

Опечатки, поправки, дополнения

Синий цвет – опечатки, найденные до 19.11.2016 и внесенные в электронный учебник.
Черный цвет – новые опечатки

стр.6 центральное → центральном

стр.7 строка 2 "физике" → "физики"

стр.8 волнует → волнуют

стр.11 лучи → луча

стр.26 "рассмотрели" → "рассмотрели", "задачу" → "задачу", "кординат" → "координат",
"сводиться" → "сводится"

стр. 27. ладкую → гладкую

стр. 28, 7-ая строка снизу «векторы скорости» → «вектора скорости»

стр. 29, строка 3, «радиуса-вектора» → «радиус-вектора»

стр. 30, ф-ла (9.15) $|\mathbf{av}| \rightarrow |[\mathbf{av}]|$

стр. 32 в ф-лах (11.2) и (11.3) $d\mathbf{r} \rightarrow d\mathbf{r}$

стр. 35 "Миньковский" → "Минковский"

стр. 40, третий абзац, $t_1 \rightarrow \tau_1, t_2 \rightarrow \tau_2$

стр. 44, ф-ла 18.10 $c \rightarrow c^2$

стр. 47 ссылка (§9) → (§13)

стр. 56 первое слово: "Отсюда" → "Отсюда"

стр. 57 ссылка (§15) → (§19)

стр. 59 ссылка (§16) → (§20)

стр. 69 ф-ла (28.10) $r_2' \rightarrow \mathbf{r}_2'$

стр. 74 ф-ла (31.6) $\frac{dU}{d\mathbf{r}} \rightarrow \frac{\partial U}{\partial \mathbf{r}}$

стр. 75 в строке 4 $\frac{dU}{d\mathbf{r}} \rightarrow \frac{\partial U}{\partial \mathbf{r}}$,

в ф-ле (31.8) $\frac{dU}{d\mathbf{r}} \rightarrow \frac{\partial U}{\partial \mathbf{r}}$, и $\left(\mathbf{i} \frac{\partial r}{\partial x} + \mathbf{j} \frac{\partial r}{\partial y} + \mathbf{k} \frac{\partial r}{\partial z} \right) \rightarrow \left(\mathbf{i} \frac{\partial r}{\partial x} + \mathbf{j} \frac{\partial r}{\partial y} + \mathbf{k} \frac{\partial r}{\partial z} \right)$

в ф-ле (31.9) $\frac{dU}{d\mathbf{r}} \rightarrow \frac{\partial U}{\partial \mathbf{r}}$

стр. 75, второй абзац, «сделовательно → следовательно»

стр. 77, ф-ла (32.8), лишний «⇒»

стр.97 строка 13 $\cos \theta \rightarrow \cos \theta_1$

стр. 98 в конце ф-лы (39.2) убрать dt

стр. 109 "Миньковского" → "Минковского"

стр. 115 последняя строчка $d\mathbf{l} \rightarrow d\mathbf{l}$

стр. 116 предпосл. строка «долетать» → «долететь»

стр. 117 Предложение после (44.2) начать «Полагая $m = \text{const}$ и интегрируя ...»

Далее, после (44.3) вставить предложение «Заметим, что формула (44.3) справедлива и для случая переменной массы, так как скорость в лабораторной системы зависит только от ускорения корабля в его сопутствующей системе отсчета.»

стр.118, ф-ла (44.9) $1/\gamma \rightarrow dt/\gamma$

стр. 130 уточнить где $c=1$, где возвращена на место, для этого

строка 2, после «4-импульсами» написать «($c=1$)»

в (47.1), (47.2) и (47.4) убрать все «с»

перед (47.5) после «необходима энергия» добавить «(возвращаем «с»)»

стр.134 строка 5, "V" → "v"

стр. 134 для данном → в данном

стр. 135 первая строка «разме»→»размер»

стр. 136 строка 3, «имеется» → «имеются»

вторая строка снизу, «создаваемое» → «создаваемые»

стр.139 ф-ла (51.7) $\omega \rightarrow \omega_B$

строка выше ф-лы (51.6), заменить «(51.2) для поперечного движения» → «(51.1)»

стр. 145, строка 3 после « $x = 0$ » добавить «и положить $U(0) = 0$ »

стр.149 ф-ла (55.32), добавить перед второй строкой знак "≈"

стр.149 рис. 49 отразить зеркально направо и добавить знак минус в (55.36)

стр.154, в ф-ле (57.18) закрыть скобку

стр 159, на рис.44 нижние линии прямоугольников должны быть зеркальным отражением верхних линий.

в строке выше (60.1) добавить «2», т.е. $S = 2xv$

добавить «2» в правых частях (60.1) и (60.4)

стр.165 нумерация (63.1) подправить положение

строка выше ф-лы (63.1), перед «Пусть» вставить «и по стержню побежит волна сжатия со скоростью звука c .»

стр. 166 После ф-лы (63.5) вставить предложение «Из (63.2) находим скорость левого конца стержня $v = P/\rho c = P/\sqrt{\rho E}$ ». Следующее предложение начать с новой строчки.

