



УКРАЇНСЬКИЙ
ЦЕНТР
ОЦІНЮВАННЯ
ЯКОСТІ ОСВІТИ

НМТ
2026

ФІЗИКА

*демонстраційний варіант
довідкові матеріали
правильні відповіді*



Зміст завдань з фізики
відповідає чинній програмі ЗНО
з фізики

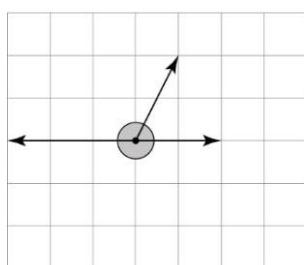
Завдання 1–14 мають по чотири варіанти відповіді, з яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді й позначте його.

- 1 М'яч упав із крутого берега заввишки 15 м вертикально вниз і потрапив у воду. Перш ніж його витягли, він ще 20 м прямолінійно плив за течією. Яке переміщення здійснив м'яч протягом усього руху?

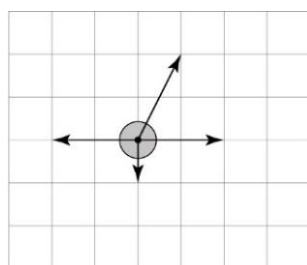
- ☐ А 15 м
☐ Б 20 м
☐ В 25 м
☐ Г 35 м

- 2 На рисунках у масштабі схематично позначено сили, що діють на тіло. У якому з варіантів відповіді прискорення тіла напрямлене вгору в площині рисунка?

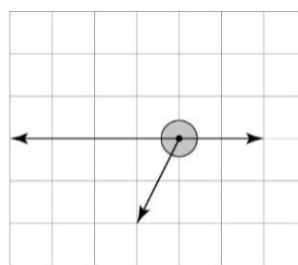
☐ А



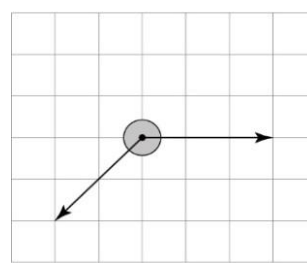
☐ Б



☐ В



☐ Г



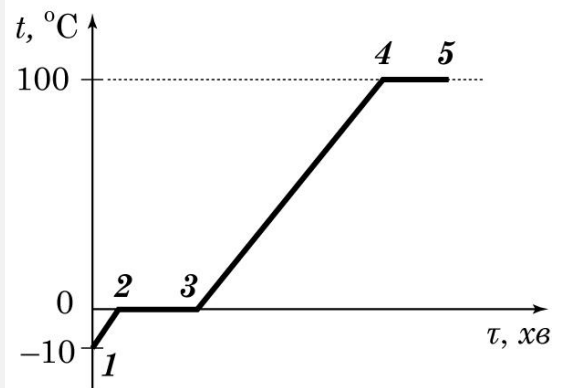
- 3 Як зміниться кінетична енергія тіла, якщо його імпульс зменшиться в 3 рази?

- ☐ А збільшиться в 3 рази
☐ Б зменшиться в 3 рази
☐ В збільшиться у 9 разів
☐ Г зменшиться у 9 разів

- 4 Позначте правильне твердження, яке стосується абсолютної температури.

- ☐ А Абсолютна температура може мати від'ємні значення.
☐ Б Абсолютний нуль – температура, за якої рух молекул й атомів має припинитися.
☐ В Одиницею абсолютної температури є градус Цельсія.
☐ Г Середня кінетична енергія поступального руху молекул обернено пропорційна абсолютній температурі.

- 5 Під час нагрівання в калориметрі лід перетворився на водяну пару. Початкова температура льоду становила $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. На рисунку зображено графік залежності температури t речовини в різних агрегатних станах від часу τ . Позначте ділянку графіка, що відповідає процесу, під час якого внутрішня енергія речовини буде змінюватися за рахунок отримання кількості теплоти, яку можна обчислити за формулою $Q = \lambda t$, де λ – питома теплота плавлення.



- ☐ А 1–2
☐ Б 2–3
☐ В 3–4
☐ Г 4–5

- 6 Проаналізуйте наведені в психрометричній таблиці дані й визначте температуру повітря в кімнаті, якщо вологий термометр психрометра показує температуру $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ за відносної вологості повітря 60 %.

