**2020年高考物理100考点最新模拟题千题精练**



**第三部分 牛顿运动定律**

**专题3.19滑块板块问题（能力篇）**

**一．选择题**

**1.（福建省厦门市2016届高三第二次质量检查理科综合试题）**放在足够长的木板上的物体*A*和*B*由同种材料制成，且表面粗糙程度一样，现随长木板以速度*v*向右做匀速直线运动，如图所示。某时刻木板突然停止运动，已知*mA*>*mB*，下列说法正确的是（ ）

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

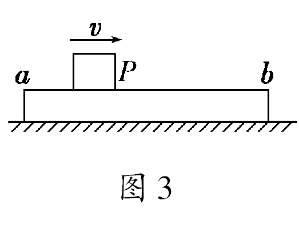
A．若木板光滑，由于*A*的惯性较大，所以*A、B*一定会相撞

B．若木板粗糙，由于*A*的动能较大，所以*A、B*一定会相撞

C．若木板粗糙，由于*A*的所受的摩擦力较大，所以*A*比*B*先停下来。

D．不论木板是否光滑，*A、B*间的相对距离保持不变

**2. （2016福建名校联考）**如图3所示，质量为*m*的木块*P*在质量为*M*的长木板*ab*上滑行，长木板放在水平地面上一直处于静止状态．若长木板*ab*与地面间的动摩擦因数为*μ*1，木块*P*与长木板*ab*间的动摩擦因数为*μ*2，则长木板*ab*受到地面的摩擦力大小为 ( )



A．*μ*1*Mg* B．*μ*1(*m*＋*M*)*g* C．*μ*2*mg* D．*μ*1*Mg*＋*μ*2*mg*

**3．**如图所示，水平桌面上平放一叠共计54张的扑克牌，每一张的质量均为m．用一手指以竖直向下的力压第1 张牌，并以一定速度向右移动手指，确保手指与第1 张牌之间有相对滑动．设最大静摩擦力与滑动摩擦力相同，手指与第l 张牌之间的动摩擦因数为，牌间的动摩擦因数均为，第54 张牌与桌面间的动摩擦因数为，且有．则下列说法正确的是( )

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

A．第l 张和第2张牌一定保持相对静止

B．第54 张牌受到水平桌面的摩擦力向右

C．第2 张牌到第53 张牌之间不可能发生相对滑动

D．第2 张牌到第53 张牌之间可能发生相对滑动

**二．计算题**

**1..(12分)（2019安徽江南十校二模）**如图所示，质量mA＝2kg的木板A被锁定在倾角为30°的光滑斜面的顶端，质量为ma＝1kg的可视为质点的物块B恰能在木板A上匀速下滑。现让物块B以*v*0＝7.5m/s

的初速度从木板的上端下滑，同时解除对本板A的锁定。g取10m/s2，斜面足够长。求:

(1)要使物块B不从木板A上滑落下来，则木板A的长度至少为多少；

(2)在物块B不从木板A上滑落的前提下，系统损失的机械能最多是多少。



**2.（12分）（2019四川绵阳二诊）**如图所示，长*L*=2.5 m、高*h*=0.2 m的长方体物块*P*静止在光滑的水平地面上，可视为质点的质量*m*=1kg的小滑块*Q*在物块*P*的上表面左端静止，物块*P*和滑块*Q*之间的动摩擦因数*μ*=0.2。现给滑块*Q*一个水平向右的瞬时速度*v*o=4m/s，经时间*t*=1s，刚好从物块*P*的右端飞出，取*g*=10m/s2，求：

（1）物块*P*的质量*M*；

（2）滑块*Q*第一次着地时，与物块*P*右端的水平距离。

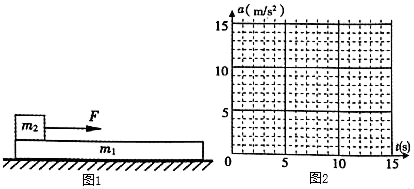
*P*

*Q*

*h*

*L*

**3．（14分）（2019湖南衡阳二模）**如图1所示，在水平面上有一质量为m1＝1kg的足够长的木板，其上叠放一质量为m2＝2kg的木块，木块和木板之间的动摩擦因数μ1＝0.3，木板与地面间的动摩擦因数μ2＝0.1．假定木块和木板之间的最大静摩擦力和滑动摩擦力相等・现给木块施加随时间t增大的水平拉力F＝3t（N），重力加速度大小g＝10m/s2



（1）求木块和木板保持相对静止的时间t1；

（2）t＝10s时，两物体的加速度各为多大；

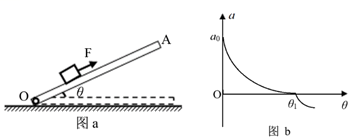
（3）在如图2画出木块的加速度随时间変化的图象（取水平拉カF的方向为正方向，只要求画图，不要求写出理由及演算过程）

**4. （2019全国考试大纲调研卷3）**如图所示，水平地面上有一质量为*M*的长木板，一个质量为*m*的物块(可视为质点)放在长木板的最右端。已知*m*与*M*之间的动摩擦因数为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，木板与地面间的动摩擦因数为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！。从某时刻起物块*m*以学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的水平初速度向左运动，同时木=板*M*在水平外力*F*控制下始终向右以速度学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！匀速运动，求：

(1)在物块*m*向左运动过程中外力*F*的大小：

(2)木板至少多长物块不会从木板上滑下来?

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

**5.（2019上海二模）**如图*a*所示，轨道*OA*可绕轴*O*在竖直平面内转动，轨道长*L*=2*m*，摩擦很小可忽略不计。利用此装置实验探究物块在力*F*作用下加速度与轨道倾角的关系。某次实验，测得力*F*的大小为0.6*N*，方向始终平行于轨道向上，已知物块的质量*m*=0.1*kg*。实验得到如图*b*所示物块加速度与轨道倾角的关系图线，图中*a*0为图线与纵轴交点，θ1为图线与横轴交点。（重力加速度*g*取10*m*/*s*2）问：  
  
（1）*a*0为多大？  
（2）倾角θ1为多大？此时物块处于怎样的运动状态？  
（3）当倾角θ为30°，若物块在*F*作用下由*O*点从静止开始运动1.6*s*，则物块具有的最大重力势能为多少？（设*O*所在水平面的重力势能为零）