ЕГЭ 2020 Профиль
Решение задания №10

MAX100

РЕПЕТИТОРСКИЙ ОФИС ПО МАТЕМАТИКЕ

10 Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением $p_1V_1^{1,4} = p_2V_2^{1,4}$, где p_1 и p_2 — давление газа (в атмосферах) в начальном и конечном состояниях, V_1 и V_2 — объём газа (в литрах) в начальном и конечном состояниях. Изначально объём газа равен 294,4 л, а давление газа равно одной атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде стало 128 атмосфер? Ответ дайте в литрах.

ТР №1

$$p_1 \cdot V_1^{1,4} = p_2 \cdot V_2^{1,4}$$

$V_1 = 294,4$

$p_1 = 1$

$p_2 = 128$

$V_2 = ?$

$$V_2^{1,4} = \frac{p_1 \cdot V_1^{1,4}}{p_2}$$

$$\left(V_2^{\frac{7}{5}}\right)^{\frac{5}{7}} = \left(\frac{p_1 \cdot V_1^{\frac{7}{5}}}{p_2}\right)^{\frac{5}{7}}$$

$$V_2 = V_1 \sqrt[7]{\left(\frac{p_1}{p_2}\right)^5} = 294,4 \cdot \sqrt[7]{\left(\frac{1}{128}\right)^5} = 294,4 \sqrt[7]{\left(\frac{1}{2}\right)^{7 \cdot 5}} =$$

$$= 294,4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{294,4}{32} = 9,2$$

Ответ: 9,2

10 При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 10$ м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha \cdot t^\circ)$, где $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5}(^\circ\mathrm{C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t° — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 9 мм? Ответ дайте в градусах Цельсия.

ТР№ 2

$l_0 = 10$ $\qquad l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha t^\circ)$

$\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5} (^\circ C)^{-1}$

$9_{мм} = 9 \cdot 0{,}001\ м = 9 \cdot 10^{-3}\ м$

$l_0 + 9 \cdot 10^{-3} = l_0 + l_0 \alpha t^\circ$

$l_0 \alpha t^\circ = 9 \cdot 10^{-3}$

$10 \cdot 1{,}2 \cdot 10^{-5} \cdot t = 9 \cdot 10^{-3}$

$t = \dfrac{9 \cdot 10^{-3}}{1{,}2 \cdot 10^{-4}} = \dfrac{9}{1{,}2} \cdot 10 = \dfrac{9 \cdot 100}{12} = 75$

Ответ: 75

10 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 2 + 13t - 5t^2$, где $h -$ высота в метрах, $t -$ время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 8 метров?

ТР№3 $h(t) = 2 + 13t - 5t^2$

$-5t^2 + 13t + 2 \geq 8$

$-5t^2 + 13t + 2 - 8 \geq 0 \quad | \cdot (-1)$

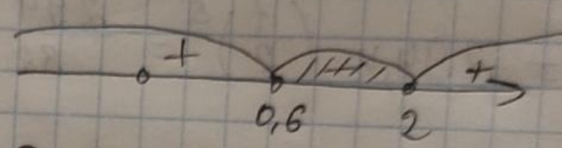
$5t^2 - 13t + 6 \leq 0$

$t_{1,2} = \dfrac{13 \pm \sqrt{13^2 - 4\cdot 5\cdot 6}}{2\cdot 5} = \dfrac{13 \pm \sqrt{169 - 120}}{10} =$

$\dfrac{13 \pm 7}{10}$

$t_1 = \dfrac{20}{10} = 2 \qquad t_2 = \dfrac{6}{10} = 0,6$

$t_1 - t_2 = 2 - 0,6 = 1,4$



Ответ: 1,4

10 Наблюдатель, находящийся на высоте h м над поверхностью земли, видит линию горизонта на расстоянии l км, которое можно найти по формуле $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R = 6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 4,8 километров. К пляжу ведёт лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 10 см. На сколько ступенек ему нужно подняться, чтобы он увидел горизонт на расстоянии 6,4 километра?

