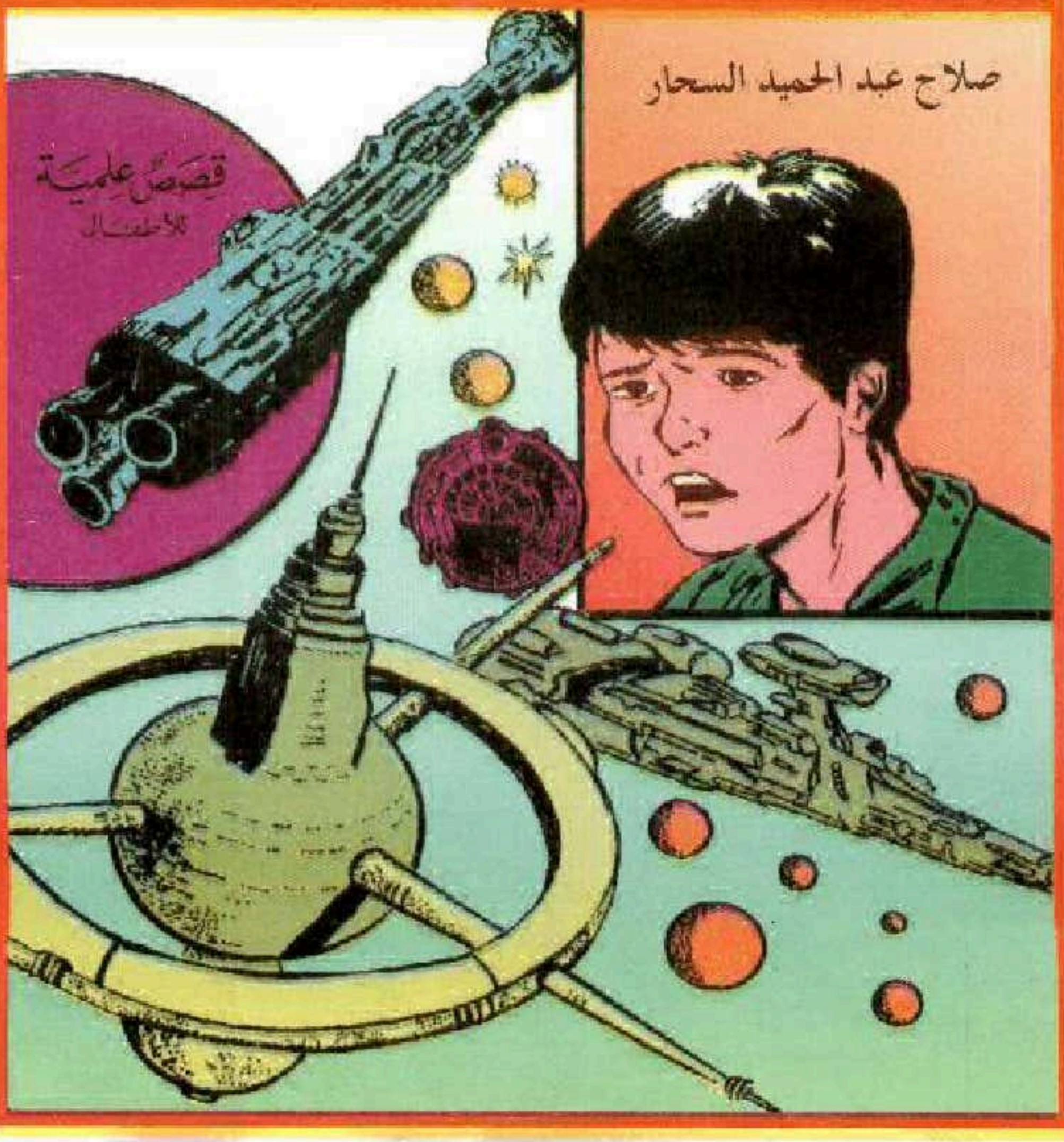
