

江苏省仪征中学 2021~2022 学年第一学期高一月考模拟卷（二）

2021.12.14

一、单项选择题：本题共 11 题，每小题 4 分，共 44 分，每小题只有一个选项符合题意

1. 用手握住玻璃杯做以下动作时，下列对杯子所受的摩擦力描述正确的是（ ）

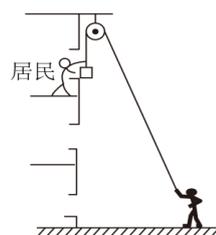
- A. 保持杯子静止，手握的力越大摩擦力越大
- B. 水平匀速移动杯子，摩擦力为零
- C. 匀速向上移动杯子，摩擦力向下
- D. 匀速向下移动杯子，摩擦力向上

2. 下列关于力学单位制的说法，正确的是（ ）

- A. 在有关力学的分析计算中，只能采用国际单位，不能采用其他单位
- B. 加速度的单位是 m/s^2 ，是由 m 、 s 两个基本单位组合而成的导出单位
- C. 力学单位制中，采用的国际基本单位有 kg 、 m 、 N
- D. 单位制中的导出单位有 m 、 N 、 kg

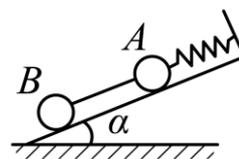
3. 2020 年疫情期间，一位重庆快递小哥通过如图装置“无接触”配送把生活物资送入隔离单元楼居民手中。

快递小哥和居民位置不变，先将物资匀速拉升至三楼，再由居民用水平力将物资缓慢向左拉动，完成物资的运送。若绳的重力及定滑轮的摩擦不计，滑轮大小忽略不计，则（ ）



- A. 物资向上运动时，快递小哥受到地面的静摩擦力不变
- B. 物资向左运动时，快递小哥手中的绳的拉力不断减小
- C. 物资向左运动时，居民受到的摩擦力不变
- D. 整个运送过程中，快递小哥受到的支持力大小始终等于自身的重力

4. 如图所示，倾角为 $\alpha=37^\circ$ 且表面光滑的斜面体固定在匀速下降的升降机上，质量相等的 A 、 B 两小球用一轻质细绳连接着， A 的上端用一轻质弹簧拴接在斜面上端的固定装置上、当升降机运动到某一位置突然处于完全失重状态时，则此刻 AB 两物体的瞬时加速度为别

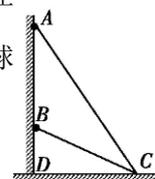


为（ ）

- A. $\frac{4}{5}g$, $\frac{4}{5}g$
- B. g , $\frac{3}{5}g$
- C. $\frac{3}{5}g$, g
- D. $\frac{3}{5}g$, $\frac{4}{5}g$

5. 如图所示，光滑直杆 AC 和 BC 一端靠在竖直墙上，一端固定在地面上的 C 点， $\angle ACD=60^\circ$ ， BC 是 $\angle ACD$ 的角平分线，两杆上分别套有一个小球（均可视为质点），小球可以在直杆上自由滑动，让

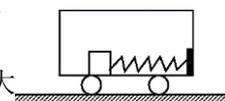
两球分别从 A 、 B 两点同时释放，两小球运动到 C 点所用的时间分别为 t_A 、 t_B ，则关于两球运动的时间，下列说法正确的是（ ）



- A. $t_A > t_B$
- B. $t_A = t_B$
- C. $t_A < t_B$
- D. 不能确定

6. 如图所示，一车放在水平面上，车内放一质量为 $2kg$ 的物块，物块与车厢的右侧壁间有一压缩的弹簧，弹簧压在右侧壁上的力传感器上，车静止时，力传感器的示数为 $10N$ 。若车向右做匀

加速运动，加速度大小为 $2m/s^2$ 时，物块与车之间刚好要滑动，则物块与车之间的最大



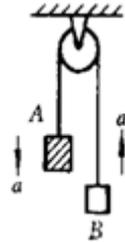
静摩擦力大小为 ()

- A. 24N B. 20N C. 14N D. 10N

7. 物块从斜面底端以初速度 v_0 冲上足够长的倾角为 θ 的斜面, 其加速度大小为 a_1 ; 物块到达斜面最高点后又以加速度大小 a_2 返回斜面底端. 已知 $a_1:a_2=2:1$, 则物块与斜面间的动摩擦因数 μ 为 ()

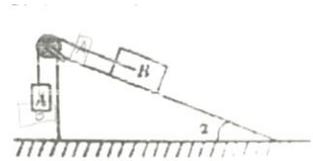
- A. $\tan\theta$ B. $\cos\theta$ C. $\frac{1}{3}\tan\theta$ D. $\frac{1}{3}\cos\theta$

8. 如图所示, A, B 两物体质量为 m_A, m_B ($m_A > m_B$), 由轻绳连接绕过滑轮并从静止释放, 不计滑轮质量和所有摩擦, 则 A、B 运动过程中 ()



- A. 轻绳的拉力为 $(m_A - m_B)g$
 B. 轻绳的拉力逐渐减小
 C. 它们加速度的大小与 m_A/m_B 成正比
 D. 若 $(m_A + m_B)$ 是一定值, 则加速度大小与 $(m_A - m_B)$ 成正比.

