

Титульный лист олимпиадной работы

Штамп
общеобразовательной
организации

Дата

ШИФР

65

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике
(название предмета)

Работа ученика (цы) Б., А. класса муниципального казенного
общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа
№ 1 с. Трачьевка»

Александр Александрович Карасев
(Фамилия, имя, отчество ученика в родительном падеже)

Учитель Доценко Татьяна Петровна
(Фамилия, имя, отчество полностью)

Сумма баллов – 76
Председатель жюри: [подпись] ФИО Киракосян Т. Ю.
Члены жюри: [подпись] ФИО Александров Г. П.
[подпись] ФИО Фудникова О. В.

Дата проведения 28.09.18

№7
Кашпас 40

№1

(65)

1. Вода - не является ни телом, ни веществом. 0
2. Сталь - вещество 4
3. Тайка - вещество 0
4. Воздух - и тело, и вещество. 0
5. Стекло - вещество 4
6. Звук - не является ни телом, ни веществом. 4

$$5 \cdot 4 \cdot 2 = 40 (\text{м}^3)$$

$$40 \text{ м}^3 = 40 \text{ 000 л}$$

Ответ: 40 000 литров.

№3 40.

$$120 = \frac{20}{60} = \frac{1}{3} \cdot 12^{\text{ч}} = 4 (\text{км}) - \text{пробежал первый}$$

$$25 : \frac{20}{60} = 5 \cdot \frac{60}{30} = 10 (\text{км/ч}) - \text{с такой скоростью бежал второй.}$$

$$3) 6 : 8 = \frac{6}{7} : \frac{8}{7} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{1} = \frac{3}{4} (\text{ч}) - \text{столько времени бежал третий.}$$

$$12 \text{ км/ч} > 10 \text{ км/ч} > 8 \text{ км/ч}$$

Ответ: первый бежал быстрее.

№5
Ответ: Я думаю продолжительность всей сапной конюшки
ноги 6 часов 26 минут.

40.

Итого: 176 б.

Титульный лист олимпиадной работы

Штамп
общеобразовательной
организации

Дата

ШИФР

95

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников

по Физика
(название предмета)

Работа ученика (цы) 9B класса муниципального казенного
общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа
№ 1 с. Тричьево»

Тюгдилова Аигона Ташиновича
(Фамилия, имя, отчество ученика в родительном падеже)

Учитель Доценко Татьяна Петровна
(Фамилия, имя, отчество полностью)

Сумма баллов – 150
Председатель жюри: [подпись] ФИО Курасов Е.Ю.
Члены жюри: [подпись] ФИО Зареев Г.Н.
[подпись] ФИО Зудникова О.В.

Дата проведения 28.09.2018 г.

$V_1 = 0,03 \text{ m}^3$
 $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$
 $\rho_{\text{air}} = 2600 \text{ kg/m}^3$

$F_T \text{ (b loge)}$
 $F_T \text{ (nag logoi)}$

Penemuan
 $F_T = mg \quad F_T \text{ (b loge)} = F_T - F_A$
 $m = VS \quad F_A = \rho_{\text{air}} g V$
 $m = 0,03 \text{ m}^3 \cdot 2600 \text{ kg/m}^3 = 78 \text{ kg}$
 $F_T = 78 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 780 \text{ H (nag logoi)}$
 $F_A = \rho_{\text{air}} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,03 \text{ m}^3 = 300 \text{ H}$
 $F_T \text{ (b loge)} = 780 \text{ H} - 300 \text{ H} = 480 \text{ H}$

408

Jawaban: $F_m \text{ (b loge)} = 480 \text{ H} \quad T_m \text{ (nag logoi)} = 780 \text{ H}$

No 5 Dano
 $t_1 = 6^\circ \text{C}$
 $t_2 = 36^\circ \text{C}$
 $v = \frac{15}{60} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ liter/detik}$
 $t_2 = 3600 \text{ s}$
 $Q = 1005 \text{ J/kg} \cdot \text{C}$
 $V_1 = 2,5 \text{ liter} = 0,0025 \text{ m}^3$
 $\rho = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

$Q = ?$

Penemuan
 $Q = cm(t_2 - t_1)$
 $m = V \cdot \rho$
 $m = 0,25 \cdot t$
 $V_1 = V_2$
 $0,25 \text{ liter/detik} \cdot 3600 \text{ s} = 900 \text{ liter}$
 $V_1 = V_2 = 900 \text{ liter} = 0,9 \text{ m}^3$
 $Q = 1005 \text{ J/kg} \cdot \text{C}$
 $m = 0,9 \text{ m}^3 \cdot 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1,161 \text{ kg}$
 $Q = 1005 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}} \cdot 1,161 \text{ kg} \cdot (36^\circ \text{C} - 6^\circ \text{C}) = 87,4 \text{ J}$

