





хекта	х	$10^2$	нано	н	$10^{-9}$
деци	д	$10^{-1}$	пико	п	$10^{-12}$

<b>Константеле</b>	
нумэрул $\pi$	$\pi = 3,14$
акчелерация кэдерий либере пе Пэмынт	$g = 10 \text{ м/с}^2$
Константа гравитационалэ	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
Константа универсалэ а газелор	$R = 8,31 \text{ Ж/}(\text{мол} \cdot \text{К})$
Константа Болцман	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Ж/К}$
Константа Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ мол}^{-1}$
Витеза луминий ын вид	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Коефициентул де пропорционалитате ын лежя луй Кулон	$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{Кл}^2}$
Модулул сарчиний електронулуй (сарчина партикулей елементарэ)	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
Константа Планк	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Ж} \cdot \text{с}$

<b>Релация динтре диферите унитэцэ</b>	
Температура	$0 \text{ К} = -273^\circ\text{С}$
Унитатя атомикэ де масэ	$1 \text{ у. а. м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
1 унитате атомикэ де масэ есте екивалентэ ку	$931,5 \text{ МеВ}$
1 электронволт	$1 \text{ еВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Ж}$

<b>Маса партикулелор</b>	
електрон	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$
протон	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
неутрон	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$

<b>Денситатя</b>		улей де флоаря	$900 \text{ кг/м}^3$
		соарелуй	
Апэ	$1000 \text{ кг/м}^3$	алуминиу	$2700 \text{ кг/м}^3$
Лемн (пин)	$400 \text{ кг/м}^3$	фьер	$7800 \text{ кг/м}^3$
Газ лампант	$800 \text{ кг/м}^3$	меркур	$13600 \text{ кг/м}^3$

<b>Капачитатя термикэ спецификэ</b>			
апэ	$4,2 \cdot 10^3 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$	алуминиу	$900 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$
гяцэ	$2,1 \cdot 10^3 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$	купру	$380 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$
фер	$460 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$	фонтэ	$500 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$
плумб	$130 \text{ Ж/}(\text{кг} \cdot \text{К})$		
<b>Кэлдура спецификэ де</b>			
вапоризаре а апей	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Ж/кг}$		
топире а	$2,5 \cdot 10^4 \text{ Ж/кг}$		
плумбулуй			
топире а геций	$3,3 \cdot 10^5 \text{ Ж/кг}$		

**Кондиций нормале:** пресиуня  $10^5 \text{ Па}$ , температура  $0^\circ\text{С}$



Маса моларэ			
азот	$28 \cdot 10^{-3}$ кг/мол	оксижен	$32 \cdot 10^{-3}$ кг/мол
аргон	$40 \cdot 10^{-3}$ кг/мол	литиу	$6 \cdot 10^{-3}$ кг/мол
хидрожен	$2 \cdot 10^{-3}$ кг/мол	молибден	$96 \cdot 10^{-3}$ кг/мол
аер	$29 \cdot 10^{-3}$ кг/мол	неон	$20 \cdot 10^{-3}$ кг/мол
хелиу	$4 \cdot 10^{-3}$ кг/мол	биоксид де карбон	$44 \cdot 10^{-3}$ кг/мол

### Партя 1

Рэспунсуриле ла пробеле 1-24 е о цифрэ, нумэр сау о консекутивитате де цифре. Ынскриець рэспунсул ын локул резерват ын тест, апой трансфераць ын формуларул рэспунсурилор №1 ын партя дряптэ де ла нумэрул кореспунзэтор а пробей, ынчепынд ку примул пэтрэцел. Фиекаре симбол се ынскрие ын пэтрэцикэ апарте ын кореспундере ку моделул индикат. Унитэциле де мэсурэ а мэримилор физиче ын формуларул рэспунсурилор ну се ынскрие.

1. Екуация мишкэрий унуй пункт материал аре аспектул  $x=10-4t+2t^2$  (м). Афлаць координата Х ын каре витеза корпулуй есте егалэ ку zero.

- 1) 2 м                      2) 6 м                      3) 8 м                      4) 12 м

Рэспунс:

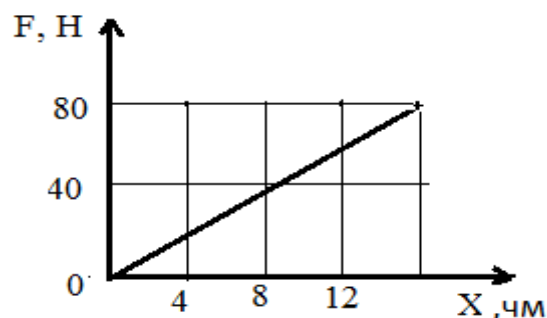
2. Ун аутомобил ку маса 3,2 т се мишкэ пе ун друм оризонтал ку о витезэ 54 км/ч. Ла че дистанцэ аутомобилул се ва опри, дакэ ла фрынаре форца де фрекаре есте егалэ ку 45 кН?

