

Б 07

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования Башкирский
государственный педагогический университет им. М. Акмуллы

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

АКМУЛЛИНСКАЯ ОЛИМПИАДА

ПО физике.

(указать название олимпиады)

Участник Магометов Савелий Евгеньевич

(фамилия имя отчество)

Дата проведения олимпиады

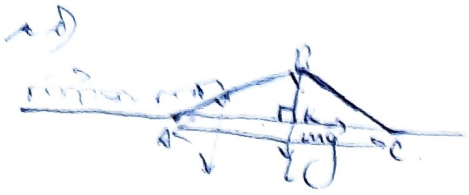
« 25 » марта 20 23 г.

Б07

ЛИСТ ОТВЕТА

№ 705: 385 + 235

66



Дано:
 Носовки
 $l = 2 \text{ м}$
 $h = 3 \frac{\text{м}}{2}$
 $l' = 10 \text{ см}$
 М.и.

Решение.

Обозначим $\triangle ABC$

Дорисуем AC

Рисим $\triangle ABC$. $\triangle ABC$ - р.с.

$AB = BC$

Проведем $BK \perp AC \Rightarrow \triangle ABK$ - прямоугольный
 $\angle AKB = 90^\circ$

Рисим $\triangle ABK$. Из теоремы

Пифагора: $AB = \sqrt{BK^2 + AK^2}$

т.к. $\triangle ABC$ - р.с. $\Rightarrow AK = \frac{l}{2} = 1 \text{ м}$
 $= \frac{2 \text{ м}}{2} = 1 \text{ м}$

$BK = h = 1,5 \text{ м}$

$AB = \sqrt{(1,5 \text{ м})^2 + (1 \text{ м})^2}$

$AB \approx 1,803 \text{ м}$

По 2 закону Ньютона:

$m \vec{a} = \vec{F}_c$

~~$m \vec{a} = \vec{F}_g$~~

По теореме Пифагора:

$AK^2 = AB^2 + BK^2 - 2AB \cdot BK \cdot \cos \angle ABK$

$1 = 2501,0001 + 2500 - 2 \cdot 50 \cdot 501 \cdot \cos \angle ABK$

$-5000,0001 = -2 \cdot 50 \cdot 501 \cdot \cos \angle ABK$

$a = -g \cdot \cos \angle ABK$

$a = -4,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

$S = \vec{v}_0 t + \frac{a t^2}{2}$

$S = \frac{v_0^2 - v^2}{2a}$

~~$\cos \angle ABK \approx 0,98$~~

$AB \approx 1,12 \text{ м}$

По теор. косинусов.

$AK^2 = AB^2 + BK^2 - 2AB \cdot BK \cdot \cos \angle ABK$

$1 = 1,25 + 0,25 - 2 \cdot 1,12 \cdot 0,5 \cdot \cos \angle ABK$

$\cos \angle ABK = \frac{1 - 1,25 - 0,25}{-2 \cdot 1,12 \cdot 0,5}$

$\cos \angle ABK \approx 0,45$

~~$\angle ABK \approx 63,2^\circ$~~

По 2 закону Ньютона:

$m \vec{a} = \vec{F}_g$

~~$m a = -m g \cdot \cos \angle ABK$~~

~~$a = -4,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$~~

~~$S = \vec{v}_0 t + \frac{a t^2}{2}$~~

Ответ на 1 стр.

Подпись участника С.С.

Из формулы: $S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} \Rightarrow$ если $v > 0, 90$

Результат ускорения вперёд.

$L = 0, 1 \text{ м}$

$S' = 1, 12 \text{ м}$

$S = S' + (L \cdot N)$

Объёмный эффект $\perp 2^\circ$

Если $v = 0, 90$

~~$S' + (L \cdot N)$~~

$1, 12 \text{ м} + (0, 1 \cdot N) = \frac{0 - (1, 8) \left(3 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2}{2 \cdot -9, 8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = 1$

$1, 12 \text{ м} + (0, 1 \cdot N) = 1$

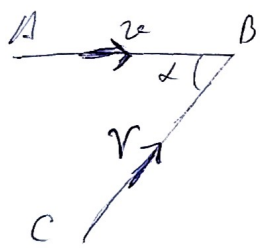
$0, 1 \cdot N = -0, 12$

$N \Rightarrow N \approx 1, 2$

Значит, $N_{\text{min}} = 1$

Ответ: 1

2)



Дано: $\alpha = 45^\circ$
 $v = 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
 $u = v \sqrt{2}$

Найти: v

Решение

Спроецируем \vec{v} на ось AB

$v' = v \cdot \cos \alpha$

$v' = 9 \sqrt{2} \cdot 9 \sqrt{2} \cdot \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Т.к. скорости приближены изобр = скорости тела \Rightarrow

$v = \frac{v' \cdot \sqrt{2}}{2}$

$v = \frac{9 \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 9 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Ответ: $9 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

18

Б07

ЛИСТ ОТВЕТА

14) Решение.

вопрос ~ 1) $P_{\text{м}} = \rho_{\text{м}} \cdot g \cdot h.$

$$h = 0,1 \text{ м.}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}.$$

$$\rho_{\text{л}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

$$P_{\text{м}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,1 \text{ м.}$$

вопрос ~ 2)

$$F_A = \rho_{\text{л}} \cdot g \cdot V.$$

По 2 закону Ньютона

$$m_1 g = 2m_2 g + F_A + P_0.$$

$$m_1 g = 2m_2 g + F_A.$$

25

Ответ на 2 стр.

Подпись участника

ca

15)

Dano:

$$k_1 = 10 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

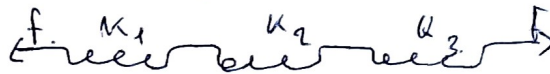
$$k_2 = 20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

$$F = 1 \text{ H.}$$

$$\Delta L = 17 \text{ cm}$$

$$k_3$$

Perseorok



$$F_{\text{gmp}} = K \Delta L$$

$$F_{\text{gmp}} = F_{\text{gmp}_1} + F_{\text{gmp}_2} + F_{\text{gmp}_3}$$

~~$$F_{\text{gmp}_1} : F_{\text{gmp}_2} : F_{\text{gmp}_3}$$~~

$$\Delta L_1 : \Delta L_2 : \Delta L_3 = k_1 : k_2 : k_3$$

05