ТР№4

$$l = \sqrt{\frac{Rh}{500}} \qquad R = 6400$$

$$l^2 = \frac{Rh}{500} \qquad l_1 = 4{,}8$$

$$l_2 = 6{,}4$$

$$h = \frac{l^2 \cdot 500}{R}$$

$$h_1 = \frac{4{,}8^2 \cdot 500}{6400} = \frac{\cancel{48}^{6} \cdot \cancel{48}^{6} \cdot 5}{\cancel{64}_{1}00} = \frac{36 \cdot 5}{100} = 1{,}8$$

$$h_2 = \frac{6{,}4^2 \cdot 500}{6400} = \frac{\cancel{64} \cdot 64 \cdot 5\cancel{00}}{\cancel{64} \cdot 100} = 3{,}2$$

$h_2 - h_1 = 3{,}2 - 1{,}8 = 1{,}4$ м.

1,4 м / 10 см => 14 ступенек

Ответ: 14

Тренировочная работа №5

10 Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в К) от времени работы:

$$T(t) = T_0 + bt + at^2,$$

где t – время (в мин.), $T_0 = 680$ К, $a = -16\ \frac{\text{К}}{\text{мин}^2}$, $b = 224$К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1400 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Найдите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ дайте в минутах.

ТР N 5

$T(t) = T_0 + bt + at^2$

$T_0 = 680$ К

$a = -16\ \frac{\text{к}}{\text{мин}^2}$

$b = 224$ к/мин

$T = 1400$

$1400 = 680 + 224t + (-16)t^2$

$16t^2 - 224t + 720 = 0 \quad |:16$

$t^2 - 14t + 45 = 0$

$t_{1,2} = \frac{14 \pm \sqrt{14^2 - 4\cdot 45}}{2}$

$t_{1,2} = \frac{14 \pm \sqrt{196 - 180}}{2}$

$t_{1,2} = \frac{14 \pm 4}{2}$

$t_1 = 5$

$t_2 = 9$

Ответ: 5

Тренировочная работа №6

10 На автомобильной шине с помощью специальной маркировки указаны её размеры. Например, 365/60R18. Первое число означает ширину шины B в миллиметрах (см. рис.). Второе число означает отношение высоты профиля шины H к ширине шины в процентах. Буква означает конструкцию шины (R – радиальный тип), а последнее число означает диаметр обода колеса d в дюймах.

На автомобиль «Лада-Калина» завод устанавливает шины с маркировкой 185/60R14. Найдите диаметр колеса D этого автомобиля. В одном дюйме 25,4 мм. Ответ дайте в сантиметрах с округлением до целого.

ТР№6 B – ширина шины – 1-ое число

Отношение высоты профиля шины H к ширине шин в % – 2-ое число

185/60R14

$D = 2H + d$

$d = 14 \cdot 25{,}4 = 355{,}6$

$H = ? = 60$

$B = 185 = 100\%$

$H = \frac{185 \cdot 60}{100} = \frac{185 \cdot 6}{10} = 111$

Ответ: 58

$D = 2 \cdot 111 + 355{,}6 = 222 + 355{,}6 = 577{,}6$ мм ≈ 58 см

10 Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана-Больцмана, согласно которому мощность излучения P (в ваттах) нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P = \sigma S T^4$, где $\sigma = 5{,}7 \cdot 10^{-8}$ – постоянная, площадь поверхности S измеряется в квадратных метрах, а температура T – в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь поверхности $S = \frac{1}{18} \cdot 10^{21}$ м^2, а излучаемая ею мощность P равна $4{,}104 \cdot 10^{27}$ Вт. Определите температуру этой звезды. Дайте ответ в градусах Кельвина.

