

2024 届江西省上进联考高三下学期高考第二次适应性考试模

拟预测物理试题

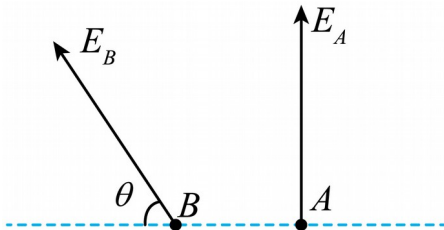
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 放射性元素 ${}^{123}_{51}\text{I}$ 会衰变为稳定的 ${}^{123}_{52}\text{Te}$ ，半衰期约为 13h ，可以用于检测人体的甲状腺对碘的吸收。若某时刻 ${}^{123}_{51}\text{I}$ 与 ${}^{123}_{52}\text{Te}$ 的原子数量之比为 $4:1$ ，则通过 26h 后 ${}^{123}_{51}\text{I}$ 与 ${}^{123}_{52}\text{Te}$ 的质量之比 ()

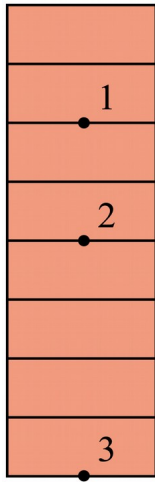
- A. 1:2 B. 1:4 C. 1:8 D. 1:16

2. 如图，在点电荷形成的电场中有 A, B 两点，已知 A 点电场强度的大小为 E_A ，方向垂直于 AB 连线，电势为 φ_A ， B 点电场强度的大小为 E_B ，方向与 AB 连线成 θ 角，电势为 φ_B ，下列说法正确的是 ()



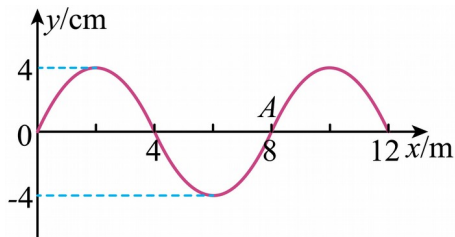
- A. $E_A < E_B$ B. $E_A = E_B$ C. $\varphi_A > \varphi_B$ D. $\varphi_A = \varphi_B$

3. 某同学研究匀变速直线运动时，用一架照相机对正在下落的小球（可视为质点）进行拍摄，小球在空中的照片如图所示，1、2、3 分别为连续相等时间间隔拍摄到的影像，每块砖的厚度均为 d ，且不计砖块之间的间隙，小球从静止开始下落，下落过程为匀加速直线运动。则小球开始下落点距影像 2 的距离为 ()



- A. $2.55d$ B. $2.45d$ C. $2.35d$ D. $2.25d$

4. 一列简谐横波在 $t=0$ 时的波形如图所示，介质中 $x=8\text{m}$ 处的质点 A 正沿 y 轴负方向振动，至少经过 0.4s 质点 A 再次回到平衡位置，下列说法正确的是（ ）



- A. 经过 1s ，质点 A 向右运动 10m B. 经过 1s ，质点 A 的路程为 20cm
 C. $t=0$ 时，质点 A 的加速度最大 D. $t=0.2\text{s}$ 时，质点 A 的加速度为零

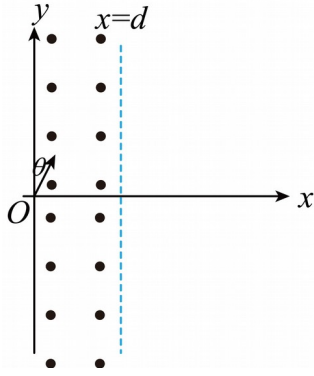
5. 如图，在直角坐标 xOy 平面的 y 轴与直线 $x=d$ 之间有垂直坐标平面向外的匀强磁场，

