

# 北镇三高 2023~2024 学年度第一学期第二次月考

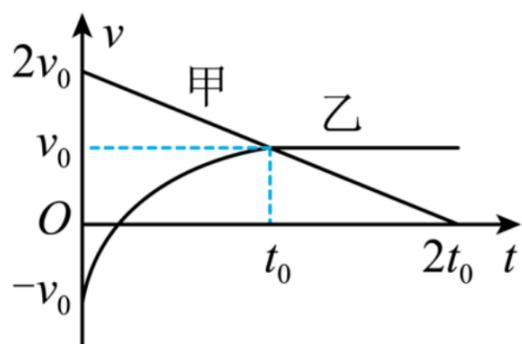
## 高三物理试卷

考试时间 75 分钟 试卷满分 100 分

※考生注意：请在答题卡各题目规定的区域内作答，答在本试卷上无效。

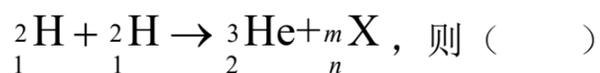
一、本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 甲、乙两质点同时沿同一直线运动，速度随时间变化的  $v-t$  图象如图所示，关于两质点的运动情况，下列说法正确的是 ( )



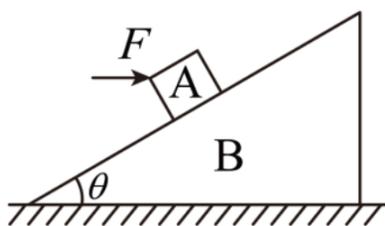
- A. 在  $t=0$  时，甲、乙的运动方向相同
- B. 在  $0 \sim t_0$  内乙的加速度先增大后减小
- C. 在  $0 \sim 2t_0$  内，乙的平均速度等于甲的平均速度
- D. 若甲、乙从同一位置出发，则  $t_0$  时刻相距最远

2. 大科学工程“人造太阳”主要是将氘核聚变反应释放的能量用来发电，氘核聚变反应方程是



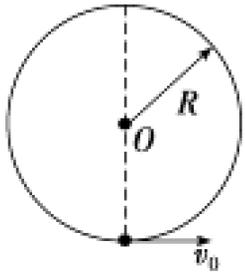
- A.  $m=1, n=0$ , X 是电子
- B.  $m=1, n=0$ , X 是中子
- C.  $m=0, n=1$ , X 是电子
- D.  $m=0, n=1$ , X 是中子

3. 如图所示，斜面体放置在粗糙的水平地面上，在水平向右的推力  $F$  作用下，物体  $A$  和斜面体  $B$  均保持静止。若减小推力  $F$ ，物体  $A$  仍然静止在斜面上，则 ( )



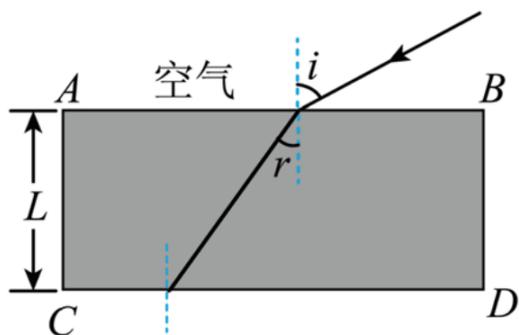
- A. 物体  $A$  所受合力一定减小
- B. 斜面对物体  $A$  的支持力一定减小
- C. 斜面对物体  $A$  的摩擦力一定减小
- D. 斜面对物体  $A$  的摩擦力一定为零

4. 如图所示，半径为  $R$  的金属环竖直放置，环上套有一质量为  $m$  的小球，小球开始时静止于最低点，现使小球以初速度  $v_0 = \sqrt{6gR}$  沿环上滑，小环运动到环的最高点时与环恰无作用力，则小球从最低点运动到最高点的过程中 ( )