- 1) 8 м                      2) 10 м                      3) 15 м                      4) 18 м

Рэспунс:

3. Ын фигурэ е репрезентат графикул депенденцей форцей де еластичитате де алунжиря аркулуй. Ку че есте егалэ рижидитатя аркулуй?

Рэспунс: \_\_\_\_\_ Н/м



4. Тимп де  $t=10$  с корпул ку маса  $m=3$  кг, мишкынду-се ректилиниу ын системул инерциал де реферинцэ, а вариат импулсул сэу ку 30 кг·м/с. Ку че есте егалэ форца че акционязэ асупра корпулуй?

Рэспунс: \_\_\_\_\_ Н

5. О ундэ се рэспындеште де алунгул унуй фир ку о витезэ  $V=4$  м/с ла о фреквенцэ  $\nu=5$  Гц. Дистанца минималэ динтре доуэ пункте а фирулуй, каре ын ачелаш тимп трек прин позиция де екилибру мишкынду-се ын ачеш дирекцие есте егалэ ку...

Рэспунс: \_\_\_\_\_ м



6. О барэ алунокэ пе ун план ынклинат ын жос фэрэ фрекаре. Кум се ва скимба ын ачест каз енергия потенциалэ ши форца де реакцие а супортулуй (планулуй ынклинат)? Пентру фиекаре мэриме алежець карактерул кореспунзэтор а вариацией.

- 1) се ва мэри                      2) се ва микшора                      3) ну се ва скимба

Ынскриець ын табелэ цифреле алесе пентру фиекаре мэриме физикэ. Чифреле ын рэспунс пот сэ се репете.

Енергия потенциалэ а барей	Форца де реакцие а планулуй ынклинат

7. О барэ ку маса  $m$  алунокэ дин старя де репаус пе ун план ынклинат ку ынэлцимя  $h$  ши лунжимя  $S$ . Коефициентул де фрекаре динтре барэ ши план есте егал ку  $\mu$ . Индикаць кореспонденца динтре мэримиле физиче ши формулеле дупэ каре еле се калкулязэ. Ла фиекаре позиции а примей колонице алежець позиция кореспунзэтоаре дин а доуа ши ынскриець ын табелэ чифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.

**МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ**

**ФОРМУЛЕЛЕ**

А) форца де фрекаре че акционязэ

асупра барей

$$1) \sqrt{2g(h - \mu\sqrt{S^2 - h^2})}$$

Б) тимпул мишкэрий барей

$$2) \frac{mg}{s}(h - \mu\sqrt{S^2 - h^2})$$

$$3) \sqrt{\frac{2S^2}{g(h - \mu\sqrt{S^2 - h^2})}}$$

$$4) \frac{\mu mg}{s} \sqrt{S^2 - h^2}$$

Рэспунс:

А	Б

8. Прин че се лэмуриште мишкаря партикулелор де полен ын апэ?

- 1) прин реакциеле кимиче хаотиче ла супрафаца апей
- 2) прин мишкаря термикэ хаотикэ а молекулелор де апэ
- 3) прин екзистенца форцелор де атракцие шм респинжере динтре атомь ши молекуле
- 4) екзистенца субстанцелор нутритиве ын апэ

Рэспунс:

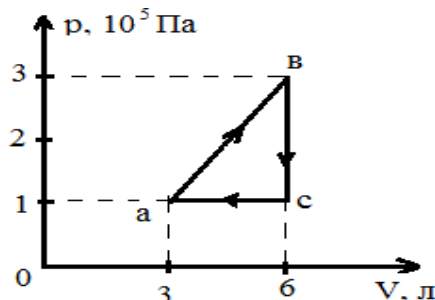
9. Ын вас се афлэ газ идеал. Концентрация молекулелор газелуй есте егалэ ку  $3,5 \cdot 10^{19} \text{ чм}^{-3}$ . Дакэ температура гезулуй е 301 К, атунч пресиуня екзерчитатэ де газ асупра перецилор васулуй ва фи егалэ ку...

