

江苏省 2023 年普通高中学业水平选择性考试

物理

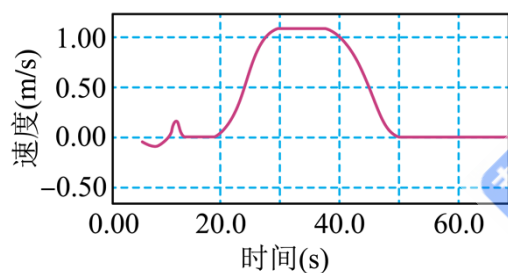
注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

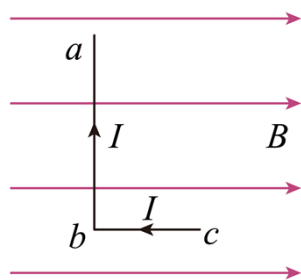
1. 本试卷共 6 页，满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，必须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

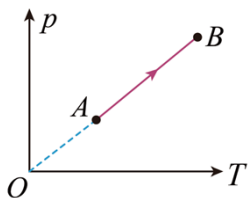
1. 电梯上升过程中，某同学用智能手机记录了电梯速度随时间变化的关系，如图所示。电梯加速上升的时段是（ ）



- A. 从 20.0s 到 30.0s
B. 从 30.0s 到 40.0s
C. 从 40.0s 到 50.0s
D. 从 50.0s 到 60.0s
2. 如图所示，匀强磁场的磁感应强度为 B 。L 形导线通以恒定电流 I ，放置在磁场中。已知 ab 边长为 $2l$ ，与磁场方向垂直， bc 边长为 l ，与磁场方向平行。该导线受到的安培力为（ ）



- A. 0
B. BIl
C. $2BIl$
D. $\sqrt{5}BIl$
3. 如图所示，密闭容器内一定质量的理想气体由状态 A 变化到状态 B。该过程中（ ）

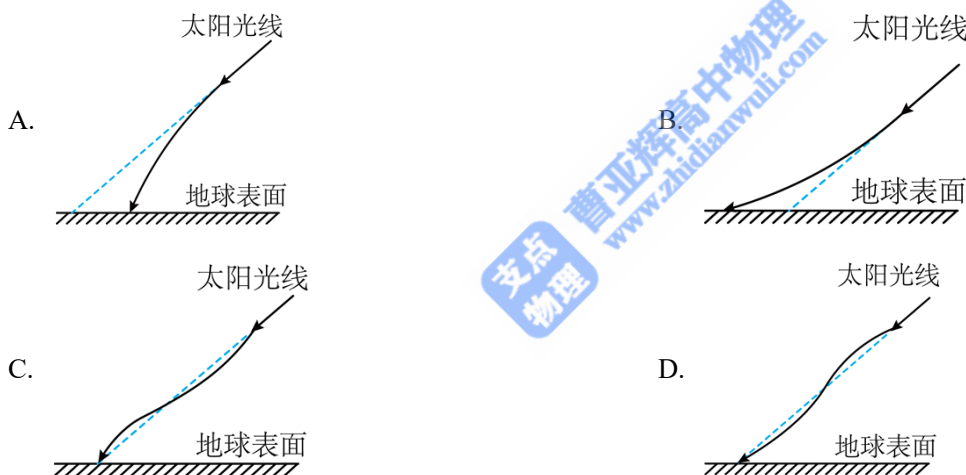


- A. 气体分子的数密度增大
- B. 气体分子的平均动能增大
- C. 单位时间内气体分子对单位面积器壁的作用力减小
- D. 单位时间内与单位面积器壁碰撞的气体分子数减小

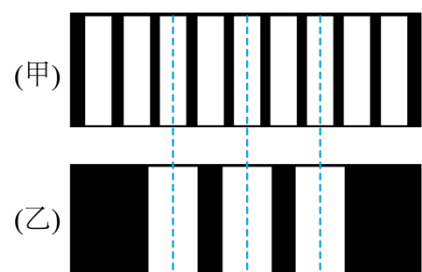
4. 设想将来发射一颗人造卫星，能在月球绕地球运动的轨道上稳定运行，该轨道可视为圆轨道。该卫星与月球相比，一定相等的是（ ）

- A. 质量
- B. 向心力大小
- C. 向心加速度大小
- D. 受到地球的万有引力大小

5. 地球表面附近空气的折射率随高度降低而增大，太阳光斜射向地面的过程中会发生弯曲。下列光路图中能描述该现象的是（ ）



6. 用某种单色光进行双缝干涉实验，在屏上观察到的干涉条纹如图甲所示，改变双缝间的距离后，干涉条纹如图乙所示，图中虚线是亮纹中心的位置。则双缝间的距离变为原来的（ ）