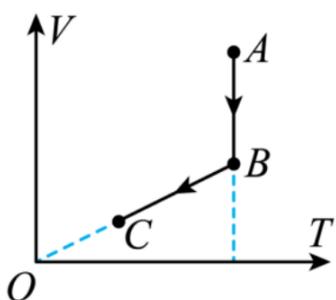
- A. 小球机械能守恒
- B. 小球在最低点时对金属环的压力是  $6mg$
- C. 小球在最高点时，重力的功率是  $mg\sqrt{Rg}$
- D. 小球机械能不守恒，且克服摩擦力所做的功是  $0.5mgR$

5. 如图所示，一块上、下表面平行的玻璃砖的厚度为  $L$ ，玻璃砖的折射率  $n = \sqrt{3}$ ，若光从上表面  $AB$  射入的入射角  $i = 60^\circ$ ，光在真空中的光速为  $c$ ，则 ( )



- A. 折射角  $r = 30^\circ$
- B. 光在玻璃中传播的时间为  $\frac{2\sqrt{3}L}{3c}$
- C. 改变入射角  $i$ ，光在下表面  $CD$  可能发生全反射
- D. 光不能从  $CD$  面射出

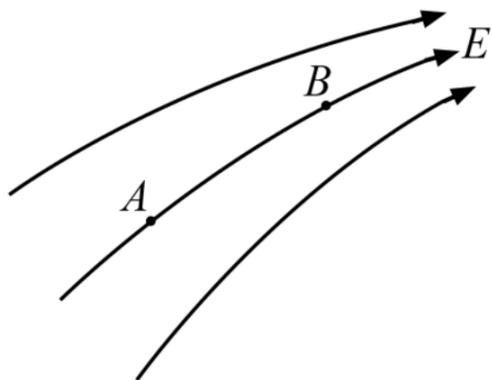
6. 一定质量的理想气体从状态  $A$  经过状态  $B$  变化到状态  $C$ ，其  $V - T$  图像如图所示。下列说法正确的有 ( )



- A.  $A \rightarrow B$  的过程中，气体对外界做功

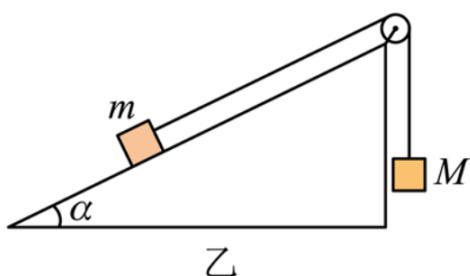
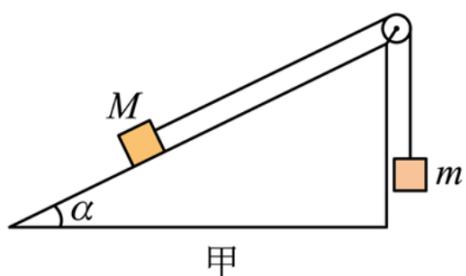
- B.  $A \rightarrow B$  的过程中, 气体放出热量
- C.  $B \rightarrow C$  的过程中, 气体压强变小
- D.  $A \rightarrow B \rightarrow C$  的过程中, 气体内能增加

7. 如图所示, 在静电场中有  $A$   $B$  两点, 则下列说法中正确的是 ( )



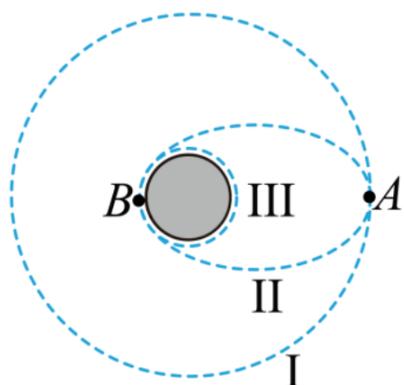
- A. 场强  $E_A > E_B$ , 电势  $\varphi_A > \varphi_B$
- B. 将电荷  $+q$  从  $A$  点移到  $B$  点, 电场力做负功
- C. 将重力可忽略的电荷  $+q$  从  $A$  点移到  $B$  点, 加速度变小
- D. 将电荷  $-q$  分别放在  $A$   $B$  两点, 具有的电势能  $E_{pA} < E_{pB}$

