**11.3.** На горизонтальной поверхности находится брусок массой *m* = 10 кг. Коэффициент трения покоя между бруском и поверхностью – *μ*1 = 0,5, коэффициент трения скольжения – *μ*2 = 0,4. На брусок в горизонтальном направлении действует сила *F* = 120 Н. Во сколько раз изменится сила трения, действующая на тело, еслигоризонтальную силу уменьшить в 6 раз? Ускорение свободного падения *g* = 10 м/с2.

*Решение.*

Найдем минимальную силу, которую надо приложить горизонтально к бруску, чтобы сдвинуть его с места:

 0,5 \* 10 кг \* 10 м/с2 = 50 Н. (1)

Поскольку *F* > *Fmin*, то брусок будет скользить с некоторым ускорением, а сила трения скольжения будет равна

 0,4 \* 10 кг \* 10 м/с2 = 40 Н. (2)

После уменьшения силы, действующей на тело, в 6 раз, она станет равна

*F*2 = *F* / 6 = 20 Н. (3)

Поскольку *F*2 < *F*min, то брусок будет покоиться, а сила трения будет равна силе, действующей на тело (векторная сумма сил равна 0):

 20 Н. (4)

Отсюда находим, что сила трения уменьшилась в 2 раза.

*Разбалловка*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерий** | **Баллы** |
| 1 | Записано уравнение (1) для минимальной силы *F*min, которую надо приложить горизонтально к бруску, чтобы сдвинуть его с места, и вычислено её значение. | 2 |
| 2 | Записано, что *F* > *Fmin*, и скольжение бруска по горизонтальной поверхности | 1 |
| 3 | Записано выражение (2) для силы трения скольжения *Fтр*(1) | 1 |
| 4 | Вычислено значение 40 Н для силы трения скольжения *Fтр*(1) | 1 |
| 5 | Найдена сила *F*2, действующая на брусок во втором случае. | 1 |
| 6 | Записано, что *F*2 < *F*min, и что брусок будет покоиться. | 1 |
| 7 | Записано, что сила трения будет равна силе, действующей на тело (или что для покоящегося тела векторная сумма сил равна 0). | 1 |
| 8 | Вычислено значение 20 Н для силы трения скольжения *Fтр*(2) | 1 |
| 9 | Найдено, сила трения уменьшилась в 2 раза | 1 |
|  | **Сумма** | **10** |