培优训练八（A、B）

——整体法、隔离法在牛顿运动定律中的应用

例1：如图所示，*A*、*B*两木块的质量分别为*m*A、*m*B，在水平推力*F*作用下沿光滑水平面匀加速向右运动，求*A*、*B*间的弹力*F*N。

变式一：若A、B与地面的动摩擦因数均为，则*A*、*B*间的弹力*F*N又是多大？



m2

F

m1

变式二：如图所示，倾角为的斜面上放两物体m1和m2，用与斜平行的力F推m1，使两物加速上滑，不管斜面是否光滑，两物体之间的作用力总为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

B

A

θ

练习1.1：如图所示，质量分别为M、m的滑块A、B叠放在固定的、倾角为θ的斜面上，A与斜面间、A与B之间的动摩擦因数分别为μ1，μ2，当A、B从静止开始以相同的加速度下滑时，B受到摩擦力**（　　）**

A.等于零 B.方向平行于斜面向上

　C.大小为μ1mgcosθ D.大小为μ2mgcosθ

练习1.2：如图，质量为*m*的物体*A*放置在质量为*M*的物体*B*上，*B*与弹簧相连，它们一起在光滑水平面上做简谐振动，振动过程中*A、B*之间无相对运动，设弹簧的劲度系数为k，当物体离开平衡位置的位移为*x*时，*A、B*间摩擦力的大小等于**（ ）**

A．0 B．*kｘ*

C．（）*kｘ* D．（）*kｘ*

练习1.3：如图所示，箱子的质量M＝5.0kg，与水平地面的动摩擦因数μ＝0.22。在箱子顶板处系一细线，悬挂一个质量m＝1.0kg的小球，箱子受到水平恒力F的作用，使小球的悬线偏离竖直方向θ＝30°角，则F应为多少？（g＝10m/s2）

θ

F

例题2：如图所示，*m*A=1kg，*m*B=2kg，*A*、*B*间静摩擦力的最大值是5N，水平面光滑。用水平力*F*拉*B*，当拉力大小分别是*F*=10N和*F*=20N时，*A*、*B*的加速度各多大？

（注意临界状态的分析）

A

B

练习2.1：如图所示，质量分别为m和2m的两物体A、B叠放在一起，放在光滑的水平地面上，已知A、B间的最大摩擦力为A物体重力的μ倍，若用水平力分别作用在A或B上，使A、B保持相对静止做加速运动，则作用于A、B上的最大拉力FA与FB之比为多少？

A

B

F

例题3：如图所示，质量为M的木板可沿倾角为θ的光滑斜面下滑，木板上站着一个质量为m的人，问（1）为了保持木板与斜面相对静止，计算人运动的加速度？（2）为了保持人与斜面相对静止，木板运动的加速度是多少？

θ

练习3.1：如图所示，底座A上装有一根直立杆，其总质量为M，杆上套有质量为m的圆环B，它与杆有摩擦。当圆环从底端以某一速度v向上飞起时，圆环的加速度大小为a，底座A不动，求圆环在升起和下落过程中，水平面对底座的支持力分别是多大？

v

B

A

M

m

练习3.2：如图所示为杂技“顶竿”表演，一人站在地上，肩上扛一质量为M的竖直竹竿，当竿上一质量为m的人以加速度a加速下滑时，竿对“底人”的压力大小为**（　 　）**

1. （M+m）g　 B.（M+m）g－ma

C.（M+m）g+ma　 D.（M－m）g

练习3.3：一条不可伸长的轻绳跨过质量可忽略不计的光滑定滑轮，绳的一端系一质量m＝15kg的重物，重物静止于地面上，有一质量m＇＝10kg的猴子，从绳子的另一端沿绳向上爬， 如图所示，在重物不离地面的条件下，猴子向上爬的最大加速度 (g=10m/s2)**（　 　）**

　A．25m/s2 B．5m/s2

C．10m/s2 D．15m/s2