8. 质量分别为  $M$  和  $m$  的物块形状大小均相同, 将它们通过轻绳和光滑定滑轮连接, 如图甲所示, 绳子在各处均平行于倾角为  $\alpha$  的斜面,  $M$  恰好能静止在斜面上。若互换两物块位置, 按图乙放置, 然后释放  $M$ , 斜面仍保持静止。则下列说法正确的是 (不考虑两物块与斜面之间的摩擦) ( )



- A. 轻绳的拉力等于  $Mg$
- B. 轻绳的拉力等于  $mg$
- C.  $M$  运动加速度大小为  $(1 - \sin \alpha)g$
- D.  $M$  运动加速度大小为  $\frac{M - m}{M}g$

9. 假设地球半径为  $R$ , 地球表面的重力加速度为  $g_0$ . “神舟九号”飞船沿距地球表面高度为  $3R$  的圆形轨道 I 运动, 到达轨道的  $A$  点, 点火变轨进入椭圆轨道 II, 到达轨道 II 的近地点  $B$  再次点火进入近地轨道 III 绕地球做圆周运动. 下列判断正确的是 ( )



- A. 飞船在轨道III跟轨道 I 的线速度大小之比为 1 : 2
- B. 飞船在轨道III跟轨道 I 的线速度大小之比为 2 : 1
- C. 飞船在轨道 I 绕地球运动一周所需的时间为  $2\pi \sqrt{\frac{27R}{g_0}}$
- D. 飞船在轨道 I 绕地球运动一周所需的时间为  $16\pi \sqrt{\frac{R}{g_0}}$

10. 空间存在一方向与直纸面垂直、大小随时间变化的匀强磁场，其边界如图 (a) 中虚线  $MN$  所示，一硬质细导线的电阻率为  $\rho$ 、横截面积为  $S$ ，将该导线做成半径为  $r$  的圆环固定在纸面内，圆心  $O$  在  $MN$  上.  $t=0$  时磁感应强度的方向如图 (a) 所示：磁感应强度  $B$  随时间  $t$  的变化关系如图 (b) 所示，则在  $t=0$  到  $t=t_1$  的时间间隔内 ( )

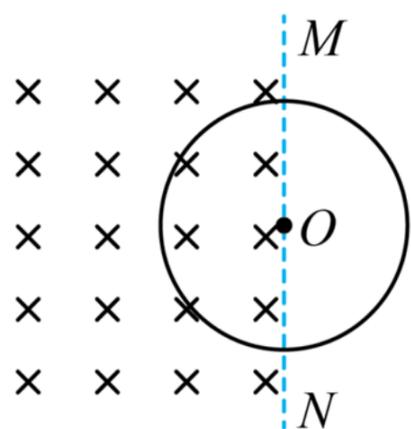


图 (a)

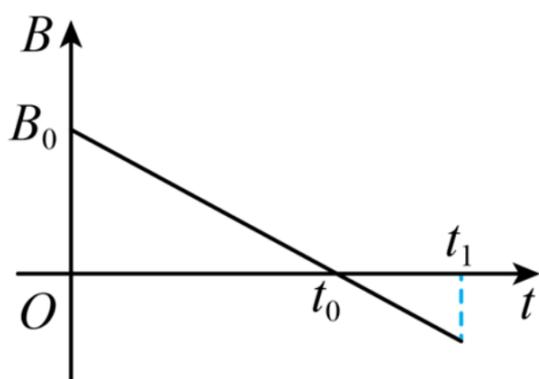
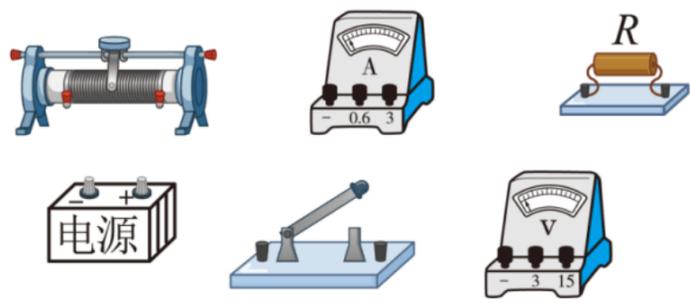


