

2019~2020 学年度第一学期期中七校联考

高三物理

第四十七中学 芦台一中

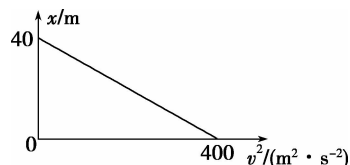
一、选择题（本题共 10 小题，每题 5 分，共 50 分，前 6 题为单选，后 4 题为多选）

1. 下列说法正确的是

- A. 只要知道水的摩尔质量和水分子的质量，就可以计算出阿伏加德罗常数
- B. 悬浮微粒越大，在某一瞬间撞击它的液体分子数就越多，布朗运动越明显
- C. 温度升高，分子热运动的平均动能一定增大，所有分子的速率都增大
- D. 根据热力学第二定律可知，热量不可能从低温物体传到高温物体

2. 为检测某新能源动力车的刹车性能，现在平直公路上做刹车实验，如图所示是动力车整个刹车过程中位移与速度平方之间的关系图象，下列说法正确的是

- A. 动力车的初速度为 40 m/s
- B. 刹车过程动力车的加速度大小为 5 m/s^2
- C. 刹车过程持续的时间为 10s
- D. 从开始刹车时计时，经过 6s，动力车的位移为 30m

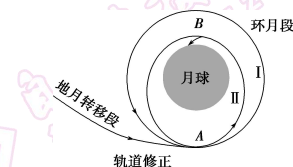


3. 2019 年 1 月 15 日，嫦娥四号生物科普试验载荷项目团

队发布消息称停留在月球上的“嫦娥四号”探测器上的一颗棉花种子已经发芽，这是人类首次在月球上进行生

物生长实验。如图所示，“嫦娥四号”先在环月圆轨道 I 上运动，接着在 I 上的 A 点实施变轨进入近月的椭圆轨道 II，再由近月点 B 实施近月制动，最后成功登陆月球，下列说法正确的是

- A. “嫦娥四号”绕轨道 II 运行周期大于绕轨道 I 运行周期
- B. “嫦娥四号”沿轨道 I 运动至 A 时，需制动减速才能进入轨道 II
- C. “嫦娥四号”沿轨道 II 运行时，在 A 点的加速度大小大于在 B 点的加速度大小
- D. “嫦娥四号”在轨道 II 上由 A 点运行到 B 点的过程，速度逐渐减小



4. 一名消防队员在模拟演习训练中，沿着长为 12m 的竖立在地面上的钢管从顶端由静止

先匀加速再匀减速下滑，滑到地面时速度恰好为零。如果他加速时的加速度大小是减速时加速度大小的 2 倍，下滑的总时间为 3s，那么该消防队员

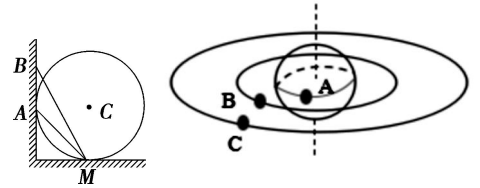
- A. 下滑过程中的最大速度为 4 m/s
- B. 加速与减速运动过程中平均速度之比为 2 : 1
- C. 加速与减速运动过程的时间之比为 1 : 2
- D. 加速与减速运动过程的位移大小之比为 1 : 4

5. 如右图所示，位于竖直平面内的固定光滑圆环轨道与

水平面相切于 M 点，与竖直墙相切于 A 点。竖直墙上另一点 B 与 M 的连线和水平面的夹角为 60° ，C 是圆

环轨道的圆心。已知在同一时刻 a、b 两球分别由 A、B 两点从静止开始沿光滑倾斜直轨道 AM、BM 运动到 M 点；c 球由 C 点自由下落到 M 点。则

- A. a 球最先到达 M 点
- B. b 球最后到达 M 点
- C. c 球最后到达 M 点
- D. b 球和 c 球都可能最先到达 M 点

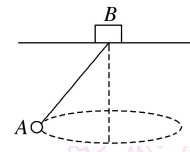


6. 如右图所示，一根细线下端拴一个金属小球 A，细线的

上端固定在金属块 B 上，金属块 B 放在带小孔的水平桌面上，小球 A 在某一水平面内做匀速圆周运动。现使小

球 A 改到一个更低一些的水平面上做匀速圆周运动（图中未画出），金属块 B 在桌面上始终保持静止，则后一种情况与原来相比较，下列说法正确的是

- A. 金属块 B 受到桌面的静摩擦力变大
- B. 金属块 B 受到桌面的支持力变小
- C. 细线的张力变大
- D. 小球 A 运动的角速度变小



7. 一定质量的理想气体，在某一平衡状态下的压强、体积和温度分别为 p_1 、 V_1 、 T_1 ，在另一平衡状态下的压强、体积和温度分别为 p_2 、 V_2 、 T_2 ，下列关系正确的是