场强大小为 B 。在坐标原点处有一粒子源，在坐标平面内沿与 y 轴正方向成 $\theta=30^\circ$ 的夹角

向磁场内射入大量质量为 m ，电荷量为 q 的带正电粒子，这些粒子的速度 v 满足 $0 < v \leq v_0$ ，

已知这些粒子在磁场中运动的最长时间是最短时间的 5 倍，不计粒子的重力和粒子间的相

互作用， $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ， $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。则 v_0 等于（ ）



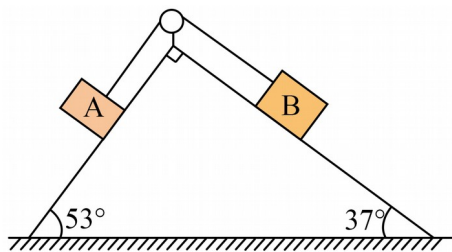
A. $\frac{\sqrt{3}qBd}{3m}$

B. $\frac{2\sqrt{3}qBd}{3m}$

C. $\frac{\sqrt{3}qBd}{m}$

D. $\frac{2\sqrt{3}qBd}{m}$

6. 如图，直角斜面放置在水平面上，倾角分别为 53° 和 37° 。质量均为 m 的滑块 A 和 B，用不可伸长的轻绳绕过直角处的光滑定滑轮连接，轻绳分别与内斜面平行。已知滑块 A 与斜面的动摩擦因数为 0.5，滑块 B 光滑。开始按住 A 使两滑块静止，则松手后（整个过程斜面体保持静止不动，最大静摩擦力等于滑动摩擦力， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ）（ ）



A. 滑块 A、B 仍保持静止

B. 滑块 A 沿斜面向下加速运动

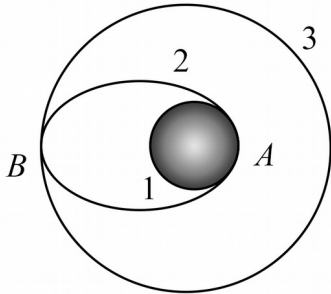
C. 地面受到摩擦力方向向左

D. 地面受到摩擦力方向向右

7. 高分四号卫星是中国第一颗地球同步轨道遥感卫星，与此前发射的运行于低轨的高分一号、高分二号卫星组成星座，具备高时间分辨率和较高空间分辨率的优势。如图为高分四号卫星发射过程的示意图，首先将高分四号卫星发射到近地圆轨道 1 上，然后在 A 点点火加速使卫星沿椭圆轨道 2 运行，A、B 分别为轨道 2 的近地点与远地点，再在远地点 B 点火加速，最终进入同步卫星轨道 3 运行。已知引力常量为 G ，地球的质量为 M ，高分四号卫星的质量为 m ，轨道 1 的半径为 R ，轨道 3 的半径为 $7R$ ，质量为 m 的物体与地球间的引力

势能 $E_p = -\frac{GMm}{r}$ (r 为物体到地心的距离，取无穷远处引力势能为零)，则在 A 点点火加

速需对高分四号卫星做的功为 ()



A. $\frac{3GMm}{8R}$

B. $\frac{GMm}{8R}$

C. $\frac{GMm}{49R}$

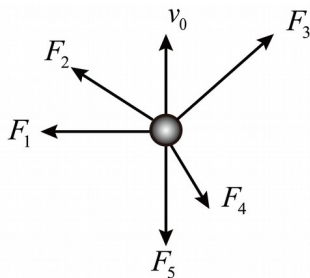
D. $\frac{GMm}{7R}$

二、多选题

8. 如图，光滑水平面上的物体受五个沿水平面的恒力 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 、 F_5 作用，以速率 v_0

沿水平面做匀速直线运动，速度方向与恒力 F_5 的方向相反，与 F_1 的方向垂直。若撤去其中

某个力（其他力不变），则在以后的运动中，下列说法正确的是 ()



