



Екзаменул уник де стат ла физикэ

Инструкциуне пентру ындеплиниря лукрэрий

Тестул №1834

Пентру ындеплиниря лукрэрий де екзаменаре ла физикэ се резервэ 3 оре 55 мин. Лукраря констэ дин 2 пэрць ши инклуде 32 пробеле.

Рэспунсуриле ла пробеле 1, 2, 8, 9, 13, 14, 19, 20 и 23 се ынскриу дупэ моделул де май жос ын формэ де о цифрэ, каре кореспунде рэспунсулуй корект. Ачастэ цифрэ се ынскрие ын кымпул рэспунсулуй дин тест, апой се трансферэ ын формуларул рэспунсурилор №1.

Рэспунс: 2 4

Ын пробелеВ 3–5, 10, 15, 16, 21, 25–27 рэспунсул репрезентэ ун нумэр ынтрег сау о фракцие зечималэ финитэ. Чифра се ынскрие ын кымпул рэспунсулуй дин тест, апой се трансферэ ын формуларул рэспунсурилор №1.

Унитэциле де мэсурэ а мэримилор физиче ну се ынскриу.

Рэспунс: 7,5см

Рэспунс ла пробеле 6,7, 11, 12, 17, 18, 22 ши 24 е о консекутивитате дин доуэ чифре. Рэспунсул се ынскрие ын кымпул рэспунсулуй тестулуй, яр апой се трансферэ дупэ моделул де май жос фэрэ а лэса лок гол, фэрэ виргуле ши а алтор симболурь ын формуларул рэспунсурилор № 1.

Рэспунс:

А	Б
4	1

7 4 1

Рэспунс ла пробеле 28-32 инклуде дескриеря амэнунцитэ а ынтрегулуй мерс а резолвэрий. Ын фиша пентру рэспунсурь №2 индикаць нумэрул пробей ши ынскриець резолваря комплектэ а ей.

Пентру калкуле се поате фолоси микрокалкулаторул непрограMAT.

Тоате фишеле пентр ЕУС се ындеплинеск ку чернялэ нягрэ.

Се пермите де фолосит стилоурь капиларе, хелиу сау ку пеницэ (ток ку резервуар). Ынскриериле ын макулатор ну се сокот ла апречиеря лукрэрий.

Пунктеле примите де думнявоастре пентру ындеплиниря лукрэрий се сумязэ..

Стэруици-вэ се ындеплиниць кыт май мулте ынсэрчинэрь, пентру а акумула кыт май мулте пункте.

Вэ дорим сукчес!

Аич сынт дателе табеларе, де каре аць путя авя невое ын тимпул реализэрий лукрэрий.

денумиря	симболул	ынмулцитор	денумиря	симболул	ынмулцитор
гига	Г	10^9	ченти	ч	10^{-2}
мега	М	10^6	мили	м	10^{-3}



кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
хекта	х	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константеле	
нумэрул π	$\pi = 3,14$
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	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Ж} \cdot \text{с}$

Релация динтре диферите унитэць	
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	$1 \text{ еВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Ж}$

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

Денситатя		улей де флоаря	900 кг/м^3
		соарелуй	
Апэ	1000 кг/м^3	алуминиу	2700 кг/м^3
Лемн (пин)	400 кг/м^3	фьер	7800 кг/м^3
Газ лампант	800 кг/м^3	меркур	13600 кг/м^3

Капачитатя термикэ спечификэ			
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	$130 \text{ Ж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$		
Кэлдуря спечификэ де			
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 Па , температура 0°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

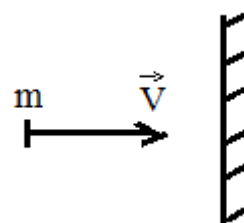
Рэспунсуриле ла пробеле 1-24 е о цифрэ, нумэр сау о консекутивитате де цифре. Ынскриець рэспунсул ын локул резерват ын тест, апой трансфераць ын формуларул рэспунсурилор №1 ын партя дряптэ де ла нумэрул кореспунзэтор а пробей, ынчепынд ку примул пэтрэцел. Фиекаре симбол се ынскрие ын пэтрэцикэ апарте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

1. Шоферул аутомобилулуй мишкындү-се ку о витезэ 54 км/ч, опреште моторул. Аутомобилул ынчепе а се мишка ку о акелерацие константэ ши се опреште паркургынд ун друм ку лунжия 45 м. Детерминаць акчелерация аутомобилулуй.