- A. $p_1 = p_2$, $V_1 = 2V_2$, $T_1 = 2T_2$
- B. $p_1 = p_2$, $V_1 = \frac{1}{2}V_2$, $T_1 = 2T_2$
- C. $p_1 = 2p_2$, $V_1 = 2V_2$, $T_1 = 2T_2$
- D. $T_1 = T_2$, $p_1 = 2p_2$, $V_1 = \frac{1}{2}V_2$

8. 如图所示，A 是静止在赤道上的物体，随地球自转而做匀速圆周运动，B、C 是同一平面内两颗人造卫星，B 位于离地高度等于地球半径的圆形轨道上，C 是地球同步卫星。已

知第一宇宙速度为 v ，物体 A 和卫星 B、C 的线速度大小分别为 V_A 、 V_B 、 V_C ，周期大小分别为 T_A 、 T_B 、 T_C ，则下列关系正确的是

- A. $V_A = V_C = v$
- B. $V_A < V_C < V_B < v$
- C. $T_A = T_C > T_B$
- D. $T_A < T_B < T_C$

9. 如图所示为甲、乙两质点做直线运动时，通过打点计时器记录的两条纸带，两纸带上各计数点间的时间间隔都相同。关于两质点的运动情况的描述，正确的是

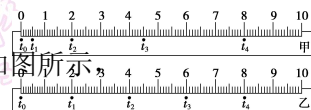
- A. 两质点在 $t_0 \sim t_4$ 时间内的平均速度大小相等
- B. 两质点速度相等的时刻在 $t_3 \sim t_4$ 之间
- C. 两质点在 t_2 时刻的速度大小相等
- D. 两质点不一定是从同一地点出发的，但在 t_0

时刻甲的速度为 0

10. “儿童蹦极”中，拴在腰间左右两侧的是悬点等高、完全相同的两根橡皮绳。如图所示，质量为 m 的小明静止悬挂时，两橡皮绳的夹角为 60° （已知重力加速度为 g ），则

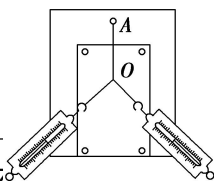
- A. 每根橡皮绳的拉力为 mg
- B. 若将悬点间距离变小，则每根橡皮绳所受拉力将变小
- C. 若此时小明左侧橡皮绳在腰间断裂，则小明此时加速度 $a=g$
- D. 若拴在腰间左右两侧的是悬点等高、完全相同的两根非弹性绳，

则小明左侧非弹性绳在腰间断裂时，小明的加速度 $a = \frac{1}{2}g$



二、填空题（本题 2 小题，每空 2 分，共 12 分）

11. 在“验证力的平行四边形定则”的实验中，有下列实验步骤：



3

官方微信公众号：zizzs

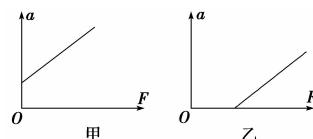
官方网站：www.zizzs.com

咨询热线：010-5601 9830

微信客服：zizzs2018

- a. 在桌上放一块方木板，在方木板上垫一张白纸，把橡皮条的一端固定在板上 A 点.
- b. 只用一只弹簧测力计，通过细绳把橡皮条的结点拉到同样的位置 O，记下弹簧测力计的示数 F' 和细绳的方向，按同样比例作出力 F' 的图示.
- c. 改变两个分力的大小和夹角，再做两次实验.
- d. 记下两只弹簧测力计的示数 F_1 、 F_2 及结点的位置，描下两条细绳的方向，在纸上按比例作出 F_1 和 F_2 的图示，用平行四边形定则求出合力 F .
- e. 比较力 F' 与 F ，可以看出，它们在实验误差允许的范围内是相等的.
- f. 把两条细绳系在橡皮条的另一端，通过细绳用两个弹簧测力计互成角度拉橡皮条，橡皮条伸长，使结点到达某一位置 O.