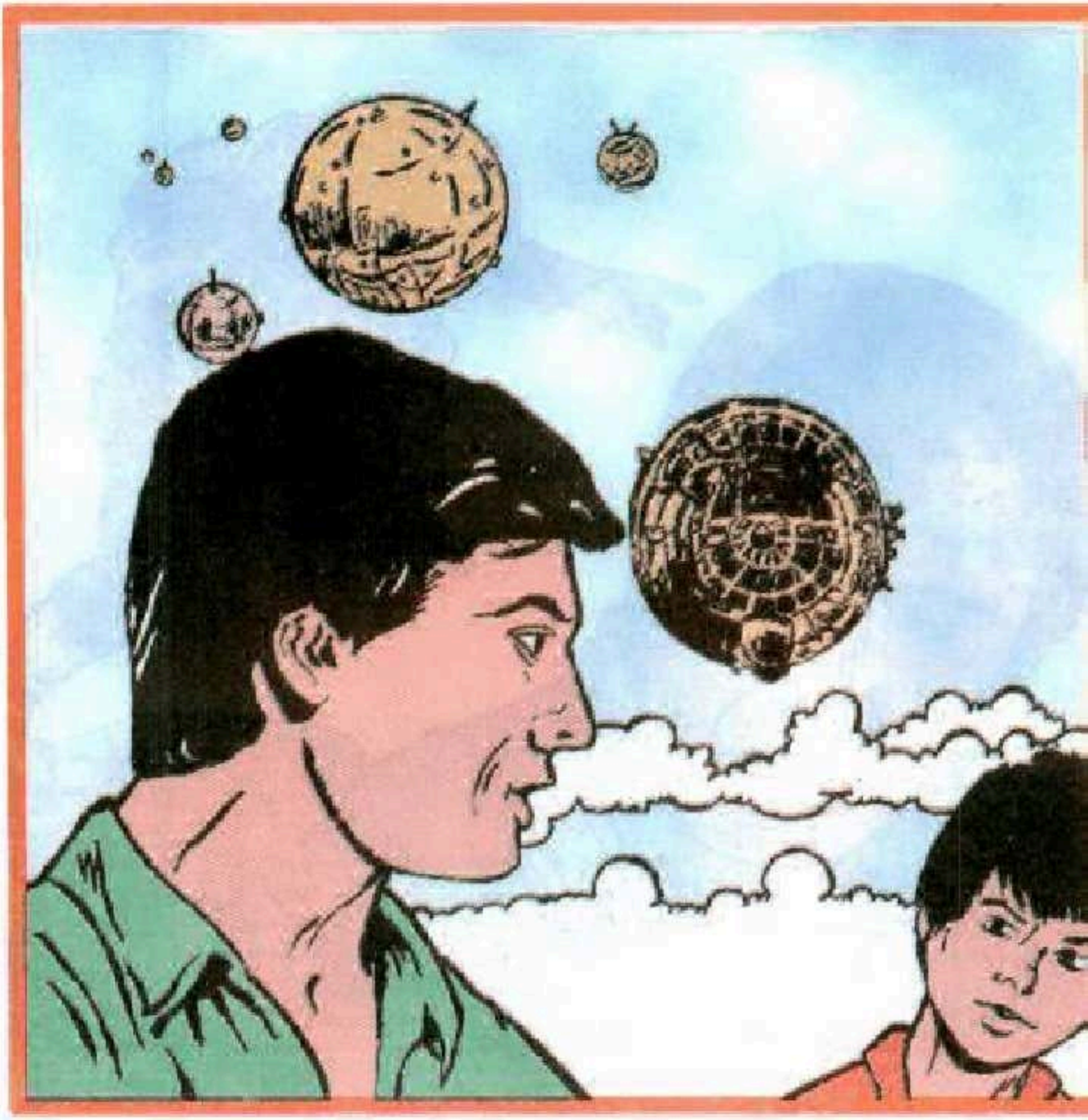
محمود و القمر الصناعى