Покази су- хого термо- метра, $^{\circ}\text{C}$	Різниця показів сухого і вологого термометрів, $^{\circ}\text{C}$									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	100	85	70	56	42	28	14	-	-	-
6	100	86	73	60	47	35	23	10	-	-
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	-
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	4
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34	26
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37
Відносна вологість, %										

- ☐ А $6\text{ }^{\circ}\text{C}$
☐ Б $7\text{ }^{\circ}\text{C}$
☐ В $14\text{ }^{\circ}\text{C}$
☐ Г $18\text{ }^{\circ}\text{C}$

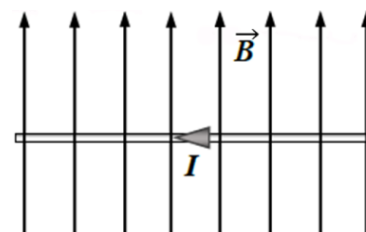
- 7 Дві маленькі заряджені кульки було розміщено на відстані 12 см одна від одної на вертикальній прямій. Верхню кульку перемістили на 6 см уздовж прямої вгору, а нижню – на 6 см униз. У скільки разів зменшилася сила кулонівської взаємодії між кульками?

- ☐ А в 1,5 раза
☐ Б у 2 рази
☐ В у 3 рази
☐ Г у 4 рази

- 8 До затискачів джерела постійної електрорушійної сили приєднали металеву дротину. Як би змінилася кількість теплоти, що виділиться в дротині впродовж 5 хвилин, якщо б діаметр дротини був удвічі більший, а довжина у 8 разів більша? Внутрішнім опором джерела знехтувати.

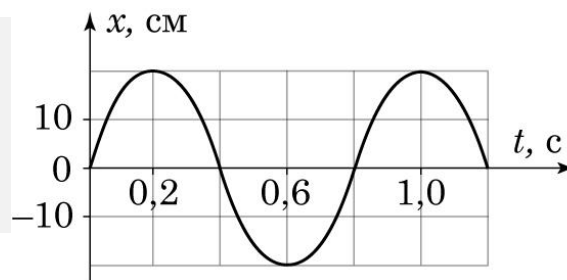
- ☐ А зменшилася б в 4 рази
☐ Б збільшилася б в 4 рази
☐ В зменшилася б у 2 рази
☐ Г збільшилася б у 2 рази

- 9 Прямий провідник зі струмом I розміщено в магнітному полі (див. рисунок). Напрямок струму й ліній магнітної індукції $\vec{B}$ магнітного поля позначено стрілками. І провідник, і лінії, які пронизують його, лежать у площині рисунка. Визначте напрямок сили, що діє на провідник з боку магнітного поля.



- ☐ А праворуч у площині рисунка
☐ Б униз у площині рисунка
☐ В до вас перпендикулярно до площини рисунка
☐ Г від вас перпендикулярно до площини рисунка

- 10 На рисунку зображено графік залежності координати x від часу t під час гармонічних коливань тіла на пружині. Визначте значення шляху l і модуля переміщення s тіла через 2 секунди від початку руху.



- ☐ А $l = 160$ см; $s = 0$
☐ Б $l = 160$ см; $s = 20$ см
☐ В $l = 200$ см; $s = 0$
☐ Г $l = 200$ см; $s = 20$ см

11 До генератора змінної напруги, який працює на частоті 0,25 Гц, приєднано лампу розжарювання. Визначте проміжок часу між двома найближчими спалахами лампи.

- ☐ А 0,5 с
- ☐ Б 1 с
- ☐ В 2 с
- ☐ Г 3 с

12 Яка з характеристик світлової хвилі залишилася незмінною після переходу світла з повітря в скло?

- ☐ А частота хвилі
- ☐ Б довжина хвилі
- ☐ В швидкість хвилі
- ☐ Г енергія хвилі

13 Маса зорі щосекунди зменшується на $4 \cdot 10^6$ т за рахунок випромінювання. Визначте потужність випромінювання зорі. Уважайте, що швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.