- A. $\frac{1}{3}$ 倍
- B. $\frac{1}{2}$ 倍
- C. 2 倍
- D. 3 倍

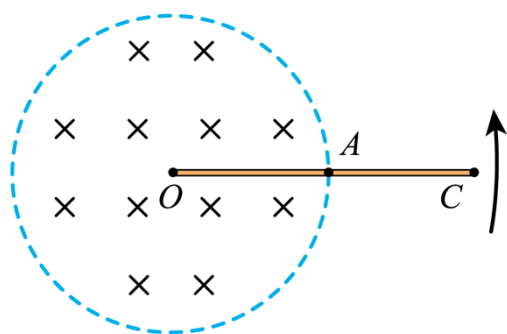
7. 如图所示，“嫦娥五号”探测器静止在月球平坦表面处。已知探测器质量为 m ，四条腿与竖直方向的夹

角均为 θ ，月球表面的重力加速度为地球表面重力加速度 g 的 $\frac{1}{6}$ 。每条腿对月球表面压力的大小为 ()



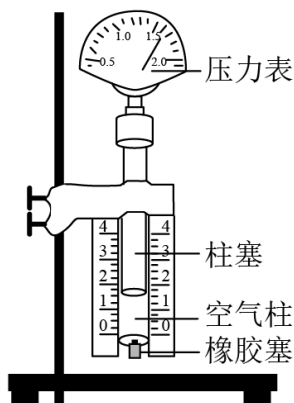
- A. $\frac{mg}{4}$ B. $\frac{mg}{4\cos\theta}$ C. $\frac{mg}{6\cos\theta}$ D. $\frac{mg}{24}$

8. 如图所示，圆形区域内有垂直纸面向里的匀强磁场， OC 导体棒的 O 端位于圆心，棒的中点 A 位于磁场区域的边缘。现使导体棒绕 O 点在纸面内逆时针转动。 O 、 A 、 C 点电势分别为 φ_0 、 φ_A 、 φ_C ，则 ()



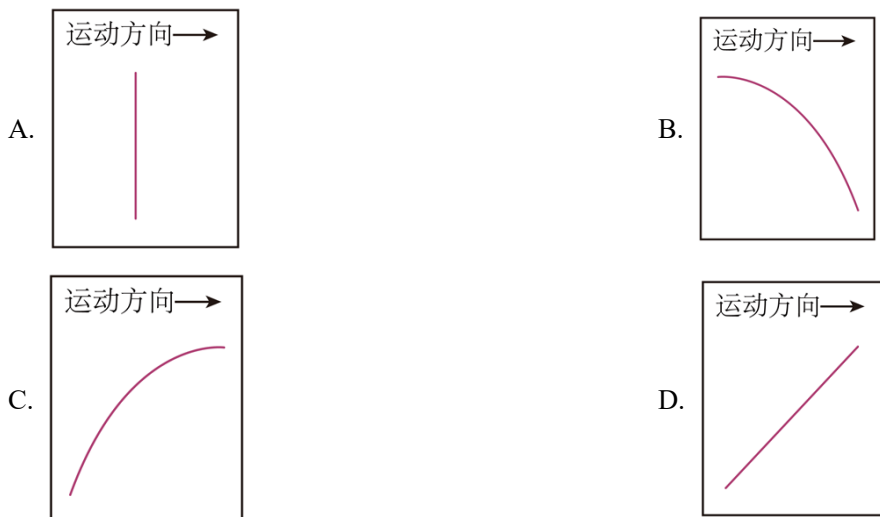
- A. $\varphi_O > \varphi_C$ B. $\varphi_C > \varphi_A$ C. $\varphi_O = \varphi_A$ D. $\varphi_O - \varphi_A = \varphi_A - \varphi_C$

9. 在“探究气体等温变化的规律”的实验中，实验装置如图所示。利用注射器选取一段空气柱为研究对象。下列改变空气柱体积的操作正确的是 ()

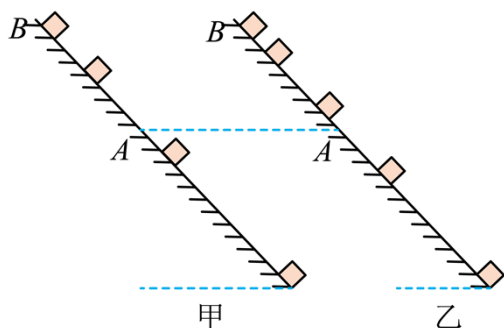


- A. 把柱塞快速地下压
 B. 把柱塞缓慢地向上拉
 C. 在橡胶套处接另一注射器，快速推动该注射器柱塞
 D. 在橡胶套处接另一注射器，缓慢推动该注射器柱塞