صلاح عبد الحميد السحار

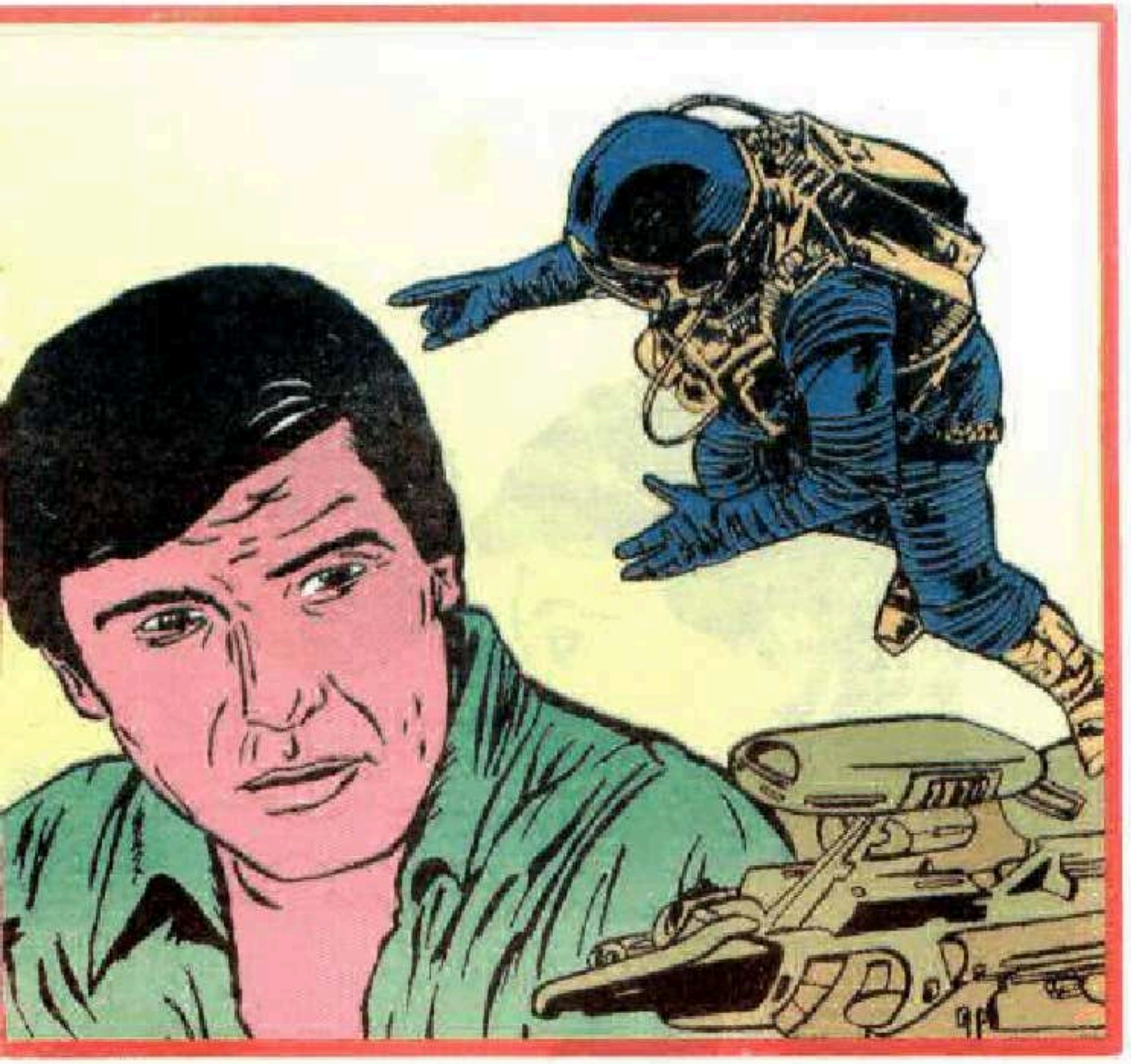


١ – بينما كان محمود يتصفح جريدته اليومية شـــد انتباهـــه العنوان الرئيسى وهذا نصه (أنظار العالم تترقب لحظة إطلاق القمر الصناعى المصرى «نايل سات» كأول قمر عربى مخصص بالكـامل لبث القنوات التليفزيونية إلى الشرق الأوسط والوطـــن العـــربى ووسط وجنوب وشمال أفريقيا) .

٢ – سأل مدرس العلوم بالمدرسة لماذا تم تحميل الصاروخ «آريان» للقمر الصناعى المصرى «نايل سات» فى رحلته خارج الغلاف الجوى لينفصل الصاروخ تاركا القمر الصناعى فى الفراغ الخارجى على بعد مائتى كيلو متر من سطح الأرض ليقوم بدوره بالدوران حول الكرة الأرضية ليبث إرساله إلى القنوات التليفزيونية فى الأرض ، مرة أخرى؟.