Jawab: ~~87,4~~ 87,4 J

408

No 3

95

1) Выделение и испарение влаги организмом для человека т.к. при выделении и испарении пота охлаждает тело человека тем самым сохраняет энергию, а при высокой влажности воздуха выделение пота не может испариться и положиться тело \Rightarrow 10 человек затрачивает больше энергии

2) Дано: на испарение 1 кг требуется: $1000 \cdot 2,4 \cdot 10^3 \text{ Дж} = 2,4 \cdot 10^6 \text{ Дж} \Rightarrow$
 если на 2 кг требуется: $2 \cdot 2,4 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 4,8 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ 10
 Ответ: $4,8 \cdot 10^6 \text{ Дж}$

3) Дано:
 $t_2 = 20^\circ$
 $t_{\text{пл}} = 0^\circ$
 $t_1 = 0^\circ$
 $t_{\text{кип}} = 100^\circ$
 $m = 33 \text{ т} = 33000 \text{ кг}$
 $\rho = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$
 $c_1 = 2100 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$
 $\lambda = 333 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг} = 333000 \text{ Дж/кг}$
 $\gamma = ?$

Решение
 $Q = cm\Delta t \quad \Delta t = (t_2 - t_1)$
 $Q = \lambda m$
 $Q_{\text{в}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 33 \cdot (100 - 20) = 13860000 \text{ Дж}$
 $Q_{\text{в}} = Q_{\text{пл}} + Q_{\text{кип}}$
 $Q_{\text{в}} = cm\Delta t + \lambda m \Rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta t + \lambda}$ $\Delta t = 0 - (-20) = 20^\circ$
 $m = \frac{13860000 \text{ Дж}}{2100 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C} \cdot 20^\circ + 333000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}}$ $\Delta t = 0 - (-20) = 20^\circ$
 Ответ: 37 кг 10.

305

1/2 Дано:
 $h = 2 \text{ м}$
 $m = 10 \text{ т} = 10000 \text{ кг}$
 $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 $E_k = ?$
 Ответ $E_k = 9,2 \cdot 10^5 \text{ Дж}$

Решение
 $E_{\text{п}} = E_k$
 $E_{\text{п}} = mgh$
 $E_{\text{п}} = 10 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 2 \text{ м} = 200 \text{ Дж} = E_k$

405

Титульный лист олимпиадной работы

Штамп
общеобразовательной
организации

Дата

ШИФР

96

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике
(название предмета)

Работа ученика (цы) 9 В класса муниципального казенного
общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа
№ 1 с. Грачевка»

Мазрева Иркины Владимировича
(Фамилия, имя, отчество ученика в родительном падеже)

Учитель Доценко Татьяна Петровна
(Фамилия, имя, отчество полностью)

Сумма баллов –

Председатель жюри:

Члены жюри:

150 / Т. Кираносенко Т. В.
Т. В. Луценко Т. В.
Т. В. Луценко Т. В.
Т. В. Луценко Т. В.

Дата проведения 18.09.2018

Dano:

$$V_b = 33 \text{ l} = 0,033 \text{ m}^3$$

$$t_u = -20^\circ\text{C}$$

$$\rho_b = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$t_{m.u} = 0^\circ\text{C}$$

$$t_b = 0^\circ\text{C}$$

$$t_k = 100^\circ\text{C}$$

$$\lambda_u = 333 \cdot 10^3 \text{ J/m}^2/\text{K}$$

$$c_b = 4200 \text{ J/m}^2/\text{K}$$

$$c_u = 2100 \text{ J/m}^2/\text{K}$$

$$m_u = ?$$

N_1

Penemuan

$$Q_1 = c_m u (t_{m.u} - t_u)$$

$$Q_2 = \lambda l$$

$$Q_k = Q_1 + Q_2 = c_m m_u (t_u - t_{m.u}) + \lambda m_u \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_u = \frac{Q}{c_u(t_u - t_{m.u}) + \lambda}$$

$$Q_u = Q_b$$

$$Q_b = c_b m_b (t_k - t_b)$$

$$m_b = \rho_b V_b$$

$$m_b = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,033 \text{ m}^3 = 33 \text{ kg}$$

$$Q_b = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 33 \text{ kg} \cdot 100^\circ\text{C} =$$

$$= 13860000 \text{ J}$$

$$m_u = \frac{13860000}{c_u(t_u - t_{m.u}) + \lambda}$$

$$Q_k =$$

$$m_u = \frac{13860000}{333000 + 2100 \cdot 20} = 36,9 \text{ kg}$$

Jawab: 36,9 kg

305

Dano:

