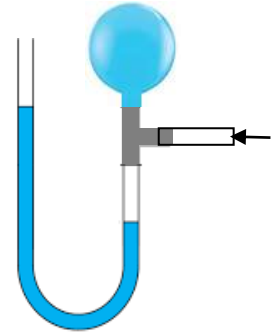


11,12 դասարաններ – տևողությունը՝ 3 ժամ

Փորձ 1

Այս փորձի նպատակն է որոշել օդային ճնշումը փուչիկում, որի ծավալը մեծացնում են: Նախ պետք է հավաքել համապատասխան սարքավորումը (տե՛ս նկ): Այնուհետև անհրաժեշտ է որոշել ճնշման կորերը փուչիկի փչելու և օդը դուրս թողնելու ընթացքում:



Սարքեր. Փուչիկ, T-աձև հանգույց, ՊԽՎ-ի խողովակ-120սմ, խողովակ փափուկ ՊԽՎ-ից-10 սմ, խցան անցքով, սեղմակ, չափերիզ, ամրակալան, 0,5լ ջուր, ներարկիչ

1.2 Ընդհանուր ցուցումներ

Ուշադիր գրառեք բոլոր չափումները և հաշվարկները: Այլ կերպ ասած, բոլոր չափված մեծությունները պետք է նշվեն, և հաշվարկներում օգտագործվող բոլոր արժեքները պետք է լինեն պարզ և հստակ:

• Բոլոր մեծություններ պետք է տրվեն ճիշտ ՄՀ-ի միավորներով:

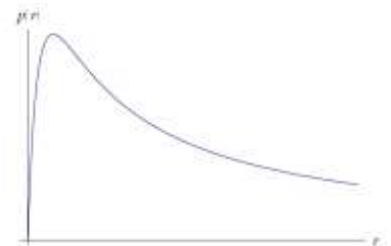
2.1 Ֆիզիկական մոդել

Չնայած պարզ տեսքի, փուչիկը նկարագրելը հեշտ չէ: Ընդունելով որ փուչիկը գունդ է և պատրաստված է իդեալական ռետինից, կարելի է ստեղծել մոդել փուչիկը փչելու համար: Այս մոդելը հիմնված է մեխանիկական բանաձևերի, ինչպես նաև ռետինի հատուկ հատկությունների վրա: Դրանց դուրսբերումը բավականին երկար է և նուրբ, մենք այստեղ կտանք միայն վերջնական արդյունքը՝ շառավղից ճնշման կախվածության բանաձևը:

$$p(r) = \frac{C}{r_0^2 r} \left(1 - \left(\frac{r_0}{r} \right)^6 \right),$$

որտեղ p -ն փուչիկի ներսի ճնշումն է, r -ը դրա շառավիղը, r_0 -ն սկզբնական շառավիղը (երբ ձուչիկը արդեն գնդաձև է, սակայն ճնշումը ներսում շատ մոտ է մթնոլորտայինին) ու C -ն հաստատուն է:

Որակապես այդ կախվածությունը ներկայացված է բերված գրաֆիկում. դրա սզբնակետը $(p, r) = (0, r_0)$ կետում է:



Խնդիր 1: Մի քիչ տեսություն

Գտեք առավելագույն ճնշման r_{max} դիրքը և որոշեք

$$p_{max} = p(r_{max}):$$

Խնդիր 2. Սարքի հավաքում

Հավաքեք սարք որը հարկավոր է 3 և 4 խնդիրների համար: Բացատրեք ձեր գաղափարները և նկարագրեք այն այնպես, որ համակարգը հնարավոր լինի վերակառուցել ցանկացած ժամանակ: Ցուցում. Մարդու թոքերը կարող են առաջացնել մոտ 10000Պա ավելցուկ ճնշում:

Խնդիր 3. Փչելու ընթացքում ճնշման կորը

Որոշեք ճնշումը փուչիկում կախված դրա շրջանագծի երկարությունից: Որպեսզի դա անենք, մենք միայն փչում ենք մի փոքրիկ օդ փուչիկի մեջ, ապա չափում ենք ճնշումը և շրջանագծի երկարությունը, ապա կրկին մի քիչ օդ են փչում, և այդպես շարունակ: Ոչ մի

դեպքում օդը չպետք է դուրս գա փուչիկից: Մուտքագրեք ձեր չափումների արդյունքները աղյուսակում, ապա կառուցեք գրաֆիկը:

Խնդիր 4. Ճնշման կորը փուչիկից օդը դուրս թողնելու ընթացքում:

Այս մասում փուչիկի ճնշումը կրկին որոշվում է ըստ շրջանագծի երկարության, բայց այս անգամ, օդը դուրս թողնելու ժամանակ: 3-րդ խնդրի արդյունքում փուչիկը պետք է ամբողջությամբ փչվի: Հետո մի քիչ օդ դուրս ենք թողնում, ապա չափում ենք շրջանագծի երկարությունը ու ճնշումը, ապա նորից մի քիչ օդ ենք դուրս թողնում, և այսպես շարունակ: Կրկին մուտքագրեք ձեր չափումների արդյունքները աղյուսակում և ներկայացրեք տվյալները նույն գրաֆիկում, որը ստացել էիք 3-րդ խնդրում:

Խնդիր 5: Մեկնաբանություն

ա) տեսական բաժնում գտել էիք առավելագույն ճնշման դիրքը: Այժմ որոշեք r_0 / r_{\max} փորձնական արժեքը: Որքան հեռու են տեսությունը և չափումները: Տվեք հնարավոր սխալների աղբյուրները:

բ) 1-ին խնդրի ստացված p_{\max} բանաձևից որոշեք հաստատունը C :

գ) Կա տարբերություններ փչելու կորի և օդը դուրս թողնելու կորի միջև: Որոնք են տարբերություններ հնարավոր պատճառները:

դ) Նյութի համար պահանջվող տեսության հիպոթեզներից մեկը այն էր, որ դա իդեալական ռետին է, այսինքն, մասնավորապես, որ եթե փուչիկը այլևս չի ենթարկվի ճնշման, այն կվերականգնի նախնական ձևը: Սա⁶ է իրականությունը:

Փորձ 2

Որոշեք մարտկոցի ԷԼՇՈւ-ն և ներքին դիմադրությունը

Մարքեր. Մարտկոց, դիմադրությունների հավաքածու, ամպերմետր, բանալի, միացնող լարեր:

Ցուցում: Որպեսզի մարտկոցը արագ չլիցքաթափվի, շղթան միացրեք միայն չափումները կատարելիս և անջատեղ շղթան ձևափոխելու ժամանակ: Չափումների քանակը պետք է 7-ից ոչ պակաս: