

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТЕХНИКИ



Лабораторная работа по информатике №6

Вариант 104

Выполнил:

Степанов Арсений
Алексеевич

Группа:

Р3109

Преподаватель:

Рудникова Тамара
Владимировна



Где расположено основание высоты?

З а д а ч и (мы приводим номер правильного ответа, а вслед за ним — указание).

1а—3 (основание должно быть равноудалённым от вершин основания);

1б—3 (по той же причине, что 1а).

1в—5 (основание должно быть равноудалено от прямых AB , BC , AC)

1г—2 (достаточно показать, что основание высоты O принадлежит одной из высот треугольника, скажем CH), но

$$\begin{aligned}(SC) \perp (SA), (SC) \perp (SB) &\Rightarrow \\ &\Rightarrow (SC) \perp (ASB) \Rightarrow (SC) \perp (AB); \\ (AB) \perp (SC), (AB) \perp (SO) &\Rightarrow (AB) \perp \\ &\perp (SOC) \Rightarrow (AB) \perp (CO) \Rightarrow O \in (CH).\end{aligned}$$

1д—2 (решение аналогично 1г)

1е—6 (покажите, что $\widehat{BAC} = \widehat{BSC} = 90^\circ$, и воспользуйтесь 1а)

1ж—7 ($(AC) \perp (BC)$, $(AC) \perp (BC) \Rightarrow (AC) \perp \perp (BSC) \Rightarrow (ABC) \perp (BSC) \Rightarrow (SO) \subset (BSC) \Rightarrow O \in (BC)$)

1з—1 (см. «Геометрия 9—10» §22).

2—3 (ср. 1а).

3—2 (основание высоты — центр окружности, описанной вокруг $ABCD$).

У п р а ж н е н и я

1. $\frac{3\sqrt{6}}{2}a^2$. (Основание высоты — центр окружности, вписанной в трапецию)

2. $\frac{1}{2}$, если $a = b$.

$\{\frac{b}{a+b}, \frac{b}{a-b}\}$, если $a > b$,

$\{\frac{a}{a+b}, \frac{a}{a-b}\}$, если $a < b$.

(Покажите, что $O \in (AC)$; далее, при $a > b$, разберите два случая: $O \in [AC]$ и $C \in [AO]$.)

3. $\frac{c}{36}(\sin 2\alpha) \tan \beta$ (Примените задачу 1з.)

4. $\frac{\sqrt{2}}{2}b^3$. (Основание равноудалённой вершины — центр квадрата)

5. (См. «Квант», 1978, № 6, с. 93)

Фотоаппарат на вступительных экзаменах

1. $|\vec{v}| = \frac{\delta d}{F\tau} = 10 \text{ м/с}$.

2. $\frac{F_2}{F_1} = 1 + \frac{h(d-F)}{F^2} = 5.5$

3. $d'_2 = \frac{d_1 d_2 d'_1}{d'_1(d_1 + d_2) - d_1 d_2} \rightarrow \infty$, то есть дальняя граница глубины резкости бесконечно удалена.

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Ф и з и к а

Физический факультет

1. $A = mg(H - 512R) = 2 \cdot 10^{-2} \text{ Дж}$.

2. $V_2 = l_2 \sqrt{\frac{2g(1-\cos \alpha)(m_2 l_2 - m_1 l_1)}{m_1 l_1^2 + m_2 l_2^2}}$, если в положении устойчивого равновесия масса m_1 находится выше оси вращения, и

$V_2 = l_2 \sqrt{\frac{2g(1+\cos \alpha)(m_1 l_1 - m_2 l_2)}{m_1 l_1^2 + m_2 l_2^2}}$, если в положении устойчивого равновесия масса m_1 находится ниже оси вращения.

3. $|\vec{a}| = g(\sin \alpha - \frac{(k_1 m_1 + k_2 m_2 \cos \alpha)}{m_1 + m_2})$.

4. $A = R(\sqrt{T_3} + \sqrt{T_1})^2$, где R — универсальная газовая постоянная.

5. $a = \frac{a_1 V_1 + a_2 V_2}{V_1 + V_2} \approx 27\%$

6. $a = \frac{p_{H1}}{p_{H2}} \frac{V_1}{V_2} \frac{T_2}{T_1} \approx 0.44 = 44\%$, где $p_{K2} =$

$= 10^5 \text{ Па}$ — давление насыщенного водяного пара при температуре 100°C

7. $A = C_0 U^2 / 2 = 4.5 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$.

8. $t = \frac{(1+at_0)}{a} \frac{R_2 R_4}{R_1 R_3} - \frac{1}{a} \approx 76^\circ \text{C}$

9. $f_1 = \frac{F_2(F_1 - l)}{F_1 - l + F_2} = 6 \text{ см}$ от рассеивающей линзы,

$f_2 = \frac{F_1(l - F_2)}{l - F_1 - F_2} = 20 \text{ см}$ от собирающей линзы.

10. $F_1 = \frac{Dl}{D-l} = 18 \text{ см}$; $F_2 = l - F_1 = -6 \text{ см}$.

Механико-математический факультет

1. $|\vec{a}_1| \leq |\vec{a}| \leq |\vec{a}_2|$, где $|\vec{a}_1| = g \frac{\tan \alpha - \mu}{1 + \zeta \tan \mu} \approx 8 \text{ м/с}^2$ (сила трения направлена вверх по поверхности клина) и $|\vec{a}_2| = g \frac{\tan \alpha + \mu}{1 - \zeta \tan \mu} \approx 12 \text{ м/с}^2$ (сила трения направлена вниз по поверхности клина).

2. $\alpha \leq \arctan \frac{R(M+m)}{lm} = \frac{\pi}{4}$.

3. $x = |\vec{v}|^2 / g \sin 2\alpha - 2l = 10 \text{ м}$.

4. $p_2 = p_1 T_2 / T_1 + m / \mu R T_2 / V \approx 2.3 \cdot 10^5 \text{ Па}$.

5. $\Delta h = h \alpha_2 \Delta t = 6 \cdot 10^{-3} \text{ см}$. 6. $I = e_0(\epsilon -$

$1)|\vec{v}|a\zeta|d = 1.77 \cdot 10^{-9} \text{ А}$.

7. $q = e_0 S I R d = 1.77 \cdot 10^{-10} \text{ Кл}$.

8. $l = \frac{mg}{5}$.

9. $a \geq \frac{2B}{2\pi} \frac{a}{3}$

10. Величина изображения уменьшится в 3 раза.

Блуждающие фишки

(см. «Квант» №3)

1. Можно за 32 хода:

1. c1—e1,

2. e1—f1,

3. a1—c1—e1—g1,

4. b1—c1 и т.д.

2. Первые две фишки надо поставить рядом, третью—через одну пустую клетку вправо