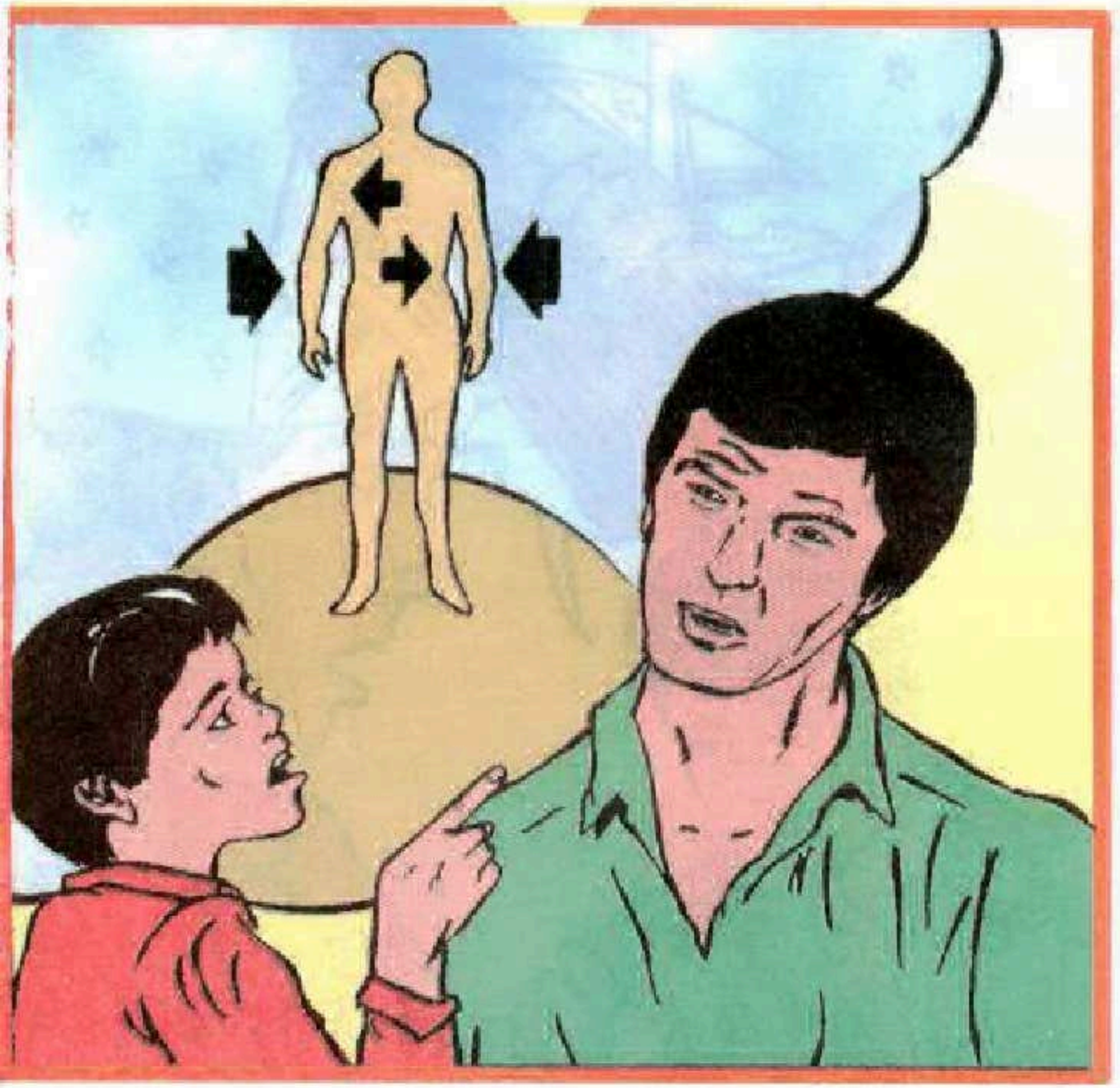


٣ – قال المدرس : أطلق العلماء خلال القرن الحالى ، العديد من الأقمار الصناعية ، لدراسة حالة الكرة الأرضية والفضاء الخارجى . ففى ٢١أبريل سنة ١٩٦١ كان للعلماء السوفيت السبق فى إطلاق أول سفينة تحمل رجل الفضاء الروسى «جاجارين» ، لدراسة الغلاف الخارجى للكرة الأرضية ، والكواكب السيارة الأخرى .