ТР №7

$$P = \sigma S T^4$$

$$T^4 = \frac{P}{\sigma S}$$

$$T = \sqrt[4]{\frac{P}{\sigma S}} = \sqrt[4]{\frac{4{,}104 \cdot 10^{27}}{5{,}7 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{1}{18} \cdot 10^{21}}} = \sqrt[4]{\frac{4{,}104 \cdot 18}{5{,}7} \cdot 10^{27+8-21}} =$$

$$= \sqrt[4]{10^{14} \cdot 12{,}96} = \sqrt[4]{10^{12} \cdot 1296} = \sqrt[4]{(10^3)^4 \cdot (6)^4} = 10^3 \cdot 6 = 6000$$

Ответ: 6000

10 Угловая скорость вращения вала автомобильного двигателя $\omega_{\text{двиг}}$ и угловая скорость вращения колёс автомобиля $\omega_{\text{кол}}$ измеряются в оборотах в минуту. Эти величины связаны соотношением

$$\omega_{\text{кол}} = \frac{\omega_{\text{двиг}}}{kb},$$

где k – передаточное число дифференциала автомобиля, а b – передаточное число коробки передач при выбранной передаче. В таблице указаны передаточные числа для автомобиля «Лада-Калина».

	Коробка передач						Дифференциал
	1-я пер.	2-я пер.	3-я пер.	4-я пер.	5-я пер.	Задняя	
Передаточное число	3,636	1,950	1,357	0,941	0,784	3,500	3,706

Водитель разгонялся на 5-й передаче, пока число оборотов двигателя не достигло 2000 об/мин. В этот момент водитель, не меняя скорость, включил 2-ю передачу. Найдите угловую скорость вращения вала двигателя после переключения. Результат округлите до целого числа оборотов.

ТР№8 $\omega_{кол} = \dfrac{\omega_{двиг}}{k \cdot b}$

$\omega_{двиг} = 2000$

$k = 3{,}706$

$b_5 = 0{,}784$

$b_2 = 1{,}950$

$$\frac{2000}{3{,}706 \cdot 0{,}784} = \frac{\omega_{двиг}}{3{,}706 \cdot 1{,}95}$$

$$\omega_{двиг} = \frac{2000 \cdot \cancel{3{,}706} \cdot 1{,}95}{\cancel{3{,}706} \cdot 0{,}784} =$$

$$= \frac{2 \cdot 195 \cdot 10000}{784} = \frac{195 \cdot 10000}{392} \approx$$

$= 4974$

Ответ: 497

10 Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1)\cdot\dfrac{0{,}02K}{r_{\text{пок}}+0{,}1}},$$

где $r_{\text{пок}}$ – средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1), $r_{\text{экс}}$ – оценка магазина экспертами (от 0 до 0,7) и K – число покупателей, оценивших магазин.

Найдите рейтинг интернет-магазина «Бета», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 20, их средняя оценка равна 0,25, а оценка экспертов равна 0,61.

ТР№9

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1)\cdot\dfrac{0{,}02K}{r_{\text{пок}}+0{,}1}}$$

$K = 20$

$r_{\text{пок}} = 0{,}25$

$r_{\text{экс}} = 0{,}61$

$$R = 0{,}25 - \frac{0{,}25 - 0{,}61}{(20+1)\cdot\dfrac{0{,}02\cdot 20}{0{,}25+0{,}1}} =$$

$$= 0{,}25 - \frac{-0{,}36}{21\cdot\dfrac{0{,}4}{0{,}35}} = \frac{25}{100} + \frac{36\cdot 35\cdot 10}{100\cdot 21\cdot 100\cdot 4} =$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{180}{12000} = \frac{1}{4} + \frac{3}{200} = \frac{53\cdot 5}{200\cdot 5} = \frac{265}{1000} =$$

$$= 0{,}265$$

Ответ: 0,265

10 После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время t падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h = 5t^2$, где h — расстояние в метрах, t — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 1,2 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,1 с? Ответ выразите в метрах.

ТР №10

$h = 5t^2$

$t_1 = 1{,}2\text{с}$

$t_2 = 1{,}2 - 0{,}1 = 1{,}1$

$h_1 - h_2 = 7{,}20 - 6{,}05 = 1{,}15$

$h_1 = 5 \cdot 1{,}2^2 = 5 \cdot 1{,}44 = 7{,}2$

$h_2 = 5 \cdot (1{,}1)^2 = 5 \cdot 1{,}21 = 6{,}05$

Ответ: 1,15

10 При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 6{,}4 \cdot 10^6$ Па · м^5, где p — давление в газе (в Па), V — объём газа (в м^3), $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объём V (в м^3) будет занимать газ при давлении p, равном $2 \cdot 10^5$ Па.