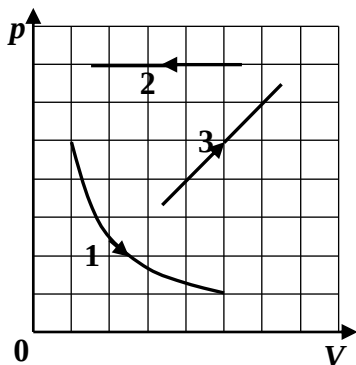
- ☐ А $2,25 \cdot 10^7$ кВт
- ☐ Б $12 \cdot 10^{14}$ кВт
- ☐ В $36 \cdot 10^{19}$ кВт
- ☐ Г $3,6 \cdot 10^{23}$ кВт

14 Обчисліть заряд ядра ізопа Літію ${}^7_3\text{Li}$. Уважайте, що елементарний заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- ☐ А $+4,8 \cdot 10^{-19}$ Кл
- ☐ Б $+6,4 \cdot 10^{-19}$ Кл
- ☐ В $+11,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
- ☐ Г $+16,0 \cdot 10^{-19}$ Кл

У завданнях 15 і 16 до кожного із трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначений буквою.

- 15 На рисунку зображено графіки процесів, які здійснює ідеальний газ незмінної маси (p – тиск, V – об'єм, графік 1 є частиною гіперболи; напрямком процесу збігається з напрямком стрілки на графіку). Доберіть до графіка процесу (1–3) характеристику термодинамічного процесу (А – Д), де Q – кількість теплоти, отримана газом, A – робота газу.



- А $Q > 0; A = 0$
Б $Q = A > 0$
В $Q > A > 0$
Г $Q < 0; A = 0$
Д $Q < 0; A < 0$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

- 16 Поєднайте назву технічного пристрою (1–3) з фізичною основою його дії (А – Д).

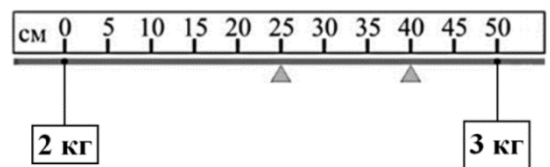
- 1 фоторезистор
2 світлодіод
3 напівпровідниковий діод

- А залежність опору від напрямку струму
Б залежність опору від температури
В залежність опору від освітленості
Г перетворення світлової енергії на електричну
Д перетворення електричної енергії на світлову

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

Розв'яжіть завдання 17–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте цілим числом або десятковим дробом. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.

- 17 До лінійки, що лежить горизонтально на двох нерухомих опорах, підвішено два тягарці (див. рисунок).



На яку максимальну відстань можна перемістити лінійку праворуч, щоб вона не втратила рівноваги? Масою лінійки знехтуйте. Відповідь запишіть у сантиметрах (см).

Відповідь: , .

- 18 Супутник рухається навколо планети по коловій траєкторії радіуса 10 000 км, здійснюючи кожен оберт за 10 000 с. Визначте прискорення, якого надає супутнику сила тяжіння планети. Уважайте, що $\pi^2 = 10$.
Відповідь запишіть у метрах за секунду в квадраті (м/с^2).

Відповідь: , .

- 19 У посудину з холодною водою за температури 10 °С додали гарячу воду, температура якої була 90 °С. У результаті змішування маса води в посудині становила 6 кг, а її температура після встановлення теплової рівноваги дорівнювала 70 °С. Обчисліть масу гарячої води, використаної для змішування. Теплоємність посудини та теплообмін із навколишнім середовищем не враховуйте.
Відповідь запишіть у кілограмах (кг).

Відповідь: , .

- 20 Радіоаматор виготовив плоский конденсатор з однакових квадратних шматків фольги й поліетиленової плівки (рис. 1). Електрична ємність саморобного конденсатора дорівнює 240 пФ. Потім радіоаматор розрізав цей конденсатор на чотири однакові частини й склав із них батарею конденсаторів (рис. 2). Визначте загальну електричну ємність цієї батареї.
Відповідь запишіть у пікофарадах (пФ).