图 (b)

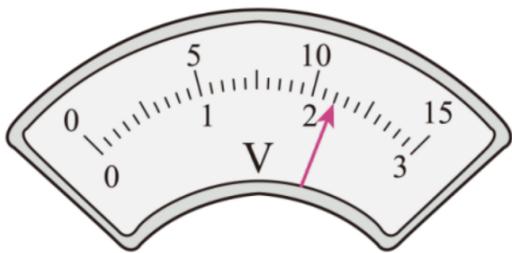
- A. 圆环所受安培力的方向始终不变
- B. 圆环中的感应电流始终沿顺时针方向
- C. 圆环中的感应电流大小为  $\frac{B r S}{4t_0 \rho}$
- D. 圆环中的感应电动势大小为  $\frac{B \pi r^2}{4t_0}$

二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

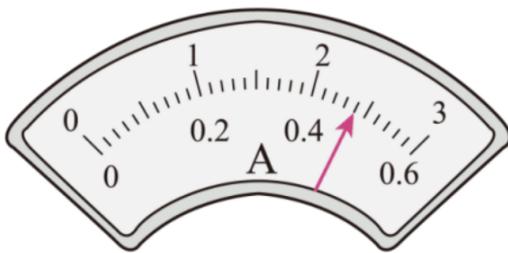
11. 某同学用伏安法测量待测电阻的阻值。现有器材为：待测电阻  $R$  (阻值约为  $5\Omega$ )，电源 (电动势  $3V$ )，滑动变阻器 (阻值范围  $0 \sim 10\Omega$ )，电流表 (量程  $0 \sim 0.6A$ ,  $0 \sim 3A$ )，电压表 (量程  $0 \sim 3V$ ,  $0 \sim 15V$ )，开关，导线若干。实验要求在测量电路中将电流表外接，滑动变阻器起限流作用。回答下列问题：



甲



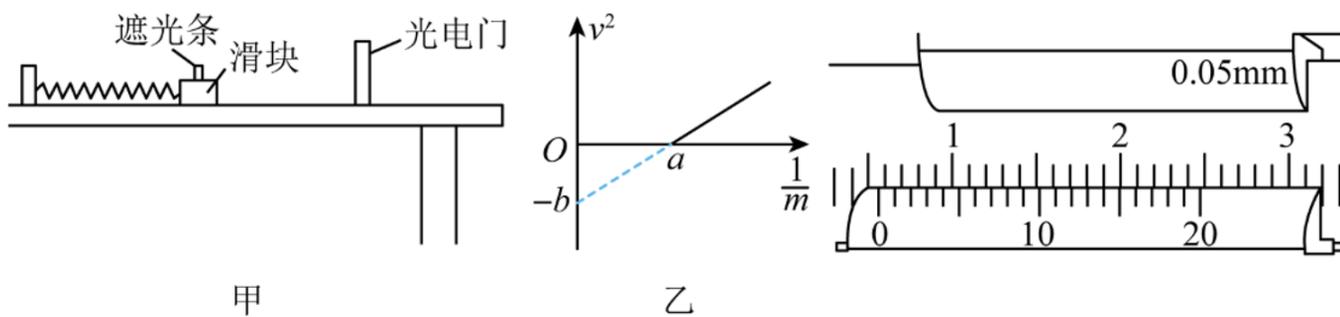
乙



丙

- (1) 按照实验要求在图甲中画出实物连线图 ( )。
- (2) 在连线正确后, 闭合开关。电压表和电流表的示数分别如图乙和图丙所示。由图可知, 电压表读数为 \_\_\_\_\_ V, 电流表读数为 \_\_\_\_\_ A。由此可得待测电阻的阻值为 \_\_\_\_\_  $\Omega$  (计算结果保留 2 位小数)。

