

2022山东高二上学期鲁科版高中物理开学考试

1.

汽车发动机的最大功率为 $P = 60\text{kW}$ ，汽车的质量为 $m = 2.0 \times 10^3\text{kg}$ ，在水平路面从静止以 $a_1 = 1.0\text{m/s}^2$ 做匀加速直线运动，当小车牵引力的功率达到最大时，保持最大功率不变，又运动了 $t_2 = 20\text{s}$ 后小车的速度达到最大 v_m ，已知汽车在行驶中所受路面阻力恒为重力的0.1倍，重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1)汽车在水平路面能达到的最大速度大小 v_m ；
- (2)汽车在水平路面做匀加速运动能维持的时间 t_1 ；
- (3)汽车在整个加速运动过程中的总位移大小。

2.

如图所示，粗糙水平地面与半径为 $R = 0.5\text{m}$ 的粗糙半圆轨道BCD 相连接，且在同一竖直平面内，O 是BCD 的圆心，BOD 在同一竖直线上。质量为 $m = 1\text{kg}$ 的小物块在水平恒力 $F = 15\text{N}$ 的作用下，从A 点由静止开始做匀加速直线运动，当小物块运动到B 点时撤去 F ，小物块沿半圆轨道运动恰好能通过D 点，已知A 、B 间的距离为3m，小物块与地面间的动摩擦因数为0.3，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 小物块到达D 时的速度 v_D ；
- (2) 小物块运动到B 点时所受圆轨道支持力的大小；
- (3) 小物块由B 点到D 过程，摩擦力做的功。

3.

一只鸟在距水面20m的上空以5m/s的速度水平飞行。突然它叼着的一条0.1kg的鱼从口中掉落。不计空气阻力 g 取 10m/s^2 ，求：

- (1) 鱼从脱离到落至水面所用的时间；
- (2) 鱼从脱离到撞击水面的过程中，水平方向的位移大小。

4.

如图所示，一质量为 m 的带电液滴，在大小为 E ，方向竖直向上的匀强电场中处于静止状态，求：