ТР №11

$$pV^k = 6{,}4 \cdot 10^6$$

$$p = 2 \cdot 10^5$$

$$k = \frac{5}{3}$$

$$\left(V^k\right)^{\frac{1}{k}} = \left(\frac{6{,}4 \cdot 10^6}{p}\right)^{\frac{1}{k}}$$

$$V = \left(\frac{6{,}4 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^5}\right)^{\frac{1}{\frac{5}{3}}} = \left(\frac{6{,}4 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^5}\right)^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{\left(\frac{6{,}4 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^5}\right)^3} =$$

$$= \sqrt[5]{\frac{64 \cdot 64 \cdot 64 \cdot \cancel{10^{15}}}{2^3 \cdot \cancel{10^{15}}}} = \sqrt[5]{8^5} = 8$$

Ответ: 8

10 По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 1$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 20% от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? Ответ дайте в омах.

ТР№12

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$$

$r = 1$

$$I_{кз} = \frac{\mathcal{E}}{r}$$

по условию

$$I \le 0{,}2\, I_{кз}$$

$$\frac{\mathcal{E}}{R+r} \le 0{,}2\,\frac{\mathcal{E}}{r}$$

$$\frac{\cancel{\mathcal{E}} \cdot 10r}{\cancel{\mathcal{E}} \cdot 2(R+r)} \le 1$$

$$1 \ge \frac{5 \cdot 1}{R+1}$$

$$R+1 \ge 5$$

$$R \ge 4$$

Ответ: 4

10 Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 20$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 15 до 40 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана – в пределах от 100 до 120 см. Изображение на экране будет чётким, если выполнено соотношение

$$\frac{1}{d_1}+\frac{1}{d_2}=\frac{1}{f}.$$

Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы нужно поместить лампочку, чтобы её изображение на экране было чётким. Ответ выразите в сантиметрах.

ТР№13

$$\frac{1}{d_1}+\frac{1}{d_2}=\frac{1}{f} \qquad f=20$$

d_2 от 100 до 120

$$\frac{1}{d_1}=\frac{1}{f}-\frac{1}{d_2}$$

$$\frac{1}{d_1}=\frac{d_2-f}{f\cdot d_2} \qquad d_1=\frac{fd_2}{d_2-f}$$

$$d_1(100)=\frac{20\cdot 100}{100-20}=\frac{200\cancel{0}}{8\cancel{0}}=25$$

$$d_1(120)=\frac{20\cdot 120}{120-20}=\frac{240\cancel{0}}{10\cancel{0}}=24$$

Ответ: 24

10 Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе оценок информативности In, оперативности Op, объективности Tr публикаций, а также качества Q сайта. Каждый отдельный показатель — целое число от 0 до 4.

Составители рейтинга считают, что объективность ценится вчетверо, а информативность публикаций — впятеро дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом, формула приняла вид

$$R = \frac{5In + Op + 4Tr + Q}{A}$$

Если по всем четырём показателям какое-то издание получило одну и ту же оценку, то рейтинг должен совпадать с этой оценкой. Найдите число A, при котором это условие будет выполняться.

ТР №14

$$R = \frac{5In + Op + 4Tr + Q}{A}$$

если оценка 1. $1 = \frac{5 \cdot 1 + 1 + 4 \cdot 1 + 1}{A}$

$A = 11$

Ответ: 11.

10 При нормальном падении света с длиной волны $\lambda = 450$ нм на дифракционную решётку с периодом d нм наблюдают серию дифракционных максимумов. При этом угол φ (отсчитываемый от перпендикуляра к решётке), под которым наблюдается максимум, и номер максимума k связаны соотношением $d \sin\varphi = k\lambda$. Под каким минимальным углом φ (в градусах) можно наблюдать второй максимум на решётке с периодом, не превосходящим 1800 нм?