- 1) $2,5 \text{ м/с}^2$ 2) $3,5 \text{ м/с}^2$ 3) $4,0 \text{ м/с}^2$ 4) $4,5 \text{ м/с}^2$

Рэспунс:

2. Ун корп ку маса m се мишкэ ку о витезэ V . Дупэ о ловитурэ абсолют еластикэ корпул а ынчепут а се мишка ын сенс опус ку ачеш витезэ. Ку че есте егал модулул вариацией импулсулуй корпулуй?



- 1) 0 2) mv 3) $2mv$ 4) $mv/2$

Рэспунс:

3. Маса планетей Марте конституе 1/10 дин масы Пэмынтулуй, яр дистанца пынэ ла Соаре е де 1,5 раза май маре декыт дистанца Пэмынтулуй де ла Соаре. Де кыте орь форца де атракцие а Пэмынтулуй де Соаре е май маре декыт форца де атракцие а планетей Марте де Соаре? (Сокотиць кэ амбеле планете се мишкэ ын журул Соарелуй дупэ чиркумферинце). Рэспунс: _____

4. Ун корп ку маса 1 кг каде либер де ла о ынэлциме оарекаре. Ын моментул кэдерий пе Пэмынт енергия луй чинетикэ есте егалэ ку 100 Ж. Де ла че ынэлциме а кэзут корпул? Резистенца аерулуй се неглижязэ. Акчелерация кэдерий либере $g = 10 \text{ м/с}^2$. Рэспунс: _____ м

5. Афлаць диференца де фазэ динтре доуэ пункте а ундей соноре, че се афлэ ла о дистанцэ $l = 25$ чм унул де алта, дакэ фреквенца осчилациилор $\nu = 680$ Хц. Витеза сунетулуй се консидерэ 340 м/с. Рэспунс: _____ граде

6. Ун пук ку маса m алунокэ динтр-ун дял дин старя де репаус. Акчелерация кэдерий либере есте егалэ ку g . Ла поалеле дялулуй енергия чинетикэ есте егалэ ку E_k . Фрекаря пукулуй де дял се неглижязэ. Ла фиекаре позиции а примей колонице алежець позиция кореспунзэтоаре дин а доуа колоницэ ши ынскриець ын табелэ цифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.



МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ

А) ынэлцимя дялулуй

Б) модулул импульсулуй пукулуй
ла поалеле дялулуй

ФОРМУЛА

1) $E_k \sqrt{\frac{2m}{g}}$

2) $\sqrt{2mE_k}$

3) $\sqrt{\frac{2E_k}{2mg}}$

4) $\frac{E_k}{gt}$

Рэспунс:

А	Б

7. Стабилиць кореспонденца динтре мэримиле физиче ши унитэциле лор де мэсурэ ын СИ: ла фиекаре элемент дин прима колоницэ алежець элементул кореспунзэтор дин а доуа колоницэ.

МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ

А) форца

Б) брацулфорцей

УНИТЭЦИЛЕЕДИНИЦЫ

1) Жоул(1Ж)

2) Ньютон·метр(Н·м)

3) Ватт (1 Вт)

4) (м)метр

5) Ньютон (1Н)

Ынскриець ын табелэ чифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.

Рэспунс:

А	Б

8. Пе масэ суб разеле соларе се афлэ трей улчоаре ымплуте ку апэ. Улчорул 1 е ынкис ку ун доп, улчорул 2 е дескис, яр переций улчорулуй 3 аре о мулциме де порь, прин каре се прелинге апа ын екстериор. Компараць температура апей дин ачесте улчоаре.