A. 若撤去的是 F_1 ，则物体可能做匀速圆周运动

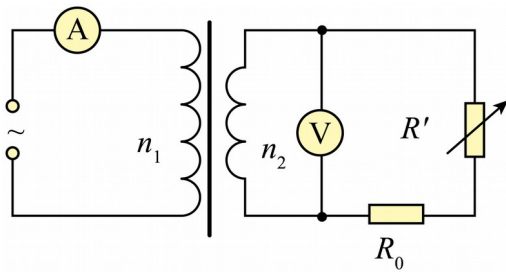
B. 若撤去的是 F_2 ，则经过一段时间后物体的速率可能再次变为 v_0

C. 若撤去的是 F_4 ，则经过一段时间后物体的速率可能再次变为 v_0

D. 无论撤去这五个力中的哪一个，物体都做匀变速运动

9. 如图，一理想变压器，原线圈输入正弦交流电，输入电压的有效值恒定，电压表和电流表对电路的影响可忽略不计， R_0 为定值电阻，可变电阻 R' 增大时，下列说法正确的是（

）



A. 电流表示数增大

B. 电压表示数增大

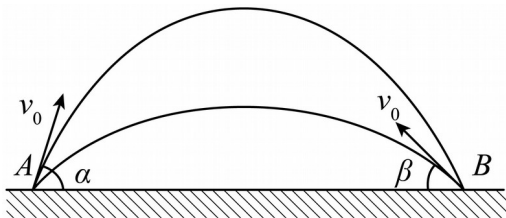
C. R_0 消耗的功率减小

D. 变压器的输入功率减小

10. 在水平地面上有 A 、 B 两点，从 A 、 B 两点以同样大小的初速度 $v_0 = 20\text{m/s}$ 同时抛出两石块， A 石块沿较高曲线飞行， B 石块沿较低曲线飞行，两石块都恰好落在对方的抛出点

（如图所示）。已知 A 石块的抛射角 α 为 60° ，重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是（ ）



