1. По дуге окружности радиусом *R* = 10 м движется материальная точка. В некото-

рый момент времени нормальное ускорение точки *an* = 4*,* 9 м*/*с2. В этот момент

векторы полного и нормального ускорения образуют угол *α* = 60*◦*? Найти ско-

рость *V* и полное ускорение точки.

2. Частица движется по дуге окружности радиуса *R* по закону *l* = *A*sin *ωt*, где

*l* — смещение из начального положения, отсчитываемое вдоль дуги, *A* и *ω* —

постоянные. Найти полное ускорение частицы в точках *l* = 0 и *l* = *\_*А, если

*R* = 100 см, *A* = 80 см и *ω* = 2*,* 00 с*−*1.

3. Материальная точка массой *m* падает с высоты *h* без начальной скорости. По

какому закону движется точка и какова ее скорость, если сила сопротивления

воздуха пропорциональна скорости?

4. Тело массой *m* поднимается без начальной скорости с поверхности Земли под дей-

ствием силы *⃗F*, изменяющейся с высотой подъема *y* по закону *⃗F* = *􀀀*2*m⃗g*(1*􀀀Ay*)

(где А — некоторая положительная постоянная), и силы тяжести *m⃗g*. Определи-

те: 1) весь путь подъема; 2) работу силы *⃗F* на первой трети пути подъема. Поле

силы тяжести считать однородным.

5. К ободу диска массой *m* = 5 кг приложена касательная сила *F* = 19*,* 6 Н. Какую

кинетическую энергию будет иметь диск через время 5 с после начала действия

силы? Начальная угловая скорость диска равна нулю.

6. Две одинаковые частицы массой *m* каждая летят навстречу друг другу с оди-

наковой по модулю скоростью *v*. Столкнувшись, частицы сливаются в одну ча-

стицу. Какова масса М образовавшейся частицы? Найти М для *v*, равной: 0*,* 1с;

0*,* 5с; 0*,* 999с.

18