1) ын улчорул 1 ва фи чя май микэ температурэ

2) ын улчорул 2 ва фи чя май микэ температурэ

3) ын улчорул 3 ва фи чя май микэ температурэ

4) ын тоате трей улчоаре температура ва фи ачеш

Рэспунс:

9. Витеза медие а енержией де мишкаре де трансляцие а молекулелор газулуй идеале ын кондиций нормале ($t = 0^0 \text{ C}$, $p = 10^5 \text{ Па}$), есте егалэ ку

1) $2,07 \cdot 10^{-21} \text{ Ж}$ 2) $3,24 \cdot 10^{-21} \text{ Ж}$ 3) $5,65 \cdot 10^{-21} \text{ Ж}$ 4) $2,51 \cdot 10^{-21} \text{ Ж}$

Рэспунс:

10. Ынтр-о машинэ термикэ идеалэ температура абсолутэ а ынкэлзитурулуй е де 4 орь май маре декыт температура абсолутэ а рэчиторулуй. Дакэ тимп де ун чиклу



ынкэлзитурул а трансмис газулуй о кантитате де кэлдурэ $Q=300$ Ж, атунч рэчиторулуй и с-а трансмис о кантитате де кэлдурэгалэ ку
Рэспунс: _____ Ж

11. Ынтр-ун вас ла о пресиуне константэ а фост мэрит волумул. Че с-а ынтымпла ын ачест каз ку концентрация молекулелор ши температура газулуй идеал? Ла фиекаре позиции а примей колонице алежець позиция кореспунзэтоаре дин а доуа колонице ши ынскриець ын табелэ цифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.

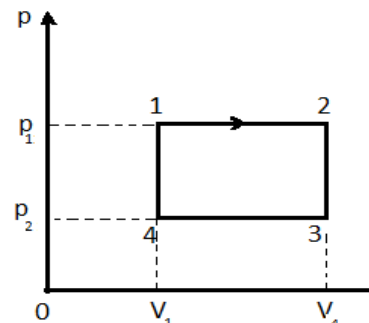
МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ	ВАРИАЦИЯ ЛОР
А) концентрация молекулелор	1) с-а мэрит
Б) температура газулуй	2) с-а микшорат
	3) ну с-а скимбат



Рэспунс:

А	Б

12. Старя газулуй вариязэ дупэ чиклу индикат ын фигурэ. Ку че есте егал лукрул газулуй тимп де ун чиклу ши лукрул форцелор екстериоаре ла компримаря газулуй? 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 колоницэ ши ынскриець ын табелэ чифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.



МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ

А) лукрул газулуй тимп де ун чиклу

Б) лукрул форцелор екстериоаре ла компримаря газулуй

ФОРМУЛЕЛЕ

1) $p_2(V_2 - V_1)$

2) $(p_1 - p_2)(V_2 - V_1)$

3) $p_1(V_2 - V_1)$

4) $p_1 V_2 - p_2 V_1$

Рэспунс:

А	Б

13. Де кыте тензионе а фирулуй, де каре есте атырнатэ о билэ ку маса 0,1 кг че поседэ сарчина 10 мкКл, дакэ система се ынтродуче ынтр-ун кымп електрик оможен ку интенситатя 200 кВ/м, ориентатэ вертикал ын жос? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

1) 2

2) 3

3) 4

4) 6

Рэспунс:

14. Кымпул електрик е формат прин компунеря а доуэ кымпурь електриче оможене ку интенситэциле 150 В/м ши 100 В/м. Линииле де форце але кымпурилоор сынт ориентате ын сенсурь опусе. Афлаць модулул интенситэций кымпулуй резултант.

1) 20 В/м

2) 40 В/м

3) 50 В/м

80 В/м

Рэспунс:

15. О порциуне а чиркуитулуй констэ дин трей резистоаре уните ын serie, резистенцеле кэроа сынт кореспунзэтор егале ку 10 Ом, 20 Ом ши 30 Ом. Ку че требуе сэ фие егалэ резистенца резисторулуй а патра, че требуе унит ын serie ку примеле трей, пентру ка резистенца тоталэ а чиркуитулуй сэ се мэряскэ де доуэ орь?