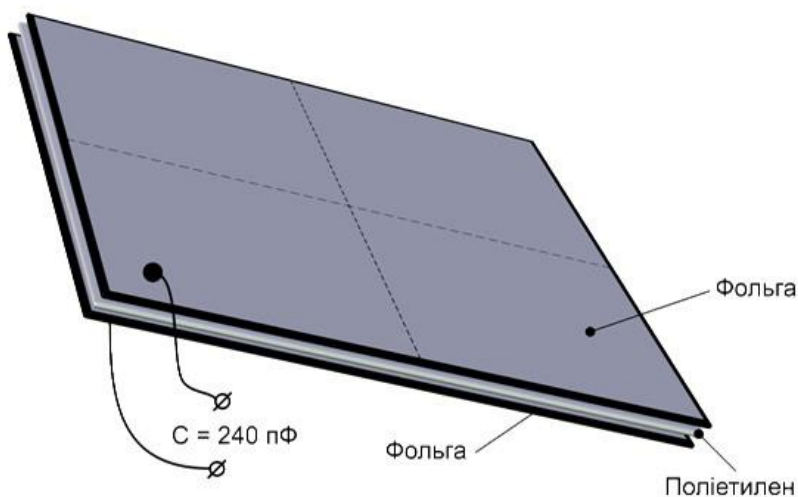


рис. 1

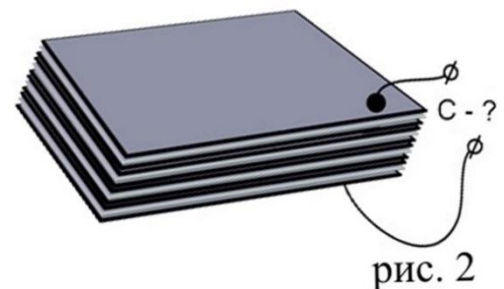


рис. 2

Відповідь: , .

- 21 Предмет розташовано на відстані 20 см від збиральної лінзи. Дійсне зображення цього предмета також на відстані 20 см від лінзи. Визначте оптичну силу лінзи.
Відповідь запишіть у діоптріях (дптр).

Відповідь: , .

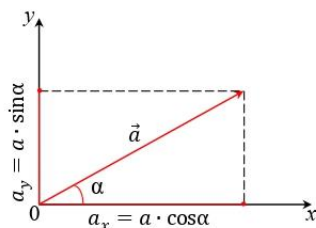
- 22 У початковий момент часу в радіоактивному зразку кількість ядер першого нукліда така сама, як і кількість ядер другого нукліда $N_{01} = N_{02}$. Періоди їхнього піврозпаду такі: $T_1 = 2$ год, $T_2 = 3$ год. Обчисліть відношення кількостей ядер $\frac{N_2}{N_1}$ цих нуклідів у зразку через добу.

Відповідь: , .

№ завдання	Правильна відповідь
1	В
2	А
3	Г
4	Б
5	Б
6	В
7	Г
8	В
9	Г
10	В
11	В
12	А
13	Г
14	А
15	1–Б, 2–Д, 3–В
16	1–В, 2–Д, 3–А
17	10
18	4
19	4,5
20	15
21	10
22	16

ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

Проекції вектора
на осі координат



$$L = 2\pi R \quad S = 4\pi R^2$$

$$S = \pi R^2 \quad V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

Префікси до одиниць SI

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
пета	П	10^{15}	деци	д	10^{-1}
гера	Т	10^{12}	санті	с	10^{-2}
гіга	Г	10^9	мілі	м	10^{-3}
мега	М	10^6	мікро	мк	10^{-6}
кіло	к	10^3	нано	н	10^{-9}
гекто	г	10^2	піко	п	10^{-12}
дека	да	10^1	фемто	ф	10^{-15}

Таблиця значень тригонометричних функцій деяких кутів

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	не існує
$\operatorname{ctg} \alpha$	не існує	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

МЕХАНІКА

Основи кінематики

$$v = \frac{l}{t} \quad v_{\text{сеп}} = \frac{l}{t} = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

$$x = x_0 + v_x t \quad T = \frac{t}{N}$$

$$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t} \quad n = \frac{N}{t}$$

$$v_x = v_{0x} + a_x t \quad T = \frac{1}{n}$$

$$s_x = \frac{v_x + v_{0x}}{2} \cdot t \quad v = \frac{l}{t} = \frac{2\pi R}{T}$$

$$s_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2} \quad \omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}, \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a} \quad v = \omega R$$

$$x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2} \quad a_{\text{дц}} = \frac{v^2}{R}$$