A. A 、 B 两点之间的距离为 20m

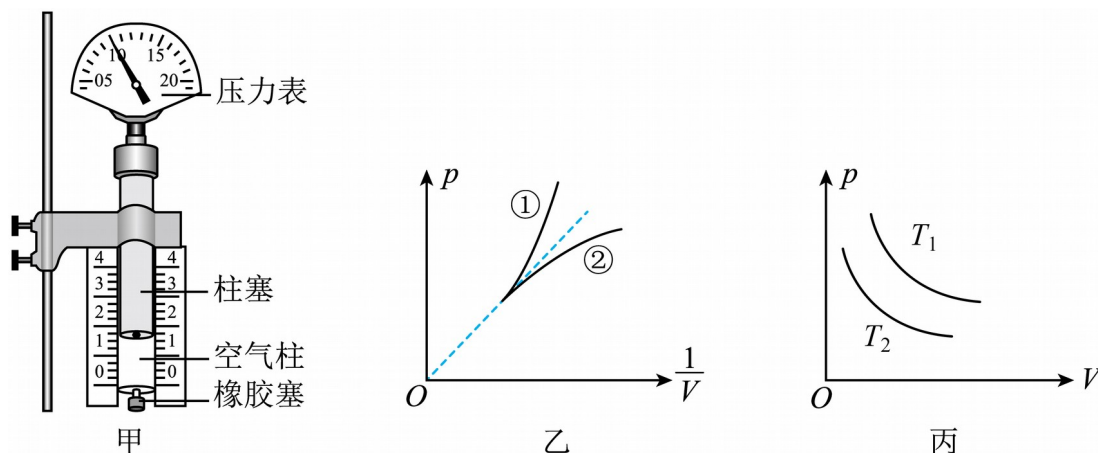
B. 石块的抛射角 β 为 30°

C. 石块的抛射角 β 为 45°

D. 两石块落地的时间差为 $2(\sqrt{3}-1)$

三、实验题

11. 物理小组的同学们利用图甲所示的装置探究气体等温变化的规律。



(1) 关于该实验下列说法正确的是_____。

- A. 柱塞上应该涂润滑油
- B. 应快速推拉柱塞
- C. 用手握注射器推拉柱塞

(2) 测得多组空气柱的压强 p 和体积 V 的数据后，为直观反映压强与体积之间的关系，以 p

为纵坐标，以 $\frac{1}{V}$ 为横坐标在坐标系中描点作图。小明所在的小组压缩气体时漏气，则用上

述方法作出的图线应为图乙中的_____（选填“①”或“②”）。

(3) 为了探究一定质量气体在不同温度时发生等温变化是否遵循相同的规律，他们进行了两

次实验，得到的 $p-V$ 图像如图丙所示，由图可知两次实验气体的温度大小关系为 T_1

T_2 （选填“<”“=”或“>”）。

12. 某实验小组测量电池组的电动势 E 和内阻 r （ E 约为 $3V$ ， r 约为 1Ω ）。除电池组、滑动变阻器 R （最大阻值 20Ω ）、开关、导线外，可供使用的实验器材还有：

- A. 电压表 V_1 ，（量程 $0-3V$ ，内阻约 $3k\Omega$ ）

B. 电压表 V_2 , (量程 0-15V, 内阻约 15k Ω)

C. 电流表 A_1 , (量程 0~0.6A, 内阻约 1 Ω)

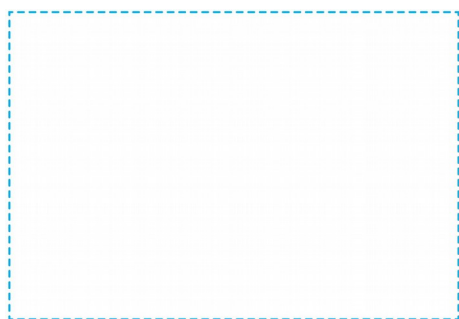
D. 电流表 A_2 , (量程 0-3A, 内阻约 0.2 Ω)

E. 定值电阻 R_1 , (阻值 10 Ω)

F. 定值电阻 R_2 (阻值 5 Ω)

(1)要求测量结果尽量准确, 在实验中, 电压表应选用____ (填器材前的字母), 电流表应选用____ (填器材前的字母), 定值电阻应选用____ (填器材前的字母)。

(2)在虚线框内画出实验电路原理图, 图中各元件需用题目中给出的符号____。



(3)逐渐减小滑动变阻器接入电路的阻值, 记下电压表的示数 U 和相应电流表示数 I , 以 U

为纵坐标, I 为横坐标, 做出 $U-I$ 图线 (U 、 I 都用国际单位), 求出 $U-I$ 图线斜率的绝

对值 k 和横轴上的截距 a , 则电池组的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$, $r = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 k 、 a 、 R_1 、 R_2 表示)。

四、解答题

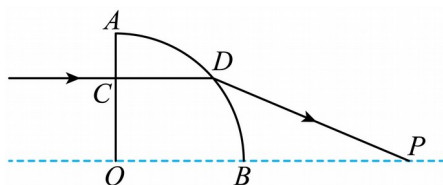
13. 如图是横截面为 $\frac{1}{4}$ 圆的柱状玻璃棱镜 AOB , 现有一束单色光垂直于 OA 面从 \widehat{AB} 的中点

射出时, 恰好发生全反射现象, 现将入射光线向下平移一段距离, 经 \widehat{AB} 面折射后与 OB 延

长线相交于 P 点, 已知玻璃棱镜半径 $R = 5\text{cm}$, P 到 O 的距离 $d = 5(\sqrt{3} + 1)\text{cm}$, 已知光在真

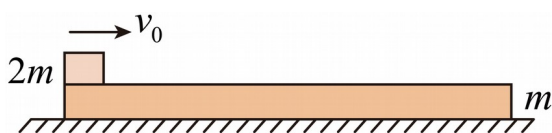
空中的传播速度 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ ， $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ 。求：