12. 某同学用如图甲所示的装置测量滑块与水平桌面之间的动摩擦因数, 实验过程如下:



甲

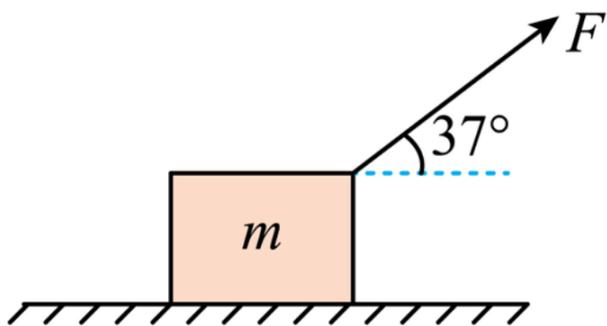
乙

- (1) 用游标卡尺测量出固定于滑块上的遮光条的宽度  $d =$  \_\_\_\_\_ mm, 在桌面上合适位置固定好弹簧和光电门, 将光电门与数字计时器 (图中未画出) 连接。
- (2) 用滑块把弹簧压缩到某一位置, 测量出滑块到光电门的距离  $x$ 。释放滑块, 测出滑块上的遮光条通过光电门所用的时间  $t$ , 则此时滑块的速度  $v =$  \_\_\_\_\_。
- (3) 通过在滑块上增减砝码来改变滑块的质量  $m$ , 仍用滑块将弹簧压缩到 (2) 中的位置, 重复 (2) 的操作, 得出一系列滑块质量  $m$  与它通过光电门时的速度  $v$  的值, 根据这些数值, 作出  $v^2 - m^{-1}$  图象如图乙所示。已知当地的重力加速度为  $g$ , 由图象可知, 滑块与水平桌面之间的动摩擦因数  $\mu =$  \_\_\_\_\_; 弹性势能等于  $E_p =$  \_\_\_\_\_。

13. 如图所示, 质量  $m = 5\text{kg}$  的木箱放在粗糙水平面上静止, 现用大小为  $30\text{N}$ , 方向与水平方向成  $\theta = 37^\circ$  的力斜向上拉木箱, 木箱与地面之间的动摩擦因数  $\mu = 0.5$ 。(取  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ )。求:

- (1) 物体的加速度大小;