ТР №15

$\lambda = 450$

$d = 1800$

$d \sin\beta = k\lambda$

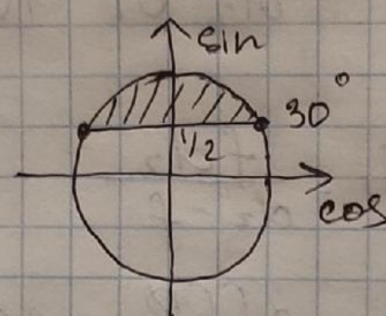
$d \leq 1800$

$d = \dfrac{k \cdot \lambda}{\sin\beta}$

$\dfrac{k\lambda}{\sin\beta} \leq 1800$

$\dfrac{2 \cdot 450}{\sin\beta} \leq 1800$

$\sin\beta \geq \dfrac{1}{2}$



Ответ: 30°

10 Уравнение процесса, в котором участвовал газ, записывается в виде $pV^a = const$, где p (Па) — давление в газе, V — объём газа в кубических метрах, a — положительная константа. При каком наименьшем значении константы a увеличение вчетверо объёма газа, участвующего в этом процессе, приводит к уменьшению давления не менее, чем в 2 раза?

ТР№16 $p \cdot V^\alpha = const$

Пусть p_1, V_1 – начальные значения

p_2, V_2 – конечные значения

$$p_1 \cdot V_1^\alpha = p_2 \cdot V_2^\alpha$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2^\alpha}{V_1^\alpha} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^\alpha \geq 2$$ при условии

$$\frac{V_2}{V_1} = 4 \qquad \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^\alpha \geq 2 \qquad 4^\alpha \geq 2 \qquad 2^{2\alpha} \geq 2^1$$

$$2\alpha \geq 1 \qquad \alpha \geq 0{,}5$$

Ответ: 0,5

10 Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 192$ Гц. Чуть позже гудок издал подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f (в Гц) больше первого: она зависит от скорости тепловоза v (в м/с) по закону $f(v) = \frac{f_0}{1-\frac{v}{c}}$ (Гц), где c — скорость звука (в м/с).

Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются не менее чем на 8 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 300$ м/с. Ответ дайте в м/с.

ТР №17

$f_0 = 192$ Гц $\quad c = 300$ м/с $\quad f_1 = 192 + 8$

$$f(v) = \frac{f_0}{1-\frac{v}{c}}$$

$$200 = \frac{192}{1-\frac{v}{300}}; \quad 200 = \frac{192}{\frac{300-v}{300}};$$

$$200 \cdot \frac{(300-v)}{300} = 192$$

$$300 - v = \frac{192 \cdot 3}{2}$$

$$300 - v = 96 \cdot 3$$

$$300 - v = 288$$

$$v = 300 - 288 = 12$$

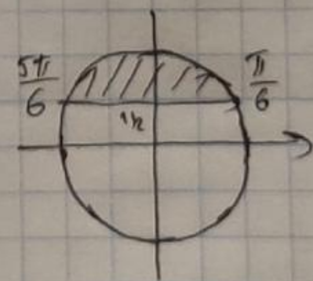
Ответ: 12

10 Скорость колеблющегося на пружине груза меняется по закону $v(t) = 7\sin\frac{\pi t}{4}$ (см/с), где t — время в секундах. Какую долю времени из первых двух секунд скорость движения превышала 3,5 см/с? Ответ выразите десятичной дробью, если нужно, округлите до сотых.

ТР № 18

$v(t) = 7\cdot\sin\frac{\pi t}{4}$

$v(t) > 3,5$



$7\cdot\sin\frac{\pi t}{4} > 3,5$

$\sin\frac{\pi t}{4} > \frac{1}{2}$

$\frac{\pi}{6} < \frac{\pi t}{4} < \frac{5\pi}{6}$

$\frac{2}{3} < t < \frac{10}{3}$

искомое время

от $\frac{2}{3} < t < 2$

$2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} : 2 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx 0,67$

!2 т.к. сказано найти какую част времени из 2х сек

Ответ: 0,67

10 Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик, вычисляется по формуле $L = \frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ (м), где $v_0 = 13$ м/с — начальная скорость мяча, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с^2). При каком наименьшем значении угла (в градусах) мяч перелетит реку шириной 8,45 м?

