A2023128Z11L2

答案　(1)12 m/s　(2)16 s　(3)5 m/s2　(4)3×104 W

解析　(1)当汽车速度达到最大时，牵引力*F*＝*F*f，则由*P*＝*Fv*得汽车所能达到的最大速度为*v*max＝＝12 m/s；

(2)汽车以恒定的加速度*a*做匀加速直线运动，能够达到的最大速度为*v*，

则有－*F*f＝*ma*

得*v*＝＝8 m/s

由*v*＝*at*得这一过程维持的时间为*t*＝16 s；

(3)当汽车以额定功率启动达到2 m/s的速度时，牵引力为*F*′＝＝3×104 N

由牛顿第二定律得汽车的加速度大小为*a*′＝＝5 m/s2；

(4)*P*′＝*F*f*v*2＝3×104 W。

机车启动问题中几个物理量的求法

分析机车启动问题，要抓住两个核心公式：牛顿第二定律方程*F*－*F*f＝*ma*，联系着力和加速度；*P*＝*Fv*，联系着力和速度。结合*v*－*t*图像进行分析。

(1)机车的最大速度*v*m的求法

机车最终匀速前进时速度最大，此时*a*＝0，牵引力*F*大小等于阻力大小*F*f，故*v*m＝＝。

(2)匀加速启动持续时间的求法

牵引力*F*＝*ma*＋*F*f，匀加速阶段的末速度*v*m′＝，时间*t*＝。

(3)瞬时加速度的求法

根据*F*＝求出牵引力，则加速度*a*＝。