完成下列填空：



- (1) 上述步骤中，正确的顺序是_____（填写步骤前面的字母）.
 - (2) 下列措施中能减小实验误差的是_____.
- A. 两条细绳必须等长
 - B. 弹簧测力计、细绳、橡皮条都应木板平面平行
 - C. 拉橡皮条的细绳要稍长一些，标记同一条细绳的方向时两标记点要适当远一些
 - D. 实验前先把实验所用的两只弹簧测力计的挂钩相互钩住平放在桌面上，向相反方向拉动，检查读数是否相同，若不同，则进行调节使之相同

12. 在探究加速度与物体所受合外力和质量间的关系时，采用如右图所示的实验装置，小车及车中的砝码质量用 M 表示，盘及盘中的砝码质量用 m 表示，小车的加速度可由小车后拖动的纸带上由打点计时器打出的点计算出：

- (1) 当 M 与 m 的大小关系满足_____时，才可以认为细线对小车的拉力大小等于盘和盘中砝码的重力.
 - (2) 一组同学在保持盘及盘中的砝码质量一定的情况下，探究加速度与小车质量的关系，以下做法正确的是_____.
- A. 平衡摩擦力时，应将盘及盘中的砝码用细线绕过定滑轮系在小车上

B. 每次改变小车的质量时，不需要重新平衡摩擦力

C. 实验时，先放开小车，再接通打点计时器电源

D. 小车运动的加速度可用天平测出 m 和 M ，直接用公式 $a = \frac{mg}{M}$ 求出

(3) 在保持小车及车中的砝码质量 M 一定，探究加速

度与所受合外力的关系时，由于平衡摩擦力时操作

不当，两位同学得到的 $a-F$ 关系分别如上图甲、

乙所示 (a 是小车的加速度， F 是细线作用于小车的拉力)。

其原因分别是：

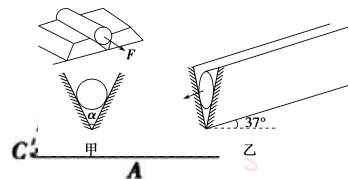
甲图：_____；乙图：_____。

三、计算题（本题 3 小题，13 题 12 分，14 题 10 分，15 题 16 分，共 38 分）

13. 如图所示，一光滑的半径为 R 的半圆形轨道固定在水平面上，一个质量为 m 的小球以某一速度冲上轨道，当小球将要从轨道口 B 飞出后，小球落地点 C 距 A 处的距离为 $4R$ (AB 为圆的直径) (重力加速度为 g)，求：

(1) 小球经过 B 点的速度；

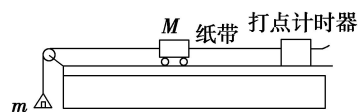
(2) 小球在 B 点对轨道的压力。



14. 一个质量 $m=10\text{kg}$ 的圆柱体工件放在 V 形槽中，槽顶角 $\alpha=60^\circ$ ，槽与工件接触处的动摩擦因数处处相同且大小为 $\mu=0.25$ ，则：($\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，重力加速度 g 取 10 m/s^2)

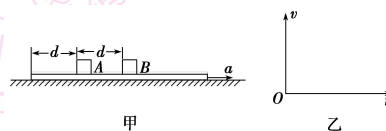
(1) 要沿圆柱体的轴线方向 (如图甲) 水平地把工件从槽中拉出来，人至少要施加多大的拉力 (最大静摩擦等于滑动摩擦)？

(2) 现把整个装置倾斜，使圆柱体的轴线与水平方向成 37° 角 (如图乙)，且保证圆柱体对 V 形槽两侧面的压力大小相等，发现圆柱体能自动沿槽下滑，求此时工件和槽之间的摩擦力大小。



15. 如图甲所示, 可视为质点的 A、B 两物体置于一静止长纸带上, 纸带左端与 A、A 与 B 间距均为 $d=0.5\text{ m}$, 两物体与纸带间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.1$, 与地面间的动摩擦因数均为 $\mu_2=0.2$. 现以恒定的加速度 $a=2\text{ m/s}^2$ 向右水平拉动纸带, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:

- (1) A、B 两物体在纸带上的滑动时间.
- (2) 两物体 A、B 均停止在地面上后, 之间的距离.
- (3) 在图乙的坐标系中定性画出 A、B 两物体的 $v-t$ 图象.



自主招生在线创始于 2014 年, 致力于提供自主招生、综合评价、三位一体、学科竞赛、新高考生涯规划等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (www.zizzs.com) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国自主招生、综合评价领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注自主招生在线官方微信号: **zizzsw**。



识别二维码, 快速关注

温馨提示:

全国重点中学 2019-2020 学年高三月考试题及参考答案 (更新下载中), 点击链接获得

<http://www.zizzs.com/c/201910/39637.html>