

北镇三高 2023~2024 学年度第一学期第二次月考

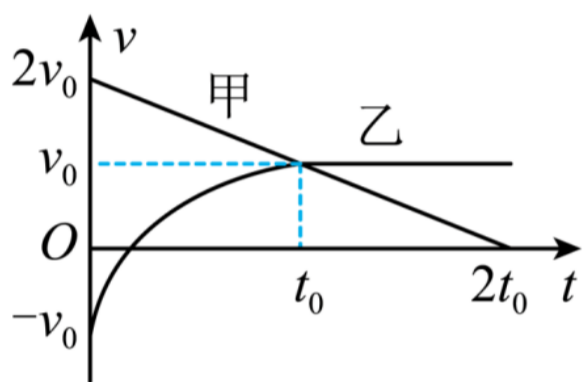
高三物理试卷

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。

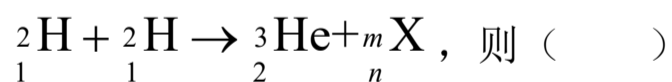
一、本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

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 ()



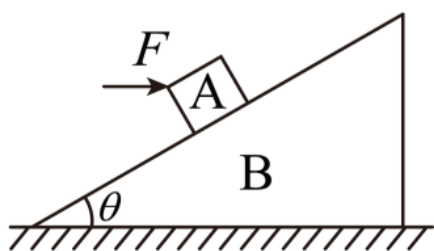
- A. 在 $t=0$ 时，甲、乙的运动方向相同
- B. 在 $0 \sim t_0$ 内乙的加速度先增大后减小
- C. 在 $0 \sim 2t_0$ 内，乙的平均速度等于甲的平均速度
- D. 若甲、乙从同一位置出发，则 t_0 时刻相距最远

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



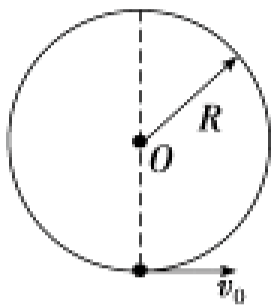
- A. $m=1, n=0$, X 是电子
- B. $m=1, n=0$, X 是中子
- C. $m=0, n=1$, X 是电子
- D. $m=0, n=1$, X 是中子

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 ()



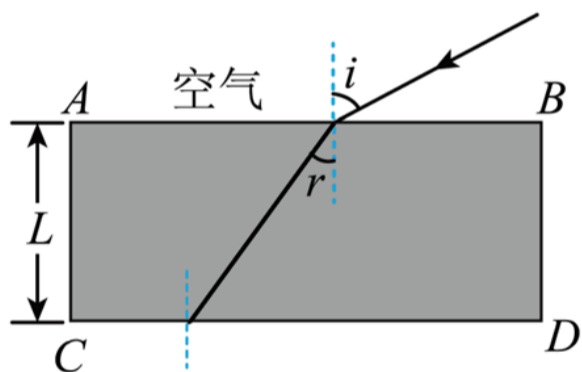
- A. 物体 A 所受合力一定减小
- B. 斜面对物体 A 的支持力一定减小
- C. 斜面对物体 A 的摩擦力一定减小
- D. 斜面对物体 A 的摩擦力一定为零

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 ()



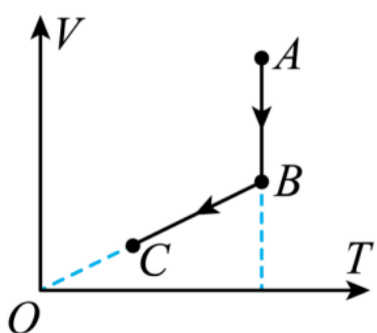
- A. 小球机械能守恒
- B. 小球在最低点时对金属环的压力是 $6mg$
- C. 小球在最高点时，重力的功率是 $mg\sqrt{Rg}$
- D. 小球机械能不守恒，且克服摩擦力所做的功是 $0.5mgR$

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

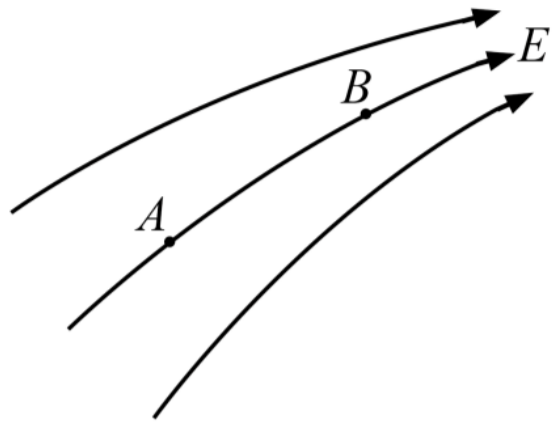
6. 一定质量的理想气体从状态 A 经过状态 B 变化到状态 C ，其 $V - T$ 图像如图所示。下列说法正确的有 ()



