقي(P) **أملس تماما.**



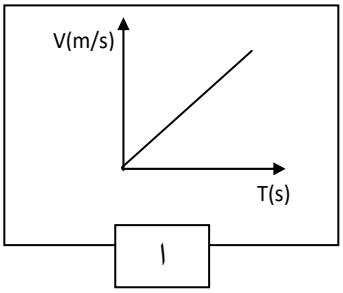
1- الجملة (S) في حالة سكون بالنسبة للأرض .

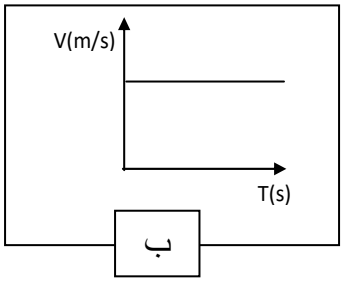
- ماهي الأفعال الميكانيكية المؤثّرة على هذه الجملة ؟ثمّ مثّلها

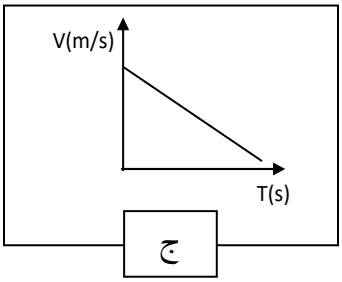
2- تـُـجَرّ الجملة (S) من الموضع (A) إلى الموضع (B) بقوة ثابتة أفقية على السطح السابق بواسطة خيط كما يبينه (الشكل -3)

أ- مثّل الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الجملة (S) في هذه الحالة.

ب- من بين المخططات الآتية أيّ مخطط للسرعة يوافق حركة الجملة الميكانيكية ؟ برر إجابتك.







الجزء الثاني:

الوضعية الإدماجية(08 نقاط)

السيـــــاق

خلال جلسة عائلية شاهدت مريم رفقة أفراد العائلة ،شريطاً وثائقياً حول رحلة أبولو 11 نحو القمر . أثارت انتباههم حركات الرواد فكانت التعليقات التالية:

- **مريم** : إنهم يتحرّكون بخفة لأن وزنهم أقل مما كان عليه على سطح الأرض .
- **الأم:** سأتبع حِمْيَة لأصبح رشيقة مثل رواد الفضاء على سطح القمر.
- **الأخ:** كيف يستطيع هذا الصاروخ الابتعاد عن الأرض رغم وجود الجاذبية الأرضية؟

قرّرْتَ التّدخل لتقديم توضيحات.

الوثيقة 1: معطيات

السنـــــــدات

- ✓ في 20 يوليو 1969 وضع أول رائد فضاء أمريكي (نيل أرمسترونج) رجليه على سطح القمر عبر رحلة ابولو 11.
- ✓ كتلة الرائد دون لباسه الخاص: 80kg
- ✓ كتلة الرائد مع لباسه الخاص : 150kg
- ✓ كتلة الأم : 65 kg .
- ✓ شدة الجاذبية على سطح الأرض : 10N/kg تقريبا.
- ✓ شدة الجاذبية على سطح القمر: 1.60N/kg تقريبا.

الوثيقة 2:

صورة الصاروخ لحظة الانطلاق

التعليمات

1- أَثْبِت صحة أو خطأ مريم .

2- بيّن هل بإمكان الأم تخفيض كتلتها بالحِمْيَة لكي يصبح ثقلها على سطح الأرض مساويا لثقل الرائد (بدون لباسه الخاص) على سطح القمر.

3- قَدِّمْ تفسيراً للإجابة على تساؤل الأخ.