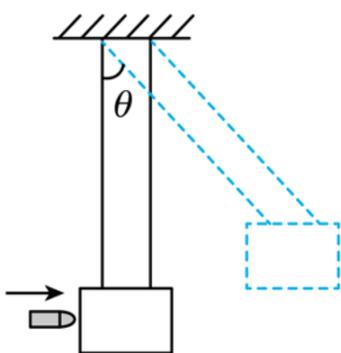
(2) 若拉力作用 5s 后撤去，则撤去拉力后物体还能运动多远？



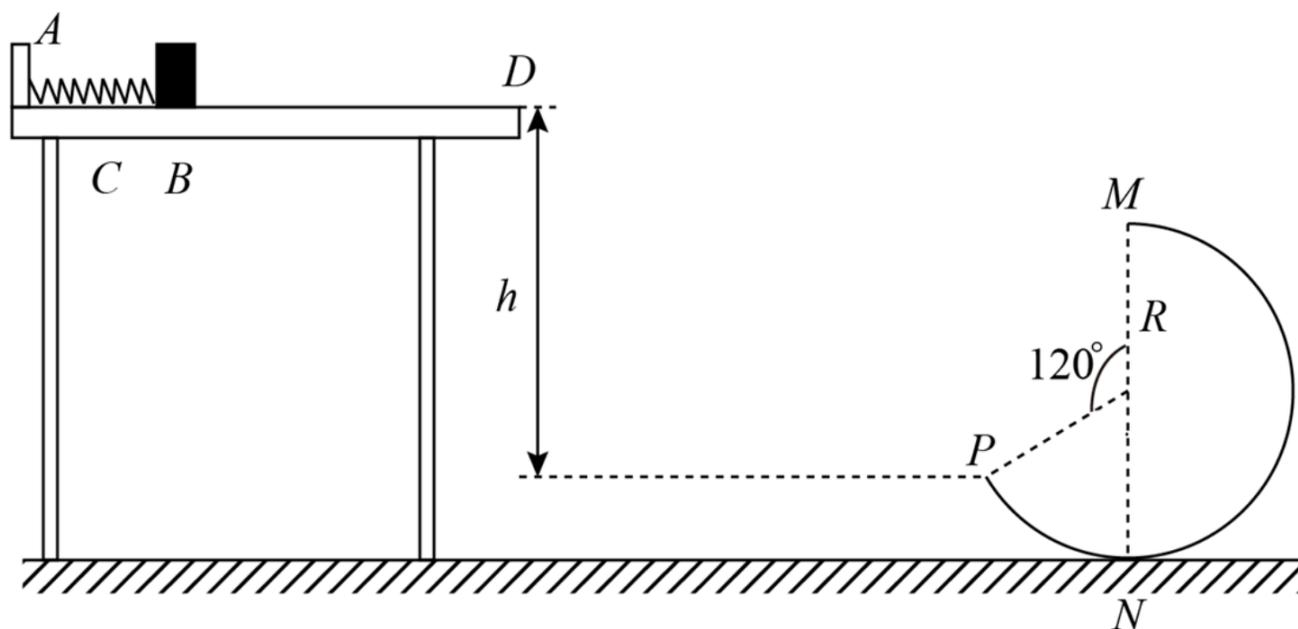
14. 如图所示，质量为  $5\text{kg}$  的沙箱用四根长度均为  $10\text{m}$  的不可伸长轻细线悬挂起来，沙箱摆动过程中只能发生平动，可用此装置测量子弹的速度。若第一颗质量为  $1\text{kg}$  的子弹在极短时间内水平射入并留在沙箱中，沙箱能向上摆起最大摆角为  $\theta = 60^\circ$ ，重力加速度为  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，求：

(1) 子弹打入沙箱前的瞬时速度多大；

(2) 若沙箱第一次摆回到最低点的瞬间又打入第二颗相同的子弹，且子弹没有穿过沙箱，求第二颗子弹打入沙箱过程中系统损失的机械能？



15. 如图所示，水平桌面上有一轻弹簧，左端固定在  $A$  点，自然状态时其右端位于  $B$  点。水平桌面右侧有一竖直放置的圆弧轨道  $MNP$ ，其形状为半径  $R=1.0\text{m}$  的圆环剪去了左上角  $120^\circ$  的圆弧， $MN$  为其竖直直径， $P$  点到桌面的竖直距离是  $h=2.4\text{m}$ 。用质量  $m=0.4\text{kg}$  的小物块将弹簧缓慢压缩到  $C$  点，释放弹簧后物块沿粗糙水平桌面运动，从  $D$  飞离桌面后恰好由  $P$  点沿切线落入圆弧轨道。（不计空气阻力， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ）求：