- A. $A \rightarrow B$ 的过程中，气体对外界做功

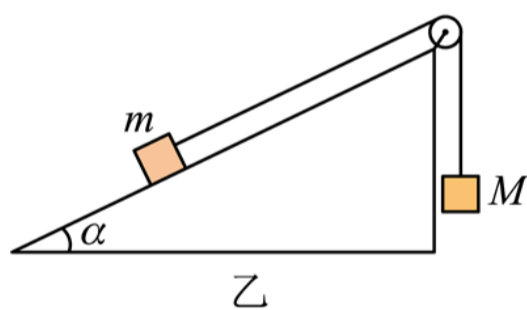
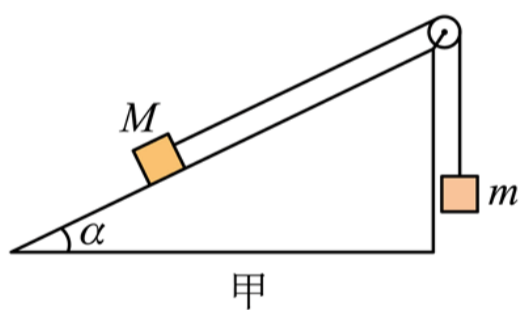
- B. $A \rightarrow B$ 的过程中, 气体放出热量
- C. $B \rightarrow C$ 的过程中, 气体压强变小
- D. $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的过程中, 气体内能增加

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 ()



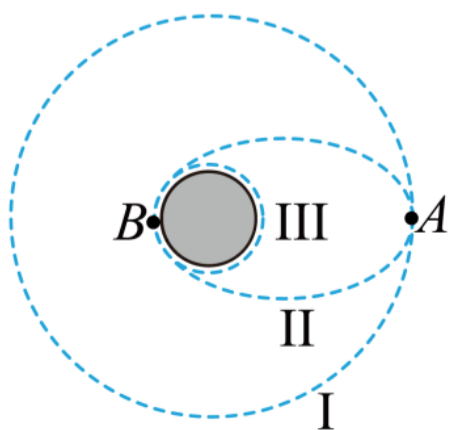
- A. 场强 $E_A > E_B$, 电势 $\varphi_A > \varphi_B$
- B. 将电荷 $+q$ 从 A 点移到 B 点, 电场力做负功
- C. 将重力可忽略的电荷 $+q$ 从 A 点移到 B 点, 加速度变小
- D. 将电荷 $-q$ 分别放在 A B 两点, 具有的电势能 $E_{pA} < E_{pB}$

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 α 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 ρ 、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 ()

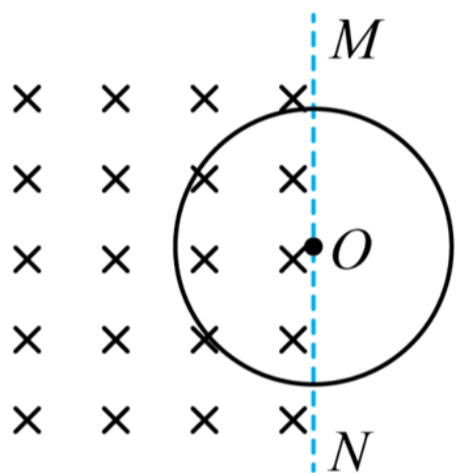


图 (a)

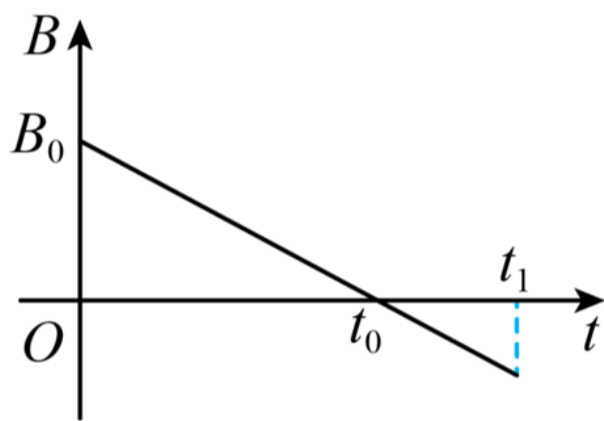


图 (b)