Рэспунс: _____ Ом

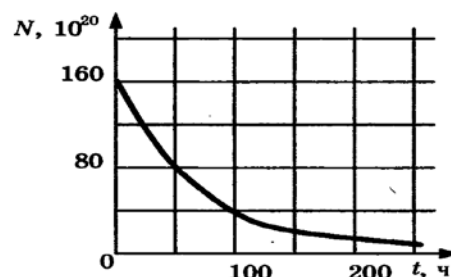
16. Ынтр-ун кондуктор ку индуктанца 5 мГн интенситатя курентулуй тимп де 0,2 с униформ с-а мэрит де ла 2 А пынэ ла о мэриме оарекаре финалэ. Ын ачест каз ын кондуктор апаре ФЕМ де аутоиндукције 0,2 В. Детерминаць валоаря финалэ а интенситэций курентулуй.

Рэспунс: _____ А



21. Үн фигурэ е репрезентат графикул депенденцей нуклеелор недезинтеграте а ербиулуй ${}_{68}\text{Er}^{172}$ де тимп ын оре. Детерминаць периоада де ынжумэтэцире а ачестуй изотоп де ербиу.

Рэспунс: _____ оре



22. Стабилиць кореспонденца динтре мэримиле физиче ши формулеле дупэ каре еле пот фи калкулате (λ -лунжимя де ундэ а фотонулуй, h -константа луй Планк, c -витеза луминий ын вид). Ла фиекаре позиции а примей колонице алежець позиция кореспунзэтоаре дин а доуа колонице ши ынскриець ын табелэ чифреле алесе суб литереле кореспунзэтоаре.

МЭРИМИЛЕ ФИЗИЧЕ	ФОРМУЛЕЛЕ
А) импульсул фотонулуй Б) енергия фотонулуй	1) $hc\lambda$ 2) $\frac{h}{c\lambda}$ 3) $\frac{hc}{\lambda}$ 4) $\frac{h}{\lambda}$

Рэспунс:

А	Б

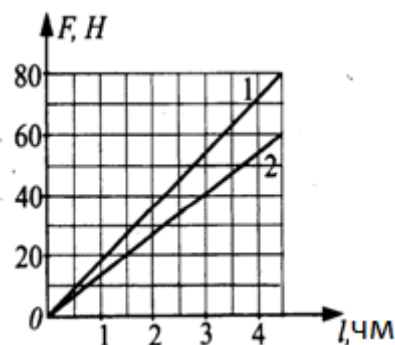
23. Үн фигурэ е репрезентатэ депенденца стабилитэ експериментал динтре алунжиря аркулуй ши а форцей деформатоаре пентру доуэ арче. Каре дин афирмаций кореспунд резултатулуй експериментулуй.

А. Рижидитатя аркулуй дой е май микэ декыт а аркулуй ынтый.

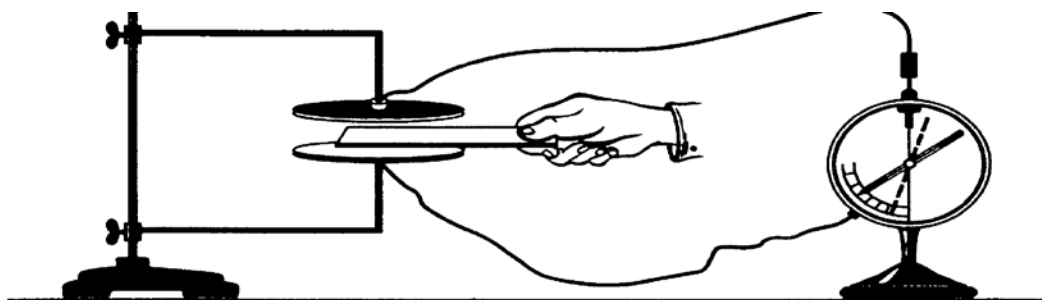
Б. Енергия потенциалэ а примулуй арк есте егалэ ку 160 мДж.