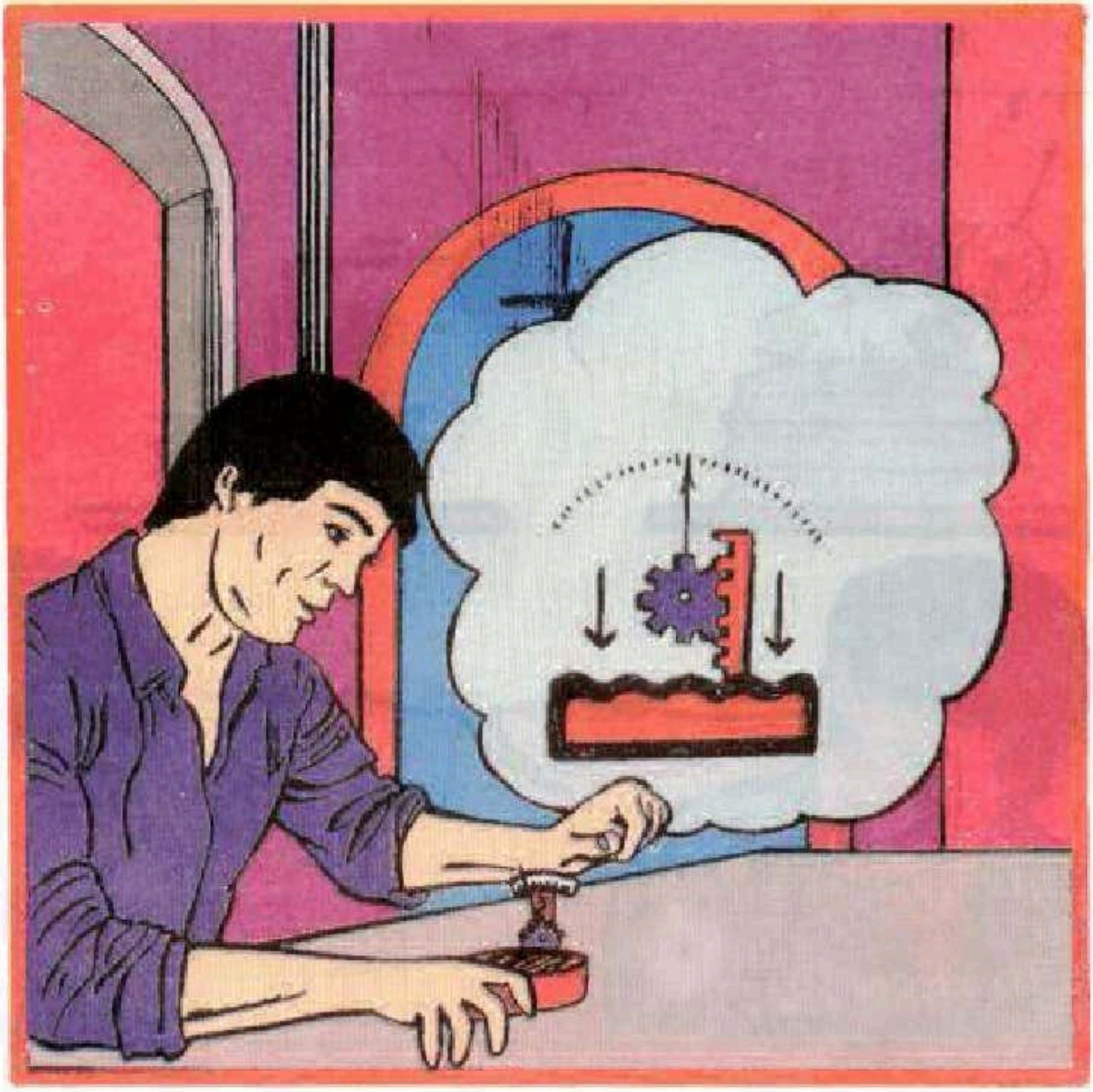


٤ – واصل المدرس حديثه فقال : ونقل «جاجارين» من سفينته الفضائية لسكان الأرض المعلومات التى تدل على أن الفضاء الخارجى فضاء ميت بارد ، وخال تماما من الهواء ولا أثر فيه للحياة كما . لاحظ عند خروجه من سفينته الفضائية ، انعدام تأثير الجاذبية الأرضية ، عليه فهو يسبح فى الفضاء طليقا مرتديا حلته الفضائية المزودة بأجهزة التنفس الصناعى ، ليبقى حياً وسط هذا الفراغ الميت .

