

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 21991 для 9-го класса

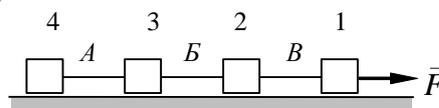
1. Путешественник вылетает из Москвы. В каком направлении должен лететь его самолет, чтобы путешественник мог как можно быстрее попасть во вчерашний день? Поясните ваш ответ.

**Ответ:** Учитывая поясное время Москвы, получаем:

- если время вылета самолета находится в диапазоне 0ч00с – 12ч00с, то для скорейшего попадания во вчерашний день необходимо лететь на запад;

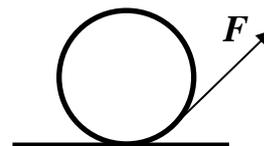
- если время вылета самолета находится в диапазоне 12ч01с – 24ч00с, то для скорейшего попадания во вчерашний день необходимо лететь на восток чтобы пересечь линию перемены дат.

2. Одинаковые тела находятся на гладком горизонтальном столе и связаны идеальными одинаковыми нитями  $A$ ,  $B$ ,  $B$ , выдерживающими силу натяжения 10 Н. К телу 1 приложили горизонтальную силу  $F$ , при этом сила натяжения нити  $A$  составила 3 Н. Порвется ли какая-нибудь нить, если силу  $F$  увеличить на 2 Н?



**Ответ:** Порвется нить  $B$ .

3. На шероховатом горизонтальном столе лежит шероховатый цилиндр. На цилиндр намотана нить. Конец нити тянут под углом вверх с силой  $F$  (см. рис.). При этом цилиндр вращается, но не сдвигается с места. При каком минимальном значении силы  $F$  возможна такая ситуация? Масса цилиндра  $m$ , коэффициент трения между цилиндром и столом равен  $\mu$ .



**Ответ:**  $F = \frac{\mu mg}{\sqrt{1+\mu^2}}$ .

4. Фигура в форме куба спаяна из 12 одинаковых тонких проволочек длиной  $l$  каждая и расположена таким образом, что две грани куба горизонтальны. Куб соединен с источником постоянного тока в двух вершинах, расположенных на главной диагонали, и находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого вертикальны. Определите результирующую силу Ампера, действующую на куб, если сила тока в подводящих проводах равна  $I$ , а модуль магнитной индукции равен  $B$ ? Сделайте рисунок.

**Ответ:**  $F_A = IBl\sqrt{2}$ .

5. Одноклассники Петя и Катя дружат с детства. Однажды они пришли на пристань и поплыли на моторной лодке на рыбалку вверх по течению реки. На полпути до места рыбалки Петя нечаянно уронил в воду пластиковую бутылку. Катя хотела, чтобы Петя развернул лодку и достал бутылку, но Петя ответил: «Мы заберём её на обратном пути». Доплыв до места рыбалки ребята заглушили мотор и в течение  $t_1=45$  мин ударили рыбу, при этом лодка, как и бутылка, дрейфовала вниз по течению. Потом ребята завели мотор и поплыли обратно; обратный путь занял  $t_2=1$  час. Они уже подплывали к родной пристани, когда Катя заметила бутылку. Определите скорость течения реки, если расстояние от пристани до места рыбалки составляет  $S=11$  км?

**Ответ:** скорость течения реки  $2 \frac{\text{км}}{\text{час}}$