10. 达·芬奇的手稿中描述了这样一个实验：一个罐子在空中沿水平直线向右做匀加速运动，沿途连续漏出沙子。若不计空气阻力，则下列图中能反映空中沙子排列的几何图形是 ()

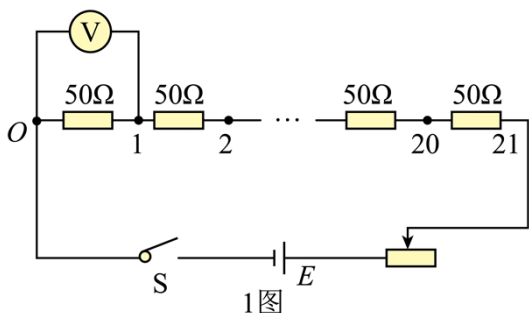


11. 滑块以一定的初速度沿粗糙斜面从底端上滑，到达最高点 B 后返回到底端。利用频闪仪分别对上滑和下滑过程进行拍摄，频闪照片示意图如图所示。与图乙中相比，图甲中滑块（ ）

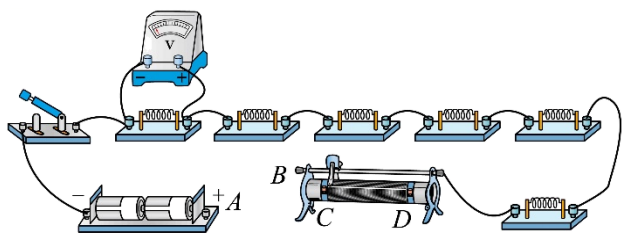


- A. 受到的合力较小
- B. 经过 A 点的动能较小
- C. 在 A 、 B 之间的运动时间较短
- D. 在 A 、 B 之间克服摩擦力做的功较小

12. 小明通过实验探究电压表内阻对测量结果的影响。所用器材有：干电池（电动势约 1.5V ，内阻不计）2 节；两量程电压表（量程 $0\sim 3\text{V}$ ，内阻约 $3\text{k}\Omega$ ；量程 $0\sim 15\text{V}$ ，内阻约 $15\text{k}\Omega$ ）1 个；滑动变阻器（最大阻值 50Ω ）1 个；定值电阻（阻值 50Ω ）21 个；开关 1 个及导线若干。实验电路如题 1 图所示。

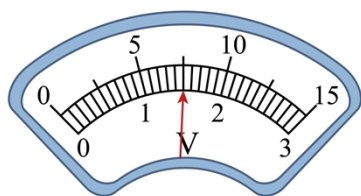


- (1) 电压表量程应选用_____（选填“ 3V ”或“ 15V ”）。
- (2) 题 2 图为该实验的实物电路（右侧未拍全）。先将滑动变阻器的滑片置于如图所示的位置，然后用导线将电池盒上接线柱 A 与滑动变阻器的接线柱_____（选填“ B ”“ C ”“ D ”）连接，再闭合开关，开始实验。

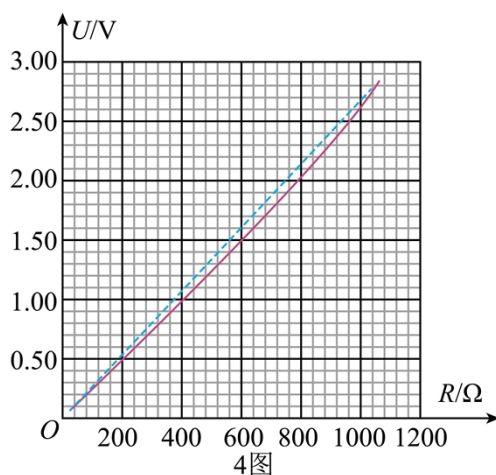


2图

(3) 将滑动变阻器滑片移动到合适位置后保持不变，依次测量电路中 O 与 1, 2, \dots , 21 之间的电压。某次测量时，电压表指针位置如题 3 图所示，其示数为_____V。根据测量数据作出电压 U 与被测电阻值 R 的关系图线，如题 4 图中实线所示。



3图

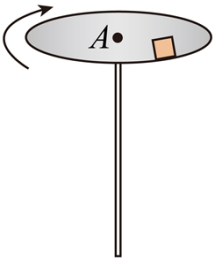


4图

(4) 在题 1 图所示的电路中，若电源电动势为 E ，电压表视为理想电压表，滑动变阻器接入的阻值为 R_1 ，定值电阻的总阻值为 R_2 ，当被测电阻为 R 时，其两端的电压 $U =$ _____ (用 E 、 R_1 、 R_2 、 R 表示)，据此作出 $U - R$ 理论图线如题 4 图中虚线所示。小明发现被测电阻较小或较大时，电压的实测值与理论值相差较小。