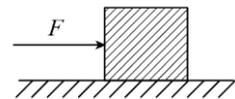
9. 如图所示, 质量为 M 的斜面体放在粗糙的水平面上, 物体 A 和 B 通过细线跨过定滑轮相连, 不考虑滑轮的摩擦和质量, 斜面与 A 和 B 间都没有摩擦, 细线与斜面平行. 在图示情况下都静止不动, 细线的张力为 T , 斜面体对地面的压力为 N , 斜面体与地面的摩擦力为 f . 如果将 A



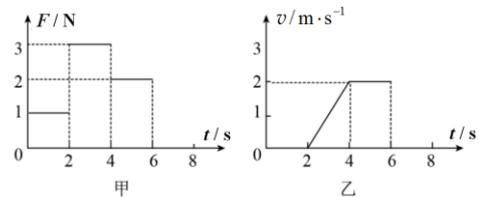
和 B 的位置对换且 A 和 B 都没达地面上时, 斜面体依然静止, 细线的拉力为 T_1 ; 斜面体对地面的压力为 N_1 , 斜面体与地面的摩擦力为 f_1 , 那么 ()

- A. $T > T_1$ $f_1 > f$ B. $N_1 > N$ $T = T_1$ C. $T_1 = T$, f_1 不为零, $f = 0$ D. $N_1 = N$ $f_1 = f \neq 0$

10. 如图所示, 水平地面上的一个物体, 受到方向不变的水平推力 F 的作用, F 的大小与时间 t 的关系和物体的速度 v 与时间 t 的关系如图

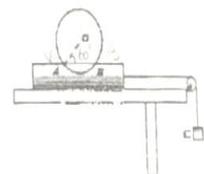


甲、乙所示, 以下说法正确的是 ()



- A. 0~2s 物体没有推动, 是因为推力小于摩擦力
 B. 2~4s 物体受到的摩擦力是 2N
 C. 2~4s 物体受到的摩擦力是 3N
 D. 4~6s 物体受到的静摩擦力为 3N

11. 质量为 m 的光滑小球恰好放在质量也为 m 的圆弧槽内, 它与槽左右两端的接触处分别为 A 点和 B 点, 圆弧槽的半径为 R , OA 与水平线 AB 成 60° 角, 槽放在光滑的水平桌面上, 通过细线和滑轮与重物 C 相连, 细线始终处于水平状态. 通过实验知道, 当槽的加速度很大时, 小球将从槽中滚出, 滑轮与绳质量都不计, 要使小球不从槽中滚出, 重物的最大质量为 ()

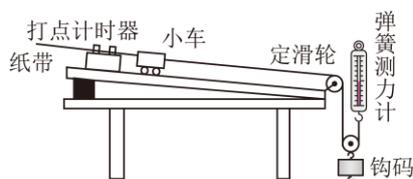


- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}m$ B. $2m$ C. $(\sqrt{3}-1)m$ D. $(\sqrt{3}+1)m$

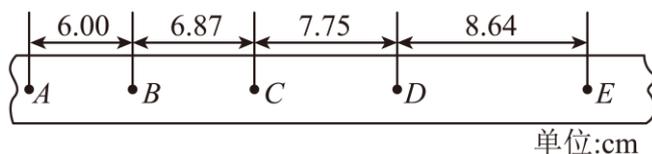
二、实验题: 本题共 2 小题, 共 14 分。

12. 某实验小组利用如图所示装置“探究加速度与物体合力的关系”，已知小车的质量为 M ，单个钩码的质量为 m ，打点计时器所接的交流电源的频率为 50 Hz ，动滑轮质量不计，实验步骤如下：

- ①按图所示安装好实验装置，其中与定滑轮及弹簧测力计相连的细线竖直；
- ②调节长木板的倾角，轻推小车后，使小车能沿长木板向下匀速运动；
- ③挂上钩码，接通电源后，再放开小车，打出一条纸带，由纸带求出小车的加速度，读出弹簧测力计的示数；

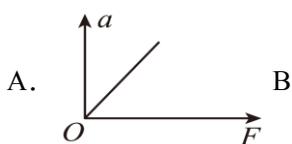
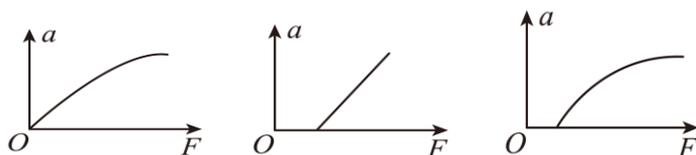