(1) 小物块飞离  $D$  点时速度  $v_D$  的大小；

(2) 若圆弧轨道  $MNP$  光滑，小物块经过圆弧轨道最低点  $N$  时对圆弧轨道的压力  $F_N$  的大小；

# 北镇三高 2023~2024 学年度第一学期第二次月考

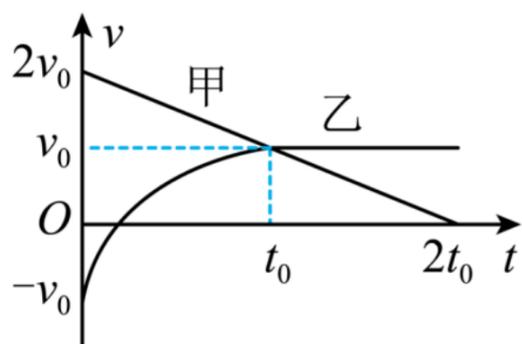
## 高三物理试卷

考试时间 75 分钟 试卷满分 100 分

※考生注意：请在答题卡各题目规定的区域内作答，答在本试卷上无效。

一、本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 甲、乙两质点同时沿同一直线运动，速度随时间变化的  $v-t$  图象如图所示，关于两质点的运动情况，下列说法正确的是 ( )



- A. 在  $t=0$  时，甲、乙的运动方向相同
- B. 在  $0 \sim t_0$  内乙的加速度先增大后减小
- C. 在  $0 \sim 2t_0$  内，乙的平均速度等于甲的平均速度
- D. 若甲、乙从同一位置出发，则  $t_0$  时刻相距最远

【答案】D

【解析】

【详解】A 在  $t=0$  时，甲的速度为正，乙的速度为负，说明甲、乙的运动方向相反，故 A 错误；

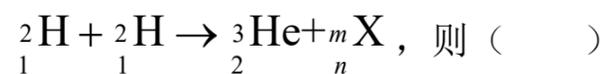
B 根据斜率表示加速度，可知在  $0 \sim t_0$  内，乙的加速度逐渐减小，故 B 错误；

C 根据图象与坐标轴围成的面积表示位移，在时间轴上方的位移为正，下方的面积表示位移为负，则知在  $0 \sim 2t_0$  内，乙的位移小于甲的位移，则乙的平均速度小于甲的平均速度，故 C 错误；

D 若甲、乙从同一位置出发，甲一直沿正向运动，乙先沿负向运动，两者距离增大，后沿正向，在  $t_0$  时刻前甲的速度大于乙的速度，两者间距增大， $t_0$  时刻后乙的速度大于甲的速度，两者间距减小，所以  $t_0$  时刻相距最远，故 D 正确。

故选 D。

2. 大科学工程“人造太阳”主要是将氘核聚变反应释放的能量用来发电，氘核聚变反应方程是

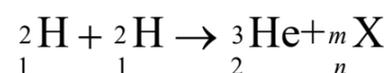


- A.  $m=1, n=0$ , X 是电子
- B.  $m=1, n=0$ , X 是中子
- C.  $m=0, n=1$ , X 是电子
- D.  $m=0, n=1$ , X 是中子

【答案】B

【解析】

【详解】核反应是



则有

$$2+2=3+m$$

解得

$$m=1$$

根据

$$1+1=2+n$$

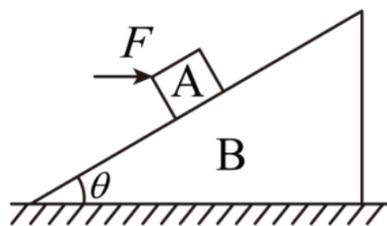
解得

$$n=0$$

所以，X 是中子。

故选 B。

3. 如图所示，斜面体放置在粗糙的水平地面上，在水平向右的推力  $F$  作用下，物体  $A$  和斜面体  $B$  均保持静止。若减小推力  $F$ ，物体  $A$  仍然静止在斜面上，则 ( )



- A. 物体  $A$  所受合力一定减小
- B. 斜面对物体  $A$  的支持力一定减小
- C. 斜面对物体  $A$  的摩擦力一定减小
- D. 斜面对物体  $A$  的摩擦力一定为零

