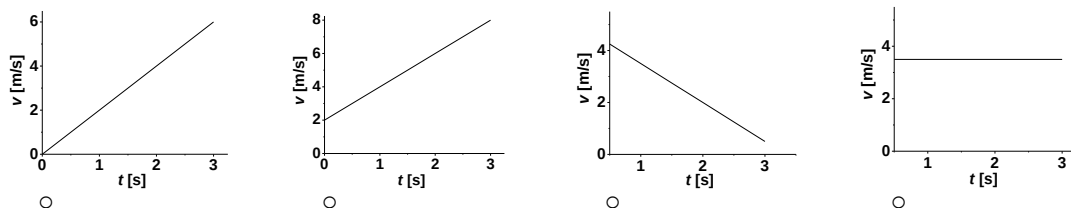


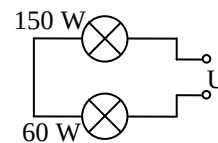
Дата: Име: Ф№ Курс:Група:

Въпроси с избираем отговор (1 точка)

1. Коя от показаните графики се отнася за праволинейно движение с постоянно ускорение без начална скорост?



2. Консервативни сили наричаме силите:
- ☐ които не зависят от преместването на тялото;
 - ☐ чиято работа не зависи от изминатия от тялото път;
 - ☐ чиято работа не зависи от преместването на тялото;
 - ☐ които действат в отворени механични системи.
3. Кой от следните изрази определя местоположението на центъра на масите на дадена механична система от материални точки с маси m_i и радиус-вектори $\vec{r}_i$?
- ☐ $\vec{r}_C = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n m_i \vec{r}_i$.
 - ☐ $\vec{r}_C = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n m_i^2 \vec{r}_i$.
 - ☐ $\vec{r}_C = \frac{1}{m^2} \sum_{i=1}^n m_i \vec{r}_i$.
 - ☐ $\vec{r}_C = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n m_i^2 r_i^2$.
4. Числото на Авогадро определя броя на молекулите в:
- ☐ 1 mol;
 - ☐ 1 m³;
 - ☐ 1 kg;
 - ☐ 1 dm³.
5. Как се изменя ентропията в дадена термодинамична система, ако в нея протича произволен необратим процес?
- ☐ Намалява.
 - ☐ Не се променя.
 - ☐ Нараства.
 - ☐ Зависи от вида на процеса.
6. Законът на Кулон, определящ силата на взаимодействие между електрични заряди, е валиден само за:
- ☐ точкови заряди на малко разстояние един от друг;
 - ☐ точкови неподвижни заряди;
 - ☐ произволни заредени тела;
 - ☐ две равномерно заредени равнини.
7. Двете електрически лампи, показани на фигурата, са свързани към градската мрежа. Кое от следните твърдения не е вярно?
- ☐ Двете лампи са свързани успоредно.
 - ☐ През двете лампи протича еднакъв ток.
 - ☐ Лампата с номинална мощност 150 W има по-малко съпротивление от лампата с номинална мощност 60 W.
 - ☐ Напреженията в краищата на лампите са пропорционални на техните съпротивления.

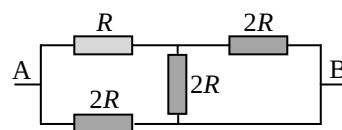


Въпроси и задачи с максимален брой точки – 3

8. Законът за движение на материална точка по оста ОХ се определя от уравнението $x(t) = 2t^2 + 3$. Определете преместването на точката между третата и петата секунда от движението му.
9. Формулирайте третия принцип на Нютон.
10. Материална точка се премества на разстояние 100 cm под действие на постоянна сила 20 N. Определете работата на силата когато тя сключва с посоката на преместването ъгъл $\alpha = 60^\circ$.
11. Определете инерционния момент на материална точка с маса 0,3 kg спрямо ос, намираща се на разстояние 20 cm от точката.
12. Кинетичната енергия на въртящ се маховик е 1 kJ. Под действие на сили на триене маховикът прави 80 оборота и спира. Определете въртящия момент на силите на триене.

13. Формулирайте нулевия принцип на термодинамиката.
14. При изохорен процес температурата на идеален газ се понижава с 200°C , а налягането на газа намалява 2 пъти. Каква е началната температура на газа?
15. Дефинирайте величината вътрешна енергия на термодинамична система.
16. Азот с маса 280 g повишава температурата си при постоянно налягане със сто градуса. Намерете извършената при разширението му работа (моларната маса на азота е $0,028\text{ kg/mol}$).
17. Дефинирайте величината потенциал на електростатично поле.

18. Определете еквивалентното съпротивление на частта от електрична верига между точките А и В, показана на фигурата, ако $R = 10\ \Omega$.



Въпроси и задачи с максимален брой точки – 5

19. При идеалния цикъл на Карно работното тяло (идеален газ) получава количество топлина от голям нагревател със същата температура, каквато има и газът. Възможно ли е това на практика?
20. Снаряд се движи със скорост 12 m/s . В даден момент той се разделя на две части с маси 2 kg и 1 kg . Скоростта на по-голямата част нараства до 20 m/s по посока на движението. Да се определят скоростта и посоката на движението на по-малката част.