(5) 分析可知，当 R 较小时， U 的实测值与理论值相差较小，是因为电压表的分流小，电压表内阻对测量结果影响较小。小明认为，当 R 较大时， U 的实测值与理论值相差较小，也是因为相同的原因。你是否同意他的观点？请简要说明理由_____。

13. “转碟”是传统的杂技项目，如图所示，质量为 m 的发光物体放在半径为 r 的碟子边缘，杂技演员用杆顶住碟子中心，使发光物体随碟子一起在水平面内绕 A 点做匀速圆周运动。当角速度为 ω_0 时，碟子边缘看似一个光环。求此时发光物体的速度大小 v_0 和受到的静摩擦力大小 f 。

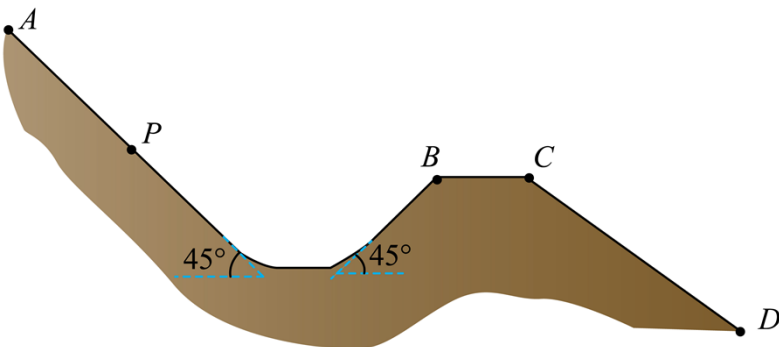


14. “夸父一号”太阳探测卫星可以观测太阳辐射的硬 X 射线。硬 X 射线是波长很短的光子，设波长为 λ 。若太阳均匀地向各个方向辐射硬 X 射线，卫星探测仪镜头正对着太阳，每秒接收到 N 个该种光子。已知探测仪镜头面积为 S ，卫星离太阳中心的距离为 R ，普朗克常量为 h ，光速为 c ，求：

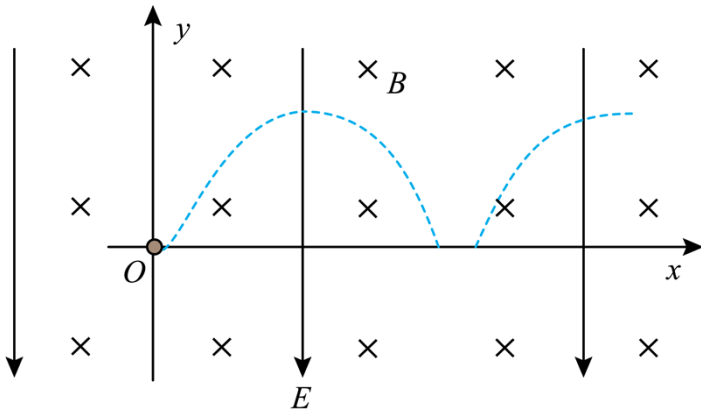
- (1) 每个光子的动量 p 和能量 E ；
- (2) 太阳辐射硬 X 射线的总功率 P 。

15. 如图所示，滑雪道 AB 由坡道和水平道组成，且平滑连接，坡道倾角均为 45° 。平台 BC 与缓冲坡 CD 相连。若滑雪者从 P 点由静止开始下滑，恰好到达 B 点。滑雪者现从 A 点由静止开始下滑，从 B 点飞出。已知 A 、 P 间的距离为 d ，滑雪者与滑道间的动摩擦因数均为 μ ，重力加速度为 g ，不计空气阻力。

- (1) 求滑雪者运动到 P 点的时间 t ；
- (2) 求滑雪者从 B 点飞出的速度大小 v ；
- (3) 若滑雪者能着陆在缓冲坡 CD 上，求平台 BC 的最大长度 L 。



16. 霍尔推进器某局部区域可抽象成如图所示的模型。 Oxy 平面内存在竖直向下的匀强电场和垂直坐标平面向里的匀强磁场，磁感应强度为 B 。质量为 m 、电荷量为 e 的电子从 O 点沿 x 轴正方向水平入射。入射速度为 v_0 时，电子沿 x 轴做直线运动；入射速度小于 v_0 时，电子的运动轨迹如图中的虚线所示，且在最高点与在最低点所受的合力大小相等。不计重力及电子间相互作用。



(1) 求电场强度的大小 E ;

(2) 若电子入射速度为 $\frac{v_0}{4}$, 求运动到速度为 $\frac{v_0}{2}$ 时位置的纵坐标 y_1 ;

(3) 若电子入射速度在 $0 < v < v_0$ 范围内均匀分布, 求能到达纵坐标 $y_2 = \frac{mv_0}{5eB}$ 位置的电子数 N 占总电子数 N_0 的百分比。