$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V_i = 0,03 \text{ m}^3$$

$$\rho_m = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_f = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$F = ?$$

N_4

Penemuan

$$F = F_T - F_A$$

$$F_T = m_T g$$

$$m_T = \rho_f \cdot V_i$$

$$F_A = \rho_m V_i g$$

$$F_A = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,03 \text{ m}^3 \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 300 \text{ N}$$

$$F_T = m_T g = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,03 \text{ m}^3 = 48 \text{ kg}$$

$$F_T = 48 \cdot 9,8 = 480 \text{ N}$$

$$F = 480 \text{ N} - 300 \text{ N} = 180 \text{ N}$$

Jawab: 180 N

405

(96)

Дано:

$$t_{b1} = 60^\circ\text{C}$$

$$t_{b2} = 36^\circ\text{C}$$

$$t = 14 = 3600 \text{ c}$$

$$V_B = \frac{15}{60} = 0,25 \frac{\text{kg}}{\text{c}}$$

$$V_n = 2,5 \mu = 0,0025 \text{ м}^3$$

$$\rho_B = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{м}^3}$$

$$c_B = 1005 \text{ Дж/кг}$$

$$Q = ?$$

N5

Решение

$$Q = c_B m_B (t_{b2} - t_{b1})$$

$$m_B = V_B \rho_B$$

$$V_B = V_n \cdot n_B$$

$$n_B = V_B \cdot t$$

$$n_B = 0,25 \frac{\text{kg}}{\text{c}} \cdot 3600 \text{ c} = 900 \text{ +}$$

$$V_B = 0,0025 \text{ м}^3 \cdot 900 = 2,25 \text{ м}^3$$

$$m_B = 2,25 \text{ м}^3 \cdot 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{м}^3} = 2,9025 \text{ кг}$$

$$Q = 1005 \text{ Дж/кг} \cdot 2,9025 \text{ кг} \cdot 30^\circ\text{C} = 87510,375 \text{ Дж}$$

$$\text{Ответ: } 87510,375 \text{ Дж.}$$

305

Дано:

$$g = 9,8 \frac{\text{H}}{\text{кг}}$$

$$h = 2 \text{ м}$$

$$m = 10 \text{ г} = 0,01 \text{ кг}$$

$$E_k = ?$$

Решение

$$E_k = E_n \text{ — по зак. сохр. энерг.}$$

$$E_n = mgh$$

$$E_n = 9,8 \frac{\text{H}}{\text{кг}} \cdot 2 \text{ м} \cdot 0,01 \text{ кг} = 0,196 \text{ Н}$$

$$\text{Ответ: } 0,196 \text{ Н}$$

405

N1

1.) Выделение пота охлаждает организм и освобождает его от излишней влаги. Влага на коже не позволяет коже греться, а при высокой влажности воздуха эта влага остается на коже

2.) Дано:

$$m_1 = 2 \text{ кг} = 2000 \text{ г}$$

$$m_2 = 12$$

$$Q_2 = 2,4 \cdot 10^3 \text{ Дж}$$

$$Q_1 = ?$$

Решение

$$Q = cm \quad \frac{Q_2}{m_2} = \frac{Q_1}{m_1}$$

$$Q_1 = \frac{Q_2 m_1}{m_2} = \frac{2,4 \cdot 10^3 \text{ Дж} \cdot 2000 \text{ г}}{12} =$$

$$= 4,8 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

$$\text{Ответ: } 4,8 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

(105) + 301

405

Умова: 1505

1 м наберет

Титульный лист олимпиадной работы

Штамп
общеобразовательной
организации

Дата

ШИФР

102

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников

по физике
(название предмета)

Работа ученика (цы) 10А класса муниципального казенного
общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа
№ 1 с. Гаврилова»

Гаврилова Илона Валерьевна
(Фамилия, имя, отчество ученика в родительном падеже)

Учитель Вознина Татьяна Александровна
(Фамилия, имя, отчество полностью)

Сумма баллов –

Председатель жюри:

Члены жюри:

130
Курочкин ФИО
Вознина ФИО
Вознина ФИО

Дата проведения

28.09.18

$S = 0,000002 \mu^2$
 $m = 17,8 \mu$
 $\rho = 8900 \frac{\mu}{\mu^3}$

$V = \frac{m}{\rho} = \frac{17,8 \mu}{8900 \frac{\mu}{\mu^3}} = 0,002 \mu^3$

$V = SL = 0,002 \mu^3 \rightarrow L = \frac{0,000002 \mu^2}{0,002 \mu} = 0,0$

L=?