- 1) 80 кПа                      2) 100 кПа                      3) 145 кПа                      4) 240 кПа

Рэспунс:



10. Ун мол де газ ефектуязэ ун чиклу а-в-с-а, репрезентат ын фигурэ (везь фиг.). Лукрул ефектуат де газ тимп де ун чиклу есте егал ку  
Рэспунс: \_\_\_\_\_ кЖ



11. Пентру а топи комплект о барэ дин коситор, ынкэлзит пынэ ла температура де топире е нечесарэ о кантитате де кэлдурэ Q. Уней аша баре ынкэлзите пынэ ла температура де топире и с-а комуникат о кантитате де кэдрэ Q/2. Кум ын ачест каз с-а скимбат енергия интериоарэ ши температура барей? Пентру фиекаре мэриме детерминаць карактерул кореспунзэтор а вариацией.

- 1) с-а мэрит                      2) с-а микшорат                      3) ну с-а скимбат

Ынскриець ын табелэ чифреле алесе пентру фиекаре мэриме физикэ. Чифреле ын рэспунс пот сэ се репете.

Рэспунс:

Енергия интериоаре а барей	Температура барей

12.. Ынтр-ун вас ла о температурэ Т се афлэ газ идеал моноатомик, концентрация кэруя есте егалэ ку n. Стабилиць кореспонденца динтре мэримиле физиче ши формулеле дупэ каре еле пот фи калкулате (k-константа луй Больцман). Ла фиекаре позиции а примей колонице алежець позиция кореспунзэтоаре дин а доуа ши ынскриець ын табелэ чифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.

**МЭРИМИЛЕФИЗИЧЕ**

**ФОРМУЛЕЛЕ**

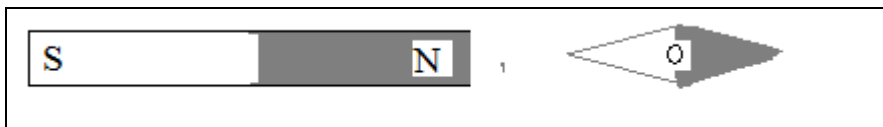
- А) енергия чинктикэ медие де мишкаре термикэ а молекулелор E  
Б) пресиуня газулуйдавление газа p

- 1)  $\frac{3}{2}kT$   
2)  $\frac{3}{2}n$   
3) nkT  
4)  $\frac{kT}{n}$

Рэспунс:

А	Б

13.. Де ун ак магнетик ( полул норд е ынтунекат везь фигура), каре поате сэ се ротяскэ ын журул уней аксе вертикале, перпендикуларе планулуй фигурей, а фост депласат ун магнет ректилиниу перманент. Кум се ва компорта ын ачест каз акул магнетик?



- 1) се ва роти ку 180°  
2) се ва роти ку 90° дупэ ачеле часорникулуй



3) се ва роти ку  $90^0$  контра ачелор часорникулуй

4) ва рэмыня ын позиция инициалэ

Рэспунс:

**14.** Прин ун кондуктор ситуат оризонтал ку лунжимя 20 чм ши маса 4 кг трече ун курент ку интенситатя 10 А. Афлаць мэримя минималэ а индукципей кымпулуй магнетик ын каре е нечесар де ынтродус кондукторул, пентру ка форца де греутате а кондукторулуй сэ се екилибрезе ку форца магнетикэ (форца Ампер).

$g = 10 \text{ м/с}^2$ .

1) 2 Тл

2) 5 Тл

3) 10 Тл

4) 20 Тл

Рэспунс:

**15.** Де кыте орь се ва мэри акчелерация а унуй фир електризат, че се мишкэ ынтр-ун кымп електрик, дакэ сарчина луй се ва мэри де 6 орь, яр интенситатя кымпулуй електрик се ва микшора де 2 орь? Форца де греутате ши резистенца аерулуй се неглижяэ.

Рэспунс : \_\_\_\_\_

**16.** О оглиндэ планэ се ротеште суб ун унгь  $\alpha = 27^0$ . Суб че унгь  $\beta$  се ва роти раза рефлекатэ де ла оглиндэ?

Рэсунс: \_\_\_\_\_<sup>0</sup>

**17.** Унда електромагнетикэ авынд о фреквенцэ  $\nu$ , се рэспындеште ку о витезэ  $v$  ын аер ши нимереште ын стиклэ ку коефициентул де рефракцие  $n$ . Кум ын ачест каз вариязэ лунжимя де ундэ ши периоада осцилациилор ын ундэ? Пентру фиекаре мэриме детерминаць карактерул кореспунзэтор а вариацией.

