

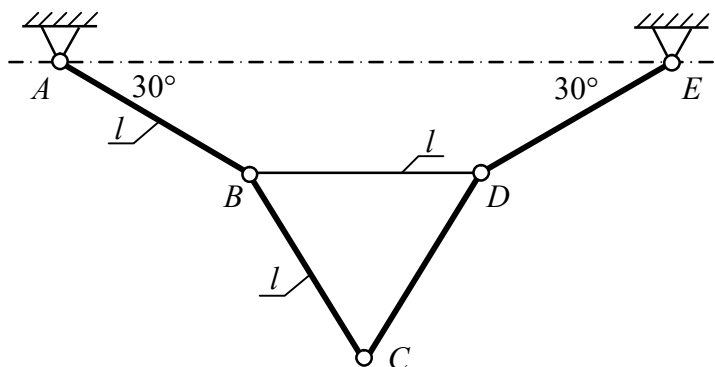
Турнир академбоев по физике
2023/24 год
Игра № 6
лицей-интернат 64 – лицей прикладных наук
17 февраля 2024 г.

Задача № 1

На транспортере, движущемся с постоянной скоростью v , лежит тонкий гибкий однородный шланг, имеющий погонную плотность λ . Рабочий берет конец шланга в руку и начинает тянуть его против движения транспортера с постоянной относительно пола скоростью u . Какую силу он должен для этого прикладывать? Считайте, что лежащая на транспортере часть шланга остается неподвижной относительно него, а движущаяся в противоположном направлении часть шланга не касается транспортера.

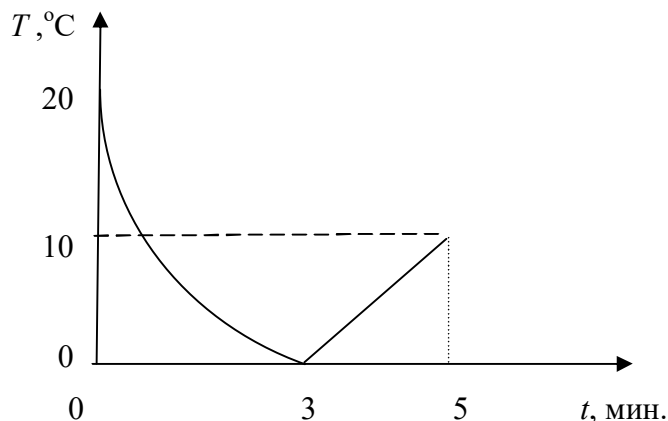
Задача № 2

Четыре одинаковых стержня массой m и длиной l подвешены, как показано на рис., при этом шарниры B и D соединены невесомой нерастяжимой нитью, длина которой равна длине стержня, а стержни AB и DE образуют с горизонталью угол 30° . В некоторый момент времени нить перерезают. Считая, что за счет наличия очень малого вязкого трения система придет в состояние покоя, определите, сколько энергии при этом выделится в виде тепла. Шарниры считать невесомыми.



Задача № 3

В калориметр с водой массой 100 г при температуре 20°C положили кусочек льда при температуре 0°C и одновременно стали его нагревать с постоянной мощностью. График зависимости температуры воды в калориметре от времени приведен на рис. Определите массу льда. Удельная теплоемкость воды $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$, удельная теплота кристаллизации воды $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$. Потерями тепла в окружающую среду и теплоемкостью калориметра можно пренебречь.



Задача № 4

В показанной на рис. системе плоское зеркало и точечный источник одновременно начинают двигаться с постоянными показанными на рис. скоростями. Сколько времени после начала движения изображение источника в зеркале будет видно из т. А? Показанные на рис. расстояния считать известными.