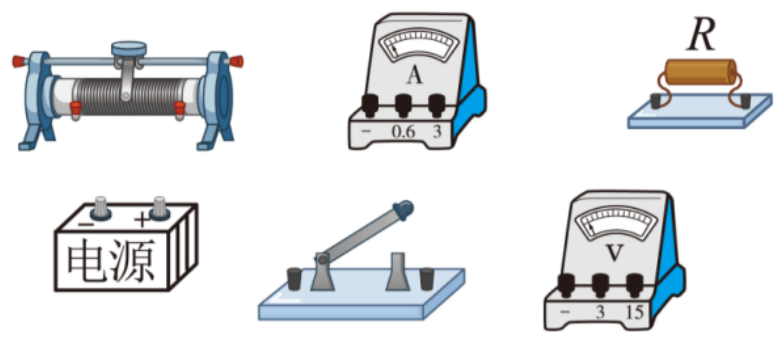
- A. 圆环所受安培力的方向始终不变
- B. 圆环中的感应电流始终沿顺时针方向

C. 圆环中的感应电流大小为 $\frac{B r S}{4t_0 \rho}$

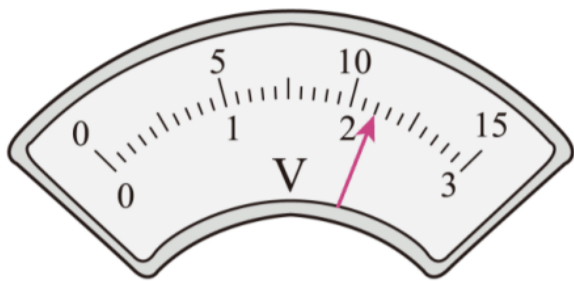
D. 圆环中的感应电动势大小为 $\frac{B \pi r^2}{4t_0}$

二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

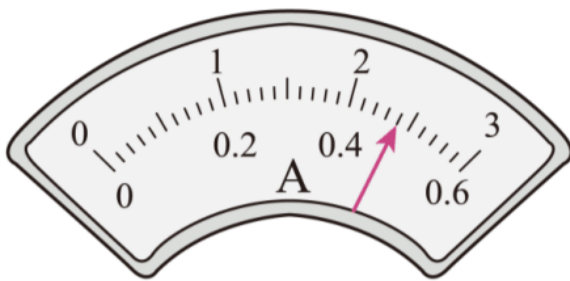
11. 某同学用伏安法测量待测电阻的阻值。现有器材为：待测电阻 R (阻值约为 5Ω)，电源 (电动势 $3V$)，滑动变阻器 (阻值范围 $0 \sim 10\Omega$)，电流表 (量程 $0 \sim 0.6A$, $0 \sim 3A$)，电压表 (量程 $0 \sim 3V$, $0 \sim 15V$)，开关，导线若干。实验要求在测量电路中将电流表外接，滑动变阻器起限流作用。回答下列问题：



甲



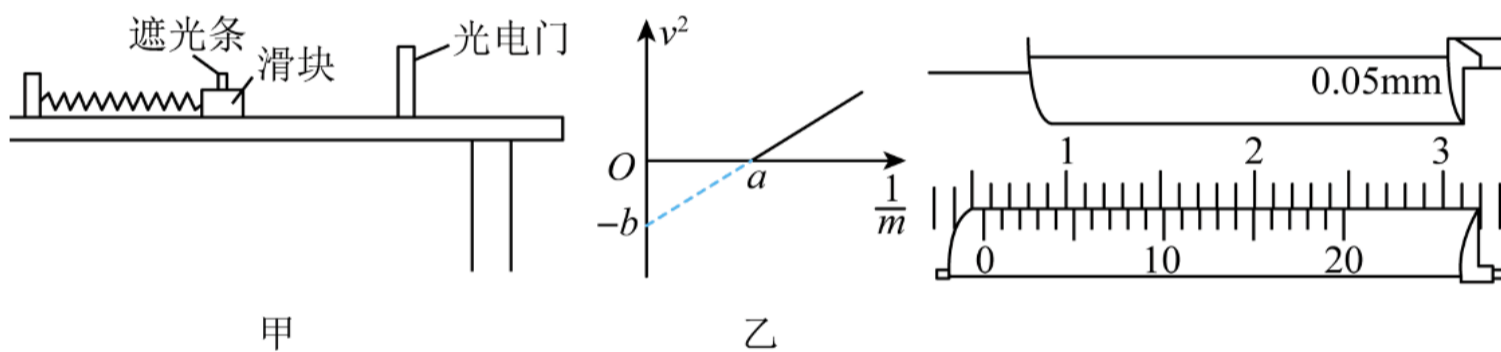
乙



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 _____ Ω (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