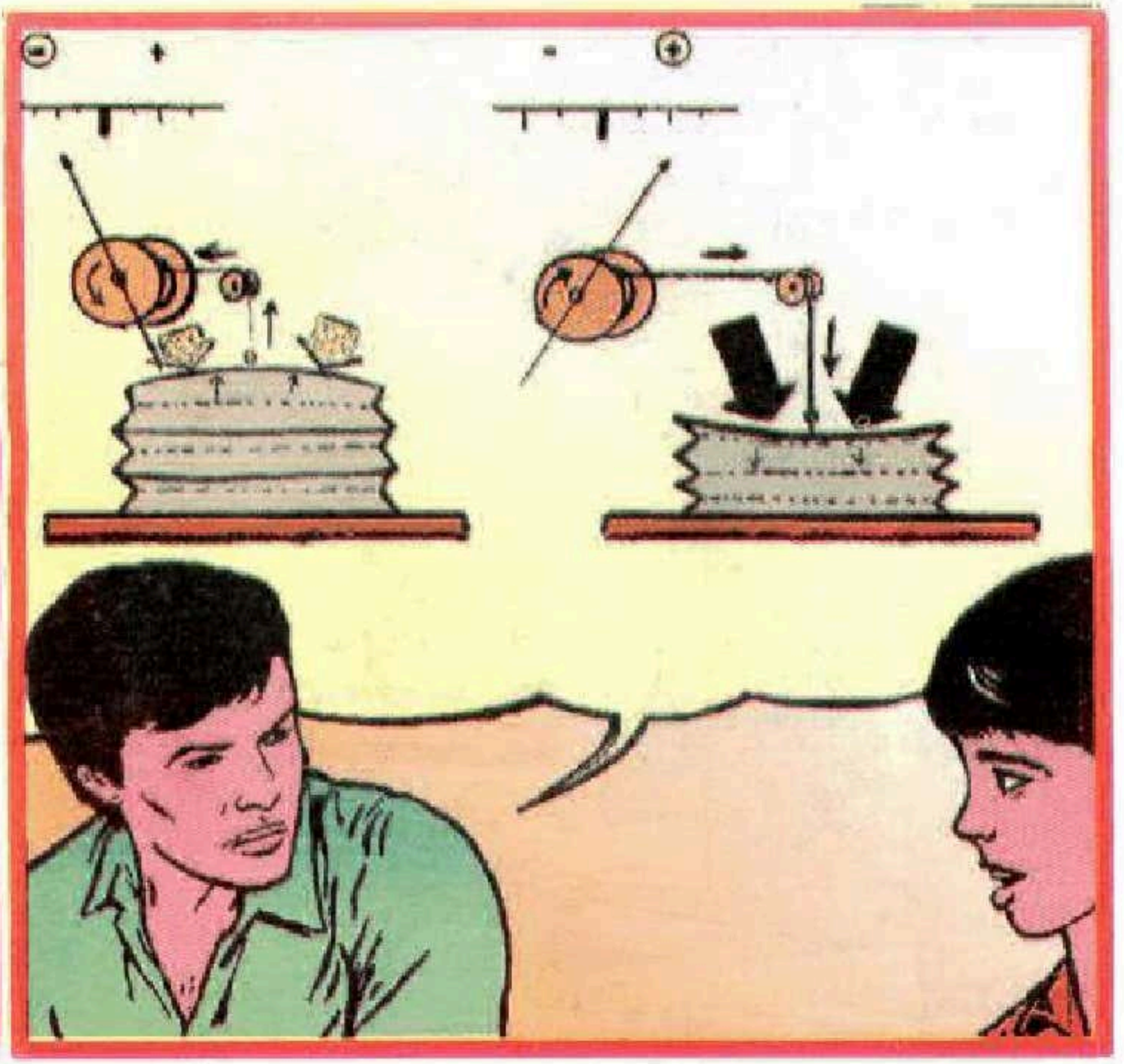
٥ – سأل محمود مدرسه عن عدم تأثير الجاذبية الأرضية على الأجسام الموجودة فى الفراغ الخارجى للكرة الأرضية ؟ فأجابه : يظن البعض أن الهواء الجوى لا وزن له، وهو فهم خاطىء ، فللهواء وزن كبير يبلغ كيلو جرام واحد على كل سنتيمتر مربع ، ويُعرَف هذا الوزن بالضغط الجوى ، ويعمل مع الجاذبية الأرضية على جذب الأجسام إلى سطح الأرض ، بينما لاتتأثر الأجسام فى الفراغ الخارجى بالجاذبية الأرضية ، لكونه خاليا من الهواء تماما .



