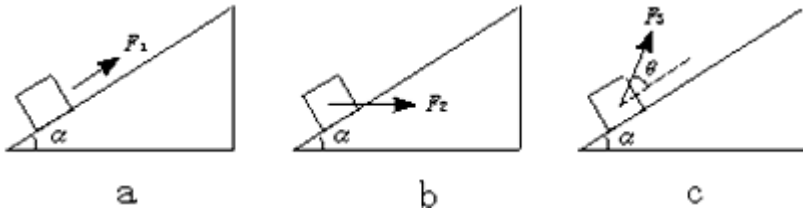


北京博飞港澳台联考试题

物理部分

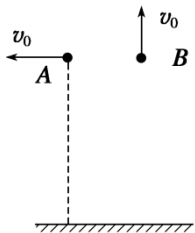
-----功能关系 1

1. 如图所示，分别用力 F_1 、 F_2 、 F_3 将质量为 m 的物体，由静止沿同一光滑斜面以相同的加速度，从斜面底端拉到斜面的顶端，物体到达斜面顶端时，力 F_1 、 F_2 、 F_3 的平均功率关系为（ ）



- A. $P_1=P_2=P_3$ B. $P_1>P_2=P_3$ C. $P_3>P_2>P_1$ D. $P_1>P_2>P_3$

2. 如图所示，两个完全相同的小球 A、B，在同一高度处以相同大小的初速度 v_0 分别水平抛出和竖直向上抛出，忽略空气阻力，下列说法正确的是



- A. 两小球落地时的速度相同
B. 两小球落地时，重力的瞬时功率相同
C. 从开始运动至落地，重力对两小球做功相同
D. 从开始运动至落地，重力对两小球做功的平均功率相同

3. 一质量为 m 的木块静止在光滑的水平面上，从 $t=0$ 开始，将一个大小为 F 的水平恒力作用在该木块上，下列说法正确的是

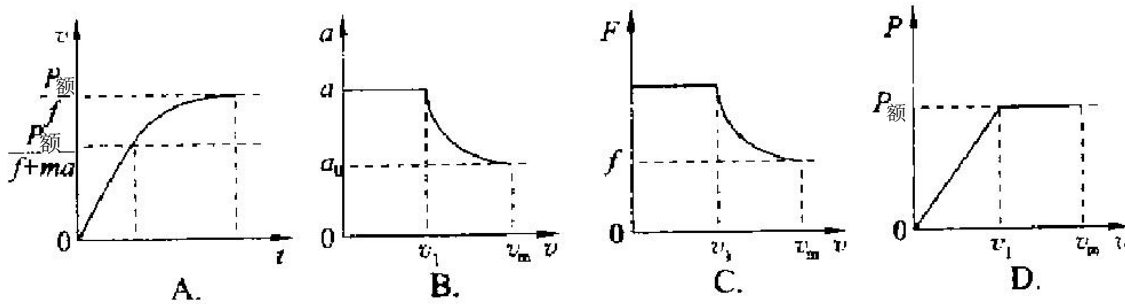
A. 木块在经历时间 t_1 的过程中，水平恒力 F 做的功为 $\frac{F^2}{2m} t_1$

B. 木块经历时间 t_1 ，在 t_1 时刻力 F 的瞬时功率为 $\frac{F^2}{2m} t_1^2$

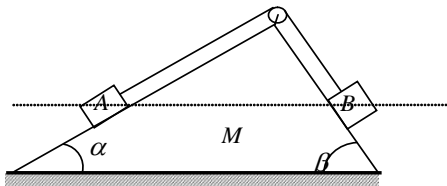
C. 木块经历时间 t_1 ，在 t_1 时刻力 F 的瞬时功率为 $\frac{F^2}{m} t_1$

D. 木块在经历时间 t_1 的过程中，水平恒力 F 做的功的功率为 $\frac{F^2}{m} t_1^2$

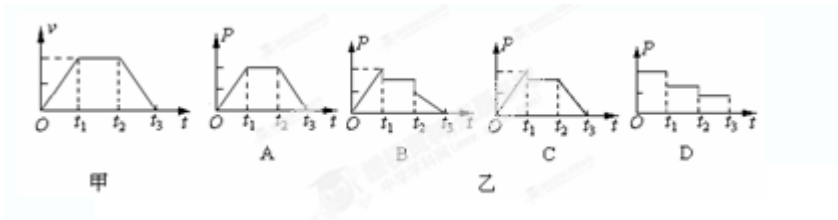
4. 下列各图是反映汽车（额定功率 $P_{\text{额}}$ ）从静止开始匀加速启动，最后做匀速运动的过程中，其速度随时间以及加速度、牵引力和功率随速度变化的图像，其中正确的是