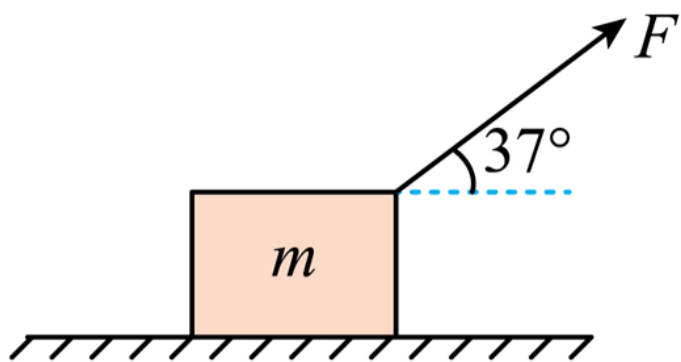
乙

- (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 30N , 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;

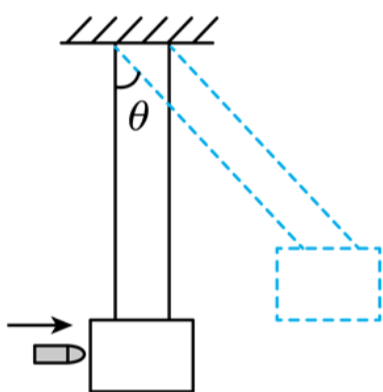
(2) 若拉力作用 5s 后撤去，则撤去拉力后物体还能运动多远？



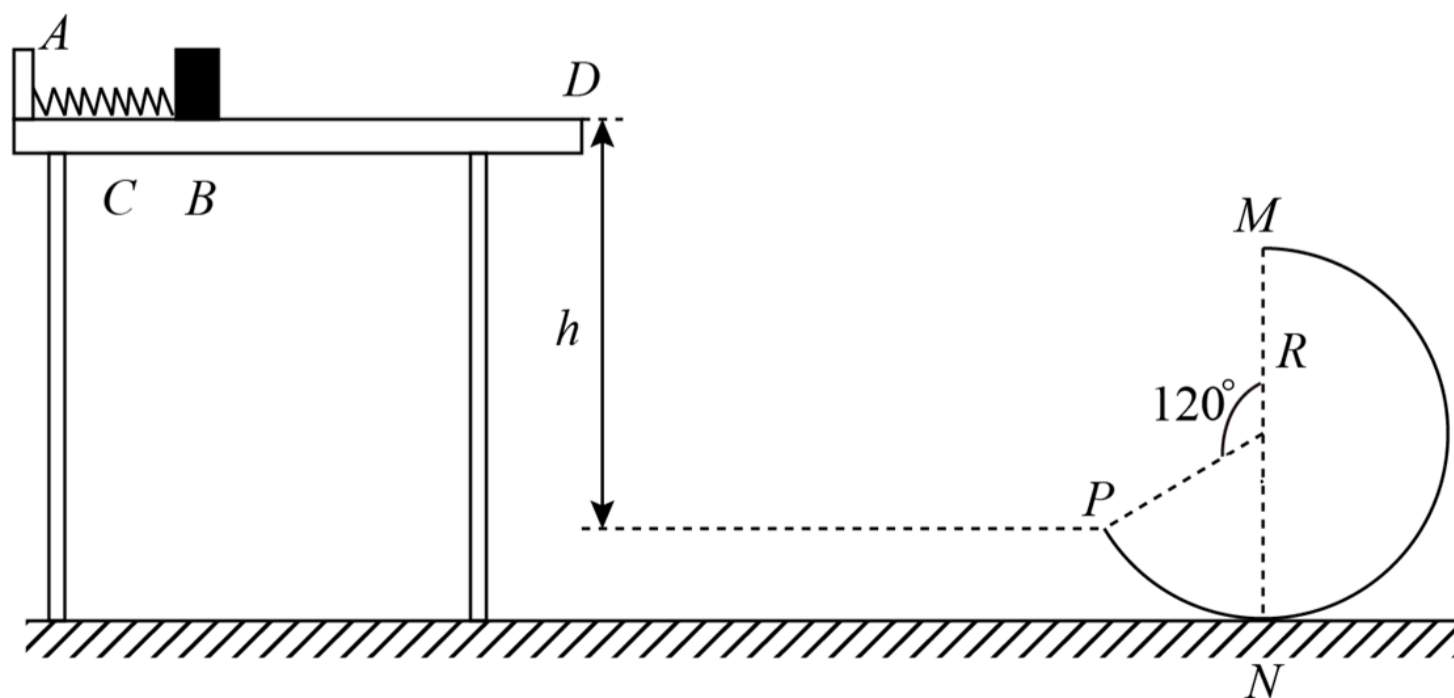
14. 如图所示，质量为 5kg 的沙箱用四根长度均为 10m 的不可伸长轻细线悬挂起来，沙箱摆动过程中只能发生平动，可用此装置测量子弹的速度。若第一颗质量为 1kg 的子弹在极短时间内水平射入并留在沙箱中，沙箱能向上摆起最大摆角为 $\theta = 60^\circ$ ，重力加速度为 g 取 10m/s^2 ，不计空气阻力，求：