$L = \frac{0,002 \mu^3}{0,000002 \mu^2} = 1000 \mu$

405

Answer: 1000μ

3. Dano

$n = 978 \mu$
 $\eta = 50\%$
 $c = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$

Answer: 1000μ

Q = mgh

Q = mcΔt

η · mgh = mcΔt

$\Delta t = \frac{0,5 \cdot 978 \cdot 10}{4200} = 1,17^\circ C$

Δt=?

Answer: 1,17°C

405

2. Dano

$v_{0a} = v_{0b} = 0 \mu/s$
 $s_a = s_b$
 $t_a = t_b = 120 s$
 $a_a = a_b = a$
 $t_m = ?$

$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}, v_0 = 0 \Rightarrow S = \frac{at^2}{2}$

$s_a = \frac{at_m^2}{2}$

$s_b = \frac{a(t_m + 120)^2}{2}$

$s_a = s_b$

$\frac{9at^2}{2} = \frac{a(t_m + 120)^2}{2}$

$\sqrt{9t_m^2 - (t_m + 14400)} = 0$

$8t_m^2 - 14400 = 0$

$4t^2 = 9200$

$t^2 = 1800$

$t = \sqrt{1800} = 30\sqrt{2} = 42,4 s$

Answer: reply 42,4s

205

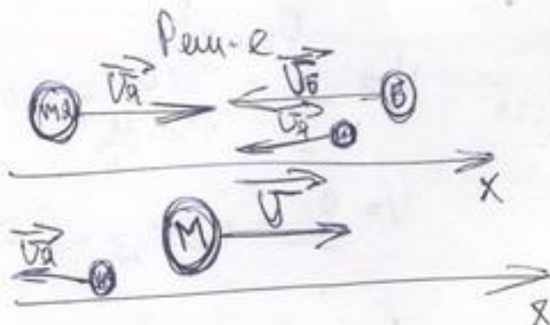
5. Дано

$$v_B = v_A = 1 \text{ км/ч} = 0,28 \text{ м/с}$$

$$m_A = 100 \text{ кг}$$

$$m_B = 80 \text{ кг}$$

$$v = ?$$



Составим уравнение на ОХ

По ЗСМ

$$m_A v_A + v_B m_B = (m_A + m_B) v$$

$$100 \text{ м} \cdot 0,28 \text{ м/с} + 80 \text{ м} \cdot 0,28 \text{ м/с} = 180 \text{ м} v$$

$$180 v = 50,4 \text{ Дж} \quad E_{\text{нач}} = m_A v_A^2 + m_B v_B^2$$

$$v = 0,28 \text{ м/с}$$

$$\text{Ответ: } 0,28 \text{ м/с}$$

$$E_{\text{кон}} = 2(m_A + v_A'^2) + m_B v_B'^2$$

$$E_{\text{кон}} - E_{\text{нач}} = 13,95 \text{ Дж} - \text{уменьшилось}$$

Реш-е

$$\frac{U_{\text{носа}}}{U_{\text{пар}}} = \frac{2}{1} \frac{1}{2}$$

$$U_{\text{носа}} = 2 U_{\text{пар}}, \text{ м.к. } U_{\text{пар}} = U_1 + U_2$$

$$Q = \frac{1}{2} U t = 20000 \Rightarrow Q = 2 \cdot 20000 = 40000 \text{ Дж}$$

$$\text{Ответ: } 40000 \text{ Дж, уменьшится в}$$

4. Дано

$$Q_1 = 20000 \text{ Дж}$$

$$t_1 = t_2$$

$$U_1 = 2 U_2$$

$$Q_2 = ?$$

Р нося!

Р параш.

Зос.

Ос.

24 призер.

Титульный лист олимпиадной работы

Штамп
общеобразовательной
организации

Дата

ШИФР

103

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике
(название предмета)

Работа ученика (цы) 10 А класса муниципального казенного
общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа
№ 1 с. Трахтевка»

Шоваренка Артёма Андреевича
(Фамилия, имя, отчество ученика в родительном падеже)

Учитель Доценко Татьяна Петровна
(Фамилия, имя, отчество полностью)

Сумма баллов – 120 бал.