1) се мэреште

2) се микшорязэ

3) ну се ва скимба

Ынскриець ын табелэ цифреле алесе пентру фиекаре мэриме физикэ суб литереле кореспунзэтоаре. Чифреле ын рэспунс пот сэ се репете.

Рэспунс:

Лунжимя де ундэ	Периода осцилациилор

**18.** Стабилиць кореспонденца динтре мэримиле физиче ши формулеле дупэ каре еле пот фи калкулате. Ла фиекаре позиции а примей колонице алежець позиция кореспунзэтоаре дин а доуа ши ынскриець ын табелэ цифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.

МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ	Формулеле
А) тенсиуня електрикэ Б) резистенца електрикэ	1) $IR$ 2) $\frac{A}{t}$ 3) $\frac{q}{t}$ 4) $\frac{\rho l}{S}$

Рэсунс:

А	Б



19. Ку че есте егалэ витеза унуй корп, дакэ дименсиуниле луй трансверсале се микшорязэ де 5 орь? Ротунжиць рэспунсул пынэ ла сутимь. с-витеза луминий ын вид.

- 1) 0,75 с                      2) 0,9 с                      3) 0,92 с                      4) 0,98 с

Рэспунс:

20. Афлаць партикула некуноскутэ дин урмэтоаря реакции нуклеарэ:  
 ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_z\text{X}^A \rightarrow {}_{11}\text{Na}^{24} + {}_2\text{He}^4$

- 1)  ${}_0\text{n}^1$                       2)  ${}_9\text{F}^{20}$                       3)  ${}_1\text{H}^1$                       4)  ${}_1\text{P}^1$

Рэспунс:

21. Детерминаць лунжимяк де ундэ а фотонулуй, дакэ енергия луй есте егалэ ку  $2,2 \cdot 10^{-19}$  Ж ынтр-ун медиу а кэруй индиче де рефракции есте егал ку 1,5. Константа луй Планк  $6,6 \cdot 10^{-34}$  Ж·с.

Рэспунс: \_\_\_\_\_ нм

22. Лумина монокроматикэ ку лунжимя де ундэ  $\lambda$  каде пе супрафаца металулуй провокынд фотоефетул. Кум се ва скимба енергия фотонулуй  $E_f$  а луминий инциденте ши лукрул де ешире а електронилор А де пе супрафаца металулуй, дакэ се ва микшора лунжимя де ундэ а луминий инциденте? Пентру фиекаре мэриме физикэ детерминаць карактерул кореспунзэтор а вариацией.

- 1) се мэреште                      2) се микшорязэ                      3) ну се скимбэ

Ынскриець ын табелэ цифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре. Чифреле ын рэспунс пот сэ се репете.

Рэспунс:

Енергия фотонулуй $E_f$	Лукрул де ешире А

23. Ун елев а мэсурат ку ригла лунжимя унуй крейон ши а обцинут трей валорь: 175 мм, 176 мм, 175,5 мм. Ку че есте егалэ валоаря абсолютэ а ероарей мэсурэрий?

- 1) 0 мм                      2) 0,3 мм                      3) 0,5 мм                      4) 1 мм

Рэспунс:

24. Ын табелэ сынт дате резултателе експериментулуй ла студиеря мишкэрий уней биле дин старя де репас пе ун план ынклинат.

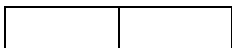
Тимпул мишкэрий, с	0,4	0,5	0,6	0,8
Депласаря билей, чм	40	62,5	90	160

Фолосинду-вэ де табела датэ алежець доуэ афирмаций коректе..

- 1). Акчелерация билей есте егалэ ку  $2 \text{ м/с}^2$ .
- 2). Акчелерация билей есте егалэ ку  $5 \text{ м/с}^2$ .
- 3). Била се мишкэ униформ
- 4). Унгюл де ынклинаре а планулуй ынклинат есте егал ку  $30^\circ$ .
- 5). Унгюл де ынклинаре а планулуй ынклинат есте егал ку  $60^\circ$ .