(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° 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 10m/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

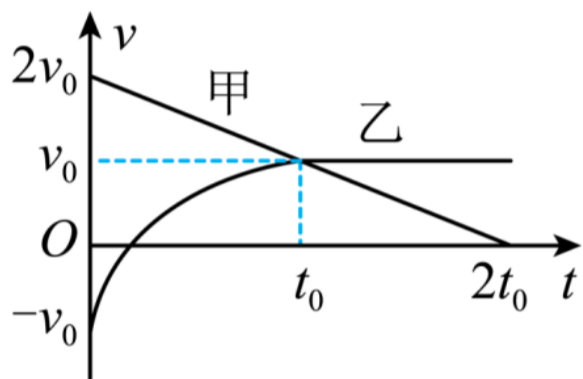
高三物理试卷

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；

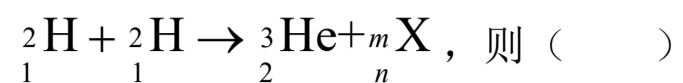
B 根据斜率表示加速度，可知在 $0 \sim t_0$ 内，乙的加速度逐渐减小，故 B 错误；

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

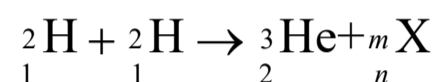


- A. $m=1, n=0$, X 是电子
- B. $m=1, n=0$, X 是中子
- C. $m=0, n=1$, X 是电子
- D. $m=0, n=1$, X 是中子

【答案】B

【解析】

【详解】核反应是



则有

$$2+2=3+m$$

解得

$$m=1$$

根据

$$1+1=2+n$$

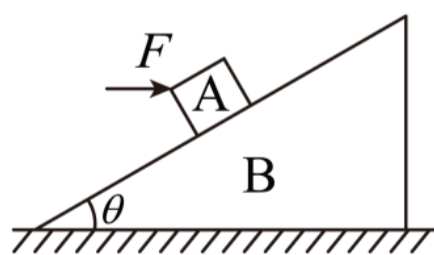
解得

$$n=0$$

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

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

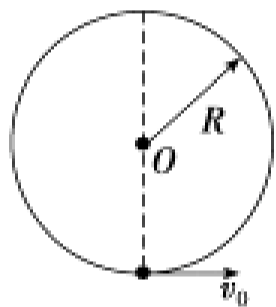
A 有向下的运动趋势，静摩擦力沿斜面向上，有

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

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

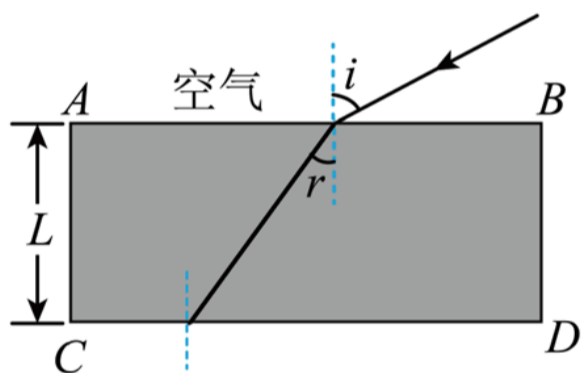
$$N = 7mg$$

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>