【答案】B

【解析】

【详解】A. 由于物体  $A$  始终保持静止状态，因此物体  $A$  所受合外力始终为零，A 错误；

B. 对  $A$  进行受力分析可知道，斜面对  $A$  的支持力

$$F_N = mg \cos \theta + F \sin \theta$$

$F$  减小， $F_N$  随之减小，B 正确；

CD. 若开始时

$$mg \sin \theta > F \cos \theta$$

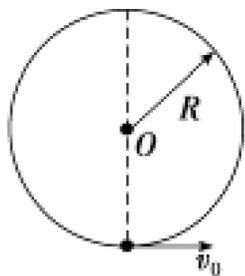
$A$  有向下的运动趋势，静摩擦力沿斜面向上，有

$$mg \sin \theta = F \cos \theta + f$$

随着  $F$  减小，静摩擦力  $f$  增大，斜面对物体  $A$  的摩擦力  $f$  不一定为零，选项 CD 错误；

选 B。

4. 如图所示，半径为  $R$  的金属环竖直放置，环上套有一质量为  $m$  的小球，小球开始时静止于最低点，现使小球以初速度  $v_0 = \sqrt{6gR}$  沿环上滑，小球运动到环的最高点时与环恰无作用力，则小球从最低点运动到最高点的过程中（



- A. 小球机械能守恒
- B. 小球在最低点时对金属环的压力是  $6mg$
- C. 小球在最高点时，重力的功率是  $mg\sqrt{Rg}$
- D. 小球机械能不守恒，且克服摩擦力所做的功是  $0.5mgR$

【答案】D

【解析】

【详解】AD. 小球在最高点与环作用力恰为 0 时，设速度为  $v$ ，则

$$mg = m \frac{v^2}{R}$$

解得

$$v = \sqrt{gR}$$

从最低点到最高点，由动能定理得

$$-mg \cdot 2R - W_{克} = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2$$

又

$$v_0 = \sqrt{6gR}$$

解得

$$W_{\text{克}} = 0.5mgR$$

所以机械能不守恒，且克服摩擦力所做的功是  $0.5mgR$ ，故 A 错误，D 正确；

B. 在最低点，根据向心力公式得

$$N - mg = m \frac{v^2}{R}$$

解得

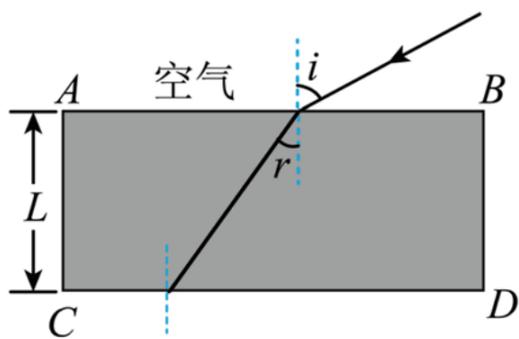
$$N = 7mg$$

则由牛顿第三定律知，小球在最低点时对金属环的压力是  $7mg$ ，故 B 错误；

C. 小球在最高点时，重力方向与速度方向垂直，重力的功率为零，故 C 错误。

故选 D。

5. 如图所示，一块上、下表面平行的玻璃砖的厚度为  $L$ ，玻璃砖的折射率  $n = \sqrt{3}$ ，若光从上表面  $AB$  射入的入射角  $i = 60^\circ$ ，光在真空中的光速为  $c$ ，则 ( )



A. 折射角  $r = 30^\circ$

B. 光在玻璃中传播的时间为  $\frac{2\sqrt{3}L}{3c}$

C. 改变入射角  $i$ ，光在下表面  $CD$  可能发生全反射

D. 光不能从  $CD$  面射出

【答案】A

【解析】

【详解】A. 根据题意，由折射定律有

$$n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

解得

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/128025022043006051>