стр. 166, строка выше ф-лы (63.7) . После «63.2» вставить «(с заменой P на dP)»

стр.169 ф-ла (65.1), после " F_x " вставить " $= T(\sin \theta_2 - \sin \theta_1) =$ " далее как есть

стр. 169 Строка после заголовка «Волны в натянутой струне» заменить «по» на «в»

стр.172 3 строка снизу, убрать "центра масс"

стр.173 посередине страницы $P \rightarrow p$

стр. 174. В предложении после Рис. 50 убрать лишнюю «в» в «Если в в»

стр.174 добавить в конце страницы "Частота колебаний струны $\nu = c/\lambda$, где скорость

звука " c " дается формулой (65.3). Отсюда для $\lambda = 2L$ получаем $\nu = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho S}}$. Для всех

струн гитары доминирующая длина волны одинакова, но частоты разные за счет натяжения и толщины.

стр.186 в предпоследней строчке после " e " добавить " $(e > 1$, т.к. в случае отталкивания всегда $E > 0$)"

стр.187 ф-ла (71.36) заменить " $x +$ " на " $x -$ "

стр.188 левая часть ф-лы (72.1) $\frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2}$

стр.188 заменить 42,2 на 42200

стр. 190, ф-ла (72.13) заменить " $2/a$ " на " $1/2a$ "

стр. 191, 4 строка снизу, сменить шрифт " $\omega_3 \rightarrow \omega_3$

стр. 192. После 249 млн.км. заменить четыре строчки на

Если сильно экономить топливо, то подлетать к Марсу нужно, когда он находится близко к Солнцу (будет меньше большая полуось орбиты корабля). Такие удобные моменты будут повторяться с частотой ω^* равной разности частот обращения Марса ω_M

(частота повторения перигелия) и частотой $\omega = \omega_3 - \omega_M$, определяющей времена, когда Марс оказывается в нужной точке орбиты корабля (см. выше). Время, соответствующее

частоте $\omega^* = |\omega_M - |\omega_3 - \omega_M|| = 2\omega_M - \omega_3$ равно $T^* = 2\pi/\omega^* = \frac{T_M T_3}{2T_3 - T_M} \approx 15,7$ лет

(заметим, что знаменатель составляет всего 0.12 года). Это время является также интервалом между великими противостояниями Земли и Марса, когда минимальное расстояние составляет 55,76 млн. км. Следующее такое событие будет летом 2018 г.

Большой разницы в стартовой скорости на Земле при полете к перигелию или апогелию Марса нет: разница составляет всего 0,3 км на уровне 11,6 км. Имеются много других, более существенных определяющих оптимальное время старта и траекторию полета: длительность путешествия, продолжительность пребывания на Марсе, удобство радиосвязи, угол между плоскостями движения Земли и Марса.

стр. 210 строка 9, добавить круглую скобку «)»

стр.211 подвижной «системой» → «системы»

стр. 212 «(точки)» - убрать

стр. 212 $r^2 \sin \theta \rightarrow r^2 \omega \sin \theta$

стр. 216 последняя строка, $R^3 \rightarrow R^5$

стр. 216, в ф-ле (84.9) $d\vartheta \rightarrow d\theta$

стр. 221, ст.3, «направление» → «направления»

стр.221 аналогично опертому «гироскопу» → «волчку»

стр. 222 «если мы поворачивает» → «если мы поворачиваем»

стр. 223 После «Рассмотрим гироскоп» добавить «изображенный на рис. 74»

стр. 227. После «центр бруса» вставить «будет»

стр. 228. §90, первая строка. «неподвижное тело» → «неподвижные тела»

стр. 232. предпоследняя строчка, после $V_R/2$, добавить «получается кумулятивное течение как в снаряде, но в обратную сторону.»

стр. 233, строка 8, «тела этой» → «тела в этой»

стр. 234, строка 3, $a \rightarrow a_0$

стр. 234, ф-ла (91.9) $\mathbf{g}' = \mathbf{g} - \mathbf{a}_0$

стр. 234, ф-ла (91.10) $\omega' = \sqrt{\frac{g'}{l}}$, где $g' = \sqrt{g^2 + a_0^2}$.

стр. 235. последний абзац, «момент инерции» → «момент импульса»

стр. 237, строка 6, $[[\boldsymbol{\omega}\mathbf{r}]\boldsymbol{\omega}] \rightarrow [\boldsymbol{\omega}[\boldsymbol{\omega}\mathbf{r}]]$

ф-ла (92.18) $(\mathbf{v} \rightarrow [\mathbf{v}$

стр. 240 $\sim 0,24 \rightarrow \approx 0,24$

стр. 244 ф-ла (95.2) $F_g \rightarrow \mathbf{F}_g$

стр. 250 1990 → 1900,

ф-ла (99.1) $\nu \rightarrow \omega$

стр. 270, строка 3 «не совсем неверно» → «не совсем верно»