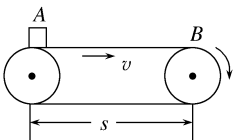
5. 如图所示, 一个表面光滑的斜面体 M 置于在水平地面上, 它的两个斜面与水平面的夹角分别为 α 、 β , 且 $\alpha < \beta$, M 的顶端装有一定滑轮, 一轻质细绳跨过定滑轮后连接 A 、 B 两个小滑块, 细绳与各自的斜面平行, 不计绳与滑轮间的摩擦, A 、 B 恰好在同一高度处于静止状态. 剪断细绳后, A 、 B 滑至斜面底端, M 始终保持静止. 则 ()



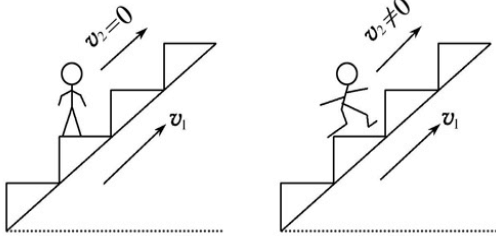
- A. 滑块 A 的质量大于滑块 B 的质量
 - B. 两滑块到达斜面底端时的速度相同
 - C. 两滑块到达斜面底端时, A 滑块重力的瞬时功率较大
 - D. 在滑块 A 、 B 下滑的过程中, 斜面体受到地面水平向左的摩擦力
6. 起重机的钢索将重物由地面吊到空中某个高度, 其速度图象如下图甲所示, 则钢索拉力的功率随时间变化的图象是图乙中的哪一个 ()



7. 如图所示, 水平传送带长为 s , 以速度 v 始终保持匀速运动, 质量为 m 的货物无初速放到 A 点, 货物运动到 B 点时恰达到速度 v , 货物与皮带间的动摩擦因数为 μ , 当货物从 A 点运动到 B 点的过程中, 以下说法正确的是



- A. 摩擦力对物体做功为 $\frac{1}{2}mv^2$
 - B. 摩擦力对物体做功为 μmgs
 - C. 传送带克服摩擦力做功为 μmgs
 - D. 因摩擦而生的热能为 $2\mu mgs$
8. 如图所示, 一架自动扶梯以恒定的速度 v_1 运送乘客上同一楼层, 某乘客第一次站在扶梯上不动, 第二次以相对扶梯 v_2 的速度匀速往上走. 扶梯两次运送乘客所做的功分别为 W_1 、 W_2 , 牵引力的功率分别为 P_1 、 P_2 , 则 ()



A. $W_1 < W_2$, $P_1 < P_2$

B. $W_1 < W_2$, $P_1 = P_2$

C. $W_1 = W_2$, $P_1 < P_2$

D. $W_1 > W_2$, $P_1 = P_2$

9. 质量为 m 的汽车，沿平直公路由静止开始做匀加速行驶，经过时间 t_1 汽车的速度达到 v_1 ，当汽车的速度为 v_1 时，汽车立即以不变的功率 P 继续行驶，经过距离 s ，速度达到最大值 v_2 ，设汽车行驶过程中受到的阻力始终不变。

求：（1）汽车行驶过程中受到的阻力多大？

（2）汽车匀加速行驶过程中，牵引力 F

（3）汽车的速度从 v_1 增至 v_2 的过程中，所经历的时间。

10. 电动轿车是未来小轿车发展的趋势，某轻型电动轿车，质量（含载重） $m = 200\text{kg}$ ，蓄电池组电动势 $E = 200\text{V}$ ，内阻 $r = 0.05\Omega$ ，直接对超导电动机（线圈为超导材料，电阻为零）供电，供电电流 $I = 100\text{A}$ ，电动机通过传动效率 $\eta = 90\%$ 的传动装置带动车轮转动。保持电动机功率不变，假设轿车在运动过程中所受摩擦及空气阻力大小之和恒为 $f = 653\text{N}$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ ，试求：

（1）若轿车在 6s 内由静止在水平路面上加速到 $v = 72\text{km/h}$ ，则这 6s 内轿车的位移大小为多少？

（2）已知某斜坡路面的倾角为 θ ，轿车所受摩擦及空气阻力大小不变，则轿车在上坡过程中能达到的最大速度为多少？（ $\sin \theta = 0.2585$ ）

参考答案

1. A

2. C

3. C

4. ACD

5. AD

6. B

7. AB

8. D

【答案】（1） $\frac{P}{v_2}$ （2） $\frac{P}{v_2} + \frac{mv_1}{t_1}$ （3） $\frac{mv_2^2}{2P} - \frac{mv_1^2}{2P} + \frac{s}{v_2}$

10. （1） $x = 100\text{m}$ ；（2） $v_m = 15\text{m/s}$