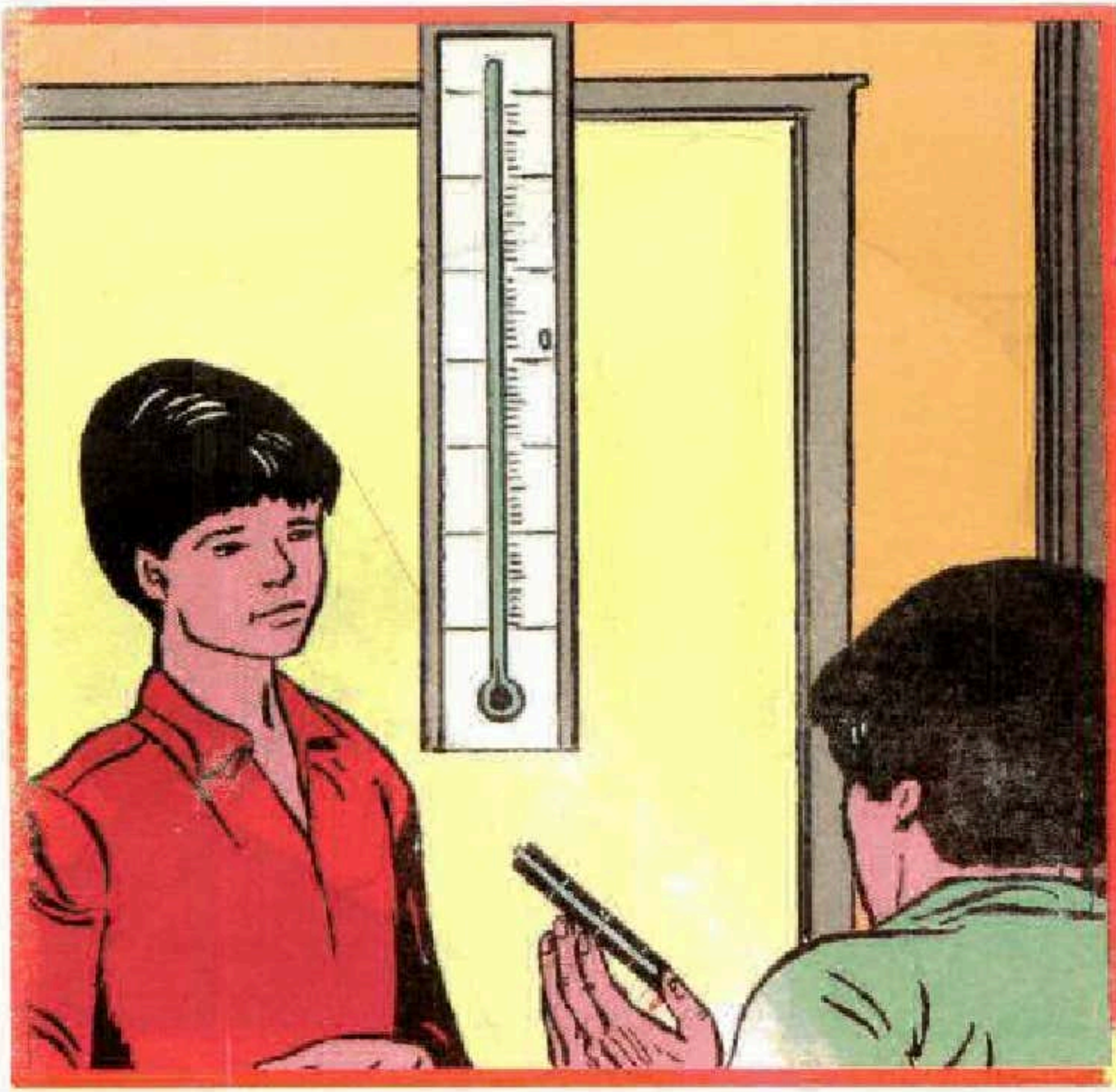
٦ – سأل محمود مدرسه : علمت أن الضغط الداخلى للإنسان يعادل الضغط الجوى ، فكيف نستطيع قياس ذلك الضغط ، وماهى أجهزة القياس اللازمة ؟ أجاب المدرس : يقاس الضغط الجوى بجهاز البارومتر وهو نوعان: الأول هو البارومتر المعدنى والثانى هو البارومتر الزجاجي .