- ④改变钩码的数量，重复步骤③，求得小车在不同拉力作用下的加速度。



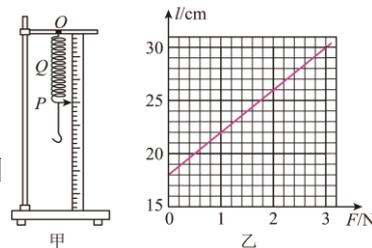
根据上述实验过程，回答以下问题：

- (1) 对于上述实验，下列说法正确的是_____（填选项前的字母）。
- A. 钩码的质量应远小于小车的质量 B. 小车的加速度与钩码的加速度大小相等
- C. 与小车相连的细线与长木板一定要平行 D. 不需要记录所挂钩码的质量
- (2) 实验中打出的一条纸带如图所示，图中相邻两计数点间还有 4 个点未画出，由该纸带可求得小车在 B 点的瞬时速度是 $v_B =$ _____ m/s ，小车的加速度 $a =$ _____ m/s^2 （结果保留两位有效数字）。
- (3) 由本实验得到的数据作出小车的加速度 a 与弹簧测力计的示数 F 的关系图像，与本实验相符合的是_____。



13. 某同学为研究橡皮筋伸长量与所受拉力的关系，做了如下实验。

- ①如图甲所示，将弹簧上端固定在铁架台上的 O 点，旁边竖直固定一把刻度尺，使其零刻度线跟 O 点对齐，在弹簧的下端 P 处固定一个指针。
- ②在弹簧下端依次挂 1、2、3、……个钩码，钩码静止时记录下各次指针在刻度尺上指示的刻度 l_1 、 l_2 、 l_3 、……
- ③根据上述数据，在坐标纸上作出弹簧长度 l 随所受拉力 F 变化的 $l-F$ 图像，如图所示。



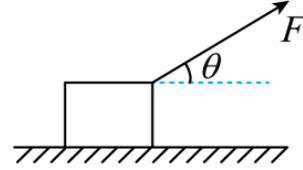
- (1) 由乙图可知，弹簧的原长 $l_0 =$ _____ m ，劲度系数 $k =$ _____ N/m （结果取两位有效数字）。

(2) 如果将指针固定在弹簧上 P 点正上方的 Q 处, 再作出 $l-F$ 图像, 得出的劲度系数与 k 相比 ()

- A. 大于 k B. 等于 k C. 小于 k D. 无法确定

三、解答题: 本题共 4 小题, (8 分 10 分 12 分 12 分, 共 42 分)

14. 如图所示, 质量 $m=2.2\text{kg}$ 的金属块放在水平地板上, 在与水平方向成 $\theta=37^\circ$ 角斜向上, 大小为 $F=10\text{N}$ 的拉力作用下, 以速度 $v=5.0\text{m/s}$ 向右做匀速直线运动。

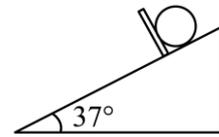


($\cos 37^\circ = 0.8, \sin 37^\circ = 0.6$, 取 $g=10\text{m/s}^2$)

求: (1) 金属块和地板之间的动摩擦因数:

(2) 若在 F 作用了一段时间后撤去了拉力, 金属块还能滑行多远?

15. 如图所示, 有倾角为 37° 的光滑固定斜面上放一质量为 2kg 的小球, 球被垂直于斜面的挡板挡住, 若斜面足够长, g 取 10m/s^2 , ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

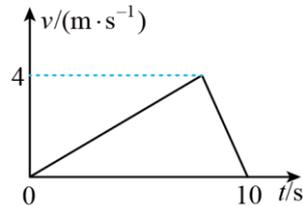


求:

(1) 球对挡板的压力大小;

(2) 撤去挡板, 2s 末小球的速度大小。

16. 质量为 $m=3\text{kg}$ 的物体静止在水平地面上, 在与水平方向成 37° 的恒力拉动下开始做加速直线运动, 一段时间后撤去拉力, 物体减速滑行一段距离后停止运动。整个过程中物体的 $v-t$ 图像如图所示, 物体与地面间的动摩擦因数 $\mu=0.1$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$,



$\cos 37^\circ = 0.8$, 求: (1) 撤去拉力后物体的加速度大小 a_2 ;

(2) 撤去拉力前物体的加速度大小 a_1 (结果可保留分数);

(3) 拉力 F 的大小 (结果保留 2 位有效数字)。

17. 某工厂输送物件的传送系统由倾角为 30° 的传送带 AB 和一倾角相同的长木板 CD 组成, 物件和传送带间的动摩擦因数 $\mu_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 、与木板的动摩擦因数 $\mu_2 = \frac{\sqrt{3}}{15}$ 。传送带以 $v_0 = 4\text{m/s}$ 的恒定速度顺时针转动。现将物件 P 无初速置于传送带 A 点, 发现当物件到达 B 端时刚好相对传送带静止, 到达 D 点时速度恰好为零随即被机械手取走。物件可以看成质点, 皮带与木板间可认为无缝连接, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

(1) 传送带的长度 L_1 ;

(2) 木板的长度 L_2 以及物件从 A 到 D 所需的时间 T ;

(3) 假如机械手未能在 D 点及时将物件取走, 导致物件重新下滑, 则此后它将在木板上运动的总路程 S 是多少?

