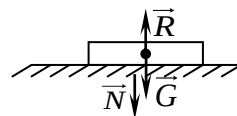


Дата: Име: Ф№ Курс: Група:

Въпроси с избираем отговор (1 точка)

- Кой от следните изрази е закон за скоростта при равнозакъснително праволинейно движение на материална точка?
 - ☐ $x = 17 + 2t + 3t^2$;
 - ☐ $x = 7t - 4t^2$;
 - ☐ $v = 4 + 2t$;
 - ☐ $v = 5 - t$.
- Коя от силите, посочени на фигурата, се нарича сила на триене?
 - ☐ $\vec{N}$.
 - ☐ $\vec{R}$.
 - ☐ $\vec{G}$.
 - ☐ Нито една от посочените.
- Как ще се промени потенциалната енергия U на едно тяло, ако консервативна сила извършва положителна работа A върху него?
 - ☐ U намалява с $|A|/2$.
 - ☐ U намалява с $|A|$.
 - ☐ U нараства с $|A|$.
 - ☐ U нараства с $2|A|$.
- Кое от твърденията за траекториите, които описват различните частици от идеално твърдо тяло при неговото постъпателно движение, е вярно?
 - ☐ Поне две от траекториите на частиците от тялото са перпендикулярни една на друга.
 - ☐ Траекториите са прави линии с една обща точка.
 - ☐ Траекториите са успоредни една на друга криви линии.
 - ☐ Траекториите са окръжности с общ център.
- Кое от следните твърдения е вярно? Най-вероятната скорост на молекулите на идеален газ зависи:
 - ☐ право пропорционално от температурата T ;
 - ☐ обратно пропорционално от T ;
 - ☐ право пропорционално от $\sqrt{T}$;
 - ☐ обратно пропорционално от $\sqrt{T}$.
- Кой от следните закони описва изобарен процес в идеален газ?
 - ☐ $V/T = \text{const.}$
 - ☐ $P/T = \text{const.}$
 - ☐ $PV^\gamma = \text{const.}$
 - ☐ $PV = \text{const.}$
- Около безкрайна равномерно заредена равнина с повърхнинна плътност на зарядите σ възниква електростатично поле с интензитет:
 - ☐ $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$;
 - ☐ $\frac{\epsilon_0}{\sigma}$;
 - ☐ $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$;
 - ☐ $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$.
- Коя от показаните зависимости изразява закона на Ом за еднородна част от електрична верига?
 - ☐ $I = \frac{\Phi_1 - \Phi_2}{R}$.
 - ☐ $I = \frac{\Phi_1 - \Phi_2 + \mathcal{E}_{12}}{R + r}$.
 - ☐ $I = \frac{\Phi_1 - \Phi_2 + \mathcal{E}_{12}}{R}$.
 - ☐ $I = \frac{\mathcal{E}_{12}}{R + r}$.



Въпроси и задачи с максимален брой точки – 3

- Законът за движение на материална точка има следния вид: $x(t) = 2t^2 + 3t + 2,47$. Определете моментната скорост на точката в момента $t_1 = 3$ s.
- Формулирайте принципа на суперпозицията.
- Определете мощността, която развива двигателят на автомобил при равномерно движение със скорост 36 km/h, ако резултантната сила на триене и съпротивление, която действа на автомобила, е 3 kN.
- Топче се върти по окръжност с ъглова скорост 5 rad/s. След колко време топчето ще спре под действие на силата на триене, ако ъгловото му ускорение е 1 rad/s²?

13. Представете изохорен процес в P – V диаграма и обозначете посоката на повишаване на температурата му.
14. Определете изменението на ентропията на 10 g водород (H_2) с моларна маса 2 g/mol при изобарното му загряване от стайна температура (300 K) до 227°C.
15. Две положително наелектризиращи тела със заряди 4 μC и 9 μC са разположени на разстояние 20 cm едно от друго във вакуум. Определете големината на електростатичната сила на взаимодействие между телата.
16. Формулирайте условията за протичане на постоянен електричен ток.
17. Определете съпротивлението на електрическа крушка, която е предназначена за работа при напрежение 6 V, ако номиналната ѝ мощност е 3,6 W.

Въпроси и задачи с максимален брой точки – 5

18. Топче започва да се върти по окръжност с ъглово ускорение $2\pi \text{ rad/s}^2$. След колко време топчето ще направи 8 оборота?
19. При изобарно загряване на 2 mol въздух (двуатомен идеален газ) с температура 300 K на газа са предадени 5817 J топлина, след което въздухът е свит изотермно до първоначалния си обем. Колко пъти се е повишило налягането на въздуха в крайното състояние спрямо началното?
20. Две еднакви малки метални топчета са зарядени с електрични заряди, чиито големина са в съотношение 4:3. Ако допрем двете топчета, ще има ли разлика в поведението им, в зависимост от това дали зарядите им са с еднакъв знак или противоположни знаци?