Рэспунс:





## Партя 2

**Рэспунс ла ынсэрчинэриле 25-27 репрезінтэ о чифрэ.. Ынскриець ачестэ чифрэ ын кыпул рэспунсулуй тестулуй, апой трансфраць чифра датэ ын формуларул рэспунсурилор №1 ын дряпта ынсэрчинэрий кореспунзэтоаре, ынчепынд ку примул пэтрэцел. Фиекаре симбол се ынскрие ын пэтрэцелул апарте, аша кум е индикат инструкциуня пентру ындеплиниря лукрэрий. Унитэциле де мэсурэ а мэримилор физиче ын формуларул рэспунсурилор ну се ынскрие.**

**25.** Детерминаць денситатя ликидулуй, дакэ ун куб компакт дин лемн че плутеште ын ел ку лунжимя мукией 8 чм есэ де ла супрафаца апей ку 1 чм. Денситатя лемнулуй  $0,7 \text{ г/чм}^3$

Рэспунс: \_\_\_\_\_  $\text{кг/м}^3$

**26.** Ла ынкэлзиря газулуй идеал ла о пресиуне константэ 0,1 МПа с-а келтуит 700 Ж де кэлдурэ. Волумул газулуй с-а мэрит де ла 0,001 пынэ ла 0,002  $\text{м}^3$ , яр енергия интериоарэ а девенит егалэ ку 800 Ж. Ку че ера егалэ енергия интериоарэ а газулуй пынэ ла ынкэлзире?

Рэспунс: \_\_\_\_\_ Ж

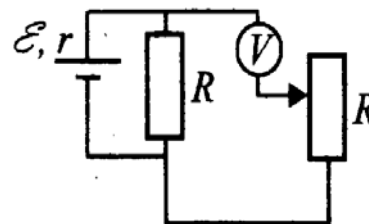
**27.** Пе о реця де дифракцие ку периоада 0,001 мм каде нормал луминэ ку лунжимя де ундэ 500 нм. Суб че унгь се ва обсерва примул максимум?

Рэспунс: \_\_\_\_\_<sup>0</sup>

**Ну уитаць сэ трансфераць тоате рэспунсуриле ын формуларул рэспунсурилор №1 ын кореспундере ку инструкциуня пентру ындеплиниря лукрэрий.**

**Пентру ынскриеря рэспунсурилор ла пробеле (28-32) фолосиць формуларул рэспунсурилор №2. Ынскриець инициал нумэрул пробей (28-32), яр апой резолваря пробей кореспунзэтоаре. Ынскриець рэспунсуриле клар ши ексижент.**

**28.** Ын схема (везь фиг.) резистенца резисторулуй ши резистенца тоталэ а реостатулуй сынт егале кореспунзэтор ку R, ФЕМ а сурсей де курент  $\mathcal{E}$ , енергия интериоарэ а ей r. Кум вариязэ (се мэреште, се микшорязэ, ну се скимбэ) индикацииле волтметрулуй идеал ла депласаря курсорулуй реостатулуй дин позиция максималэ де сус ын позиция минималэ де жос? Лэмуриць рэспунсул, индикынд че лежитэць физиче аць фолосит ын ачест каз?







**Резолваря комплектэ коректэ а фиекэрей пробе 29-32 требуе сэ концинэ лежиле ши формулеле утилизате пентру резолваре ши деасеменя ши трансформэриле математиче, калкулеле ку рэспунсурь нумериче ши дакэ е нечесар десенеле че лэмуреск резолваря.**

**29.** Ун корп неглижабил де мик алунокэ фэрэ фрекаре дин вырфул уней емисфере ку раза  $R$ . Де ла че ынэлциме корпул се ва деспринде де емисферэ?

**30.** Пынэ ла че пресиуне  $p_1$  е нечесар де умплут ун балон ку аер че аре волумул  $V_1=10$  л, пентру ка фиинд унит ку ун алт балон ку волумул  $V_2=20$  л, че концине аер ла о пресиунер  $p_2 = 10^5$  Па, сэ се стабилияскэ о пресиуне комунэ  $p=2 \cdot 10^5$  Па.

**31.** Че лукру е нечесар де ефектуат, пентру а депласа о сарчинэ  $10^{-5}$  Кл ын интериорул уней сфере металиче ынкэркате ку раза 15 чм, че аре сарчина  $7 \cdot 10^{-7}$  Кл, дин пунктул че се афлэ ла о дистанцэ 25 чм де ла супрафаца сферей.

**32.** Скафандру ку ынэлцимя  $h = 1,7$  м стэ пе фундул оризонтал а унуй яз ку адынчимя  $H = 15$  м. Ла че дистанцэ  $l$  де ла пичоареле скафандрулуй се афлэ о пятрэ пе фундул язулуй, имажиня кэруя ел о поате ведя ын лумина рефлектатэ де ла супрафаца апей? Индичеле де рефракције а апей  $n = 1,33$ .