ТР № 19

$$L = \frac{v_0^2}{g}\cdot \sin 2\alpha$$

$v_0 = 13$ м/с

$g = 10$ м/с^2

$L = 8{,}45$ м

$$8{,}45 = \frac{13^2}{10}\cdot \sin 2\alpha$$

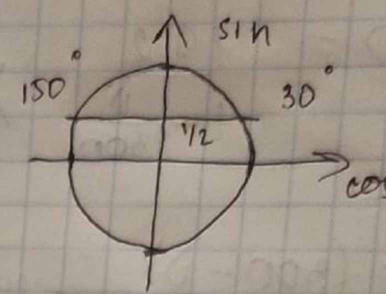
$$\sin 2\alpha = \frac{8{,}45\cdot 10}{13^2}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{84{,}5}{169}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{1}{2}$$

$$2\alpha = 30^\circ$$

$$\alpha = 15^\circ$$



Ответ: $\frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$

10 Плоский замкнутый контур площадью $S = 4$ м^2 находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = aS\cos\alpha$, где α — острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $a = 3\cdot10^{-4}$ Тл/с — постоянная, S — площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м^2). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать $6\cdot10^{-4}$ В?

ТР №20

$\varepsilon_i = aS\cos\alpha$

$S = 4$ м^2

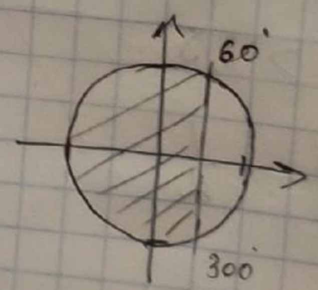
$a = 3\cdot10^{-4}$

$\varepsilon_i \leq 6\cdot10^{-4}$

$6\cdot10^{-4} \geq 3\cdot10^{-4}\cdot4\cdot\cos\alpha$

$\cos\alpha \leq \frac{6\cdot10^{-4}}{3\cdot4\cdot10^{-4}}$

$\cos\alpha \leq \frac{1}{2}$



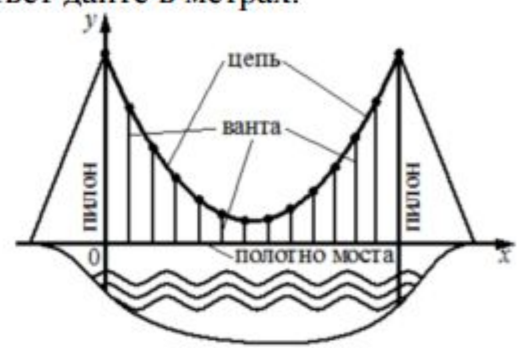
Ответ: 60°

10 На рисунке изображена схема моста. Вертикальные *пилоны* связаны провисающей *цепью*. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают *полотно* моста, называются *вантами*.

Введём систему координат:
ось Oy направим вертикально вверх вдоль одного из пилонов, а ось Ox направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, задаётся формулой

$$y = 0{,}0043x^2 - 0{,}74x + 35,$$

где x и y измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 70 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.



ТР№21 $y = 0{,}0043 \cdot x^2 - 0{,}74x + 35$

$y(70) = 0{,}0043 \cdot 70^2 - 0{,}74 \cdot 70 + 35 =$

$0{,}0043 \cdot 4900 - 5{,}18 + 35 = 0{,}43 \cdot 49 - 5{,}18 + 35 =$

$= 4{,}27$

Ответ: 4,27

ЕГЭ

ТВОЁ БУДУЩЕЕ
НАЧИНАЕТСЯ ЗДЕСЬ

MAX100

РЕПЕТИТОРСКИЙ ОФИС
по математике

2020