Основи динаміки

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \quad \vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad F_{\text{тяж}} = mg$$

$$F_{\text{тертя ковз}} = \mu N \quad F_{\text{пруж}} = k|x|$$

$$M = Fd \quad \text{Умови рівноваги:}$$

$$1) \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = 0$$

$$2) M_1 + M_2 + \dots + M_n = 0$$

Елементи механіки рідин та газів

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

$$p = \frac{F}{S} \quad F_A = \rho g V$$

$$p = \rho g h$$

ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

Основи електростатики

$$|q| = N|e| \quad q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{const}$$

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \quad E = k \frac{|Q|}{r^2}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n \quad A = qEd$$

$$W_p = k \frac{qQ}{r} \quad \varphi = \frac{W_p}{q} \quad \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A_{1 \rightarrow 2}}{q}$$

$$E = \frac{U}{d} \quad C = \frac{q}{U} \quad C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$$

Послідовне з'єднання конденсаторів

$$q = q_1 = q_2 = \dots = q_n$$

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

Паралельне з'єднання конденсаторів

$$q = q_1 + q_2 + \dots + q_n$$

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$

$$W = \frac{q^2}{2C} \quad W = \frac{qU}{2} \quad W = \frac{CU^2}{2}$$

Електричний струм у різних середовищах

$$\bar{v} = \frac{I}{n|e|S} \quad R = R_0(1 + \alpha t)$$

$$m = kIt \quad k = \frac{1}{F} \cdot \frac{M}{n}$$

Закони постійного струму

$$I = \frac{q}{t} \quad U = \frac{A}{q} \quad R = \rho \frac{l}{S}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

Послідовне з'єднання провідників

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Паралельне з'єднання провідників

$$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$A = UIt \quad P = UI \quad Q = I^2 Rt$$

$$\mathcal{E} = \frac{A_{\text{ст}}}{q} \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

Магнітне поле, електромагнітна індукція

$$F_A = BIl \sin \alpha \quad F_L = |q| \vartheta B \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha \quad \mathcal{E}_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\mathcal{E}_i = B \vartheta l \sin \alpha \quad \mathcal{E}_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\Phi = LI \quad W_M = \frac{LI^2}{2}$$

КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА

$$T = \frac{t}{N} \quad v = \frac{N}{t} \quad \lambda = v \cdot T$$

Механічні коливання і хвилі

Електромагнітні коливання і хвилі

$$x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$v_{max} = \omega \cdot x_{max}$$

$$a_{max} = \omega^2 \cdot x_{max}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$a = -\omega^2 x$$

$$T = 2\pi \sqrt{LC}$$

$$I_{max} = q_{max} \cdot \omega$$

$$W = W_{ел max} = W_{м max} = W_{ел} + W_{м}$$

$$I_d = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$U_d = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$X_L = \omega L$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

Оптика

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n_{21}$$

$$n = \frac{c}{v}$$

$$n_{21} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

$$\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{U_1}{U_2} \approx \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{N_1}{N_2} = k \quad \eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \%$$

$$c = \lambda \cdot v$$

$$D = \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{|f|}{|d|}$$

$$\Delta d = d_2 - d_1 = k\lambda = 2k \frac{\lambda}{2} \quad - \text{умова максимуму}$$

$$\Delta d = d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} \quad - \text{умова мінімуму}$$

$$d \cdot \sin \varphi = k\lambda$$

КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

Елементи теорії відносності

Світлові кванти

$$v_x = \frac{v_{1x} + v_{2x}}{1 + \frac{v_{1x} \cdot v_{2x}}{c^2}}$$

$$E = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$E = mc^2$$

$$\Delta E = \Delta mc^2$$

$$E = h\nu$$

$$c = \lambda v$$

$$p = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

$$E_\phi = A_{вих} + E_{k max}$$

$$A_{вих} = h\nu_{min} = \frac{hc}{\lambda_{max}}$$

$$E_{k max} = \frac{m v_{max}^2}{2} = eU_3$$

Атом та атомне ядро

$$h\nu = |E_k - E_m|$$

$$E_{зв'язку} = \Delta mc^2$$

$$\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_{я} \quad N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