Председатель жюри: Кираковски Г.Ю ФИО

Члены жюри: Доценко Т.И ФИО

Вушиков О.В ФИО

Дата проведения 28.09.18

103

Дано:
 $S = 2 \text{ м}^2$
 $\rho = 8900 \text{ кг/м}^3$
 $m = 17,8 \text{ кг}$
 $l = ?$

Решение:
 $V = S \cdot l$ - формула объема
 $m = \rho V \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$ - формула объема
 $l = \frac{V}{S}$ - формула длины
 $V = \frac{m}{\rho} = \frac{17,8 \text{ кг}}{8900 \text{ кг/м}^3} = 0,02 \text{ м}^3 = 20000000 \text{ мм}^3$
 $V = S \cdot l \Rightarrow l = \frac{V}{S}$
 $l = \frac{20000000 \text{ мм}^3}{2 \text{ мм}^2} = 10000000 \text{ мм} = 10 \text{ м}$
Ответ: 10 м

308

Дано:
 $h = 978 \text{ м}$
 $\lambda = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}^\circ}$
 $KPD = 50\%$
 $\Delta t = ?$

Решение:
 $E_n = mgh$ - формула энергии
 $E_n = 1 \text{ кг} \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 978 \text{ м} = 9584,4 \text{ Дж}$
 $E_{\text{пол}} = KPD \cdot E_n = 0,5 \cdot 9584,4 \text{ Дж} = 4792,2 \text{ Дж}$
 $\Delta t = \frac{E_{\text{пол}}}{\lambda} = \frac{4792,2 \text{ Дж}}{4200 \frac{\text{Дж} \cdot \text{кг}}{\text{C}^\circ}} = 1,141 \text{ C}^\circ$
Ответ: 1,141 C

408

Дано:
 $Q_1 = 20 \text{ кДж} = 20000 \text{ Дж}$
 $t = 17$
 $U = \frac{1}{2} U_1$
 $Q_2 = ?$

Решение:
 $U_1 = xB$ - при посл. покл.
 $U_2 = 2xB$ - при пер. покл.
 $U = \frac{1}{2} U_2 = \frac{1}{2} \cdot 2xB = xB$
Р) $Q_2 = I U t$ - формула энергии
Р) $I_1 = I_2$ - при посл. покл.
 $I_2 = \frac{1}{2} I_1$ - при пер. покл.
 $Q_2 = I_2 U_2 t$
 $Q_1 = \frac{1}{2} I_1 U_1 t$
 $\frac{1}{2} I_1 U_1 t = I_1 U_1 t$
 $\frac{1}{2} Q_2 = Q_1$
 $Q_2 = \frac{20000 \text{ Дж}}{\frac{1}{2}} = 40000 \text{ Дж} = 40 \text{ кДж}$
Ответ: 40 кДж

дет.

Dano:

$$v_1 = 100 \text{ km/h}$$

$$v_2 = 100 \text{ km/h}$$

$$v_5 = 100 \text{ km/h}$$

$$m_1 = m_2 = 100 \text{ kg}$$

$$m_5 = 20 \text{ kg}$$

$\Delta E = ?$

15.

Panena:

$$E_{k1} = \frac{mv^2}{2} = \frac{100 \cdot 1^2}{2} = 50 \text{ DkJ} = E_{k2}$$

$$E_5 = \frac{10 \cdot 1^2}{2} = 40 \text{ DkJ}$$

$$E_{\text{ig0}} = E_{k1} + E_{k2} + E_{k5} = 50 \text{ DkJ} + 50 \text{ DkJ} + 40 \text{ DkJ} = 140 \text{ DkJ}$$

$$E_{2 \text{ noice}} = E_2 - E_5 = 50 \text{ DkJ} - 40 \text{ DkJ} = 10 \text{ DkJ}$$

$$E_{1 \text{ noice}} = E_1 - E_5 = 50 \text{ DkJ} - 40 \text{ DkJ} = 10 \text{ DkJ}$$

$$E_{\text{ig}} = \frac{m \cdot v_{\text{noice}}}{E_{\text{ig}}} \quad E_{\text{ig noice}} = E_5 \cdot \frac{E_{2 \text{ noice}}}{E_{\text{ig}}} = 40 \cdot \frac{10}{50} = \frac{4}{5} \cdot 40 = 40 \cdot 0,8 = 32 \text{ DkJ}$$

$$v_{\text{noice}} = v_{\text{noice}}$$

$$p_{\text{noice}} = p_{\text{noice}}$$

$$E_{\text{ig noice}} = E_{1 \text{ noice}} + E_{2 \text{ noice}} + E_{5 \text{ noice}} = 10 \text{ DkJ} + 10 \text{ DkJ} + 32 \text{ DkJ} = 52 \text{ DkJ}$$

$$\Delta E = E_{\text{ig noice}} - E_{\text{ig0}} = 52 \text{ DkJ} - 140 \text{ DkJ} = -88 \text{ DkJ}$$

$$\text{Odgovor: } -88 \text{ DkJ}$$

305