1) нумай А 2) нумай Б 3) ши А, ши Б 4) нич А, нич Б

Рэспунс:



24. Үнвэцэторул демонстряэ експериментул (везь фиг.), ынтродукынд ынтре плэчиле конденсаторулуй о плакэ дин стиклэ. Алежець доуэ афирмаций коректе деспре прочеселе обсервате ын експеримент.



- 1) Капачитатя конденсаторулуй се микшорязэ.
- 2) Тенсиуня ла конденсатор се микшорязэ.
- 3) Плака дин стиклэ се поларизязэ ын кымпул електрик
- 4) Кымпул ын интериорул плэчий ну пэтрунде.
- 5) Интенситатя кымпулуй електрик ынтре плэчиле конденсаторулуй се мэреште..

Рэспунс:

--	--

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

25. Ун капэт а фирулуй се фиксязэ де фундул унуй вас ку апэ, яр ал доля е фиксат де о плутэ. Ын ачест каз $0,75$ дин тот волумул плутей е скуфундат ын апэ. Детерминаць форца де тенсиуне а фирулуй, дакэ маса плутей есте егалэ ку 2 кг, денситатя плутей $0,25$ г/см³. Маса фирулуй се неглижязэ.

Рэспунс: _____ Н

26. Газул идеал се ынкэлзеште изобар ын аша мод, ынкыт температура луй а вариат ку $\Delta T=240$ К, яр волумул с-а мэрит де $1,8$ орь. Маса газулуй е константэ. Афлаць температура финалэ а газулуй дупэ скара луй Кельвин.

Рэспунс: _____ К

27. Нумэрул тотал де максимуе принчипале, каре се обцин ла дифракция ундей плане монокроматиче (ку лунжимя де ундэ λ) прин о реця де дифракцие ку периода $d=4,5\lambda$, есте егал ку

Рэспунс: _____

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

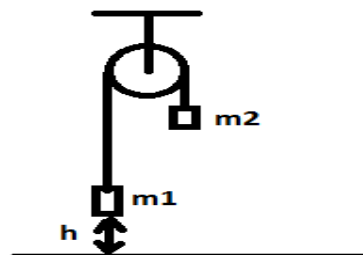
Пентру ынскриеря рэспунсурилор ла пробеле (28-32) фолосиць формуларул рэспунсурилор №2. Ынскриець инициал нумэрул пробей (28-32), яр апой резолваря пробей кореспунзэтоаре. Ынскриець рэспунсуриле клар ши ексижент.



28. Ын аер се концине о орекаре кантитате де вапорь де апэ, ынсэ аерул ну перде транспаренца. Лэмуриць дин че каузэ аерул че есэ дин чайник ну е транспарент.

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

29. Ын кыг тимп греутатя ку маса $m_1=4$ кг ва ажунже пынэ ла подя, дакэ $m_2=1$ кг, ынэлцимя $h=2$ м, яр витеза инициалэ есте егалэ ку zero (везь фиг.) Скрипетеле ши фирул сынт импондерабиле. Форца де фрекаре се неглижяэ.



30. Ынтр-ун вас че концине 30 л де апэ се ынтродук 1,85 кг де вапорь де апэ ла о температурэ 100°C . Дупэ конденсаря вапорила, температура апей ын вас с-а мэрит пынэ ла 37°C . Афлаць температура инициалэ а апей. Капачитатя термикэ а васулуй се неглижяэ. Капачитатя термикэ спечификэ а апей 4200 Ж/кг, капачитатя термикэ спечификэ де вапоризаре а апей $2,26 \cdot 10^6$ Ж/кг.

31. Ын вид ла дистанца 9 чм уна де алта де алунгул уней дрепте сынт дистрибуите трей сарчинь пунктиформе идентиче позитиве ку сарчина 6 мкКл фиекаре.Че лукру е нечесар де ефектуат, пентру а ле аранжа ын вырфуриле унуй триунгь екилатерал ку латура 3 чм.

32. Ку че есте егалэ путеря унуй бек електрик, дакэ тимп де 2 с ел радиязэ $25 \cdot 10^{19}$ фотонь ку лунжимя де ундэ 600 нм? Сокотиць, кэ ла радиацие се келтуе $2/3$ дин путеря консуматэ.