- (1) 玻璃棱镜的折射率及单色光在玻璃棱镜中的传播速度；
- (2) 入射光线向下平移的距离 Δd 。



14. 如图，质量为 m 的木板静止在水平地面上，质量为 $2m$ 且可视为质点的物块以水平向右的初速度 v_0 从左端冲上木板，最终物块仍在木板上。物块与木板间的动摩擦因数为 μ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度大小为 g 。

- (1) 若地面光滑，求木板长度 L 的最小值；
- (2) 若木板与地面间的动摩擦因数为 $\frac{1}{2}\mu$ ，求物块从开始运动到停下来的位移 x 。

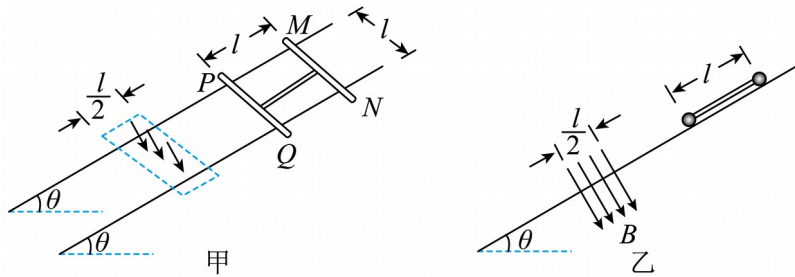


15. 如图甲，两根间距为 $L = 1\text{ m}$ ，相互平行的光滑倾斜金属长直导轨与水平面的夹角

$\theta = 30^\circ$ ，在导轨上放置着一个工字形框架， MN ， PQ 为金属杆且与导轨垂直，中间用绝缘杆固定连接，两金属杆之间的距离为 $l = 1\text{ m}$ ，导轨下端有一个垂直于导轨平面、磁感应强度为 $B = 1\text{ T}$ 、宽度为 $\frac{l}{2}$ 的匀强磁场区域，其平面图如图乙所示。让框架从距磁场上边界一

定距离处由静止释放， PQ 边进入磁场后框架做匀速直线运动，已知框架从 PQ 进入磁场到 MN 离开磁场所用时间为 $t = 0.628\text{ s}$ ，框架的总质量为 $m = 0.1\text{ kg}$ ，金属杆 MN 、 PQ 的电阻均为 $R = 2\Omega$ ，其余电阻不计，重力加速度 g 大小取 10 m/s^2 ， $\sin 30^\circ = 0.5$ 。

- (1) 求框架刚释放时，金属杆 PQ 与磁场上边界的距离；
- (2) 求框架 MN 离开磁场时的速度大小；
- (3) 当框架 MN 离开磁场时的速度取第 (2) 间结果的两位有效数字，求框架穿过磁场过程产生的焦耳热。



参考答案:

1. B

【详解】根据题述， ${}^{123}\text{I}$ 与 ${}^{123}\text{Te}$ 原子数量之比为4:1，则通过26h（两个半衰期）后，4份 ${}^{123}\text{I}$ 衰变剩余1份，生成了3份 ${}^{123}\text{Te}$ 原子，剩余 ${}^{123}\text{I}$ 与 ${}^{123}\text{Te}$ 原子数量之比为1:4，因为 ${}^{123}\text{I}$ 与 ${}^{123}\text{Te}$ 原子质量相同，所以通过26h（两个半衰期）后， ${}^{123}\text{I}$ 与 ${}^{123}\text{Te}$ 原子的质量之比为1:4，故B正确，ACD错误。

故选B。

2. C

【详解】两条电场线延长线交于一点，即为点电荷 Q 的位置，如图所示，根据电场线方向可知 Q 带正电，设 A 、 B 两点到 Q 的距离分别为 r_A 和 r_B ，由几何知识得到 $r_A < r_B$ ，根据点电荷场强公式

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

可得 A 、 B 两点的电场强度关系为

$$E_A > E_B$$

因为 B 点距离正点电荷 Q 远，所以

$$\varphi_A > \varphi_B$$

C项正确，ABD项错误。

故选C。

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/616001240120010203>