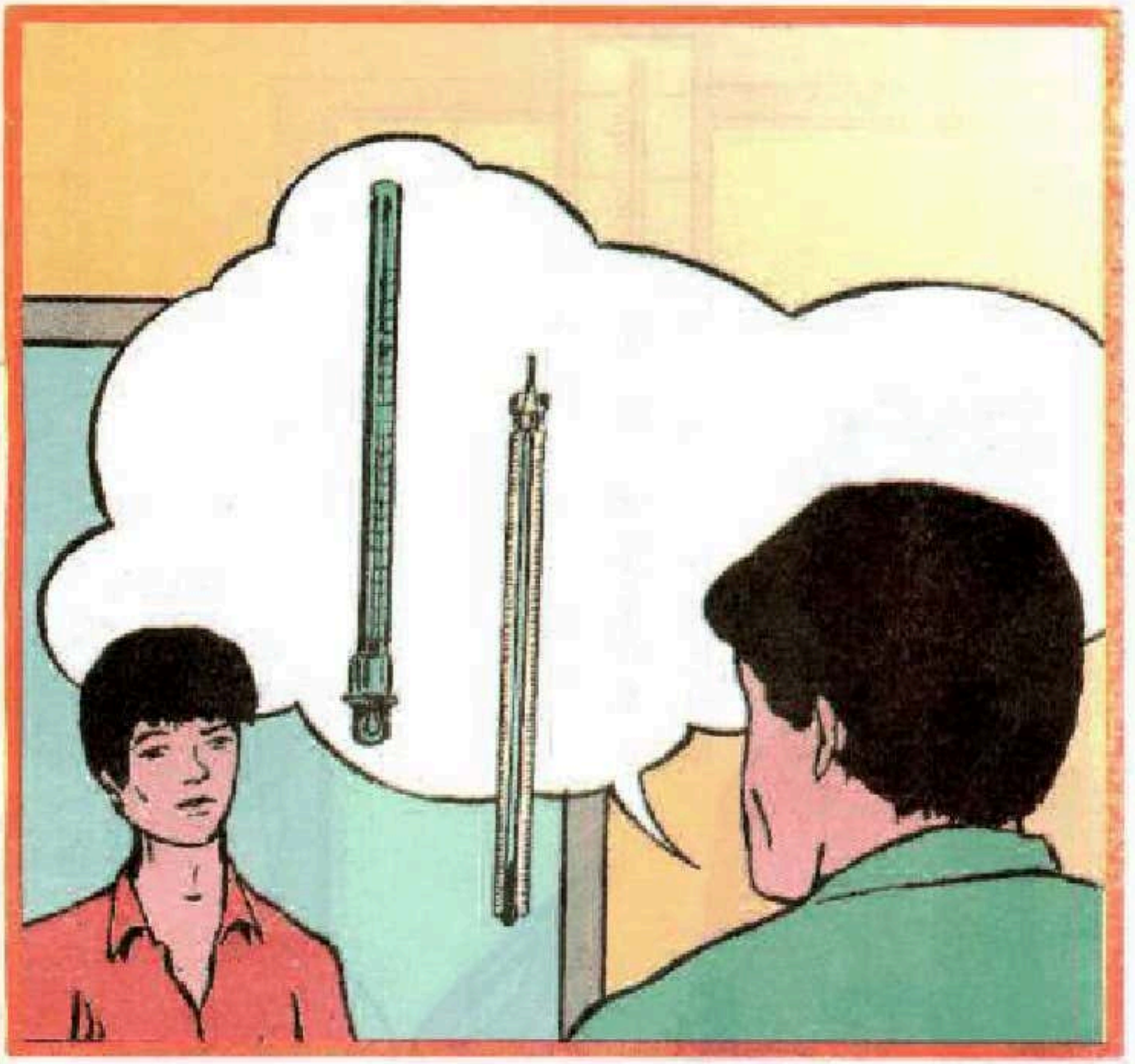
٧ – أحضر المدرس جهاز البارومتر المعدنى ، وقال انظر يامحمود إلى هذه العلبة المعدنية الدائرية الشكل ، التى يتكـــون ســـطحها العلوى من غطاء رقيق من المعدن المتموج، مثبت به قطعة مســـننة تعمل على ترس دائرى به مؤشر من الألومنيوم ، ويتحرك علـــى تدريج دائرى ، ليعطى قراءة الضغط الجوى لحظة القياس .



٨ – قال المدرس فعندما يرتفع تضغط جزيئات الهواء على الغشاء المعدنى الرقيق فينخفض لأسفل ، فيتحرك المؤشر معطيا قيمة الارتفاع فى الضغط . بينما عندما ينخفض الضغط الجوى تتباعد جزيئات الهواء ، فيرتفع الغشاء المعدنى الرقيق فيعطى المؤشر قيمة الانخفاض فى الضغط الجوى .



٩ – أخرج المدرس من مكتبة بارومترا زجاجيا وقال لعلك لاحظت يامحمود أن البارومتر الزجاجي يشبه الترمومتر ، حيث يتكون من ساق إسطوانية مفرغة من الداخل ومدرجة ، وتتصل بانتفاخ صغير يسمى بَصلة الترمومتر ، تُملأ بالكحول الملون أو الزئبق .



١٠ – استمر المدرس فى الشرح فقال عند ارتفاع درجة الحرارة يزداد الضغط الجوى فترتفع درجة حرارة الزئبق فى بَصلة الجهاز ليرتفع السائل فى عمود البارومتر ليسجل أقصى ارتفاع له . بينما فى حالة انخفاض درجة الحرارة يقل الضغط الجوى فينكمش الزئبق ليسجل أدنى انخفاض للزئبق ، ويختلف البارومتر عن الترمومتر فى تقسيم التدريج المدون عليه .

١١ – قال المدرس : ولعلك قرأت يامحمود أن وزن القمر الصناعى العربى هو ٤٦٦٦٩ كيلو جراماً وحُمِّل على الصاروخ «آريان أربعة» المصنَّع خصيصا لنقله إلى الغلاف الخارجى للكرة الأرضية ، ليتخلص من قوة الجذب الأرضية «الضغط الجوى» ، فينفصل القمر الصناعى لحظة الوصول إلى الفراغ الخارجى ليبدأ رحلة الدوران حول الكرة الأرضية ، لفترة زمنية تقدر بخمسة عشر عاماً .

١٢ – واصل المدرس حديثه : يقوم القمر الصناعى فى الفراغ الخارجى ، ليعمل عمل المرآة، فيعكس الإشارات المرسلة إليه بنفس قوتها ووضوحها لتعود مرة أخرى إلى الأرض ، فتستقبلها الأجهزة الأرضية «التليفزيون» فى المنازل ، بالمناطق المحددة له .